



รายงานแผนงานวิจัย

พืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน
Field Crops to Enhance Income and Develop Sustainable Careers

ชื่อหัวหน้าแผนงานวิจัย
นายธำรง เชื้อกิตติศักดิ์
Mr.Tamrong Chuekittisak

ปี พ.ศ. 2564



รายงานแผนงานวิจัย

พืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน
Field Crops to Enhance Income and Develop Sustainable Careers

ชื่อหัวหน้าแผนงานวิจัย
นายธำรง เชื้อกิตติศักดิ์
Mr.Tamrong Chuekittisak

ปี พ.ศ. 2564

คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

การผลิตพืชไร่ที่ไม่ใช่พืชเศรษฐกิจหลักของไทยในปัจจุบัน เช่น ฝ้าย งา และทานตะวัน ถือว่าเป็นพืชเสริมรายได้ เป็นอาหารสุขภาพ สินค้าหัตถกรรมหรือสิ่งทอพื้นบ้าน พืชที่เป็นเอกลักษณ์ประจำชุมชน และพืชเชิงเกษตรนิเวศน์เพื่อการท่องเที่ยว มีแนวโน้มว่าพื้นที่ลดลง เป็นผลจากความไม่แน่นอนของปริมาณผลผลิต ซึ่งอาจเกิดจากความเสื่อมถอยโดยธรรมชาติของพันธุ์ สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ประกอบกับราคาของผลผลิต นโยบายของรัฐที่เน้นพืชเศรษฐกิจหลักทำให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชอื่น ส่งผลให้พืชเหล่านี้มีปริมาณผลผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการใช้หรืออาจส่งผลให้พืชเกิดการสูญหายไปจึงดำเนินการจัดทำแผนงานวิจัย พืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน ใน 3 พืช ได้แก่ ฝ้าย งา และทานตะวัน ประกอบด้วย 3 แผนงานวิจัยย่อย คือ 1. วิจัยและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายเพื่อเพิ่มมูลค่า เพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายคุณสมบัติพิเศษเฉพาะด้าน ได้แก่ พันธุ์ฝ้ายที่มีเส้นใยสี หรือพันธุ์ฝ้ายที่มีเส้นใยยาวพิเศษ หรือพันธุ์ฝ้ายที่ทนทานต่อโรคหรือแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ 2. วิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตงา เพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์งาให้ได้ผลผลิตสูง หรือมีปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระสูง หรือฝักไม่แตกง่าย หรือต้านทานต่อโรคเน่าดำ โรคไหม้ดำ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการปลูกงาในพื้นที่ที่มีศักยภาพในสภาพนาเขตชลประทานและเขตให้น้ำเสริม การผลิตงาอินทรีย์ รวมทั้งการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากงาเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ 3. วิจัยและพัฒนาการผลิตทานตะวันเพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวัน ชนิดสกัดน้ำมัน หรือชนิดบริโภคเมล็ด เพื่อเป็นทางเลือกรองรับการเปลี่ยนแปลงเป็นรายได้เสริมในชุมชน สร้างมูลค่าเพิ่มได้อย่างยั่งยืน ปลอดภัยต่อสุขภาพ ชุมชน สิ่งแวดล้อม เป็นดำรงรักษาและอนุรักษ์พืชที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม เอกลักษณ์ของท้องถิ่น และอาชีพของชุมชน ให้ยังคงอยู่ในวิถีชุมชนอย่างมั่นคง และยั่งยืน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยที่เกิดขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร นักวิชาการ นักส่งเสริม นิสิต นักศึกษา นักเรียน และผู้สนใจ

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
ผู้วิจัย	2
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	4
บทนำ	5
ชื่อแผนงานวิจัยย่อย 1 วิจัยและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายเพื่อเพิ่มมูลค่า	8
ชื่อแผนงานวิจัยย่อย 2 วิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตงา	28
ชื่อแผนงานวิจัยย่อย 3 วิจัยและพัฒนาการผลิตทานตะวัน	54
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	64
บรรณานุกรม	65
ภาคผนวก	75

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

แผนงานวิจัย พืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน ได้รับความร่วมมือ การสนับสนุน และอำนวยความสะดวก ในการดำเนินงานวิจัย ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจาก ผู้อำนวยการ นักวิชาการ ลูกจ้างประจำ เจ้าพนักงาน เจ้าหน้าที่ ตลอดจนพนักงานราชการ จากหน่วยงานต่าง ๆ ดังรายนามต่อไปนี้ ซึ่งคณะผู้ดำเนินงาน ขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลการเกษตร

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี

ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น

สำนักงานเกษตรอำเภอเหล่าเสือโก้ก จังหวัดอุบลราชธานี

วิสาหกิจชุมชนนวัตกรรมวิถีเกษตรอินทรีย์ลำเซบก ตำบลขามเปี้ย อำเภอตระการพืชผล จังหวัดอุบลราชธานี

องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี

กลุ่มเกษตรกร ตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี

ผู้วิจัย

นายอำรง เชื้อกิตติศักดิ์ Mr. Tamrong Chuekittisak นางพยุดา จันทรเกื้อ Mrs. Phayuda Chankua นางสาวเพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง Miss Penrat Thiempeng นางสมใจ โควสุรัตน์ Mrs. Somjai Kowsurat นางศิริรัตน์ กริชจนรัช Mrs. Sirirat Kritjanarat นางสาวอรอนงค์ วรรณวงษ์ Miss Orn-anong Wannawong นางสาวนัฐภัทร์ คำหล้า Miss Nattapat Khumla นางสาวศุภกัญญา ล้วนมณี Miss Suphakarn Luanmanee นายสาคร รจนัย Mr. Sakorn Rodjanai นางสาวลักขณา รมเย็น Miss Lakkhana Romyen นางสาวศิริวรรณ อัมพันฉาย Miss Siriwan Umpunchai นางสาวระพีพรรณ ชังใจ Miss Rapeepun Changjai นางนภาพร คำนวนทิพย์ Mrs. Napaporn Kumnuantip นางสมหมาย วังทอง Mrs. Sommai Wangthong นางสาวกานิตา จงเจือกกลาง Miss Karita Chongchuaklang นางสาววินิภา ชาลีสาร Miss Winipa Chaleecan นางสาวจุฑามาศ ศรีสำราญ Miss Juthamas Srisamran นางสาวพรรณพิมล สุริยะพรหมชัย Miss Panpimon Suriyapromchai	นางสาวปริญญา สีบุญเรือง Miss Parinya Sibunruang นางสาวอมรา ไตรศิริ Miss Amara Traisiri นางสาวศิริไล ลาภบรรจบ Miss Siwilai Lapbanjop นายสุริพัฒน์ ไทยเทศ Mr. Suriphat Thaitad นางสาวพรพรรณ สุทธิแย้ม Miss Pornparn Suddhiyam นายปรีชา แสงโสภา Mr. Preecha Saengsoda นางสาวบุญเหลือ ศรีมงคล Miss Bunluea Srimungkun นางสุทธิดา บุชารัมย์ Mrs. Sut-thida Boocharam นายดาวรุ่ง คงเทียน Mr. Dowrung Kongthien นางจุไรรัตน์ หวังเป็น Mrs. Jurairat Wangpen นางสาวประภาพร แพงดา Miss Prapaporn Paengda นางมลลือ สิทธิษา Mrs. Malulee Sitthisa นางสาวพีชณิตดา ธารานุกูล Miss Phichanitda Tharanukul นายพินิจ จิรัคคกุล Mr. Pinit Chirakkul นายนิมิตร วงศ์สุวรรณ Mr. Nimit Wongsuwan นายสมคิด พันธุ์ดี Mr. Somkid Pandee นางสาวกมลทิพย์ สังข์แก้ว Miss Kamontip Sungkaew นางสาวพิกุล ชุนพุ่ม Miss Phikun Sunphum
---	--

นายสามัคคี จงฐิตินนท์
Mr. Samakkee Jongthitinon
นางสาวรัศมี สิมมา
Miss Ratramee Simma
นายวรกานต์ ยอดชมภู
Mr. Worakarn Yodchompoo
นายยงศักดิ์ สุวรรณแสน
Mrs. Saowaree Bumrung
นางทัศนีย์ บุตรทอง
Mrs. Thadsanee Budthong

นางกัลยา เกาะกากลาง
Mrs. Kanlaya Khokakang
นางสาวสุพรรณณี เป็งคำ
Miss Suphanee Pengkham
นางสาวปิยะรัตน์ จังพล
Miss Piyarat Jangpol
นางเสาวรี บำรุง
Mrs. Saowaree Bumrung
นางสาวอรวรรณ จิตต์ธรรม
Miss Orawan Jittham

กรมวิชาการเกษตร

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

F₁ F₂ F₃ F₄ F₅

RCB = Randomized Complete Block Design

CRD = Completely Randomized Design

\bar{x} = X bar

SD = Standard deviation

Gy = Gray

M₀ M₁ M₂ M₃ M₄ M₅ = Mutation

BC₁ BC₂ BC₃ BC₄ BC₅ = Back Cross

HR = High Resistant

MR = Moderately Resistant

LR = Low Resistant

S = Susceptible

HS = High susceptible

R = Resistant

MR = Moderately Resistant

MS = Moderately Susceptible

S = Susceptible

GCA = General combining ability

Bt = Bacillus thuringiensis

LD₅₀ = Lethal dose fifty

กก./ไร่

ลูกผสมชั่วที่ 1 2 3 4 5

แผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์

แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์

ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เกรย์ = หน่วยปริมาณรังสีดูดกลืน

เมล็ดผสมกลายชั่วที่ 1 2 3 4 5

การผสมกลับครั้งที่ 1 2 3 4 5

ระดับความต้านทานต่อแมลงสูง

ระดับความต้านทานต่อแมลงปานกลาง

ระดับความต้านทานต่อแมลงต่ำ

ระดับอ่อนแอต่อแมลง

ระดับอ่อนแอมากต่อแมลง

ระดับความต้านทานต่อโรค

ระดับความต้านทานต่อโรคปานกลาง

ระดับค่อนข้างอ่อนแอต่อโรค

ระดับอ่อนแอต่อโรค

สมรรถนะการรวมตัวทั่วไป

แบคทีเรียบีที

ปริมาณของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่

ได้รับสารนั้นเพียงครั้งเดียว ตายไปเป็นจำนวน

ครึ่งหนึ่ง (50%) ของจำนวนเริ่มต้น

กิโลกรัมต่อไร่

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของแผนงานวิจัย

ไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมมีความหลากหลายในชนิดพืช พืชเศรษฐกิจหลักที่สร้างมูลค่าการส่งออกและสร้างรายได้เข้าสู่ประเทศ ได้แก่ ข้าว ยางพารา อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน ผัก และผลไม้ นอกจากนี้พืชเศรษฐกิจหลักแล้ว ในส่วนของพืชไร่นอกจากพืชไร่เพื่ออุตสาหกรรมแล้วยังมีพืชไร่ที่เป็นอาหารสุขภาพ พืชไร่นำไปใช้ในหัตถกรรมชุมชน อุตสาหกรรมสิ่งทอในท้องถิ่น ได้แก่ งาม ทานตะวัน และฝ้าย เป็นต้น ซึ่งสามารถปลูกเป็นพืชเสริมรายได้ให้กับเกษตรกร ในปัจจุบันระบบการผลิตพืชของไทยมีการปรับเปลี่ยนเนื่องจากสถานการณ์ด้านราคา และด้านภูมิประเทศที่เกษตรกรมีการเปลี่ยนพื้นที่ไปปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน หรือพื้นที่ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่ก่อสร้างเป็นที่อยู่อาศัยหรืออาคารพาณิชย์ ผนวกกับสภาพภูมิอากาศที่มีความแปรปรวน ไม่เป็นไปตามสภาพของฤดูกาล ส่งผลให้การผลิตสินค้าเกษตรและอาหารเพื่อรองรับความต้องการบริโภค เริ่มมีความไม่แน่นอนซึ่งนับวันที่พื้นที่ปลูกของพืชไร่อื่นๆ เหล่านี้มีแนวโน้มลดลง ในขณะที่ความต้องการใช้ทั้งภายในและภายนอกประเทศเพิ่มสูงขึ้น จากกระแสด้านสุขภาพ ความต้องการผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ

ประเทศไทยมีจุดแข็งด้านความหลากหลายทางธรรมชาติ โดยเฉพาะด้านพืชซึ่งมีความจำเป็นต้องดำรงรักษาไว้ แม้ว่าประเทศจะพึ่งพารายได้จากพืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าการส่งออก แต่ในระดับชุมชนท้องถิ่นยังมีการพึ่งพาจากพืชเสริมรายได้ และที่สำคัญพืชเหล่านี้เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่สืบทอดมา ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์สุขภาพ สินค้าหัตถกรรมหรือสิ่งทอพื้นบ้านรวมถึงพืชที่เป็นเอกลักษณ์ประจำชุมชน ซึ่งจะสร้างรายได้ให้กับชุมชนและประเทศในทางอ้อมจากการท่องเที่ยว ซึ่งหากไม่มีการพัฒนาในอนาคตพืชเหล่านี้มีโอกาสที่จะสูญหายไปจากประเทศไทยโดยความเสื่อมถอยตามธรรมชาติของพันธุ์และเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนาพืชไร่อื่นๆเหล่านี้อย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างทางเลือกรองรับการเปลี่ยนแปลง ให้สามารถดำรงรักษาพืชและอาชีพของชุมชนอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายคุณสมบัติพิเศษเฉพาะด้าน ได้แก่ พันธุ์ฝ้ายที่มีเส้นใยสี หรือพันธุ์ฝ้ายที่มีเส้นใยาวพิเศษ หรือพันธุ์ฝ้ายที่ทนทานต่อโรคหรือแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ
2. เพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์งาให้ได้ผลผลิตสูง หรือมีปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระสูง หรือผักไม้แตกง่าย หรือต้านทานต่อโรคเน่าดำ และโรคไหม้ดำ
3. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการปลูกงาในพื้นที่ที่มีศักยภาพ การผลิตงาในสภาพนาเขตชลประทานและเขตให้น้ำเสริม การผลิตงาอินทรีย์ รวมทั้งการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากงาเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ
4. เพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวัน ชนิดสกัดน้ำมัน หรือชนิดบริโภคเมล็ด

วิธีการวิจัย

แผนงานวิจัย พืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย 3 แผนการวิจัยย่อย ดังนี้
แผนงานวิจัยย่อยที่ 1 วิจัยและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายเพื่อเพิ่มมูลค่า มี 2 โครงการ

วิจัย

1.1 โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้าย ประกอบด้วย

- การพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสี เช่น สีน้ำตาลในเฉดต่างๆ เพื่อลดมลภาวะจากการใช้สารเคมีในการฟอกย้อม เพิ่มความปลอดภัยต่อสุขภาพผู้บริโภค และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

- การพัฒนาพันธุ์ฝ้ายที่มีเส้นใยยาวพิเศษ (extra long) ที่มีคุณภาพเท่าเทียมกับฝ้ายอียิปต์หรือฝ้ายอเมริกา เพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสิ่งทอที่มีราคาสูง

- การพัฒนาพันธุ์ฝ้ายที่ทนทานต่อโรค/แมลงศัตรูที่สำคัญ เพื่อให้เกษตรกรสามารถลด ละ หรือเลิกการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรค และแมลง เพื่อรองรับการผลิตฝ้ายอินทรีย์ ตลอดจนเพิ่มความปลอดภัยต่อสุขภาพผู้บริโภคและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้าย ด้วยการผสมข้ามระหว่างฝ้ายพันธุ์ดีเด่นกับพันธุ์ฝ้ายที่มีคุณสมบัติเฉพาะด้าน ไม่ว่าจะเป็นพันธุ์ที่มีเส้นใยสีต่างๆ ที่เกิดตามธรรมชาติ โดยไม่ต้องมีการพอกย้อมด้วยสารเคมี ทำให้ช่วยลดมลภาวะจากสารเคมีที่ใช้ในการพอกย้อม และมลภาวะที่เกิดจากน้ำทิ้งในการพอกย้อม หรือการผสมข้ามกับพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองที่ทนทานต่อโรคและแมลงศัตรู จากนั้นจึงใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยา ปฏิกริยาของโรคใบหงิกต่อพันธุ์ฝ้าย ตลอดจนคุณสมบัติพิเศษของเส้นใยประกอบในการคัดเลือกพันธุ์ แล้วจึงประเมินศักยภาพการให้ผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของฝ้ายสายพันธุ์ต่าง ๆ ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์พืช

1.2 โครงการศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

เมื่อได้พันธุ์ฝ้ายที่มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะด้านแล้ว จำเป็นต้องมีการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลจำเพาะในการปลูกดูแลรักษาและจัดการโรคแมลง เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการสนับสนุนการรับรองพันธุ์ตามขั้นตอนของกรมวิชาการเกษตร

แผนงานวิจัยย่อยที่ 2 วิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตงา มี 2 โครงการวิจัย

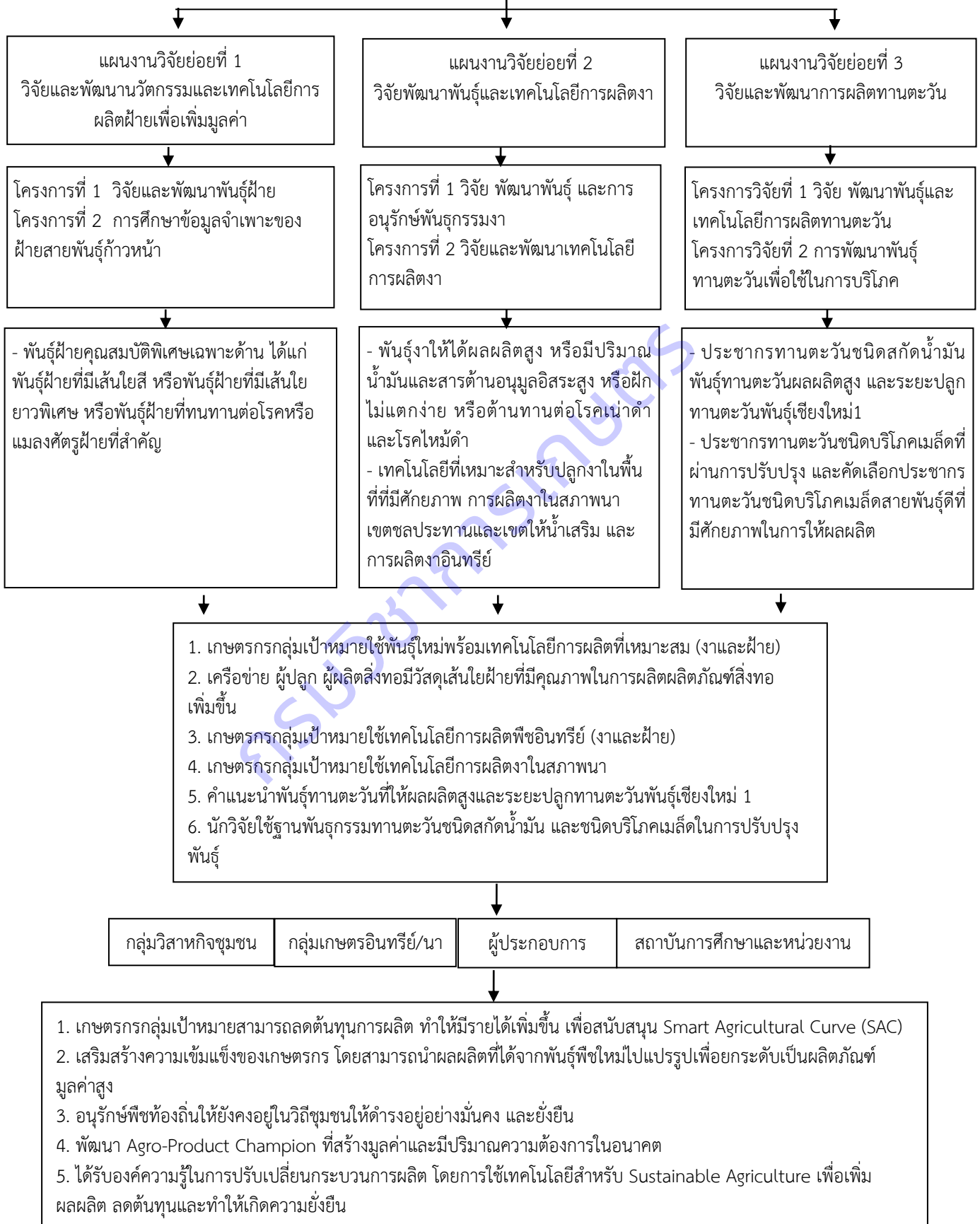
เป็นการวิจัยและปรับปรุงพันธุ์งา การวิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตงา การผลิตงาอินทรีย์ และผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่างาเป็นการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพงา โดยเน้นการพัฒนาให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง พันธุ์งาฝักไม่แตกง่าย และข้อมูลปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระในเมล็ดงา เทคโนโลยีการผลิตงาที่เหมาะสม นับตั้งแต่การจัดการธาตุอาหาร ระบบการปลูกพืช การกำจัดวัชพืช การควบคุมศัตรูพืช การจัดการดิน การใช้ปุ๋ยพืชสด การปลูกงาในสภาพดินภูเขาไฟ การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการผลิตงา และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของงาทั้งในแหล่งปลูกงาทั่วไป ในสภาพนาชลประทาน หรือสภาพนาที่ให้น้ำเสริมได้ รวมทั้งการผลิตงาอินทรีย์ เพื่อนำเทคโนโลยีที่ได้ไปทดสอบและถ่ายทอดให้กับเกษตรกร เพื่อให้ได้ผลผลิตงาที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภคจึงเป็นการศึกษาในด้านปรับปรุงพันธุ์ สรีรวิทยา เขตกรรม อารักขาพืช และด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

แผนงานวิจัยย่อยที่ 3 วิจัยและพัฒนาการผลิตทานตะวัน

เป็นการวิจัยและปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันและชนิดใช้บริโภค โดยเน้นการพัฒนาพันธุ์ใหม่ที่เป็นพันธุ์ผสมเปิด พันธุ์สูงคราะห์ พันธุ์ผสมรวมที่ให้ผลผลิตสูง เเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง และมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับบริโภค รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตในด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ดีขึ้น ทำให้ช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ อีกทั้งลดการนำเข้าเมล็ดทานตะวันจากต่างประเทศ

ความเชื่อมโยงของแผนงานย่อยภายใต้แผนงาน

พืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน



แผนงานวิจัยย่อยที่ 1
วิจัยและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายเพื่อเพิ่มมูลค่า
Research and Development of Innovative Cotton and Technology Production for More
Value Added

ผู้วิจัย

นางพยุดา จันทร์เกื้อ Mrs. Phayuda Chankua นางสาวศิริไล ลาภบรรจบ Miss Siwilai Lapbanjop นางสาวศุภกาญจน์ ล้วนมณี Miss Suphakarn Luanmanee นางสมใจ โควสุรัตน์ Mrs. Somjai Kowsurat นายวรกานต์ ยอดชมภู Mr. Worakarn Yodchompoo นางสาวเพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง Miss Penrat Thiempeng นายนิมิตร วงศ์สุวรรณ Mr. Nimit Wongsuwan นางสาวพิกุล ชุนพุ่ม Miss Phikun Sunphum นางสาวพรรณพิมล สุริยะพรหมชัย Miss Panpimon Suriyapromchai นางสาวกานิตา จงเจือกกลาง Miss Karita Chongchuaklang นายสามัคคี จงฐิตินนท์ Mr. Samakkee Jongthitininon	นางสาวปริญญา สีบุญเรือง Miss Parinya Sibunruang นางสาวอมรา ไตรศิริ Miss Amara Traisiri นางสาวพรพรรณ สุทธิแย้ม Miss Pornparn Suddhiyam นายปรีชา แสงโสดา Mr. Preecha Saengsoda นายดาวรุ่ง คงเทียน Mr. Dowrung Kongthien นางสาวกมลทิพย์ สังข์แก้ว Miss Kamontip Sungkaew นางสาวจุฑามาศ ศรีสำราญ Miss Juthamas Srisamran นางสาววิภา ชาลีสาร Miss Winipa Chaleecan นางกัลยา เกาะกากลาง Mrs. Kanlaya Khokakang นายสมคิด พันธุ์ดี Mr. Somkid Pandee นางสาวสุพรรณณี เป็งคำ Miss Suphanee Pengkham
--	--

คำสำคัญ (Key words)

ฝ้ายเส้นใยสี, ฝ้ายเส้นใยสั้น, ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษ, เพี้ยจักจั่น, โรคใบหงิก, แมลงศัตรูฝ้าย, ฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า, โรคใบหงิก, อัตราประชากร, ปุ๋ย

color cotton, short fiber cotton, extra long fiber cotton, jassid, leaf roll disease, cotton insect pest, elite cotton lines, leaf roll disease, rate population, fertilizer

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

แผนงานวิจัยย่อยวิจัยและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายเพื่อเพิ่มมูลค่า ดำเนินการระหว่างปี 2559-2564 มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายคุณสมบัติพิเศษเฉพาะด้าน และศึกษาเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม ประกอบด้วย 2 โครงการวิจัย คือ 1) โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้าย 2) โครงการวิจัยการศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า ผลการดำเนินงาน คือ ในด้านการพัฒนาพันธุ์ฝ้าย ประกอบด้วย 6 ชุดพันธุ์ ซึ่งได้ทั้งฝ้ายพันธุ์ใหม่ และสายพันธุ์ดีเด่น โดยชุดพันธุ์ฝ้ายไบขนที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ได้ฝ้ายสายพันธุ์ใหม่ คือ P12Nan37M₅ เส้นใยยาวปานกลางสีขาวย ด้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น สมอมีขนาดใหญ่ และให้ผลผลิตปุ๋ยทั้งเมล็ดเฉลี่ย 196 กก./ไร่ และได้รับการรับรองพันธุ์ ในชื่อ ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 7 ในปี 2562 ชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นสีน้ำตาล ได้ฝ้ายสายพันธุ์ใหม่ คือ AKH4-E17 เส้นใยยาวปานกลางสีน้ำตาล ด้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น สมอมีขนาดใหญ่ และให้ผลผลิตปุ๋ยทั้งเมล็ดเฉลี่ย 154 กก./ไร่ และได้รับการรับรองพันธุ์ ในชื่อ ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ในปี 2564 ชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษ ได้สายพันธุ์ก้าวหน้า 44-3C7-2B(W) เส้นใยมีความยาวถึง 1.31 นิ้ว และด้านทานต่อโรคใบหงิก ส่วนอีก 3 ชุด ได้เป็นสายพันธุ์ดีเด่นที่มีศักยภาพดีทั้งในด้านลักษณะทางการเกษตร ผลผลิต และคุณภาพเส้นใย สำหรับการออกรับรองเป็นพันธุ์ใหม่ในการแนะนำสู่เกษตรกร โดยชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ คือ สายพันธุ์ 11-5-1-1 และชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ คือ สายพันธุ์ C59-18 ส่วนชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ได้แก่ สายพันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B V1/TF86-5-B-B-B-54B และ V1/TF86-5-B-B-B-55B ส่วนในด้านข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า สำหรับแมลงศัตรูฝ้าย พบว่า การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงตามระดับเศรษฐกิจ มีปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายและแมลงหวี่ขาวน้อยกว่า การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงเมื่อฝ้ายอายุ 50 วันถึง 100 วันหรือไม่พ่นสารป้องกันกำจัด ส่วนปริมาณการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูฝ้าย มีความแตกต่างกันของชนิดแมลงศัตรูฝ้ายในแต่ละสายพันธุ์ของแต่ละปี ทั้งนี้ขึ้นสภาพแวดล้อมในแต่ละปี ในส่วนชนิดและการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูฝ้ายในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า พบแมลงศัตรูฝ้าย 5 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย แมลงหวี่ขาวยาสูบ และหนอนม้วนใบฝ้าย และแมลงศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด ได้แก่ แมงมุมและด้วงเต่า การแพร่ระบาดของแมลงศัตรูฝ้าย พบเพลี้ยอ่อนฝ้ายเมื่อฝ้ายอายุ 17-35 วันหลังปลูก เพลี้ยจักจั่นฝ้ายพบเมื่อฝ้ายอายุ 7-59 วันหลังปลูก หนอนม้วนใบฝ้ายพบเมื่อฝ้ายอายุ 56-98 หลังปลูก ในด้านการทดสอบโรคใบหงิก โดยในสภาพเรือนทดลอง พบว่า ด้านทาน 45 สายพันธุ์ ด้านทานปานกลาง 6 สายพันธุ์ และ อ่อนแอ 1 สายพันธุ์ ส่วนในสภาพแปลงทดลอง พบว่า ฝ้ายช่วงรุ่นที่ 5 ที่ได้จากคู่ผสม V1 x TF86-5 รวมทั้งพันธุ์พื้นเมือง ชุดที่ 2 มีความต้านทานต่อโรคใบหงิก ในด้านอัตราประชากร พบว่า อัตราประชากรอัตราที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเส้นใยฝ้าย แต่อัตราประชากรที่ให้ผลผลิตสูงคือ อัตราประชากร 2,133 (1.00x0.75 เมตร และ 1.50) 2,560 (1.25x0.50 เมตร) และ 3,200 (1.00x0.50 เมตร) ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าทุกสายพันธุ์ ในด้านอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทช พบว่า การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเท่านั้นที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสม คือ 12 กก. ไนโตรเจนต่อไร่ แต่ในด้านคุณภาพเส้นใยฝ้าย การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทชที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผล ส่วนเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายอินทรีย์ พบว่า การปรับปรุงดินสามารถใช้ได้ทั้ง 4 วิธี คือ การใช้ปุ๋ยคอกแล้วไถกลบเมื่ออายุ 2 เดือน หรือใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยหมักแห้ง 3 ต้นต่อไร่ หรือใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับโบกาฉี 200 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยหมัก 3 ต้นต่อไร่และใส่โบกาฉี 200 กก./ไร่เมื่ออายุ 1 ส่วนการควบคุมแมลงศัตรูพืช สามารถพ่นน้ำหมักชีวภาพจากผลไม้และจากสมุนไพร (อัตราส่วนน้ำหมัก : น้ำ 1 : 200) ตั้งแต่ฝ้ายอายุ 15-100 วันหลังออก

Abstract

Research and Development of Innovative Cotton and Technology Production for More Value Added project implemented during the year 2016-2021. The objective of this research was to development cotton varieties for specific traits and study aimed to obtain specifications of cotton elite lines consisted of two groups were 1) Research and cotton breeding project 2) Study on cotton elite lines specification. Research and cotton breeding project has results new variety and elite lines. The results found that, group of hairy leaf cotton tolerance to important disease and pests, P12Nan37M5 line has outstanding, white medium length fiber, resistance to leaf roll disease, tolerance to leafhopper, large cotton ball and high yield 196.0 kg/rai has been certified as Takfa 7 in 2019. Group of brown short length fiber, AKH4-E17 line has outstanding, brown medium length fiber cotton, resistance to leaf roll disease, tolerance to leafhopper, large cotton ball and high yield 154.0 kg/rai has been certified as Takfa 8 in 2021. Group of extra-long length fiber cotton, 44-3C7-2B(W) elite line has fiber length was 1.31 inches and resistance to leaf roll disease. In addition, in another group has outstanding line, good performance of agronomic traits, yield potential and fiber quality for certify new variety to promote to farmers. Group of short length fiber cotton tolerance to important disease and pests was 11-5-1-1 line. Group of colored cotton fibers tolerance to important disease and pests was C59-18 line and group of green cotton fibers tolerance to important disease and pests were V1/TF86-5-B-B-B-44B line, V1/TF86-5-B-B-B-47B line, V1/TF86-5-B-B-B-54B line and V1/TF86-5-B-B-B-55B line. Study on cotton elite lines specification, insect pest management of cotton elite lines has results, spraying insecticides once a week and spraying insecticides according to economic level. The percentage of cotton aphids and the tobacco whitefly was less than that when the cotton was 50 to 100 days old or not sprayed with pesticides. The spread of cotton pests were differences in each variety/lines depending on the environment each year. The experimental of study on the type and infestation of cotton pests of cotton has results, 5 types of cotton pests were found, including cotton aphids. Cotton leafhopper, cotton thrips, tobacco whitefly and the cotton leaf roller and 2 types of natural enemies, spiders and ladybug beetles. The infestation of cotton aphids was found in cotton aged 17-35 days after planting. Cotton leafhoppers were found to infestation cotton at 7-59 days after planting. Cotton leaf roller was found to infestation cotton aged 56-98 days after planting. The total quantity of cotton aphids, cotton leafhoppers, cotton thrips, cotton leaf curlers, spiders, and lady beetles in each variety/line were not significantly different. The experimental of evaluation of elite lines cotton for resistance against leaf roll disease has results, forty-five lines were resistant, six lines were moderately resistant and one lines were susceptible. In field experiment, F5-plants derived from V1 x TF86-5 and local lines series 2 were resistant. The experimental of optimum population rate for elite lines cotton has results, population rate (spacing patterns) at 2,133 (1.50 x 0.50 m.), 2,560 (1.25 x 0.50 m.) and 3,200 (1.00 x 0.50 m.) plants/rai. gave high yield every elite lines cotton. The experimental of study the optimum nitrogen fertilizer phosphate fertilizer and potash fertilizer rate of elite lines cotton has results, only the use of nitrogen fertilizers affects the growth and yield of cotton. The optimum nitrogen fertilizer rate for elite line was 12 kg N/rai, but in terms of quality cotton fibers nitrogen fertilizer rate Phosphate fertilizer rate had not different. In addition, study organic cotton production technology, soil improvement for organic cotton production can be used in 4 method: 1) The use of sunn hemp sown and plowed at the age of 2 months. 2) Used sunn hemp with dry compost 3 tons per rai. 3) Use sunn hemp with bokashi 200 kg/rai. 4) Use sunn hemp with compost 3 tons/rai and add bokashi 200 kg/rai at the age of 1 month. Pest control Able to spray biological fermentation from fruits and herbs (fermented water: water = 1: 200) from cotton aged 15-100 days after germination.

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันนิยมใช้หัตถกรรมสิ่งทอจากเส้นใยฝ้ายเพิ่มมากขึ้น เพราะเป็นเส้นใยธรรมชาติที่เมื่อสวมใส่จะระบายความร้อนจากร่างกายได้เป็นอย่างดี ตรงความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องเผชิญอุณหภูมิสูงในระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น อันเนื่องมาจากสภาวะโลกร้อน ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทผ้าและเครื่องแต่งกายนับเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญ มีการจดทะเบียนวิสาหกิจชุมชนด้านผ้าฝ้ายเพิ่มขึ้นในทุกๆปี และผลิตภัณฑ์จากเส้นใยฝ้ายเป็นที่ยอมรับและต้องการเพิ่มขึ้น และจากกระแสความนิยมของผู้บริโภคที่เลือกใช้ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยฝ้ายที่มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะตัว เช่น ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยฝ้ายสี ที่ไม่ต้องฟอกย้อม หรือ ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยฝ้ายที่มีความยาวและความนิ่มเป็นพิเศษ รวมถึง ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยฝ้ายอินทรีย์ที่ผลิตโดยปราศจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูฝ้าย ส่งผลให้กลุ่มเกษตรกรต้องการที่จะหันมาปลูกฝ้ายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษดังกล่าว เพราะสามารถทำรายได้เพิ่มขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงทำการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายคุณสมบัติพิเศษ และ/หรือ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถเพิ่มมูลค่าของผลผลิต โดยการพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเฉดสีต่าง ๆ รวมถึงพันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษที่ทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ สำหรับให้เกษตรกรนำไปผลิตในสภาพที่ลด ละ หรือเลิกการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง เพื่อนำไปสู่เศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนบนฐานการผลิต และการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักงานกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555) นอกเหนือไปจากการพัฒนาพันธุ์ฝ้ายคุณสมบัติพิเศษแล้ว ยังจำเป็นต้องมีการศึกษาในเรื่องข้อมูลจำเพาะของพันธุ์ฝ้ายใหม่แต่ละพันธุ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ในเรื่องของอัตราปลูก อัตราปุ๋ย การจัดการโรคและแมลงที่เหมาะสม สำหรับใช้ประกอบในการเสนอขอรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตร เพื่อออกรับรองพันธุ์ใหม่สำหรับนำไปแนะนำสู่เกษตรกรผู้ปลูกฝ้าย การทบทวนวรรณกรรม

1. โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้าย

การพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยพัฒนาให้มีความหลากหลายในคุณสมบัติพิเศษเฉพาะด้าน เช่น สี ความยาวหรือความอ่อนนุ่มของเส้นใย เพื่อสนับสนุนและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์สิ่งทอของไทย เป็นการสร้างงานให้แก่ชุมชน เริ่มจากกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูก ไปจนถึงกลุ่มผู้แปรรูปผลผลิต ตั้งแต่การปั่นด้าย การทอผ้า การออกแบบ และการตัดเย็บ อีกทั้งการพัฒนาเพื่อให้ได้พันธุ์ฝ้ายที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ เพื่อปลูกในสภาพปลอดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูฝ้าย ซึ่งปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ปลูก และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ปริญญาและคณะ (2556) ได้พัฒนาพันธุ์ฝ้ายให้มีเส้นใยสีต่างๆ ตามธรรมชาติ เป็นการเพิ่มมูลค่าผลผลิตและลดมลภาวะที่เกิดจากการฟอกย้อม โดยการผสมพันธุ์ฝ้ายตากฟ้า 2 กับพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียว ในปี 2543 และผสมกลับ 4 ชั่วโมง ปี 2544-2545 ปลูกคัดเลือกแบบต้นต่อแถวในชั้วที่ BC₄F₃-BC₄F₅ ในปี 2548-2550 คัดเลือกสายพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียว ต้านทานโรคใบหงิก ให้ผลผลิตและคุณภาพเส้นใยดี 20 สายพันธุ์ นำไปประเมินผลผลิต และคุณภาพเส้นใยตามขั้นตอนเปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน เปรียบเทียบในท้องถิ่น และเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ปี 2551-2554 พบว่า พันธุ์ตากฟ้า 86-5 มีเส้นใยสีเขียวโดยไม่ต้องฟอกย้อม ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ตากฟ้า 2 คุณภาพเส้นใยดี ต้านทานโรคใบหงิก ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตร ในสถานะพันธุ์รับรองเมื่อ 14 พฤศจิกายน 2556 และได้จดทะเบียนพืชพันธุ์ใหม่ ตั้งแต่ 30 มิถุนายน 2559-29 มิถุนายน 2571 และได้รับรางวัลผลงานวิจัยดีเด่นสาขาพืช ในการประชุมวิชาการครั้งที่ 52 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี 2558

ปี 2543 ผสมพันธุ์ฝ้ายตากฟ้า 2 กับพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีน้ำตาล และทำการผสมกลับ 5 ชั่วโมง ปี 2544-2546 (ปริญญาและคณะ, 2553) ปลูกคัดเลือกสายพันธุ์ให้มีความสม่ำเสมอ นำไปประเมินผลผลิต และคุณภาพเส้นใยตามขั้นตอนปรับปรุงพันธุ์ระหว่างปี 2553-2556 ได้ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 6 มีเส้นใยสีน้ำตาล มีความละเอียดอ่อนของเส้น

ไยดี ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตร ในสถานะพันธุ์รับรองเมื่อ 19 มีนาคม 2561 (ปริญญา และคณะ, 2560) และได้จดทะเบียนพืชพันธุ์ใหม่ ตั้งแต่ 25 ตุลาคม 2561–24 ตุลาคม 2573 มีกลุ่มผู้ผลิตที่ดัดกรรมนำไปใช้หลายกลุ่ม คือ ศูนย์ทอผ้าพื้นเมืองบ้านก้อทุ่ง กลุ่มทอผ้าเกษตรพิภพเกษตร กลุ่มสายใยทอผ้าทอยกดอก จ.ลำพูน กลุ่มทอผ้าชนิดโนนเสลา จ.ชัยภูมิ กลุ่มทอผ้าพื้นเมืองบ้านนาป่าหนาด จ.เลย กลุ่มทอผ้าฝ้ายทุ่งศาลา จ.เพชรบูรณ์ และกลุ่มทอผ้าไทยบ้านหนองสะแก จ.นครสวรรค์ และได้รับรางวัลผลงานวิจัยดีเด่นด้านปรับปรุงพันธุ์ ในงานประชุมวิชาการกรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2561 (ปริญญา และคณะ, 2561 ก.)

ปริญญาและคณะ (2557 ก.) ได้พัฒนาพันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษ ที่มีความยาวของเส้นใยในระดับเดียวกับพันธุ์ฝ้ายกิซ่าของอียิปต์ หรือพันธุ์ฝ้ายพม่าของอเมริกา ที่อยู่ใน *Gossypium barbadense* เส้นใยยาวมากและคุณภาพดีมาก นิยมใช้เป็นวัตถุดิบผลิตสิ่งทอที่มีราคาสูง แต่พันธุ์ฝ้าย *G. barbadense* ไม่สามารถปลูกในประเทศไทยได้ เนื่องจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ให้ผลผลิตต่ำกว่า 100 กก./ไร่ และยังอ่อนแอต่อโรคเส้นใบหนา (leaf curl) ในขณะที่สายพันธุ์ฝ้ายใยยาวพิเศษที่พัฒนาขึ้นจัดอยู่ใน *G. hirsutum* ปลูกได้ดีในสภาพแวดล้อมของไทย และให้ผลผลิตเฉลี่ย 200 กก./ไร่ ขณะนี้อยู่ระหว่างรวบรวมข้อมูล และศึกษาข้อมูลจำเพาะของพันธุ์ ดังกล่าว ซึ่งพบว่าสายพันธุ์ดีเด่น 44-3C7-2B(W)3 ต้านทานต่อโรคใบหงิก (ศิริไล, 2559) และควรพันสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย 1 ครั้งตลอดฤดูปลูกหรือพ่นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อฝ้ายอายุ 50-100 วัน หรือพ่นตามความเสียหายในระดับเศรษฐกิจ จะให้ผลผลิตสูงสุด (พยุดา, 2561) อัตราปลูกและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมอยู่ระหว่างการศึกษาค้นคว้าข้อมูล สำหรับเสนอขอรับรองจากกรมวิชาการเกษตร คาดว่าจะเสร็จสิ้นภายในปี 2564 ปริญญาและคณะ (2557 ข.) ทำการคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายที่ทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญตั้งแต่ปี 2555 เพื่อให้ได้พันธุ์ฝ้ายที่สามารถลด ละ หรือเลิกการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรู สำหรับนำไปผลิตฝ้ายอินทรีย์ เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิต ซึ่งในขณะนี้อยู่ในระหว่างนำเสนอข้อมูลด้านการปรับปรุงพันธุ์และข้อมูลจำเพาะของสายพันธุ์ P12Nan37M₅ เพื่อขอรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตรเป็นฝ้ายพันธุ์ใหม่ จำนวน 1 พันธุ์

นำฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 ซึ่งมีเส้นใยยาวสีเขียวและต้านทานต่อโรคใบหงิกไปผสมข้ามกับฝ้ายพันธุ์พื้นเมืองที่มีลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการที่ช่วยลดการเข้าทำลายของแมลงศัตรู รวม 12 คู่ผสม ในปี 2555 เพื่อให้ได้พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียว ทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ เพื่อให้ง่ายต่อการดูแลรักษา และลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง พบว่า F₁ จากทั้ง 12 คู่ผสมให้ผลผลิตระหว่าง 123-576 กก./ไร่ ในสภาพที่ไม่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูฝ้าย และมีค่าความดีเด่นเหนือพ่อแม่ (heterosis) ตั้งแต่ 3-161% คัดเลือกสายพันธุ์ก้าวหน้า 14 สายพันธุ์ มีลักษณะใบขน ต้านทานโรคใบหงิก และทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น เพื่อเข้ารับการประเมินผลผลิตในขั้นตอนเปรียบเทียบเบื้องต้นในปี 2562 (ปริญญา และคณะ, 2561 ข.)

2. โครงการวิจัยการศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

การปลูกฝ้ายโดยทั่วไป มักพบแมลงศัตรูหลายชนิดเข้าทำลายอย่างต่อเนื่องตลอดฤดู เพื่อให้การผลิตฝ้ายของเกษตรกรเป็นไปอย่างยั่งยืน จึงเน้นการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายที่ปลอดภัยและประหยัด โดยศึกษาด้านปริมาณแมลงศัตรูที่สำคัญต่อผลผลิตและต้นทุนการผลิต ภายใต้การจัดการแมลงศัตรูโดยใช้กรรมวิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูต่างๆ ในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าของโครงการปรับปรุงพันธุ์ฝ้าย สำหรับแนะนำควบคู่พร้อมพันธุ์ฝ้ายที่มีศักยภาพสำหรับเกษตรกร โดย อมรา และคณะ (2550) รายงานว่า ภายใต้การจัดการแมลงศัตรูฝ้าย 4 กรรมวิธี ในพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้น AKH4 A25 ตุ่นนวล ตากฟ้า 3 และตุ่นขาวดอกขาว พบว่าปริมาณการแพร่ระบาดของเพลี้ยอ่อนฝ้าย (*Aphis gossypii* Glover) และแมลงหวี่ขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci* Gennadius) ไม่แตกต่างกันระหว่างสายพันธุ์และวิธีการจัดการแมลงศัตรูฝ้าย พันธุ์ตุ่นนวลพบปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้าย (*Amrasca biguttula* Ishida) น้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ การใช้สารสกัดสะเดา (สะเดาไทย 111) การใช้ไวต์ออย (จีโต-ออย) และการไม่ป้องกันกำจัดพบปริมาณเพลี้ยไฟฝ้าย (*Thrips palmi* Karney) ในพันธุ์ตากฟ้า 3 AKH4 และ A25 น้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ ในขณะที่ปริมาณหนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera* Hubner) พบในพันธุ์ตากฟ้า 3 ตุ่นนวล และ ตุ่น

ชาวดอกขาวน้อยกว่าในพันธุ์ AKH4 และ A25 พันธุ์ที่ให้ผลผลิตมากที่สุด และมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดภายใต้การจัดการจัดการแมลงศัตรูฝ้ายทุกกรรมวิธี คือ พันธุ์ต้นน้ำตาล

อมรา และคณะ (2551) ศึกษาพันธุ์/สายพันธุ์ฝ้าย FK27 IR11 IR30 IR4 และตากฟ้า 2 ในสภาพการจัดการจัดการแมลงศัตรูฝ้าย พบว่าการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้งและเฉพาะเมื่อฝ้ายอายุ 50-100 วัน มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้าย ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 พบปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้ายมากที่สุด ปริมาณเพลี้ยไฟฝ้ายและแมลงหิวขาพบมากที่สุดในสายพันธุ์ IR4 IR30 และ IR11 และพบน้อยที่สุดในพันธุ์ตากฟ้า 2 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และเฉพาะฝ้ายอายุ 50-100 วัน พันธุ์ตากฟ้า 2 ให้ผลผลิตสูงสุด (150 และ 173 กก./ไร่ ตามลำดับ) การใช้น้ำหมักขี้ไก่แมลงสัปดาห์ละ 1 และ 2 ครั้งให้ผลผลิตฝ้ายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่ป้องกันกำจัด

อมรา และคณะ (2554) พบว่าการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดฤดูปลูก และการพ่นสัปดาห์ละ 1 ครั้งเมื่อฝ้ายอายุ 50-100 วัน และการพ่นเมื่อปริมาณแมลงศัตรูถึงระดับเศรษฐกิจ มีปริมาณเพลี้ยจักจั่นไม่ต่างกันทางสถิติ และมีปริมาณน้อยกว่าฝ้ายที่ไม่มีการป้องกันกำจัดศัตรูฝ้าย

โรคพืชเป็นปัญหาสำคัญหนึ่งของการปลูกฝ้าย ทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่า 60% (ทวี, 2525) เมื่อฝ้ายได้รับเชื้อในระยะต้นกล้า (นงลักษณ์ และคณะ, 2524) ในปี 2515 มีการส่งเสริมให้ปลูกฝ้ายพันธุ์ Deltapine Smooth Leaf (DPSL) เกิดการระบาดของโรคใบหงิกอย่างรุนแรง ทำให้เสียหายนับหมื่นไร่ (ชูเกียรติ, 2524) หลังจากนั้นจึงมีการศึกษาโรคใบหงิกมากขึ้น แม้ว่าในปัจจุบันจะไม่สามารถสรุปสาเหตุของการเกิดโรคใบหงิกได้แน่ชัด แต่จากลักษณะการถ่ายทอด โรคนี้มีเพลี้ยอ่อนฝ้าย (*Aphis gossypii* Glover) เป็นพาหะ (นงลักษณ์, 2514) ทำให้เชื่อว่าโรคใบหงิกเกิดจากเชื้อไวรัส และถ่ายทอดโรคโดยการทาบกิ่ง

โรคใบหงิกฝ้ายสามารถตรวจสอบได้ด้วยวิธีทางชีววิทยา โดยการตกตะกอนในวุ้น (วรวรรณ, 2528) โรคใบหงิกฝ้ายที่พบมีอาการคล้ายกับโรค Cotton blue disease ที่ระบาดในประเทศแอฟริกา มีเพลี้ยอ่อนฝ้ายเป็นพาหะในการถ่ายทอดโรค หากต้นฝ้ายได้รับเชื้อในระยะกล้าจะได้รับความเสียหายมาก ไม่ให้ผลผลิต ความรุนแรงของโรคขึ้นอยู่กับพันธุ์กรรมของฝ้าย จำนวนเพลี้ยอ่อนที่ระบาด และสภาพแวดล้อม ปัจจัยที่มีผลต่อการระบาดของโรค ได้แก่ ปริมาณ และระยะทางของแหล่งกำเนิดโรคจากต้นฝ้ายที่เป็นโรคหรือพืชอาศัยอื่น เช่น พืชงูขี้เขียด น้ำนมราชสีห์ ปอแก้วควิวา กระเจี๊ยบแดง และสาบแร้งสาบกา (ทวี, 2527)

ฝ้ายปลูกได้ตั้งแต่ดินทรายถึงดินเหนียวจัด ค่าความเป็นกรดต่างตั้งแต่ 5-8 แต่ดินที่เหมาะสม คือดินร่วนทราย การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ประสาทและคณะ (2536) ได้แบ่งระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ปลูกฝ้ายไว้ดังนี้ (ประสาท และคณะ, 2536)

ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ค่าวิเคราะห์ดิน				ผลผลิตฝ้ายปุ๋ย ทั้งเมล็ด (กก./ไร่)
	ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	
ต่ำ	< 5.5	< 1.5	< 8	< 40	<200
ปานกลาง	5.5 – 6.0	1.5 – 2.5	8-15	40-80	200-300
สูง	6.0 – 7.5	> 2.5	> 15	> 80	>300

ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีสหสัมพันธ์น้อยมากกับการใช้ปุ๋ย ปริมาณฟอสฟอรัสในดินในรูปที่เป็นประโยชน์ 16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมในดินในรูปที่แลกเปลี่ยนได้ 120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จะให้ผลผลิต 90% ของผลผลิตสูงสุด ดังนั้นจึงเป็นที่มาของคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินดังนี้ (ประสาธและคณะ, 2536)

ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (มก./กก.)	อัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่แนะนำ (กก.P ₂ O ₅ /ไร่)
<9	6-14
9-16	0-6
>16	0
ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	อัตราปุ๋ยโพแทสเซียมที่แนะนำ (กก.K ₂ O/ไร่)
<61	14
61-120	6
>120	0

นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยอาจใช้คำแนะนำตามลักษณะของเนื้อดินได้ดังนี้ (ประสาธ และคณะ, 2536)

ชนิดดิน	ปริมาณธาตุอาหารที่ใช้ (กก./ไร่ ของ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	
	อัตราต่ำ	อัตราสูง
ดินเหนียวสีน้ำตาลหรือดินเหนียวสีแดง	6-12-6	12-12-6
ดินเหนียวสีดำ	6-0-0	6-6-6
ดินร่วนและดินร่วนเหนียวสีน้ำตาล	6-6-0	6-6-6
ดินร่วนเหนียวที่เป็นดินต้นหรือลิกปานกลาง	6-6-0	6-6-6
ดินร่วนปนทราย	6-6-6	12-6-6 หรือ 12-12-12

ส่วน โชติ (2539) ระบุว่า ถ้าโพแทสเซียมในดินในรูปที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 41 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ควรใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม 4 กิโลกรัม K₂O/ไร่ ถ้าน้อยกว่า 41 มิลลิกรัม/กิโลกรัม อัตราปุ๋ยโพแทสเซียมที่เหมาะสมคือ 10 กิโลกรัม K₂O/ไร่ ขณะที่ สัมฤทธิ์ (2541) ระบุว่าระดับวิกฤติของฟอสฟอรัสในดินในรูปที่เป็นประโยชน์ สำหรับฝ้ายเท่ากับ 16 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และระดับวิกฤติของโพแทสเซียมในดินในรูปที่แลกเปลี่ยนได้ สำหรับฝ้ายเท่ากับ 120 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ดังนั้นการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดินสามารถสรุปได้ดังนี้

ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (มก./กก.)	อัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่แนะนำ (กก.P ₂ O ₅ /ไร่)
<9	14
9-16	6
>16	0
ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	อัตราปุ๋ยโพแทสเซียมที่แนะนำ (กก.K ₂ O/ไร่)
<61	14
61-120	6
>120	0

ฝ้ายอินทรีย์ คือฝ้ายที่ผลิตแบบธรรมชาติ ประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชสลับ ปลูกพืชคลุมดิน โดยการใช้ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ และหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ หรือสารเคมี เช่นปุ๋ยเคมี หรือสารเคมีป้องกันและกำจัดโรค แมลง วัชพืช และฮอร์โมนต่างๆ ตลอดจนไม่ใช้เมล็ดฝ้ายที่ผ่านการตัดต่อทางพันธุกรรม (GMO) มีมาตรฐานการผลิตตั้งแต่ปลูก ดูแลรักษา เก็บเกี่ยว กระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูป และการตลาด ซึ่งจะมีองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการออกไปรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เช่น สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (กรมวิชาการเกษตร, 2543) เป็นผู้ตรวจสอบและออกใบรับรองการผลิต เพื่อมุ่งเน้นคุณภาพ ความปลอดภัยของผู้ผลิต ผู้บริโภค ตลอดจนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับการปฏิบัติการผลิตฝ้ายอินทรีย์ คือ ก่อนปลูกไม่มีการเคลือบเมล็ด ควบคุมวัชพืชโดยการถอนและการพรวนด้วยมือ การควบคุมแมลงโดยใช้การรักษาสมดุลระหว่างแมลงศัตรูพืชกับแมลงศัตรูธรรมชาติ (ตัวห้ำและตัวเบียน) เป็นต้น โดยระบบพืชอินทรีย์ ทำให้การผลิตพืชมีผลดีขึ้น ลดต้นทุนการผลิต เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้มากขึ้น พื้นฟูสภาพแวดล้อมและสร้างสมดุลนิเวศการเกษตรที่เชื่อมโยง ควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม เพิ่มทางเลือกในการทำเกษตร ลดการกีดกันทางการค้าในตลาดโลก ผู้บริโภคมีสุขภาพที่ดี

ในประเทศไทยการปลูกฝ้ายอินทรีย์ยังอยู่ในระยะเริ่มต้น และมีการปลูกไม่มากนัก พันธุ์ฝ้ายที่ปลูกจะเป็นพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองท้องถิ่นที่ เช่น พันธุ์ตากฟ้า 3 ใบเล็ก และชนิดใบมาก แมลงไม่ค่อยชอบ และทนทานต่อสภาพแวดล้อม ในขณะที่ฝ้ายพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร เช่น พันธุ์ศรีสำโรง 60 จะมีปัญหาเรื่องโรค-แมลงมากและรุนแรงกว่า เนื่องจากใบฝ้ายมีลักษณะเรียบ ขนน้อย เมื่อเกิดการระบาดของโรค-แมลง ต้องใช้สารเคมีในการกำจัด และต้องเพิ่มปริมาณสารและความถี่ในการใช้มากขึ้น แต่ข้อดีของพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองคือให้ผลผลิตต่ำ ผลผลิตปุ๋ยทั้งหมด 160-185 กก./ไร่ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ฝ้าย ความยาวของเส้นใยสั้นยาวไม่ถึง 1 นิ้ว ในขณะที่ฝ้ายพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตรจะให้ผลผลิตปุ๋ยรวมทั้งเมล็ด 280-360 กก./ไร่ (รสนันท์, 2552)

จากการศึกษาชุดเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายอินทรีย์ ในปี 2559-2561 ใช้พันธุ์ฝ้ายตากฟ้า 3 และตากฟ้า 84-4 ซึ่งเป็นฝ้ายใบขน ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น พบว่าการปรับปรุงดินสำหรับการผลิตฝ้ายอินทรีย์ใช้ได้ทั้ง 4 วิธี คือ การใช้ปุ๋ยคอกแล้วไถกลบเมื่ออายุ 2 เดือน หรือใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยหมักแห้ง 3 ตัน/ไร่ หรือใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับโบกาฉิ 200 กก./ไร่ หรือใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยหมัก 3 ตัน/ไร่และใส่โบกาฉิ 200 กก./ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือน แต่กรรมวิธีที่ให้ค่า BCR ต่ำกว่ากรรมวิธีอื่นหรือคุ้มค่ามากกว่า คือ ใช้ปุ๋ยคอก อย่างเดียว หรือใช้โบกาฉิ 200 กิโลกรัมต่อไร่อย่างเดียว (ค่า BCR เท่ากับ 1.26 และ 1.40 ในพันธุ์ตากฟ้า 86-5 และตากฟ้า 6 ตามลำดับ) และพันธุ์ฝ้ายทั้งสองพันธุ์นี้สามารถปลูกในระบบอินทรีย์ได้ ส่วนการควบคุมแมลงศัตรูพืช สามารถพ่นน้ำหมักชีวภาพจากผลไม้และจากสมุนไพร (อัตราส่วนน้ำหมัก : น้ำ 1 : 200) ตั้งแต่ฝ้ายอายุ 15-100 วันหลังงอก

วัตถุประสงค์

1. วิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายคุณสมบัติพิเศษเฉพาะด้าน ได้แก่ พันธุ์ฝ้ายที่มีเส้นใยสี หรือพันธุ์ฝ้ายที่มีเส้นใยยาวพิเศษ หรือพันธุ์ฝ้ายที่ทนทานต่อโรคหรือแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ
2. วิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเพื่อได้ข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า ด้านอัตราปลูก อัตราปุ๋ย และการจัดการโรคแมลง

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

1. โครงการ วิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้าย
การทดลองที่ 1 การพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ
ปี 2555 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ผสมข้ามระหว่างพันธุ์ฝ้ายตากฟ้า 86-5 ที่มีเส้นใยสีเขียวและต้านทานต่อโรคใบหงิก กับพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองและฝ้ายใบขน รวม 12 คู่ผสม
ปี 2556-2558 ปลูก F₁ plant และทำการคัดเลือกในชั่วรุ่น F₂ และ F₃ แบบ Mass selection

ปี 2559 ทำการคัดเลือก F₄ plant ของฝ้ายคู่ผสมที่ 1 (V1 x TF86-5) แบบ Mass selection ในพื้นที่ 2 ไร่ เก็บรวมเฉพาะต้นที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก และแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญคือเพลี้ยจักจั่น

ปี 2560-2562 คัดเลือกแบบ pure line selection ใน F₅ plant โดยคัดเลือกเฉพาะต้นที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก และแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ตลอดจนให้ผลผลิตสูง แยกเก็บเกี่ยวเป็นรายต้นนำไปปลูกต่อในชั่วที่ 6 (F₆) ปลูก F₆-F₇ ที่ผ่านการคัดเลือกแบบต้นต่อแถว แล้วคัดเลือกไว้เฉพาะสายพันธุ์ที่สม่ำเสมอ ต้านทานต่อโรคใบหงิกและแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ และให้ผลผลิตสูง

การทดลองที่ 2 การพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ

ฝ้ายเส้นใยสั้นชุดที่ 1

ปี 2554-2555 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ คัดเลือกฝ้ายเส้นใยสั้นชุดที่ 1 คัดเลือกแบบ mass selection โดยเก็บรวมเฉพาะต้นที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก และทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น

ปี 2556-2560 ปลูกคัดเลือกต้นต่อแถว

ฝ้ายเส้นใยสั้นชุดที่ 2

ปี 2559 ปลูกคัดเลือกแบบ Mass selection

ปี 2560 ปลูกคัดเลือกแบบต้นต่อแถว เพื่อคัดเลือกให้ได้สายพันธุ์ที่ให้สม่ำเสมอ ต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ และให้ผลผลิตสูง

การทดลองที่ 3 การพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นสีน้ำตาล

ปี 2540 ผสมพันธุ์ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 (เส้นใยสีขาวและมีคุณภาพดี) กับ พันธุ์ Brown Cotton (เส้นใยสั้นสีน้ำตาล)

ปี 2544-2546 ผสมย้อนกลับไปยังตากฟ้า 2 ร่วมกับการคัดเลือก 5 ครั้ง คัดเลือกแบบต้นต่อแถว คัดเลือกแบบสมต่อแถว แล้วคัดเลือกแบบผสมผสมตัวเองต่อแถว

ปี 2555-2560 ปลูกต้นที่คัดเลือกแบบผสมผสมตัวเองต่อแถว คัดต้นที่ให้เส้นใยาวสีน้ำตาล

ปี 2561 นำเมล็ดที่เก็บรวมจากแถวที่มีเส้นใยสั้นสีน้ำตาลเข้ม มาปลูกคัดเลือกต่อแบบ Mass selection

การทดลองที่ 4 การเปรียบเทียบในท้องถิ่น : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นสีน้ำตาลที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ

ปี 2558-2559 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย สกลนคร ลำปาง และแพร่ วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ พันธุ์ฝ้าย 8 พันธุ์/สายพันธุ์ ใช้พันธุ์ TF 3 และ AKH4 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ขนาดแปลงย่อย 6x12 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x12 เมตร ระยะปลูก 1.50x0.50 เมตร

การทดลองที่ 5 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นสีน้ำตาลที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ

ปี 2559-2560 ดำเนินการที่ ไร่เกษตรกร จ.นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ อุบลราชธานี เชียงใหม่ เลย และมุกดาหาร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ พันธุ์ฝ้าย 6 พันธุ์/สายพันธุ์ ใช้พันธุ์ TF 3 และ AKH4 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ขนาดแปลงย่อย 6x12 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x12 เมตร ระยะปลูก 1.50x0.50 เมตร

การทดลองที่ 6 การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นสีน้ำตาลที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญแบบ Modal Bulk

ปี 2561 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปลูกฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า AKH4-E17 ในพื้นที่ 2 ไร่ คัดเลือกเฉพาะต้นที่มีลักษณะถูกต้องตรงตามพันธุ์และให้ผลผลิตสูง

การทดลองที่ 7 การเปรียบเทียบในท้องถิ่น : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยาวพิเศษ

ปี 2558 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อุบลราชธานี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ เลย และกาฬสินธุ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ พันธุ์ฝ้าย 8 พันธุ์/สายพันธุ์ ใช้พันธุ์ TF84-4 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ขนาดแปลงย่อย 6x12 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x12 เมตร ระยะปลูก 1.50x0.50 เมตร

การทดลองที่ 8 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษ

ปี 2558 ดำเนินการที่ไร่เกษตรกร จ.นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ อุบลราชธานี กาฬสินธุ์ เลย และมุกดาหาร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ พันธุ์ฝ้าย 5 พันธุ์/สายพันธุ์ ใช้พันธุ์ TF84-4 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ขนาดแปลงย่อย 6x12 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x12 เมตร ระยะปลูก 1.50x0.50 เมตร

การทดลองที่ 9 การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษแบบ Modal Bulk

ปี 2561 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ปลูกฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า 44/3C7-2B(W)3 ในพื้นที่ 2 ไร่ คัดเลือกเฉพาะต้นที่มีลักษณะถูกต้องตรงตามพันธุ์และให้ผลผลิตสูง

การทดลองที่ 10 การจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษเพื่อจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืช

ปี 2563-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ นำฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษพันธุ์ใหม่ 44-3C7-2B(W)3 ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ TF84-4 และ TF2 เพื่อแยกและยืนยันในความแตกต่างของฝ้ายพันธุ์ใหม่กับพันธุ์เปรียบเทียบ ขนาดแปลงย่อย 5x12 เมตร พันธุ์ละ 4 ซ้ำ ระยะปลูกไม่น้อยกว่า 1.25x0.50 เมตร

การทดลองที่ 11 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร : พันธุ์ฝ้ายใบขนที่ทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ

ปี 2558-2559 ดำเนินการที่ไร่เกษตรกร จ.นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ อุบลราชธานี เชียงใหม่ เลย และมุกดาหาร วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ พันธุ์ฝ้าย 5 พันธุ์/สายพันธุ์ ใช้พันธุ์ TF84-4 และ TF3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ขนาดแปลงย่อย 6 x 12 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 12 เมตร ใช้ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร

การทดลองที่ 12 การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายใบขนทนทานต่อแมลงศัตรูที่สำคัญแบบ Modal Bulk

ปี 2559-2560 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ปลูกฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า P12Nan37M₅ ในพื้นที่ 2 ไร่ คัดเลือกเฉพาะต้นที่มีลักษณะถูกต้องตรงตามพันธุ์และให้ผลผลิตสูง

การทดลองที่ 13 การจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ฝ้ายใบขนทนทานต่อแมลงศัตรูที่สำคัญเพื่อจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืช

ปี 2560-2562 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ นำฝ้ายใบขนทนทานต่อแมลงศัตรูที่สำคัญพันธุ์ใหม่ P12Nan37M₅ ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ศรีสำโรง60 และพันธุ์ TF84-4 เพื่อแยกและยืนยันความแตกต่างของฝ้ายพันธุ์ใหม่กับพันธุ์เปรียบเทียบ ขนาดแปลงย่อย 5x12 เมตร ปลูกพันธุ์ละ 4 ซ้ำ ระยะปลูกไม่น้อยกว่า 1.25x0.50 เมตร

การทดลองที่ 14 การจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นน้ำตาลเพื่อจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืช

ปี 2559-2561 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ นำฝ้ายเส้นใยสั้นน้ำตาลพันธุ์ใหม่ TF2⁶/ BC-B-115-B-5-B-B ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ Brown Cotton และ TF2 เพื่อแยกและยืนยันความแตกต่างของฝ้ายพันธุ์ใหม่กับพันธุ์เปรียบเทียบ ขนาดแปลงย่อย 5x12 เมตร ปลูกพันธุ์ละ 4 ซ้ำ ระยะปลูกไม่น้อยกว่า 1.25x0.50 เมตร

การทดลองที่ 15 การฟื้นฟูและอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมฝ้าย

ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ปี 2559 นำเชื้อพันธุกรรมฝ้ายจำนวน 46 พันธุ์/สายพันธุ์ ปี 2560 นำเชื้อพันธุกรรมฝ้ายจำนวน 39 พันธุ์/สายพันธุ์ปลูก สายพันธุ์ละ 1-2 แถว แถวยาว 12 เมตร ระยะปลูก 1.25 x 0.50 เมตร รักษาความบริสุทธิ์ของพันธุ์โดยใช้ลวดผูกดอกให้ผสมตัวเอง

การทดลองที่ 16 การเปรียบเทียบเบื้องต้น : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ

ปี 2561-2562 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ พันธุ์ฝ้าย 12 พันธุ์/สายพันธุ์ ใช้พันธุ์ TF3 และ TF6 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ขนาดแปลงย่อย 6x12 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x12 เมตร ระยะปลูก 1.50x0.50 เมตร

การทดลองที่ 17 การเปรียบเทียบมาตรฐาน : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ

ปี 2562-2563 ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

2. โครงการ การศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

การทดลองที่ 1 การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

ปี 2559-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 3 ซ้ำ

Main plot เป็นวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย 4 กรรมวิธี คือ 1. พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดฤดู (เริ่มตั้งแต่ฝ้ายอายุ 30-120 วัน) 2. พ่นสัปดาห์ละ 1 ครั้งเฉพาะ ฝ้ายอายุ 50-100 วัน 3. พ่นสารตามระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจของฝ้าย (เปลี่ยอ่อนฝ้าย 2 ตัวต่อใบ เปลี่ยจักจั่นฝ้าย 1 ตัวต่อใบ และ หนอนเจาะสมอฝ้าย 0.2 ตัวต่อต้น) 4. ไม่มีการป้องกันกำจัด

Sub plot ประกอบด้วย ฝ้าย 5-6 สายพันธุ์/พันธุ์

คลุมเมล็ดฝ้ายก่อนปลูกด้วยสารอิมิดาโคลพริด ขนาดแปลงย่อย 7.5x6 เมตร ระยะปลูก 1.25x0.50 เมตร เริ่มตรวจนับแมลงศัตรูและแมลงศัตรูธรรมชาติเมื่อฝ้ายอายุ 30-120 วันหลังงอก สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายใช้ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 2 การประเมินโรคใบหงิกในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

ปี 2559-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ประเมินการเกิดโรคใบหงิกในฝ้ายประมาณ 20 พันธุ์/สายพันธุ์ ในสภาพเรือนทดลอง โดยใช้เปลี่ยอ่อนเป็นแปลงพาหะในการถ่ายทอดโรคให้กับพันธุ์ทดสอบ ส่วนการประเมินการเกิดโรคในสภาพแปลงทดลองใช้วิธีถ่ายทอดโรคให้กับพันธุ์อ่อนแอซึ่งปลูกเป็นแถวแพร่เชื้อ เพื่อให้มีการระบาดของโรคไปสู่พันธุ์ทดสอบที่ปลูกแทรกระหว่างแถวแพร่เชื้อ ประเมินการเกิดโรคใบหงิกเมื่อฝ้ายอายุ 45 วัน

การทดลองที่ 3 อัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

ปี 2559-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 3 ซ้ำ โดยมี

- Main plot เป็นอัตราประชากร 4 อัตรา ได้แก่ 1,825 2,133 2,560 และ 3,200 ต้น/ไร่

- Sub plot เป็นพันธุ์ฝ้ายจำนวน 5 พันธุ์

ขนาดแปลงย่อย 6.25x5.5 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3.75 x 4.5 เมตร

การทดลองที่ 4 ศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

ปี 2559-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 4 ซ้ำ โดยมี

Main plot เป็น ฝ้าย 2 พันธุ์

Sub plot เป็น อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 5 ระดับ ดังนี้ ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 1 1.5 และ 2 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ทุกกรรมวิธีใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งอัตราที่กำหนด ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชใส่เต็มอัตราที่กำหนด และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ขณะฝ้ายอายุ 1 เดือนด้วยปุ๋ยไนโตรเจนอีกครั้งอัตราตามคำแนะนำค่าวิเคราะห์ดิน ขนาดแปลงย่อย 9x6.0 เมตร ระยะปลูก 150x50 เซนติเมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 4.5x 5.0 เมตร

การทดลองที่ 5 ศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

ปี 2559-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ Split plot 4 ซ้ำ โดยมี

Main plot เป็น ฝ้าย 2 พันธุ์

Sub plot เป็น อัตราปุ๋ยฟอสเฟต 5 ระดับ ดังนี้ ไม่ใส่ปุ๋ยฟอสเฟต ใส่ปุ๋ยฟอสเฟต 0.5 1 1.5 และ 2 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ทุกกรรมวิธีใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งอัตราที่กำหนด ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชใส่เต็มอัตราที่กำหนด และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ขณะฝ้ายอายุ 1 เดือนด้วยปุ๋ยไนโตรเจนอีกครั้งอัตราตามคำแนะนำค่าวิเคราะห์ดิน ขนาดแปลงย่อย 9x6.0 เมตร ระยะปลูก 150x50 เซนติเมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 4.5x 5.0 เมตร

การทดลองที่ 6 ศึกษาอัตราปุ๋ยโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า ปี 2559-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 4 ซ้ำ โดยมี

Main plot เป็น ฝ้าย 2 พันธุ์

Sub plot เป็น อัตราปุ๋ยโพแทช 5 ระดับ ดังนี้ ไม่ใส่ปุ๋ยโพแทช ใส่ปุ๋ยโพแทช 0.5 1 1.5 และ 2 เท่า ของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ทุกกรรมวิธีใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งอัตราที่กำหนด ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชใส่เต็มอัตราที่กำหนด และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ขณะฝ้ายอายุ 1 เดือนด้วยปุ๋ยไนโตรเจนอีกครึ่งอัตราตามคำแนะนำค่าวิเคราะห์ดิน ขนาดแปลงย่อย 9x6.0 เมตร ระยะปลูก 150x50 เซนติเมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 4.5x 5.0 เมตร

การทดลองที่ 7 การศึกษาชุดเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายอินทรีย์

Main plot – วิธีการปรับปรุงดิน 4 วิธี 1) ปอเทือง (ไถกลบอายุ 2 เดือน) ก่อนปลูกฝ้าย 2) ปอเทือง (ไถกลบอายุ 2 เดือน) ร่วมกับปุ๋ยหมัก 3,000 กก./ไร่ ไถกลบก่อนปลูกฝ้าย 3) ปอเทือง (ไถกลบอายุ 2 เดือน) ร่วมกับปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ (โบกาคิ) 200 กก./ไร่ ไถกลบก่อนปลูกฝ้าย 4) ปอเทือง (ไถกลบอายุ 2 เดือน) ร่วมกับปุ๋ยหมัก 3,000 กก./ไร่ ไถกลบก่อนปลูกฝ้าย+ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ (โบกาคิ) 200 กก./ไร่ (เมื่อฝ้ายอายุ 1 เดือน)

Subplot – พันธุ์ฝ้าย 2 พันธุ์ ได้แก่ ตากฟ้า 84-4 และตากฟ้า 3

ขนาดแปลงทดลอง 6x12 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x12 เมตร

การทดลองที่ 8 การศึกษาชนิดและปริมาณแมลงศัตรูฝ้ายของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

ปี 2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ พันธุ์ฝ้าย 8 พันธุ์/สายพันธุ์ มี TF2 และ TF86-5 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ขนาดแปลงย่อย 6x12 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x12 เมตร ระยะปลูก 1.50x0.50 เมตร ตรวจนับแมลงศัตรูพืชทุกชนิดทุกแปลงย่อยละ 10 ต้น สัปดาห์ละ 2 ครั้ง

ผลการวิจัย (Results)

1. โครงการ วิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้าย

การทดลองที่ 1 การพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวยวที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ

ได้สายพันธุ์ฝ้ายดีเด่นในครั้งที่ 6 จำนวน 14 สายพันธุ์ มีความสม่ำเสมอในสายพันธุ์ และต้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่น ให้ผลผลิตระหว่าง 89-159 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์หีบของเส้นใยระหว่าง 22.1-25.5% ความยาวของเส้นใยระหว่าง 1.11-1.25 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใยระหว่าง 16.8-21.8 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใยระหว่าง 58-64 และความละเอียดอ่อนของเส้นใยระหว่าง 0.0-2.8 ซึ่งจะนำเข้าประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้นต่อไป

การทดลองที่ 2 การพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ

ชุดที่ 1 คัดเลือกสายพันธุ์ดีเด่น 10 สายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น ลักษณะปุ๋ยที่เกาะกันเป็นก้อนไม่หลุดร่วงง่าย ชุดที่ 2 คัดเลือกสายพันธุ์ดีเด่น 12 สายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูง มีเส้นใยสั้นน้ำตาลอ่อน ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่นและโรคใบหงิก นำไปทำการประเมินผลผลิตในขั้นตอนต่อไป

การทดลองที่ 3 การพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นน้ำตาล

สายพันธุ์ฝ้ายทั้งหมดไม่ผ่านการคัดเลือก เนื่องจากยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใย ผลผลิตต่ำ และบางสายพันธุ์อ่อนแอต่อโรคใบหงิก

การทดลองที่ 4 การเปรียบเทียบในท้องถิ่น : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นน้ำตาลที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ

ได้สายพันธุ์ฝ้าย 4 สายพันธุ์ ได้แก่ AKH4-E6 AKH4-E11 AKH4-E17 และ AKH4-E19 เป็นสายพันธุ์ที่ให้ศักยภาพในการให้ผลผลิต นำสายพันธุ์ดังกล่าว เข้าประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรต่อไป

การทดลองที่ 5 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นสีน้ำตาลที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ สายพันธุ์ดีเด่น AKH4-E17 ต้านทานต่อโรคใบหงิก ใบมีขน ทำให้ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น ให้ผลผลิตสูงกว่า เส้นใยมีสีน้ำตาลเข้มกว่า และอายุการเก็บเกี่ยวที่เร็วกว่าพันธุ์ TF3

การทดลองที่ 6 การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นสีน้ำตาลที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญแบบ Modal Bulk ได้เมล็ดฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า AKH4-E17 จำนวน 7 กก. สำหรับใช้ เป็น Breeder seed (G1) เพื่อปลูก คัดเลือกแบบ Modal Bulk ในปีต่อไป และ Breeder seed (G2) จำนวน 55 กก. สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก

การทดลองที่ 7 การเปรียบเทียบในท้องถื่น : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษ ได้ฝ้าย 4 สายพันธุ์ 44/3C7-2B(W)3 44/3D10-2E(W)3 44/3E9-3C(W)3 และ 44/3E9-3D(W)6 เป็น สายพันธุ์ที่ให้ศักยภาพในการให้ผลผลิต และมีคุณภาพเส้นใยดี นำสายพันธุ์ดังกล่าว เข้าประเมินผลผลิตในขั้นตอน การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรต่อไป

การทดลองที่ 8 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษ ได้สายพันธุ์ฝ้าย 44/3C7-2B(W)3 ที่ให้ผลผลิตดีที่สุดในด้านทนทานต่อโรคใบหงิก และมีคุณภาพเส้นใยที่ดี มาก จัดเป็นฝ้ายที่มีเส้นใยยาวพิเศษ ที่มีคุณภาพเท่าเทียมกับฝ้ายอียิปต์ หรือ ฝ้ายอเมริกา

การทดลองที่ 9 การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษแบบ Modal Bulk ได้เมล็ดฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า 44/3C7-2B(W)3 จำนวน 10.7 กก. สำหรับใช้ เป็น Breeder seed (G1) เพื่อปลูกคัดเลือกแบบ Modal Bulk ในปีต่อไป และเมล็ดพันธุ์พันธุ์คัด Breeder seed (G2) จำนวน 76 กก.

การทดลองที่ 10 การจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษเพื่อจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืช ผลเบื้องต้นด้านลักษณะทางเกษตร องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต เพื่อยืนยันในความต่างของฝ้ายสาย พันธุ์ใหม่ 44-3C7-2B(W)3 กับพันธุ์ TF2 และ TF84-4 ลักษณะทางเกษตร และองค์ประกอบผลผลิต ที่มีค่า ใกล้เคียงกัน คือดอกแรกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักปุ๋ยทั้งเมล็ดต่อสมอ และจำนวนเมล็ดต่อสมอ

การทดลองที่ 11 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร : พันธุ์ฝ้ายใบขนที่ทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ได้สายพันธุ์ฝ้าย P12Nan37M₅ ให้ศักยภาพในการให้ผลผลิต และมีความเสียหายจากแมลงศัตรูทำลายใน ระดับปานกลาง คุณภาพเส้นใยดี ทำการรวบรวมข้อมูล เพื่อนำไปประกอบการรับรองพันธุ์ สำหรับแนะนำสู่ เกษตรกรต่อไป

การทดลองที่ 12 การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายใบขนทนทานต่อแมลงศัตรูที่สำคัญแบบ Modal Bulk ได้เมล็ดฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า P12Nan37M₅ จำนวน 26 กก. สำหรับใช้ เป็น pedigree seed เพื่อทำ การปลูกคัดเลือกแบบ Modal Bulk ในปีต่อไป และเมล็ดพันธุ์พันธุ์คัด (breeder seed) จำนวน 131 กก.

การทดลองที่ 13 การจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ฝ้ายใบขนทนทานต่อแมลงศัตรูที่สำคัญเพื่อจดทะเบียน คุ้มครองพันธุ์พืช

ฝ้ายพันธุ์ใหม่ P12Nan37M₅ จัดเป็นฝ้ายเส้นใยยาวปานกลาง มีปริมาณขนที่ลำต้นและใบมากกว่าฝ้ายพันธุ์ เปรียบเทียบ TF84-4 และ SR60 ใบมีลักษณะเป็นรูปนิ้วมือลึกปานกลาง (palmate to digitate) แตกต่างกับ พันธุ์ SR60 ที่มีลักษณะเป็นรูปนิ้วมือตื้น (palmate)

การทดลองที่ 14 การจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีน้ำตาลเพื่อจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืช ฝ้ายสายพันธุ์ใหม่ TF2 6/ BC-B-115-B-5-B-B มีเส้นใยสีน้ำตาล จัดอยู่ในกลุ่มฝ้ายเส้นใยยาวปานกลางมี ความยาวของเส้นใย 1.02 นิ้ว ยาวกว่า Brown Cotton (เส้นใยสีน้ำตาล) มีความยาวของเส้นใย 0.82 นิ้ว แต่สั้น กว่าพันธุ์ Takfa 2 (เส้นใยสีขาว) มีความยาวของเส้นใย 1.20 นิ้ว

การทดลองที่ 15 การฟื้นฟูและอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมฝ้าย ได้เชื้อพันธุกรรมฝ้ายพร้อมข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ และลักษณะที่สำคัญทางการเกษตร รวม 39 พันธุ์/ สายพันธุ์ ที่ได้รับการฟื้นฟูให้มีความแข็งแรง ปราศจากโรคแมลงและมีเปอร์เซ็นต์ความงอกอยู่ในระดับมาตรฐาน

สามารถคัดเลือกได้ฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่นรวม 4 สายพันธุ์ ที่มีเส้นใยสีเขียว ให้ผลผลิตสูงและทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้าย คือ V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B V1/TF86-5-B-B-B-54B และ V1/TF86-5-B-B-B-55B เข้าประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรเพื่อประเมินศักยภาพการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตในภาวะแวดล้อมอื่นๆ ต่อไป

2. โครงการ การศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

การทดลองที่ 1 การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และการพ่นตามระดับเศรษฐกิจ มีปริมาณเฉลี่ยอ่อนฝ้าย และแมลงหวี่ขาวยาสูบน้อยกว่า การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงเมื่อฝ้ายอายุ 50 วันถึง 100 วันหรือไม่พ่นสาร ปี 2562 สายพันธุ์ AHK4 AHK4-E17 มีปริมาณขบบนใบและเส้นใบ และผลผลิตมากที่สุด ปี 2564 สายพันธุ์ C59-21 ปริมาณขบบนใบและเส้นใบ และให้ผลผลิตมากที่สุด

การทดลองที่ 2 การประเมินโรคใบหงิกในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

การทดสอบโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลองจำนวน 47 สายพันธุ์ จำแนกปฏิกิริยาต่อโรคใบหงิก ดังนี้ ต้านทาน 45 สายพันธุ์ ต้านทานปานกลาง 6 สายพันธุ์ และ อ่อนแอ 1 สายพันธุ์ การทดสอบโรคใบหงิกในสภาพแปลงทดลอง พบว่า ฝ้ายช่วงรุ่นที่ 5 ที่ได้จากคู่ผสม V1 x TF86-5 รวมทั้งพันธุ์พื้นเมือง ชุดที่ 2 มีความต้านทานต่อโรคใบหงิก

การทดลองที่ 3 อัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

อัตราประชากรที่ให้ผลผลิตสูงสำหรับฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E6 AKH4-E11 AKH4-E17 AKH4-E19 คือ 2,133 (1.50 x 0.50 เมตร) 2,560 (1.25 x 0.50 เมตร) และ 3,200 (1.00x0.50 เมตร) ต้น/ไร่

อัตราประชากรที่ให้ผลผลิตสูงสำหรับฝ้ายสายพันธุ์ 44/3C7-2B(W)3 มี 4 อัตรา คืออัตราประชากร 1,707 (1.25x0.75 เมตร) 2,133 (1.00x0.75 เมตร และ 1.50x0.50 เมตร) 2,560 (1.25x0.50 เมตร) และ 3,200 (1.25x0.50 เมตร) ต้น/ไร่

อัตราประชากรที่ให้ผลผลิตสูงสำหรับฝ้ายสายพันธุ์ C59-21 คือ 2,133 (1.00x0.75 เมตร และ 1.50x0.50) 2,560 (1.25x0.50 เมตร) และ 3,200 (1.00x0.50 เมตร) ต้น/ไร่

การทดลองที่ 4 ศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E17 TF3 44/3 C7-23 TF84-4 และ C59-31 คือ 12 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับต่างๆ ไม่มีผลต่อคุณภาพเส้นใยฝ้าย ได้แก่ ความยาว ความเหนียว ความละเอียด และความสม่ำเสมอของฝ้าย

การทดลองที่ 5 ศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

การใช้ปุ๋ยฟอสเฟตที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตของฝ้าย และคุณภาพเส้นใยฝ้าย ได้แก่ ความยาว ความเหนียว ความละเอียด และความสม่ำเสมอของฝ้าย

การทดลองที่ 6 ศึกษาอัตราปุ๋ยโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

การใช้ปุ๋ยโพแทชที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตของฝ้าย และคุณภาพเส้นใยฝ้าย ได้แก่ ความยาว ความเหนียว ความละเอียด และความสม่ำเสมอของฝ้าย

การทดลองที่ 7 การศึกษาชุดเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายอินทรีย์

การปรับปรุงดินสำหรับการผลิตฝ้ายอินทรีย์สามารถใช้ได้ทั้ง 4 วิธี คือ การใช้ปุ๋ยคอกหมักแล้วไถกลบเมื่ออายุ 2 เดือน หรือใช้ปุ๋ยคอกหมักร่วมกับปุ๋ยหมักแห้ง 3 ต้น/ไร่ หรือใช้ปุ๋ยคอกหมักร่วมกับโบกาฉิ 200 กก./ไร่ หรือใช้ปุ๋ยคอกหมักร่วมกับปุ๋ยหมัก 3 ต้น/ไร่และใส่โบกาฉิ 200 กก./ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือน แต่กรรมวิธีที่ให้ค่า BCR ต่ำกว่ากรรมวิธีอื่นหรือคุ้มค่ามากกว่า คือ ใช้ปุ๋ยคอกอย่างเดียว หรือใช้โบกาฉิ 200 กก./ไร่ (ค่า BCR เท่ากับ 1.26 และ 1.40 ในพันธุ์ตากฟ้า 86-5 และ ตากฟ้า 6 ตามลำดับ) และพันธุ์ฝ้ายทั้งสองพันธุ์นี้สามารถปลูกในระบบอินทรีย์ได้

ส่วนการควบคุมแมลงศัตรูพืช สามารถพ่นน้ำหมักชีวภาพจากผลไม้และจากสมุนไพร (อัตราส่วนน้ำหมัก : น้ำ 1 : 200) ตั้งแต่ฝ้ายอายุ 15-100 วันหลังงอก

การทดลองที่ 8 การศึกษาชนิดและปริมาณแมลงศัตรูฝ้ายของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

พบแมลงศัตรูฝ้าย 5 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย แมลงหริ้วขาวยาสูบ และ หนอนม้วนใบฝ้าย และแมลงศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด ได้แก่ แมงมุมและด้วงเต่า การแพร่ระบาดของเพลี้ยอ่อนฝ้าย พบในฝ้ายอายุ 17-35 วันหลังปลูก เพลี้ยจักจั่นฝ้ายพบในฝ้ายอายุ 7-59 วันหลังปลูก หนอนม้วนใบฝ้ายพบในฝ้ายอายุ 56-98 หลังปลูก ปริมาณรวมของเพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย หนอนม้วนใบฝ้าย แมงมุม และด้วงเต่าในแต่ละพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่สายพันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-26B ตากฟ้า 2 และ ตากฟ้า 86-5 มีปริมาณเพลี้ยไฟฝ้ายน้อยกว่าสายพันธุ์อื่น สายพันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-54B ตากฟ้า 2 และ ตากฟ้า 86-5 มีปริมาณแมลงหริ้วขาวยาสูบน้อยกว่าสายพันธุ์อื่นๆ ผลผลิตฝ้ายเฉลี่ยทุกสายพันธุ์ 160 กก./ไร่

อภิปรายผล (Discussion)

โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้าย ประกอบด้วย 6 ชุดพันธุ์ ผลการดำเนินงาน คือ

1) ชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ โดยในปี 2559-2561 สามารถคัดเลือกได้ 14 สายพันธุ์ ต้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่น ให้ผลผลิตเฉลี่ย 117 กก./ไร่ นำสายพันธุ์ทั้ง 14 สายพันธุ์ เข้าเปรียบเทียบเบื้องต้น ในปี 2559-2561 ได้ฝ้าย 8 สายพันธุ์ คือ V1/TF86-5-B-B-B-16B V1/TF86-5-B-B-B-22B V1/TF86-5-B-B-B-26B V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B V1/TF86-5-B-B-B-51B V1/TF86-5-B-B-B-54B และ V1/TF86-5-B-B-B-55B นำเข้าเปรียบเทียบมาตรฐานในปี 2562-2563 ได้ฝ้าย 6 สายพันธุ์ คือ V1/TF86-5-B-B-B-26B V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B V1/TF86-5-B-B-B-51B V1/TF86-5-B-B-B-54B และ V1/TF86-5-B-B-B-55B นำเข้าเปรียบเทียบในท้องถิ่นในปี 2563-2564 ได้ฝ้าย 4 สายพันธุ์ คือ V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B V1/TF86-5-B-B-B-54B และ V1/TF86-5-B-B-B-55B สำหรับเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรต่อไป

2) ชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ โดยในปี 2559-2561 ได้พันธุ์ฝ้าย 2 ชุดพันธุ์ คือ ชุดที่ 1 ได้สายพันธุ์ฝ้ายที่ให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น มีลักษณะปุ๋ยที่เกาะกันเป็นก้อน 10 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 ได้สายพันธุ์ฝ้ายที่ให้ผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคใบหงิก และทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น เส้นใยสีน้ำตาลอ่อน 12 สายพันธุ์ นำเข้าเปรียบเทียบเบื้องต้นในปี 2561-2562 ได้ฝ้าย 10 สายพันธุ์ คือ 11-1-9-1 11-1-9-4 11-1-9-16 11-5-3-2 11-5-3-15 11-5-3-18 11-5-13-2 11-5-13-13 11-5-1-1 และ 11-5-1-4 จากนั้นเข้าเปรียบเทียบมาตรฐานในปี 2562-2563 ได้ฝ้าย 10 สายพันธุ์ คือ 11-1-9-1 11-1-9-4 11-1-9-16 11-5-3-2 11-5-3-15 11-5-3-18 11-5-13-2 11-5-13-13 11-5-1-1 และ 11-5-1-4 เข้าเปรียบเทียบในท้องถิ่นในปี 2564-2565 ได้ฝ้าย 4 สายพันธุ์ 11-5-3-15 11-5-3-18 11-5-1-1 และ 11-5-1-4 นำเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในปี 2564-2565 พบว่า ทั้ง 4 สายพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันในเกือบทุกสถานที่ทดสอบ แต่ฝ้ายสายพันธุ์ 11-5-1-1 ที่มีแนวโน้มเป็นสายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตที่ดี

3) ชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ โดยในปี 2561-2562 เปรียบเทียบเบื้องต้น ได้ฝ้าย 7 สายพันธุ์ คือ C59-7 C59-10 C59-13 C59-17 C59-18 C59-19 C59-21 นำเข้าเปรียบเทียบมาตรฐานในปี 2562-2563 ได้ฝ้าย 7 สายพันธุ์ ที่ คือ C59-7 C59-10 C59-13 C59-17 C59-18 C59-19 C59-21 เข้าเปรียบเทียบในท้องถิ่นในปี 2564 ได้ฝ้าย 4 สายพันธุ์ คือ C59-7 C59-13 C59-18 และ C59-21 และเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในปี 2564 พบว่า ทั้ง 4 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันในเกือบทุกสถานที่ทดสอบ แต่ฝ้ายสายพันธุ์ C59-18 ที่มีแนวโน้มเป็นสายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตที่ดี

4) ชุดพันธุ์ฝ้ายใบขนที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ โดยในปี 2558-2559 เปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ได้สายพันธุ์ดีเด่น P12Nan37M₅ Nan15GY และพวงมะไฟ เป็นสายพันธุ์ที่ให้ศักยภาพในการให้ผลผลิต และมีความเสียหายจากแมลงศัตรูทำลายในระดับปานกลาง สายพันธุ์ P12Nan37M₅ มีคุณภาพเส้นใยดีกว่าอีก 2 สายพันธุ์ ปี 2559-2560 ผลิตเมล็ดพันธุ์พันธุ์คัด ปี 2559-2560 จำแนกลักษณะประจำพันธุ์เพื่อจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืช ผลจากการศึกษาสามารถแยกและยืนยันในความต่างของฝ้ายสายพันธุ์ใหม่ P12Nan37M₅ จากพันธุ์ที่นำมาเปรียบเทียบ คือ SR60 (พันธุ์แม่) และ TF84-4 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

5) ชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นน้ำตาล โดยในปี 2559-2561 นำสมอข้าวรุ่น BC₅F₁₃ มาปลูก พบว่า สายพันธุ์ฝ้ายทั้งหมดไม่ผ่านการคัดเลือก เนื่องจากยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใย ผลผลิตต่ำ และบางสายพันธุ์อ่อนแอต่อโรคใบหงิก ในปี 2558-2559 ได้ฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E6 AKH4-E11 AKH4-E17 AKH4-E19 นำเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในปี 2559-2560 โดยได้ฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น จัดเป็นฝ้ายน้อย มีลักษณะที่ดีเด่นคือต้านทานต่อโรคใบหงิก ใบมีขน ทำให้ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น โดยเฉพาะสายพันธุ์ AKH4-E17 ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตดีที่สุด

6) ชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษ ในปี 2557-2558 เข้าเปรียบเทียบในท้องถิ่น ได้ฝ้าย 4 สายพันธุ์ คือ 44/3C7-2B(W)3 44/3D10-2E(W)3 44/3E9-3C(W)3 44/3E9-3D(W)6 นำเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในปี 2558-2559 ได้ฝ้าย 4 สายพันธุ์ คือ 44/3C7-2B(W)3 44/3D10-2E(W)3 44/3E9-3C(W)3 44/3E9-3D(W)6 มีลักษณะที่ดีเด่นคือ เส้นใยยาวพิเศษ มีคุณภาพเท่าเทียมกับฝ้ายอียิปต์ หรือ ฝ้ายอเมริกา ต้านทานต่อโรคใบหงิก โดยเฉพาะสายพันธุ์ 44/3C7-2B(W)3 ให้ผลผลิตดีที่สุดในปี 2560-2561 ผลิตเมล็ดพันธุ์พันธุ์คัด Breeder seed ในปี 2562-2564 ทำการจำแนกลักษณะประจำพันธุ์เพื่อจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืช เพื่อยืนยันในความต่างของฝ้ายสายพันธุ์ใหม่ 44-3C7-2B(W)3 กับพันธุ์ตากฟ้า 2 และตากฟ้า 84-4 ซึ่งมีลักษณะทางเกษตร และองค์ประกอบผลผลิต มีค่าใกล้เคียงกัน คือดอกแรกบาน 50% น้ำหนักปุ๋ยทั้งเมล็ดต่อสมอ และจำนวนเมล็ดต่อสมอ

โครงการวิจัยการศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า มี 8 การทดลอง ผลการดำเนินงาน

การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า พบว่า การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และการพ่นตามระดับเศรษฐกิจ มีปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายและแมลงหวี่ขาวยาสูบน้อยกว่า การพ่นเมื่อฝ้ายอายุ 50 วันถึง 100 วันหรือไม่พ่นสาร ปริมาณการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูฝ้ายแตกต่างกันตามชนิดแมลงศัตรูฝ้ายในแต่ละสายพันธุ์ของแต่ละปี โดยในปี 2560-2561 พบว่า ปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้าย และเพลี้ยจักจั่นฝ้าย มีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ สายพันธุ์ 44/3C7-2B(W)3 ตากฟ้า 84-4 มีปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายและเพลี้ยจักจั่นฝ้ายน้อยสุด ส่วนในปี 2562 และ 2564 ปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย และแมลงหวี่ขาวยาสูบ ไม่มีความแตกต่างในแต่ละสายพันธุ์/พันธุ์ การแพร่ระบาดของแมลงศัตรูฝ้าย พบเพลี้ยอ่อนฝ้ายในฝ้ายอายุ 17-35 วันหลังปลูก เพลี้ยจักจั่นฝ้ายพบเมื่อฝ้ายอายุ 7-59 วันหลังปลูก หนอนม้วนใบฝ้ายพบในฝ้ายอายุ 56-98 หลังปลูก การประเมินความต้านทานของสายพันธุ์ฝ้ายต่อโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลอง จำนวน 47 สายพันธุ์ พบว่าต้านทาน 42 สายพันธุ์ ต้านทานปานกลาง 6 สายพันธุ์ และ อ่อนแอ 1 สายพันธุ์ ในสภาพแปลงทดลอง ฝ้ายข้าวรุ่นที่ 5 ที่ได้จากผสม V1 x TF86-5 รวมทั้งพันธุ์พื้นเมือง ชุดที่ 2 มีความต้านทานต่อโรคใบหงิก อัตราประชากรให้ผลผลิตแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ แต่ไม่ส่งผลต่อคุณภาพของเส้นใยฝ้าย โดยฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E6 AKH4-E11 AKH4-E17 AKH4-E19 คือ อัตราประชากร 2,133 2,560 และ 3,200 ต้น/ไร่ สายพันธุ์ 44/3C7-2B(W)3 คือ อัตราประชากร 1,707 2,133 2,560 และ 3,200 ต้น/ไร่ และสายพันธุ์ C59-21 คือ 2,133 2,560 และ 3,200 ต้น/ไร่ การเลือกใช้อัตราประชากรหรือระยะปลูกที่เหมาะสมในแต่ละสายพันธุ์นั้น ขึ้นอยู่กับการจัดการในการปลูก หากใช้เครื่องจักรกลขนาดเล็กในการปฏิบัติงาน ให้ใช้ระยะระหว่างร่องกว้างที่เครื่องจักรกลจะเข้าไปปฏิบัติงานได้ สำหรับอัตราปุ๋ยที่เหมาะสม พบว่า อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E17 TF3 44/3 C7-23 TF84-4 และ

C59-31 คือ 12 กก. ไนโตรเจนต่อไร่ ส่วนอัตราปุ๋ยฟอสเฟต ปุ๋ยโพแทชที่ระดับต่างๆ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพเส้นใยฝ้าย สำหรับเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายอินทรีย์ พบว่า การปรับปรุงดิน คือ การใช้ปุ๋ยคอกหว่านแล้วไถกลบเมื่ออายุ 2 เดือน หรือโบกาฉิ 200 กก./ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือน ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 และ ตากฟ้า 6 ปลูกในระบบอินทรีย์ได้ ส่วนการควบคุมแมลงศัตรูพืช สามารถพ่นน้ำหมักชีวภาพจากผลไม้และจากสมุนไพร (อัตราส่วนน้ำหมัก : น้ำ 1 : 200) ตั้งแต่ฝ้ายอายุ 15-100 วันหลังออก

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้าย

ประกอบด้วย 6 ชุดพันธุ์ โดยชุดพันธุ์ฝ้ายไบชนที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ได้ฝ้ายสายพันธุ์ใหม่ คือ P12Nan37M₅ เส้นใยยาวปานกลางสีขาว ต้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น สมอมีขนาดใหญ่ และให้ผลผลิตปุ๋ยทั้งเมล็ดเฉลี่ย 196 กิโลกรัมต่อไร่ และได้รับการรับรองพันธุ์ ในชื่อ ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 7 ในปี 2562 ชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นสีน้ำตาล ได้ฝ้ายสายพันธุ์ใหม่ คือ AKH4-E17 เส้นใยยาวปานกลางสีน้ำตาล ต้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น สมอมีขนาดใหญ่ และให้ผลผลิตปุ๋ยทั้งเมล็ดเฉลี่ย 154 กิโลกรัมต่อไร่ และได้รับการรับรองพันธุ์ ในชื่อ ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ในปี 2564 ชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษ ได้สายพันธุ์ก้าวหน้า 44-3C7-2B(W) เส้นใยมีความยาวถึง 1.31 นิ้ว และต้านทานต่อโรคใบหงิก ส่วนอีก 3 ชุด ได้เป็นสายพันธุ์ดีเด่นที่มีศักยภาพดีทั้งในด้านลักษณะทางการเกษตร ผลผลิต และคุณภาพเส้นใย สำหรับการออกรับรองเป็นพันธุ์ใหม่ในการแนะนำสู่เกษตรกร โดยชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ คือ สายพันธุ์ 11-5-1-1 และชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ คือ สายพันธุ์ C59-18 ส่วนชุดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ได้แก่ สายพันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B V1/TF86-5-B-B-B-54B และ V1/TF86-5-B-B-B-55B

โครงการวิจัยการศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า

การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และ การพ่นตามระดับเศรษฐกิจ มีปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้าย และแมลงหิวข้าวยาสูบน้อยกว่า การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงเมื่อฝ้ายอายุ 50 วันถึง 100 วันหรือไม่พ่นสารป้องกันกำจัด ฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าที่ปลูกภายใต้สภาพไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย พบแมลงศัตรูฝ้าย 5 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย แมลงหิวข้าวยาสูบ และหนอนม้วนใบฝ้าย และแมลงศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด ได้แก่ แมงมุมและด้วงเต่า การแพร่ระบาดของแมลงศัตรูฝ้าย พบเพลี้ยอ่อนฝ้ายเมื่อฝ้ายอายุ 17-35 วันหลังปลูก เพลี้ยจักจั่นฝ้ายเมื่อฝ้ายอายุ 7-59 วันหลังปลูก หนอนม้วนใบฝ้ายพบเมื่อฝ้ายอายุ 56-98 หลังปลูก การทดสอบโรคใบหงิก โดยในสภาพเรือนทดลอง พบว่า ต้านทาน 45 สายพันธุ์ ต้านทานปานกลาง 6 สายพันธุ์ และ อ่อนแอ 1 สายพันธุ์ ส่วนในสภาพแปลงทดลอง พบว่า ฝ้ายช่วงรุ่นที่ 5 ที่ได้จากผสม V1 x TF86-5 รวมทั้งพันธุ์พื้นเมือง ชุดที่ 2 มีความต้านทานต่อโรคใบหงิก อัตราประชากรที่เหมาะสม พบว่า อัตราประชากร 2,133 (1.00x0.75 เมตร และ 1.50x0.50 เมตร) 2,560 (1.25x0.50 เมตร) และ 3,200 (1.00x0.50 เมตร) ต้น/ไร่ ให้ผลผลิตสูงในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าทุกสายพันธุ์ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเท่านั้นที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E17 TF3 44/3 C7-23 TF84-4 และ C59-31 คือ 12 กก. ไนโตรเจน/ไร่ แต่การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทชที่ระดับต่างๆ ไม่มีผลในด้านคุณภาพเส้นใยฝ้าย การปรับปรุงดินการผลิตฝ้ายอินทรีย์ การปรับปรุงดิน คือ การใช้ปุ๋ยคอกหว่านแล้วไถกลบเมื่ออายุ 2 เดือน หรือโบกาฉิ 200 กก./ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือน ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 และ ตากฟ้า 6 ปลูกในระบบอินทรีย์ได้ ส่วนการควบคุมแมลงศัตรูพืช สามารถพ่นน้ำหมักชีวภาพจากผลไม้และจากสมุนไพร (อัตราส่วนน้ำหมัก : น้ำ 1 : 200) ตั้งแต่ฝ้ายอายุ 15-100 วันหลังออก

แผนงานวิจัยย่อยที่ 2
วิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตงา
Varietal Research, Development and Technology for Sesame Production

ชื่อผู้วิจัย

นายธำรง เชื้อกิตติศักดิ์

Mr. Tamrong Chuekittisak

นางสมใจ โควสุรัตน์

Mrs. Somjai Kowsurat

นางสาวนัฐภัทร์ คำหล้า

Miss Nattapat Khumla

นายปรีชา แสงโสดา

Mr. Preecha Saengsoda

นางสุทธิดา บุษารมย์

Mrs. Sut-thida Boocharam

นางจุไรรัตน์ หวังเป็น

Mrs. Jurairat Wangpen

นายสาคร รจนัย

Mr. Sakorn Rodjanai

นางสาวลักขณา ร่มเย็น

Miss Lakkhana Romyen

นางสาวประภาพร แพงดา

Miss Prapaporn Paengda

นางสาวศิริวรรณ อัมพันฉาย

Miss Siriwan Umpunchai

นางนภาพร คำนวนมติพิย์

Mrs. Napaporn Kumnuantip

นางสาวระพีพรรณ ชั่งใจ

Miss Rapeepun Changjai

นางสมหมาย วังทอง

Mrs. Sommai Wangthong

คำสำคัญ (Key words)

งา, งาอินทรีย์, งาคั่ว, ฝักไม่แตกง่าย, ปริมาณน้ำมัน, สารต้านอนุมูลอิสระ, การผลิตงา, พื้นที่ที่มีศักยภาพ, กาบ, ดินภูเขาไฟ

Sesame, Organic sesame, Roasted sesame, Non-shattering, Oil content, Antioxidant, sesame production, Potential area, GABA, Volcanic soil

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

แผนงานวิจัยย่อย วิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตงา ดำเนินการปี 2559-2564 ประกอบด้วย โครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์ และการอนุรักษ์พันธุ์กรรมงา และโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงา เพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์งาแดง งาขาว และงาดำ ให้ได้พันธุ์ใหม่ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 10% พันธุ์งาฝักไม่แตกง่าย เพื่อลดการร่วงของเมล็ดเมื่อสุกแก่ และเหมาะกับการใช้เครื่องเก็บเกี่ยว พันธุ์งาด้านทานต่อโรคเน่าดำ และโรคไหม้ดำ ตลอดจนข้อมูลปริมาณน้ำมัน และสารต้านอนุมูลอิสระของงา เทคโนโลยีการผลิตงาที่เหมาะสม นับตั้งแต่การจัดการธาตุอาหาร ระบบการปลูกพืช การกำจัดวัชพืช การควบคุมศัตรูพืช การจัดการดิน การใช้ปุ๋ยพืชสด ผลของการปลูกงาในสภาพดินภูเขาไฟ การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการผลิตงาเพื่อลดการใช้แรงงานและต้นทุนการผลิต สำหรับปลูกในเขตพื้นที่ที่มีศักยภาพ เช่น ในสภาพนาชลประทาน หรือสภาพนาที่สามารถให้น้ำเสริมได้ในช่วงฤดูแล้ง การผลิตงาอินทรีย์ และแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากงา เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของงา โดยเฉพาะสารกาบา (GABA) ผลการวิจัย พบว่า การปรับปรุงพันธุ์งาเพื่อผลผลิตสูง ได้งาแดงพันธุ์แนะนำ คือ งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิตในแหล่งปลูกสำคัญ (เพชรบูรณ์ และนครสวรรค์) 216 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 และพันธุ์อุบลราชธานี 2 ร้อยละ 12 และ 5 ตามลำดับ ให้ผลผลิตในแหล่งปลูกทั่วไป 130 กก./ไร่ สูงกว่างาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ร้อยละ 11 ปริมาณน้ำมัน 46.4% สูงกว่างาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 และงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 ร้อยละ 2 และ 1 ตามลำดับ และต้านทานต่อการทำลายของมวนผีเสื้อเขียว ได้งาสายพันธุ์ดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูง 2 สายพันธุ์ ได้แก่ งาดำสายพันธุ์ PBS56-13-9-14 ผลผลิต 128 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (79 กก./ไร่) และพันธุ์ มก.18 (81 กก./ไร่) ร้อยละ 62 และ 58 ตามลำดับ ทนทานต่อโรคไหม้ดำและโรคเน่าดำ ดีกว่างาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 และงาดำ มก.18 และงาแดงสายพันธุ์ RS56-05-08 ผลผลิต 137 กก./ไร่ มากกว่างาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 (110 กก./ไร่) และงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 (91 กก./ไร่) ร้อยละ 25 และ 51 ตามลำดับ นอกจากนี้การรวบรวมและศึกษาจำแนกลักษณะพันธุ์กรรมของงา สามารถคัดเลือกสายพันธุ์งาที่ให้ผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรดี มาใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในการผสมพันธุ์เพื่อสร้างพันธุ์ และกลุ่มประชากรที่จะใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมในการคัดเลือกในโครงการปรับปรุงพันธุ์งาต่อไป ส่วนโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงา พบการระบาดของแมลงศัตรูงาที่น้อย ควรปลูกงาดำต้นฝนช่วงกลางเดือนพฤษภาคม-กลางเดือนมิถุนายน หรือปลายฝนช่วงกลางเดือนสิงหาคม การปรับปรุงบำรุงดินร่วนปนทรายที่ใช้ปลูกงาควรใช้ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว และปอเทือง) ร่วมกับปุ๋ย 16-16-8 การป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาควรใช้สารสกัดสะเดาร่วมกับสารเคมี การผลิตงาอินทรีย์ โดยการใช้ปุ๋ยพืชสด คือ การปลูกถั่วพุ่ม 15 กก./ไร่ หรือการใส่ปุ๋ยคอก (มูลวัว) อัตรา 1,000 กก./ไร่ หรือปุ๋ยหมักเติมอากาศ 500 กก./ไร่ หรือปุ๋ยมูลไก่แกลบ 600 กก./ไร่ ปุ๋ยมูลสุกร 750 กก./ไร่ สูตรน้ำหมักที่ใช้ป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาในระบบการปลูกงาอินทรีย์ คือ ใบสะเดา 20 กก. ใบยูคาลิปตัส เหง้าข่าแก่ บอระเพ็ด อย่างละ 2 กก. ต้มรวมกัน ปิดฝาให้สนิททิ้งไว้ 1 คืน นำหัวเชื้อจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาล อย่างละ 240 ซีซี ผสมกันเทใส่ถังหมัก หมักนาน 7-42 วัน นำมาฉีดพ่นป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา การพัฒนาผลิตภัณฑ์งา โดยการผลิตเมล็ดงาออก ซึ่งมีสารกาบาสูงกว่าเมล็ดงาแห้ง และการผลิตงาออกคั่วเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ หรือผลิตต้นอ่อนงาออก และผลิตเป็นช็อคโกแลตผสมงาออกคั่ว (งาออกคั่ว 30 กรัม : ช็อคโกแลต 270 กรัม) การเก็บรักษา งาดำ คั่วเก็บในถุงพอลิเอทิลีน ส่วนงาขาวคั่ว เก็บในถุงพลาสติก (ถุงร้อน PP) ถุงพลาสติก (OPP) ถุงพลาสติกซิปล็อค ถุงพอลิเอทิลีน และถุงพลาสติกสุญญากาศ สามารถเก็บได้นานถึง 12 สัปดาห์

Abstract

Varietal Research, Development and Technology for Sesame Production conducted an experiment in 2016-2021 includes : Varietal Research, Development and Conservation of Sesame Germplasm and Sesame Production Technology Research and Development to research and develop red, white and black sesame to obtain new varieties with at least 10% more yields. Semi-shattering sesame to reduce seed drop when ripe and suitable for the use of harvesting machinery. Sesame varieties resistant to charcoal rot and bacterial wilt as well as data on oil content and antioxidants of sesame seeds. Sesame production technology from nutrient management, planting system, weeding pest control, soil management, use of green manure. The effect of growing tusks in volcanic soil conditions The use of agricultural machinery in sesame production to reduce labor consumption and production costs. For planting in potential areas, such as in irrigation or field conditions that can provide supplementary water during dry season, organic sesame production and processing of sesame food products to increase the nutritional value of sesame, especially GABA. The results showed that sesame varietal improvement for high yields. Got the recommended red sesame varieties, Ubon Ratchathani 3 (RSMUB54-12) yields in major planting areas (Phetchabun and Nakhon Sawan) at 216 kg/rai, higher than Ubon Ratchathani 1 and Ubon Ratchathani 2, 12 and 5% respectively, yields In general planting areas, 130 kg/rai, 11% higher than red sesame, Ubon Ratchathani 1. Oil content 46.4%, higher than red sesame varieties Ubon Ratchathani 1 and red sesame varieties Ubon Ratchathani 2 by 2% and 1%, respectively, and resistance to the destruction of green opium pug. High-yielding sesame 2013 series is random cross yielded 3 sesame, white sesame PWS56-3-1-38, yielded 88 kg/rai, less than Ubon Ratchathani 2 (92 kg.) /rai) 4%, but oil content (47%) is higher than that of Ubon Ratchathani 2 (45%) 4%. black sesame, PBS56-13-9-14 yielded 128 kg/rai, 62% and 58% more than Ubon Ratchathani 3 (79 kg/rai) and KU18 (81 kg/rai), respectively. And better resistant to charcoal rot and bacterial wilt disease more than Ubon Ratchathani 3 and KU 18. Red sesame RS56-05-08 yielded 137 kg/rai, 25% and 51% higher than red sesame, Ubon Ratchathani 1 (110 kg/rai) and Ubon Ratchathani 2 (91 kg/rai). In addition, the collection of varieties and studies of the genetic characteristics of sesame seeds. The sesame breeds that produce good yields and agricultural characteristics can be selected as breeders for breeding to create varieties, and the population that will be used as a genetic base for selection in the next sesame breeding program. Sesame Production Technology Research and Development Project. A suitable period for sesame cultivation in the early rainy season was between mid-May to mid-June. Sesame cultivation in the late rainy season should be in mid-August because there were few sesame pests (sesame leaf folder worms, green opiods). Sesame cultivation in paddy fields that water resources or irrigation regime were available should be cutting rice stubble, a rough plow and a tillage together with 16-16-8. Prevention of sesame leaf folder worms should use neem leaves extract together with chemicals. Organic sesame production using fresh fertilizer crops is 15 kg/rai of cowpea or manure (cow manure) at the rate of 1,000 kg/rai or 500

kg/rai of aerated composting manure or 600 kg/rai of husk-chicken manure or swine manure was 750 kg./rai. A suitable of herbal fermented insect repellent that effectively prevented sesame leaf folder worms consisted of neem leaves 20 kg., eucalyptus leaves, manure galanga and wormwood 2 kg each. Putting them together and boiling until it was a half amount of volume. Keep it cool down then covered it with a lid and leave it for a night. Then, pouring EM and molasses 240 cc each into the boiled solution and keep it 7- 42 days for fermentation. Research and Development for Value Added of Sesame aims to increase amount of GABA in roasted sesame by sowing sesame seed for germinated sesame then baking them at 50 °C for 1 hour. Then, producing chocolate bar with germinated sesame with a proportion of germinated sesame and chocolate was 30:270 (grams) because this proportion had the highest score for testing. Production of sesame sprouts for fresh vegetable consumption can be increased amount of GABA by drying sesame seeds at 50 °C at 100% RH for 24 hours, then sowing the treated seed to produce sesame sprout. The packages of roasted sesame seed for long storage were roasted white sesame could be stored in these plastic bags: PP hot- plastic bags, OPP-plastic bags and zip lock-plastic bags. All packages stored the white sesame seed for 12 weeks. While, black roasted sesame seeds could be stored in a zip-lock foil bag.

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ (Introduction)

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

งานเป็นพืชไร่ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ปริมาณผลผลิตเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ แต่ผลผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการ เพราะพื้นที่ปลูกในแต่ละปีมีความแปรปรวน และมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากการปลูกของไทยปลูกโดยอาศัยน้ำฝน และปลูกก่อนหรือหลังพืชหลักทำให้เกษตรกรปลูกได้ในพื้นที่จำกัด ประกอบกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง การระบาดของโรคและแมลงศัตรูรุนแรงขึ้นการปลูกโดยไม่มีการดูแลรักษาการปลูกซ้ำที่มักประสบปัญหาการระบาดของโรค สาเหตุเหล่านี้ทำให้ผลผลิตงาต่อไร่ต่ำหรือบางปีผลผลิตเกิดความเสียหาย ประกอบกับขั้นตอนการเก็บเกี่ยวงา จะใช้แรงงานคน ซึ่งต้องเร่งรีบเพราะหากล่าช้าผลผลิตจะสูญเสียเนื่องจากการร่วงของเมล็ด จึงต้องมีการปรับปรุงพันธุ์งาที่มีผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาการสูง สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่แปรปรวนได้ดี หาเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่ช่วยเพิ่มผลผลิตงาเครื่องเก็บเกี่ยวที่สะดวกและช่วยลดต้นทุนในการผลิตงา ปัจจุบันตลาดมีความต้องการอาหารอินทรีย์และอาหารเพื่อสุขภาพเพิ่มขึ้น จึงวิจัยเพื่อหาระบบการผลิตงาอินทรีย์ร่วมในสภาพนาอินทรีย์ และศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากงา เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของงา โดยเฉพาะสารกาบา (GABA) เป็นการเพิ่มมูลค่างาให้สูงขึ้น การทบทวนวรรณกรรม

กรมวิชาการเกษตรมีการรับรองและแนะนำพันธุ์งาแล้ว 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ขาวร้อยเอ็ด 1 งาขาวมหาสารคาม 60 งาขาวอุบลราชธานี 2 งาแดงอุบลราชธานี 1 งาแดงอุบลราชธานี 2 และงาดำอุบลราชธานี 3 งานวิจัยในช่วงปี 2554-2558 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พบว่า งาขาว ต้นฤดูฝน สายพันธุ์ PI298629 ให้ผลผลิตสูง ปลายฤดูฝนสายพันธุ์ PI280793 ให้ผลผลิตสูง (จุไรรัตน์ และคณะ, 2558) งาแดงสายพันธุ์ RSMUB54-12 ผลผลิตสูงที่สุด 167 กก./ไร่ (อึ้ง และคณะ, 2559) งาดำสายพันธุ์ BS54-54 ให้ผลผลิตมากที่สุด (อึ้ง และคณะ, 2560) การปรับปรุงพันธุ์งาชุดปี 2556 ปี 2560-2561 ขึ้นเปรียบเทียบมาตรฐาน พบว่า งาแดงสายพันธุ์ RS56-09-06 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 58 กก./ไร่ ใกล้เคียงกับพันธุ์อุบลราชธานี 1 (อึ้ง และคณะ, 2560) งาขาว มี 7 สายพันธุ์ ได้แก่ PWS56-3-1-38 PWS56-5-3-26 PWS56-5-4-8 PWS56-3-3-6 PWS56-5-4-3 PWS56-5-3-6 และ PWS56-5-5-24 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 84-73 กก./ไร่ไม่แตกต่างกับพันธุ์อุบลราชธานี 2 (89 กก./ไร่) (สาคร และคณะ, 2561) งาดำสายพันธุ์ 4 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คือ PBS56-13-9-2 PBS56-13-10-5 PBS56-13-9-14 และ PBS56-13-8-1 (สมใจ และคณะ, 2561) ส่วนการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์งาฝักไม่แตกง่ายปี 2561 พบว่า มี 5 สายพันธุ์ คือ NS56-41-4-3 NS56-15-5-6 NS56-39-7-3 NS56-16-1-7 และ NS56-40-1-5 มีเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝักงาและผลผลิตดี (จุไรรัตน์ และคณะ, 2561) คัดเลือกพันธุ์/สายพันธุ์งาที่มีสมรรถนะการรวมตัวทั่วไปสูง (GCA) คือ งาแดงอุบลราชธานี 1 MR13 และ มข.2 (โสภิตา, 2545) และงาแดงอุบลราชธานี 2 BL5 MKS-I-84001 และ WL9 (อิทธิพล, 2557) มาใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ ในการผสมพันธุ์เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์งาที่ให้ผลผลิตสูงในการปรับปรุงพันธุ์งาชุดต่อไป

การจัดการธาตุอาหารงา งามาตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 4-16 กก./ไร่ และปุ๋ยฟอสฟอรัสอยู่ในอัตรา 4-8 กก./ไร่ ไพโรจน์ และคณะ (2528) พบว่า ในดินชุดยโสธร การใช้หินฟอสเฟต อัตรา 600 กก./ไร่ มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของงา และมีผลตกค้างอย่างน้อย 3 ปี การใช้ปุ๋ยโพแทสเซียม ตอบสนองอยู่ระหว่าง 0-8 กก./ไร่ (ไพโรจน์ และคณะ, 2544)

ปัญหาแมลงศัตรูงาได้แก่ หนอนห่อใบงา หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก มวนเขียวข้าว มวนฝิ่น ฯลฯ เป็นปัจจัยที่ทำให้ผลผลิตต่ำ (เดือนจิตต์ และศรีสมร, 2523) หนอนห่อใบงา เข้าทำลายตั้งแต่ระยะงาออกทำความเสียหายได้ถึง 100% ระยะก่อนออกดอก ระยะออกดอก และระยะติดฝัก (วาสนา, 2550) หนอนผีเสื้อหัวกะโหลกพบมากในระยะออกดอก (เดือนจิตต์ และคณะ, 2526) มีรายงานว่าพันธุ์มหาสารคาม 60 ชัยบาดาล นครสวรรค์ และบุรีรัมย์

ด้านทานต่อหนอนผีเสื้อหัวกะโหลก (เตื่อนจิตต์, 2535) และงาดำนครสวรรค์ งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ถูกหนอนผีเสื้อทำลายน้อย (พิสิษฐ์ และคณะ, 2533) นอกจากนี้ยังมีแมลงศัตรูต่างๆ อีก เช่น แมลงขุนเล็ก หนอนม้วนใบส้ม หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยอ่อนยาสูบ ไรขาว เพลี้ยจักจั่น มวนเขียวข้าว (เตื่อนจิตต์, 2527; ศรีสมร, 2529; นุชรี และคณะ, 2529) จากการสำรวจในปี 2558-2559 ที่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน ไม่พบการเข้าทำลายของหนอนห่อใบงา และหนอนผีเสื้อหัวกะโหลกในงาดำพันธุ์พื้นเมือง (ลักขณา และคณะ, 2560) การใช้ไส้เดือนฝอยเชื้อจุลินทรีย์ (Bt.) และการใช้ระบบการปลูกพืชช่วยลดการระบาดของแมลงศัตรู และการตัดอายุของแมลงศัตรู เพราะแมลงจะสับสนหรือถูกรบกวนจากสารที่พืชหลายชนิดปล่อยออกมา (Feeny, 1976) Baskaran และคณะ (1991) พบว่าการปลูกงาร่วมกับ Pearl millet หรือถั่วลิสงช่วยลดการทำลายของหนอนห่อใบงา การใช้น้ำหมักหรือน้ำสกัดสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงในการปลูกงาอินทรีย์ เป็นวิธีที่ง่าย ราคาถูก และปลอดภัยต่อผู้ใช้ ในสมุนไพรมีกลุ่มสารที่ช่วยไล่หรือป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น กลุ่มสาร azadirachtin ในสะเดา (อัญชลี, 2543) สารโรติโนน และดีกูลิน ในทางไหลแดง (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, มปพ.) สารdioscorine ในหัวกลอย สาร anthraquinone ในใบขึ้นเหล็ก สาร citronellal ในน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอม (puechkaset.com, 2562) สารแอลคาลอยด์ แอนโนเนนิน และเรซิน ในใบน้อยหน่า (สุภารัตน์ และคณะ, 2554) น้ำมันในเมล็ดน้อยหน่า สารสกัดจากใบสาบเสือ (พืชเกษตรดอทคอม, 2562) สารสกัดจากใบยูคาลิปตัสสด ใบยูคาลิปตัสสด+สารจับใบ white oil (ธีรศักดิ์และคณะ, 2557) จากการศึกษาของ ลักขณา และคณะ (2557) ใช้น้ำหมักจาก ใบสะเดา 20 กก. ใบยูคาลิปตัส เหง้าข่าแก่ บอระเพ็ด อย่างละ 2 กก.หัวเชื้อจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาลอย่างละ 240 ซีซี อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 พบว่ามีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา 41.7% หลังฉีดพ่น 5 วัน

โรคที่สำคัญในงา คือ โรคเน่าดำ และโรคไหม้ดำ พบในแหล่งปลูกงาทัวไป โดยเฉพาะเมื่อปลูกงาในพื้นที่เดิมติดต่อกันหลายปี ในห้องปฏิบัติการการคลุกเมล็ดงาโดยเบนโนมิล 50% อัตรา 5 และ 10 กรัม/เมล็ด 1 กก. สามารถกำจัดเชื้อรา *M. phaseolina* ที่ติดมากับเมล็ดได้หมด (ศิริพงษ์, 2539) นฤทัย และคณะ (2539) พบว่าการคลุกเมล็ดงาด้วยสารเบนโนบิล หรือแคปแทน อัตรา 2.5 กรัมต่อเมล็ด 1 กก. ควบคุมโรคได้ในระยะต้นกล้าเท่านั้น นฤทัย และคณะ (2542) พบว่า การแช่เมล็ดงาในสารละลายสเตรปโตมัยซินซัลเฟต 75 ppm เพียงอย่างเดียว หรือร่วมกับสารแคปแทน อัตรา 2.5 กรัม/เมล็ด 1 กก. กำจัดเชื้อแบคทีเรียที่ติดมากับเมล็ดได้ การใช้งานพันธุ์ด้านทานโรค เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด แต่ปัจจุบันยังไม่มียาพันธุ์ใดที่ต้านทานโรคนี้ การเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์ เป็นแนวทางหนึ่งในการหาสายพันธุ์ต้านทานโรค สายสุณีย์ และคณะ (2529) นำงาขาวพันธุ์มหาสารคาม 60 ไปฉายรังสีแกมมาที่อัตรา 30 50 และ 70 K-rad ไม่พบสายพันธุ์ใดที่รอดตายจนถึงให้ผลผลิตได้ และปี 2531-34 นำงา 5 สายพันธุ์ ฉายรังสีที่ 20 40 60 80 100 และ 120 K-rad ปลูกและคัดเลือกและทดสอบความต้านทานต่อโรคเหี่ยว พบ 3 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ LW 40/3B MK 40/4 และ 42/80/1/2-4 (สายสุณีย์ และคณะ, 2534 ; 2538) Anbarasan และคณะ (2013) พบว่า ค่า LD₅₀ ของงาสายพันธุ์ TMV3 เท่ากับ 50 K-rad สอดคล้องกับรายงานของ Maneekao และคณะ (2001) พบว่าค่า LD₅₀ของงา เท่ากับ 500 Gy

Tashiro (1997) ศึกษาในงา 42 สายพันธุ์ พบว่า งาขาวมีปริมาณน้ำมันมากที่สุด 55% งาสีน้ำตาล หรือ งาแดงมีปริมาณน้ำมัน 54.2% และงาดำมีปริมาณน้ำมัน 47.8% ปริมาณสารเซซามินในงาเมล็ดสีอ่อน จะมีมากกว่าเมล็ดสีเข้ม ปัจจัยที่สำคัญต่อปริมาณน้ำมัน และองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดงา คือส่วนสะสมอาหาร สภาพอุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความยาววัน ความเข้มแสง และความชื้น ในช่วงสังเคราะห์น้ำมัน และ ระยะสุกแก่ของเมล็ด เมล็ดจากฝักที่ลำต้นหลักจะมีปริมาณน้ำมันน้อยกว่าจากฝักที่กิ่งแขนง และเมล็ดจากฝักที่ส่วนปลายลำต้นหลักจะมากกว่าเมล็ดจากฝักที่ส่วนโคนต้น ปริมาณสารเซซามิน และเซซาโมลินของเมล็ดจากฝักบนกิ่งแขนงมากกว่าจากฝักบนลำต้นกลาง และเมล็ดจากฝักตรงกลางของลำต้นหลักจะมีมากกว่าฝักที่โคนต้นและปลายต้น (Tashiro *et al.*, 1991) สารต้านอนุมูลอิสระในงา ได้แก่ เซซามินอล เซซามิน เซซาโมลิน เซซามอล และแกมมา

โทโคฟีรอล ช่วยลดความชราภาพของผิว Liyana-pathirana และคณะ (2003) พบว่างาดำทั้งเปลือกมีปริมาณสาร phenolic ที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด มีมากกว่างาดำลอกเปลือก งาขาวทั้งเปลือก และงาขาวลอกเปลือก ตามลำดับ ประสาร และคณะ (2546) พบว่า งาดำสีและต่างพันธุ์กัน มีฤทธิ์ในการต้านการเกิดอนุมูลอิสระ แตกต่างกัน งาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 มีสารต้านอนุมูลอิสระ 10,771 มก./กก. งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 มี 12,813 มก./กก. (นวลศรี, 2556) งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 2 มี 10,451 มก./กก. Wang *et al.* (2013) รายงานว่าในงา 62 พันธุ์/สายพันธุ์ มีปริมาณสารเซซามิน 0.82-11.05 mg/g และพันธุ์ Muzhenbai พันธุ์พื้นเมืองของจีน มีปริมาณสารเซซามินสูงที่สุด 11.05 mg/g สารเซซาโมลิน 6.96 mg/g ส่วนเมล็ดงาในประเทศไทยมีสารเซซามินเฉลี่ย 1.55 mg/g และสารเซซาโมลินเฉลี่ย 0.62 mg/g (Rangkadilok *et al.*, 2010) Fukuda และคณะ (1986) รายงานว่าสารต้านอนุมูลอิสระที่พบเฉพาะในงา 2 ชนิดคือ เซซามินอล และเซซาโมลินอล โดยเซซามินอลในงา เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด สารเซซามินมีผลกระตุ้นการทำงานของตับ (Akimoto *et al.*, 1993) และลดปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดอย่างรวดเร็ว สารเซซามินในงามีความคงตัวสูง ในเมล็ดงาที่ผ่านการอบ แล้วยังพบว่ามีสารเซซามินเหลืออยู่ถึง 90% (Abe *et al.*, 2001)

ขั้นตอนการเก็บเกี่ยวงาใช้แรงงานค่อนข้างมาก และต้องทันเวลา เพราะหากล่าช้าทำให้สูญเสียผลผลิต จากการร่วงของเมล็ดงา มีการนำเครื่องเกี่ยวข้าวแบบวงรายมาใช้ในการเกี่ยวต้นงา ซึ่งพบว่ามีปัญหาในการมัดต้นงา เพื่อนำไปตั้งตาก จึงดัดแปลงนำเครื่องตัดหญ้าแบบสะพายหลังมาใช้โดยเพิ่มชุดตะแกรง นอกจากนี้ การกะเทาะเมล็ดจากฝักงานำเครื่องนวดข้าวโดยดัดแปลงให้เล็กลง เพื่อลดการสูญเสียผลผลิต เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เกิดความรวดเร็วและลดปัญหาแรงงานในการผลิตงาได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาพันธุ์งาที่ให้ผลผลิตสูง ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีและพันธุ์งาฝักไม่แตกง่ายที่เหมาะสมกับการใช้เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว
2. เพื่อศึกษาข้อมูลปริมาณน้ำมัน สารต้านอนุมูลอิสระ สารเซซามิน และสารเซซาโมลินในเมล็ดงา สำหรับการปรับปรุงพันธุ์งาให้มีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น
3. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งการจัดการดิน การจัดการธาตุอาหาร ระบบการปลูกพืช การควบคุมโรคและแมลงศัตรู สำหรับการปลูกงาในพื้นที่ที่มีศักยภาพในสภาพนาเขตชลประทานและสภาพนาที่สามารถให้น้ำเสริมได้ และพัฒนาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการผลิตงาเพื่อลดการใช้แรงงานและต้นทุนการผลิต
4. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงาแบบอินทรีย์ที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลผลิตงาที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภคเป็นการเพิ่มมูลค่าหรือยกระดับราคาผลผลิตงาให้สูงขึ้น
5. เพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากงา เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของงา โดยเฉพาะสารกาบา (GABA) เป็นการเพิ่มมูลค่างาให้สูงขึ้น

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

1. โครงการวิจัยวิจัยพัฒนาพันธุ์ และการอนุรักษ์พันธุ์กรรมงา

ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์พืชไร่ ประกอบด้วยขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยดังนี้

1. การรวบรวมและการนำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อนำมาศึกษาเบื้องต้นของลักษณะเชื้อพันธุ์กรรม
2. การสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรม (การผสมข้ามพันธุ์) และการคัดเลือกเพื่อให้สายพันธุ์มีความสม่ำเสมอ
3. การประเมินพันธุ์ มี 3 ขั้นตอน ได้แก่

- การเปรียบเทียบเบื้องต้น ประกอบด้วย 20-30 พันธุ์/สายพันธุ์ อย่างน้อย 2 สภาพแวดล้อม
- การเปรียบเทียบมาตรฐาน ประกอบด้วย 14-16 พันธุ์/สายพันธุ์ อย่างน้อย 2 สภาพแวดล้อม
- การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ประกอบด้วย 3-5 พันธุ์/สายพันธุ์ อย่างน้อย 4 สภาพแวดล้อม

งานพันธุ์ดีผ่านการประเมินทุกขั้นตอนของการปรับปรุงพันธุ์แล้ว ก่อนที่จะนำข้อมูลเสนอขอรับการพิจารณาเป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร ต้องทำการศึกษาข้อมูลจำเพาะของงาสายพันธุ์ดีนั้นด้วย โดยศึกษาเกี่ยวกับปฏิกริยาของพันธุ์ต่อโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญ การตอบสนองต่อปุ๋ย และการยอมรับของเกษตรกร เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณารับรองพันธุ์ ดังนั้น โครงการนี้จึงครอบคลุมถึงงานวิจัยในด้านดังกล่าวด้วย

การวางแผนการทดลอง

ขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้น การเปรียบเทียบมาตรฐานและการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร วางแผนการทดลองแบบ RCB โดยในขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้น มี 2-3 ซ้ำ ส่วนในขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐาน การเปรียบเทียบในท้องถิ่น และการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร มี 3-4 ซ้ำ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

การผสมและคัดเลือกพันธุ์ ปลูกงาพันธุ์พ่อแม่ที่คัดเลือกไว้ในแปลงทดลองแบบเป็นแถว ระยะปลูก 50x10 ซม. ถอนแยกเหลือ 1 ต้น/หลุม และใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่ออายุ 15-20 วันพร้อมตายหญ้ากำจัดวัชพืช ทำการตอนเกษตรกรตัวผู้ และผสมพันธุ์งา เก็บเกี่ยวและกะเทาะเมล็ดตากแห้งเป็นฝัก ถูต่อไปปลูกเมล็ดงาจากฝักที่ผสมได้ แบบเป็นแถวๆ เมื่อออกดอกปล่อยให้ต้นงาลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ผสมตัวเอง เก็บฝักที่ได้กะเทาะเมล็ดรวมเป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 (F_2) ถูต่อไปปลูกต้นลูกผสมชั่วที่ 2 คัดเลือกต้นงาที่ไม่เป็นโรค แมลง ผลผลิตสูง เก็บเกี่ยวแยกต้นที่คัดเป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 (F_3) ทำการทดลองเช่นเดิมในฤดูต่อไปจนได้ลูกผสมชั่วที่ 5 (F_5)

ในขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้น การเปรียบเทียบมาตรฐาน และการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรปลูกงาสายพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ในแปลงทดลอง โดยใช้ระยะปลูก 50x10 ซม.ถอนแยกเหลือ 1 ต้น/หลุม และใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่เมื่ออายุ 15-20 วันพร้อมตายหญ้ากำจัดวัชพืช และดูแลรักษาแปลง จนถึงเก็บเกี่ยว

การบันทึกข้อมูล

วันปลูก วันงอก วันออกดอก วันเก็บเกี่ยว จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝัก/ต้น จำนวนกึ่ง/ต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ผลผลิตเมล็ดต่อไร่ ลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ การระบาดของโรคและแมลงศัตรู ชนิด วิธี และระดับความรุนแรงของโรค ปริมาณแมลง การทำลาย และความเสียหาย

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ analysis of variance ของแต่ละลักษณะ ระหว่างพันธุ์และพันธุ์ตรวจสอบ ทำการทดสอบค่าความเป็นเอกภาพของความแปรปรวน (homogeneity of variance) และวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (combined analysis)

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าเสถียรภาพของพันธุ์ และวิเคราะห์การตอบสนองของพันธุ์ต่อกลุ่มสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย

การทดลองที่ 1 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูง

คัดเลือกสายพันธุ์/พันธุ์ งาขาว จำนวน 25 สายพันธุ์ จากแปลงรวบรวมและศึกษาพันธุ์นำเข้าเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และเข้าประเมินพันธุ์

ปี 2554 เป็นการเปรียบเทียบเบื้องต้น แผนการทดลอง RCB 2 ซ้ำ จำนวน 25 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2555 การเปรียบเทียบมาตรฐาน แผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ จำนวน 16 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2556-2557 การเปรียบเทียบในท้องถิ่น แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 7 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2558-2559 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 3-5 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ จ.อุบลราชธานี เชียงใหม่ และ เลย ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรพันธุ์งาคำเพื่อผลผลิตสูง

ปี 2554-2555 นำสายพันธุ์งาคำ จำนวน 8 สายพันธุ์ ผสมพันธุ์แบบพบกันหมด ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ได้ลูกผสมทั้งหมดจำนวน 55 คู่ผสม คัดเลือกสายพันธุ์ เข้าประเมินพันธุ์

ปี 2556 การเปรียบเทียบเบื้องต้น แผนการทดลอง RCB 2 ซ้ำ จำนวน 29 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2557 การเปรียบเทียบมาตรฐาน แผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ จำนวน 18 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2558 การเปรียบเทียบในท้องถิ่น แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 8-10 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ และศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2559-2560 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 3-5 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ จ.อุบลราชธานี บุรีรัมย์ และลพบุรี ต้นและปลายฤดูฝน ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

การทดลองที่ 3 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูง

คัดเลือกสายพันธุ์/พันธุ์ งาแดง จำนวน 24 สายพันธุ์ จากแปลงรวบรวมและศึกษาพันธุ์นำเข้าเปรียบเทียบ เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์

ปี 2554 เป็นการเปรียบเทียบเบื้องต้น แผนการทดลอง RCB 2 ซ้ำ จำนวน 24 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2555 การเปรียบเทียบมาตรฐาน แผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ จำนวน 16 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2556-2557 การเปรียบเทียบในท้องถิ่น แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2558-2559 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 3-5 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ จ.อุบลราชธานี เพชรบูรณ์ และนครสวรรค์ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

การทดลองที่ 4 การปรับปรุงพันธุ์งาฝักไม่แตกง่าย

ปี 2556-2568 นำสายพันธุ์งา จำนวน 7 สายพันธุ์ ผสมแบบเป็นคู่และสลับพ่อแม่ (reciprocal cross) ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี คัดเลือกสายพันธุ์งาเข้าประเมินพันธุ์

ปี 2559 การเปรียบเทียบเบื้องต้น แผนการทดลอง RCB 2 ซ้ำ จำนวน 20-25 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2560 การเปรียบเทียบมาตรฐาน แผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ จำนวน 10-15 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2561-2562 การเปรียบเทียบในท้องถื่น แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 8-10 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2563-2564 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำจำนวน 3-5 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ จ.อุบลราชธานี และ จ.เพชรบูรณ์ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

การทดลองที่ 5 การปรับปรุงพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556

ปี 2556-2558 คัดเลือกงาแดง จำนวน 13 สายพันธุ์ ทำการผสมแบบ Random Cross โดยนำเกสรเพศผู้ จากทุกต้นมาผสมรวมกัน ไปผสมกับดอกเพศเมียที่ตอนเกสรเพศผู้เตรียมไว้แล้ว (emasculate) ของทั้ง 13 สายพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง เข้าประเมินพันธุ์

ปี 2559 การเปรียบเทียบเบื้องต้น แผนการทดลอง RCB 2 ซ้ำ จำนวน 20-25 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัย พืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2560 การเปรียบเทียบมาตรฐาน แผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ จำนวน 10-15 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2561-2562 การเปรียบเทียบในท้องถื่น แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 8-10 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2563-2564 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 3-5 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ จ.อุบลราชธานี และเพชรบูรณ์ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

การทดลองที่ 6 การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556

ปี 2556-2558 คัดเลือกงาขาว จำนวน 11 สายพันธุ์ ทำการผสมแบบ Random Cross โดยนำเกสรเพศผู้ จากทุกต้นมาผสมรวมกัน ไปผสมกับดอกเพศเมียที่ตอนเกสรเพศผู้เตรียมไว้แล้ว (emasculate) ของทั้ง 11 สายพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง เข้าประเมินพันธุ์

ปี 2559 การเปรียบเทียบเบื้องต้น แผนการทดลอง RCB 2 ซ้ำ จำนวน 20-25 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัย พืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2560 การเปรียบเทียบมาตรฐาน แผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ จำนวน 10-15 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2561-2562 การเปรียบเทียบในท้องถื่น แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 8-10 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2563-2564 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 3-5 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ จ.อุบลราชธานี และเลย ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

การทดลองที่ 7 การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556

ปี 2556-2558 คัดเลือกงาดำ จำนวน 13 สายพันธุ์ ทำการผสมแบบ Random Cross โดยนำเกสรเพศผู้ จากทุกต้นมาผสมรวมกัน ไปผสมกับดอกเพศเมียที่ตอนเกสรเพศผู้เตรียมไว้แล้ว (emasculate) ของทั้ง 13 สายพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง เข้าประเมินพันธุ์

ปี 2559 การเปรียบเทียบเบื้องต้น แผนการทดลอง RCB 2 ซ้ำ จำนวน 20-25 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัย พืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2560 การเปรียบเทียบมาตรฐาน แผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ จำนวน 10-15 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2561-2562 การเปรียบเทียบในท้องถื่น แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 8-10 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี และศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2563-2564 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 3-5 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ จ.อุบลราชธานี และ นครสวรรค์ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

การทดลองที่ 8 การปรับปรุงพันธุ์งาเพื่อผลผลิตสูงและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีชุดปี 2559

ปี 2559-2561 คัดเลือกงาที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดี จำนวน 5 สายพันธุ์/พันธุ์ ผสมพันธุ์ แบบเป็นคู่และสลับพ่อแม่ (reciprocal cross) คัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง เข้าประเมินพันธุ์

ปี 2562 การเปรียบเทียบเบื้องต้น แผนการทดลอง RCB 2 ซ้ำ จำนวน 20-25 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2563 การเปรียบเทียบมาตรฐาน แผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ จำนวน 10-15 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

ปี 2564 การเปรียบเทียบในท้องถื่น แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ จำนวน 8-10 สายพันธุ์/พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม.

การทดลองที่ 9 การสำรวจ รวบรวมเชื้อพันธุ์และศึกษาจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐาน สรีรวิทยาของ งา

ปี 2559-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี รวบรวมเชื้อพันธุกรรมจากแหล่งต่างๆ ปลูกงา พันธุ์ละ 1 แถวๆ ยาว 7 เมตร ปีละ 50 สายพันธุ์ ระยะปลูก 50x10 ซม. ถอนแยกเหลือ 1 ต้น/หลุม ทุกๆ 10 สายพันธุ์ ปลูกงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ต้น 1 แถว บันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และลักษณะทางการเกษตรของงาตามแบบบันทึกข้อมูล Sesame Descriptors ของ IPGRI (1981) บันทึกด้วยคอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ง่ายแก่การเก็บรักษาข้อมูล และการสืบค้น

การทดลองที่ 10 การเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีแกมมา เพื่อคัดเลือกงาด้านทานต่อโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำ

ปี 2560 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี นำเมล็ดพันธุ์พื้นเมืองงาแดงเกษตร งาขาวชัยบาดาล และงาดำแม่ฮ่องสอน ฉายรังสีแกมมาที่ระดับ 500 Gy ปลูกเมล็ดพันธุ์งาที่ผ่านการฉายรังสีแกมมา (M_1) ในแปลงทดลองที่มีประวัติการเป็นโรคเน่าดำและไหม้ดำ ร่วมกับพันธุ์ที่ไม่ได้ฉายรังสี บันทึกต้นงาที่เหลืรอด การเจริญเติบโตระหว่างต้นไม่ได้ฉายรังสีและต้นที่ผ่านการฉายรังสี บันทึกลักษณะและการเกิดโรคของต้นงาในระยะงาดิดฝัก นับจำนวนต้นงาที่เหลืรอดจากการเป็นโรคเน่าดำ และไหม้ดำ จนถึงระยะเก็บเกี่ยว เก็บเมล็ดข้าวที่ 2 (M_2) ปลูกต้นงาข้าวที่ 2 ในแปลงเดิม นับจำนวนต้นที่เหลืรอดจากการเป็นโรค เก็บเกี่ยวรวมต้นเป็นเมล็ดข้าวที่ 3 (M_3)

ปี 2561-2562 ปลูกต้นงาข้าวที่ 3 ในแปลงเดิม เมื่องอายุ 30 วัน ปลูกเชื้อสาเหตุโรคเน่าดำ และโรคไหม้ดำ คัดเลือกต้นที่ไม่เป็นโรค จากนั้นทำการคัดเลือกเมล็ด จากฝักที่คัดเลือกมาด้วยวิธีการ modified single pod descent เพื่อปลูกเป็นต้น M_4 เปรียบเทียบกับต้นปกติ ทำการทดลองด้วยวิธีการเช่นฤดูที่ผ่านมา คัดเลือกด้วยวิธีการเช่นเดิม จนถึง M_6

การทดลองที่ 11 การปรับปรุงพันธุ์งาด้านทานต่อโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำด้วยวิธีผสมกลับกับสายพันธุ์ กลาย : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

ปี 2562-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี คัดเลือกลูกผสมกลับข้าวที่ 5 จากสายพันธุ์กลาย ด้านทานโรคเน่าดำและไหม้ดำเป็นต้นพ่อแม่พันธุ์ ผสมข้ามกับ งาแดงอุบลราชธานี 1 งาขาวอุบลราชธานี 2 และ งาดำอุบลราชธานี 3 เก็บเกี่ยวฝักที่ผสมเก็บเมล็ดแยกเป็นพันธุ์ ปลูกเมล็ดลูกผสมข้าวที่ 1 (F_1) ปล่อยให้ผสมตัวเองเก็บเมล็ดรวมไว้ ปลูกเมล็ดลูกผสมข้าวที่ 2 ผสมกลับกับต้นพ่อแม่พันธุ์ เก็บเกี่ยวลูกผสมกลับข้าวที่ 1 เก็บเมล็ดรวม ปลูก

เมล็ดพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่ 1 และผสมกลับกับต้นพ่อพันธุ์ต้านทานต่อโรคเน่าดำ และโรคไหม้ดำ ได้ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 $F_1(BC_2)$ ทำการทดลองเช่นเดิมจนได้เมล็ดลูกผสมกลับชั่วที่ 3 $F_1(BC_3)$ ชั่วที่ 4 และชั่วที่ 5 $F_1(BC_5)$ ตามลำดับ การทดลองที่ 12 การคัดเลือกพันธุ์งาพื้นเมืองต้านทานต่อโรคเน่าดำ และไหม้ดำ

ปี 2560-2561 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี คัดเลือกงาพื้นเมือง 10-15 สายพันธุ์ และสายพันธุ์ MR13 และ MR36 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ปลูกในกระถางพันธุ์ละ 10 กระถาง เมื่ออายุ 30 วัน ปลูกเชื้อสาเหตุโรคเน่าดำ และโรคไหม้ดำ บันทึกการเป็นโรคของต้นงาในแต่ละพันธุ์ ปลูกและคัดเลือกงาพันธุ์พื้นเมืองต่อโรคด้วยวิธีการทดลองเช่นเดิม เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์พื้นเมืองต้านทานโรคเน่าดำ และโรคไหม้ดำ

การทดลองที่ 13 การปรับปรุงพันธุ์งาต้านทานต่อโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำด้วยวิธีผสมกลับกับพันธุ์พื้นเมือง : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

ปี 2562-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี คัดเลือกงาพันธุ์พื้นเมืองที่ต้านทานโรคเน่าดำ และไหม้ดำ เป็นต้นพ่อพันธุ์ ผสมข้ามกับงาแดงอุบลราชธานี 1 งาขาวอุบลราชธานี 2 และ งาดำอุบลราชธานี 3 ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ปลอ่ยให้ผสมตัวเองเก็บเมล็ดรวมไว้ ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 และทำการผสมกลับกับต้นพ่อพันธุ์ เก็บเกี่ยวได้เมล็ดลูกผสมกลับชั่วที่ 1 เก็บเมล็ดรวม ปลูกเมล็ดพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่ 1 ผสมกลับกับต้นพ่อพันธุ์ต้านทานต่อโรคเน่าดำ และโรคไหม้ดำ ได้ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 $F_1(BC_2)$ ทำการทดลองเช่นเดิมจนได้เมล็ดลูกผสมกลับชั่วที่ 3 $F_1(BC_3)$ ชั่วที่ 4 และชั่วที่ 5 $F_1(BC_5)$ ตามลำดับ

การทดลองที่ 14 ศึกษาความต้านทานต่อแมลงศัตรูงาที่สำคัญของงาสายพันธุ์ดีเด่น

ปี 2561 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ จำนวน 6 สายพันธุ์ /พันธุ์ ได้แก่ งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 (พันธุ์ต้านทาน) งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 งาดำ BS54-54 งาแดงสายพันธุ์ RSMUB54-12 และงาขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 (พันธุ์อ่อนแอ) เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ขนาดแปลงย่อย 4x4 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม. ตรวจนับแมลงศัตรูงา 1 ครั้ง ตั้งแต่งาออกอายุ 5 วัน จนถึง 2 สัปดาห์ ก่อนเก็บเกี่ยว โดยมีวิธีสุ่มนับแมลงในงาสีแถวกลาง โดยหนอนห่อใบงาสำรวจความยาวแถว 1 เมตร หนอนผีเสื้อหัวกะโหลกสำรวจความยาวแถว 3 เมตร มวนผีเสื้อสำรวจ 2 กิ่ง จำนวน 20 ต้น/แปลงย่อย เก็บเกี่ยวผลผลิตงาพื้นที่ 3x3 เมตร ประเมินระดับความต้านทาน โดยใช้หลักของ Chiang and Talekar (1980)

การทดลองที่ 15 การศึกษาปฏิกิริยาของงาดำและงาแดงสายพันธุ์ดีเด่นต่อโรคไหม้ดำและโรคเน่าดำ

ปี 2561 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี แยกเชื้อรา *M. phaseolina* ให้เป็นเชื้อบริสุทธิ์ โดยวิธี tissue transplanting ปลูกเชื้อแบบ tooth-pick technique (Dhingra and Sinclair, 1978) โดยย้ายชิ้นงาที่มีเชื้อราเจริญอยู่ไปวางบนอาหาร PDA อันใหม่ นำไม้จิ้มฟันปิ้งฆ่าเชื้อแล้ววางในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มที่อุณหภูมิ $25 \pm 3^\circ\text{C}$ ประมาณ 7 วัน วางแผนการทดลองแบบ CRD 5 ซ้ำ พันธุ์งา 5 พันธุ์/สายพันธุ์ คือ งาดำสายพันธุ์ BS54-54 งาแดงสายพันธุ์ RSMUB54-12 งาขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 และ งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ปลูกในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ถอนแยกงาให้เหลือ 20 ต้น/กระถาง งาอายุประมาณ 30 วัน ปลูกเชื้อราสาเหตุโรคโดยนำไม้จิ้มฟันที่มีเชื้อราเจริญอยู่แทงเข้าที่ซอกใบบริเวณใบจริงคู่ที่ 3 จากโคนต้น ทั้งไว้ 5 วัน ตรวจเช็คจำนวนต้นเป็นโรค และจำนวนต้นตายทุกๆ สัปดาห์ จนกระทั่งเก็บเกี่ยว เปรียบเทียบปฏิกิริยาของสายพันธุ์งาต่อโรคเน่าดำ โดยใช้มาตรฐานเดียวกับโรคเหี่ยวของงา (พิศาล และชวนพิศ, 2531)

แยกเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* จากต้นงาเป็นโรค เลี้ยงบนอาหาร TZC นาน 48 ชั่วโมง คัดเลือกเชื้อบริสุทธิ์และโคโลนีมีลักษณะเยิ้มสีขาวขุ่น ตรงกลางมีสีชมพูอ่อน วางแผนการทดลองแบบ CRD 5 ซ้ำ พันธุ์งา 5 พันธุ์/สายพันธุ์ ปลูกงาในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว บรรจุดินที่นึ่งฆ่าเชื้อบางส่วน ถอนแยกให้เหลือ 20 ต้น/กระถาง เมื่องาอายุ 1 เดือนปลูกเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคลงบนต้นงา โดยใช้กรรไกรจุ่มสารละลายเชื้อ ตัด

ใบจริงคู่ล่างของลำต้น โดยตัดชิดกับลำต้น และกรีดส่วนของลำต้นที่ติดกับดิน 2 ข้างของลำต้น ราวเช้าอัตรา 1:10 ลงในกระถาง ตรวจสอบการเป็นโรคหลังการปลูกเชื้อ 5 10 15 20 25 และ 30 วัน และเมื่อเก็บเกี่ยว

การทดลองที่ 16 ปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระของงาที่ปลูกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

ปี 2562-2563 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 พันธุ์ ได้แก่ งาขาวพันธุ์มหาสารคาม 60 และงาขาวอุบลราชธานี 2 งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 งาดำพันธุ์ มก.18 งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 และงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 ปลูกในสภาพนาดินร่วนปนทรายของศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี 1 แปลง และนาเกษตรกร ดินเหนียว อ.กันทรลักษ์ จ.ศรีสะเกษ 1 แปลง วิเคราะห์หาปริมาณน้ำมันในเมล็ดด้วยเครื่อง Soxtec 8000 และหาค่าสารต้านอนุมูลอิสระของงาด้วยวิธี DPPH Assay โดยใช้เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง Spectrophotometer

การทดลองที่ 17 ปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระของเมล็ดงาจากฝักงาที่ตำแหน่งต่างๆ กัน

ปี 2562-2563 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี งา 3 พันธุ์ คือ งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 งาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 และงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 คัดเลือกต้นงาที่สมบูรณ์ พันธุ์ละ 20 ต้น แต่ละต้น เลือกฝักจาก 5 ตำแหน่ง ดังนี้ ลำต้นหลัก โคนต้น กลางต้น และ ปลายยอด ตำแหน่งละ 1 ฝัก บนกิ่งเลือก 1 กิ่ง เลือกฝักที่โคนและปลายกิ่ง ตำแหน่งละ 1 ฝัก นำมาวิเคราะห์ปริมาณน้ำมัน ตำแหน่งฝักละ 2 ตัวอย่าง เมล็ดอีกส่วนมาหาค่าสารต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH Assay ด้วยเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง Spectrophotometer

การทดลองที่ 18 การศึกษาสัสมพันธ์ขององค์ประกอบผลผลิตต่อปริมาณน้ำมันของเมล็ดงา

ปี 2562-2563 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 ซ้ำ พันธุ์งา 30 พันธุ์/สายพันธุ์ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 2x5 เมตร นำเมล็ดงามาวิเคราะห์ปริมาณน้ำมัน

การทดลองที่ 19 การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

ปี 2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี คัดเลือกงาที่มีผลผลิตสูง จำนวน 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ 1. MKS-I-84001 2.SM65 3.SM96 4.งาดำอุบลราชธานี 3 ปลูกงาในบล็อกทดลอง ผสมพันธุ์งาแบบสลับพ่อแม่ เมื่องาออกดอกตอนเกสรตัวผู้ ของต้นแม่ นำละอองเกสรตัวผู้ของต้นพ่อมาผสมพันธุ์ ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 ในแปลงทดลอง เมื่องาออกดอกปล่อยให้ผสมตัวเอง เก็บฝักที่ได้กะเทาะเมล็ดรวมเป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 (F₂)

การทดลองที่ 20 การปรับปรุงพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

ปี 2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี คัดเลือกงาที่มีผลผลิตสูง 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ 1.SM94 2.SM95 3.งาแดงอุบลราชธานี 1 4.งาแดงอุบลราชธานี 2 ปลูกงาในบล็อกทดลอง ผสมพันธุ์งาแบบสลับพ่อแม่ เมื่องาออกดอกตอนเกสรตัวผู้ของต้นแม่ นำละอองเกสรตัวผู้ของต้นพ่อมาผสมพันธุ์ ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 ปล่อยให้ผสมตัวเอง เก็บฝักที่ได้กะเทาะเมล็ดรวมเป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 (F₂)

การทดลองที่ 21 การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

ปี 2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี คัดเลือกงาที่มีผลผลิตสูง จำนวน 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ 1.SM72 2.SM77 3.PI263469 01 SD Farmer 4.งาขาวอุบลราชธานี 2 ปลูกงาในบล็อกทดลอง ผสมพันธุ์งาแบบสลับพ่อแม่ เมื่องาออกดอกตอนเกสรตัวผู้ของต้นแม่ นำละอองเกสรตัวผู้ของต้นพ่อมาผสมพันธุ์ ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 ปล่อยให้ผสมตัวเอง เก็บฝักที่ได้กะเทาะเมล็ดรวมเป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 (F₂)

การทดลองที่ 22 การปรับปรุงประชากรงาแดง เพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

ปี 2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี นำสายพันธุ์งาแดง 14 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกงาแดงในบล็อก ทำการผสมแบบสุ่ม โดยนำเกสรเพศผู้จากทุกต้นทุกสายพันธุ์มาคลุกเคล้ากัน แล้วผสมกับดอกเพศเมียที่ทำการกำจัดเกสรเพศผู้ออกแล้ว ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 ในแปลงคู่ผสมละ 1x5 เมตร คัดเลือกคู่ผสมที่ให้ผลผลิตดี เก็บเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 ไปปลูกในพื้นที่ 10x10 เมตร คัดเลือกต้นงาที่มีลักษณะดี ไม่เป็นโรคและแมลงศัตรูทำลาย ฝักตก เก็บเมล็ดต้นที่คัดเลือกมาปลูกแบบต้นต่อแถว เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 สำหรับคัดเลือกในรอบต่อไป

การทดลองที่ 23 การปรับปรุงประชากรงาดำ เพื่อผลิตสูงชุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์ ปี 2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี นำสายพันธุ์งาดำ 14 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกงาดำในบล็อก ทำการผสมแบบสุ่ม โดยนำเกสรเพศผู้จากทุกต้นทุกสายพันธุ์มาคลุกเคล้ากัน แล้วผสมกับดอกเพศเมียที่ทำการกำจัดเกสรเพศผู้แล้ว ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 คัดเลือกต้นงาที่มีลักษณะดี ไม่เป็นโรคและแมลงศัตรูทำลาย ผักตบ เก็บเกี่ยวและกะเพาะเมล็ดต้นที่คัดเลือกไว้แยกเป็นถุงเป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 สำหรับปลูกคัดเลือกต่อไป

การทดลองที่ 24 การปรับปรุงประชากรงาขาว เพื่อผลิตสูงชุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์ ปี 2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี นำสายพันธุ์งาขาว 20 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกงาขาวในบล็อก ทำการผสมแบบสุ่ม โดยนำเกสรเพศผู้จากทุกต้นทุกสายพันธุ์มาคลุกเคล้ากัน แล้วผสมกับดอกเพศเมียที่ทำการกำจัดเกสรเพศผู้แล้ว ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 คัดเลือกต้นงาที่มีลักษณะดี ไม่เป็นโรคและแมลงศัตรูทำลาย ผักตบ เก็บเกี่ยวและกะเพาะเมล็ดต้นที่คัดเลือกไว้แยกเป็นถุงเป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 สำหรับปลูกคัดเลือกต่อไป

2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงา

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตงา

การทดลองที่ 1.1 ระยะวิกฤตของวัชพืชต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของงา

ปี 2559-2560 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ศึกษา 2 ขั้นตอน

- ศึกษาช่วงเวลาการควบคุมวัชพืชที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตและผลผลิตของงา วางแผนทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 10 กรรมวิธี คือ กำจัดวัชพืชตั้งแต่ปลูกจนถึงงาอายุ 2 3 4 5 6 7 8 9 หลังงอก กำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูก และปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขันตลอดฤดูปลูก

- ศึกษาช่วงระยะเวลาที่ปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของงา วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 10 กรรมวิธี คือ ปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขัน 2 3 4 5 6 7 8 9 สัปดาห์หลังงอก กำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูก และปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขันตลอดฤดูปลูก

การทดลองที่ 1.2 การใช้สารชะลอการเจริญเติบโต (พาโคลบิวทราโซล) ในการผลิตงา

ปี 2559-2560 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ใช้งานแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ มี 6 กรรมวิธี การพ่นสารพาโคลบิวทราโซลที่ใบโดยใช้อัตรา 300 และ 500 ppm พ่นสารลงดินโดยใช้อัตรา 300 และ 500 ppm การพ่นด้วยน้ำที่ใบ และการพ่นน้ำลงดิน พ่น เมื่องาอายุ 20 วัน ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร

การทดลองที่ 1.3 ผลของวิธีการเตรียมดินปลูกต่อผลผลิตของการปลูกงาโดยใช้เครื่องปลูกแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์

ปี 2559-2560 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ใช้งานแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ การเตรียมดิน 6 วิธี คือ 1. ไถตะ 1 ครั้ง+พรวน 2 ครั้ง+หว่าน 2. เปิดร่อง 1 ครั้ง+ใช้เครื่องปลูกงา 3. ไถตะ 1 ครั้ง พรวน 1 ครั้ง+ใช้เครื่องปลูกงา 4. ไถตะ 1 ครั้ง พรวน 2 ครั้ง+ใช้เครื่องปลูกงา 5. ไถตะ 1 ครั้ง พรวน 1 ครั้ง+ยกร่อง+ใช้เครื่องปลูกงา 6. ไถตะ 1 ครั้ง พรวน 2 ครั้ง+ยกร่อง+ใช้เครื่องปลูกงา ขนาดแปลงย่อย 10X10 เมตร

การทดลองที่ 1.4 ศึกษาวิธีการปลูกและอัตราปุ๋ยต่อการปลูกงาในสภาพนาชลประทาน

ปี 2559-2560 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ใช้งานแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 วางแผนการทดลองแบบ 2x3 factorial in RCB 4 ซ้ำ ได้แก่

ปัจจัยที่ 1 คือ วิธีปลูก 2 วิธี ได้แก่ แบบหว่าน และโรยเป็นแถว (แถว 30 ซม.) อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่

ปัจจัยที่ 2 คือ การใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 3 อัตรา ได้แก่ 0 25 และ 50 กก./ไร่

ขนาดแปลงย่อย 1x0.5 เมตร เว้นระหว่างร่อง 0.4 เมตร

การทดลองที่ 1.5 ผลของวันปลูกต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูงา

ปี 2559-2560 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ใช้งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ปลูกงา 2 ระยะ ดังนี้
ระยะที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ปลูกงาเดือน มีนาคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และกรกฎาคม

ระยะที่ 2 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ปลูกงาเดือนสิงหาคม กันยายน ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธ์

ขนาดแปลงย่อย 5x6 เมตร ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร บันทึกชนิดและจำนวนของแมลงศัตรูงาตั้งแต่งาเริ่มงอกจนถึงเก็บเกี่ยว โดยไม่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูงาตลอดฤดูปลูก

การทดลองที่ 1.6 ผลการตอบสนองของปุ๋ยเคมีต่อการปลูกงาในสภาพนาชลประทาน

ปี 2559-2561 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ใช้งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 9 กรรมวิธี คือ ปุ๋ยเคมี อัตรา 0-8-8 4-8-8 8-8-8 16-8-8 16-0-8 16-4-8 16-8-0 16-8-4 กก./ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ และไม่ใส่ปุ๋ยเคมี นำกรรมวิธีที่เหมาะสมมาทดสอบในสภาพแปลงใหญ่ ขนาดแปลง 20x20 เมตร ในปี 2561

การทดลองที่ 1.7 การศึกษาระบบการปลูกพืชไร่ก่อนงาในสภาพดินร่วนปนทราย

ปี 2559-2561 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่ ถั่วเหลือง-งา ข้าวโพดฝักสด-งา ถั่วลิสง-งา ถั่วเขียว-งา ถั่วพุ่ม-งา และงา-งา ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร นำกรรมวิธีที่เหมาะสม มาทดสอบในสภาพแปลงใหญ่ โดยใช้ขนาดแปลง 20x20 เมตร ในปี 2561

การทดลองที่ 1.8 การศึกษาเทคโนโลยีแบบผสมผสานสำหรับผลิตงาในพื้นที่นาที่มีแหล่งน้ำเสริม

ปี 2559-2561 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ใช้งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 วางแผนการทดลองแบบ 2x2x2 factorial in RCB 4 ซ้ำ ได้แก่

ปัจจัยที่ 1 คือ วิธีปลูก 2 วิธี ได้แก่ แบบหว่าน และโรยเป็นแถว (30 ซม.) อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่

ปัจจัยที่ 2 คือ การใส่ปุ๋ย 2 วิธี ได้แก่ ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กก./ไร่ และปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่

ปัจจัยที่ 3 คือ การกำจัดวัชพืช 2 วิธี ได้แก่ แรงงานคน 1 ครั้ง และการใช้สารอะลาคลอร์ อัตรา 500-600 ซีซี/ไร่ พ่นทันทีหลังปลูก

ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร นำเทคโนโลยีที่เหมาะสม 4 กรรมวิธี มาทดสอบในสภาพแปลงใหญ่ พื้นที่วิธีละ 10x10 เมตร ในปี 2563

การทดลองที่ 1.9 ศึกษาอัตราการใส่สารคลุกเมล็ดเพื่อควบคุมโรคไหม้ดำ (Bacterial wilt; *Ralstonia solanacearum*) และเน่าดำ (Charcoal rot; *Macrophomina phaseolina*) ในงา

ปี 2559-2561 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่ คลุกเมล็ดด้วย เบนโนมิล 50% อัตรา 15 20 กรัม คลุกเมล็ดด้วยแคปแทน อัตรา 5 7.5 กรัม คลุกเมล็ดด้วยสเตรปโตมัยซินซัลเฟต 75 ppm คลุกเมล็ดด้วยสเตรปโตมัยซินซัลเฟต 75 ppm+เบนโนมิล 50% อัตรา 15 กรัม คลุกเมล็ดด้วยสเตรปโตมัยซินซัลเฟต 75 ppm+แคปแทน อัตรา 5 กรัม ต่อเมล็ด 1 กก. และไม่คลุกเมล็ด ขนาดแปลงย่อย 5x6 เมตร นำวิธีที่ควบคุมการระบาดของโรคดี มาทดสอบในสภาพแปลงใหญ่ ขนาดแปลง 20x20 เมตร ในปี 2561

การทดลองที่ 1.10 ศึกษาศักยภาพการให้ผลผลิตของงาพันธุ์รับรองและพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการ

ปี 2559-2561 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 8 พันธุ์ ได้แก่ งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 งาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 งาขาวสายพันธุ์ก้าวหน้า GMUB 1 PI 280793 PI 298629 งาดำสายพันธุ์ก้าวหน้า MKS-I-84001 ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร

การทดลองที่ 1.11 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงาพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์

ปี 2559-2562 ดำเนินการที่ไร่เกษตรกร จ.บุรีรัมย์ เกษตรกร 5 ราย ใช้งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ทดสอบในสภาพแปลงใหญ่ 2 วิธี วิธีละ 0.5 ไร่ ได้แก่ 1. วิธีปรับปรุง หว่านเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยสารแคปแทน อัตรา 2 กรัม ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 40 กก./ไร่ พร้อมหว่านงา พันสารสกัดสะเดา 100 มิลลิกรัม/ลิตร ทุก 7 วัน ตั้งแต่อายุ 5 วันหลังงอก และพ่นสารคาร์โบซัลแฟน หรือสารคลอร์ไพริฟอส+ไซเพอร์เมทริน เมื่อพบการระบาดของรุนแรง การเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร 2. วิธีเกษตรกร หว่านเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยสารแคปแทน อัตรา 2 กรัม ใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 40 กก./ไร่ พร้อมหว่านงา และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

การทดลองที่ 1.12 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงาพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

ปี 2559-2561 ดำเนินการที่ไร่เกษตรกร จ.นครราชสีมา เกษตรกร 5 ราย กรรมวิธีละ 0.5 ไร่ ใช้งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ทดสอบในสภาพแปลงใหญ่ 2 วิธี ได้แก่ 1. วิธีปรับปรุง หว่านงาอัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ 2. กรรมวิธีเกษตรกร หว่านงาอัตราเมล็ดพันธุ์ 1.5 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร

การทดลองที่ 1.13 ศึกษาการปรับปรุงบำรุงดินก่อนปลูกงาในระยะยาว

ปี 2559-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ใช้งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 วิธี ได้แก่ ปุ๋ยคอก 2,000 กก./ไร่ ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพรี อัตรา 10 กก./ไร่) ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ปุ๋ยคอก (มูลวัว) 2,000 กก./ไร่ โกลบ+ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพรี อัตรา 10 กก./ไร่) โกลบ+ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ และไม่ใส่ปุ๋ย ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 2x4 เมตร

การทดลองที่ 1.14 ผลของการปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อลดการระบาดของโรคไหม้ดำ (Bacterial wilt; *Ralstonia solanacearum*) และเน่าดำ (Charcoal rot; *Macrophomina phaseolina*) ในงา

ปี 2559-2562 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่ 1. งา-ถั่วพรี-ถั่วพรี-งา 2. งา-ปอเทือง-ปอเทือง-งา 3. งา-ถั่วลิสง-ถั่วลิสง-งา 4. งา-ถั่วพุ่ม-ถั่วพุ่ม-งา 5. งา-ข้าวโพดฝักสด-ข้าวโพดฝักสด-งา 6. งา-งา-งา-งา ขนาดแปลงย่อย 5x6 เมตร ปีสุดท้ายนำวิธีที่ลดการระบาดของโรคน้ำได้มากที่สุด มาทดสอบในสภาพแปลงใหญ่ ขนาดแปลง 20x20 เมตร

การทดลองที่ 1.15 ระบบการปลูกพืชร่วมกับงาเพื่อลดการทำลายของแมลงศัตรูงา

ปี 2560-2562 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่ 1. ปลูกงา 2. ปลูกงาสลับกับถั่วเหลืองฝักสด อัตรา 4 : 2 แถว 3. ปลูกงาสลับกับถั่วลิสง อัตรา 4 : 2 แถว 4. ปลูกงาสลับกับข้าวโพดฝักสด อัตรา 4 : 2 แถว 5. ปลูกงาสลับกับข้าวฟ่าง อัตรา 4 : 2 แถว 6. ปลูกงาสลับกับปอเทือง อัตรา 4 : 2 แถว ขนาดแปลงย่อย 6x6 ปีสุดท้ายนำกรรมวิธีที่ลดการเข้าทำลายของแมลงศัตรูงาได้มากที่สุด มาทดสอบในสภาพแปลงใหญ่ ขนาดแปลง 20x20 เมตร

การทดลองที่ 1.16 ศึกษาและพัฒนาเครื่องเกี่ยวงาแบบสะพาย

ปี 2561-2562 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี โดยพัฒนาเครื่องเกี่ยวงาแบบสะพายดัดแปลงจากเครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 ซ้ำ ชนิดใบมีด 4 แบบ ได้แก่ ใบมีดแบน ใบมีดวง เตือน ใบมีดกลมแฉก และใช้แรงงานคน เก็บเกี่ยวงาในพื้นที่ที่มีการแตกกิ่ง (งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1) และพันธุ์ที่ไม่มีกิ่ง (งาขาวอุบลราชธานี 2) ซึ่งแต่ละพันธุ์จะปลูกทั้งแบบหว่านและปลูกแบบเป็นแถว

การทดลองที่ 1.17 การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตงาหลังนาในเขตชลประทาน

ปี 2561-2562 ดำเนินการที่นาเกษตรกร จ.อุบลราชธานี เกษตรกร 10 ราย ใช้งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ทดสอบในสภาพแปลงใหญ่ 2 วิธี วิธีละ 0.5 ไร่ 1. วิธีแนะนำ ปลูกแบบแถว (50 ซม.) เมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ หลังปลูกพ่นด้วยอะลาคลอร์ กำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคนอีกครั้งเมื่องาอายุ 15-20 วันหลังงอก และใส่ปุ๋ย 16-16-8

อัตรา 50 กก./ไร่ 2. วิธีเกษตรกร ปลุกแบบหว่าน เมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 40 กก./ไร่ พร้อมหว่าน
งา และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

การทดลองที่ 1.18 การตอบสนองของการใช้ปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยเคมีต่อการปลูกลงในสภาพดินร่วนปนทราย

ปี 2561-2563 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 12 วิธี คือ
1. ปุ๋ยมูลไก่อัดเม็ด 50 กก./ไร่+ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ 2. ปุ๋ยมูลไก่อัดเม็ด 50 กก./ไร่+ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา
50 กก./ไร่ 3. ปุ๋ยมูลไก่อัดเม็ด 100 กก./ไร่+ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ 4. ปุ๋ยมูลไก่อัดเม็ด 100 กก./ไร่+ปุ๋ย
16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ 5. ปุ๋ยมูลไก่อัดเม็ด 150 กก./ไร่+ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ 6. ปุ๋ยมูลไก่อัดเม็ด
150 กก./ไร่+ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ 7. ปุ๋ยมูลไก่อัดเม็ด 50 กก./ไร่ 8. ปุ๋ยมูลไก่อัดเม็ด 100 กก./ไร่ 9.
ปุ๋ยมูลไก่อัดเม็ด 150 กก./ไร่ 10. ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ 11. ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ 12. ไม่ใส่ปุ๋ย
ใช้งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร เก็บเกี่ยวในพื้นที่ 2x4 เมตร นำกรรมวิธีที่ดีที่สุดมาทดสอบ
ในสภาพแปลงใหญ่ โดยใช้ขนาดแปลง 20x20 เมตร ในปี 2563-2564

การทดลองที่ 1.19 ผลของการใช้พืชปุ๋ยสดร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตงาในสภาพดิน
ร่วนปนทราย

ปี 2561-2563 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี
คือ 1. ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่ 2. ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่ 3. ปอเทือง 5 กก./ไร่ 4. ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่+ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา
25 กก./ไร่ 5. ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่+ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ 6. ปอเทือง 5 กก./ไร่+ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25
กก./ไร่ 7. ไม่ใส่ปุ๋ยพืชสด+ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ 8. ไม่ใส่ปุ๋ยพืชสดและปุ๋ยเคมี ใช้งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี
2 นำวิธีที่เหมาะสม มาทดสอบในสภาพแปลงใหญ่ ขนาดแปลง 20x20 เมตร ในปี 2563

การทดลองที่ 1.20 เทคโนโลยีการผลิตงาในสภาพนาดอน

ปี 2562-2563 ดำเนินการที่ จ.อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี คือ 1. ตัดต่อ
ซัง+ไถดะ 1 ครั้ง+ปุ๋ยคอก 1,000 กก./ไร่+ไถพรวน 1 ครั้ง 2. ตัดต่อซัง+ไถดะ 1 ครั้ง+ไถพรวน+ปุ๋ย 16-16-8
อัตรา 25 กก./ไร่ 3. ไถกลบต่อซัง+ไถดะ 1 ครั้ง+ปุ๋ยคอก 1,000 กก./ไร่+ไถพรวน 1 ครั้ง 4. ไถกลบต่อซัง+ไถดะ 1
ครั้ง+ไถพรวน+1 ครั้ง+ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ใช้งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 แปลงย่อย 3x5 เมตร

การทดลองที่ 1.21 ประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยและเชื้อแบคทีเรีย (*Bacillus thuringiensis*) ในการป้องกัน
กำจัดหนอนห่อใบงา

ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ใช้งาขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ปี 2562 วางแผนการทดลองแบบ RCB
4 ซ้ำ 6 วิธี ได้แก่ พันไส้เดือนฝอย อัตรา 7 12.5 25 60 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร พัน carbosulfan 20% EC อัตรา
60 มล./น้ำ 20 ลิตร และไม่พ่นสาร ปี 2563 วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ พัน Bt อัตรา
40 60 80 100 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และไม่พ่นสาร ปี 2564 นำวิธีที่ดีที่สุดจากปี 2562 และปี 2563 มา
ทดสอบในสภาพแปลงใหญ่ พื้นที่ 20x20 เมตร จำนวน 2 แปลง แปลงที่ 1 พ่นด้วยไส้เดือนฝอย แปลงที่ 2 พ่น
ด้วยเชื้อแบคทีเรียปีที่

การทดลองที่ 1.22 การทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงดินก่อนการปลูกลงก่อนนาที่เหมาะสมกับสภาพ
พื้นที่ อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา

*ขอยกเลิก เนื่องจากหาพื้นที่ทดสอบไม่ได้ เกษตรกรไม่ปลูกลง

การทดลองที่ 1.23 ผลของวิธีการกะเทาะเมล็ดแบบต่าง ๆ ต่อผลผลิตและคุณภาพของงา

ปี 2563-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ใช้งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 วางแผนการทดลอง
RCB 4 ซ้ำ 6 วิธี 1. ตากแห้ง (7-14วัน)+เคาะด้วยแรงงานคน 2. ตาก 3 วัน+นวดด้วยเครื่องนวดข้าวตัดแปลง 3.
ตาก 6 วัน+นวดด้วยเครื่องนวดข้าวตัดแปลง 4. ตาก 9 วัน+นวดด้วยเครื่องนวดข้าวตัดแปลง 5. ตาก 12 วัน+
นวดด้วยเครื่องนวดข้าวตัดแปลง 6. ตาก 15 วัน+นวดด้วยเครื่องนวดข้าวตัดแปลง ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร

การทดลองที่ 1.24 ศึกษาช่วงอายุที่เหมาะสมของต้นงาในการเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องเก็บเกี่ยวแบบสะพายหลัง

ปี 2563-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ใช้งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 วางแผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ กรรมวิธี คือ อายุการเก็บเกี่ยว 7 วิธี คือเก็บเกี่ยวอายุ 75 78 81 84 87 90 วันหลังงอก และเมื่อฝักเหลือง 2 ใน 3 ของทั้งต้น ใช้งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร

การทดลองที่ 1.25 ผลของอัตราปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและปริมาณธาตุอาหารในงา

ปี 2563-2564 ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง วางแผนการทดลอง split plot 4 ซ้ำ

Main plot พันธุ์งา 3 พันธุ์ ได้แก่ งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 และงาขาวอุบลราชธานี 2

Subplot การใช้ปุ๋ย 16-16-8 มี 3 อัตรา ได้แก่ 0 25 และ 50 กก./ไร่

การทดลองที่ 1.26 การศึกษาพืชอาศัยรอง (alternate host) ของหนอนห่อใบงาในแหล่งปลูกงาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

ปี 2562 ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี และไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี บุรีรัมย์ มหาสารคาม และนครราชสีมา สำนวจพืชรอบแปลงงาของเกษตรกร ดูการเข้าทำลายของหนอนห่อใบงาในพืช เก็บตัวอย่างพืชมาปลูกในห้องปฏิบัติการ จำแนกชนิดของพืชที่หนอนห่อใบงาเข้าทำลาย เลียงหนอนห่อใบงาในต้นงาขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ปล่องตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียของผีเสื้อหนอนห่อใบงา 1 คู่ บนต้นพืชที่เก็บมา เมื่อแมลงวางไข่ แยกไข่ไปเลี้ยงในกล่องพลาสติก จนเป็นหนอน ดักแด้และตัวเต็มวัย เปรียบเทียบการเจริญเติบโตในระยะต่างๆ ของแมลงชนิดนี้เมื่อเลี้ยงในต้นงาและต้นพืช

การทดลองที่ 1.27 ศึกษาผลของดินภูเขาไฟจังหวัดบุรีรัมย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของงา

ปี 2563-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ วางแผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ ดินภูเขาไฟ 7 ชนิด ได้แก่ ดินภูเขาไฟพนมรุ้ง ดินภูเขาไฟอังคาร ดินภูเขาไฟไทรบุรี ดินภูเขาไฟหลุบ ดินภูเขาไฟกระโดง ดินภูเขาไฟคอก และชุดดินโคราช สุ่มเก็บดินมาวิเคราะห์คุณสมบัติและธาตุอาหาร ปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในกระถางขนาด 12 นิ้ว วิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์น้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระในเมล็ดงา

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตงาอินทรีย์

การทดลองที่ 2.1 ผลของอัตราปุ๋ยมูลไก่ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของงาที่ปลูกในสภาพนาอินทรีย์

ปี 2559-2561 จ.อุบลราชธานี ใช้งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ ใส่ปุ๋ยมูลไก่ 6 วิธี ใส่ปุ๋ยมูลไก่ อัตรา 200 300 400 600 800 กก./ไร่ และไม่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร เก็บเกี่ยวพื้นที่ 2x4 เมตร ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร นำกรรมวิธีที่ดีที่สุดมาทดสอบในสภาพนาแปลงใหญ่โดยใช้ขนาดแปลง 20x20 เมตร ในปี 2561

การทดลองที่ 2.2 ผลของชนิดปุ๋ยอินทรีย์และอัตราการใช้ที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์

ปี 2559-2561 จ.อุบลราชธานี ใช้งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 9 วิธี ปุ๋ยคอก (มูลวัว) 500 1,000 1,500 2,000 กก./ไร่ ปุ๋ยหมักเติมอากาศ 500 1,000 1,500 2,000 กก./ไร่ และไม่ใส่ปุ๋ย ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร เก็บเกี่ยวพื้นที่ 2x4 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม. นำวิธีที่ดีที่สุดมาทดสอบในสภาพแปลงนาอินทรีย์แปลงใหญ่ โดยใช้ขนาดแปลง 20x20 เมตร ในปี 2561

การทดลองที่ 2.3 ศึกษาอัตราและชนิดปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์

ปี 2561-2563 ในสภาพแปลงนาอินทรีย์ จ.อุบลราชธานี ใช้งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 วางแผนการทดลองแบบ split plot 6 ซ้ำ

Main plot ปุ๋ยพืชสด 2 ชนิด คือ ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว

Sub plot อัตราปลูกปุ๋ยพืชสด 4 อัตรา คือ 10 15 20 และ 25 กก./ไร่

ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร เก็บเกี่ยวในพื้นที่ 2x4 เมตร ระยะปลูก 50x10 ซม..

การทดลองที่ 2.4 ศึกษาอัตราปุ๋ยหินฟอสเฟตและปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์ ปี 2559-2560 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ Split plot 4 ซ้ำ

Main plot คือ ปุ๋ยคอก (มูลวัว) 3 อัตรา คือ 500 1,000 1,500 กก./ไร่

Sub plot หินฟอสเฟต 3 อัตรา คือ 100 300 500 กก./ไร่ (ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต)

การทดลองที่ 2.5 ทดสอบชุดเทคโนโลยีการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์

ปี 2559-2560 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี คือปุ๋ยมูลไก่แกลบ 600 กก./ไร่ ปุ๋ยมูลวัว 1,000 กก./ไร่ ปุ๋ยหมักเติมอากาศ 1,000 กก./ไร่ และไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร เก็บเกี่ยวในพื้นที่ 2x4 เมตร ปลูกงาพันธุ์อุบลราชธานี 3

การทดลองที่ 2.6 ศึกษาอัตราการใช้ปุ๋ยมูลสุกรที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์

ปี 2559-2561 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือปุ๋ยมูลสุกรอัตรา 250 500 750 1,000 กก./ไร่ และไม่ใส่ปุ๋ยมูลสุกร ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร เก็บเกี่ยวพื้นที่ 2x4 เมตร

การทดลองที่ 2.7 การป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาในระบบการปลูกงาอินทรีย์

ปี 2563 วางแผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี 1. หัวกลอย หนอนตายหยาก ซีซีเหล็ก สะดา ตะไคร้หอม และหางไหลแดง อย่างละ 5 กก. ผสมกับกากน้ำตาล 10 กก. และอีเอ็ม 2 ลิตร 2. ใบและดอกดาวเรือง หางไหล และหนอนตายหยาก อย่างละ 3 กก. ยาเส้น 0.5 กก. ผสมกับกากน้ำตาล 3 กก. เหล้าขาว 750 ซีซี และน้ำส้มสายชู 250 ซีซี 3. ใบน้อยหน้า หางไหล และหนอนตายหยาก อย่างละ 3 กก. ยาเส้น 0.5 กก. ผสมกับกากน้ำตาล 3 กก. เหล้าขาว 750 ซีซี และน้ำส้มสายชู 250 ซีซี 4. ใบและต้นสาบเสือ หางไหล และหนอนตายหยาก อย่างละ 3 กก. ผสมกับกากน้ำตาล 3 กก. ยาเส้น 0.5 กก. และ เหล้าขาว 750 ซีซี น้ำส้มสายชู 250 ซีซี 5. ใบสะเดา 20 กก. ใบยูคาลิปตัส เหง้าข่าแก่ บอระเพ็ด อย่างละ 2 กก. อีเอ็ม และกากน้ำตาลอย่างละ 240 ซีซี 6. น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ 1-5 หมักนาน 2 สัปดาห์ก่อนนำมาฉีดพ่น และทุกกรรมวิธีฉีดพ่นในอัตรา 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

ปี 2564 นำกรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงามากที่สุด มาทดสอบเมื่อใช้น้ำหมักสมุนไพรอายุการเก็บรักษาต่าง ๆ กัน วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 วิธี คือหมักนาน 7 14 21 28 35 และ 42 วัน ตรวจนับหนอนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่องาออกอายุ 5 วัน เริ่มฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรตามกรรมวิธีต่าง ๆ เมื่อพบจำนวนหนอนสูงถึงระดับเศรษฐกิจ (พบมากกว่า 2 ตัว/แถวยาว 1 เมตร) ตรวจนับหนอนหลังฉีดพ่นน้ำหมัก 3 5 และ 7 วัน คำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการควบคู่ไปด้วย โดยการเลี้ยงหนอนห่อใบงา และฉีดพ่นสารสกัดตามกรรมวิธีเดียวกับการทดลองในแปลงทดลอง

กิจกรรมที่ 3 วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่า

การทดลองที่ 3.1 ผลของอุณหภูมิในการอบงาต่อปริมาณสารกาบา (GABA)

ปี 2563-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 วิธี คือตากแดดให้ได้ความชื้น 4% คั่ว อบที่ 50 °C 70°C และ 90°C นาน 1 ชั่วโมง ผลิตงาอก โดยการเพาะเมล็ดงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 จำนวน 100 กรัม ต่อสิ่งทดลอง โดยแช่น้ำ 2 ชั่วโมง ห่อด้วยผ้าบางที่ชุ่มน้ำ 22 ชั่วโมง นำไปตากแดด คั่ว หรืออบด้วยตู้อบลมร้อน ตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ วิเคราะห์หาปริมาณสารกาบา

การทดลองที่ 3.2 ศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมกาบาจากงาอก

ปี 2563-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี คือ

งานอกคั่ว : ซ็อคโกแลต อัตรา 1 : 1 1 : 2 1 : 3 งานอกคั่วบด : ซ็อคโกแลต อัตรา 1 : 1 1 : 2 1 : 3 และซ็อคโกแลต

การทดลองที่ 3.3 การเพิ่มปริมาณสารกาบา (GABA) ในงานอก

ปี 2563-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ใช้งานคั่วพันธุ์อุบลราชธานี 3 วางแผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ วิธีเป็นอนุกรมหมึในการเร่งอายุ 5 วิธี คือ อบเมล็ดที่ 40 °C 50 °C 60 °C 70 °C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 100% นาน 24 ชั่วโมง และงานอก จากนั้นนำไปทดสอบหาปริมาณสารกาบาตามวิธีของ Abe และคณะ (1998)

การทดลองที่ 3.4 การศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่มีผลต่อการเก็บรักษางานคั่ว

ปี 2563-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลอง Split-plot 4 ซ้ำ

Main plot คืออายุการเก็บรักษา 13 ระดับ ตั้งแต่ 0-12 สัปดาห์

Sub plot คือชนิดภาชนะบรรจุ 8 แบบ คือ ถุงพลาสติก (ถุงร้อน PP) ถุงพลาสติกแก้ว (OPP) ถุงพลาสติกสุญญากาศ ถุงพลาสติกซิปล็อค ถุงฟอยล์ซิปล็อค ถุงตราฟิปล็อค ขวดโหลแก้ว และขวดโหลพลาสติก

ผลการทดลองและอภิปรายผล (Results and Discussion)

โครงการวิจัย วิจัยพัฒนาพันธุ์ และการอนุรักษ์พันธุ์กรรมงา

การทดลองที่ 1 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูง

ปี 2556-2557 คัดเลือกงาขาว 4 สายพันธุ์ มีงาขาวอุบลราชธานี 2 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ รวมเป็น 5 พันธุ์/สายพันธุ์ นำเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรปี 2558-2559 พบว่างาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 มีผลผลิตสูงที่สุด 108 กก./ไร่ รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ PI 426942 และ PI 298629 ที่มีผลผลิต 105 และ 101 กก./ไร่ เมื่อหาผลผลิตเฉลี่ยทุกขั้นตอนของการเปรียบเทียบ งาขาวสายพันธุ์ PI 426942 ผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่างาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 จึงไม่นำเข้าเสนอในการรับรองพันธุ์

การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูง

ปี 2556-2557 คัดเลือกงาดำ 3 สายพันธุ์ มีงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 มก.18 MKS-I-83042-1 และ MKS-I-84001 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ รวมเป็น 7 พันธุ์/สายพันธุ์ นำเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ปี 2558-2559 พบว่า พันธุ์อุบลราชธานี 3 มีผลผลิตสูงที่สุด 87 กก./ไร่ รองลงมาได้แก่ BS54-32 และ BS54-54 ที่มีผลผลิต 85 และ 79 กก./ไร่ ตามลำดับ เมื่อหาผลผลิตเฉลี่ยทุกขั้นตอนของการเปรียบเทียบ งาดำสายพันธุ์ BS54-54 ผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่างาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 จึงไม่นำเข้าเสนอในการรับรองพันธุ์

การทดลองที่ 3 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูง

ปี 2556-2557 คัดเลือกสายพันธุ์งาแดงจากแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น 6 สายพันธุ์ มีพันธุ์งาแดงอุบลราชธานี 1 และ 2 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ รวมเป็น 8 พันธุ์/สายพันธุ์ นำเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ปี 2558-2559 พบว่า สายพันธุ์ RSMUB54-12 ผลผลิตสูงที่สุด 167 กก./ไร่ รองลงมาได้แก่ อุบลราชธานี 2 SM196 และ เกษตร ที่มีผลผลิต 166 163 และ 160 กก./ไร่ ตามลำดับ เมื่อหาผลผลิตเฉลี่ยทุกขั้นตอนของการเปรียบเทียบ งาแดงสายพันธุ์ RSMUB54-12 ผลผลิตและปริมาณน้ำมันสูงกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 และพันธุ์อุบลราชธานี 2 คือ ผลผลิตในแหล่งปลูกสำคัญ (เพชรบูรณ์ และนครสวรรค์) 216 กก./ไร่ สูงกว่างาแดงอุบลราชธานี 1 ร้อยละ 12 และงาแดงอุบลราชธานี 2 ร้อยละ 5 ในแหล่งปลูกทั่วไปให้ผลผลิตเฉลี่ย 130 กก./ไร่ สูงกว่างาแดงอุบลราชธานี 1 ร้อยละ 11 ปริมาณน้ำมัน 46.4% สูงกว่างาแดงอุบลราชธานี 1 ร้อยละ 2 และงาแดงอุบลราชธานี 2 ร้อยละ 1 ด้านทานต่อมวนฝืนสีเขียว ได้รับการรับรองพันธุ์ในปี 2564 ชื่อ งาแดงอุบลราชธานี 3

การทดลอง 4 การปรับปรุงพันธุ์งาฝักไม่แตกง่าย

ปี 2556-2558 ทำการผสมและคัดเลือกพันธุ์ โดยการผสมระหว่างงาฝักไม่แตกง่าย และงาที่ให้ผลผลิตสูงที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น 7 พันธุ์/สายพันธุ์ ผสมแบบสลับพ่อแม่ ปี 2559-2563 นำเข้าประเมินตามขั้นตอนการปรับปรุง

พันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร พบว่า สายพันธุ์ NS56-41-4-3 มีเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝักต่ำกว่าพันธุ์ ซีพลัส 1 (39%) และผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ซีพลัส 1 (7%) จึงไม่นำเข้าเสนอในการรับรองพันธุ์

การทดลองที่ 5 การปรับปรุงพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2556

ปี 2556 ผสมพันธุ์งาแดง 13 พันธุ์/สายพันธุ์ งาแดงสายพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์ปี 2557-2558 ประเมินผลผลิต 3 ขั้นตอนใน ปี 2559-2563 คือการเปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน และเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พบว่า สายพันธุ์ RS56-05-08 ผลผลิตเฉลี่ย 137 กก./ไร่ มากกว่างาแดงอุบลราชธานี 1 (110 กก./ไร่) ร้อยละ 25 และมากกว่างาแดงอุบลราชธานี 2 (91 กก./ไร่) ร้อยละ 51 เป็นงาสายพันธุ์ดีเด่นที่ให้ผลผลิตดี สำหรับนำไปหาข้อมูลจำเพาะของพันธุ์เพื่อประกอบการขอรับรองพันธุ์ต่อไป

การทดลองที่ 6 การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2556

ปี 2556 ผสมพันธุ์งา 11 สายพันธุ์/พันธุ์ คัดเลือกพันธุ์ ปี 2557-2558 ประเมินผลผลิต 3 ขั้นตอนใน ปี 2559-2563 คือการเปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน และเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พบว่า สายพันธุ์ PWS56-3-1-38 ผลผลิตเฉลี่ย 88 กก./ไร่ น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (92 กก./ไร่) ร้อยละ 4 มีเปอร์เซ็นต์น้ำมัน (47%) มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (45%) ร้อยละ 4 จึงเก็บเชื้อพันธุ์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

การทดลองที่ 7 การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2556

ปี 2556 ผสมพันธุ์งา 13 สายพันธุ์/พันธุ์ คัดเลือกพันธุ์ปี 2557-2558 ประเมินผลผลิต 3 ขั้นตอนใน ปี 2559-2563 คือการเปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน และเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พบว่า สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 ผลผลิต 128 กก./ไร่ มากกว่างาดำอุบลราชธานี 3 (79 กก./ไร่) ร้อยละ 62 และพันธุ์ มก.18 (81 กก./ไร่) ร้อยละ 58 เป็นงาสายพันธุ์ดีเด่นที่ให้ผลผลิตดี สำหรับนำไปหาข้อมูลจำเพาะของพันธุ์เพื่อประกอบการขอรับรองพันธุ์ต่อไป

การทดลองที่ 8 การปรับปรุงพันธุ์งาเพื่อผลผลิตสูงและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีชุดปี 2559

ปี 2559-2561 ใช้พันธุ์งา 4 พันธุ์/สายพันธุ์ ผสมแบบสลับพ่อแม่ ได้ 12 คู่ผสม ในปี 2562 คัดเลือกงา 30 สายพันธุ์ มีงาแดงอุบลราชธานี 1 งาขาวอุบลราชธานี 2 และงาดำอุบลราชธานี 3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ รวม 33 พันธุ์/สายพันธุ์ ปี 2562 นำเข้าเปรียบเทียบเบื้องต้น เลือกได้ 15 สายพันธุ์ ปี 2563-2564 เปรียบเทียบมาตรฐาน พบว่า คัดเลือกได้ 5 สายพันธุ์ ได้แก่ SE59-5-2-37 SE59-10-1-40 SE59-5-3-31 SE59-9-2-41 และ SE59-11-5-47 นำเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรต่อไป

การทดลองที่ 9 การสำรวจ รวบรวมเชื้อพันธุ์และศึกษาจำแนกลักษณะพันธุ์กรรมโดยสัณฐาน สรีรวิทยาของงา

ปี 2559-2564 ศึกษาและจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ 145 พันธุ์/สายพันธุ์ เป็นงาดำ 56 พันธุ์/สายพันธุ์ งาขาว 65 พันธุ์/สายพันธุ์ และงาแดง 25 พันธุ์/สายพันธุ์ พบว่าผลผลิต 88-255 กก./ไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.44-3.58 กรัม จำนวนฝักต่อต้น 15-86 ฝัก และจำนวนจำนวนกิ่งต่อต้น 0.0-4.6 กิ่ง ปริมาณน้ำมัน 28-49% พบสายพันธุ์ PI 311113 และ Pi 436601 มีปริมาณน้ำมันสูง (49%) คัดเลือกงาที่มีลักษณะดี งาดำ 14 พันธุ์/สายพันธุ์ งาแดง 14 พันธุ์/สายพันธุ์ และงาขาว 20 พันธุ์/สายพันธุ์ สำหรับใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่ในการปรับปรุงพันธุ์งา ข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้จะนำไปบันทึกด้วยคอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ง่ายในการเก็บรักษาข้อมูล และการสืบค้น

การทดลองที่ 10 การเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีแกมมา เพื่อคัดเลือกงาด้านทานต่อโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำ

ปี 2560 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปลูกเมล็ดงา M_1 เทียบกับที่ไม่ได้ฉายรังสี (M_0) คัดเลือกต้นงาที่ทนทานต่อโรคเน่าดำและไหม้ดำได้ 77 ต้น ปลูกเมล็ด M_2 ในแปลงเดิม คัดเลือกต้นงา ได้ 1 ต้น ไม่พบการต้านทานต่อโรคไหม้ดำและเน่าดำ ในปี 2561 นำเมล็ดงาชุดพันธุ์เดิมไปฉายรังสี คัดเลือกได้ 92 ต้น ปลูก M_2 และคัดเลือกรุ่นที่แสดงลักษณะต้านทานได้ 9 ต้น นำไปปลูกเชื้อสาเหตุของโรคเน่าดำ และไหม้ดำ ในปี 2562 ปลูกสาย

พันธุ์กล้วย 9 สายพันธุ์เป็นต้นพันธุ์พ่อ และใช้ งานแดงอุบลราชธานี 1 งานขาวอุบลราชธานี 2 และงานดำอุบลราชธานี 3 เป็นต้นพันธุ์แม่ ผสมได้ลูกผสมชั่วที่ 1 8 คู่ผสม 178 ผัก ปลูกในแปลง พบว่า ต้นงาตายหมด จึงขอยกเลิกการทดลอง การทดลองที่ 11 การปรับปรุงพันธุ์งาด้านทานต่อโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำด้วยวิธีผสมกลับกับสายพันธุ์ กล้วย : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี คัดเลือกสายพันธุ์กล้วยได้ 9 สายพันธุ์ ปลูกเป็นต้นพันธุ์พ่อ และ งานแดงอุบลราชธานี 1 งานขาวอุบลราชธานี 2 และงานดำอุบลราชธานี 3 เป็นต้นพันธุ์แม่ ผสมได้ 8 คู่ผสม รวม 178 ผัก และปลูกในแปลงที่มีประวัติการเป็นโรคไหม้ดำและโรคเน่าดำ ต้นงาถูกผสมตายหมด จึงขอยกเลิกการทดลองนี้ การทดลองที่ 12 การคัดเลือกพันธุ์งาพื้นเมืองต้านทานต่อโรคเน่าดำ และไหม้ดำ

คัดเลือกพันธุ์งาพื้นเมืองต้านทานต่อโรคเน่าดำและไหม้ดำ จำนวน 9 พันธุ์ ในสภาพโรงเรือน วางแผนการ ทดลองแบบ RCB มี 5 ซ้ำ ปลูกเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคไหม้ดำ และปลูกเชื้อราสาเหตุโรคเน่าดำ เมื่องาอายุ 1 เดือน ต้นฤดูฝน พบว่า งานแดงเกษตร งานแดงพม่า งานแดงหนองม่วง งานแดงศิริมาศ และงานดำแม่ฮ่องสอน การเกิด โรคอยู่ระหว่าง 51-95% ปลายฤดูฝน พบว่า งานแดงเกษตร งานแดงพม่า งานแดงหนองม่วง งานแดงศิริมาศ และงานดำ แม่ฮ่องสอน การเกิดโรคอยู่ระหว่าง 78-96% ทุกสายพันธุ์/พันธุ์ มีความต้านทานโรคไหม้ดำในระดับอ่อนแอมาก โรคเน่าดำต้นฤดูฝน พบว่า งานขาวชัยบาดาล งานแดงศิริมาศ งานแดงพม่า งานดำพื้นเมือง และงานดำแม่ฮ่องสอน การ ตายอยู่ระหว่าง 88-91% มีระดับความต้านทานโรคเน่าดำในระดับอ่อนแอมาก ปลายฤดูฝนทุกพันธุ์ตายหมด

การทดลองที่ 13 การปรับปรุงพันธุ์งาด้านทานต่อโรคเน่าดำและโรคไหม้ดำด้วยวิธีผสมกลับกับพันธุ์ พื้นเมือง : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

คัดเลือกงาพันธุ์พื้นเมือง 3 พันธุ์ ได้แก่ งานแดงเกษตร งานแดงพม่า และงานแดงหนองม่วง ที่มีความต้านทาน ต่อโรคในระดับอ่อนแอมากเป็นต้นพ่อพันธุ์ และงานแดงอุบลราชธานี 1 และงานแดงอุบลราชธานี 2 เป็นต้นแม่พันธุ์ ผสมได้ 6 คู่ผสม รวม 174 ผัก ปลูกในแปลงที่มีประวัติเป็นโรคไหม้ดำและโรคเน่าดำ ต้นลูกผสมชั่วที่ 1 เกิดโรคไหม้ ดำและโรคเน่าดำระบาด ต้นงาตายทั้งหมด จึงขอยกเลิกการทดลองนี้ เนื่องจากไม่พบต้นงาที่ต้านทานต่อโรคได้

การทดลองที่ 14 ศึกษาความต้านทานต่อแมลงศัตรูงาที่สำคัญของงาสายพันธุ์ดีเด่น

งานแดงสายพันธุ์ RSMUB54-12 อ่อนแอต่อหนอนห่อใบงา ในต้นฤดูฝน และมีความต้านทานต่ำในปลาย ฤดูฝน มีความต้านทานต่ำต่อหนอนผีเสื้อหัวกะโหลกในทั้งสองฤดู แต่มีความต้านทานปานกลาง (ต้นฤดูฝน) ถึง ความต้านทานสูง (ปลายฤดูฝน) ต่อมวนผีเสื้อเขียว

การทดลองที่ 15 การศึกษาปฏิกิริยาของงาดำและงานแดงสายพันธุ์ดีเด่นต่อโรคไหม้ดำและโรคเน่าดำ

ปี 2561 ดำเนินการในสภาพโรงเรือนของศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี พบว่า งานแดง RSMUB 54-12 และ งานดำสายพันธุ์ BS 54-54 ไม่สามารถต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคไหม้ดำได้ มีระดับความรุนแรงของโรคอยู่ระหว่าง 97.5-100% อยู่ในระดับอ่อนแอ ส่วนโรคเน่าดำ งานแดง RSMUB54-12 ไม่สามารถต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคเน่า ดำได้ มีระดับความรุนแรงของโรค 95% อยู่ในระดับอ่อนแอ ส่วนงานดำสายพันธุ์ BS 54-54 ต้านทานต่อเชื้อสาเหตุ โรคเน่าดำได้เล็กน้อยมีระดับความรุนแรงของโรค 65% อยู่ในระดับอ่อนแอปานกลาง

การทดลองที่ 16 ปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระของงาที่ปลูกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

ปี 2562 ฤดูแล้ง สภาพนาดินร่วนทราย พบว่า ผลผลิตและปริมาณน้ำมัน (90 กก./ไร่ และ 44.8%) ที่ อ. สว่างวีระวงศ์ สูงกว่า อ.พนา (46 กก./ไร่ และ 42.3%) แต่ร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระของงาจาก อ. สว่างวีระวงศ์ (63.0%) ต่ำกว่า อ.พนา (66.2%) ดินเหนียวสีแดง อ.กันทรลักษ์ จ.ศรีสะเกษ พบว่า ผลผลิตและ ปริมาณน้ำมัน อ.สว่างวีระวงศ์ (54 กก./ไร่ และ 41.4%) ต่ำกว่า อ.กันทรลักษ์ (244 กก./ไร่ และ 44.1%) ขณะที่ ค่าร้อยละความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ อ.สว่างวีระวงศ์ สูงกว่า อ.กันทรลักษ์ (42.3 และ 52.9% ตามลำดับ) ปี 2563 ผลการทดลองเป็นไปในทำนองเดียวกันกับปี 2562 สรุปปริมาณน้ำมันที่แตกต่างกัน เกิดจาก

สภาพดิน ดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง จะให้ปริมาณน้ำมันในเมล็ดงามากกว่า ส่วนความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระขึ้นกับสภาพอากาศ ถ้าอุณหภูมิต่ำ ความชื้นสูง ค่าร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระของเมล็ดงาจะสูงกว่าในสภาพ อุณหภูมิสูง และปริมาณฝนน้อย

การทดลองที่ 17 ปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระของเมล็ดงาจากฝักงาที่ตำแหน่งต่างๆ กัน

ปี 2562-2563 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ใช้น้ำแดงอุบลราชธานี 1 งาขาวอุบลราชธานี 2 และงาดำอุบลราชธานี 3 ปี 2562 ต้นฤดูฝน พบว่า ฝักกลางต้นจะมีปริมาณน้ำมันมากกว่าฝักตำแหน่งอื่นๆ ของงาแดงอุบลราชธานี 1 (41.8%) งาขาวอุบลราชธานี 2 (43.2%) และงาดำอุบลราชธานี 3 (41.8%) ปลายฤดูฝนให้ผลในการทำงานเดียวกับต้นฤดูฝน ส่วนค่าร้อยละต้านอนุมูลอิสระ พบว่า ฝักกลางต้นและปลายยอดจะมากที่สุด ปี 2563 ต้นฤดูฝนผลการทดลองเช่นเดียวกัน อุณหภูมิอากาศต่ำมีผลต่อการเพิ่มสารสำคัญในเมล็ดงา สรุปว่าตำแหน่งฝักงา ฝักกลางต้นและปลายยอดจะมีปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระมากกว่าฝักที่ตำแหน่งอื่น

การทดลองที่ 18 การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบผลผลิตต่อปริมาณน้ำมันของเมล็ดงา

ปี 2562-2563 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี คัดเลือกงา จำนวน 30 พันธุ์/สายพันธุ์ ปี 2562 ปลายฤดูฝน พบว่า ผลผลิต มีความสัมพันธ์กับ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ส่วนเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ไม่มีความสัมพันธ์กับทั้งผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

การทดลองที่ 19 การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

ปี 2564 นำสายพันธุ์งาดำ 6 สายพันธุ์ คือ SM93 SM96 BS54-39 BS54-40 งาดำนครสวรรค์ และ งาดำอุบลราชธานี 3 ทำการผสมแบบสลับพ่อแม่ ต้นฤดูฝน ปลูกพ่อแม่พันธุ์ และผสม 30 คู่ผสม ปลายฤดูฝน ปลูกลูกผสมชั่วที่ 1 แบบฝักต่อแถว ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 เพื่อทำการปลูกคัดเลือกในลำดับต่อไป

การทดลองที่ 20 การปรับปรุงพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

ปี 2564 นำสายพันธุ์งาแดง 5 สายพันธุ์ คือ SM54 SM94 SM95 งาแดงศิริมาศ และงาแดงอุบลราชธานี 1 ทำการผสมแบบสลับพ่อแม่ ต้นฤดูฝน ปลูกพ่อแม่พันธุ์ และผสม 20 คู่ผสม ปลายฤดูฝน ปลูกลูกผสมชั่วที่ 1 แบบฝักต่อแถว ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 เพื่อทำการปลูกคัดเลือกในลำดับต่อไป

การทดลองที่ 21 การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

ปี 2564 นำสายพันธุ์งาขาวที่ 10 พันธุ์/สายพันธุ์ ต้นฤดูฝนปลูกงาในบล็อคอทดลอง เมื่องาออกดอก ทำการผสมแบบสลับพ่อแม่ เก็บเกี่ยวฝักงาลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ได้ 90 คู่ผสม 312 ฝัก ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 คัดเลือกต้นได้ 87 ต้น เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 มีจำนวนฝักระหว่าง 20-220 ฝัก/ต้น เก็บเมล็ดแยกต้นสำหรับปลูกคัดเลือกแบบต้นต่อแถวในชั่วที่ 3 ต่อไป

การทดลองที่ 22 การปรับปรุงประชากรงาแดง เพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

นำสายพันธุ์งาแดง 14 พันธุ์/สายพันธุ์ นำลูกผสมชั่วที่ 1 ไปปลูก พบว่า ลูกผสมชั่วที่ 1 มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 27-91 กก./ไร่ โดยสายพันธุ์ PRS56-14 ให้ผลผลิตสูงที่สุด 91 กก./ไร่ รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์ PRS56-13 PRS56-06 PRS56-02 PRS56-10 และ PRS56-03 ให้ผลผลิต 76 58 55 55 และ 54 กก./ไร่ ตามลำดับ นำเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 ทั้ง 6 คู่ผสม ปลูกคัดเลือกต้นที่ได้ 283 ต้น เก็บเมล็ดแยกเป็นแต่ละต้น เพื่อนำไปปลูกแบบต้นต่อแถวสำหรับคัดเลือกต่อไป

การทดลองที่ 23 การปรับปรุงประชากรงาดำ เพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

คัดเลือกสายพันธุ์งาดำ 14 พันธุ์/สายพันธุ์ ต้นฤดูฝนปลูกงาในบล็อคอทดลอง เมื่องาออกดอก ทำการผสมแบบสุ่ม เก็บเกี่ยวฝักงาลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ได้ 14 คู่ผสม จำนวน 321 ฝัก ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 คัดเลือกต้นงาได้ 420 ต้น เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 เก็บเมล็ดแยกต้นสำหรับปลูกคัดเลือกแบบต้นต่อแถวในชั่วที่ 3 ต่อไป

การทดลองที่ 24 การปรับปรุงประชากรงาขาว เพื่อผลผลิตสูงสุดปี 2564 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์

คัดเลือกสายพันธุ์งาขาว 20 พันธุ์/สายพันธุ์ ต้นฤดูฝนปลูกลงในบล็อคอกลอง เมื่องาออกดอก ทำการผสมแบบสุ่ม เก็บเกี่ยวฝักงาถูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ได้ 20 คู่ผสม จำนวน 242 ฝัก ปลุกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 คัดเลือกต้นงาได้ 180 ต้น เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 เก็บเมล็ดแยกต้นสำหรับปลุกคัดเลือกแบบต้นต่อแถวในชั่วที่ 3 ต่อไป

โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงา

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตงา

การปลูกลงในสภาพดินร่วนปนทราย การใช้ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพุ่ม ถั่วพรี และปอเทือง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี ปุ๋ยเคมี 16-16-8 ทำให้งาผลผลิตสูง และการปลุกพืชไร่ที่ให้ผลผลิตและผลตอบแทนที่ดีก่อนปลูกลง ได้แก่ ถั่วลิสง งา และข้าวโพดหวาน การปลูกลงในพื้นที่นาที่มีแหล่งน้ำเสริม หรือสภาพชลประทาน คือ ปลุกแบบเป็นแถว อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ และพ่นสารอะลาคลอร์คัมวัชพืชหลังปลุก ส่วนการปลูกลงในสภาพนาดอนโดยอาศัยความชื้นในดิน ปลุกช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม โดยตัดตอซังหรือโลกบดตอซัง ไถตะ 1 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้ง ปลุกแบบแถวระยะ 50 ซม. อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ พ่นสารอะลาคลอร์คัมวัชพืชหลังปลุก กำจัดวัชพืชอีกครั้งเมื่องาอายุ 15-20 วันหลังงอก เกษตรกรพื้นที่ จ.บุรีรัมย์ ยอมรับพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 และการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาด้วยสารสกัดสะเดาร่วมกับการใช้สารเคมี ส่วนเกษตรกร จ.นครราชสีมา พึงพอใจในการจัดการปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร การควบคุมวัชพืชในแปลงปลูกลงควรกำจัดวัชพืชตั้งแต่เริ่มปลุกจนถึงงาอายุ 3-4 สัปดาห์หลังงอก การปลุกพืชหมุนเวียน คือ งา-ถั่วพุ่ม-ถั่วพุ่ม-งา ควบคุมการเกิดโรคไหม้ดำ และเน่าดำได้ดีเพียงระยะหนึ่งเท่านั้น การใช้ไส้เดือนฝอยและเชื้อ Bt. กำจัดหนอนห่อใบงา โดยการพ่นไส้เดือนฝอยอัตรา 25 และ 50 ล้าน การพ่นปีที่อัตรา 40-150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุก 3 วัน ให้ผลดีเท่ากับการพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟนอัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร ต้นฤดูฝนถ้าปลูกลงช่วงกลางเดือน พฤษภาคม-กลางเดือนมิถุนายน ปลายฤดูฝน ปลูกลงช่วงกลางเดือนสิงหาคม จะลดการระบาดของแมลงศัตรู ไม่พบพืชอาศัยรองของหนอนห่อใบงาในแหล่งปลูกลงภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง การปลูกลงสภาพนาโดยใช้เครื่องปลูก (หยอดเมล็ด) พวงท้ายรถแทรกเตอร์ ควรเตรียมดินให้ละเอียด โดยไถตะ และพรวน 2 ครั้ง พร้อมยกร่อง การใช้เครื่องเกี่ยวแบบสพายช่วยให้ประหยัดแรงงานและลดต้นทุนในการเกี่ยวงา 80% และควรเก็บเกี่ยวงาช่วง 87-90 วันหลังงอก การกะเทาะงาด้วยเครื่องที่ดัดแปลงจากเครื่องนวดข้าว ใช้เวลาในการกะเทาะ 30-33 นาที/ไร่ และระยะเวลาในการตั้งตากต้นงาก่อนนำเข้าเครื่องกะเทาะ คือ 12-15 วัน การใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 มีค่าร้อยละความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระสูงสุด 72.46 แต่ไม่แตกต่างกับงาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 (68.81) การปรับปรุงบำรุงดินก่อนปลูกลงในระยะยาว พบว่า ปุ๋ยคอกอัตรา 2,000 กก./ไร่ โลกบด+ใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ (งาอายุ 15-20 วัน) งาให้ผลผลิตสูง การปลูกลงในสภาพดินร่วนปนทรายควรปรับปรุงดินก่อนด้วยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีอย่างต่อเนื่อง ชุดดินภูเขาไฟจาก จ.บุรีรัมย์ ดินภูเขาไฟหลุบ ให้ผลผลิตต่อต้น และองค์ประกอบผลผลิตสูงที่สุด

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตงาอินทรีย์

การปลูกลงอินทรีย์ การใช้ถั่วพุ่มอัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก./ไร่ ปลุกเป็นพืชปุ๋ยสด ได้ผลผลิตงา และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด การใส่ปุ๋ยมูลไก่เกลสอัตรา 600 กก./ไร่ ให้อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (BCR) สูง หรือใช้ปุ๋ยมูลสุกรในอัตรา 500 กก./ไร่ สูตรน้ำหมักที่ใช้ป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา ได้แก่ ใบสะเดา 20 กก. ใบยูคาลิปตัส เหง้าข่าแก่ บอระเพ็ด อย่างละ 2 กก. หัวเชื้อจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาลอย่างละ 240 ซีซี หมักได้นานตั้งแต่ 7-42 วัน โดยยังคงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาได้ไม่แตกต่างกัน

กิจกรรมที่ 3 วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่างา

การผลิตงาคั่วจากงาออก โดยวิธีการอบงาที่ 50 °C นาน 1 ชั่วโมง ได้น้ำหนักแห้งและปริมาณสารกาบามากที่สุด เมื่อนำงาคั่วที่ผลิตงาออกผสมในช็อคโกแลต พบว่า กรรมวิธีช็อคโกแลต จำนวน 300 กรัม มีร้อยละ

ความชอบมากที่สุด คือ ร้อยละ 75 รองลงมา ได้แก่ งานอกคั่ว : ซ็อคโกแลต จำนวน 30 กรัม : 270 กรัม (69%) การอบเมล็ดงาก่อนนำไปผลิตเป็นต้นต้นอ่อนงา ที่เหมาะคืออบเมล็ดงาที่อุณหภูมิ 50 °C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 100% นาน 24 ชั่วโมง โดยมีปริมาณสารกาบา 90.36-110.87 มก./100 กรัม การเก็บรักษาจากตำพันธ์อุบลราชธานี 3 คั่ว เก็บรักษาในถุงพอยล์ซิปล็อค นาน 12 สัปดาห์ ในงาขาวพันธ์อุบลราชธานี 2 คั่ว เก็บรักษาได้ทั้งในถุงพลาสติก (ถุงร้อน PP) ถุงพลาสติก (OPP) ถุงพลาสติกซิปล็อค ถุงพลาสติกสุญญากาศ และถุงพอยล์ซิปล็อค

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

เมื่อสิ้นสุดการดำเนินโครงการที่ได้ดำเนินงานตั้งแต่ปี 2559-2564 รวมระยะเวลา 6 ปี สามารถรวบรวมองค์ความรู้หรือคำแนะนำ ของแผนงานวิจัยย่อย วิจัยพัฒนาพันธ์และเทคโนโลยีการผลิตงา ได้ดังนี้

ได้งาแดงพันธ์แนะนำ 1 พันธ์ คืองาแดงพันธ์อุบลราชธานี 3 (สายพันธ์ RSMUB54-12) ที่ให้ผลผลิต และปริมาณน้ำมันสูงกว่าพันธ์อุบลราชธานี 1 และพันธ์อุบลราชธานี 2 สำหรับไปแนะนำให้เกษตรกรปลูก ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 10 มีสายพันธ์งาคีเด่น 2 สายพันธ์ คือ งาดำสายพันธ์ PBS56-13-9-14 และงาแดงสายพันธ์ RS56-05-08 ที่ให้ผลผลิตดีกว่าพันธ์แนะนำหรือพันธ์รับรอง ที่สามารถนำไปหาข้อมูลประกอบพันธ์ หรือพัฒนาต่อเพื่อให้ได้พันธ์ใหม่ต่อไป พันธ์กรรมงาที่มีอยู่มีปัจจุบันเป็นสายพันธ์หรือพันธ์ที่มีอยู่มายาวนาน และค่อนข้างจำกัด ความแปรปรวนทางพันธุกรรมค่อนข้างแคบ จึงจำเป็นต้องมีการผสมพันธ์ทั้งในรูปคู่ผสมและแบบประชากรเพื่อขยายฐานพันธุกรรมให้กว้าง และควรมีการติดต่อขอนำเข้าพันธ์กรรมงาจากต่างประเทศ หรือแหล่งอื่นๆ ที่มีลักษณะความต้านทานโรคและแมลง หรือคุณค่าทางโภชนาการสูง ให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรม เพื่อเพิ่มฐานพันธุกรรมให้กว้างและมีความแปรปรวนสูงยิ่งขึ้น

เทคโนโลยีการปลูกงาในสภาพนา และการผลิตงาอินทรีย์ นำไปถ่ายทอดในกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย โดยการจัดอบรม และจัดทำแปลงแปลงสาธิตการปลูกงา ให้กับเกษตรกร ศพก. น้ำยีน (เครือข่าย ต.เก่าขาม) ศพก. เหล่าเสือโก้ก กลุ่มเกษตรกรภายใต้วิสาหกิจชุมชนนวัตกรรมวิสาหกิจอินทรีย์ลำเซบก อ.ตระการพืชผล จ.อุบลราชธานี วิสาหกิจชุมชนเกษตรแปรรูปศรีเมืองใหม่ ต.ลาดควาย อ.ศรีเมืองใหม่ จ.อุบลราชธานี และวิสาหกิจชุมชนเกษตรนวัตกรรม ต.คำครั่ง อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี

จากการดำเนินงานที่ผ่านมาควรมีการพัฒนาในด้านของเครื่องปลูกงาหรือเครื่องหยอดเมล็ดงาขนาดเล็ก เพื่อให้เหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งานในระดับชุมชนหรือเกษตรกรรายย่อย และควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีการผลิตงาอินทรีย์เพิ่มเติมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และความหลากหลายของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี ตลอดจนการใช้สารธรรมชาติ หรือสารทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูงาแทนการใช้สารเคมี

แผนงานวิจัยย่อยที่ 3
วิจัยและพัฒนาการผลิตทานตะวัน
Research and Development on Sunflower Production

ชื่อผู้วิจัย

นางพยุดา จันทรเกื้อ

Mrs. Payuda Jankua

นางสาวเพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง

Miss Penrat Thiempeng

นายธำรง เชื้อกิตติศักดิ์

Mr. Tamrong Chuekittisak

นายสุริพัฒน์ ไทยเทศ

Mr. Suriaphat Thaitad

นางเสาวรี บำรุง

Mrs. Saowaree Bumrung

นางสาวศิริวรรณ อัมพันฉาย

Miss Siriwan Umpunchai

นางทัศนีย์ บุตรทอง

Mrs. Thadsanee Budthong

นางสาวอรวรรณ จิตต์ธรรม

Miss Orawan Jittham

นางสาวรัศมี สิมมา

Miss Ratramee Simma

นางสาวปิยะรัตน์ จังพล

Miss Piyarat Jangpol

นายยงศักดิ์ สุวรรณเสน

Mr. Yongsak Suwannasen

คำสำคัญ (Key words)

ทานตะวัน, ปรับปรุงพันธุ์, ผสมเปิด, ผสมรวม, ผลผลิตเมล็ด, ชนิดสกัดน้ำมัน, เมล็ดทานตะวัน, บริโภคเมล็ด, เปรียบเทียบ

Sunflower (*Helianthus annuus* L.), Varietal improvement, Open-pollinated varieties, composite varieties, Grain yield, Oil extracted type, sunflower seed, confectionery type, comparison

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

แผนงานวิจัยย่อย วิจัยและพัฒนาการผลิตทานตะวัน ดำเนินการช่วงปี 2559-2564 ประกอบด้วย โครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์ และเทคโนโลยีการผลิตทานตะวัน และโครงการพัฒนาพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้ในการบริโภค เพื่อพัฒนาพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันและชนิดบริโภคเมล็ด โดยเน้นการพัฒนาพันธุ์ใหม่ในรูปพันธุ์ผสมเปิด ที่ให้ผลผลิตสูง เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง และมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับบริโภค รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตในด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะราคาเมล็ดพันธุ์ ผลการทดลอง ในทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน พบว่า ประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันที่ผ่านการคัดเลือกแบบหมู่ที่ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม 1 ประชากร จากการประเมินผลผลิต พันธุ์อะควอรา 6 และประชากรที่ผ่านการปรับปรุงให้ผลผลิตสูงสุด การปลูกทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตดี ควรใช้ระยะแถว 60-70 ซม. ระยะต้น 15-25 ซม. ต้นทุนในการปลูกทานตะวันในปี 2559 อยู่ระหว่าง 1,463- 2,365 บาท/ไร่ โดยมีต้นทุนสูงตามลำดับ คือ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าจ้างเก็บเกี่ยว และค่าจ้างปลูก คิดเป็นร้อยละ 20.7 12.7 และ 10.2 ตามลำดับ สำหรับทานตะวันชนิดบริโภคเมล็ด ประชากรรอบคัดเลือกที่ 2 มีดอกขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 18 เซนติเมตร คอดอกแข็ง เมล็ดขนาดใหญ่ อายุเก็บเกี่ยว 169-172 วัน ปริมาณน้ำมัน 26.64% ส่วนการเปรียบเทียบพันธุ์ พบว่า สายพันธุ์ HA 305 มีเส้นผ่าศูนย์กลางของจานดอก 18 เซนติเมตร และผลผลิต 122 กิโลกรัมต่อไร่

Abstract

Research and Development of Sunflower Production. Implemented during the year 2016-2021 consists of Research, Development on Sunflower Variety and Technology Production and Confectionery Sunflower Development Project. To develop sunflower cultivars of oil extraction and edible seeds by focusing on the development of new varieties in the form of open crossbreeds high yield high oil percentage and quality suitable for consumption including the development of production technology in various fields to increase production efficiency reduces production costs Particularly, the seed price. The results of the experiments in oil extracted sunflower showed that the high yielding group selected sunflower population was close to that of the 1 hybrid type. Aquara 6 species and their modified population highest yield Planting sunflower varieties Chiang Mai 1 gives good yields, should use row spacing of 60-70 cm. Plant distance 15-25 cm. The cost of planting sunflowers in 2016 is between 1,463- 2,365 baht/rai, with high costs, respectively, which is the seed cost. breed harvest wage and planting wages They accounted for 20.7%, 12.7% and 10.2 percent, respectively, for edible sunflower seeds. The second qualifying population had large flowers. More than 18 cm in diameter, stiff neck, large seeds. Harvest age 169-172 days, oil content 26.64%. As for the cultivar comparison, it was found that the HA 305 had a diameter of 18 cm in flower discs and a yield of 122 kg/rai.

คณะวนศาสตร์

บทนำ (Introduction)

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทานตะวันเป็นพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงสามารถใช้สกัดน้ำมันและบริโภคมะลิค จึงเป็นที่ต้องการของในภาคอุตสาหกรรมอาหารทั้งคนและสัตว์ โดยทานตะวันเป็นพืชที่ค่อนข้างทนแล้งได้ดี เพราะมีระบบรากลึก ทำให้ปลูกเป็นพืชที่ 2 หรือพืชปลายฤดูฝน ตามหลังการปลูกข้าวโพด สำหรับพื้นที่ปลูกทานตะวันในประเทศส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดลพบุรี นครสวรรค์ และสระบุรี แต่พื้นที่ปลูกค่อนข้างมีความแปรปรวน เพราะมีปัจจัยหลายๆ อย่างเป็นตัวชี้้นำการเพิ่มหรือลดของพื้นที่ปลูก กล่าวคือ ถ้าผลผลิตต่ำ เมล็ดพันธุ์ลูกผสมราคาแพงและหายาก แหล่งรับซื้อผลผลิตน้อย และราคาผลผลิตตกต่ำ ในปีถัดมาก็จะมีการปลูกน้อยลง หรือไม่ปลูกเลย ด้วยปัญหาการผลิตทานตะวันดังกล่าว ทำให้ต้องมีการวิจัยและพัฒนาการผลิตทานตะวัน ทั้งการปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันเพื่อสร้างพันธุ์ใหม่ที่ดีและมีศักยภาพ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาเพื่อหาเทคโนโลยีการผลิตที่ดีและเหมาะสม เพื่อให้การผลิตทานตะวันเป็นไปอย่างยั่งยืน

การทบทวนวรรณกรรม

ทานตะวันแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ ชนิดสกัดน้ำมัน (oil seed) เมล็ดจะมีสีดำ เปลือกบาง มีปริมาณน้ำมัน 38-50% และปริมาณโปรตีน 20% และชนิดใช้บริโภคมะลิค (confectionery/non-oil seed) มีปริมาณน้ำมันน้อยกว่า 30% และปริมาณโปรตีน 23-24% (David, 1992; Kaya *et al.*, 2008) เมล็ดหลายสีขาวดำ และค่อนข้างใหญ่ เปลือกหนาไม่ติดกับเนื้อในเมล็ด

พันธุ์ผสมรวม (composite variety) หมายถึง ประชากรที่ได้จากการผสมข้ามของสายพันธุ์ที่มาจาก S_1 ต้นเดียวกัน (Kinman, 1952) อย่างไรก็ตาม Stringfield (1974) เรียกสายพันธุ์ดังกล่าวว่า อินเบรตฐานกว้าง (broad line) โดยทฤษฎี เมื่อเกิดการผสมข้ามอย่างอิสระประชากรของพืชผสมข้ามจะเข้าสู่สมดุลทางพันธุกรรมภายใน 1 ชั่วโมง ตาม Hardy-Weinberg equilibrium

การสร้างพันธุ์ที่ใช้สายพันธุ์พ่อแม่จำนวนมากทำให้มีฐานพันธุกรรมกว้างหรือมีความแปรปรวนในพันธุ์มาก จึงสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้กว้าง และสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ได้ เป็นข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับพันธุ์ลูกผสม (Hayes and Garber, 1919; Sprague and Jenkins, 1943; Mayo, 1980) แต่ยุ่งยากในการรักษาความสม่ำเสมอของประชากร และต้องใช้เมล็ดพันธุ์ใหม่ทุกครั้งในการปลูกเพื่อรักษาสมดุลของประชากร โดยเฉพาะการเก็บเมล็ดพันธุ์เพื่อปลูกซ้ำหลายๆ ทำให้อัตราส่วนของประชากรผิดไปจากเดิม เพราะสายพันธุ์ภายในประชากรมีการแข่งขันไม่เท่ากัน ทำให้การขยายพันธุ์ในแต่ละชั่ว สายพันธุ์ที่มีการแข่งขันต่ำจะค่อยๆ สูญหายไปจากประชากร เหลือไว้เฉพาะพวกที่มีการแข่งขันสูง (กฤษฎา, 2551) การพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ผสมรวมมีอยู่หลายวิธี โดย Phuong and Samphantharak (2006) รายงานว่า การนำลูกผสมเดี่ยวทางการค้า 6 พันธุ์ มาพัฒนาสายพันธุ์ผสมรวม โดยการใช้วิธี Modified S_1 -full sib selection ผลผลิตของลูกผสมในชั่วแรกๆ จากสายพันธุ์ผสมรวม และสายพันธุ์อินเบรตไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สายพันธุ์ผสมรวมให้ผลผลิต วันออกดอก และความสูงดีกว่าสายพันธุ์ S_3 ดังนั้นการคัดเลือกโดยวิธี Modified S_1 -full sib selection เป็นวิธีที่เหมาะสมในการสร้างลูกผสมชั่วแรกๆ และการพัฒนาสายพันธุ์อินเบรตฐานกว้าง อาจเป็นเพราะว่า สายพันธุ์ S_2 มีความแปรปรวนทางพันธุกรรมภายในสายพันธุ์เดียวกันน้อยกว่าสายพันธุ์ S_1 แต่ระหว่างสายพันธุ์มีค่ามากกว่าสายพันธุ์ และมีความแข็งแรงกว่าเมื่อเทียบกับสายพันธุ์ S_3 ดังนั้นควรใช้เป็นสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 (S_2) มากกว่าสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 (S_1) และสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 (S_3) (Horner *et al.*, 1977) นอกจากนี้ อัมรารวรรณ (2551) รายงานว่า การพัฒนาสายพันธุ์อินเบรตฐานกว้างโดยวิธี mass sibbed selection (MSL) และ recurrent sibbed selection (RSL) ช่วยรักษาระดับผลผลิตของสายพันธุ์โดยรวมให้อยู่ในระดับสูง Kunwar and Samphantharak (2003) สร้างสายพันธุ์อินเบรตฐานกว้างโดยใช้หลักการปรับปรุงประชากรโดยวิธีคัดเลือกแบบ

S_1 ประยุกต์ เริ่มต้นจากคู่ผสมเดี่ยว 5 คู่ผสมทำการผสมตัวเองได้ S_1 ผสมแบบพบกันหมดภายในแต่ละคู่ผสม ทดสอบผลผลิตคู่ผสมเดี่ยว (F_1) ที่เกิดขึ้นใหม่พร้อมกับผสมตัวเอง และคัดเลือกจากแต่ละคู่ผสม ได้อินเบรตฐาน กว้างทั้งหมด 5 ประชากร จากแต่ละคู่ผสมเดี่ยวเริ่มต้น ผสมแบบพบกันหมดในระหว่างกลุ่ม (Interset) ที่มาจาก คู่ผสมเริ่มต้นต่างกัน และภายในกลุ่มเดียวกัน (Intraset) ที่มาจากคู่ผสมเริ่มต้นเหมือนกัน ค่าเฉลี่ยลูกผสมทั้งสอง แบบเมื่อเปรียบเทียบกับลูกผสมเดี่ยวเริ่มต้นให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่มีลูกผสมภายในกลุ่มระหว่างสายพันธุ์ อินเบรต $S_4 \times$ Broad line 1 คู่ผสม ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าลูกผสมเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างทานตะวันพันธุ์ผสมรวมเพื่อใช้บริโภค
2. เพื่อศึกษาการตอบสนองและศักยภาพการให้ผลผลิตของทานตะวันเพื่อใช้บริโภคสายพันธุ์ดี
3. เพื่อหาพันธุ์ทานตะวันประเภทสกัดน้ำมันที่ให้ผลผลิตสูงอย่างน้อย 1 พันธุ์

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

1. โครงการวิจัย พัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตทานตะวัน ประกอบด้วย 2 กิจกรรม

กิจกรรมวิจัยที่ 1 การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน มี 2 การทดลอง

1.1 การปรับปรุงประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันแบบคัดเลือกหมู่

ปี 2559-2564 ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ มีพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน 8 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์โอลิซัน 2 โอลิซัน 3 อะคลอรา 6 อาตูเอล ไพโอเนียจัมโบ้ มทส. 472 มทส. 473 และเชียงใหม่ 1 นำพันธุ์ที่รวบรวมได้พันธุ์ละ 50 เมล็ด มาคลุกรวมกัน (bulk 1) ปลูกจำนวน 1 เมล็ด/หลุม ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร ปล่อยให้ผสมเกสรตามธรรมชาติ (random mating) กะเทาะเมล็ดนำมาคลุกรวมกัน (bulk 2) ปลูก พื้นที่ 1 ไร่ 1 เมล็ด/หลุม ปล่อยให้ผสมเกสรตามธรรมชาติ คัดเลือกทานตะวันจำนวน 500-1,000 ต้น กะเทาะ เมล็ดคลุกรวมกัน (bulk 3) และทำการคัดเลือกรอบต่อไป ทำเช่นเดียวกัน จนถึงรอบคัดเลือกที่ 10 โดยคัดเลือก 3 ระยะ คือ 1) การคัดเลือกก่อนการผสม คัดต้นที่แข็งแรง ไม่เป็นโรค 2) การคัดเลือกหลังการผสม โดยคัดในระยะ ออกดอกจนถึงก่อนเก็บเกี่ยว คัดต้นต้นที่แข็งแรง ออกดอกพร้อมกัน ความสูงเท่ากัน อายุเก็บเกี่ยวเท่ากัน ขนาด ดอกเท่ากัน 3) การคัดเลือกหลังเก็บเกี่ยว คัดเลือก ขนาดดอกเท่ากัน และเมล็ดสีเดียวกัน รวมทั้งทำการประเมิน ความก้าวหน้าของการปรับปรุงประชากร 2 รอบ ในปี 2561 ประเมินความก้าวหน้าของการปรับปรุงประชากรใน รอบการคัดเลือกเริ่มต้น ถึงรอบการคัดเลือกที่ 5 และ 2564 ประเมินความก้าวหน้าของการปรับปรุงประชากรใน รอบการคัดเลือกเริ่มต้น ถึงรอบการคัดเลือกสุดท้าย

1.2 การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน

ปี 2562-2563 ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 ซ้ำ 4 พันธุ์ ได้แก่ ประชากรทานตะวันผสมเปิดที่ผ่านการปรับปรุง พันธุ์ อะควอรา 6 พันธุ์สุรนารี 473 และพันธุ์ เชียงใหม่ 1 ขนาดแปลงย่อย 4.5x6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x5 เมตร ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร หลุมละ 2-3 เมล็ด ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ พร้อมปลูก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้น เมื่อทานตะวันอายุได้ 10 วันหลัง ปลูก อายุได้ 21 วันใส่ปุ๋ยครั้งที่สองด้วย 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่

กิจกรรมวิจัยที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน

2.1 ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน

ปี 2559 ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non Probability Sampling) และใช้ วิธีการเลือกตัวอย่างโดยใช้วิจารณญาณ (Purposive or Judgmental Selection) (ศูนย์ประเมินผล, 2556) เลือก พื้นที่เป้าหมายและสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกทานตะวันปีละ 100 ราย ตามสัดส่วนของพื้นที่ปลูกในแต่ละจังหวัด

ในพื้นที่ 4 จังหวัด คือ จ.ลพบุรี สระบุรี นครสวรรค์ และเพชรบูรณ์ บันทึกข้อมูล สภาพแวดล้อม ภูมิอากาศเกษตร พืชศาสตร์ พื้นที่ปลูก ผลผลิตรวม ผลผลิตเฉลี่ย ต้นทุน ผลตอบแทน ทัศนคติของเกษตรกร และปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกร

2.2 ระยะเวลาปลูกที่เหมาะสมในการผลิตทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1 ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์

ปี 2559-2560 ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วยระยะปลูก 9 ระยะ ได้แก่ 60x15 60x25 0x35 0x15 70x25 70x35 80x15 80x25 80x35 ซม.

2. โครงการ พัฒนาพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้ในการบริโภค ประกอบด้วย 2 การทดลอง

2.1 การปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันพันธุ์ผสมรวมเพื่อใช้บริโภคเมล็ด

ปี 2561-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ การปรับปรุงประชากรใช้วิธีการคัดเลือกหมุนเวียนแบบผสมตัวเองหนึ่งครั้ง (S_1 recurrent selection)

- การขยายพันธุ์และศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ขยายสายพันธุ์ทานตะวันที่ได้รับจากธนาคารเชื้อพันธุกรรม USDA จำนวน 50 สายพันธุ์ ปลูกสายพันธุ์ละ 2 แถวๆ ยาว 5 เมตร โดยสายพันธุ์อินเบรด (inbred line) ทำการผสมตัวเอง ส่วนพันธุ์ผสมเปิดผสมแบบ half-sib mating หรือผสมระหว่างพี่น้องร่วมพ่อแต่ต่างแม่กัน เก็บเกี่ยวแยกแต่ละสายพันธุ์ และการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ตาม UPOV พร้อมคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะต่างๆ เหมาะสมเพื่อใช้บริโภคเมล็ด

- การสร้างประชากรพื้นฐานเพื่อใช้เป็นฐานพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์

โดยนำเมล็ดทานตะวันที่คัดเลือกไว้แต่ละสายพันธุ์ใช้จำนวนเท่ากันมาปนกัน ปลูกทานตะวันสายพันธุ์ละ 1 แถวต่อแปลงย่อย แถวยาว 5 เมตร และผสมรวมแบบพบกันหมด เก็บเกี่ยวและกะเทาะเมล็ดแยกแต่ละจานดอกเมล็ดที่ได้ เรียกว่า ประชากรพื้นฐาน (base population)

- การคัดเลือกและสร้างประชากร

นำเมล็ดทานตะวัน มาปลูกปล่อยให้ผสมรวมกันแบบพบกันหมด แล้วคัดเลือกทั้งก่อนออกดอกและหลังออกดอก โดยช่วงก่อนออกดอก เลือกทรงต้นสวย ต้นสูงปานกลางและแข็งแรง คอดอกแข็ง ไม่มีโรคและแมลงทำลาย เป็นต้น ส่วนหลังออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว คัดเลือกดอกที่มีขนาดใกล้เคียงกัน รูปร่างจานดอกกลมสวย และคัดเลือกลักษณะที่เหมาะสมสำหรับใช้บริโภคเมล็ด เช่น เมล็ดและขนาดเนื้อในเมล็ดมีขนาดใหญ่ แล้วนำเมล็ดทั้งหมดที่คัดเลือกได้ของทุกดอกมารวมกัน เมล็ดที่ได้ เรียกว่า $CF(S)C_0$

- การปรับปรุงประชากรใช้วิธีการคัดเลือกหมุนเวียนแบบผสมตัวเองหนึ่งครั้ง (S_1 recurrent selection) ใช้เวลา 3 ฤดูใน 1 รอบคัดเลือก ดังนี้

ฤดูแรก ผสมตัวเอง

ฤดูที่สอง ทดสอบสายพันธุ์ผสมตัวเอง (S_1) เพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์ที่มีลักษณะเหมาะสมสำหรับใช้บริโภคเมล็ด และประเมินผลผลิต

ฤดูที่สาม นำสายพันธุ์ที่คัดเลือกมาผสมรวมกัน (recombination)

- การสกัดสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 จากประชากรที่คัดเลือกได้

ปลูกสายพันธุ์ทานตะวันจากในฤดูที่ 3 ($CF(S)C_0$) ผสมตัวเองในต้นที่มีลักษณะดีเด่นในประชากร เก็บเมล็ด S_1 แต่ละต้นแยกกัน นำเมล็ด S_1 ส่วนหนึ่ง ไปปลูก และอีกส่วนหนึ่งเก็บไว้

- การทดสอบสายพันธุ์ผสมตัวเอง (S_1)

ปลูกทดสอบสายพันธุ์ S_1 ที่ได้จำนวน 2 ซ้ำ ในแต่ละประชากร โดยคัดเลือกทั้งก่อนออกดอกและหลังออกดอก

- การผสมรวมกัน (recombination) ของสายพันธุ์ที่คัดเลือก

นำทานตะวันที่คัดเลือกได้มาปลูก โดยเป็นเมล็ดส่วนที่เก็บไว้ คัดเลือก แล้วผสมรวมในแต่ละประชากรแบบพบกันหมด ส่วนในระยะสุกแก่ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีไว้ กะเทาะเมล็ดของแต่ละสายพันธุ์ที่ได้อย่างละเท่าๆ กัน แล้วรวมกันในแต่ละประชากร เป็นรอบคัดเลือกที่ 1 ได้เป็น $CF(S)C_1$

- การประเมินความก้าวหน้าของการปรับปรุงประชากรและการสกัดสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 จากประชากรที่คัดเลือก

ทำการประเมินความก้าวหน้าของการปรับปรุงประชากรในรอบการคัดเลือกเริ่มต้น (C_0) ถึง รอบการคัดเลือกที่ 1 (C_1) โดยปลูกทดสอบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตร และสกัดสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 จากประชากรรอบคัดเลือกที่ 1 ($CF(S)C_1$) โดยปลูกประชากร $CF(S)C_1$ คัดเลือกและผสมตัวเองในต้นที่คัดเลือก

- การทดสอบสายพันธุ์ผสมตัวเอง (S_1)

ปลูกทดสอบสายพันธุ์ S_1

2.2 การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ด

ปี 2563-2564 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ จำนวน 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ขนาดแปลงย่อย 4.5x6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x5 เมตร ระยะปลูก 75x25 ซม. ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ พร้อมปลูก อายุ 10 วัน ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม และอายุ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยครั้งที่สองปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่

ผลการวิจัย (Results)

โครงการวิจัย พัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตทานตะวัน

การทดลองที่ 1.1 การปรับปรุงประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันแบบคัดเลือกหมู่

ดำเนินการตั้งแต่ปี 2559-2564 การปรับปรุงประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน แบบ คัดเลือกหมู่ ทำการคัดเลือกจำนวน 10 รอบ คัดเลือกต้นที่มีความกว้างจานดอก มากกว่า 15 เซนติเมตร จานดอกกลมสวยไม่บิดเบี้ยว ทรงต้นสวย แข็งแรง คอดอกแข็ง ไม่มีโรคและแมลงทำลาย ได้ประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันที่ผ่านการคัดเลือกแบบหมู่ จำนวน 1 ประชากร

การทดลองที่ 1.2 การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน

ดำเนินการทดลอง การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน ปี 2562-2563 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ได้แก่ประชากรทานตะวันผสมเปิดที่ผ่านการปรับปรุง พันธุ์ อะควอรา 6 พันธุ์ สุรนารี 473 และพันธุ์ เชียงใหม่ 1 ผลการทดลอง พบว่า ปี 2562 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 116-178 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพันธุ์อะควอรา 6 ให้ผลผลิตสูงสุด ส่วนปี 2563 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 163-226 กิโลกรัมต่อไร่ โดยประชากรที่ผ่านการปรับปรุง ให้ผลผลิตสูงสุด

การทดลองที่ 2.1 ศึกษาต้นทุนและวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน

ดำเนินการปี 2559 ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการผลิตทานตะวันประเภทสกัดน้ำมันในประเทศโดยสัมภาษณ์เกษตรกร ในจังหวัดนครสวรรค์ เพชรบูรณ์ ลพบุรี และสระบุรีและทดสอบผลผลิตในแปลงเกษตรกร สัมภาษณ์เกษตรกร 98 ราย พบว่าต้นทุนเฉลี่ยการปลูกทานตะวันอยู่ระหว่าง 1,463-2,524 บาท/ไร่ เมื่อทดสอบผลผลิตในแปลงเกษตรกร (crop cutting) พบว่า ค่าเฉลี่ยผลผลิตในแปลงทดสอบมีค่าแตกต่างจากผลผลิตที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวได้จริง ร้อยละ 37 และต้นทุนผันแปรสูงสุด 3 อันดับของการปลูกทานตะวัน ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ 417 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.7 รองลงมาค่าจ้างเก็บเกี่ยว 256 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.7 และค่าจ้างปลูก 206 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.2

การทดลองที่ 2.2 ระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตทานตะวันเชียงใหม่ 1 ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์

ดำเนินการปี 2559-2560 วางแผนการทดลอง RCB จำนวน 9 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ได้แก่ ระยะปลูก 60x15 60x25 60x35 70x15 70x25 70x35 80x15 80x25 และ 80x35 เซนติเมตร ผลผลิตทั้ง ปี 2559 และปี 2560 ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยปี 2559 ผลผลิต อยู่ระหว่าง 89-121 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนปี 2560 ผลผลิต อยู่ระหว่าง 81-129 กิโลกรัมต่อไร่

โครงการพัฒนาพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้ในการบริโภค

การทดลองที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันพันธุ์ผสมรวมเพื่อใช้บริโภคเมล็ด

ปี 2561

ฤดูที่ 1 (พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์) ได้ปลูกขยายเมล็ดพันธุ์ทานตะวันทั้ง 91 พันธุ์/สายพันธุ์ และศึกษา ลักษณะสัณฐานวิทยาของแต่ละพันธุ์/สายพันธุ์ พบว่า ทานตะวันทั้ง 91 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยส่วนใหญ่ไม่แตกกิ่ง ใบ เป็นรูปหัวใจ หูใบใหญ่ ขนที่ลำต้นมาก ไม่มีปีกใบ ดอกชั้นนอกมีสีส้มเหลือง รูปร่างแบบทรงไข่แคบ ดอกชั้นในมีสี เหลือง จานดอกมีลักษณะแบน เมล็ดมีรูปร่างแบบทรงไข่กว้าง สีดำ ขนาดใหญ่ และเมล็ดในมีขนาดใหญ่ ส่วนฤดูที่ 2 (กรกฎาคม – กันยายน) ปลูกได้สร้างประชากรพื้นฐาน (Table 1)

ปี 2562-2563

ทำการปลูกประชากรพื้นฐานที่สร้างขึ้นในปี 2561 จากนั้นทำการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดีและจัดกลุ่ม ตามอายุการเก็บเกี่ยว ซึ่งสามารถจัดได้จำนวน 6 กลุ่ม คือ อายุการเก็บเกี่ยว 89-91 วัน อายุการเก็บเกี่ยว 102-105 วัน อายุการเก็บเกี่ยว 117-120 วัน อายุการเก็บเกี่ยว 127-131 วัน อายุการเก็บเกี่ยว 138-142 วัน และอายุ การเก็บเกี่ยว 169-172 วัน โดยแต่ละกลุ่มได้ทำการคัดเลือกต้นที่ดีไว้ คือ ต้นสูงปานกลางและแข็งแรง คอดอกแข็ง ไม่มีโรคและแมลงทำลาย ดอกขนาดใหญ่ โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 18 เซนติเมตร รูปร่างจานดอกกลมสวย ไม่บิดเบี้ยว และเมล็ดขนาดใหญ่ โดยมีความยาวมากกว่า 2 เซนติเมตร ส่วนปริมาณน้ำมันในเมล็ดเฉลี่ยของ ประชากรรอบคัดเลือกที่ 1 ประมาณ 28.81 เปอร์เซ็นต์

ปี 2564

ทำการปลูกประชากรรอบคัดเลือกที่ 1 จากนั้นทำการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดี คือ อายุการเก็บเกี่ยว 117-120 วัน ต้นสูงปานกลางและแข็งแรง คอดอกแข็ง ไม่มีโรคและแมลงทำลาย ดอกขนาดใหญ่ โดยมีเส้นผ่าน ศูนย์กลางมากกว่า 18 เซนติเมตร รูปร่างจานดอกกลมสวยไม่บิดเบี้ยว และเมล็ดขนาดใหญ่ โดยมีความยาว มากกว่า 2 เซนติเมตร ส่วนปริมาณน้ำมันในเมล็ดเฉลี่ยของประชากรรอบคัดเลือกที่ 2 ประมาณ 26.64 เปอร์เซ็นต์

การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ด

การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้บริโภคเมล็ด คัดเลือกสายพันธุ์ทานตะวันจากการนำเข้ามาจาก ต่างประเทศจำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ Sunburst CM 630 HA 305 HA 292 HA 287 และ 43-48 VK-32 และ นำเข้าประเมินผลผลิตเปรียบเทียบในช่วงฤดูแล้ง โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x5 เมตร พบว่า มีวันออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ 74-92 วัน วันเก็บเกี่ยว 104-119 วัน เปอร์เซ็นต์ติดเมล็ด 24-61 เปอร์เซ็นต์ ความสูงต้น 78-216 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางของจานดอก 10-18 เซนติเมตร และผลผลิต 12-122 กิโลกรัมต่อไร่ โดยทานตะวันทั้ง 6 สายพันธุ์ มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญในทุกลักษณะ ซึ่งสายพันธุ์ HA 305 มีลักษณะทางการเกษตรและผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์อื่น โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางของจานดอก 18 เซนติเมตร และผลิตผล 122 กิโลกรัมต่อไร่

อภิปรายผล (Discussion)

ได้ประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันที่ผ่านการคัดเลือกแบบหมู่ จำนวน 1 ประชากร ประชากรที่ผ่านการปรับปรุง ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม ผลการเปรียบเทียบพันธุ์อะควอรา 6 และประชากรที่ผ่านการปรับปรุง ให้ผลผลิตสูงสุด ดังนั้นประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันที่ปรับปรุงขึ้นเป็นพันธุ์ผสมเปิดที่ให้ผลผลิตสูงเกษตรกรสามารถนำไปปลูกแทนพันธุ์ลูกผสมได้ ต้นทุนการปลูกทานตะวันของเกษตรกร ที่สูงที่สุด คือค่าเมล็ดพันธุ์ หากใช้กลุ่มประชากรไปปลูก สามารถทำให้ลดต้นทุนการผลิตได้ มีสายพันธุ์ทานตะวันบริโคมเมล็ดที่ให้ผลผลิตดี ได้แก่สายพันธุ์ HA 305 และมีกลุ่มประชากรทานตะวันชนิดบริโคมที่จะนำไปพัฒนาต่อยอดด้านการปรับปรุงพันธุ์เพื่อหาพันธุ์ผสมเปิด

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

ได้ประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันที่ผ่านการคัดเลือกแบบหมู่ 1 ประชากรที่ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม สามารถนำไปแนะนำให้เกษตรกร เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ และเป็นการลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากราคาเมล็ดพันธุ์ถูกกว่าพันธุ์ลูกผสม และสามารถเก็บเมล็ดไปใช้ปลูกต่อได้ ไม่ต้องซื้อใหม่ทุกปี ได้ระยะปลูกที่เหมาะสมในการปลูกทานตะวันพันธุ์เชิงใหม่ 1 ได้ข้อมูลต้นทุน ผลตอบแทน โอกาสและข้อจำกัดของเกษตรกรในการผลิตทานตะวัน สำหรับเป็นข้อมูลในการตัดสินใจของเกษตรกร หรือผู้ประกอบการ

ได้ประชากรทานตะวันชนิดบริโคมเมล็ดที่ผ่านรอบคัดเลือกที่ 2 มีอายุการเก็บเกี่ยว 117-120 วัน เส้นผ่านศูนย์กลางจานดอก 18 เซนติเมตร รูปร่างจานดอกกลมสวยไม่บิดเบี้ยว และเมล็ดขนาดใหญ่ โดยมีความยาวมากกว่า 2 เซนติเมตร ปริมาณน้ำมันในเมล็ด 26.64 เปอร์เซ็นต์ ไปพัฒนาต่อยอดงานด้านการปรับปรุงพันธุ์เพื่อหาพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงต่อไป มีสายพันธุ์ HA 305 มีลักษณะทางการเกษตรและผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์อื่น โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางของจานดอก 18 เซนติเมตร และผลิตผล 122 กิโลกรัมต่อไร่

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ด้านวิจัยและพัฒนาพันธุ์

ได้พันธุ์รับรอง/แนะนำ 3 พันธุ์สำหรับแนะนำสู่เกษตรกร

1. ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 7 เส้นใยยาวปานกลาง สีขาว ต้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น สมอมีขนาดใหญ่ และให้ผลผลิตสูง

2. ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 เส้นใยยาวปานกลาง สีน้ำตาล ต้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น สมอมีขนาดใหญ่ และให้ผลผลิตสูง

3. งานแต่งพันธุ์อุบลราชธานี 3 ที่ให้ผลผลิต และปริมาณน้ำมันสูงกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 และพันธุ์อุบลราชธานี 2

ได้สายพันธุ์ก้าวหน้า/ดีเด่น สำหรับนำไปพัฒนาต่อ

สายพันธุ์ฝ้ายต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรู

1. ฝ้ายเส้นใยยาวสายพันธุ์ก้าวหน้า 44-3C7-2B(W)

2. ฝ้ายเส้นใยสั้นสายพันธุ์ก้าวหน้า 11-5-1-1

3. ฝ้ายเส้นใยสั้นสายพันธุ์ก้าวหน้า 11-5-1-1

4. ฝ้ายเส้นใยสีสายพันธุ์ก้าวหน้า C59-18

5. ฝ้ายเส้นใยสีเขียวสายพันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B V1/TF86-5-B-B-B-54B และ V1/TF86-5-B-B-B-55B

สายพันธุ์งาผลผลิตสูง

1. งานแต่งสายพันธุ์ RS56-05-08

2. งานดำสายพันธุ์ PBS56-13-9-14

ประชากรทานตะวัน

1. ประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน

2. ประชากรทานตะวันชนิดบริโภคเมล็ด

ด้านวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี

1. การใช้ปุ๋ย ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 7 คือ ใช้ปุ๋ยรองพื้น 8-24-24 อัตรา 33 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อฝ้ายอายุ 30 วัน ใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 คือ ใช้ปุ๋ยรองพื้น 15-15-15 อัตรา 21 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อฝ้ายอายุ 30 วัน ใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 38 กิโลกรัมต่อไร่

2. อัตราประชากรที่เหมาะสมในการปลูกฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า คือ 2,133 (1.00x0.75 เมตร และ 1.50x0.50 เมตร) 2,560 (1.25x0.50 เมตร) และ 3,200 (1.00x0.50 เมตร) ต้น/ไร่

3. เทคโนโลยีการปลูกงาในสภาพนา

4. การผลิตงาอินทรีย์ โดยการใช้พืชปุ๋ยสด คือ การปลูกถั่วพุ่ม 15 กก./ไร่ หรือการใส่ปุ๋ยคอก (มูลวัว) อัตรา 1,000 กก./ไร่ หรือปุ๋ยหมักเติมอากาศ 500 กก./ไร่ หรือปุ๋ยมูลไก่แกลบ 600 กก./ไร่ ปุ๋ยมูลสุกร 750 กก./ไร่ สูตรน้ำหมักที่ใช้ป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา คือ ใบสะเดา 20 กก. ใบยูคาลิปตัส เหง้าข่าแก่ บอระเพ็ด อย่างละ 2 กก. ต้มรวมกัน ปิดฝาให้สนิททิ้งไว้ 1 คืน นำหัวเชื้อจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาล อย่างละ 240 ซีซี ผสมกันเทใส่ถังหมัก หมักนาน 7-42 วัน

บรรณานุกรม

- กนกพร วิชิตการ และธนิต โสภโณดร. 2522. ทานตะวัน. ใน : เอกสารประกอบการบรรยายในการสัมมนาเรื่อง “ทานตะวัน” กองพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 17 หน้า.
- กรมพัฒนาชุมชน. 2556. สรุปยอดจำหน่าย : สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ประจำปีงบประมาณ 2556. <http://203.114.112.233/otop56/rdPage.aspx>. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2557.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2557. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืชแบบรายปี. สืบค้นจาก : http://production.doae.go.th/report/report_main2.php?report_type=1 [ก.ค. 2557].
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2561. รายชื่อวิสาหกิจชุมชน/เครือข่ายวิสาหกิจชุมชน. <http://smce.doae.go.th> สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2561.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2563. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช (รต.01) แบบรายปี. สืบค้นจาก : http://production.doae.go.th/report_main2.php?report_type=1, [ก.ค. 2564]
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2561. เกษตรอินทรีย์. From Web site: <https://www.moac.go.th/a4policy-alltype-391191791795>
- เกศรา จีระจรรยา สุเทพ สหยา ลักขณา บำรุงศรี และสุพจน์ กิตติบุญญา. 2545. แผลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญและการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูฝ้ายและพืชเส้นใย กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 51 น.
- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2562. บอระเพ็ด. สืบค้นจาก : <http://www.thaicrudedrug.com/main.php?action=viewpage&pid=76>. (สืบค้น พฤษภาคม 2562)
- คมสัน อำนวยสิทธิ์ ปัทมา ศิริธัญญา บัวทิพย์ อุบลประเสริฐ ยืนยง วาณิชย์ปกรณ์ นาลอน สีมูลละ บุณรอด จันตะเข้ นัฐนัย รังผึ้ง และมัตติกา สวางษ์นาม. 2548. การพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันกินเมล็ดเพื่อพันธุ์การค้า. รายงานประจำปีผลการวิจัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก. 31 หน้า.
- จินดา จันทร์อ่อน จรัสพร ถาวรสุข ยศพร จันทุม ศักดา เสือประสงค์ ธวัชชัย ศิริวรรณ และชูเกียรติ อธิรัชต์. 2527. การปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายได้ต้านทานต่อแมลง IV. การผสมและคัดเลือกพันธุ์. สรุปผลการวิจัยฝ้าย ปี 2526-2527. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร. 19 น.
- จินตนา ชนะ และรณภพ บรรเจิดเชิดชู. 2533. โรคเมล็ดพันธุ์ที่เกิดจากเชื้อราและการป้องกันกำจัด. หน้า 152-172. ใน : รายงานการประชุมวิชาการวิจัยฯ ครั้งที่ 4.
- จุฬารัตน์ สอนเนย. 2536. การเปรียบเทียบทิศทางการทานตะวัน โดยการวิเคราะห์เสถียรภาพ 3 วิธี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- จุไรรัตน์ หวังเป็น นภาพร คำนวณทิพย์ ปรีชา แสงโสภา และสมหมาย วังทอง. 2558. การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูง : การเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร. ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2555-2558 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1-7.
- จุไรรัตน์ หวังเป็น สมใจ ไควสุรัตน์ อารง เชื้อกิตติศักดิ์ นภาพร คำนวณทิพย์ ศิริวรรณ อัมพันธ์ และ จำลอง กกรณ์. 2564. งานฝักไม้แตกงาสายพันธุ์ NS56-41-4-3 หน้า 572-581. ใน : เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ประจำปี 2564 พืชไร่ยุคใหม่สไตล์ New Normal. วันที่ 30-31 สิงหาคม 2564 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ชนวน รัตนาพาหะ. มปป. เกษตรอินทรีย์. สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร. 229 หน้า.

ชาลินี เลี้ยงงวชิรานนท์. ธิติ จารุเนศ. PLASTIC BI-WEEKLY NEWS. <http://www.ftiplastic.com>

(สืบค้น เมษายน 2562)

ชูเกียรติ อิดริซต์. 2524. สถานะน้ำฝนที่มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกพืชในเขตใช้น้ำฝน. น. 32-33.

ใน การสัมมนาระดับชาติ เรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกพืชในเขตใช้น้ำฝน. 16-23 มกราคม 2524. กรุงเทพฯ.

ดาวรุ่ง คงเทียน ศุภกาญจน์ ล้วนมณี ปริญญา สิบบุเรื่อง กัญจน์ชญา ตัดโส และอภิชาติ สุพรรณรัตน์. 2558.

อัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า. หน้า 491-498. ใน: รายงานผลงานวิจัย ปี 2557. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์.

ดุสิต ศิริพงษ์ และวิจารณ์ วิชชุกิจ. 2530. อิทธิพลของอัตราปุ๋ยที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต ปริมาณน้ำมันและ

โปรตีนของทานตะวัน. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการประจำปีครั้งที่ 1 โครงการพัฒนาพืชน้ำมัน. วันที่ 17-19 สิงหาคม 2530. ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.

เดือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์. 2527. แมลงศัตรูและการป้องกันกำจัด. หน้า 1-5. ใน : เอกสารประกอบการบรรยาย

สัมมนาเชิงปฏิบัติการประจำปีเดือนกลุ่มพืชไร่ ครั้งที่ 1 เรื่อง ภา วันที่ 30 มกราคม 2527 ณ สถานีทดลองพืชไร่มหาสารคาม.

เดือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์. 2535. แมลงศัตรูและการป้องกันกำจัด. หน้า 186-191. ใน : เอกสารวิชาการแมลงและ

สัตว์ศัตรูที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจและการบริการ. กองกสิกรรมและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

เดือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์ และศรีสมร พิทักษ์. 2523. แมลงศัตรูที่สำคัญ. ว.กสิ.สัตว.2(2): 68-71.

เดือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์ ศรีสมร พิทักษ์เรณู สุวรรณพรสกุล ชุตติกานต์ กิจประเสริฐ พิสิษฐ์ เสพสวัสดิ์ และปัญญา

บุญญถาวร. 2526. หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก : ชีวประวัติและปริมาณใบงาที่กิน. หน้า 45-49. ใน : รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยปี 2526. กองกสิกรรมและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ทวี เกาศิริ. 2525. ใบหงิกโรคสำคัญอันดับหนึ่งของฝ้าย. วารสารโรคพืช. 2 : 1-9.

ทวี เกาศิริ. 2527. โรคฝ้าย. ข่าวสารศัตรูพืช. 1 : 1-17.

ทิตา สุนทรวิภาต. ผลของภาชนะตัดแปลงบรรยากาศและอุณหภูมิต่อคุณภาพของใบมะกรูด.

<http://www.research.cmru.ac.th>. (สืบค้น กุมภาพันธ์ 2562)

ทักษิณา ศันสยะวิชัย. 2528. ประวัติการปรับปรุงพันธุ์กรมวิชาการเกษตร. หน้า 79-81. ใน : รายงานการ

สัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่องงานวิจัยงา ครั้งที่ 1 วันที่ 15-16 พฤษภาคม 2529 ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น.

อึ้ง เชื้อกิตติศักดิ์ สมใจ ไควสุรัตน์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สาคร รจน์ย จำลอง กกรรมย์ ญัฐภัทร์ คำหล้า เพ็ญรัตน์

เทียมเพ็ง และศิริวรรณ อัมพันธ์. 2559. การปรับปรุงพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูง : การเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร. หน้า 15-25. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2559. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัย

พืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.

อึ้ง เชื้อกิตติศักดิ์ อานนท์ มลิพันธ์ สุทธิดา บุญรัมย์ สมใจ ไควสุรัตน์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สาคร รจน์ย

สมหมาย วังทอง และจำลอง กกรรมย์ . 2560. การปรับปรุงพันธุ์งาดำเพื่อผลผลิตสูง : การเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร. หน้า 1-20. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2560. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.

- อึ้ง อึ้งกิตติศักดิ์ สมใจ โควสุรัตน์ จุไรรัตน์ หวังเป็น เพียว พรหมพันธุ์ใจ สาคร รจนัย นัฐภัทร์ คำหล้า เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง ศิริวรรณ อ่าพันฉาย และจำลอง กกรรมย์ . 2564. งานแสดงสายพันธุ์ดีเด่น RS56-05-08 : หน้า 258-265. ใน : เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ประจำปี 2564 พืชไร่ยุคใหม่สไตล์ New Normal. วันที่ 30-31 สิงหาคม 2564 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- นงลักษณ์ ศรีนทุ. 2514. การศึกษาการถ่ายทอดเชื้อของโรคใบหงิกฝ้าย. น. 18-23. ใน รายงานประจำปี 2514. ศูนย์เกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ขอนแก่น.
- นงลักษณ์ ศรีนทุ, ทวี เก่าศิริ, ศิริวรรณ คุณากร, โสภณ บุรณะประทีป, สมภาค สิทธิพงศ์ ปกครอง เจริญโต และ ครรชิต พุทธิโกษา. 2524. ผลผลิตฝ้ายที่เป็นโรคใบหงิกเมื่ออายุต่าง ๆ กัน. น. 153-159. ใน รายงานความก้าวหน้าประจำปี 2524. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- นวลศรี โชตินันท์. 2556. งานดำเมล็ดโต พันธุ์อุบลราชธานี 2. จดหมายข่าวผลิใบ ฉบับที่ 3 ประจำเดือนเมษายน 2556. หน้า 1-3
- นฤทัย วรสถิตย์ พรพรรณ สุทธิแย้ม และ ศิริพงษ์ คุ่มภัย. 2539. การศึกษาวิธีลดปริมาณเชื้อสาเหตุโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์งา. หน้า 345 - 368. ใน : รายงานผลการวิจัยปี 2539 งาน ละหุ่ง ถั่วพุ่ม พืชไร่อื่นๆ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี.
- นฤทัย วรสถิตย์ สรศักดิ์ มณีขาว สายสุนีย์ รังสิปิยกุล พรพรรณ สุทธิแย้ม จำลอง กกรรมย์ และเพียว พรหมพันธุ์ใจ. 2541. งานพืชทรงคุณค่า. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 44 หน้า.
- นฤทัย วรสถิตย์ ศิริพงษ์ คุ่มภัย และบุญเกื้อ ภูศรี. 2542. การศึกษาวิธีการควบคุมเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์งา. หน้า 95-106. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2542 งาน ละหุ่ง ถั่วพุ่ม พืชไร่อื่นๆ. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี.
- นิวัฒน์ เสนาะเมือง และพิศาล ศิริธร. 2529. โรคงาและการป้องกันกำจัด. เกษตร 14 (6) : 295-301.
- นิสา สิทธิบุญดี. 2533. การประเมินความก้าวหน้าของการคัดเลือกแบบวงจรรพื้นฐานในประชากรทานตะวัน. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- นุชรีย์ ชโยพิทักษ์ ปรีชา สิงหา และเจษฎา เรื่องวิเศษ. 2529. แมลงศัตรูงาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. หน้า 190-197. ใน : รายงานสัมมนาเชิงปฏิบัติการงานวิจัยฯ ครั้งที่ 1 วันที่ 15-16 พฤษภาคม 2529 ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปภูมิมา อู่สูงเนิน. 2547. ผลของการใช้ปุ๋ยมูลสัตว์ชนิดต่างๆต่อผลผลิต เเปอร์เซ็นต์แป้งของหัวมันสำปะหลังและองค์ประกอบโภชนะของมันเส้น. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (พฤษศาสตร์) สาขาวิชาพฤษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 165 หน้า.
- ประสาธ เกศพิทักษ์ เสรี บุญยะวิโรจ ชะลุด ธารัตถพันธุ์ บุญน้อม อุนเกษม รังสฤษดิ์ ตรีเดช ธวัชชัย ศรีวรรณารถ และเพ็ญแข นารถไทรภพ. 2522. การศึกษาอัตราปุ๋ยและระยะปลูกของฝ้ายพันธุ์ Reba B.T.K.12 ที่ปลูกในระบบชลประทานในฤดูแล้ง. หน้า 32-37. ใน: รายงานผลการทดลองฝ้ายฤดูแล้ง 2520-2521. สาขาฝ้ายองพืชไร่.
- ประสาธ เกศพิทักษ์ บุญเลิศ บุญยงค์ และไพโรจน์ โสมนัส. 2536. ดินและปุ๋ยฝ้าย, น. 45-59, ใน เอกสารวิชาการ เรื่อง ฝ้าย. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- ประสาร สวัสดิ์ชิตัง ปวีณา พงษ์คนตรี และประสิทธิ์ ใจศีล. 2546. การศึกษาความสามารถในการเกิดออกซิเดชันของสารสกัดจากเมล็ดงา. หน้า 33-39. ใน : เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ งาน ทานตะวัน ละหุ่ง และคำฝอยแห่งชาติ ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่.

- ปรัชญา คงทวีเลิศ. 2555. งดำน ราชินีแห่งพีชน้ำมัน ราชันย์แห่งธัญพืช. แสบปีบู้ค. กรุงเทพฯ. 128 หน้า.
- ปริญญา สิบญูเรื่อง อมรา ไตรศิริ ศิวีโล ลาภบรรจบ ศุภกาญจน์ ล้วนมณี ดาวรุ่ง คงเทียน วรกานต์ ยอดชมพูนใจ ไควสุรัตน์ พรพรรณ สุทธิแยม เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง ปรีชา แสงโสดา วิจารณ์ ดำริเข้มตระกูล จุฑามาต ศรีสำราญ เปรมจิตต์ ใจหาญ พิกุล ชุนพุ่ม นิมิตร วงศ์สุวรรณ. 2560ข. ฝ่ายสายพันธุ์ TF2 6/ BC-B-115-B-5G-B. เอกสารประกอบการเสนอขอรับรองพันธุ์ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 32 หน้า.
- พรพรรณ สุทธิแยม ปริญญา สิบญูเรื่อง นภาพร คำนวณทิพย์ และสุพรรณณี เบ็งคำ. 2558. การศึกษาชุดเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายอินทรีย์ (2556-2558). รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด ปี 2558. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. (อยู่ระหว่างการจัดพิมพ์).
- พรรณผกา รัตนโกศล อุดม คำชา สุระพงษ์ รัตนโกศล พิศवास บัวรา ธวัชชัย นิ้มกิ่งรัตน์. 2551 .ศึกษาระบบวิธีการแปรรูปและเก็บรักษาผลิตภัณฑ์พริกที่ได้คุณภาพปลอดภัยจากโรคแมลง. หน้า 259-260ใน บทคัดย่อรายงานผลงานวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร การทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2551. กรมวิชาการเกษตร.
- พิสิษฐ์ เสพสวัสดิ์ สายสุนีย์ รังสิปิยกุล ถนอม ดาวงาม และปัญญา ปุญญถาวร. 2533. การศึกษาเปรียบเทียบสายพันธุ์งาที่ต้านทานต่อแมลงศัตรู. หน้า 188-197. ใน : เอกสารประกอบประชุมทางวิชาการกองกัญและสัตววิทยา ครั้งที่ 7 วันที่ 20-22 มิถุนายน 2533 ณ ห้องประชุมกรมวิชาการเกษตร บางเขน กรุงเทพฯ.
- พัฒนา นรมาต. 2558. ข้าวหอมมะลิอินทรีย์ดินภูเขาไฟ...ข้าวเพื่อสุขภาพ และสร้างรายได้.
<http://info.matichon.co.th/techno/techno.php?srctag=05058010558&srcday=&search=no>. (สืบค้น 30 มิ.ย.59)
- ไพจิตร จันทรวงค์ วีระศักดิ์ อนันบุตร วิไลศรี ลิปะยอม และสุปรียา สุขเกษม. 2530. คู่มือการใช้ประโยชน์และการตรวจสอบคุณภาพพีชน้ำมันและน้ำมันพืช 52 ชนิด. กองเกษตรเคมี. กรมวิชาการเกษตร.
- ไพโรจน์ พันธุ์พุกษ์ ประสาร พรหมสูงวงศ์ นพชัย สอนมาลี และลักษณาวดี พันธุ์พุกษ์. 2535ข. อัตราและวิธีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนกับงาในดินร่วนทราย. หน้า 39-47. ใน เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการงานวิจัยงา ครั้งที่ 5 วันที่ 18-19 มิถุนายน 2535 ณ กองห้องสมุด สถาบันเทคโนโลยี การเกษตรแม่โจ้ จ.เชียงใหม่.
- ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2547. สถิติ แผนการทดลองและการวิเคราะห์. นครราชสีมา: สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- มลฤดี บุญยะศรี และวิฑธวัช ทิพย์แสนพรหม. 2561. การพัฒนากระบวนการผลิตข้าวฮางโดยวิธีการนึ่งด้วยไอน้ำร้อนยวดยิ่งและกรรมวิธีการอบแห้งด้วยลมร้อนเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ.
[www. http://fulltext.rmu.ac.th/fulltext/2561](http://fulltext.rmu.ac.th/fulltext/2561). (สืบค้น เมษายน 2562)
- ลักขณา รมเย็น ประภาพร แพงดา อรอนงค์ วรรณวงษ์ บุญเหลือ ศรีมุงคุณ พรพรรณ สุทธิแยม และจำลอง กกรัมย์. 2560. การศึกษาสถานการณ์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการระบาดของแมลงศัตรูงาที่สำคัญ. หน้า 107-125. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2559 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน.
- วรรณ ลาวศรี. 2559. ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดบุรีรัมย์.
http://goburiram.blogspot.com/2012/12/blogpost_4.html. (สืบค้น มิถุนายน 2559)

- วรินทร์ ยิ้มย่อง และสุนัน ปานสาคา. 2552. ศึกษาผลของอุณหภูมิในการลดความชื้นที่มีต่อปริมาณกรดแอมมาเอมิโนบิวทริกในผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องงอกเพื่อการเพิ่มมูลค่าผลิตผลทางการเกษตร.
www.research.rmutt.ac.th/archives/4611. (สืบค้น กรกฎาคม 2563)
- วาสนา วงษ์ใหญ่. 2550. งาม พฤษศาสตร์ การปลูก ปรับปรุงพันธุ์ และการใช้ประโยชน์. ภาควิชาพืชไร่นามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 260 หน้า.
- ศรีสมร พิทักษ์. 2529. แผลงศตรูงา. หน้า 182-189. ใน : รายงานสัมมนาเชิงปฏิบัติการงานวิจัยครั้งที่ 1 วันที่ 15-16 พฤษภาคม 2529 ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศิริพงษ์ คุ้มภัย. 2539. ผลงานวิจัยโรคงา ปี 2529-2533. หน้า 93-100. ใน : เอกสารวิชาการงาน SESAME ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- ศิริรัตน์ กริชจรรย์ สายสุนีย์ รังสิปิยกุล นฤทัย วรสถิตย์ กัลยารัตน์ หมิ่นวณิชกุล และสมพงษ์ ชมภูงกุลรัตน์. 2554. การศึกษากรรมวิธีการผลิตงาออก. ใน รายงานผลงานวิจัย ปี 2554. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 78-86.
- ศิริรัตน์ กริชจรรย์ กัลยารัตน์ หมิ่นวณิชกุล สาคร รจน์ย ประภาพร แพงดา สมหมาย ว่างทอง และจำลอง กกรัมย์ 2558. ผลของการบ่มเมล็ดต่อปริมาณสารกาบาในงาออก. น.200-204. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2558 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. 407 หน้า.
- ศุภชัย แก้วมีชัย. 2537. พันธุ์พืชใหม่และความปลอดภัยทางชีวภาพ. เอกสารประกอบการบรรยาย สัมมนาทางวิชาการปรับปรุงพันธุ์พืชครั้งที่ 4 วันที่ 21-24 มิถุนายน 2537 ณ โรงแรมมารวยการ์เด็น กรุงเทพฯ ฯ. 2539 - 248.
- ศุภชัย แก้วมีชัย อาวุธ ณ ลำปาง สิทธิ์ แดงประดับ ประวิตร พุทธานนท์ และวิจิตร ขจรมาลี. 2532. การสร้างทานตะวันพันธุ์สังเคราะห์ผลผลิตสูง II การทดสอบการรวมตัวเฉพาะ. รายงานประจำปี 2532 ข้าวโพด ทานตะวัน ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 267-273.
- ศุภชัย แก้วมีชัย อาวุธ ณ ลำปาง สิทธิ์ แดงประดับ ประวิตร พุทธานนท์ สมศักดิ์ อิทธิพงษ์ และบุญเชิด วิมลสุจริต. 2533. การสร้างทานตะวันพันธุ์สังเคราะห์ผลผลิตสูง III การทดสอบลูกผสมที่ได้จาก Testcross. รายงานประจำปี 2533 ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- ศุภชัย แก้วมีชัย เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ วันชัย สร้อยอินทรากุล สิทธิ์ แดงประดับ เรณู สุวรรณพรสกุล สุวิทย์ ปัญสุนินทร์ และมณฑา นันทพันธ์. 2541. การรวบรวมและศึกษาพันธุ์ทานตะวัน. รายงานผลการวิจัยปี 2541. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์. 2561ก. ตากฟ้า 6 ฝ่ายพันธุ์ใหม่ เส้นใยสีน้ำตาล. จัดหมายข่าวศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ 21 มิถุนายน 2561. <http://nsfrcr-news.blogspot.com/2018/06/6.html> (searched 5 กันยายน 2561).
- ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์. 2561ข. ฝ่ายเส้นใยสีเขียวพันธุ์ตากฟ้า 86-5.
<http://www.doa.go.th/fc/nakhonsawan/?p=484> (searched 15 ตุลาคม 2561).
- ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2530. งามชาวเมล็ดโตพันธุ์มหาสารคาม 60. เอกสารเสนอขอรับรองพันธุ์ต่อคณะกรรมการวิจัยและพัฒนากรมวิชาการเกษตร. วันที่ 30 กันยายน 2530. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2536. งามแดงสายพันธุ์ Hnanni 25/160/85-9. เอกสารเสนอขอรับรองพันธุ์ต่อคณะกรรมการวิจัยและพัฒนากรมวิชาการเกษตร. วันที่ 19 มกราคม 2536. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2545. งาขาวสายพันธุ์ LH 220 ข้อมูลเสนอขอรับรองพันธุ์ต่อคณะกรรมการวิจัยสถาบันวิจัยพืชไร่. วันที่ 23 กรกฎาคม 2545. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2547. งาดำสายพันธุ์อุบลราชธานี 3. ข้อมูลเสนอขอรับรองพันธุ์ต่อคณะกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชกรมวิชาการเกษตร. วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2547. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2556. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับงา. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. 31 หน้า.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2564. งาแดงสายพันธุ์ RSMUB54-12. หน้า 707-708. ใน : เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ประจำปี 2564 พืชไร่ยุคใหม่สไตล์ New Normal. วันที่ 30-31 สิงหาคม 2564 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมใจ ไควสุรัตน์ สาคร รจนัย อ่างร เชื้อกิตติศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น และเพยาว์ พรหมพันธุ์ใจ. 2564. ปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระของเมล็ดงาที่จากฝักที่ตำแหน่งต่างๆ กัน. หน้า 95-104. ใน : รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2563 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน.
- สมใจ ไควสุรัตน์ นัฐภัทร์ คำหล้า รพีพรรณ ชั่งใจ สาคร รจนัย อ่างร เชื้อกิตติศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น และเพยาว์ พรหมพันธุ์ใจ. 2564. งาดำสายพันธุ์ดีเด่น PBS56-13-9-14. หน้า 563-571. ใน : เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ประจำปี 2564 พืชไร่ยุคใหม่สไตล์ New Normal. วันที่ 30-31 สิงหาคม 2564 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมใจ ไควสุรัตน์ สาคร รจนัย อ่างร เชื้อกิตติศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น และเพยาว์ พรหมพันธุ์ใจ. 2564. ปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระของงาที่ปลูกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน. หน้า 605-611. ใน : เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ประจำปี 2564 พืชไร่ยุคใหม่สไตล์ New Normal. วันที่ 30-31 สิงหาคม 2564 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมชาย กันหลัง และ อมรรัตน์ ภูไพบูลย์. 2542. ปฏิกริยาของฝ้ายบางพันธุ์ต่อโรคใบหงิก. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2542. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร
- สว่าง วังบุญคง เกศรา จีระจรรยา มานพ นชะพงษ์ และลักขณา บำรุงศรี. 2532. เอกสารวิชาการฉบับที่ 8 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย และพืชเส้นใย. กองกัญและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 12-19
- สาคร รจนัย นภาพร คำนวนทิตย์ ปรียพัชร ทองมัน สมใจ ไควสุรัตน์ อ่างร เชื้อกิตติศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น มลลีสี ธิธา สมหมาย วังทอง จำลอง กรัมย์ และเพยาว์ พรหมพันธุ์ใจ. 2564. งาขาวสายพันธุ์ PWS56-3-1-38. หน้า 555-562. ใน : เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ประจำปี 2564 พืชไร่ยุคใหม่สไตล์ New Normal. วันที่ 30-31 สิงหาคม 2564 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สาคร รจนัย นภาพร คำนวนทิตย์ ปรียพัชร ทองมัน สมใจ ไควสุรัตน์ อ่างร เชื้อกิตติศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น มลลีสี ธิธา สมหมาย วังทอง จำลอง กรัมย์ และเพยาว์ พรหมพันธุ์ใจ. 2564. การสำรวจ รวบรวมเชื้อพันธุ์ และศึกษาจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐานสรีรวิทยาของงา. หน้า 612-621. ใน : เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ประจำปี 2564 พืชไร่ยุคใหม่สไตล์

- New Normal. วันที่ 30-31 สิงหาคม 2564 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สาธิต อารีรักษ์ ปัจพล สิริสุวรรณมา สุมาลี รุปราม และปริญญา สิบญูเรือง. 2553. อัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายเส้นใยยาวพันธุ์ดีเด่น. หน้า 227-233. ใน: รายงานผลงานวิจัยปี 2552. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. สายสุนีย์ รังสิปิยกุล ทักษิณา ศันสยะวิชัย สมสิทธิ์ จันทักษ์ อำภา ชินสว่างวัฒนกุล วีรณา ลินสวัสดิ์ และถนอมดาวงาม. 2529. การปรับปรุงพันธุ์งาเพื่อต้านทานโรคเหี่ยวโดยใช้รังสีแกมมา. หน้า 57-59. ใน : รายงานผลการวิจัยปี 2529 งา ละหุ่ง ถั่วพุ่ม ถั่วอื่นๆ. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่.
- สายสุนีย์ รังสิปิยกุล นาค โปธิแทน และถนอม ดาวงาม. 2534. การปรับปรุงพันธุ์งาด้านทานโรคเน่าดำโดยใช้รังสีแกมมา. หน้า 560-564. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2534 (เล่ม 2) งา ละหุ่ง ถั่วพุ่ม พืชเศรษฐกิจอื่นๆ. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่.
- สายสุนีย์ รังสิปิยกุล นาค โปธิแทน ธนิต โสภโณดร วงเดือน ประสมทอง สมชาย บุญประดับ พานิช จิตดี วันชัย สร้อยอินทรากุล และพรศักดิ์ ดวงพุดताल. 2538. การเปรียบเทียบพันธุ์งาในไร่กลีกรชุดงาอบรังสี. หน้า 13-14. ใน : เอกสารประกอบการประชุมแถลงผลงานวิจัยประจำปี 2538. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี งา ละหุ่ง ถั่วพุ่ม พืชไร่อื่นๆ วันที่ 12-14 กุมภาพันธ์ 2539 ณ ห้องประชุม 107 สถาบันวิจัยพืชไร่.
- สิโรตม์ ศัลยพงษ์. 2535. สารปรับปรุงดินจากหินภูเขาไฟประเภทพัมมิช (Pumice) พัมมิไซด์ (Pumicite) และพัมมิเซียสทัฟฟ์ (Pumiceous tuff) ลพบุรี. ฝ้ายวิจัยธรณีวิทยา.กองธรณีวิทยา.กรมทรัพยากรธรณี.สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5. 2544. น้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมักชีวภาพ. ไม่ปรากฏสำนักพิมพ์. 28 หน้า.
- สุกัญญา แซ่เตียว. 2559. อิทธิพลของการทาแห้งต่อสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และคุณภาพของข้าวหอมนิลฮางอก. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยศิลปากร. 185 หน้า
- สุทัศน์ จุลศรีไกวัด และพฤกษ์ ยิบมันตะสิริ. 2534. การปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้ในระบบการปลูกพืชของภาคเหนือของประเทศไทย. การสัมมนาทางวิชาการ โครงการพืชน้ำมันครั้งที่ 2 วันที่ 12-13 กรกฎาคม 2531 ณ โรงแรมไพลิน จ.พิษณุโลก. หน้า 19.
- สุพจน์ แสงประทุม. 2542. การผลิตและงานวิจัยทานตะวันในประเทศไทย. ในการประชุมวิชาการ ณ โรงแรมมารวยการ์เดน กรุงเทพฯ. หน้า 19.
- สุนัน ปานสาคร และจาดรงค์ ลังกาพันธ์. 2556. พัฒนาระบบการผลิตภัณฑ์งาอกร่วมกับการคั่วเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร. <http://www.research.rmutt.ac.th/archives/8905> (สืบค้น สิงหาคม 2560).
- โสภิตา ฉัตรเจริญทอง. 2545. พันธุ์กรรมในการถ่ายทอดลักษณะผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรในงา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น. 72 หน้า.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2555. สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ฉบับที่ 11. พ.ศ.2555-2559. 18 หน้า
- สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 2548. วัสดุอินทรีย์และปุ๋ยคอกในพื้นที่ทำการเกษตร. เอกสารวิชาการเกษตรลำดับที่ : 19/2548 กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5. 2544. น้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมักชีวภาพ. ไม่ปรากฏสำนักพิมพ์. 2 หน้า.
- อมรา ไตรศิริ ปริญญา สิบญูเรือง นัฐภัทร์ คำหล้า สุริพัฒน์ ไทยเทศ และศิริไล ลาภบรรจบ. 2553. การศึกษาจัดการแมลงศัตรูฝ้าย. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. สถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร. หน้า 195-214

- อมรา ไตรศิริ สำรวย ปลุกงาม ปริญญา สืบบุญเรือง และนัฐภัทร์ คำหล้า. 2548. การประเมินพันธุ์ฝ้ายต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้ายชนิดปากคูด. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2548. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร. หน้า 228-262
- อรรธรณ จิตต์ธรรม วิภารัตน์ ดำริเข้มตระกูล จารุวรรณ บางแวก อรณิชา สุวรรณโณม. 2551 .ศึกษาความขึ้นเมล็ดและภาชนะบรรจุที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเมล็ดเพื่อการส่งออก. หน้า 144-145ใน บทคัดย่อ รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร การทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2551. กรมวิชาการเกษตร
- อิทธิพล ชิมภูเขียว. 2557. การศึกษาสมรรถนะการผสม และความดีเด่นของลูกผสมชั่วแรกขององค์ประกอบผลผลิตของงา (*Sesamum indicum* L.). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 69 หน้า.
- Anbarasan, K., R. Rajendran, D. Sivalingam, M. Anbazhagan and AL.A. Chidambaram. 2013. Effect of gamma radiation on seed germination and seedling growth of sesame (*Sesamum indicum* L.) Var. TMV3. International Journal of Research in Botany. 3(2) : 27-29.
- Annussek, G. 2004. Sesame oil. In Gale Encyclopedia of Alternative Medicine. Available from : URL : http://www.findarticles.com/p/articles/mi_g2603/is_0006/ai_2603000655.
- Anonymous. 2015. Organic Cotton. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Organic_cotton (searched 4 พฤษภาคม 2558).
- Borchani C., Besbes S., Blecker C H. and Attia H. 2010. Chemical characteristics and oxidative stability of sesame seed, sesame paste and olive oils. Journal of Agricultural Sciences and Technology. 12:585-596.
- Bray, R.H., and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available forms of phosphorus in soils. Soil Sci. 59: 39-45
- Chitsing, S. 1996. Selection of sunflower hybrids in Thailand. International Sunflower Yearbook. P. 64.
- Chiang, H. S. and N. S. Talekar. 1980. Identification of Source of Resistance to the Beanfly and Two Other Agromyzid Flies in Soybean and Mungbean. Journal Econ Entomology 73: 197-199
- Conner, D.J. and V.O. Hall. 1997. Sunflower physiology, Sunflower science and Technology. Agron. Monograph No. 35. ASSA, CSSA, SSSA, Madison, Wisconsin. pp. 113-182.
- Darawsheh M. K. , E. M. Khah, G. Aivalakis, D. Chachalis and Fatbardh Sallaku. 2009. Cotton row spacing and plant density cropping systems. Effects on accumulation and partitioning of dry mass and LAI. Journal of Food, Agriculture & Environment, 7(3&4): 258-261
- David, J.S. 1992. Sunflower seeds in dairy rations. From Web site: http://pubstorage.sdstate.edu/AgBio_Publications/articles/ExEx4003.pdf
- Deosthale, Y.G. 1981. Trace element composition of common oilseeds. J. Am. Oil Chem. Soc.58:988-990.
- Dhingra, O.D. and Sinclair, J.B. 1978. Biology and pathology of *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. Imprensa Universitaria. Brazil.

- Fick , G.N. 1978 . Breeding and genetic . P . 279-338 IN J.F. Cater (ed.). Sunflower Science and Technology . Number 19 in the series Agronomy, Am. Soc . of Agron ., Crop Sci . Soc . of Am., Soil Sci . Soc . of Am., Inc., Publishers, Madison , Wisconsin , USA.
- Hallauer. 1973. Hybrid development and population improvement in maize by reciprocal full – sib selection . Egypt , J.Genet . Cytol . 2 : 84 – 101.
- 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.
- Khan, W., Bhatt, P. C., & Panda, B. P. (2015). Degradation kinetics of gamma amino butyric acid in monascus-fermented rice. *Journal of Food Quality*, 38, 123–129.
<https://doi.org/10.1111/jfq.12135>
- Liyana-pathirana, C.M., D.S. Wall and F. Shahidi. 2003. Antioxidant properties of sesame (*Sesamum indicum*) fractions. Available from : URL : http://www.ift.confex.com/ift/2003/techprogram/paper_20204.htm.
- 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.
- Maxwell, F.G., 1980. Advances in breeding for resistance to cotton insects. PRDC 1980. Plant production and protection paper. 48 p.
- Rangkadilok, N., N. Phophana, C. Mahidol, W. Wongyai, K. Saengsooksree, S. Nookabkaew and J. Satayavivad. 2010. Variation of sesamin, sesamol and tocopherols in sesame (*Sesamum indicum* L.) seeds and oil products in Thailand. *Food Chem.*, 122:724-730.
- Schollenberger, C. J. , and R. H. Simon. 1945 . Determination of exchange capacity and exchangeable bases in soils-ammonium acetate method. *Soil Sci.* 59:13-24.
- Sharman, M., S. Lapbanjob, P. Seibunruang, J. L. Belot, R. Galbieri, M. Giband and N. Suassuna. 2015. First report of Cotton leafroll dwarf virus in Thailand using a species-specific PCR validated with isolates from Brazil. *Australasian Plant Dis. Notes.* 10: 24
- Sinclair, H.M. 1956. Deficiency of essential fatty acid and arteriosclerosis etcetera. *Lancet* 1:381-383.
- Tadashi Abe Yoshiatsu Kurozum iWen-BinYao Toshihiko Ubuka (1998). High-performance liquid chromatographic determination of β -alanine, β -aminoisobutyric acid and γ -aminobutyric acid in tissue extracts and urine of normal and (aminoxy)acetate- treated rats. *Journal of Chromatography B: Biomedical Sciences and Applications.*, 712 (1998): 43-49
- Tashiro, T. 1997. Genetic variability and chemical components in sesame seed and their quality improvement. Proceeding of seminar in mutation breeding in oil and industrial crops.

- Tashiro, T., Y. Fukuda, and T. Osawa. 1990. Oil and minor components of sesame (*Sesamum indicum* L.) strains. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 67:508.
- Tashiro, T., Y. Fukuda, and T. Osawa. 1991. Oil content of seeds and mineral composition in the oil of sesame, *Sesamum indicum* L., as affected by capsule position. *Japan Jour. Crop Sci.* 60 (1):116-121.
- Tiansawang, K., Luangpituksa, P., Varanyanond, W., & Hansawasdi, C. (2016). GABA (γ -aminobutyric acid) production, antioxidant activity in some germinated dietary seeds and the effect of cooking on their GABA content. *Food Science and Technology*, 36, 313–321. <https://doi.org/10.1590/1678-457X.008>
- Walkley, A., and I. A. Black. 1934. An examination of Degtjareff method of determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil Sci.* 37:29-37.
- Wang, L., Y. Zhang, P. Li, W. Zhang, X. Wang, X. Qi, and X. Zang. 2013. Variation of sesamin and sesamol contents in sesame cultivars from China. *Pak. J. Bot.*, 45(1):177-182.
- Yothasiri, A. 1992. Sunflower breeding. OCPD year V research crop report. P. 74 – 78.

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

ลักษณะพฤกษศาสตร์

ลักษณะ	
1. ขนบนลำต้น	มาก
2. สีกลีบดอก	ครีม
3. สีอับละอองเกสร	ครีม
4. รูปร่างใบ	รูปนิ้วมือ ลึกปานกลาง
5. ลักษณะสมอ	ไซ
6. ทรงต้น	กรวย
7. สีของเส้นใยฝ้าย	ขาว



คุณภาพเส้นใย

ลักษณะ	
ความยาวของเส้นใย	1.02 นิ้ว
ความเหนียวของกลุ่มเส้นใย	16.6 กรัม/เท็กซ์
ความละเอียดอ่อนของเส้นใย	4.4 ไมโครแนร์
ความสม่ำเสมอของเส้นใย	58 เปอร์เซ็นต์



เรียบเรียง โดย ปริญญา สิบบุญเรือง
สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่
ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์
โทรศัพท์ 0-5624-1019 โทรสาร 0-5624-1498
E-mail : nsfrcr@doa.in.th



เอกสารคำแนะนำ
การปลูก

ฝ้ายพันธุ์



ตากฟ้า 7



ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์
สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
กรมวิชาการเกษตร

ตากฟ้า 7

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 7 พัฒนาพันธุ์โดยดร.จินดา จันทร์อ่อน ตั้งแต่ปี 2537-2543 ที่อำเภอพร้าวจังหวัดเชียงใหม่ ด้วยการนำสายพันธุ์ฝ้าย AG18 (ศรีสำโรง 60) ที่ใช้เป็นพันธุ์แม่ไปผสมข้ามพันธุ์กับสายพันธุ์ Nan15GY และใช้เป็นพันธุ์พ่อ แล้วนำลูกผสม F1 ไปฉายรังสีแกมมา 200 เกรย์ จากนั้นทำการคัดเลือก M₁-M₅ แบบ Natural selection จนได้สายพันธุ์ดีเด่น P12Nan37M₅ ที่ให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น และต้านทานต่อโรคใบหงิกในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย ตลอดจนมีคุณภาพเส้นใยยาวปานกลาง

การปลูกและดูแลรักษา



ปลูกในพื้นที่ดอนหรือที่ลุ่มไม่มีน้ำท่วมขัง

ฤดูปลูก ปลายมิถุนายน-กรกฎาคม

ใช้ระยะระหว่างแถว 1.75 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร

ใช้ปุ๋ยรองพื้นสูตร 8-24-24 อัตรา 33 กิโลกรัม/ไร่

เมื่อฝ้ายอายุ 3 สัปดาห์ ถอนแยกเหลือ 2 ต้น/หลุม

เมื่อฝ้ายอายุ 4 สัปดาห์ ถอนแยกเหลือ 1 ต้น/หลุม พร้อม

ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 17 กิโลกรัม/ไร่

ข้อควรระวัง

ถึงแม้ว่าฝ้ายสายพันธุ์ P12Nan37M₅ จะมีศักยภาพในการให้ผลผลิต ในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย แต่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม ควบคู่ไปกับการใช้วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแบบผสมผสาน ตั้งแต่การเลือกพื้นที่ปลูก ฤดูปลูก รวมถึงการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมด้วย หากพบว่ามีอาการระบาดของแมลงศัตรูฝ้ายอย่างรุนแรง

ลักษณะเด่น



5. คุณภาพเส้นใยดี



ลักษณะทางการเกษตร

ลักษณะ	
ผลผลิตเฉลี่ย	196 กิโลกรัม/ไร่
อายุถึงออกดอก	55 วัน
อายุถึงเก็บเกี่ยว	120-189 วัน
ความสูงของต้น	1.52 เมตร
จำนวนกิ่งกระโดง/ต้น	3 กิ่ง
จำนวนกิ่งผล/ต้น	11 กิ่ง
จำนวนสมอ/ต้น	25 สมอ
น้ำหนักปุ๋ยฝ้ายรวมทั้งเมล็ด/สมอ	4.91 กรัม
จำนวนเมล็ด/สมอ	29 เมล็ด
น้ำหนัก 100 เมล็ด	9.7 กรัม
ปฏิกริยาต่อโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลอง	ต้านทาน
เปอร์เซ็นต์ปุ๋ย	36.6 เปอร์เซ็นต์



ฝ้าย

พันธุ์ตากฟ้า 8



ลักษณะเด่น

1. เส้นใยสีน้ำตาล
2. ผลผลิตเฉลี่ย 154 กิโลกรัมต่อไร่
3. ต้านทานต่อโรคใบหงิก
4. ทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้าย โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่น
5. มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 ประมาณ 10 วัน

พื้นที่แนะนำ

ปลูกได้ในแหล่งผลิตฝ้ายของประเทศไทย สามารถปลูกในพื้นที่ประมาณ 1 ไร่ ในสภาพปลอดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย

ข้อควรระวัง

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ถึงแม้มีศักยภาพในการให้ผลผลิต ในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย แต่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม ควบคู่ไปกับการใช้วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแบบผสมผสาน ตั้งแต่การเลือกพื้นที่ปลูก ฤดูปลูก รวมถึงการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมด้วย หากพบว่ามีการระบาดของแมลงศัตรูฝ้ายอย่างรุนแรง

เรียบเรียง โดย พยุดา จันทร์เกื้อ

ติดต่อรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ 60190

โทรศัพท์ 0-5624-1019 โทรสาร 0-5624-1498

E-mail : nsfrcr@doa.in.th

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

กรมวิชาการเกษตร



ข้อมูลพันธุ์

ประวัติ

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 หรือสายพันธุ์ AKH4-E17 เกิดจากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างฝ้ายพันธุ์ AKH4 เส้นใยสั้นสีขาว ผลผลิตสูง อายุการเก็บเกี่ยวสั้น และมีใบขน ซึ่งทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นฝ้าย ที่ใช้เป็นพันธุ์แม่กับพันธุ์ตากฟ้า 3 เส้นใยสั้นสีน้ำตาล และต้านทานต่อโรคใบหงิก ที่ใช้เป็นพันธุ์พ่อ เมื่อปี พ.ศ.2549 และทำการคัดเลือกแบบ Mass Selection และ Pedigree Selection ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ระหว่างปี 2551-2555 จนได้สายพันธุ์ดีเด่นจำนวน 32 สายพันธุ์ จากนั้นจึงทำการประเมินผลผลิต และศึกษาข้อมูลจำเพาะของสายพันธุ์ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์พืชของกรมวิชาการเกษตร ระหว่างปี 2556-2562 ซึ่งพบว่าสายพันธุ์ AKH4-E17 เส้นใยสั้นสีน้ำตาล ให้ผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคใบหงิก และทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย ตลอดจนมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3

ลักษณะประจำพันธุ์

ทรงต้น	กรวย (conical)
ขนบนลำต้น	มาก (strong)
สีกลีบดอก	เหลือง (yellow)
สีอับละอองเกสร	เหลือง (yellow)
สีที่โคนกลีบดอกด้านใน	มี (present)
ขนาดรี้วระดับดอก	ปานกลาง (medium)
ต่อมสีที่รี้วระดับ	มาก (many)
รูปร่างใบ	รูปรี่วมือลึก (digitate)
ขนที่หลังใบ	มาก (strong)
ลักษณะสมอ	กรวย (conical)
ต่อมสีหรือสารพิษก๊ออสซิพอลที่สมอ	มาก (many)
สีของปุยหรือเส้นใยฝ้าย	น้ำตาล (GREYED ORANGE)



ลักษณะทางการเกษตร

ผลผลิตเฉลี่ย	154	กิโลกรัมต่อไร่
อายุถึงวันออกดอก	62	วัน
อายุถึงวันเก็บเกี่ยว	117-147	วัน
ความสูงของต้น	1.84	เมตร
ข้อแรกที่ติดกิ่งผล	5	กิ่ง
จำนวนกิ่งกระโดงต่อต้น	3	กิ่ง
จำนวนกิ่งผลต่อต้น	14	กิ่ง
จำนวนสมอต่อต้น	40	สมอ
น้ำหนักปุยฝ้ายรวมทั้งเมล็ดต่อสมอ	2.47	กรัม
จำนวนเมล็ดต่อสมอ	24	เมล็ด
น้ำหนัก 100 เมล็ด	5.4	กรัม
ปฏิกิริยาต่อโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลอง ต้านทาน		



ลักษณะพฤกษศาสตร์

ลักษณะ	
1. ขนบนลำต้น	มาก
2. สีกลีบดอก	ครีม
3. สีอับละอองเกสร	ครีม
4. รูปร่างใบ	รูปนิ้วมือ ลึกลับานกลาง
5. ลักษณะสมอ	ไซ
6. ทรงต้น	กรวย
7. สีของเส้นใยฝ้าย	ขาว



คุณภาพเส้นใย

ลักษณะ	
ความยาวของเส้นใย	1.02 นิ้ว
ความเหนียวของกลุ่มเส้นใย	16.6 กรัม/เท็กซ์
ความละเอียดอ่อนของเส้นใย	4.4 ไมโครแนร์
ความสม่ำเสมอของเส้นใย	58 เปอร์เซ็นต์



เรียบเรียง โดย ปริญญา สิบบุญเรือง
 สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่
 ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์
 โทรศัพท์ 0-5624-1019 โทรสาร 0-5624-1498
 E-mail : nsfrcrc@doa.in.th



เอกสารคำแนะนำ
การปลูก

ฝ้ายพันธุ์



ตากฟ้า 7



ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์
 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
 กรมวิชาการเกษตร

ตากฟ้า 7

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 7 พัฒนาพันธุ์โดยดร.จินดา จันทร์อ่อน ตั้งแต่ปี 2537-2543 ที่อำเภอพร้าวจังหวัดเชียงใหม่ ด้วยการนำสายพันธุ์ฝ้าย AG18 (ศรีสำโรง 60) ที่ใช้เป็นพันธุ์แม่ไปผสมข้ามพันธุ์กับสายพันธุ์ Nan15GY และใช้เป็นพันธุ์พ่อ แล้วนำลูกผสม F1 ไปฉายรังสีแกมมา 200 เกรย์ จากนั้นทำการคัดเลือก M₁-M₅ แบบ Natural selection จนได้สายพันธุ์ดีเด่น P12Nan37M₅ ที่ให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น และต้านทานต่อโรคใบหงิกในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย ตลอดจนมีคุณภาพเส้นใยยาวปานกลาง

การปลูกและดูแลรักษา



ปลูกในพื้นที่ดอนหรือที่ลุ่มไม่มีน้ำท่วมขัง

ฤดูปลูก ปลายมิถุนายน-กรกฎาคม

ใช้ระยะระหว่างแถว 1.75 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร

ใช้ปุ๋ยรองพื้นสูตร 8-24-24 อัตรา 33 กิโลกรัม/ไร่

เมื่อฝ้ายอายุ 3 สัปดาห์ ถอนแยกเหลือ 2 ต้น/หลุม

เมื่อฝ้ายอายุ 4 สัปดาห์ ถอนแยกเหลือ 1 ต้น/หลุม พร้อม

ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 17 กิโลกรัม/ไร่

ข้อควรระวัง

ถึงแม้ว่าฝ้ายสายพันธุ์ P12Nan37M₅ จะมีศักยภาพในการให้ผลผลิต ในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย แต่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม ควบคู่ไปกับการใช้วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแบบผสมผสาน ตั้งแต่การเลือกพื้นที่ปลูก ฤดูปลูก รวมถึงการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมด้วย หากพบว่ามีอาการระบาดของแมลงศัตรูฝ้ายอย่างรุนแรง

ลักษณะเด่น



ลักษณะทางการเกษตร

ลักษณะ	
ผลผลิตเฉลี่ย	196 กิโลกรัม/ไร่
อายุถึงออกดอก	55 วัน
อายุถึงเก็บเกี่ยว	120-189 วัน
ความสูงของต้น	1.52 เมตร
จำนวนกิ่งกระโดง/ต้น	3 กิ่ง
จำนวนกิ่งผล/ต้น	11 กิ่ง
จำนวนสมอ/ต้น	25 สมอ
น้ำหนักปุ๋ยฝ้ายรวมทั้งเมล็ด/สมอ	4.91 กรัม
จำนวนเมล็ด/สมอ	29 เมล็ด
น้ำหนัก 100 เมล็ด	9.7 กรัม
ปฏิกริยาต่อโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลอง	ต้านทาน
เปอร์เซ็นต์ปุ๋ย	36.6 เปอร์เซ็นต์



ฝ้าย พันธุ์ตากฟ้า 8



ลักษณะเด่น

1. เส้นใยสีน้ำตาล
2. ผลผลิตเฉลี่ย 154 กิโลกรัมต่อไร่
3. ต้านทานต่อโรคใบหงิก
4. ทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้าย โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่น
5. มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 ประมาณ 10 วัน

พื้นที่แนะนำ

ปลูกได้ในแหล่งผลิตฝ้ายของประเทศไทย สามารถปลูกในพื้นที่ประมาณ 1 ไร่ ในสภาพปลอดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย

ข้อควรระวัง

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ถึงแม้มีศักยภาพในการให้ผลผลิต ในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย แต่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม ควบคุมไปกับการใช้วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแบบผสมผสาน ตั้งแต่การเลือกพื้นที่ปลูก ฤดูปลูก รวมถึงการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมด้วย หากพบว่ามีการระบาดของแมลงศัตรูฝ้ายอย่างรุนแรง

เรียบเรียง โดย พยุดา จันทร์เกื้อ

ติดต่อรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ 60190
โทรศัพท์ 0-5624-1019 โทรสาร 0-5624-1498
E-mail : nsfrcr@doa.in.th

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
กรมวิชาการเกษตร



ประวัติ

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 หรือสายพันธุ์ AKH4-E17 เกิดจากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างฝ้ายพันธุ์ AKH4 เส้นใยสั้นสีขาว ผลผลิตสูง อายุการเก็บเกี่ยวสั้น และมีใบขน ซึ่งทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นฝ้าย ที่ใช้เป็นพันธุ์แม่กับพันธุ์ตากฟ้า 3 เส้นใยสั้นสีน้ำตาล และต้านทานต่อโรคใบหงิก ที่ใช้เป็นพันธุ์พ่อ เมื่อปี พ.ศ.2549 และทำการคัดเลือกแบบ Mass Selection และ Pedigree Selection ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ระหว่างปี 2551-2555 จนได้สายพันธุ์ดีเด่นจำนวน 32 สายพันธุ์ จากนั้นจึงทำการประเมินผลผลิต และศึกษาข้อมูลจำเพาะของสายพันธุ์ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์พืชของกรมวิชาการเกษตร ระหว่างปี 2556-2562 ซึ่งพบว่าสายพันธุ์ AKH4-E17 เส้นใยสั้นสีน้ำตาล ให้ผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคใบหงิก และทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย ตลอดจนมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3

ลักษณะประจำพันธุ์

ทรงต้น	กรวย (conical)
ขนบนลำต้น	มาก (strong)
สีกลีบดอก	เหลือง (yellow)
สีอับละอองเกสร	เหลือง (yellow)
สีที่โคนกลีบดอกด้านใน	มี (present)
ขนาดรี้วประดับดอก	ปานกลาง (medium)
ต่อมสีที่รี้วประดับ	มาก (many)
รูปร่างใบ	รูปนิ้วมือลึก (digitate)
ขนที่หลังใบ	มาก (strong)
ลักษณะสมอ	กรวย (conical)
ต่อมสีหรือสารพิษก๊ออสซิพอลที่สมอ	มาก (many)
สีของปุยหรือเส้นใยฝ้าย	น้ำตาล (GREYED ORANGE)



ลักษณะทางการเกษตร

ผลผลิตเฉลี่ย	154	กิโลกรัมต่อไร่
อายุถึงวันออกดอก	62	วัน
อายุถึงวันเก็บเกี่ยว	117-147	วัน
ความสูงของต้น	1.84	เมตร
ข้อแรกที่ติดกิ่งผล	5	กิ่ง
จำนวนกิ่งกระโดงต่อต้น	3	กิ่ง
จำนวนกิ่งผลต่อต้น	14	กิ่ง
จำนวนสมอต่อต้น	40	สมอ
น้ำหนักปุยฝ้ายรวมทั้งเมล็ดต่อสมอ	2.47	กรัม
จำนวนเมล็ดต่อสมอ	24	เมล็ด
น้ำหนัก 100 เมล็ด	5.4	กรัม
ปฏิกิริยาต่อโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลอง ต้านทาน		



KU KASETSART UNIVERSITY
KAMPHAENG SAEN CAMPUS

The 18th KU KPS National Conference
การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 18
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
Abstract

ระหว่างวันที่ 8-9 ธันวาคม 2564
เกษตรศาสตร์จอร์จียะ สุขภาวะคนไทย สู้ภัยเศรษฐกิจ

ผลงานทางวิชาการ 8 สาขา

1. สาขาพืชและเทคโนโลยีชีวภาพ
2. สาขาสัตวและสัตวแพทย์
3. สาขาวิศวกรรมศาสตร์
4. สาขาศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์
5. สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
6. สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพและการกีฬา
7. สาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ
8. สาขาส่งเสริมการเกษตร

กองบริหารการศึกษ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
โทร : 034-341545-6 ต่อ 125 หรือ 092-2693377 เว็บไซต์ <https://esd.kps.ku.ac.th/kuk-conference>

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 18 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน วันที่ 8-9 ธันวาคม 2564

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 : เส้นใยสีน้ำตาล ทนทานเพลี้ยจักจั่น อายุเก็บเกี่ยวสั้น
Cotton cv. Tak Fa8 : Brown Cotton Fiber, Jassid Tolerance and Early Maturity

พยุธา จันทรเกื้อ¹ ปรินญา สืบญะเรือง¹ ศิวีไล ลาภบรจพบ¹ สุจิตพัฒน¹ ไทยเทศ¹ สมคิด พันษดี¹
การิตา จงเจือกลาง¹ สามัคคี จงรัฐตินนท์¹ ชัยวัฒน์ นันทโชติ¹
Pavuda Jankua¹, Parinya Seburuang¹, Siwilai Lapbunjomb¹, Suriphat Thaitad¹, Somkid Pandee¹,
Karita Chongchukiang¹, Samakkee jongthitinnon¹ and Chaiyawat Nantachot¹

บทคัดย่อ

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ดำเนินการพัฒนาพันธุ์ตั้งแต่ปี 2549 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ด้วยการนำพันธุ์ AKH4 ที่ใช้เป็นพันธุ์แม่ ซึ่งมีเส้นใยสีขาว ผลผลิตสูง และอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ไปผสมข้ามกับพันธุ์พ่อ คือ ตากฟ้า 3 ซึ่งมีเส้นใยสีน้ำตาล และต้านทานต่อโรคใบหงิก แล้วทำการปลูกและคัดเลือกหมู่ (mass selection) ในช่วงรุ่นที่ 2-5 (F₂-F₅) และคัดเลือกต้นที่ดี (single plant selection) ในช่วงรุ่นที่ 6 (F₆) และประเมินผลผลิตในปี 2556-2562 จนได้สายพันธุ์ดีเด่น AKH4-E17 ที่มีเส้นใยสีน้ำตาล ให้ผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นฝ้าย และอายุการเก็บเกี่ยวสั้นในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย ได้รับการรับรองพันธุ์ ในชื่อ ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ในปี 2564

คำหลัก: ฝ้าย เส้นใยสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น โรคใบหงิก อายุเก็บเกี่ยวสั้น

Abstract

Tak Fa8 has been developed since 2006 at Nakhon Sawan Field Crops Research Center. It was derived from AKH4, white cotton fiber, high yield potential and early maturity, as female parent and Tak Fa3, short staple, brown cotton fiber and leaf roll disease resistant, as male parent. Thereafter, plants were selected using mass selection in F₂ - F₅ generations, followed by single plant selection in F₆ generations. Yield evaluations were carried out during 2013-2019. AKH4-E17 showed short staple, brown cotton fiber, high yield potential, leaf roll disease resistant, jassid tolerance and early maturity under non-systemic-insecticide application, and was released namely Tak Fa8 variety in 2021.

Keywords: cotton, brown cotton fiber, jassid, leaf roll disease, early maturity

¹ ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์
Nakhon Sawan Field Crops Research Center



Sustainable Cotton Growing in Thailand

Production Situation

Thailand is one of the most cotton importing countries. Since 2005 cotton production has been decreasing continuously in growing areas due to a high cost of production, low profit and competitive crops as well as big pest problem.

Consequently, 400,000 million tons of cotton fibers were annually imported for textile industry. Farmers grow cotton in small areas of less than one hectare per family and for their own use in handcraft textile. Government's policy encouraged farmers to grow the high-profit crops such as sugarcane and cassava in large areas while the requirement of cotton for textile industry increased. Therefore, more than 95% of total demand in cotton fiber is annually imported, especially from USA, Brazil, and Australia.

At present, most domestic cotton cultivars are long and medium staple fiber (*Gossypium hirsutum*), but some farmers in some areas in the North of Thailand still grow short staple fiber cultivars (*G. arboreum*). Most of these cottons are used for handcraft textile, producing such as clothes, fabric, scarf, pillow case.



Cotton research and development

Since 1989, breeding project on long staple cotton variety (*G. hirsutum*) has been conducted at Nakhon Sawan Field Crops Research Center (NSFCRC), thereafter in 2001 "Tak Fa 2" the first long staple cotton variety of Thailand, was released for production. This cultivar has good fiber quality for textile industry with 1.24-inch fiber length, 34 g tex⁻¹ fiber bundle strength, 3.4 micronaire fiber fineness, and 47 % fiber uniformity. In addition, this cultivar is resistant to leaf curl virus and can generally be grown in cotton areas. It has been used as raw material for handmade fabric industry in Takfa district since 2002, serving government policy "One Tambon/Subdistrict, One Product" (OTOP).



OTOP From Tak Fa 2 Cultivar



Cotton growing areas in Thailand are still small because cotton requires intensive and good management for insect pest control, especially for cotton bollworm (*Heliothis amigera*). On the contrary the competitive crops are sugarcane, cassava and maize as they need less management than cotton.

Because of a limited scope of insect and pest resistant breeding project, cotton breeding research of NSFCRC also focuses on value added fiber by developing natural color fiber cultivar to encourage farmers in growing cotton for their own use in handicraft textile and making local cotton products. Hand-made



cotton fabric price is higher than that of synthetic fiber especially in niche market.

Breeding of natural color fiber cultivar began in 2000, by our team effort. Tak Fa 86-5, was released in 2013 with outstanding in green-staple quality, 1.25-inch fiber length, 31 g tex⁻¹ fiber bundle strength, 2.5 micronaire fiber fineness, and 84 % fiber uniformity, high yield and leaf roll disease resistance.

Consequently, Tak Fa 6 was released in 2018 with outstanding in brown-staple quality, 1.09-inch fiber length, 26 g tex⁻¹ fiber bundle strength, 2.9 micronaire fiber fineness, 82 % fiber uniformity and high yield. Farmers widely adopted these cultivars for growing and using as raw material for high value handmade fabric.

High value handicraft from color cotton TF86-5 and TF6 Cultivars



Education and technology transfer for sustainable cotton growing

There are many problems associated with cotton production. The two main problems are diseases and insect pests. These two problems occur because humid conditions during cotton cultivation lead to invasion of diseases and insects, also the fluctuation of climate provide suitable environment for development of new races or ecotypes of disease. Therefore intensive management of cotton in small areas for avoidance of diseases and insect pest is appropriate.

Education and technology of cotton production in small areas were transferred to farmer and stakeholders for sustainable cotton growing. Cotton need hot weather (15-35°C), sunlight, a well-prepared soil incorporated with plenty of rich, organic matter such as homemade compost or well-rotted manure.

Cotton can be grown on a large variety of soils. A deep, friable soil with high organic matter and good moisture-holding capacity is the most suitable. However, sandy loam, loam and well-granulated clay loam soil are also considered good. The optimum soil pH is between 6.0-7.0.

Optimum temperatures for cotton growth lie between 20°C-35°C below 15°C not being suitable. Light is a principal factor for cotton growth, especially from the early growth stage to the blooming stage and during the boll developing stage. Inadequate sunlight can adversely affect boll development, with slow full boll opening, causing lower fiber quality. Cotton therefore needs at least 60-70% sunshine duration per day.

Rainfall during the growing season is also very important. The distribution of rainfall is the main controlling factor in the production of cotton. In order to maintain adequate soil moisture for the crop, at least 500 mm is required annually. In areas where the amount of rainfall is lower, plant growth is affected and lower yield will result. Rainfall is especially critical at the germination, squaring, blooming and boll developing stages. Water stress at the flowering stage caused more descent and results in low fiber quality (short fiber). Excess water at the vegetative growth stage can also reduce yield and fiber quality due to luxurious growth. In Thailand, cotton plants usually get more than 500 mm during the growing season.

Land preparation should be done one month before planting. The first plowing is done to invert the soil, and bury the weeds. This is followed by a second plowing, preferably two or three weeks later, to break the soil clumps into a suitable size.

Cotton should be planted in row, seed should be planted to a depth of 2.5 cm. When soil moisture is insufficient (waiting for rain), seed should be covered with soil to a depth of at least 5 cm. The distance between rows is around 150

cm with 50 cm between hills (13,330 plants ha⁻¹ requiring 12.5 kg ha⁻¹ of seed cotton).

Cotton can also grow in containers. Fill a small container with soil and compost or manure and water the surface. It's important to check the temperature when growing cotton, as the seeds won't germinate below temperatures of 15°C, and cotton seeds should be dipped at 2.5 cm deep in groups of three. Cotton will emerge 5-7 days after planting. Transplant to larger container should be done 10-15 days after the plants have emerged. From then on, water the young plants once every ten days.

The first thinning should be done when the cotton plants is 15 days old, leaving 2 plants/hill. The second thinning should be done 30 days after emergence and should leave only one plant/hill by choosing the healthier and shows no symptoms of leaf curl virus. Fertilizer applied at 3-4 weeks after germination, concurrent with weeding, hoeing and whiling up the soil.

The control of weeds should also be an important part of every cotton farming operation. Weeds compete with cotton plants for space, nutrients, water and light.

Normally, cotton can be harvested after 120 days from emergence. Harvesting can take place over three or four times with intervals of between 7-10 days. Cotton should be handpicked carefully to obtain the maximum quality of fiber and seed.





Farmer participation



Cotton is an economic crop due to intensive and good manage requirement, thus, small area of natural color fiber production for local consumption and hand-made product will be appropriate. Intensive and good management will increase cotton yield. Benefit in hand-made product and handicraft textile will encourage farmers to grow sustainable cotton.



ลักษณะพฤกษศาสตร์

ลักษณะ	
1. ขนบนลำต้น	มาก
2. สีกลีบดอก	ครีม
3. สีอับละอองเกสร	ครีม
4. รูปร่างใบ	รูปนิ้วมือ ลึกปานกลาง
5. ลักษณะสมอ	ไซ
6. ทรงต้น	กรวย
7. สีของเส้นใยฝ้าย	ขาว



คุณภาพเส้นใย

ลักษณะ	
ความยาวของเส้นใย	1.02 นิ้ว
ความเหนียวของกลุ่มเส้นใย	16.6 กรัม/เท็กซ์
ความละเอียดอ่อนของเส้นใย	4.4 ไมโครแนร์
ความสม่ำเสมอของเส้นใย	58 เปอร์เซ็นต์



เรียบเรียง โดย ปริญญา สิบบุญเรือง
สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่
ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์
โทรศัพท์ 0-5624-1019 โทรสาร 0-5624-1498
E-mail : nsfrcrc@doa.in.th



เอกสารคำแนะนำ
การปลูก

ฝ้ายพันธุ์



ตากฟ้า 7



ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์
สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
กรมวิชาการเกษตร

ตากฟ้า 7

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 7 พัฒนาพันธุ์โดยดร.จินดา จันทร์อ่อน ตั้งแต่ปี 2537-2543 ที่อำเภอพร้าวจังหวัดเชียงใหม่ ด้วยการนำสายพันธุ์ฝ้าย AG18 (ศรีสำโรง 60) ที่ใช้เป็นพันธุ์แม่ไปผสมข้ามพันธุ์กับสายพันธุ์ Nan15GY และใช้เป็นพันธุ์พ่อ แล้วนำลูกผสม F1 ไปฉายรังสีแกมมา 200 เกรย์ จากนั้นทำการคัดเลือก M₁-M₅ แบบ Natural selection จนได้สายพันธุ์ดีเด่น P12Nan37M₅ ที่ให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น และต้านทานต่อโรคใบหงิกในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย ตลอดจนมีคุณภาพเส้นใยยาวปานกลาง

การปลูกและดูแลรักษา



ปลูกในพื้นที่ดอนหรือที่ลุ่มไม่มีน้ำท่วมขัง

ฤดูปลูก ปลายมิถุนายน-กรกฎาคม

ใช้ระยะระหว่างแถว 1.75 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร

ใช้ปุ๋ยรองพื้นสูตร 8-24-24 อัตรา 33 กิโลกรัม/ไร่

เมื่อฝ้ายอายุ 3 สัปดาห์ ถอนแยกเหลือ 2 ต้น/หลุม

เมื่อฝ้ายอายุ 4 สัปดาห์ ถอนแยกเหลือ 1 ต้น/หลุม พร้อม

ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 17 กิโลกรัม/ไร่

ข้อควรระวัง

ถึงแม้ว่าฝ้ายสายพันธุ์ P12Nan37M₅ จะมีศักยภาพในการให้ผลผลิต ในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย แต่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม ควบคู่ไปกับการใช้วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแบบผสมผสาน ตั้งแต่การเลือกพื้นที่ปลูก ฤดูปลูก รวมถึงการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมด้วย หากพบว่ามีอาการระบาดของแมลงศัตรูฝ้ายอย่างรุนแรง

ลักษณะเด่น



ลักษณะทางการเกษตร

ลักษณะ	
ผลผลิตเฉลี่ย	196 กิโลกรัม/ไร่
อายุถึงออกดอก	55 วัน
อายุถึงเก็บเกี่ยว	120-189 วัน
ความสูงของต้น	1.52 เมตร
จำนวนกิ่งกระโดง/ต้น	3 กิ่ง
จำนวนกิ่งผล/ต้น	11 กิ่ง
จำนวนสมอ/ต้น	25 สมอ
น้ำหนักปุ๋ยฝ้ายรวมทั้งเมล็ด/สมอ	4.91 กรัม
จำนวนเมล็ด/สมอ	29 เมล็ด
น้ำหนัก 100 เมล็ด	9.7 กรัม
ปฏิกริยาต่อโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลอง	ต้านทาน
เปอร์เซ็นต์ปุ๋ย	36.6 เปอร์เซ็นต์



ลักษณะเด่น

1. เส้นใยสีน้ำตาล
2. ผลผลิตเฉลี่ย 154 กิโลกรัมต่อไร่
3. ต้านทานต่อโรคใบหงิก
4. ทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้าย โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่น
5. มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 ประมาณ 10 วัน

พื้นที่แนะนำ

ปลูกได้ในแหล่งผลิตฝ้ายของประเทศไทย สามารถปลูกในพื้นที่ประมาณ 1 ไร่ ในสภาพปลอดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย

ข้อควรระวัง

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ถึงแม้มีศักยภาพในการให้ผลผลิต ในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย แต่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม ควบคู่ไปกับการใช้วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแบบผสมผสาน ตั้งแต่การเลือกพื้นที่ปลูก ฤดูปลูก รวมถึงการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมด้วย หากพบว่ามีการระบาดของแมลงศัตรูฝ้ายอย่างรุนแรง

เรียบเรียง โดย พยุดา จันทร์เกื้อ

ติดต่อรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ 60190

โทรศัพท์ 0-5624-1019 โทรสาร 0-5624-1498

E-mail : nsfrcr@doa.in.th

ฝ้าย

พันธุ์ตากฟ้า 8



ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

กรมวิชาการเกษตร



ข้อมูลพันธุ์

ประวัติ

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 หรือสายพันธุ์ AKH4-E17 เกิดจากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างฝ้ายพันธุ์ AKH4 เส้นใยสั้นสีขาว ผลผลิตสูง อายุการเก็บเกี่ยวสั้น และมีใบขน ซึ่งทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นฝ้าย ที่ใช้เป็นพันธุ์แม่กับพันธุ์ตากฟ้า 3 เส้นใยสั้นสีน้ำตาล และต้านทานต่อโรคใบหงิก ที่ใช้เป็นพันธุ์พ่อ เมื่อปี พ.ศ.2549 และทำการคัดเลือกแบบ Mass Selection และ Pedigree Selection ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ระหว่างปี 2551-2555 จนได้สายพันธุ์ดีเด่นจำนวน 32 สายพันธุ์ จากนั้นจึงทำการประเมินผลผลิต และศึกษาข้อมูลจำเพาะของสายพันธุ์ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์พืชของกรมวิชาการเกษตร ระหว่างปี 2556-2562 ซึ่งพบว่าสายพันธุ์ AKH4-E17 เส้นใยสั้นสีน้ำตาล ให้ผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคใบหงิก และทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในสภาพการปลูกแบบปลอดการใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย ตลอดจนมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3

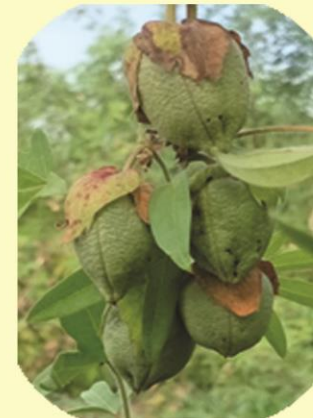
ลักษณะประจำพันธุ์

ทรงต้น	กรวย (conical)
ขนบนลำต้น	มาก (strong)
สีกลีบดอก	เหลือง (yellow)
สีอับละอองเกสร	เหลือง (yellow)
สีที่โคนกลีบดอกด้านใน	มี (present)
ขนาดริวระดับดอก	ปานกลาง (medium)
ต่อมสีที่ริวระดับ	มาก (many)
รูปร่างใบ	รูปนิ้วมือลึก (digitate)
ขนที่หลังใบ	มาก (strong)
ลักษณะสมอ	กรวย (conical)
ต่อมสีหรือสารพิษกือสซิปอลที่สมอ	มาก (many)
สีของปุยหรือเส้นใยฝ้าย	น้ำตาล (GREYED ORANGE)



ลักษณะทางการเกษตร

ผลผลิตเฉลี่ย	154	กิโลกรัมต่อไร่
อายุถึงวันออกดอก	62	วัน
อายุถึงวันเก็บเกี่ยว	117-147	วัน
ความสูงของต้น	1.84	เมตร
ข้อแรกที่ติดกิ่งผล	5	กิ่ง
จำนวนกิ่งกระโดงต่อต้น	3	กิ่ง
จำนวนกิ่งผลต่อต้น	14	กิ่ง
จำนวนสมอต่อต้น	40	สมอ
น้ำหนักปุยฝ้ายรวมทั้งเมล็ดต่อสมอ	2.47	กรัม
จำนวนเมล็ดต่อสมอ	24	เมล็ด
น้ำหนัก 100 เมล็ด	5.4	กรัม
ปฏิกริยาต่อโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลอง ต้านทาน		



การสำรวจ รวบรวมเชื้อพันธุ์ และศึกษาจำแนกลักษณะพันธุกรรม โดยหลักฐานสรีรวิทยาของงา Survey Collection and Genetic Classification by Morphology-Physiology of Sesame

ศาสตราจารย์ ดร. สมใจ โควสุรัตน์^๑ อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี^๒ ศาสตราจารย์ ดร. สุโรจน์ หวังเป็น^๓ มลลิส ลิทธิช^๔ สมหมาย วังทอง^๕ จ้างลอง กกริมย์^๖ เทยาวี พรหมพันธุ์^๗ และ ศ.ดร. ศุภชัย วัชรอุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

Abstract

The objectives of this research were to collect and maintain sesame germ. To identify potential and quality of the germ, including classification of important agricultural characteristics as new generative germs. To preserve the genetics germ to stay alive. One hundred forty-five sesame varieties/lines were planted in order to study and record their botanical and agricultural characteristics in 2016-2020. The varieties comprised of 56 black seed, 65 white seed and 25 red seed color. The results found that yields of the germ were between 88-255 kg/rai, 1000 seed weight were between 2.44-3.58 g, No. of capsules were between 15-86 capsules, No. of branches were 0.0-4.6 branches and oil contents were 28-49 percentage, PI 311113 and PI 436601 showed the highest oil contents (49%). Fourteen black sesame varieties/lines, fourteen sesame varieties/lines and twenty white sesame varieties/lines were selected for sesame varietal improvement.

Keywords : sesame, germplasm

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมและรักษาเชื้อพันธุกรรม จำแนกลักษณะประจำพันธุ์ของเชื้อพันธุกรรมที่เก็บรักษา รวมทั้งประเมินศักยภาพในการให้ผลผลิต และคุณภาพพร้อมถึงลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ เพื่อผลิตเชื้อพันธุ์ใหม่ เป็นการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมให้มีชีวิต ปี 2559-2563 ศึกษาและจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ จำนวน 145 พันธุ์/สายพันธุ์ เป็นงาดำ 56 พันธุ์/สายพันธุ์ งาขาว 65 พันธุ์/สายพันธุ์ และงาแดง 25 พันธุ์/สายพันธุ์ พบว่าผลผลิตอยู่ระหว่าง 88-255 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง 2.44-3.58 กรัม จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 15-86 ฝัก และจำนวนจำนวนกิ่งต่อต้น อยู่ระหว่าง 0.0-4.6 กิ่ง ปริมาณน้ำมัน พบว่าอยู่ระหว่าง 28-49 เปอร์เซ็นต์ พบสายพันธุ์ PI 311113 และ PI 436601 มีปริมาณน้ำมันเมล็ดสูง (49 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งได้คัดเลือกงาที่มีลักษณะดี งาดำ 14 พันธุ์/สายพันธุ์ งาแดง 14 พันธุ์/สายพันธุ์ และงาขาว 20 พันธุ์/สายพันธุ์ สำหรับใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่ในการปรับปรุงพันธุ์

คำหลัก : งา เชื้อพันธุกรรมงา

^๑ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ตู ปถ. 69 อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000

^๒ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

สำเนา

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมและรักษาเชื้อพันธุกรรม จำแนกลักษณะประจำพันธุ์ของเชื้อพันธุกรรมที่เก็บรักษา รวมทั้งประเมินศักยภาพในการให้ผลผลิต และคุณภาพพร้อมถึงลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ เพื่อผลิตเชื้อพันธุ์ใหม่ เป็นการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมให้มีชีวิต ปี 2559-2563 ศึกษาและจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ จำนวน 145 พันธุ์/สายพันธุ์ เป็นงาดำ 56 พันธุ์/สายพันธุ์ งาขาว 65 พันธุ์/สายพันธุ์ และงาแดง 25 พันธุ์/สายพันธุ์ พบว่าผลผลิตอยู่ระหว่าง 88-255 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง 2.44-3.58 กรัม จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 15-86 ฝัก และจำนวนจำนวนกิ่งต่อต้น อยู่ระหว่าง 0.0-4.6 กิ่ง ปริมาณน้ำมัน พบว่าอยู่ระหว่าง 28-49 เปอร์เซ็นต์ พบสายพันธุ์ PI 311113 และ PI 436601 มีปริมาณน้ำมันเมล็ดสูง (49 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งได้คัดเลือกงาที่มีลักษณะดี งาดำ 14 พันธุ์/สายพันธุ์ งาแดง 14 พันธุ์/สายพันธุ์ และงาขาว 20 พันธุ์/สายพันธุ์ สำหรับใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่ในการปรับปรุงพันธุ์

วิธีดำเนินการ

วิธีการ

- 1. การสำรวจ และเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรมงา ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรมงาพื้นเมืองในประเทศไทย ภาคตะวันออก ในจังหวัดเลย บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี ภาคกลาง ในจังหวัดสุโขทัย ลพบุรี สระบุรี ภาคเหนือ ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน และภาคตะวันตก ในจังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น กำหนดพื้นที่ผสมพันธุ์ใหม่ตามวัตถุประสงค์ของนักปรับปรุงพันธุ์ งาที่นำเข้จากต่างประเทศที่เก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
- 2. การจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ของเชื้อพันธุกรรม ปลูกงาพันธุ์/สายพันธุ์ที่เก็บรวบรวม ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ตู คำแนะนำ คัดต้นที่มีลักษณะแปรปรวน และบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ตามของ IPGRI และลักษณะที่บันทึก เช่น สีดอก (ขาว ขาวค่อนข้างเหลือง ขาวอมม่วง ขาวชมพู ชมพู ม่วง) งามาแน่นของงาตามลำดับ ใบ ดอก และฝัก (มาก ปานกลาง น้อย) สีเมล็ด (ดำ น้ำตาลแดง หู (2 4) การเรียงตัวของฝัก (สลับ ตรงข้าม เรียง) จำนวนฝักต่อช่อภายใน (1 ฝัก มากกว่า 1 ฝัก 3. การประเมินการให้ผลผลิต ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของเชื้อพันธุกรรม ปลูกงาพันธุ์/สายพันธุ์ที่เก็บรวบรวม ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ตามคำแนะนำ เมื่อฝักสุกเก็บเกี่ยวงา และสุ่ม 10 ต้น บันทึกองค์ประกอบผลผลิตตามของกรมวิชาการเกษตร เช่น น้ำหนักเมล็ดต่อต้นที่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด จำนวนฝักต่อต้นต่อต้น เป็นต้น รวมถึงการประเมินโรคเบื้องต้น ซึ่งจะประเมินจำนวนต้นเก็บเกี่ยว น้ำหนักผลผลิตงา สำหรับปริมาณน้ำมันในเมล็ดวิเคราะห์โดยเครื่องวิเคราะห์ไขมันแบบอัตโนมัติ (So

ข้อมูลที่ได้จะถูกบันทึกเป็นฐานข้อมูลประจำพันธุ์งาแต่ละสายพันธุ์ไว้อย่างเป็นระบบในคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel รวมทั้งรูปถ่ายของแต่ละสายพันธุ์ เพื่ออำนวยความสะดวกและนำไปใช้ประโยชน์

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

- 1. การสำรวจ และเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรมงา ปี 2559-2564 ทำการเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรมงาพื้นเมืองในประเทศไทย งาที่นำเข้จากต่างประเทศ สายพันธุ์ที่ต้นปรับปรุงพันธุ์ได้ปรับปรุงพันธุ์ขึ้น รวมถึงงาที่เก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สามารถเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรมที่มีชีวิต รวมทั้งสิ้น 280 พันธุ์/สายพันธุ์ การสำรวจ และเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรมงาจากแหล่งปลูกงาในประเทศไทย ประกอบด้วย จังหวัดแม่ฮ่องสอน กาญจนบุรี สุโขทัย นครสวรรค์ ลพบุรี สระบุรี เพชรบูรณ์ บุรีรัมย์ เลย ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี เป็นงาสีน้ำตาลแดง สีดำ และสีขาว ภาคกลางโดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่จังหวัดสุโขทัย นครสวรรค์ และลพบุรี ซึ่งเป็นแหล่งปลูกงาที่สำคัญของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นงาแดงเพื่อใช้ทำน้ำมัน และรองลงมาเป็นงาดำ ภาคตะวันออกเชียงใหม่ในพื้นที่อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นแหล่งผลิตงาดำแหล่งใหญ่ ในปี 2561 มีพื้นที่ปลูกงาดำภายใต้โครงการงานแปลงใหญ่ มากกว่า 500 ไร่ มีตลาดรองรับผลผลิต พันธุ์ที่เกษตรกรปลูก ได้แก่ งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 และงาดำพันธุ์พื้นเมืองบุรีรัมย์ ในแถบจังหวัดอุบลราชธานี และศรีสะเกษ นิยมปลูกงาดำ และงาขาวที่มีขนาดเมล็ดเล็ก เพื่อบริโภคในครัวเรือน และจำหน่ายในตลาดพื้นบ้าน ส่วนจังหวัดเลย ปลูกงาขาวที่มีขนาดเมล็ดเล็ก ซึ่งนิยมบริโภคในท้องถิ่น และมีความต้องการของตลาด พื้นที่ภาคเหนือ ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน งามาจัดเป็นพืชวัฒนธรรมปลูกและบริโภคในครัวเรือน และจำหน่าย ส่วนใหญ่ปลูกงาดำ และภาคตะวันตก ในจังหวัดกาญจนบุรี ส่วนใหญ่ปลูกงาดำ
- 2. การจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ของเชื้อพันธุกรรม จากการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของเชื้อพันธุกรรม ปลูกงาพันธุ์/สายพันธุ์ และงาแดง 25 พันธุ์/สายพันธุ์ รวม 145 พันธุ์/สายพันธุ์ นอกจากนี้ยังมีงาที่นำเข้จากต่างประเทศอยู่ระหว่างการปลูกเพื่อเก็บเมล็ดยังไม่ได้มีศึกษาและจำแนกลักษณะทางพันธุกรรม จำนวน 135 สายพันธุ์ ผลการศึกษาและจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ในบางลักษณะที่มีความแปรปรวนน้อย พบว่าสีของใบ มีสีเขียว และเขียวเหลืองเหลือง โดยส่วนใหญ่พบใบมีสีเขียวเหลืองเหลือง คิดเป็นร้อยละ 92.4 สีดอก พบว่า มีดอกสีขาวอมม่วง จำนวนดอกต่อช่อภายใน มีทั้ง 1 ดอก และมากกว่า 1 ดอกต่อช่อภายใน ส่วนใหญ่มี 1 ดอกต่อช่อภายใน คิดเป็นร้อยละคิดเป็นร้อยละ 85.5 ชนิดดอก มีปริมาณเล็กน้อย ปานกลาง และมาก ส่วนใหญ่มีเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 85.5 ลักษณะฝัก พบว่าฝักมีลักษณะแบบ 2 หู และ 4 หู ส่วนใหญ่ เป็นแบบ 2 หู คิดเป็นร้อยละ 77.2 การเรียงตัวของฝักมีการเรียงตัวแบบตรงข้าม สลับ และเวียน ส่วนใหญ่มีการเรียงตัวของฝักแบบสลับ คิดเป็นร้อยละ 90.3 จำนวนฝักต่อช่อภายใน มีทั้ง 1 ฝัก และมากกว่า 1 ฝักต่อช่อภายใน ส่วนใหญ่มี 1 ฝักต่อช่อภายใน คิดเป็นร้อยละ 85.5 ตัวอย่างลักษณะประจำพันธุ์ของพันธุ์/สายพันธุ์งาที่เก็บรวบรวม (Table 1)
- 3. การประเมินการให้ผลผลิต ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของเชื้อพันธุกรรม ผลการประเมินการให้ผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ ด้วยรายงานของ ศาสตราจารย์ ดร. สมใจ โควสุรัตน์ (2564) พบว่า ผลผลิตอยู่ระหว่าง 88-255 กก./ไร่ งาดำสายพันธุ์งาหัวหน้า PBS56-13-9-14 ให้ผลผลิตสูงสุด 255 กก./ไร่ และพบ 40 พันธุ์/สายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูง ซึ่งมีผลผลิตมากกว่า 100 กก./

ไร่ กลุ่มงาดำ จำนวน 17 พันธุ์/สายพันธุ์ ผลผลิตอยู่ระหว่าง 93-255 กก./ไร่ กลุ่มงาขาว พันธุ์/สายพันธุ์ ผลผลิตอยู่ระหว่าง 101-198 กก./ไร่ และกลุ่มงาแดง จำนวน 11 พันธุ์ ผลผลิตอยู่ระหว่าง 88-189 กก./ไร่

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง 2.44-3.58 กรัม งาขาวสายพันธุ์ PI 426942 1,000 เมล็ดมากที่สุด 3.58 กรัม และพบ 27 พันธุ์/สายพันธุ์ มีขนาดเมล็ดโต ซึ่งมีน้ำหนัก 1, มากกว่า 3.00 กรัม กลุ่มงาดำ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง 2.75-3.41 กรัม กลุ่มระหว่าง 2.02-3.58 กรัม และกลุ่มงาแดง อยู่ระหว่าง 2.71-3.09 กรัม นอกจากนี้ ยังพบของโรคใบไหม้ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียในงาแดง และงาขาวบางพันธุ์/สายพันธุ์ ทำให้เมล็ดไ้จึงส่งผลถึงน้ำหนัก 1,000 เมล็ด

จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 15-86 ฝัก โดยสายพันธุ์ PI 311113 และ PI 170078 ฝักมากที่สุด 86 ฝัก กลุ่มงาดำ มีจำนวนฝัก อยู่ระหว่าง 15-47 ฝักต่อต้น กลุ่มงาขาว อยู่ระหว่าง 86 ฝักต่อต้น และกลุ่มงาแดง อยู่ระหว่าง 43-86 ฝักต่อต้น ซึ่งจะพบว่ากลุ่มงาแดงมีจำนวนมากที่สุด เนื่องจากงาแดงจะแตกกิ่งมากกว่างาดำและงาขาว

จำนวนจำนวนกิ่งต่อต้น อยู่ระหว่าง 0.0-4.6 กิ่ง โดยงาแดงหน่อม่วงแตกกิ่งมากที่สุด 4.6 กิ่ง กลุ่มงาดำ มีจำนวนกิ่งต่อต้น อยู่ระหว่าง 0.0-4.0 กิ่ง กลุ่มงาขาว อยู่ระหว่าง 0.0-3. กลุ่มงาแดง อยู่ระหว่าง 1.0-4.6 กิ่ง กลุ่มงาแดงมีจำนวนกิ่งเฉลี่ยมากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับจำนวนต้นที่กลุ่มงาแดงมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยมากที่สุด

ความสูงต้น อยู่ระหว่าง 121-222 เซนติเมตร กลุ่มงาดำ อยู่ระหว่าง 121-182 เซนติเมตร กลุ่มงาขาว อยู่ระหว่าง 141-203 เซนติเมตร และกลุ่มงาแดง อยู่ระหว่าง 165-222 เซนติเมตร กลุ่มงาแดงมีความสูงต้นเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มงาขาวและกลุ่มงาดำ

การประเมินการเกิดโรคใบไหม้ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย โดยการประเมินด้วยสายตา งาดำมีความทนทานต่อโรคมากที่สุด รองลงมา โดแก่ กลุ่มงาขาว กลุ่มงาแดง มีความอ่อนแอซึ่งพบการเกิดโรคใบไหม้ในทุกพันธุ์และสายพันธุ์

ผลการศึกษาปริมาณน้ำมัน พบว่า ปริมาณน้ำมัน อยู่ระหว่าง 28-49% พบสายพันธุ์ I และ PI 436601 ที่มีปริมาณน้ำมันเฉลี่ยสูง (49%) นอกจากนี้ พบ 13 พันธุ์/สายพันธุ์ มีปริมาณเฉลี่ยสูง (47-48%) ข้อมูลปริมาณน้ำมันนี้จะใช้เป็นประโยชน์ ในงานวิจัยด้านคุณภาพของงาจากการศึกษาและจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ รวมถึงลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ พันธุ์กรรม ตั้งแต่ปี 2559-2563 ได้คัดเลือก พันธุ์/สายพันธุ์งา ที่มีลักษณะดี ประกอบด้วย พันธุ์/สายพันธุ์ งาดำ 14 พันธุ์/สายพันธุ์ งาขาว 20 พันธุ์/สายพันธุ์ สำหรับใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่ปรับปรุงประชากรงาเพื่อผลผลิตสูง การปรับปรุงพันธุ์งาที่มีขนาดเมล็ดโต รวมถึงการปรับปรุงข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ และลักษณะองค์ประกอบผลผลิต 145 พันธุ์/สายพันธุ์

ฐานข้อมูลประจำพันธุ์งาแต่ละสายพันธุ์ไว้อย่างเป็นระบบในคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม Micros รวมทั้งรูปถ่ายของแต่ละสายพันธุ์ด้วย เพื่อประโยชน์ในการเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรม สำหรับสายพันธุ์งาที่นำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ในอนาคต และการปลูกศึกษาลักษณะต่างๆ นี้ และเก็บรักษาเมล็ดงาแต่ละสายพันธุ์ไว้ให้มีชีวิต ไม่ให้สูญหาย

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

เก็บรวบรวมและรักษาเชื้อพันธุกรรม จำแนกลักษณะประจำพันธุ์ของเชื้อพันธุกรรมที่เก็บรักษา ประเมินศักยภาพในการให้ผลผลิต และคุณภาพรวมถึงลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ รวมถึงผลผลิตเชื้อพันธุกรรมใหม่และเก็บรักษาเมล็ดงาแต่ละสายพันธุ์ไว้ให้มีชีวิต ไม่ให้สูญหาย จำนวน 145 พันธุ์/สายพันธุ์ ประกอบด้วย งาดำ 56 พันธุ์/สายพันธุ์ งาขาว 65 พันธุ์/สายพันธุ์ และงาแดง 25 พันธุ์/สายพันธุ์ และได้คัดเลือกงาดำ 14 พันธุ์/สายพันธุ์ งาดำ 14 พันธุ์/สายพันธุ์ งาขาว 20 พันธุ์/สายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์พ่อแม่ เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์งาในอนาคต ทั้งด้านผลผลิต และคุณภาพสูงขึ้น

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณทีมงานวิจัย ที่ได้ทุ่มเททำงานอย่างเต็มความสามารถ ขอขอบคุณนักวิชาการ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ที่ได้ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือในการทำการวิจัยตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมจนถึงการรายงานผลการวิจัย และขอขอบคุณบุคลากร ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานีทุกท่าน ที่ได้อำนวยความสะดวกด้านต่างๆ ในการทำการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณหน่วยงานต่างๆ ที่ได้แลกเปลี่ยน และให้ความอนุเคราะห์ให้เชื้อพันธุกรรมงาที่ใช้ศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- สาคร รชนี สมใจ ไควสุรัตน์ อ่าง เชื้อกิดดีศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สมหมาย วังทอง และจำลอง กรัมย์. 2559. การสำรวจ รวบรวม เชื้อพันธุ และศึกษาจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐาน-สรีรวิทยาของงา. หน้า 73-88. ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2559. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- สาคร รชนี สมใจ ไควสุรัตน์ อ่าง เชื้อกิดดีศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สมหมาย วังทอง และจำลอง กรัมย์. 2560. การสำรวจ รวบรวม เชื้อพันธุ และศึกษาจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐาน-สรีรวิทยาของงา. หน้า 54-74. ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2560. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- สาคร รชนี สมใจ ไควสุรัตน์ อ่าง เชื้อกิดดีศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สมหมาย วังทอง และเพียว พรหมพันธุ์ใจ. 2561. การสำรวจ รวบรวม เชื้อพันธุ และศึกษาจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐาน-สรีรวิทยาของงา. หน้า 33-51. ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2561. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- สาคร รชนี สมใจ ไควสุรัตน์ อ่าง เชื้อกิดดีศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สมหมาย วังทอง และเพียว พรหมพันธุ์ใจ. 2562. การสำรวจ รวบรวม เชื้อพันธุ และศึกษาจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐาน-สรีรวิทยาของงา. หน้า 44-62. ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2562. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- สาคร รชนี สมใจ ไควสุรัตน์ อ่าง เชื้อกิดดีศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สมหมาย วังทอง และเพียว พรหมพันธุ์ใจ. 2564. การสำรวจ รวบรวม เชื้อพันธุ และศึกษาจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐาน-สรีรวิทยาของงา. หน้า 54-74. ใน รายงานความก้าวหน้างานบัณฑิตย ผลงานวิจัยปี 2563. เอกสารประกอบการแถลงผลงานวิจัย วันที่ 9-10 มีนาคม 2564 ณ ห้องประชุมอนุกรมประมง ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร

Table 1 botanical and Agricultural characteristics of varieties/lines sesame collection at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center in 2016-2020.

Varieties/ Lines	Flower color	Seed color	No. of capsules/ leaf axil	No. of carpels	Arrangement of capsules	Yield (kg/rai)	1000 seed weight (g)	No. of capsules/ plant	Plant height (cm)	No. of Branch/plant	Oil Content (%)
1. Nong Muang	Pw	Red	1	2	alternate	189	2.96	75	190	3.6	45
2. Khiri Mat	Pw	Red	1	2	alternate	172	2.86	41	167	3.2	44
3. kaset	Pw	Red	1	2	alternate	149	2.71	47	195	2.8	46
4. Red Myanmar	Pw	Red	1	2	alternate	141	2.74	43	215	3.3	46
5. Red landrace	Pw	Red	1	2	alternate	122	3.09	53	219	2.9	46
6. PI 170708	Pw	Red	1	2	alternate	159	2.71	86	175	4.6	45
7. PI 426214	Pw	Red	1	2	alternate	116	2.78	60	205	3.4	46
8. Taczna	Pw	Red	1	2	alternate	179	3.00	36	182	0.7	45
9. SM55R	Pw	Red	1	2	alternate	88	3.13	40	138	2.2	44
10. SD50-6-1	Pw	Red	1	2	alternate	102	3.08	43	222	1.0	43
11. Kanchanaburi	Pw	Black	1	4	alternate	105	2.71	39	111	3.4	44
12. Mae Hong Son	Pw	Black	1	2	alternate	139	3.38	35	136	2.6	46
13. Mae Sai	Pw	Black	1	2	alternate	105	2.95	35	142	2.2	45
14. Black Buri Ram	Pw	Black	1	2	alternate	115	3.03	40	155	2.1	47
15. Nakhon Sawan	Pw	Black	1	4	alternate	123	3.36	17	136	0.1	46
16. Black Saraburi	Pw	Black	1	4	alternate	98	3.36	25	161	0.5	44

Table 1 (continue)

Varieties/ Lines	Flower color	Seed color	No. of capsules/ leaf axil	No. of carpels	Arrangement of capsules	Yield (kg/rai)	1000 seed weight (g)	No. of capsules/plant	Plant height (cm)	No. of Branch/plant	Oil Content (%)
17. PI 200429	Pw	Black	1	2	alternate	88	2.94	31	147	1.8	44
18. Black Myanmar	Pw	Black	1	2	opposite	93	2.75	19	125	0.0	44
19. MKS-I-84001	Pw	Black	1	2	alternate	137	2.66	33	177	3.3	36
20. MKS-I-81211	Pw	Black	1	2	alternate	161	3.24	27	152	0.0	45
21. MKS-I-83042-1	Pw	Black	1	4	alternate	96	3.28	16	134	0.1	44
22. BS54-54	Pw	Black	1	4	alternate	116	3.22	20	149	0.0	46
23. BS54-32	Pw	Black	1	2	alternate	113	3.30	25	152	0.2	42
24. PBS56-13-9-14	Pw	Black	1	2	alternate	255	2.92	58	182	4.6	44
25. KU 18	Pw	Black	1	2	opposite	164	3.14	16	121	0.0	45
26. KCU 2	Pw	Black	1	4	alternate	137	3.41	23	160	0.0	44
27. No.17	Pw	Black	1	4	opposite	98	2.80	22	148	0.2	46
28. Scient	Pw	Black	1	2	alternate	119	3.41	38	149	2.2	44
29. Chai Badan	Pw	White	1	2	alternate	143	2.84	26	174	0.2	43
30. Whit Myanmar	Pw	White	>1	2	opposite	135	3.12	28	153	0.0	46
31. White Saraburi	Pw	White	1	4	alternate	109	2.02	55	194	3.2	43
32. White Buri Ram	Pw	White	1	4	alternate	182	2.44	30	143	2.0	33

Table 1 (continue)

Varieties/ Lines	Flower color	Seed color	No. of capsules/ leaf axil	No. of carpels	Arrangement of capsules	Yield (kg/rai)	1000 seed weight (g)	No. of capsules/plant	Plant height (cm)	No. of Branch/plant	Oil Content (%)
33. PI 436600	Pw	White	1	2	alternate	198	3.57	40	165	1.2	47
34. PI 436601	Pw	White	1	2	alternate	194	3.43	64	187	2.2	48
35. PI 426942	Pw	White	1	2	alternate	147	3.58	53	185	1.4	46
36. PI 436592	Pw	White	1	2	opposite	130	3.45	28	173	0.2	45
37. PI 280793	Pw	White	>1	2	opposite	114	3.40	21	177	0.2	45
38. PI 436598	Pw	White	1	2	opposite	145	3.16	34	135	0.0	44
39. PI 298629	Pw	White	1	2	alternate	127	3.53	29	176	0.1	46
40. PI 311113	Pw	White	1	2	alternate	128	2.52	86	194	3.9	49
41. SM 77	Pw	White	1	2	alternate	100	3.07	47	173	2.2	48
42. Y-7	Pw	White	>1	2	opposite	97	2.65	35	103	0.0	45
43. 1428 China	Pw	White	>1	2	alternate	104	3.35	60	182	1.5	45
44. GMUB 1	Pw	White	1	2	alternate	117	3.29	26	143	0.0	44
45. Roi Et 1	Pw	White	1	4	alternate	104	3.03	27	141	0.0	47

Remark : modified from sakorn *et al.* (2016), modified from sakorn *et al.* (2017), modified from sakorn *et al.* (2018), modified from sakorn *et al.* (2019) and modified from sakorn *et al.* (2020); Pw, Purplish white



Figure 1 Flower color: Purplish white



Two carpels

Four carpels

Figure 2 capsules: No. of carpels



Opposite

Alternate

Figure 3 capsules: arrangement of capsules



One capsules/leaf axil

More than one capsules/leaf axil

Figure 4 capsules : No. of capsules/leaf Axil

ปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระของงาที่ปลูกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่าง
Oil and antioxidant contents of sesame grown in different environments

สมใจ ไควสุรัตน์^๑ สาร รจนัย^๑ อ่าง เชื้อกิตติศักดิ์^๑
จุไรรัตน์ หวังเป็น^๑ พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ^๑
ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

Abstract

The objective of this research was to study the oil and antioxidant content of sesame seeds when grown under different environments. Sawang Weerawong Ubon Ratchathani Province and Phana District, Amnat Charoen Province planted 4 repetitions with 6 treatments (6 varieties: red sesame Ubon Ratchathani white sesame Maha Sarakham60 and Ubon Ratchathani 2, black sesame Ratchathani 3 and KU 18.) Soil analysis results Sawang Weerawong (OM 1.27% fertility than Phana (OM 1.38%). The average air temperature during the planting was 29.4 °C, higher than the temperature in Phana, 26.4°C, and sesame was during the dry season for both plots. The yield and oil content (90 kg/rai and were higher than Phana (46 kg/rai and 42.26%) while the percentage of antioxidant capacity (20 mg. sesame seeds). Sawang Weerawong is lower than Phana (63.66.22%, respectively). Sawang Weerawong District (OM 0.56%), average air temperature during planting period 29.10C, rainfall 232.6 mm. and red clay soil, Kantharalak Si Sa Ket Province (OM 2.09%), average temperature 30.5 and rainfall 13 Experimental planning and varieties were planned as in the dry season. It was that yield and oil content Sawang Weerawong (54 kg/rai and 41.44%) was lower than Kantharalak (244 kg/rai and 44.07%) while the percentage of antioxidant Sawang Weerawong was higher than Kantharalak (42.32 and 52.87%, respectively) caused by the soil conditions of planting plots with different nutrients red soil high organic matter content will provide more oil content in sesame seeds. The percentage of antioxidant will depend on the weather (Air temperature and precipitation) varies during seed formation. If the temperature was low and the rainfall was high, the percentage of antioxidant of sesame seeds tended to be higher than those grown in hot weather, high temperature and low rainfall.

Keywords : Sesame, Oil Content, Antioxidant Content, Environment

^๑ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ตู ปถม. 69 อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระของงา เมื่อปลูกในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน ดินอุบลราชธานี ปี 2562 สภาพนาดินร่วนทราย อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี และอำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ วางแผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี (งา 6 พันธุ์ : งาแดง อุบลราชธานี 1 และ 2 งาขาวมหาสารคาม 60 และอุบลราชธานี 2 งาดำอุบลราชธานี 3 และ มก.18) ผลวิเคราะห์ดินที่อำเภอสว่างวีระวงศ์ (OM 1.27%) ความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่า ดินอำเภอพนา (OM 1.38%) อุณหภูมิอากาศช่วงปลูกเฉลี่ย 29.4°C สูงกว่าอุณหภูมิที่อำเภอพนา 26.4°C และมีการให้น้ำในในช่วงแล้งทั้ง 2 แปลง การทดลองที่อำเภอสว่างวีระวงศ์ ให้ผลผลิตและปริมาณน้ำมัน (90 กก./ไร่ และ 44.77%) สูงกว่าอำเภอพนา (46 กก./ไร่ และ 42.26%) ในขณะที่ร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระ (20 มก.เมล็ดงา) จากงาอำเภอสว่างวีระวงศ์ ต่ำกว่าอำเภอพนา (63.02% และ 66.22% ตามลำดับ) ดินอุบลราชธานี สภาพไรดินร่วนทราย อำเภอสว่างวีระวงศ์ (OM 0.56%) อุณหภูมิอากาศช่วงปลูกเฉลี่ย 29.1°C ปริมาณฝน 232.6 มิลลิเมตร และดินเหนียวสีแดง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ (OM 2.09%) อุณหภูมิเฉลี่ย 30.5 และปริมาณฝน 138.5 มิลลิเมตร วางแผนการทดลองและใช้พันธุ์งาเดียวกับดินอุบลราชธานี พบว่า ผลผลิตและปริมาณน้ำมันอำเภอสว่างวีระวงศ์ (54 กก./ไร่ และ 41.44%) ต่ำกว่า อำเภอกันทรลักษ์ (244 กก./ไร่ และ 44.07%) ในขณะที่ค่าร้อยละความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ อำเภอสว่างวีระวงศ์ สูงกว่าอำเภอกันทรลักษ์ (42.32 และ 52.87% ตามลำดับ) ซึ่งปริมาณน้ำมันที่แตกต่างกัน เกิดจากสภาพดินแปลงปลูกที่มีธาตุอาหารที่ต่างกัน ดินเหนียวสีแดง ที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง จะให้ปริมาณน้ำมันในเมล็ดมากกว่า ส่วนค่าร้อยละความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ จะขึ้นกับสภาพอากาศ (อุณหภูมิอากาศ และปริมาณฝน) ที่แตกต่างกันในช่วงการงอกเมล็ด ถ้าอุณหภูมิต่ำ ความชื้นสูง มีแนวโน้มค่าร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระของเมล็ดงาเพิ่มขึ้น การปลูกงาในสภาพอากาศร้อน อุณหภูมิสูง และปริมาณฝนน้อย

คำหลัก : งา ปริมาณน้ำมัน สารต้านอนุมูลอิสระ สภาพแวดล้อม

คำนำ

คุณค่าทางโภชนาการของงา หมายถึง ปริมาณน้ำมัน และสารต้านอนุมูลอิสระในเมล็ดงา ซึ่งมีปัจจัยหลายอย่างในการควบคุมปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระให้มากน้อยต่างกัน ได้แก่ สีของเมล็ดงาที่แตกต่างกันจะมีปริมาณน้ำมันและองค์ประกอบทางเคมีแตกต่างกัน งาขาวมีปริมาณน้ำมันมากที่สุด 55% งาเมล็ดสีน้ำตาล หรืองาแดงมีปริมาณน้ำมัน 54.2% และงาดำมีปริมาณน้ำมัน 47.8% (Tashiro, 1997) เช่นเดียวกับปริมาณสารเซซาไมน งามีสตีรอลีน มีปริมาณมากกว่าเมล็ดสีเขมนอกจานั้น ยังมีอีกปัจจัยที่สำคัญ คือ สภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกันระหว่างการงอกของเมล็ดงา ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความยาววัน ความเข้มแสง และความชื้น เป็นต้น ตลอดจนสภาพของดินที่ปลูกงา ในดินชนิดที่แตกต่างกัน ย่อมต่างกัน การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระ จะทำให้ทราบถึงข้อมูล และนำไปพัฒนาการปลูกงาให้มีคุณค่าทางโภชนาการที่สูงขึ้น

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์
วิธีการ

1. แผนการทดลอง Randomized Complete Block Design มี 4 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 2x5 เมตร (4 แถวกลาง)
2. กรรมวิธี พันธุ์งารับรองทั้งหมด 6 พันธุ์
3. วิธีปฏิบัติการทดลอง
 1. เริ่มการทดลองในฤดูแล้ง ดินเดือนกุมภาพันธ์ ปลูกงาในสภาพนาดินร่วนปนทรายของศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี 1 แปลง และนาเกษตรกร ดินร่วนปนทราย อำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ อีก 1 แปลง การปลูกงา จะยกร่องปลูกโดยใช้ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ไร่ละเมล็ดในแถวบางๆ แล้วกลบ หลังจากนั้นเมื่องอกแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ ดอนแยกให้ต้นห่างกันประมาณ 10 เซนติเมตร
 2. ใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่ออายุประมาณ 15-20 วันหลังจาก
 3. ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูงาเมื่อมีการระบาด ตามคำแนะนำในการกำจัดโรคและแมลงศัตรู
 4. เก็บเกี่ยวงาเมื่อมีฝักงาบนต้นสุกแก่ เปลี่ยนเป็นฝักสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักบนต้นงา
 5. หลังเก็บเกี่ยวงา กะเทาะเมล็ด ทำความสะอาด แยกเมล็ดงา มาหาปริมาณน้ำมันในเมล็ดด้วยเครื่อง Soxtec 8000 โดยใช้สารเคมี Petroleum ether เป็นตัวทำละลาย เวลาที่ใช้ในการสกัดแต่ละตัวอย่างรวม 70 นาที และหาค่าสารต้านอนุมูลอิสระของงาด้วยวิธี DPPH Assay โดยใช้เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง Spectrophotometer
 6. ดินอุบลราชธานีทำการทดลองในสภาพไร ใช้พันธุ์งาเดิม ปลูกงาแบบเป็นแถวโดยใช้ระยะแถว 50 เซนติเมตร ไร่ละเมล็ดในแถวบาง ๆ แล้วกลบ หลังจากนั้นเมื่องอก 2 สัปดาห์ ดอนแยกให้ต้นห่างกัน 10 เซนติเมตร ในดินร่วนปนทรายของศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี 1 แปลง และดินเหนียวสีแดง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ อีก 1 แปลง จากนั้นทำการทดลองและเก็บข้อมูลการทดลองเช่นเดียวกับดินอุบลราชธานี

เวลาและสถานที่

ฤดูแล้ง 2562 ดินร่วนปนทราย อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี และอำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ
ต้นฤดูฝน 2562 ดินร่วนปนทราย อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี และดินเหนียวสีแดง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ปลูกการทดลองในสภาพดินร่วนปนทราย อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี ในอำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ ฤดูแล้ง ปี 2562 ปลูกในเดือนมกราคม และเก็บเกี่ยวเดือนเมษายน ผลการวิเคราะห์ดินแสดงในตารางที่ 1 แปลงทดลอง อำเภอสว่างวีระวงศ์ และอำเภอพนา พบว่า อำเภอสว่างวีระวงศ์ มีค่า pH 4.67 อำเภอพนา pH 4.11 และมีความอุดมสมบูรณ์ใกล้เคียงกัน ที่อำเภอสว่างวีระวงศ์ (OM 1.27%) อำเภอพนา (OM 1.38%) อุณหภูมิอากาศช่วงปลูก อำเภอสว่างวีระวงศ์ เฉลี่ย 29.4°C สูงกว่า อุณหภูมิที่ อำเภอพนา 26.4°C (ภาพที่ 1) และมีการให้น้ำในแปลงทั้ง 2 แปลงการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของงาค่อนข้างต่ำ และมีความแปรปรวนค่อนข้างมาก ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ที่อำเภอสว่างวีระวงศ์ มีปริมาณน้ำมันในเมล็ดงา 44.77% สูงกว่างาจากอำเภอพนา 42.26% (ตารางที่ 4) ส่วนร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระ (20 มก.เมล็ดงา) โดยใช้น้ำมันงาตัวทำละลาย เมล็ดงาจากอำเภอสว่างวีระวงศ์ พบความแตกต่างทางสถิติ จากพื้นที่อุบลราชธานี 3 ค่ายร้อยละความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด (ร้อยละ 66.8) ใกล้เคียงและไม่แตกต่างจากค่า พันธุ์ มก.18 (ร้อยละ 58.5) แตกต่างจากงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 (ร้อยละ 33.2) และงาอุบลราชธานี 2 (ร้อยละ 31.1) จากที่ทั้ง 2 พันธุ์มีแนวโน้มจะมีค่าความสามารถต้านอนุมูลอิสระสูงกว่างา และงาแดง และมีค่าเฉลี่ยร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระ 50.3 แต่ร้อยละต่ำกว่าเมื่มาจากอำเภอพนา ค่ายร้อยละ 54.5 ซึ่งอำเภอพนา มีอุณหภูมิอากาศช่วงปลูกการทดลองที่ต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศ อำเภอสว่างวีระวงศ์ (ตารางที่ 2)

ต่อมาการทดลองในต้นฤดูฝน ได้ปลูกการทดลอง สภาพไร่ดินร่วนทราย อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี และดินเหนียวสีแดง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ และโดยใช้พันธุ์ แผนการทดลองในฤดูแล้ง ปลูกงาปลายเดือนเมษายน เก็บเกี่ยวต้นเดือนสิงหาคม ผลการวิเคราะห์ดินแปลงทดลอง อำเภอสว่างวีระวงศ์ (แปลงทดลองของศูนย์) ค่า pH 6.28 ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ (OM 0.56%) ส่วนไร่เกษตรกร อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ เป็นดินเหนียวสีแดง ที่มีค่า pH 4.94 และมีความอุดมสมบูรณ์สูง (OM 2.09%) (ตารางที่ 1) อำเภอสว่างวีระวงศ์ อุณหภูมิอากาศช่วงการทดลอง 29.1°C ปริมาณฝน 232.6 มิลลิเมตร และอำเภอกันทรลักษ์ อุณหภูมิเฉลี่ยสูงกว่า 30.5°C แต่ปริมาณฝนน้อยกว่า 138.5 มิลลิเมตร ผลการทดลอง พบว่า ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของผลผลิตของ อำเภอสว่างวีระวงศ์ และการให้ผลผลิตของงาค่อนข้างต่ำ 54 กก./ไร่ เนื่องจากความแปรปรวนของสภาพอากาศที่อุบลราชธานี มีฝนตกหนักติดต่อกันตลอดช่วงปลูกงา งดน้ำช่วง 1 มก.1 ให้ผลผลิตสูงที่สุด 70 กก./ไร่ รองลงมา คือ งาตัวอุบลราชธานี 3 (57 กก./ไร่) ส่วนพันธุ์ที่เหลือผลผลิตต่ำระหว่าง 48-52 กก./ไร่ ส่วนการทดลองที่ อำเภอกันทรลักษ์ พบความแตกต่างทางสถิติของผลผลิต ผลผลิตเฉลี่ย 244 กก./ไร่ สูงกว่าอำเภอสว่างวีระวงศ์ พันธุ์งาแดงอุบลราชธานี 2 ผลผลิตที่ 290 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างจาก งาขาวอุบลราชธานี 2 (282 กก./ไร่) และงาแดงอุบลราชธานี (241 กก./ไร่) แต่จะแตกต่างจากงาขาวหสาทรคาม 60 (218 กก./ไร่) งดน้ำ 1 มก.18 (216 กก./ไร่) และงาตัวอุบลราชธานี 3 (212 กก./ไร่) ดังแสดงในตารางที่ 3 ส่วนการวิเคราะห์ปริมาณน้ำมัน อำเภอ

สว่างวีระวงศ์ ปริมาณน้ำมัน 41.44% ต่ำกว่าปริมาณน้ำมันในเมล็ดงา อำเภอกันทรลักษ์ 44.07% และค่ายร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระพบความแตกต่างทางสถิติทั้ง 2 สถานที่ เมล็ดงาจากอำเภอสว่างวีระวงศ์ ค่ายร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระ 52.9 สูงกว่าเมล็ดงาอำเภอกันทรลักษ์ (42.9%) และจากที่ทั้ง 2 พันธุ์ มีความสามารถต้านอนุมูลอิสระสูงกว่างา และงาแดง โดยอำเภอสว่างวีระวงศ์ อุณหภูมิอากาศต่ำกว่า ปริมาณฝนมากกว่า ทำให้ความสามารถต้านอนุมูลอิสระที่อำเภอสว่างวีระวงศ์ สูงกว่าที่ อำเภอกันทรลักษ์ ซึ่งอุณหภูมิสูง อากาศร้อน และปริมาณฝนค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะในช่วงติดฝักและสร้างเมล็ด (ตารางที่ 3) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tashiro และคณะ (1991) รายงานว่า ปัจจัยที่สำคัญต่อปริมาณน้ำมัน และองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดงา ได้แก่ ความแตกต่างของส่วนสะสมอาหาร สภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกันในระหว่างการพัฒนามีผลที่อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความยาววัน ความเข้มแสง และความชื้น

สภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกัน ในระหว่างการเจริญเติบโตและการสร้างเมล็ด มีผลต่อปริมาณน้ำมัน และค่ายร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระ สภาพอากาศที่มีผล คือ ปริมาณฝน ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิอากาศ ถ้าปลูกงาในสภาพดินที่ ความอุดมสมบูรณ์สูง ปริมาณน้ำมันจะให้ปริมาณน้ำมันมากกว่า ปลูกในดินร่วนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และแห้งแล้ง ถ้าอุณหภูมิช่วงพัฒนาการของเมล็ด จะมีผลต่อค่ายร้อยละความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของงา อากาศร้อน อุณหภูมิสูง เมล็ดงาที่ปลูกจะมีค่ายร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระ ที่ปลูกช่วงอากาศเย็น อุณหภูมิต่ำ ดังแสดงในภาพที่ 1 ฤดูแล้งอุณหภูมิที่ อำเภอพนา ต่ำกว่า อำเภอสว่างวีระวงศ์ ทำให้ค่ายร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระ อำเภอพนา สูงกว่า อำเภอสว่างวีระวงศ์ เช่นเดียวกับต้นฤดูฝน อุณหภูมิ อำเภอสว่างวีระวงศ์ ต่ำกว่า อำเภอกันทรลักษ์ ค่ายร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระของงาที่ปลูก อำเภอสว่างวีระวงศ์ จึงสูงกว่า อำเภอกันทรลักษ์ นอกจากนี้ในพันธุ์งาและสีเปลือกหุ้มเมล็ดก็มีผลต่อการสร้างสารสำคัญในเมล็ดงาด้วย

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ปริมาณน้ำมันและสารต้านอนุมูลอิสระของงาที่ปลูกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน มีค่าแตกต่างกัน ในฤดูแล้ง สภาพไร่ดินร่วนทราย อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี และอำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ พบว่า ปริมาณน้ำมันในเมล็ดงา อำเภอสว่างวีระวงศ์ 44.8% สูงกว่าปริมาณน้ำมันของเมล็ด อำเภอพนา 42.3% แต่ค่ายร้อยละความสามารถต้านอนุมูลอิสระ อำเภอพนา 54.5% สูงกว่า อำเภอสว่างวีระวงศ์ 50.3% ต้นฤดูฝน สภาพไร่ดินร่วนทราย อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี และดินเหนียว อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า ปริมาณน้ำมันในเมล็ดงา อำเภอสว่างวีระวงศ์ 41.4% ต่ำกว่าปริมาณน้ำมันในเมล็ดงา อำเภอกันทรลักษ์ 44.1% ความสามารถต้านอนุมูลอิสระ อำเภอสว่างวีระวงศ์ 52.9% สูงกว่าอำเภอกันทรลักษ์ 42.3% สภาพแวดล้อมและสภาพอากาศที่แตกต่างกัน ในระหว่างการเจริญเติบโตและการสร้างเมล็ด มีผลต่อปริมาณน้ำมัน และความสามารถต้านอนุมูลอิสระ สภาพอากาศที่มีผล คือ ปริมาณฝน ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิอากาศ ในสภาพดินที่ ความอุดมสมบูรณ์สูง ปริมาณน้ำมัน จะให้ปริมาณน้ำมันมากกว่า ในดินร่วนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และแห้งแล้ง แต่ถ้าอุณหภูมิจะมีผลต่อความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของ

งา ถ้าปลูกช่วงอากาศร้อน อุณหภูมิสูงความสามารถต้านอนุมูลอิสระจะต่ำกว่างาที่ปลูกช่วงอากาศเย็น อุณหภูมิต่ำ

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณกมลดา บิรสุทธิ์ เกษตรกร อำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ และ คุณชวีลิต วังคะชาต เกษตรกร อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ตลอดจนนักวิชาการ ลูกจ้างประจำ พนักงานราชการและเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ที่ให้ความร่วมมือ สนับสนุน และอำนวยความสะดวกในงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Tashiro, T., Y. Fukuda, and T. Osawa. 1991. Oil content of seeds and mineral composition in the oil of sesame, *Sesamum indicum* L., as affected by capsule position. *Japan Jour. Crop Sci.* 60 (1):116-121.
- Tashiro, T. 1997. Genetic variability and chemical components in sesame seed and their quality improvement. Proceeding of seminar in mutation breeding in oil and industrial crops.

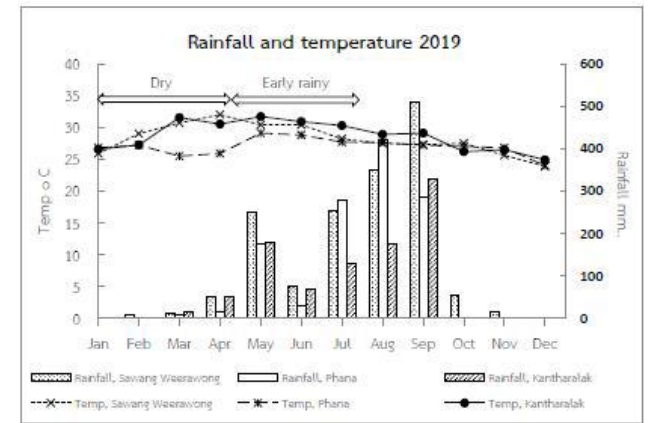


Fig 1 Rainfall and temperature of Sawang Weerawong, Ubon Ratchathani Phana Annart Charoen and Kantharalak, Si Sa Ket in 2019.

Table 1 The result of soil analysis

season	location	pH	LR	OM	N	P	K
			kg/rai	%	%	mg/kg	mg/kg
dry	Phana, Amnart Charoen	4.11	360	1.38	0.07	19.1	15.9
	Sawang Weerawong, Ubon	4.67	210	1.27	0.06	43.0	45.8
Early rainy	Kantharakak, Si Sa Ket	4.94	810	2.09	0.11	151.2	84.6
	Sawang Weerawong, Ubon	6.28	0	0.56	0.03	37.9	16.0

Table 2 Oil content and percentage of antioxidant using methanol as a solvent of various sesame varieties in dry season and early rainy season 2019.

Dry season /Variety	Yield (kg/rai) ¹²		Oil content (%) ¹²		Antioxidant (20 mg of sesame seeds) (%) ¹²	
	Sawang Weerawong	Phana	Sawang Weerawong	Phana	Sawang Weerawong	Phana
	Red, UB 1	61	55	45.3	43.8	33.2 c
Red, UB 2	104	56	43.5	41.6	31.1 c	44.4
White, UB 2	95	38	44.6	41.6	56.4 b	62.1
White, MK 60	106	25	44.6	42.2	55.9 b	59.4
Black, UB 3	100	43	44.8	42.7	66.9 a	50.7
Black, KU18	77	61	45.8	41.5	58.6 ab	52.6
mean	90	46	44.8	42.3	50.3	54.5
CV (%)	45	42	15.3	4.3	11.0	27.3
Early rainy season	Sawang Weerawong	Kantharakak	Sawang Weerawong	Kantharakak	Sawang Weerawong	Kantharakak
Red, UB 1	48	241 ab	43.1 a	45.1 a	22.7 e	20.4 b
Red, UB 2	48	290 a	42.8 a	44.9 a	21.0 e	17.3 b
White, UB 2	52	282 a	41.6 ab	44.0 ab	62.3 c	55.6 a
White, MK 60	50	218 b	39.5 bc	43.2 b	51.7 d	50.4 a
Black, UB 3	57	212 b	43.1 a	44.4 ab	84.0 a	57.1 a
Black, KU18	70	216 b	38.5 c	42.8 b	75.6 b	53.1 a
mean	54	244	41.4	44.1	52.9	42.3
CV (%)	28.5	15.0	4.6	2.5	5.8	12.8

¹² In column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

งานแสดงสายพันธุ์ RSMUB54-12

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

ประวัติ

งานแสดงสายพันธุ์ RSMUB54-12 เป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกจากแปลงรวบรวมพันธุ์ของศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปี 2550-2553 เป็นสายพันธุ์นำเขาจากประเทศสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ และทำการคัดเลือกพันธุ์แบบสายพันธุ์บริสุทธิ์ (Pure Line Selection) จากนั้นนำเขาประเมินผลผลิตตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ 4 ขั้นตอน ในปี 2554-2559 คือ การเปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน เปรียบเทียบในท้องถิ่น และเปรียบเทียบในไร่นาเกษตรกร โดยใช้งานแสดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 และพันธุ์อุบลราชธานี 2 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ศึกษาความต้านทานโรคไหม้ดำ (Bacterial wilt : *Ralstonia solanacearum*) และโรคเน่าดำ (Charcoal rot : *Macrophomina phaseolina*) และศึกษาความต้านทานต่อแมลงศัตรูที่สำคัญของงานปี 2561

ลักษณะประจำพันธุ์

ลักษณะลำต้นสีเขียวตั้งตรง ความสูงต้นประมาณ 140-150 เซนติเมตรแตกกิ่ง 2-3 กิ่ง อายุออกดอก 30-38 วัน ดอกสีขาวอมม่วง ฝักแบบ 2 พู ฝักเรียงตัวแบบเวียนสลับรอบลำต้น มี 1 ฝัก/ช่อ ใบ มีขนที่ฝักปานกลาง จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 50 ฝัก เมล็ดสีแดง จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 66 เมล็ด ขนาดเมล็ดโตน้ำหนัก 1,000 เมล็ด หนัก 3.16 กรัม อายุเก็บเกี่ยวปานกลาง 80-85 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 130-200 กก./ไร่ ปริมาณน้ำมันเฉลี่ย 46.4% มีความต้านทานต่อการทำลายของมวนดินสีเขียว แต่ไม่ต้านทานต่อโรคไหม้ดำ และโรคเน่าดำ

ลักษณะเด่น

1. ให้ผลผลิตเฉลี่ยในแหล่งปลูก (เพชรบูรณ์ และนครสวรรค์) 216 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 และพันธุ์อุบลราชธานี 2 ร้อยละ 12 และ 5 ตามลำดับ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 130 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 ร้อยละ 11 สูงกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 ร้อยละ 12
2. ปริมาณน้ำมันเฉลี่ย 46.4% สูงกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 และพันธุ์อุบลราชธานี 2 ร้อยละ 2 และ 1 ตามลำดับ
3. มีความต้านทานต่อการทำลายของมวนดินสีเขียว

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ปลูกได้ตลอดทั้งปี - ต้นฤดูฝน ระหว่างเดือนเมษายน - พฤษภาคม
 - ปลายฤดูฝน เดือนสิงหาคม
 - ฤดูแล้ง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม

พื้นที่แนะนำ

เหมาะสำหรับปลูกในแหล่งปลูกที่สำคัญ และสภาพการผลิตพืชไร่ทั่วไป ควรมีการจัดการที่เหมาะสมและเลือกระยะเวลาที่ไม่กระทบแล้งในช่วงปลูก

การประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานประจำปี 2564
 * พืชไร่ยุคใหม่ ลัดดั่ง NEW NORMAL * 707

ชื่อควรระวัง

ไม่ควรปลูกในที่มีกระบายน้ำใต้ หรือมีน้ำท่วมขัง หรือปลูกซ้ำที่น้อยๆ

การรับรองพันธุ์

ผ่านคณะกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเสนอเป็นพันธุ์แนะนำชื่อ “งานแสดงอุบลราชธานี 3”







RSMUB54-12

การประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานประจำปี 2564
 * พืชไร่ยุคใหม่ ลัดดั่ง NEW NORMAL * 708

งานสายพันธุ์ดีเด่น RS56-05-08
Elit line Red Sesame RS56-05-08

อ้าง เชื้อกิดศักดิ์ สมใจ โคสุรัตน์ จุไรรัตน์ หวังเป็น
สาคร รณชัย เพียรพรหมพันธุ์ใจ นัฐภัทร์ คำหล้า
เทัญรัตน์ เขียมแข็ง ศิริวรรณ อำนวยฉาย จ้างลอง กกริมย์
ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

Abstract

Red sesame line RS56-05-08 is the line that was selected from a cross of PI426214 x Pop (total pollen of 13 variety/line) at the Ubon Ratchathani Field Crops Research Center in 2013. The selection was conducted in 2014-2015. Assessment of yield of selected lines were implemented during 2016-2020 following the breeding program, 3 steps: a preliminary trial, Standard trial and Farm trial. The results showed that red sesame line, RS56-05-08 had an average yield of 137 kg/rai, which was more than Ubon Ratchathani 1 variety, its yield was 110 kg/rai. RS56-05-08 line yield was higher than Ubon Ratchathani 1 variety, was 25 percent. Yield of RS56-05-08 line was higher than Ubon Ratchathani 2 variety its yield was 91 kg/rai. RS56-05-08 line yield is higher than Ubon Ratchathani 2 variety, was 51 percent. In addition, RS56-05-08 line had Number of pods/plant were higher than Ubon Ratchathani 1 and Ubon Ratchathani 2, 15 and 20 percent, respectively. The weight of 1,000 seeds of RS56-05-08 line was less than Ubon Ratchathani 1, 14 percent. Its weight was higher than Ubon Ratchathani 2, 2 percent.

Keywords : Red sesame, Selection, Varietal improvement, High yield

บทคัดย่อ

งานสายพันธุ์ RS56-05-08 เป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกจากผสมระหว่าง PI426214 x Pop (เกสรรวมของ 13 พันธุ์/สายพันธุ์) ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปี 2556 ทำการคัดเลือกพันธุ์ระหว่าง ปี 2557-2558 ทำการประเมินผลผลิต 3 ขั้นตอนในปี 2559-2563 คือ การเปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน และเปรียบเทียบในไรเกษตรกร ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ ผลการทดลอง พบว่า สายพันธุ์ RS56-05-08 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 137 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 110 กก./ไร่ ร้อยละ 25 และ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 91 กก./ไร่ ร้อยละ 51 สายพันธุ์ RS56-05-08 มีจำนวนฝักต่อต้น มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 และพันธุ์อุบลราชธานี 2 ร้อยละ 15 และ 20 ตามลำดับ แต่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 ร้อยละ 14 แต่มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 ร้อยละ 2

คำหลัก : งานสายพันธุ์, คัดเลือกพันธุ์, ปรับปรุงพันธุ์, ผลผลิตสูง

1 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ตู้ ปณ. 69 อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000
2 ศูนย์วิจัยไร่ในนครสวรรค์ อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์ 60190
3 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ อ.คลองเหล็ง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000
4 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 อ.เสนา อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

คำนำ

งานเป็นพืชไร่ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เมล็ดงามมีปริมาณน้ำมันตั้งแต่ 44-58% (Borchani et al., 2010) ปริมาณโปรตีน 18-25% คาร์โบไฮเดรต 13.5% นอกจากนี้ยังประกอบด้วยธาตุที่สำคัญ ได้แก่ ธาตุเหล็ก ไอโอดีน สังกะสี แคลเซียม และฟอสฟอรัส และมีวิตามินบีอยู่เกือบทุกชนิด ยกเว้นวิตามินบี 12 (นุฑทัย และคณะ, 2541) น้ำมันงามีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงถึง 85% เป็นกรดไขมันจำเป็น คือ กรดลิโนเลอิก (Omega-6) 35-50% ซึ่งช่วยป้องกันภาวะหลอดเลือดแข็งตัว ป้องกันโรคหัวใจรวมทั้งโรคผิวหนัง (Sinclair, 1956) นอกจากนี้มีน้ำมันงายังมีสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ได้แก่ เซซามิน เซซามอล และเซซาโมลิน ที่ช่วยต่อต้านการเกิดโรคมะเร็งได้ (Annussek, 2004) ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกงา ในปี 2563 ประมาณ 13,875 ไร่ แต่เก็บเกี่ยวได้เพียง 13,389 ไร่ ผลผลิตรวม 1,415 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 106 กก./ไร่ ส่วนใหญ่เป็นงานแต่งพื้นที่ปลูก 10,224 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 73.7 ของพื้นที่ปลูกงาทั้งหมด พื้นที่เก็บเกี่ยว 10,061 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 75.2 ของพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด ผลผลิตรวม 917,809 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 91 กก./ไร่ (ผืนแปรอยู่ระหว่าง 79-210 กก./ไร่) ปลูกในจังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี สุโขทัย เพชรบูรณ์ เชียงใหม่ และพิจิตร (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563) การผลิตงาในแต่ละปีมีความแปรปรวนสูง เนื่องจากการปลูกของประเทศไทยปลูกโดยอาศัยน้ำฝนและปลูกเป็นพืชเสริมรายได้ก่อนหรือหลังพืชหลัก ทำให้พื้นที่ปลูกของเกษตรกรอยู่ในวงจำกัด สภาพพื้นที่มีความแปรปรวนสูง จะส่งผลให้ผลผลิตงาบางปีเกิดความเสียหาย ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ นอกจากนี้ ยังมีผลกระทบจากการแข่งขันจากพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น ราคาผลผลิตแปรปรวน แหล่งรับซื้อผลผลิตมีน้อย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นตัวชี้วัดที่นำมาพิจารณาเพื่อลดพื้นที่ปลูกหรือไม่ปลูกเลย ทำให้ผลผลิตงาไม่เพียงพอความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ ทั้งที่งาเป็นพืชที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น (90 วัน) ต้องการการดูแลรักษาง่าย และใช้ปัจจัยการผลิตต่ำ บางปีทำรายได้ให้กับเกษตรกรสูงกว่าพืชหลัก ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานีจึงหาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตงาให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาด โดยการพัฒนาพันธุ์โดยเฉพาะงานแต่งที่ให้ผลผลิตสูง ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตงาของประเทศเพิ่มขึ้น

วิธีดำเนินการ

การปรับปรุงพันธุ์งานแต่งให้ผลผลิตสูง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การผสมพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ และการประเมินผลผลิต 3 ขั้นตอน คือ การเปรียบเทียบเบื้องต้น การเปรียบเทียบมาตรฐาน และการเปรียบเทียบในไรเกษตรกร รายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ เป็นดังนี้

1. การผสมพันธุ์

ดำเนินการปี 2556 คัดเลือกสายพันธุ์งานแต่งที่มีลักษณะทางารเกษตรที่ดีและผลผลิตสูง จากแปลงศึกษาและรวบรวมพันธุ์ในศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี จำนวน 13 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ SM155 SM197 SM296 NS171 PI170708 PI426214 RSMUB54-12 เกษตร พมา หนองม่วง ศิริมาศ อุบลราชธานี 1 และอุบลราชธานี 2 โดยปลูกพันธุ์/สายพันธุ์ละ 2 แถวๆ ยาว 4 เมตร ใช้ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร เมื่องาเริ่มออกดอก ทำการผสมแบบ Random Cross โดยนำเกสรเพศผู้จากทุกต้นมาผสมรวมกัน แล้วนำเกสรเพศผู้ไปใส่ผสมกับดอกเพศเมียที่ตอนเกสรเพศผู้เตรียมไว้แล้ว (emasculate) ในทุกพันธุ์/สายพันธุ์ เมื่อฝักงาที่ผสมสุกแก่เปลี่ยนเป็นฝักสีเหลือง เก็บเกี่ยวฝักที่ผสมได้ยกเป็นพันธุ์ไว้กะเพาะเมล็ด เก็บเมล็ดไว้ปลูกคัดเลือกต่อไป

2. การคัดเลือกพันธุ์

ดำเนินการคัดเลือกพันธุ์ ปี 2557-2558 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี นำเมล็ดลูกผสมช่วงที่ 1 ปลูกในแปลงทดลอง ด้วยระยะปลูกเช่นเดิม ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำ เก็บเมล็ดลูกผสมช่วงที่ 2 ไปปลูกคัดเลือกต้นงาที่มีลักษณะดี ไม่เป็นโรคและแมลงศัตรูทำลาย ฝักดก เก็บเกี่ยวแยกต้นเมื่อสุกแก่ กะเพาะเมล็ดต้นที่คัดเลือกไว้แยกเป็นรุ่น บันทึกลักษณะต้นที่คัดเลือก ลักษณะเมล็ด สีเมล็ดของต้นคัด ดำเนินการซ้ำ จำนวน 3 รอบ แล้วจึงคัดเลือกแบบทิ้งแถว คัดแถวเก็บเมล็ด

3. การประเมินผลผลิต

3.1 การเปรียบเทียบเบื้องต้น

ดำเนินการทดลองช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน ปี 2559 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 2x6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 1x6 เมตร ปลูกงานแต่งจำนวน 24 พันธุ์/สายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ 22 สายพันธุ์ และใช้พันธุ์อุบลราชธานี 1 และอุบลราชธานี 2 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร หลังงอก 15-20 วัน กำจัดวัชพืช ถอนแยก และใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรูตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวเมื่อฝักสุกแก่ คือฝักบนต้นงาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักงาทั้งหมด

บันทึกข้อมูล จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิต

3.2 การเปรียบเทียบมาตรฐาน

ดำเนินการทดลองช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน 2 ปี (ปี 2560-2561) ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x6 เมตร ปลูกงานแต่งจำนวน 13 พันธุ์/สายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ 11 สายพันธุ์ และใช้พันธุ์อุบลราชธานี 1 และอุบลราชธานี 2 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร หลังงอก 15-20 วัน กำจัดวัชพืช ถอนแยก และใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรู ตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวเมื่อฝักสุกแก่ คือฝักบนต้นงาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักงาทั้งหมด

บันทึกข้อมูล จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิต

3.3 การเปรียบเทียบในไรเกษตรกร

ดำเนินการทดลองช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน 2 ปี (ปี 2562-2563) ใน 3 สถานที่ คือ ไรเกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดเพชรบูรณ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 4 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x6 เมตร ปลูกงานแต่งจำนวน 9 พันธุ์/สายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ 7 สายพันธุ์ มีพันธุ์อุบลราชธานี 1 และอุบลราชธานี 2 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร หลังงอก 15-20 วัน กำจัดวัชพืช ถอนแยก และใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรูตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวเมื่อฝักสุกแก่ คือฝักบนต้นงาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักงาทั้งหมด

บันทึกข้อมูล จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิต

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การผสมพันธุ์

ปี 2556 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปลูกงาแดงสายพันธุ์ที่คัดเลือก จี พันธุ์/สายพันธุ์ ในแปลงทดลอง พันธุ์ละ 2 แถวๆ ยาว 4 เมตร เมื่อดอกงาเริ่มจะบาน นำมาจากทุกพันธุ์/สายพันธุ์มาผสมคลุกเคล้ากัน แล้วนำมาสกรพ่นที่โตไปผสมกับดอกเพศเมียที่ต่อมาเตรียมไว้แล้วทุกพันธุ์/สายพันธุ์ เก็บเกี่ยวฝักที่ผสมได้แยกเป็นพันธุ์ไว้ ต้นฤดูฝนได้ลูกผสมซี: ทั้ง 13 คู่ผสม ในจำนวน 221 ฝัก และผสมเพิ่มเติมอีกช่วงปลายฤดูฝน ได้ลูกผสมซี: ทั้ง 1 ฝัก รวมเป็นลูกผสมซี: ทั้ง 13 คู่ผสม รวมเป็นจำนวน 414 ฝัก กะเพาะแยกแต่ละคู่

2. การคัดเลือกพันธุ์

ปี 2557 ต้นฤดูฝน ปลูกลูกผสมซี: ทั้ง 13 คู่ผสม โดยปลูกคู่ผสมพันธุ์ 3 แถวๆ ยาว 4 เมตร สามารถเก็บเกี่ยวได้เพียง 12 คู่ผสม เก็บเมล็ดรวมในแต่ละคู่ผสม

ปลายฤดูฝน ปลูกลูกผสมซี: ทั้ง 2 โดยปลูกคู่ผสมพันธุ์ละ 3 แถวๆ ยาว 4 เมตร คัดเลือลักษณะต้นแต่ละคู่ผสม สามารถคัดเลือกได้ทั้งหมด 120 ต้นใน 12 คู่ผสม เก็บเมล็ดแยกแต่ละคู่

ปี 2558 ต้นฤดูฝน ปลูกลูกผสมซี: ทั้ง 3 โดยปลูกสายพันธุ์ละ 4 แถวๆ ยาว 10 เมตร คัดเลือลักษณะต้นแต่ละคู่ผสม เก็บเมล็ดต้นที่คัดเลือกแยกเป็นต้นในแต่ละคู่ผสมไว้ สามารถคัดเลือกได้ 96 ต้นใน 12 คู่ผสม

ปลายฤดูฝน ปลูกลูกผสมซี: ทั้ง 4 โดยปลูกแบบต้นต่อแถว จำนวน 96 แถว คัดเลือลักษณะต้น จากทั้ง 12 คู่ผสม คัดเลือกได้ 28 แถว (สายพันธุ์) สำหรับนำเข้าประเมินผลผลิต

3. การประเมินผลผลิต

3.1 การเปรียบเทียบเบื้องต้น

ปี 2559 เปรียบเทียบเบื้องต้นที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน สายพันธุ์ RS56-05-08 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 112 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (100 กก./ไร่) 12 และสูงกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (80 กก./ไร่) ร้อยละ 40 สายพันธุ์ RS56-05-08 มีน้ำหนักเมล็ด 2.98 กรัม น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (3.02 กรัม) ร้อยละ 1 และมากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี (2.94 กรัม) ร้อยละ 3 สายพันธุ์ RS56-05-08 จำนวนฝัก 33 ฝักต่อต้น มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี (29 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 14 มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (30 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 10 (ตารางที่ 1)

3.2 การเปรียบเทียบมาตรฐาน

ปี 2560-2561 เปรียบเทียบมาตรฐานที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน ปี 2560 เกิดโรคไหม้ดำและเน่าดำระบาดหนักทำให้ผลผลิตเสียหาย จึงเหลือเพียงทดลอง พบว่า สายพันธุ์ RS56-05-08 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 93 กก./ไร่ น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (119 กก./ไร่) ร้อยละ 2 และมากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (82 กก./ไร่) ร้อยละ 14 ตามลำดับ RS56-05-08 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.05 กรัม น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (3.26 กรัม) อุบลราชธานี 2 (3.12 กรัม) ร้อยละ 6 และ 2 ตามลำดับ สายพันธุ์ RS56-05-08 จำนวนฝักต่อต้น มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (30 ฝักต่อต้น) และพันธุ์อุบลราชธานี 2 (29 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 14 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

3.3 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร

ปี 2562-2563 เปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดเพชรบูรณ์ ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน ปี 2563 ดำเนินการเฉพาะช่วงต้นฤดูฝน ปรากฏว่าที่ไร่เกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี แปลงปลูกฤดูฝน ปี 2562 และแปลงต้นฤดูฝน ปี 2563 ผลผลิตเสียหาย จึงเหลือเพียง 7 แปลงทดลอง พบว่า สายพันธุ์ RS56-05-08 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 164 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (119 กก./ไร่) และพันธุ์อุบลราชธานี 2 (98 กก./ไร่) ร้อยละ 38 และ 68 ตามลำดับ สายพันธุ์ RS56-05-08 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.62 กรัม น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (2.84 กรัม) ร้อยละ 7 แต่มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (2.53 กรัม) ร้อยละ 4 ตามลำดับ สายพันธุ์ RS56-05-08 มีจำนวนฝัก 71 ฝักต่อต้น มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (62 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 15 และมากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (59 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 21 (ตารางที่ 3)

เมื่อนำผลผลิตมาเฉลี่ยตั้งแต่การเปรียบเทียบเบื้องต้น จนถึงการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พบว่า สายพันธุ์ RS56-05-08 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 137 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (110 กก./ไร่) และพันธุ์อุบลราชธานี 2 (91 กก./ไร่) ร้อยละ 25 และ 51 ตามลำดับ สายพันธุ์ RS56-05-08 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.54 กรัม น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (2.98 กรัม) ร้อยละ 14 แต่มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (2.49 กรัม) ร้อยละ 2 สายพันธุ์ RS56-05-08 มีจำนวนฝัก 55 ฝักต่อต้น มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (48 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 15 และมากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (46 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 20 (ตารางที่ 4)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

งาแดงสายพันธุ์ดีต้น RS56-05-08 เป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกจากกลุ่มระหว่าง PI426214 x Pop (เกสรรวมของ 13 พันธุ์/สายพันธุ์) ที่ปลูกรวบรวมและศึกษาลักษณะทางการเกษตรที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี จากผลการประเมินผลผลิตในขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่างๆ พบว่า สายพันธุ์ RS56-05-08 ให้ผลผลิตเฉลี่ยมากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 ร้อยละ 25 และมากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 ร้อยละ 51 ซึ่งน่าจะเป็นงาแดงสายพันธุ์ใหม่ที่จะแนะนำให้เกษตรกรปลูกต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ตลอดจนนักวิชาการ ลูกจ้างประจำ พนักงานราชการ และเจ้าหน้าที่ของทุกหน่วยงาน ที่ให้ความร่วมมือ สนับสนุน และอำนวยความสะดวกให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2563. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช (ร.ด.01) แบบรายปี. สืบค้นจาก : http://production.doae.go.th/report_main2.php?report_type=1, [น.ศ. 2564]

อ้าง เชื้อกิดติศักดิ์ สมใจ ไควสุรัตน์ จุไรรัตน์ หวังเป็น และสมพงษ์ ชมภูกุลรัตน์. 2558. การปรับปรุงพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์. หน้า 78-82. ใน : รายงาน

ผลงานวิจัยปี 2557 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร

อ้าง เชื้อกิดติศักดิ์ สมใจ ไควสุรัตน์ จุไรรัตน์ หวังเป็น และสมพงษ์ ชมภูกุลรัตน์. 2559. การปรับปรุงพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์. หน้า 75-83. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2558 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร

อ้าง เชื้อกิดติศักดิ์ สมใจ ไควสุรัตน์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สาคร รณชัย และจำลอง กกรรัมย์. 2560. การปรับปรุงพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบเบื้องต้น. หน้า 46-56. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2559 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร

อ้าง เชื้อกิดติศักดิ์ สมใจ ไควสุรัตน์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สาคร รณชัย และจำลอง กกรรัมย์. 2561. การปรับปรุงพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบมาตรฐาน. หน้า 27-34. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2560 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร

อ้าง เชื้อกิดติศักดิ์ สมใจ ไควสุรัตน์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สาคร รณชัย และจำลอง กกรรัมย์. 2562. การปรับปรุงพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบมาตรฐาน. หน้า 76-88. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2561 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร

อ้าง เชื้อกิดติศักดิ์ สมใจ ไควสุรัตน์ จุไรรัตน์ หวังเป็น เพียว พรหมพันธุ์ใจ สาคร รณชัย นัฐภัทร คำหล้า ศิริวรรณ อำพันฉาย และเพ็ญรัตน์ เขียมเพ็ง. 2563. การปรับปรุงพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร. หน้า 1-12. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2562 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.

อ้าง เชื้อกิดติศักดิ์ สมใจ ไควสุรัตน์ จุไรรัตน์ หวังเป็น เพียว พรหมพันธุ์ใจ สาคร รณชัย นัฐภัทร คำหล้า ศิริวรรณ อำพันฉาย และเพ็ญรัตน์ เขียมเพ็ง. 2564. การปรับปรุงพันธุ์งาแดงเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร. หน้า 18-33. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2563 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.

นฤทัย วรสถิตย์ สรศักดิ์ มณีขาว สายสุรีย์ รังสิปัญญา พรพรรณ สุทธิแยม จำลอง กกรรัมย์ และเพียว พรหมพันธุ์ใจ. 2541. งานพืชทรงคุณค่า. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 44 หน้า.

Anussek, G. 2004. Sesame oil. In Gale Encyclopedia of Alternative Medicine. Available from : URL : http://www.findarticles.com/p/articles/mi_e2603/is_0006/ai_2603000655

Borchani C., S. Besbes, C H. Blecker and H. Attia. 2010. Chemical characteristics and oxidative stability of sesame seed, sesame paste and olive oils. Journal of Agricultural Sciences and Technology. 12:585-596.

Sinclair, H.M. 1956. Deficiency of essential fatty acid and atherosclerosis etcetera. *Lancet*

Table 1 Yield, 1,000 Seeds Weight and No. of Capsules/Plant of Red Sesame from Preliminary Trial at Ubon Ratchathani Field Crop Research Center 2016

Variety/Line	Yield (Kg/rai)			% Relative to check	
	Early rainy	Late rainy	Average	UB 1	UB 2
RS56-05-08	110 a	113 a	112	112	140
UB 1	114 a	86 a	100	100	125
UB 2	83 b	77 b	80	80	100
CV. (%)	25.3	30.5			
1,000 Seeds weight (g)					
RS56-05-08	3.00	2.95	2.98	99	103
UB 1	3.19	2.85	3.02	100	105
UB 2	3.00	2.80	2.90	96	100
CV. (%)	3.8	9.3			
No. of Capsules/Plant					
RS56-05-08	28 b	38 a	33	114	110
UB 1	33 a	25 b	29	100	97
UB 2	28 b	31 b	30	104	100
CV. (%)	24.1	38.1			

In a column, means followed by the same letter are not significantly different at 95% by DMRT
Remark : Adapt from Tamrong *et al.* (2016)

Table 2 Yield, 1,000 Seeds Weight and No. of Capsules/Plant of Red Sesame from Standard Trial at Ubon Ratchathani Field Crop Research Center 2017-2018

Variety/Line	Yield (Kg/rai)			% Relative to check	
	Early rainy	Late rainy	Average ^{1/}	UB 1	UB 2
RS56-05-08	123	78	93	98	114
UB 1	118	83	95	100	116
UB 2	100	74	82	87	100
1,000 Seeds weight (g)					
RS56-05-08	3.31	2.92	3.05	94	98
UB 1	3.31	3.20	3.26	100	105
UB 2	3.21	3.07	3.12	96	100
No. of Capsules/Plant					
RS56-05-08	28	33	33	110	114
UB 1	30	30	30	100	104
UB 2	24	31	29	97	100

^{1/} Average from 3 location early rainy 1 location (2018) late rainy 2 location (2017-2018)
Remark : Adapt from Tamrong *et al.* (2018)

Table 3 Yield, 1,000 Seeds Weight and No. of Capsules/Plant of Red Sesame from Farm Trial at 3 Location 2 Years (2019-2020)

Variety/Line	Ubon Ratchathani		Phetchabun		Nakhon Sawan		% Relative to check	
	Average ^{1/}		Average ^{2/}		Average ^{3/}		Average ^{4/}	
	Early rainy	Late rainy	Early rainy	Late rainy	Early rainy	Late rainy	UB 1	UB 2
Yield (Kg/rai)								
RS56-05-08	148	170	231	163	101	164	138	168
UB 1	120	99	188	112	104	119	100	122
UB 2	110	53	197	102	73	98	83	100
1,000 Seeds weight (g)								
RS56-05-08	3.11	2.56	2.60	2.67	2.18	2.62	93	104
UB 1	3.47	2.68	2.98	2.92	2.23	2.84	100	113
UB 2	3.19	2.27	2.70	2.69	1.90	2.53	89	100
No. of Capsules/Plant								
RS56-05-08	50	112	49	56	64	71	115	121
UB 1	43	92	48	45	70	62	100	105
UB 2	42	76	51	50	67	59	96	100

^{1/} Average from 7 location

Remark : Adapt from Tamrong *et al.* (2020)

Table 4 Average Yield (Kg/rai) of Red Sesame from Evaluate Yield in Various Comparison Steps

Variety/line	PT ^{1/}	ST ^{2/}	FT ^{3/}	Average	% Relative to check	
					UB 1	UB 2
Yield (Kg/rai)						
RS56-05-08	112	93	164	137	125	151
UB 1	100	95	119	110	100	121
UB 2	80	82	98	91	83	100
1,000 Seeds weight (g)						
RS56-05-08	2.98	3.05	2.62	2.54	86	102
UB 1	3.02	3.26	2.84	2.98	100	120
UB 2	2.90	3.12	2.53	2.49	84	100
No. of Capsules/Plant						
RS56-05-08	33	33	71	55	115	120
UB 1	29	30	62	48	100	105
UB 2	30	29	59	46	96	100

^{1/} Average 2 location ^{2/} Average 3 location ^{3/} Average 7 location

3 steps = Preliminary Trial, Standard Trial, Farm Trial (12 locations)

2. การประเมินพันธุ์

2.1 การเปรียบเทียบเบื้องต้น

ปี 2559 เปรียบเทียบเบื้องต้นที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน พบว่า สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 110 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (43 กก./ไร่) ร้อยละ 156 และสูงกว่าพันธุ์ มก.18 (58 กก./ไร่) ร้อยละ 90 สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.09 กรัม มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (2.84 กรัม) ร้อยละ 8 และพันธุ์ มก.18 (2.91 กรัม) ร้อยละ 6 สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 จำนวนฝัก 52 ฝักต่อต้น มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (23 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 131 มากกว่าพันธุ์ มก.18 (26 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 104 และจำนวนต้นเก็บเกี่ยว สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 มี 44,507 ต้นต่อไร่ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (36,607 ต้นต่อไร่) ร้อยละ 22 และมากกว่าพันธุ์ มก.18 (36,054 ต้นต่อไร่) ร้อยละ 25 จำนวนต้นเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน เนื่องจากการระบาดของโรคเน่าดำ และโรคไหม้ดำ พันธุ์เปรียบเทียบเป็นโรคค่อนข้างมาก ดังนั้นอาจมีผลผลิตต่ำ และต้นที่เหี่ยวรอด เมล็ดจะค่อนข้างลีบ (ตารางที่ 1)

2.2 การเปรียบเทียบมาตรฐาน

ปี 2560-2561 เปรียบเทียบมาตรฐานที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน ต้นฤดูฝนทั้ง 2 ปี เกิดโรคไหม้ดำและเน่าดำระบาด เนื่องจากความแปรปรวนของพื้นที่อุบลราชธานี ทำให้ผลผลิตเสียหายแทบทุกพันธุ์ โดยเฉพาะพันธุ์เปรียบเทียบค่อนข้างอ่อนแอต่อโรค พบว่า สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 ผลผลิตเฉลี่ย 108 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (49 กก./ไร่) ร้อยละ 120 และพันธุ์ มก.18 (52 กก./ไร่) ร้อยละ 108 ตามลำดับ สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.98 กรัม เท่ากับพันธุ์อุบลราชธานี 3 แต่สูงกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (3.17 กรัม) ร้อยละ 6 สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 มีจำนวน 48 ฝักต่อต้น มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (28 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 71 และพันธุ์ มก.18 (31 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 55 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

2.3 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร

ปี 2562-2563 เปรียบเทียบในไร่เกษตรกร จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดลพบุรี ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน แต่ปลายฤดูฝนในไร่เกษตรกร จังหวัดลพบุรี ผลผลิตเสียหายจากฝนตกหนัก จึงเหลือเพียงไร่เกษตรกรจังหวัดนครสวรรค์ และอุบลราชธานี 2 แปลงทดลอง ปี 2563 ดำเนินการเฉพาะช่วงต้นฤดูฝนเท่านั้น จึงมี 14 แปลงทดลอง พบว่า สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 ผลผลิตเฉลี่ย 166 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (145 กก./ไร่) และพันธุ์อุบลราชธานี 2 (134 กก./ไร่) ร้อยละ 15 และ 24 ตามลำดับ สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.89 กรัม น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (2.94 กรัม) และพันธุ์ มก.18 (2.97 กรัม) ร้อยละ 2 และ 3 ตามลำดับ สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 มีจำนวนฝัก 51 ฝักต่อต้น มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (39 ฝักต่อต้น) และพันธุ์ มก.18 (43 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 31 และ 19 ตามลำดับ และจำนวนต้นเก็บเกี่ยวแตกต่างกันมาก เนื่องจากมีต้นตายจากการเป็นโรคไหม้ดำ และโรคเน่าดำ บางสถานที่ทดลองเหลือต้นรอดที่เก็บเกี่ยวได้น้อย โดยสายพันธุ์ PBS56-13-9-14 จำนวนต้นเก็บเกี่ยว 29,308 ต้นต่อไร่ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (28,196 ต้นต่อไร่) และพันธุ์ มก.18 (25,688 ต้นต่อไร่) ร้อยละ 4 และ 14 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

เมื่อเฉลี่ยตั้งแต่การเปรียบเทียบเบื้องต้นจนถึงการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 ผลผลิตเฉลี่ย 128 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (79 กก./ไร่) และพันธุ์ มก.18 (81 กก./ไร่) ร้อยละ 62 และ 58 ตามลำดับ สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.99

กรัม มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (2.92 กรัม) ร้อยละ 2 แต่สูงกว่าพันธุ์ มก.18 (3.02 กรัม) ร้อยละ 1 สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 มี 50 ฝักต่อต้น มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (30 ฝักต่อต้น) และพันธุ์ มก.18 (33 ฝักต่อต้น) ร้อยละ 67 และ 52 ตามลำดับ และจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ สายพันธุ์ PBS56-13-9-14 มี 33,603 ต้นต่อไร่ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (28,312 ต้นต่อไร่) ร้อยละ 19 และง่าต่า พันธุ์ มก.18 (25,688 ต้นต่อไร่) ร้อยละ 24 (ตารางที่ 4) สำหรับสายพันธุ์ PBS56-13-9-14 คัดจากคุณสมบัติ มาคืออุบลราชธานี 3 x POP (รวมเกษตรกรผู้ 13 พันธุ์/สายพันธุ์) ตั้งแต่ปี 2556 นอกจากผลผลิตสูงกว่าแล้ว ยังทนทานต่อโรคไหม้ดำและโรคเน่าดำดีกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ อย่างไรก็ตามจะได้ประเมินความทนทานต่อโรคไหม้ดำและโรคเน่าดำในลำดับต่อไป

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ง่าต่าสายพันธุ์ดีเด่น PBS56-13-9-14 ผลผลิตเฉลี่ย 128 กก./ไร่ มากกว่าง่าต่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (79 กก./ไร่) ร้อยละ 62 และมากกว่าง่าต่าพันธุ์ มก.18 (81 กก./ไร่) ร้อยละ 58

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี นักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ของทุกหน่วยงาน ที่ให้ความร่วมมือ สนับสนุน และอำนวยความสะดวกให้ งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- สมใจ ไควสุรัตน์ อ่าง เชื้อกิดดีศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สาคร รงนัย สมหมาย วัชทอง และจำลอง กกรรัมย์. 2558. การปรับปรุงพันธุ์ง่าต่าเพื่อผลผลิตสูง ชุดปี 2556 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์. หน้า 84-95. *ไม่* : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2558. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร
- สมใจ ไควสุรัตน์ อ่าง เชื้อกิดดีศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สาคร รงนัย สมหมาย วัชทอง และจำลอง กกรรัมย์. 2558. การปรับปรุงพันธุ์ง่าต่าเพื่อผลผลิตสูง ชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบเบื้องต้น. หน้า 65-72. *ไม่* : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2559. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร
- สมใจ ไควสุรัตน์ อ่าง เชื้อกิดดีศักดิ์ จุไรรัตน์ หวังเป็น สาคร รงนัย สมหมาย วัชทอง และจำลอง กกรรัมย์. 2558. การปรับปรุงพันธุ์ง่าต่าเพื่อผลผลิตสูง ชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบมาตรฐาน. หน้า 65-75. *ไม่* : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2561. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร
- สมใจ ไควสุรัตน์ นัฐภัทร คำหล้า พรพรรณ ชิงใจ สาคร รงนัย อ่าง เชื้อกิดดีศักดิ์ สมหมาย วัชทอง และแพรว พรมพันธุ์ใจ. 2563. การปรับปรุงพันธุ์ง่าต่าเพื่อผลผลิตสูง ชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร. หน้า 49-63. *ไม่* : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2563. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร

Table 1 Yield, 1,000 Seeds weight no. of capsules/plant and no. of harvested plants/rai of black sesame from Preliminary Trial at Ubbon Ratchathani Field Crop Research Center 2016

Variety/line	Season			% Relative to check	
	Early rainy	Late rainy	mean	UB3	KU.18
Yield (kg/rai)^{LC}					
PBS56-13-9-14	184 a	35 a	110	256	190
UB 3	55 c	31 b	43	100	74
KU.18	84 b	32 b	58	135	100
CV. (%)	27.8	36			
1,000 seeds weight (gram)^{LC}					
PBS56-13-9-14	3.18 a	3.00 a	3.09	108	106
UB 3	3.07 b	2.61 c	2.84	100	98
KU.18	3.02 b	2.79 b	2.91	102	100
CV. (%)	3.8	5.7			
No. of capsules/plant^{LC}					
PBS56-13-9-14	61 a	43 a	52	231	204
UB 3	19 c	26 b	23	100	88
KU.18	30 b	21 c	26	113	100
CV. (%)	24.7	30.5			
No. of harvested plants/rai^{LC}					
PBS56-13-9-14	68,213 a	20,800 a	44,507	122	125
UB 3	62,867 b	10,347 b	36,607	100	102
KU.18	56,000 c	16,107 c	36,054	99	100
CV. (%)	19.5	28.5			

^{LC} In column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT from : Somjai *et al.*, (2017) data from 2 experiments (20 lines)

Table 2 Yield, 1,000 Seeds weight No. of capsules/plant and No. of harvested plants/rai of black sesame from Standard Trial at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center 2017.

Variety/line	season		mean	% Relative to check	
	Early rainy	Late rainy ²		UB3	KU.18
	Yield (kg/rai) ¹				
PBS56-13-9-14	57 a	159 a	108	220	208
UB 3	17 b	81 b	49	100	94
KU.18	17 b	88 b	52	106	100
CV. (%)	31.6	28			
	1,000 seeds weight (gram) ¹				
PBS56-13-9-14	2.78 a	3.17 b	2.98	100	94
UB 3	2.66 b	3.30 a	2.98	100	94
KU.18	2.64 b	3.35 a	3.17	106	100
CV. (%)	9.2	5.2			
	No. of capsules/plant ¹				
PBS56-13-9-14	61 a	35 a	48	171	155
UB 3	29 b	28 b	28	100	90
KU.18	30 c	32 c	31	111	100
CV. (%)	27.3	27.3			
	No. of harvested plants/rai ¹				
PBS56-13-9-14	28,320 a	25,670 a	26,995	134	139
UB 3	17,494 b	22,773 b	20,133	100	104
KU.18	15,112 b	23,769 b	19,440	97	100
CV. (%)	28.5	19			

¹ In column, mean followed by the same letter not statistically different at 95% by DMRT

² Early rainy season 2017, there was a severe of bacterial blight and charcoal rot. causing the comparison variety died a lot. The rest survived until harvest sesame seeds quite small

from : Somjai *et al.*, (2018)
data from 4 experiments (12 lines)

Table 3 Yield, 1,000 Seeds weight No. of capsules/plant and No. of harvested plants/rai of black sesame from Farm Trial at Nakorn Sawan, Ubon Ratchathani and Lop Buri Provinces in 2018-2019.

Variety/line	Nakorn Sawan		Ubon Ratchathani		Lop Buri		Mean ¹	% Relative to check	
	Early rainy	Late rainy	Early rainy	Late rainy	Early rainy	Early rainy		UB3	KU.18
	Yield (kg/rai) ¹								
PBS56-13-9-14	184 a	228 a	119 a	42	258	166	115	124	
UB 3	140 b	209 b	116 a	34	225	145	100	108	
KU.18	138 b	183 c	88 b	35	226	134	92	100	
CV. (%)	16.4	12.5	33.3	29.5	20.4				
	1,000 seeds weight (gram) ¹								
PBS56-13-9-14	2.76	2.73	3.08 b	3.10	2.76 c	2.89	98	97	
UB 3	2.74	2.73	3.17 a	3.12	2.94 b	2.94	100	99	
KU.18	2.79	2.76	3.16 a	3.10	3.03 a	2.97	101	100	
CV. (%)	3.7	4.1	4.2	3.1	4.5				
	No. of capsules/plant ¹								
PBS56-13-9-14	59 a	71 a	48 a	26	67 a	51	131	119	
UB 3	41 b	55 c	37 b	23	50 b	39	100	91	
KU.18	40 b	66 b	35 b	31	48 b	43	110	100	
CV. (%)	12.8	10.4	27.0	36.5	18.4				
	No. of harvested plants/rai ¹								
PBS56-13-9-14	32,000	32,000	36,527 a	13,567	32,447 a	29,308	104	114	
UB 3	32,000	32,000	32,198 ab	14,934	29,847 b	28,196	100	110	
KU.18	32,000	32,000	22,360 c	11,234	30,845 ab	25,688	91	100	
CV. (%)			31.4	26.5	5.3				

¹ mean from 8 experiments

Table 4 Yields, 1,000 seeds weight No. of capsules/plant and No. of harvested plants/rai of black Sesame from yield trial

Variety/line	Yield (kg/rai) ¹			Mean	% Relative to check	
	PT ²	ST ²	FT ²		UB3	KU.18
	Yield (kg/rai) ¹					
PBS56-13-9-14	110	108	166	128	162	158
UB3	43	49	145	79	100	98
KU.18	58	52	134	81	103	100
	1,000 seeds weight (gram) ¹					
PBS56-13-9-14	3.09	2.98	2.89	2.99	102	99
UB3	2.84	2.98	2.94	2.92	100	97
KU.18	2.91	3.17	2.97	3.02	103	100
	No. of capsules/plant ¹					
PBS56-13-9-14	52.0	48	51	50	167	152
UB3	22.5	28	39	30	100	91
KU.18	25.5	31	43	33	110	100
	No. of harvested plants/rai ¹					
PBS56-13-9-14	44,507	26,995	29,308	33,603	119	124
UB3	36,607	20,133	28,196	28,312	100	105
KU.18	36,054	19,440	25,688	27,061	96	100

¹ average from 2 experiments ² average from 4 experiments ³ average from 8 experiments
3 steps = Preliminary Trial Standard Trial and Farm Trial (14 experiments)
1 steps = Farm Trial (8 experiments)

งาขาวสายพันธุ์ PWS56-3-1-38
White Sesame Line PWS56-3-1-38

สาคร รณชัย^๔ นภาพร คำดวงวิทย์^๕ ปรีชญ์ พงษ์มณี^๕
สมใจ โควสุรัตน์^๕ อังาร เชื้อกิตติศักดิ์^๕ จุโรรัตน์ หวังเป็น^๕ มลลิส ลิทธิวิชา^๕
สมหมาย วังทอง^๕ จ่าลอง กกรัมย์^๕ พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ^๕
ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

Abstract

White sesame line PWS56-3-1-38 was crossed of Pi 436600xPop (mixed pollen of 11 Varieties/Line), Ubon Ratchathani Field Crop Research Center in 2013 and the line was selected during 2014-2015, it was evaluated for 3 trial: preliminary trial, standard trial and farm trial during 2016-2020. The result found that the average yield of PWS56-3-1-38 was 88 kg/rai or four percentage that was less than Ubonratchathani 2 (92 kg/Pai), the 1,000 seed weight of the line was 2.51 g that was less than Ubonratchathani 2, eighteen percentage (3.07 g). No. of capsules/plant was 46 capsules or fifty-seven percentage was more than Ubonratchathani 2 (29 capsules). Oil content was forty-seven percentage or four percentage that was more than Ubonratchathani 2 (45 percentage)

Keywords : White sesame, Variety, Varietal Improvement, High yield

บทคัดย่อ

งาขาวสายพันธุ์ PWS56-3-1-38 เป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกจากคู่ผสมระหว่าง Pi 436600 x Pop (โคสรวมของ 11 พันธุ์/สายพันธุ์) ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปี 2556 ทำการคัดเลือกพันธุ์ระหว่างปี 2557-2558 ทำการประเมินผลผลิต 3 ขั้นตอนใน ปี 2559-2563 คือการเปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน และเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ ผลการทดลอง พบว่า สายพันธุ์ PWS56-3-1-38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 88 กก./ไร่ น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (92 กก./ไร่) ร้อยละ 4 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.51 กรัม น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (3.07 กรัม) ร้อยละ 18 และมีจำนวนฝักต่อต้น 46 ฝัก มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (29 ฝัก) ร้อยละ 57 และมีเปอร์เซ็นต์น้ำมัน (47 เปอร์เซ็นต์) มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (45 เปอร์เซ็นต์) ร้อยละ 4

คำหลัก : งาขาว พันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ ผลผลิตสูง

- ^๔ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ตู ปถม. 69 อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000
- ^๕ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290
- ^๕ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อย ต.นาป่า อ.เมือง จ.เลย 42000
- ^๕ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

คำนำ

งาเป็นพืชที่ปลูกง่าย ต้องการการดูแลรักษาน้อย และใช้ปัจจัยการผลิตต่ำ เกษตรกรนิยมปลูกเป็นพืชเสริมรายได้ก่อน และหลังการปลูกพืชหลัก แต่พื้นที่ปลูกงาของประเทศไทยลดลงค่อนข้างมาก เนื่องจากมีความแปรปรวนตามสภาพภูมิอากาศ ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกงา ในปี 2563 มีพื้นที่ปลูกงา 13,875 ไร่ แต่เก็บเกี่ยวได้เพียง 13,389 ไร่ ผลผลิตรวม 1,415 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 106 กก./ไร่ ส่วนใหญ่เป็นงาแดงพื้นที่ปลูก 10,224 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 73.7 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ผลผลิตเฉลี่ย 91 กก./ไร่ ปลูกมากในจังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี สุโขทัย เพชรบูรณ์ เชียงใหม่ และพิจิตร งาดำพื้นที่ปลูก 3,405.50 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.5 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ผลผลิตเฉลี่ย 150 กก./ไร่ ปลูกมากในจังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี แม่ฮ่องสอน สุโขทัย บุรีรัมย์ ชัยนาท และพิษณุโลก ส่วนงาขาวพื้นที่ปลูก 245 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.8 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ผลผลิตเฉลี่ย 146 กก./ไร่ ปลูกมากในจังหวัดนครสวรรค์ แม่ฮ่องสอน และเชียงใหม่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563) การปลูกงาส่วนใหญ่ของประเทศไทยยังเป็นงาแดง และงาดำ แหล่งปลูกงาส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ และลพบุรี รองลงมา คือ ภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน อย่างไรก็ตาม ผลผลิตรวมทั้งประเทศคือนับว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2561) ทั้งนี้งาเป็นพืชที่มีราคาค่อนข้างสูง และทำรายได้ให้กับเกษตรกรสูงกว่าพืชหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งงาขาวซึ่งมีราคาสูง แต่พื้นที่ปลูกงาชนิดนี้กลับไม่เพียงพอร้อยละ 3.4 ของพื้นที่ปลูกงาทั้งหมด ดังนั้น แนวทางการเพิ่มผลผลิตงาให้เพียงพอับความต้องการของตลาด ทำได้โดยการวิจัยและพัฒนาพันธุ์งาขาวที่ให้ผลผลิตสูง ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตงาของประเทศเพิ่มมากขึ้น

วัตถุประสงค์

วิธีการ

การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงชุดที่ 2556 ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การผสมพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ และการประเมินพันธุ์ ดังนั้น การเปรียบเทียบเบื้องต้น การเปรียบเทียบมาตรฐาน และการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร รายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ เป็นดังนี้

1. การผสมพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี โดยใช้งาขาว 11 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ Pi 490074 Pi 436592 Pi 436600 Pi 436601 Pi 280793 SD Egypt งาขาวพม่า อุบลราชธานี 2 มหาสารคาม 60 Pakistan Ti และ China Zhong Zhino ทำการผสมแบบสุ่ม (random cross) โดยนำเกสรเพศผู้จากทุกต้นมาคลุกรวมกัน (mixed pollen) แล้วนำเกสรเพศผู้ที่ได้ไปผสมกับดอกเพศเมียที่ตอนเกสรเพศผู้เตรียมไว้แล้ว (emasculate) ในทุกพันธุ์/สายพันธุ์ เมื่อฝักงาที่ผสมสุกแก่เปลี่ยนเป็นสีเหลือง เก็บเกี่ยวฝักที่ผสมได้แยกเป็นกลุ่มสีไว้ กะเทาะเมล็ด เก็บเมล็ดไว้ปลูกคัดเลือกต่อไป
2. การคัดเลือกพันธุ์
ดำเนินการคัดเลือกพันธุ์ ปี 2557-2558 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี นำเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 ของแต่ละกลุ่ม ปลูกในแปลงทดลอง ด้วยระยะปลูกเช่นเดิม ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำ เก็บเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 ไปปลูกคัดเลือกต้นงาที่มีลักษณะดี ไม่มีโรคและแมลงศัตรูทำลาย ฝักตก เก็บ

เกี่ยวแยกต้นเมื่องาสุกแก่ กะเทาะเมล็ดต้นที่คัดเลือกไว้แยกเป็นแต่ละต้น บันทึกลักษณะต้นที่คัดเลือก ลักษณะเมล็ด สีเมล็ดของต้นคัด และองค์ประกอบผลผลิต ดำเนินการซ้ำ จนถึงลูกผสมชั่วที่ 5 แล้วจึงคัดเลือกแบบทั้งแถว คัดดูแลเก็บเมล็ดเพื่อเข้าขั้นตอนประเมินพันธุ์ต่อไป

3. การประเมินพันธุ์ ดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์ในสภาพแปลงทดลอง ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ ดังนี้ การเปรียบเทียบเบื้องต้น การเปรียบเทียบมาตรฐาน และการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร

3.1 การเปรียบเทียบเบื้องต้น
ดำเนินการทดลองช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน ปี 2559 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 2x5 เมตร ปลูกงาขาวจำนวน 22 พันธุ์/สายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ 21 สายพันธุ์ และใช้พันธุ์อุบลราชธานี 2 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร หลังงาออก 15-20 วัน กำจัดวัชพืช ถอนแยก และใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรูตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวเมื่อฝักงาสุกแก่ คือ ฝักบนต้นงาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักงาทั้งหมด บันทึกข้อมูล จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิต

3.2 การเปรียบเทียบมาตรฐาน
ดำเนินการทดลองช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน 2 ปี (ปี 2560-2561) ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x6 เมตร ปลูกงาขาวจำนวน 14 พันธุ์/สายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ 13 สายพันธุ์ และใช้พันธุ์อุบลราชธานี 2 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร หลังงาออก 15-20 วัน กำจัดวัชพืช ถอนแยก และใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรู ตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวเมื่อฝักงาสุกแก่ คือ ฝักบนต้นงาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักงาทั้งหมด

บันทึกข้อมูล จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิต

3.3 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร
ดำเนินการทดลองช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน 2 ปี (ปี 2562-2563) ใน 3 สถานที่ คือ ไร่เกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดเลย วางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 4 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x6 เมตร ปลูกงาขาวจำนวน 8 พันธุ์/สายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ 7 สายพันธุ์ และใช้พันธุ์อุบลราชธานี 2 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร หลังงาออก 15-20 วัน กำจัดวัชพืช ถอนแยก และใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรูตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวเมื่อฝักงาสุกแก่ คือ ฝักบนต้นงาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักงาทั้งหมด บันทึกข้อมูล จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิต

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การผสมพันธุ์

ปี 2556 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี ปลูกงาขาวสายพันธุ์ที่คัดเลือก จำนวน 11 พันธุ์/สายพันธุ์ ในแปลงทดลอง พันธุ์ละ 2 แถวๆ ยาว 4 เมตร เมื่อดอกงาเริ่มจะบาน นำเกสรเพศผู้ จากทุกพันธุ์/สายพันธุ์มาผสมคลุกเคล้ากัน แล้วนำเกสรเพศผู้ที่ได้ไปผสมกับดอกเพศเมียที่ตอนเกสร เพศผู้เตรียมไว้ ได้ทั้งหมด 11 คู่ผสม เก็บเกี่ยวฝักที่ผสมได้แยกเป็นคู่ผสมไว้ ต้นฤดูฝนได้ลูกผสมชั่วที่ 1 จาก ทั้ง ปลายฤดูฝนปลูกและผสมดอกอีกครั้ง เพราะต้นฤดูฝนมีฝนตกชุกมาก เนื่องจากมีฝนตก ติดต่อกันในช่วงงอกดอก ทำให้ดอกงาวิ่งเสียหายไป เก็บเกี่ยวฝักที่ผสมได้แยกตามคู่ผสม ได้จำนวน ฝักรวม 210 ฝัก กะเทาะแยกแต่ละคู่ผสม

2. การคัดเลือกพันธุ์

ปี 2557 ต้นฤดูฝน ปลูกเมล็ดชั่วที่ 1 (F₁) ทั้ง 11 คู่ผสม ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี เก็บเกี่ยว และกะเทาะเมล็ดรวมในแต่ละคู่ผสม ได้เป็นเมล็ดชั่วที่ 2

ปลายฤดูฝน ปลูกและคัดเลือกต้นลูกผสมเมล็ดชั่วที่ 2 (F₂) คัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่ดีมีความสม่ำเสมอ โดยสังเกตจากการไม่เป็นโรค ไม่มีแมลงทำลาย ลักษณะทรงต้น การแตกกิ่ง จำนวนฝักต่อต้น ลักษณะรูปร่างฝัก คัดเลือกได้ 38 ต้น ทำการเก็บเกี่ยว และกะเทาะเมล็ดแยกแต่ละต้น ได้เป็นเมล็ดชั่วที่ 3

ปี 2558 ต้นฤดูฝน ปลูกและคัดเลือกต้นลูกผสมชั่วที่ 3 (F₃) คัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่ดีมีความสม่ำเสมอ โดยสังเกตจากการไม่เป็นโรค ไม่มีแมลงทำลาย ลักษณะทรงต้น การแตกกิ่ง จำนวนฝักต่อต้น ลักษณะรูปร่างฝัก คัดเลือกได้ 15 ต้น ซึ่งมีจำนวนฝักต่อต้น อยู่ระหว่าง 8-65 ฝัก เนื่องจาก ต้นฤดูฝนมีฝนตกติดต่อกัน มีกระแสบาดของโรคใหม่ดำและเน่าค้ำอย่างรุนแรง ทำให้ต้นงาตายจำนวนมาก ซึ่งเป็นการคัดเลือกโดยธรรมชาติ และคัดคัดเลือกฝักที่สมบูรณ์แต่ละ 3 ฝัก ได้ทั้งหมด 45 ฝัก กะเทาะเมล็ดแยกแต่ละฝักและแยกไว้ ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 4

ปลายฤดูฝน ผลการปลูกและคัดเลือกต้นลูกผสมชั่วที่ 4 (F₄) ปลูกแบบฝักต่อแถวได้ 42 แถว คัดเลือกแถวที่มีลักษณะที่ดีมีความสม่ำเสมอ โดยสังเกตจากการไม่เป็นโรค ไม่มีแมลงทำลาย ลักษณะทรงต้น การแตกกิ่ง จำนวนฝักต่อต้น ลักษณะรูปร่างฝัก และผลผลิต กะเทาะเมล็ดแยกแต่ละแถวไว้ ได้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 5 ซึ่งสามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะที่ดีและผลผลิตสูง ได้ 21 สายพันธุ์ กะเทาะเมล็ดแยกแต่ละสายพันธุ์ไว้

ปี 2559 ฤดูแล้ง ปลูกเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 5 ทั้ง 21 สายพันธุ์ เพื่อขยายเมล็ดพันธุ์ไว้สำหรับ การประเมินพันธุ์ในขั้นการเปรียบเทียบเบื้องต้นต่อไป

3. การประเมินพันธุ์

3.1 การเปรียบเทียบเบื้องต้น

ปี 2559 เปรียบเทียบเบื้องต้นที่ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน ใน ปลายฤดูฝนเกิดโรคใหม่ดำและเน่าค้ำระบาดหนัก ทำให้ผลผลิตเสียหาย จึงเหลือเพียง 1 แปลง พบว่า สายพันธุ์ PWS56-3-1-38 ให้ผลผลิต 85 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (71 กก./ไร่) ร้อยละ 20 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.40 กรัม ซึ่งน้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (2.97 กรัม) ร้อยละ 19 สายพันธุ์ จำนวนฝักต่อต้น 39 ฝัก (3 ฝักต่อช่อใบ) มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (21 ฝัก) ร้อยละ 86 (Table 1)

3.2 การเปรียบเทียบมาตรฐาน

ปี 2560-2561 เปรียบเทียบมาตรฐานที่ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน รวม 4 แปลงทดลอง พบว่า สายพันธุ์ PWS56-3-1-38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 84 กก./ไร่ น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (89 กก./ไร่) ร้อยละ 6 สายพันธุ์ มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.54 กรัม น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (3.08 กรัม) ร้อยละ 18 จำนวนฝักต่อต้น 36 ฝัก มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (22 ฝัก) ร้อยละ 64 (Table 2)

3.3 การเปรียบเทียบไม่โรคเขตรกร

ปี 2562-2563 เปรียบเทียบไม่โรคเขตรกร ที่โรเกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดเลย ต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ปี 2563 ดำเนินการเฉพาะช่วงต้นฤดูฝน รวม 9 แปลงทดลอง พบว่าสายพันธุ์ PWS56-3-1-38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 96 กก./ไร่ น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (115 กก./ไร่) ร้อยละ 17 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.58 กรัม น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 1 (3.16 กรัม) ร้อยละ 18 และมีจำนวนฝักต่อต้น 64 ฝัก มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (45 ฝัก) ร้อยละ 42 (Table 3)

เมื่อนำผลผลิตมาเฉลี่ยตั้งแต่การเปรียบเทียบเบื้องต้นจนถึงการเปรียบเทียบไม่โรคเขตรกร พบว่า สายพันธุ์ PWS56-3-1-38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 88 กก./ไร่ น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (92 กก./ไร่) ร้อยละ 4 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.51 กรัม น้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (3.07 กรัม) ร้อยละ 18 มีจำนวนฝักต่อต้น 46 ฝัก มากกว่าอุบลราชธานี 2 (29 ฝัก) ร้อยละ 59 และมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันเฉลี่ย 47 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (45 เปอร์เซ็นต์) ร้อยละ 4 (Table 4)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

งาขาวสายพันธุ์ PWS56-3-1-38 เป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกจากกลุ่มระหว่าง Pi 436600 x Pop (เกษตรกรของ 11 พันธุ์/สายพันธุ์) จากการประเมินผลผลิตไม่ขึ้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ พบว่า สายพันธุ์ PWS56-3-1-38 ให้ผลผลิตเฉลี่ยใกล้เคียงพันธุ์อุบลราชธานี 2 ซึ่งน้อยกว่า ร้อยละ 4 และพบว่ามีสายพันธุ์ PWS56-3-1-38 มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันเฉลี่ย 47 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 2 (45 เปอร์เซ็นต์) ร้อยละ 4 ซึ่งจะป็นงาขาวสายพันธุ์ใหม่ที่มีผลผลิตและเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงแนะนำให้เกษตรกรปลูกต่อไป

คำขอบคุณ

ขอบคุณศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย ที่ได้ร่วมดำเนินการวิจัย ขอบคุนที่ทีมงานในกรมที่ได้ทุ่มเททำงานอย่างเต็มความสามารถ ขอบคุนนักวิชาการ กลุ่มวิจัย ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี ที่ได้ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือในการทำวิจัยตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมจนถึงการ รายงานผลการวิจัย และขอบคุณบุคลากร ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานีทุกท่านที่ได้อำนวยความสะดวก ด้านต่างๆ ในการทำการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2563. รายงานข้อมูลสภาวะการผลิตพืช (พ.01) แบบรายปี. <http://production.doae.go.th>. สืบค้นเมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2564.
- ศาสตราจารย์ สมใจ ไควสุรัตน์ อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จังหวัดขอนแก่น และจำลอง กกริมย์. 2558. การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การผสมและคัดเลือกพันธุ์. หน้า 96-108. ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2558. ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ศาสตราจารย์ สมใจ ไควสุรัตน์ อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จังหวัดขอนแก่น และจำลอง กกริมย์. 2559. การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบเบื้องต้น. หน้า 57-64. ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2559. ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ศาสตราจารย์ สมใจ ไควสุรัตน์ อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จังหวัดขอนแก่น และจำลอง กกริมย์. 2560. การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบมาตรฐาน. หน้า 35-41. ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2560. ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ศาสตราจารย์ สมใจ ไควสุรัตน์ อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จังหวัดขอนแก่น และเพชรพรหมพันธุ์ใจ. 2561. การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบมาตรฐาน. หน้า 20-32. ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2561. ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ศาสตราจารย์ สมใจ ไควสุรัตน์ อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จังหวัดขอนแก่น และเพชรพรหมพันธุ์ใจ. 2562. การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบไม่โรคเขตรกร. หน้า 13-23. ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2562. ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ศาสตราจารย์ สมใจ ไควสุรัตน์ อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จังหวัดขอนแก่น และเพชรพรหมพันธุ์ใจ. 2564. การปรับปรุงพันธุ์งาขาวเพื่อผลผลิตสูงชุดปี 2556 : การเปรียบเทียบไม่โรคเขตรกร. หน้า 21-29. ใน รายงานความก้าวหน้าบทคัดย่อ ผลงานวิจัยปี 2563. เอกสารประกอบการแถลงผลงานวิจัย วันที่ 9-10 มีนาคม 2564 ณ ห้องประชุมมอเนกประสงค์ ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี. ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.

Table 1 Yield, 1,000 Seeds weight and No. of capsules/plant of white sesame from Preliminary Trial at Ubon Ratchathani Field Crop Research Center 2016.

Varieties/Line	Yield	% Rel
	(kg/ai)	UB2
PWS56-3-1-38	85 a	120
UB2	71 a	100
1,000 seeds weight (g)		
PWS56-3-1-38	2.40 b.	81
UB2	2.97 a	100
No. of capsules/plant		
PWS56-3-1-38	39 a	186
UB2	21 b	100

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

Remark : modified from sakorn et al. (2016)

Table 2 Yield, 1,000 Seeds weight and No. of capsules/plant of white sesame from Standard Trial at Ubon Ratchathani Field Crop Research Center 2017-2018.

Varieties/Lines	Yield (kg/rai)			% Rel
	early season	late season	Average ^{1/}	UB2
PWS56-3-1-38	96	71	84	94
UB2	101	76	89	100
1,000 seeds weight (g)				
PWS56-3-1-38	2.53	2.54	2.54	82
UB2	3.06	3.10	3.08	100
No. of capsules/plant				
PWS56-3-1-38	38	33	36	164
UB2	22	22	22	100

^{1/} Average of four experiments

Remark : modified from sakorn et al. (2018)

Table 3 Yield, 1,000 Seeds weight and No. of capsules/plant of white sesame from Farm Trial at three location (Ubon Ratchathani, Chaing Mai, Loei) in 2019-2020.

Varieties/ Lines	Yield (kg/rai)						Average ^{1/}	% Rel UB2
	Ubon Ratchathani		Chaing Mai		Loei			
	Early season	late season	early season	late season	early season	late season		
PWS56-3-1-38	101	37	141	145	49	100	96	83
UB2	68	52	168	201	74	126	115	100
1,000 seeds weight (g)								
PWS56-3-1-38	2.57	2.17	2.71	3.00	2.51	2.50	2.58	82
UB2	3.17	2.99	2.95	3.38	3.23	3.24	3.16	100
No. of capsules/plant								
PWS56-3-1-38	49	24	102	76	82	50	64	142
UB2	34	22	61	58	55	38	45	100

^{1/} Average from nine experiments

Remark : modified from sakorn et al. (2021)

Table 4 Average yield of white sesame from production evaluation.

Varieties/Lines	Yield (kg/rai)			Average	% Rel UB 2
	PT ^{1/}	ST ^{2/}	FT ^{3/}		
PWS56-3-1-38	85	84	96	88	96
UB2	71	89	115	92	100
1,000 seeds weight (g)					
PWS56-3-1-38	2.40	2.54	2.58	2.51	82
UB2	2.97	3.08	3.16	3.07	100
No. of capsules/plant					
PWS56-3-1-38	39	36	64	46	159
UB2	21	45	22	29	100
Oil content (%)					
PWS56-3-1-38	-	48	46	47	104
UB2	-	47	43	45	100

^{1/} Average of one experiment ^{2/} Average of four experiments ^{3/} Average of nine experiments

Three step, Preliminary Trial, Standard Trial and Farm Trial (14 experiments)

One step, Farm Trial (9 experiments)

Oil content, only Ubon Ratchathani location

งาฝักไม่แตกง่ายสายพันธุ์ NS56-41-4-3
Semi-shattering Sesame Line NS56-41-4-3

จุรินทร์ หวังเป็น^๑ สมใจ ไควสุรัตน์^๒ อ่าง เชื้อกิตติศักดิ์^๓
นภาพร คำนวนทิพย์^๔ ศิริวรรณ อ้าพันธ์^๕ จำลอง กกรักษ์^๕
ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

Abstract

The objective of this research was to identify semi-shattering sesame. In 2013-2015, breeding and selection were performed. By breeding semi-shattering sesame and high yield sesame with short harvesting period. A total of 7 Line/Variety hybridization by reciprocal cross. In 2016-2020 Imported to evaluate according to the breeding procedure of the Department of Agriculture. The results suggested that. The line with the highest percentage shatter resistance of capsule and consistent is the line NS56-41-4-3 (UB1xY8). The line with the highest percent shatter resistance of capsule more than Roi Et 1, 83 percent 39 percent less than C Plus 1 The yield is 13 percent more than Roi Et 1, 7 percent less than C Plus 1. It has a seed size that weighs 1,000 seeds, an average of 3.18 grams. Suitable for introducing farmers or those who have further interests.

Keywords : Semi-shattering Sesame ,Non-shattering in sesame

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาพันธุ์งาฝักไม่แตกง่าย ในปี 2556-2558 ทำการผสมและคัดเลือกพันธุ์ โดยการผสมระหว่างงาฝักไม่แตกง่าย และงาที่ให้ผลผลิตสูงที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น รวมทั้งงา 7 พันธุ์/สายพันธุ์ ผสมแบบสลับพ่อแม่ (reciprocal cross) ในปี 2559-2563 นำเข้าประเมินตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร ผลการทดลอง พบว่า สายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ความต้านทานแตกของฝักสูงที่สุด และมีความสม่ำเสมอ คือ สายพันธุ์ NS56-41-4-3 เป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกจากคู่ผสมระหว่าง UB1xY8 เปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝักมากกว่าพันธุ์รอยเอ็ด 1 ร้อยละ 83 น้อยกว่าพันธุ์ซีพีเอส 1 ร้อยละ 39 ผลผลิตมากกว่าพันธุ์รอยเอ็ด 1 ร้อยละ 13 น้อยกว่าพันธุ์ซีพีเอส 1 ร้อยละ 7 มีขนาดเมล็ดโตน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 3.18 กรัม เหมาะสำหรับแนะนำเกษตรกรหรือผู้ที่มีความสนใจต่อไป

คำหลัก : งาฝักไม่แตกง่าย งาฝักไม่แตก

^๑ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ตู้ ปณ. 69 อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000
^๒ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290
^๓ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม ต.ละเดียง อ.เมือง จ.นครปฐม 67000
^๔ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ต.สีลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

คำนำ

ปัจจุบันพื้นที่การปลูกงาลดลงทั้งที่ความต้องการใช้ของตลาดภายในประเทศและต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากพันธุ์งาที่ปลูกเป็นการค้าทั่วไปเกือบ 99% เป็นพันธุ์ฝักแตก (shattering) เมื่อสุกแก่เป็นสาเหตุให้เมล็ดร่วงก่อนการเก็บเกี่ยว มีผลให้ผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรต่ำ การสูญเสียเมล็ดจากการร่วงก่อนการเก็บเกี่ยวอาจสูงถึง 50% (Boyle & Oemcke, 1995 อ้างโดย Day, 2000) บางพันธุ์ฝักแตกมาก อาจทำให้ผลผลิตเสียหายถึง 90% นอกจากนี้ไม่สามารถปลูกงาในพื้นที่ขนาดใหญ่ เนื่องจากไม่สามารถนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการผลิตและเก็บเกี่ยวได้ ผลงานวิจัยการปรับปรุงพันธุ์งาของศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานีที่ผ่านมา เน้นการปรับปรุงพันธุ์งาเพื่อผลผลิตสูง ยังขาดงานวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์งาฝักไม่แตกง่าย เพื่อลดการสูญเสียผลผลิตเมล็ดจากการร่วงจากฝักตั้งแต่ในแปลง และเพื่อตอบสนองความต้องการของเกษตรกรที่อยากมีพันธุ์งาฝักไม่แตกง่ายใช้ในระบบการปลูกงาเพื่อยึดอายุไม่ให้เมล็ดร่วงจากฝักก่อนการเก็บเกี่ยว และเพื่อให้สามารถนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการเก็บเกี่ยวได้ จึงมีงานวิจัยและพัฒนาพันธุ์งาฝักไม่แตกง่ายเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรให้สูงขึ้น

วิธีดำเนินการ

การปรับปรุงพันธุ์งาฝักไม่แตกง่าย ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การผสมพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ และการประเมินผลผลิต 3 ขั้นตอน คือ การเปรียบเทียบเบื้องต้น การเปรียบเทียบมาตรฐาน และการเปรียบเทียบในไร่นาเกษตรกร รายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ เป็นดังนี้

1. การผสมพันธุ์

ในปี 2556 ต้นฤดูฝน ทำการผสมพันธุ์ระหว่างงาฝักไม่แตกง่าย และงาที่ให้ผลผลิตสูงที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น รวมทั้งงา 7 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ งาฝักไม่แตกง่าย 4 พันธุ์/สายพันธุ์ คือ CPlus1 No.5 GMUB1 และ NS4 ผสมกับพันธุ์งาที่ให้ผลผลิตสูงที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น 3 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ รอยเอ็ด 1 อุบลราชธานี 1 (UB1) และ Yuzhi 8 (Y8) โดยปลูกพันธุ์/สายพันธุ์ละ 2 แถวๆ ยาว 4 เมตร ใช้ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร เมื่องาเริ่มออกดอก ผสมแบบสลับพ่อแม่ (reciprocal cross) ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี เมื่อดูเกสรที่ผสมสุกแก่เปลี่ยนเป็นสีเหลือง เก็บเกี่ยวฝักที่ผสมได้แยกเป็นพันธุ์วงแหวนเมล็ด เก็บเมล็ดไว้ปลูกคัดเลือกต่อไป

2. การคัดเลือกพันธุ์

ดำเนินการคัดเลือกพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปี 2556 ปลายฤดูฝน ปลูกลูกผสมชั่วที่ 1 ปลูกยี่หมื่นต้นเอง ปี 2557 ต้นฤดูฝน ปลูกลูกผสมชั่วที่ 2 คัดเลือกสายพันธุ์งาฝักไม่แตกง่ายโดยใช้เกณฑ์ การหาเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝัก งาที่มีเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝักตั้งแต่ 50% ขึ้นไป นำปลูกปลายฝนแบบต้นต่อแถว ปลูกผสมชั่วที่ 3 คัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์แบบเดิม ปลูกลูกผสมชั่วที่ 3 คัดเลือกปลูกผสมชั่วที่ 4 คัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์แบบเดิม ปลูกลูกผสมชั่วที่ 4 คัดเลือกปลูกผสมชั่วที่ 5 ปลูกลูกผสมชั่วที่ 5 คัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์แบบเดิม คัดเลือกแบบทั้งแถว คัดเลือกแถวที่มีเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝัก ตั้งแต่ 50% ขึ้นไป คัดแถวเก็บเมล็ดเพื่อเข้าขั้นตอนประเมินผลผลิตต่อไป

3. การประเมินผลผลิต

3.1 การเปรียบเทียบเบื้องต้น

ต้นและปลายฤดูฝน ในปี 2559 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลอง Randomized Complete Block Design มี 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร จำนวน 15 พันธุ์/สายพันธุ์ มีพันธุ์งาขาวพันธุ์รอยเอ็ด 1 (พันธุ์ฝักแตกง่าย) ใช้ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร เมื่องาอายุ 20 วัน หลังถอนแยกแล้วใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดวัชพืชโรครดและแมลงศัตรูตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวเมื่อฝักสุกแก่ คือ ฝักบนต้นงาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักทั้งหมด

บันทึกข้อมูล จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น ความต้านทานการแตกของฝักน้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิต

ความต้านทานการแตกของฝักใช้วิธี shaker shatter resistance : SSR ตามวิธีการของ Langham (1999) และวาสนา (2550) การตรวจสอบ มีขั้นตอนดังนี้

- เก็บฝักที่ระยะสุกแก่ทางสรีระวิทยาของต้นแต่ละสายพันธุ์ที่อายุระหว่าง 25-30 วันหลังดอกสุดท้ายบาน โดยเก็บ 10 ต้นต่อสายพันธุ์ จำนวน 6 ฝักต่อ 1 ต้น เก็บฝักที่ข้อที่ 2 ของส่วนกลาง ส่วนกลาง และฝักที่ข้อที่สองจากปลายยอดลำต้นลงมาจากจำนวน 2 ฝักต่อส่วน แยกใส่ซองกระดาษสีน้ำตาลขนาดเล็ก เขียนชื่อสายพันธุ์ และวันที่เก็บ นำไปฝังให้แห้งในสภาพอุณหภูมิห้อง หรือนำไปลดความชื้นให้แห้งโดยใช้แสงไฟจากหลอดไฟฟ้

- เมื่อฝักแห้งแล้วนำไปใส่ขวดเพื่อนำมาเขย่าด้วยเครื่องเขย่า (shaker) อัตรา 250 ครั้งต่อนาที นาน 20 นาที นำเมล็ดที่ร่วงจากฝักจากการเขย่ามารวมกับเมล็ดที่ร่วงจากฝักก่อนเขย่า นำไปชั่งน้ำหนักและชั่งน้ำหนักเมล็ดที่คงเหลืออยู่ในฝัก

- คำนวณหาค่าความต้านทานการแตกของฝักงา (shaker shatter resistance : SSR) ดังนี้
% SSR = $\frac{\text{น้ำหนักเมล็ดทั้งหมด} - \text{น้ำหนักเมล็ดที่หายไป}}{\text{น้ำหนักเมล็ดทั้งหมด}} \times 100$

การจัดระดับความต้านทานการแตกของฝักงา มีดังนี้
เมล็ดอยู่ในฝัก 10 - 20 เปอร์เซ็นต์ - ฝักแตกมาก
เมล็ดอยู่ในฝัก 21 - 50 เปอร์เซ็นต์ - ฝักแตก
เมล็ดอยู่ในฝัก 51 - 70 เปอร์เซ็นต์ - ฝักต้านทานการแตกปานกลาง
เมล็ดอยู่ในฝัก 71 - 90 เปอร์เซ็นต์ - ฝักต้านทานการแตกค่อนข้างสูง
เมล็ดอยู่ในฝัก 91 - 99 เปอร์เซ็นต์ - ฝักต้านทานการแตกสูง
เมล็ดอยู่ในฝัก > 99 เปอร์เซ็นต์ - ฝักไม่แตก (non shattering)

3.2 การเปรียบเทียบมาตรฐาน

ต้นและปลายฤดูฝน ในปี 2560-2561 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลอง Randomized Complete Block Design มี 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร จำนวน 14 พันธุ์/สายพันธุ์ มีพันธุ์งาขาวพันธุ์รอยเอ็ด 1 และงาขาวซีพีเอส 1 (พันธุ์ฝักไม่แตกง่าย) เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ใช้ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร เมื่องาอายุ 20 วัน หลังถอนแยกแล้วใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ป้องกันกำจัดวัชพืชโรครดและแมลงศัตรูตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวเมื่อฝักสุกแก่ คือ ฝักบนต้นงาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักทั้งหมด

บันทึกข้อมูล จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น ความต้านทานการแตกของฝัก น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิต

3.3 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ต้นและปลายฤดูฝน ในปี 2562-2563 ใน 3 สถานที่เป็นไร้เกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี เพชรบูรณ์ และเชียงใหม่ วางแผนการทดลอง Randomized Complete Block Design มี 4 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร จำนวน 7 พันธุ์/สายพันธุ์ มีพันธุ์งาขาวพันธุ์ ร้อยเอ็ด 1 และงาขาวซีพีเอส 1 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ใช้ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร เมื่ออายุ 20 วัน หลังถอนแยกแล้วใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ปกป้องกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรูตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวเมื่อฝักงาสุกแก่ คือ ฝักบนต้นงาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของฝักงาทั้งหมด

บันทึกข้อมูล จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น ความต้านทานการแตกของฝัก น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิต

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การผสมพันธุ์

ปี 2556 ต้นฤดูฝน ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี ปลูกงาพันธุ์ไม่แตกง่าย และงาที่ให้ผลผลิตสูงที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น รวมทั้งหมด 7 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยปลูกพันธุ์/สายพันธุ์ละ 2 แถวๆ ยาว 4 เมตร ใช้ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร เมื่องาเริ่มออกดอก ผสมแบบสลับพ่อแม่ (reciprocal cross) เมื่อฝักงาที่ผสมสุกแก่เปลี่ยนเป็นสีเหลือง เก็บเกี่ยวฝักที่ผสมได้แยกเป็นคู่ผสมไว้ ได้จำนวนฝักรวม 382 ฝัก กะเทาะแยกแต่ละคู่ผสม

2. การคัดเลือกพันธุ์

ปี 2556 ปลายฤดูฝน ปลูกลูกผสมชั่วที่ 1 ปลูกแบบฝักต่อแถว ปล่อยให้ผสมตัวเอง เก็บเกี่ยวกะเทาะแยกแต่ละคู่ผสม

ปี 2557 ต้นฤดูฝน ปลูกลูกผสมชั่วที่ 2 คัดเลือกได้จำนวน 37 ต้น คัดเลือกสายพันธุ์งาฝักไม่แตกง่ายโดยใช้เกณฑ์ การหาค่าเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝัก โดยแต่ละคู่ผสมเก็บฝักสุกแก่จาก 10 ต้นต่อสายพันธุ์ จำนวน 6 ฝักต่อ 1 ต้น เมื่อฝักแห้งแล้วนำไปใส่ขวดเพื่อนำมาเขย่าด้วยเครื่องเขย่านาน 20 นาที นำเมล็ดที่ร่วงจากฝักจากการเขย่ามารวมกับเมล็ดที่ร่วงจากฝักก่อนเขย่า นำไปซังน้ำหนัก และซังน้ำหนักเมล็ดที่คงเหลืออยู่ในฝัก คำนวณหาค่าความต้านทานการแตกของฝักงา ฝักที่มีเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝัก ตั้งแต่ 50% ขึ้นไป คัดเลือกได้ 34 ต้น นำปลูกปลายฝนแบบต้นต่อแถว ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 คัดเลือกได้ 34 ต้น คัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์แบบเดิม ปลูกลูกผสมชั่วที่ 3 คัดเลือกได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 4 จำนวน 32 ต้น คัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์แบบเดิม

ปี 2558 ต้นฤดูฝนปลูกลูกผสมชั่วที่ 4 คัดเลือกได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 5 จำนวน 52 ต้น ปลายฤดูฝนปลูกลูกผสมชั่วที่ 5 คัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์แบบเดิม พบว่า เปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝัก ตั้งแต่ 50.3-91.9% ได้จำนวน 14 สายพันธุ์ เพื่อนำเข้าประเมินตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร

3. การประเมินพันธุ์

3.1 การเปรียบเทียบเบื้องต้น ปี 2559 ต้นและปลายฤดูฝน นำเข้าเปรียบเทียบกับสายพันธุ์อื่น ๆ รวม 14 สายพันธุ์ โดยมีพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ พบว่า เปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝักเฉลี่ย 69% สูงกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ที่ให้เปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝักเฉลี่ย 20% ผลผลิต

การประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานประจำปี 2564

• พืชไร่ยุคใหม่ สไลด์ NEW NORMAL •

575

งาสายพันธุ์ NS56-41-4-3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 44 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ร้อยละ 74 (25 กก./ไร่) น้ำหนัก 1,000 เมล็ด งาสายพันธุ์ NS56-41-4-3 มีน้ำหนัก 1000 เมล็ดเฉลี่ย 2.86 กรัม มากกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ร้อยละ 17 (2.45 กรัม) (Table 1)

3.2 การเปรียบเทียบมาตรฐาน ปี 2560-2561 ต้นและปลายฤดูฝน ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี เนื่องจากมีการเพิ่มพันธุ์เปรียบเทียบเข้ามาอีก 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ซีพีเอส 1 เข้ามาในปี 2561 จึงนำผลที่มีการเปรียบเทียบทั้ง 3 พันธุ์/สายพันธุ์ มาใช้ในการอธิบายผลการทดลอง พบว่า สายพันธุ์ NS56-41-4-3 มีเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝักเฉลี่ย 42% สูงกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ที่ให้เปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝักเฉลี่ย 25% ค่ากว่าพันธุ์ซีพีเอส 1 ที่ให้เปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝักเฉลี่ย 87% ผลผลิต สายพันธุ์ NS56-41-4-3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 66 กก./ไร่ น้อยกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 (76 กก./ไร่) และพันธุ์ซีพีเอส 1 (75 กก./ไร่) น้ำหนัก 1,000 เมล็ด สายพันธุ์ NS56-41-4-3 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 3.57 กรัม มากกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ร้อยละ 16 (3.09 กรัม) และมากกว่าพันธุ์ซีพีเอส 1 ร้อยละ 2 (3.48 กรัม) (Table 2)

3.3 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ปี 2562 ต้นและปลายฤดูฝน ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี เพชรบูรณ์ และเชียงใหม่ รวม 6 แปลง ปี 2563 ต้นฤดูฝน ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี เพชรบูรณ์ และเชียงใหม่ รวม 3 แปลง พบว่า ผลผลิต สายพันธุ์ NS56-41-4-3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 107 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ร้อยละ 16 (92 กก./ไร่) ค่ากว่าพันธุ์ซีพีเอส 1 ร้อยละ 4 (111 กก./ไร่) น้ำหนัก 1,000 เมล็ด สายพันธุ์ NS56-41-4-3 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 3.11 กรัม มากกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ร้อยละ 13 (2.75 กรัม) ค่ากว่าพันธุ์ซีพีเอส 1 ร้อยละ 3 (3.21 กรัม)

ส่วนการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝัก ทำเฉพาะไร่เกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี ในปี 2562 ต้นและปลายฤดูฝน ในปี 2563 ต้นฤดูฝน รวม 3 แปลง พบว่า สายพันธุ์ NS56-41-4-3 มีเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝักเฉลี่ย 48% สูงกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ร้อยละ 14 ค่ากว่าพันธุ์ซีพีเอส 1 ร้อยละ 20 (Table 3)

เมื่อนำผลผลิตมาเฉลี่ยตั้งแต่การเปรียบเทียบเบื้องต้นจนถึงการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พบว่า สายพันธุ์ NS56-41-4-3 มีเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝักเฉลี่ย 45-53% สูงกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ร้อยละ 83 (29%) ค่ากว่าพันธุ์ซีพีเอส 1 ร้อยละ 39 (74%) ผลผลิต สายพันธุ์ NS56-41-4-3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 72-87 กก./ไร่ มากกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ร้อยละ 13 (64 กก./ไร่) และน้อยกว่าพันธุ์ซีพีเอส 1 ร้อยละ 7 (93 กก./ไร่) น้ำหนัก 1,000 เมล็ด สายพันธุ์ NS56-41-4-3 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 3.18 -3.34 กรัม มากกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ร้อยละ 15 (2.76 กรัม) เท่ากับกับพันธุ์ซีพีเอส 1 (3.35 กรัม) เปอร์เซ็นต์ต้นมีน อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูงมีค่าเฉลี่ย 40.81% น้อยกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 (41.55%) และพันธุ์ซีพีเอส 1 (42.18%) (Table 4)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากผลการทดลอง คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝักที่ดี และมีความสม่ำเสมอ คือ สายพันธุ์ NS56-41-4-3 มีเปอร์เซ็นต์ความต้านทานการแตกของฝัก มากกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ร้อยละ 83 น้อยกว่าพันธุ์ซีพีเอส 1 ร้อยละ 39 ผลผลิตมากกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ร้อยละ 13 น้อยกว่าพันธุ์ซีพีเอส 1 ร้อยละ 7 มีขนาดเมล็ดได้น้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 3.18 กรัม เหมาะสำหรับแนะนำเกษตรกรผู้ที่มีความสนใจต่อไป

การประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานประจำปี 2564

• พืชไร่ยุคใหม่ สไลด์ NEW NORMAL •

576

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ที่ได้ร่วมดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณทีมงานในกลุ่มที่ได้ทุ่มเททำงานอย่างเต็มความสามารถ ขอขอบคุณนักวิชาการ กลุ่มวิจัยศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำ ขอขอบคุณบุคลากร ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานีทุกท่านที่ได้อำนวยความสะดวกด้านต่างๆ ในการทำการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

วาสนา วงษ์ใหญ่, 2550. งา : พืชเกษตร การปลูก ปรังปรุงพันธุ์ และการใช้ประโยชน์. ภาควิชาพืชไร่นา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 257 หน้า.

Boyle, G. J. & Oemcke, D. J. (1995). Investigation of methods to reduce preharvest seed losses in sesame. In Proceedings of the First Australian Sesame Workshop (Eds M. R. Bennett & I. M. Wood), pp. 169-172. Darwin and Katherine, Australia: NT Department of Primary Industry and Fisheries.

Day, J. S. 2000. Anatomy of capsule dehiscence in sesame varieties. Journal of Agricultural Science, Cambridge 134, pp. 45-53. Printed in the United Kingdom. Cambridge University Press.

Langham, D.R. 1999. Nature of shatter resistance. Report of Sesaco Corporation - San Antonio, Texas. 11 p. (unpublish).

Wangpen, J. S. Kowsurat T. Chukittisak S. Rachanai S. Wangthong and C. Kogram. 2016. Breeding Program for Semi-shattering Sesame: Preliminary. pp. 40-45. In : Research Report 2016, Ubun Ratchathani Field Crops Research Center Agronomy and Renewable Energy Crops Research Institute Department of Agriculture.

Wangpen, J. S. Kowsurat T. Chukittisak S. Rachanai S. Wangthong and C. Kogram. 2019. Breeding Program for Semi-shattering Sesame: Standard. pp.1-4. In : Progress Report- 2018 Research Abstract, Documents Ubun Ratchathani Field Crops Research Center March 4-6, 2019 at Rabiang Kaew Mukdia Resort, Muang District, Mukdahan Province.

Wangpen, J. S. Kowsurat T. Chukittisak N. Kamanthip and S. Amberchai. 2021. Breeding Program for Semi-shattering Sesame: Farm Trial. pp.1-10. In : Progress Report-2020 Research Abstract, Documents Ubun Ratchathani Field Crops Research Center March 9-10, 2021 at the multipurpose meeting room Ubun Ratchathani Field Crops Research Center.

การประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานประจำปี 2564

• พืชไร่ยุคใหม่ สไลด์ NEW NORMAL •

577

Table 1 Yield, 1,000 Seeds weight and Percent shatter resistance of capsule from Preliminary Trial in 2016 at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Line/Variety	Yields (Kg/rai)			% Relative to check
	Early rainy	Late rainy	Average	
NS56-41-4-3	74 a	13 a	44	174
Roi Et 1	42 b	8 b	25	100
CV. (%)	27.3	27.2		
1,000 seeds weight (g)				
NS56-41-4-3	3.49 a	2.23 a	2.86	117
Roi Et 1	2.62 b	2.27 a	2.45	100
CV. (%)	6.3	15.8		
% shatter resistance of capsule				
NS56-41-4-3	71.6 a	65.6 a	69	346
Roi Et 1	20.4 b	19.3 b	20	100
CV. (%)	17.7	29		

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

Source : Adapted from Wangpen *et al.*, 2016

Table 2 Yields, 1,000 Seeds weight and Percent shatter resistance of capsule from Standard Trial 2017-2018 at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Line/Variety	Yields (Kg/rai)				Average 2	Average 4	% Relative to check ^{1/}	
	2017		2018				Roi Et 1	C Plus 1
	Early rainy	Late rainy	Early rainy	Late rainy	seasons	seasons		
NS56-41-4-3	35 b	80 a	59 b	73 a	66	62	87	88
C Plus 1	-	-	91 a	59 b	75	-	99	100
Roi Et 1	53 a	42 b	85 a	67 ab	76	62	100	101
CV. (%)	30.4	18.6	29	19.5				
1,000 seeds weight (g)								
NS56-41-4-3	3.19 a	2.96 ab	3.32 a	3.81 ab	3.57	3.32	116	102
C Plus 1	-	-	3.06 ab	3.90 a	3.48	-	113	100
Roi Et 1	2.69 b	3.16 a	3.36 a	2.81 b	3.09	3.01	100	89
CV. (%)	7.2	7.8	5.2	2.5				
% shatter resistance of capsule								
NS56-41-4-3	56.66 a	28.97 a	57.61 b	25.56 b	42	42	166	48
C Plus 1	-	-	84.15 a	90.78 a	87	-	348	100
Roi Et 1	25.27 b	1.77 b	24.25 c	26.02 b	25	19	100	29
CV. (%)	27	22	28	25.8				

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

^{1/} Relative to check , average of 2 seasons.

Source : Adapted from Wangpen *et al.*, 2019

Table 3 Yields, 1,000 Seeds weight and Percent shatter resistance of capsule from Farm Trial, 2019-2020 at Ubon Ratchathani Province Chiang Mai Province and Phetchabun Province.

Line/Variety	Ubon Ratchathani		Chiang Mai			Phetchabun			% Relative to check			
	Yields (Kg/rai)						Average ^{1/}	Roi Et 1 C Plus 1				
	2019	2020	2019	2020	2019	2020						
Early rainy	Late rainy	Early rainy	Early rainy	Late rainy	Early rainy	Early rainy	Late rainy	Early rainy				
NS56-41-4-3	71 ab	10.4 a	34 ab	163 a	130 a	66 a	142 ab	116 ab	233 ab	107	116	96
C Plus 1	74 ab	4.8 ab	41 a	135 a	96 b	62 a	220 a	100 b	266 a	111	121	100
Roi Et 1	52 b	2.1 b	38 ab	101 b	57 c	50 ab	149 ab	173 a	207 b	92	100	83
C.V. (%)	34.5	62.7	29.5	13.2	17.5	21.5	31.3	30	12.4			
1,000 Seeds weight (g)												
NS56-41-4-3	3.24 ab	2.64 a	2.57 ab	2.83 ab	3.53 a	2.87 ab	3.73 a	3.20 ab	3.39 a	3.11	113	97
C Plus 1	3.27 ab	2.65 a	2.97 a	3.03 a	3.53 a	2.97 a	3.63 a	3.36 a	3.45 a	3.21	117	100
Roi Et 1	2.87 b	2.10 b	2.55 b	2.68 ab	2.88 b	2.57 b	3.16 b	2.85 b	3.12 b	2.75	100	86
C.V. (%)	9.7	6.1	10	12.9	8.5	8.2	4.5	5	3.8			
% Shatter resistance of capsule ^{2/}												
NS56-41-4-3	58.7 a	62.9 b	22.7 ab	-	-	-	-	-	-	48	114	80
C Plus 1	57.1 a	85.0 a	37.7 a	-	-	-	-	-	-	60	142	100
Roi Et 1	44.5 ab	58.0 bc	24.1 ab	-	-	-	-	-	-	42	100	70
C.V. (%)	30.4	13.6	28.4	-	-	-	-	-	-			

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

^{1/} Average from 9 locations.

^{2/} Average from 3 seasons at Ubon Ratchathani Province.

Source : Adapted from Wangpen *et al*, 2021

Table 4 Average yield from production evaluation.

Varieties/ Lines	Yield (kg/rai)			Average ^{4/}	Average ^{5/}	% Relative to check	
	PT ^{2/}	ST ^{2/}	FT ^{2/}			Roi Et 1 ^{4/}	C Plus 1 ^{2/}
NS56-41-4-3	44	66	107	72	87	113	93
C Plus 1	-	75	111	-	93	-	100
Roi Et 1	25	76	92	64	84	100	90
1,000 Seeds weight (g)							
NS56-41-4-3	2.86	3.57	3.11	3.18	3.34	115	100
C Plus 1	-	3.48	3.21	-	3.35	-	100
Roi Et 1	2.45	3.09	2.75	2.76	2.92	100	87
% shatter resistance of capsule							
NS56-41-4-3	69	42	48	53	45	183	61
C Plus 1	-	87	60	-	74	-	100
Roi Et 1	20	25	42	29	34	100	46
Oil content (%)							
NS56-41-4-3	-	42.16	39.45	-	40.81	98	97
C Plus 1	-	43.16	41.2	-	42.18	102	100
Roi Et 1	-	41.67	41.43	-	41.55	100	99

^{2/} Average of 2 experiments

^{4/} Average of 2 experiments

^{5/} Average of 9 experiments

^{4/} Average Three step, Preliminary Trial, Standard Trial and Farm Trial (13 experiments)

^{2/} Average Two step, Standard Trial and Farm Trial (11 experiments)

% Shatter resistance of capsule in Farm Trial, only location of Ubon Ratchathani Province.

การปลูกงาในสภาพนา

งา เป็นพืชไร่อายุสั้น (ประมาณ 80-85 วัน) มีคุณค่าทางโภชนาการสูง หน้างา สามารถปลูกหลังนา เพื่อเป็นรายได้เสริม



การเลือกพื้นที่และช่วงเวลาปลูก

- การปลูกอาศัยความชื้นในดิน ไม่มีการให้น้ำ ต้องเก็บเกี่ยวข้าวภายในเดือน พ.ย. และปลูกตามทันที
- การปลูกในระบบชลประทาน ควรปลูกในเดือน ก.พ. - มี.ค.

ข้อควรระวัง

หากปลูกในช่วงที่อากาศเย็น (ต่ำกว่า 15°C) จะกระทบต่อการเจริญเติบโตในช่วงแรก



การเลือกพันธุ์งา

ขึ้นอยู่กับพื้นที่ และความต้องการของตลาด พันธุ์งาที่แนะนำ ได้แก่ งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 งาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 และงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2

การเตรียมดิน และการปลูก

เนื่องจากเมล็ดงามีขนาดเล็ก ต้องมีการเตรียมดินที่ดี

• ปลูกโดยอาศัยความชื้นในดิน หลังเก็บเกี่ยวข้าว ไถกลบตอซังไว้ 2 สัปดาห์ เมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่

1. ปลูกแบบหว่านไถเตรียมดินพร้อมใส่ปุ๋ยก่อนปลูกงา
2. ปลูกแบบโรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 ซม. ระยะระหว่างต้น 5-10 ซม. ไถดะ 1 ครั้ง + ไถพรวน 1 ครั้ง ใส่ปุ๋ยเคมีพร้อมปลูกงา

• ระบบชลประทาน ไถเตรียมดินแล้วยกแปลงกว้าง 0.50 - 1.50 ม. ปลูกเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 ซม. ระยะระหว่างต้น 5-10 ซม. ใช้เมล็ดพันธุ์ 0.6 - 1 กก./ไร่ และใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 - 50 กก./ไร่ ให้น้ำแบบปล่อยตามร่อง ประมาณ 3-4 ครั้ง ห่างกัน 10-15 วัน ต่อฤดูปลูก

การกำจัดวัชพืช พ่นสารควบคุมวัชพืชอะลาคลอร์ อัตรา 120 - 150 ซีซี / ไร่ 20 ลิตร หลังปลูก ขณะดินมีความชื้น เมื่ออายุ 15-20 วัน หากพบวัชพืชให้กำจัดด้วยแรงงานคนอีกครั้ง

การป้องกันกำจัดศัตรูที่สำคัญ

หมั่นตรวจแปลงอายุ 7-30 วัน ถ้าพบการทำลายของหนอนห่อใบงา พ่นสารเคมีคาร์โบซัลเฟน อัตรา 60 มล./ไร่ 20 ลิตร



การเก็บเกี่ยว

งาเป็นพืชที่มีการสุกแก่ของฝักและเมล็ดในต้นเดียวกันไม่พร้อมกัน สุกแก่ได้ 5 วิธี

1. อายุเก็บเกี่ยวของงาพันธุ์นั้นๆ
2. ใบมีสีเหลือง และร่วงหล่นเกือบหมด
3. ฝักที่ 2 ใน 3 ของฝักล่างเปลี่ยนเป็นสีเหลือง
4. เมล็ดในฝักที่ 2 ใน 3 จากยอดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล (งาแดง และงาดำ)
5. ดอกสุดท้ายของงาร่วงหล่น แสดงว่างาแก่พอที่จะเก็บเกี่ยวได้



วิธีเก็บเกี่ยว

1. ใช้มีดตัดหรือเกี่ยวเกี่ยวต้นงาเหนือดิน ห้าม ! ก่อนต้นงา เพราะดินจะปะปนในผลผลิต
2. ใช้เครื่องเกี่ยวงา ที่ตัดแปลงจากเครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย โดยใช้ใบมีดแบบวงเดือน



การตากและทำความสะอาดผลผลิต

1. มัดต้นงาเป็นกำ สลัดใบที่เนาให้ร่วงหล่นไป
2. なが 3 กำ มัดยอดรวมกันแล้วกำโคนออก
3. ตัดตากบนวัสดุรองรับที่สะอาด
4. ตาก 2-3 แดด จนฝักแห้ง และข้าวออก
5. เคะให้เมล็ดร่วงออกจากฝัก
6. ฝัดกำจัดสิ่งเจือปน แล้วตากเมล็ด 1-2 แดด (ความชื้นเมล็ด ประมาณ 4 %)



ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
 ตู้ ปณ. 69 อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000 โทรศัพท์ 0-4521-0397 098-096-3042
 e-mail : ubonfrc@gmail.com



งานอินทรีย์มีคุณภาพ

งาคูณภาพ คือ เมล็ดต้องสะอาด ตรงตามพันธุ์ ตากให้แห้ง ไม่มีสิ่งเจือปน และบรรจุตามมาตรฐานสากล

1. แห้งปลูก

- พื้นที่ดอนหรือพื้นที่นาไม่มีน้ำท่วมขัง
- ไม่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนสารเคมี/ปุ๋ยเคมี/โลหะหนัก

2. ฤดูปลูก

- ต้นฤดูฝน เมษายน - พฤษภาคม
- ปลายฤดูฝน สิงหาคม
- ฤดูแล้ง (มีแหล่งน้ำ) กุมภาพันธ์ - มีนาคม
- ฤดูแล้ง (อาศัยความชื้นดิน) พฤศจิกายน

3. การเตรียมดิน

ปลูกหลังนา ตัดตอซัง ไถด้วยพาสสาม 1 ครั้ง ตากดิน 7-10 วัน พรุนด้วยมูลเจ็ด 1 ครั้ง เก็บเศษซาก ราก เหง้า หัว โพล รวพืชออกจากแปลง ปรับระดับดินให้สม่ำเสมอ

ปลูกในที่ดอน หว่านปุ๋ยอินทรีย์ ไถกลบด้วยพาสสาม 1 ครั้ง ที่ไถไว้ 15 วัน พรุนด้วยมูลเจ็ด 1 ครั้ง

ปุ๋ยอินทรีย์ (ฮิว่ม อัตรา 15 กก./ไร่ ปุ๋ยมูลไก่กลบ อัตรา 300 กก./ไร่ ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตรา 1,000 กก./ไร่ ปุ๋ยคอก อัตรา 500 กก./ไร่ ร่วมกับหินฟอสเฟต อัตรา 300 กก./ไร่)

7. การเก็บเกี่ยว

วิธีสังเกตการสุกแก่ของงา

- ดอก เมื่อดอกสุดท้ายของงาร่วงหล่น
- ใบมีสีเหลือง และร่วงเกือบหมด
- ฝัก สังกะตจากฝัก 2 ใน 3 ของฝักล่างเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และฝักเริ่มแตก
- เมล็ด ในางแดงและงาดำ เมล็ดในฝักที่ 2 ใน 3 จากยอด เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล
- อายุ ถ้าทราบอายุเก็บเกี่ยวของงาแต่ละพันธุ์ให้เก็บเกี่ยวงาตามอายุของพันธุ์นั้นๆ

ไม่ควรเก็บเกี่ยวงาเมื่อต้นและฝัก เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลทั้งแปลง เพราะ ฝักจะแตกอ้า ทำให้เมล็ดร่วงเสียหาย

8. วิธีการเก็บเกี่ยว

- ใช้เกี่ยวเกี่ยวต้นงาเหนือดินเล็กน้อย แล้ววางเรียง
- ใช้เครื่องเกี่ยวแบบสะพาย แล้ววางเรียง
- เตรียมผ้าใบ หรือผ้าพลาสติกปูบนพื้น
- นำงามารัดเป็นกำ ขณะมัดให้สลัดใบงาที่เฝ้าออก นำงา 3 กำมาวางตั้งพียงกันเป็นรูป 3 ขา วางบนผ้าใบหรือผ้าพลาสติก ตากแดด 2-3 แดด จนฝักแห้งและแตกอ้า
- การเคาะงา นำมัดงาคว่ำยอดลง ใช้ไม้เคาะให้เมล็ดร่วง จากนั้นนำมัดงาไปตากแดด 1-2 แดด เคาะอีกจนเมล็ดร่วงออกหมด

4. การปลูก

- แบบหว่าน อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ คราดกลบหลังหว่าน
- แบบโรยเป็นแถว ระยะห่างแถว 30-50 เซนติเมตร เปิดร่องลึก 5 เซนติเมตร โรยเมล็ดให้มีระยะห่างต้น 5-10 เซนติเมตร กลบเมล็ดหลังปลูก ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 0.6-1 กก./ไร่ แรงงานคน 1 ไร่ 4 แรง/วัน
- เครื่องปลูก 1 ไร่ 1 แรง/เวลา 1 ชั่วโมง

9. การทำความสะอาดเมล็ดงา

แยกสิ่งเจือปนซึ่งเป็นชิ้นใหญ่ๆ ด้วยมือ จากนั้นใช้กระด้งคัดหรือเป่าด้วยเครื่องเป่าลมที่มีแรงลมพอเหมาะ

5. การควบคุมวัชพืช

ใช้ฟางข้าวคลุมระหว่างแปลงปลูก หรือกำจัดวัชพืชหลังปลูกงา 15-20 วัน

6. การควบคุมแมลงศัตรู

ฉีดพ่นด้วยน้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง อัตรา 100 มล. ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่องาอายุ 7-70 วัน ฉีดพ่นทุก 7 วัน

วิธีการเตรียมน้ำหมักสมุนไพร

วัสดุที่ใช้	ปริมาณ
ใบสะเดา (ทั้งใบและก้าน)	20 กก.
ใบยูคาลิปตัส	2 กก.
กากน้ำตาล	240 มล.
เครื่องบดละเอียด	2 กก.
ขี้เถ้า	2 กก.
จุลินทรีย์ EM	240 มล.

วิธีทำ

- นำใบสะเดาไปสับ เติมน้ำให้เต็ม ต้มให้เหลือครึ่งใบ
- นำขี้เถ้า และเครื่องบดละเอียดหุบให้พอแตก และใบยูคาลิปตัส ต้มให้น้ำเหลือครึ่งใบ
- นำวัสดุทั้งสองชนิดที่ต้มแล้วมารวมกันปิดฝาให้สนิททิ้งไว้ 1 คืน
- นำจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาล ใส่ลงไปแล้วเติมน้ำให้เต็ม แล้วหมักทิ้งไว้ 1 คืน

10. การเก็บรักษาเมล็ดงา

นำเมล็ดไปตากแดดจัด 2-3 วัน เก็บในขวดแก้วปิดฝา หรือใส่ถุงพลาสติก 1-2 ชั้น ปิดปากถุงให้สนิท เก็บรักษาในที่แห้ง สะอาด มีอากาศถ่ายเทสะดวก ไม่ร้อนจัดหรือชื้น

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี กรมวิชาการเกษตร
 ตู้ ปณ. 69 อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000 โทร. 0-4521-0347

นาอินทรีย์ เป็นนาที่ไม่มีสารเคมีและสารสังเคราะห์ทุกชนิด ดังนั้น การผลิตงาในสภาพนาอินทรีย์ จึงหมายถึงการผลิตที่ไม่มีการปนเปื้อนสารเคมีทั้งระบบ ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

งา (*Sesamum Indicum* L.) เป็นพืชไร่อายุสั้นที่ปลูกง่าย ลงทุนต่ำ สามารถปลูกได้ทั้งก่อนและหลังปลูกพืชหลัก ลักษณะดินที่เหมาะสมกับงา คือ ดินร่วนปนทราย ดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง (อินทรีย์วัตถุมากกว่า 1%) มีความเป็นกรด ค่างของดินอยู่ระหว่าง 5.5-7.0 อากาศที่เหมาะสมอยู่ที่ 25-30 °C ถ้าปลูกในช่วงอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 15 °C งาจะงอกช้าหรือต้นกล้าจะชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ได้ต้นงาที่แคระแกร็น

แหล่งน้ำ ไม่มีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่มีพิษ

การเตรียมดิน ไร่ด้วยพาสลาล 1 ครั้ง ลึก 20-30 ซม. หรือไถกลบปุ๋ยอินทรีย์ ที่ไว้ 15 วัน พรุนด้วยพาสลาล 1-2 ครั้ง ก่อนปลูกงา ปุ๋ยอินทรีย์สามารถเลือกใช้ได้อย่างหนึ่ง ได้แก่

- ปุ๋ยมูลวัวหมัก หรือปุ๋ยหมักคั้นอากาศ อัตรา 500 - 1,000 กก./ไร่
- ปุ๋ยมูลไก่แกลบหมัก อัตรา 300 - 600 กก./ไร่
- ปุ๋ยมูลวัวหมัก อัตรา 500 กก./ไร่ ร่วมกับหินฟอสเฟต อัตรา 300 กก./ไร่

วิธีการปลูก ใช้เมล็ดพันธุ์งาอินทรีย์ที่มีความงอกมากกว่า 80% การปลูก มี 2 วิธี คือ

1. วิธีหว่าน ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่
2. วิธีหยอดหรือโรยเป็นแถว ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 0.6-1 กก./ไร่ ใช้ระยะแถว 30-50 ซม. เบ็ดร่องลึก 5 ซม. หยอดเมล็ดและกลบเมล็ดหลังปลูก หลังงอก 15-20 วัน ทำการถอนแยกให้มีระยะห่างระหว่างต้น 5-10 ซม.

การกำจัดวัชพืช คายหญ้าด้วยแรงงานคน และใช้ฟางข้าวหรือเศษใบไม้คลุมแปลง จะสามารถควบคุมวัชพืชได้ตลอดฤดูปลูก

แปลงศัตรูงาที่สำคัญ

1. **หนอนห่อใบงา** พบการทำลายตั้งแต่งาออกจนถึงระยะเก็บเกี่ยว สามารถทำลายงาได้ถึง 100% พบมากช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม



ก) ไรสีเขียวห่อใบงา (ที่มา: Bangki et al., 2017)



ข) หนอนผีเสื้อห่อใบงา

การควบคุมแมลงศัตรูงาที่ปลูกในสภาพนาอินทรีย์ควรใช้เป็นสมุนไพรไล่แมลง

การเตรียมน้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง

วัสดุ

1. ใบและก้านสะเดา	20 กก.
2. เครือขจรเทศ	2 กก.
3. ใบยูคาลิปตัส	2 กก.
4. จุลินทรีย์ EM	240 มล.
5. กากน้ำตาล	240 มล.

วิธีทำ

1. นำสะเดาไปหั่น เติมน้ำให้เต็ม ต้มให้เหลือครึ่งใบ
2. นำข่าแก่ และเครือขจรเทศทุบให้พอแตก และใบยูคาลิปตัส ต้มให้น้ำเหลือครึ่งใบ
3. นำวัสดุทั้งสองชนิดที่ต้มแล้วมารวมกันปิดฝาให้สนิททิ้งไว้ 1 คืน
4. นำจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาล เทใส่เติมน้ำให้เต็มแล้วหมักทิ้งไว้ 1 คืน



ภาพ จัดซื้ออุปกรณ์ที่ห้างจำหน่ายในการปลูก

3. **หนอนผีเสื้อห่อใบงา** จะกัดกินใบเหลืองแค่นาง และต้น สามารถควบคุมการระบาดตั้งแต่ระยะไข่ เนื่องจากไข่มีลักษณะกลมโต เมื่อวางไข่ใหม่ๆ จะมีสีขาวนวลเมมเขียวอ่อน ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและสีส้ม สามารถเก็บไข่ทำลายตั้งแต่เริ่มวางไข่บนต้นงา

วิธีใช้

สามารถฉีดพ่นด้วยน้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง อัตราการใช้ น้ำหมัก 100 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ในระยะเวลาพ่นทุก 3 วัน เมื่องาเริ่มออกจนถึงอายุ 1 เดือน หลังจากนั้นพ่นทุก 7 วัน จนถึงอายุ 70 วันหลังจาก

การเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษา

- สังเกตจากใบเริ่มเหลืองและร่วง เก็บบด
- ฝัก 2 ใน 3 ส่วนของลำต้นเปลี่ยนเป็นสีเหลือง
- เมล็ดในงาแดงและงาค่า เมล็ดในฝักที่ 2 ใน 3 จากยอดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล




กำจัดสิ่งเจือปนและเมล็ดสีบดออก นำเมล็ดงาที่ได้มาทำความสะอาดและลดความชื้นให้ต่ำประมาณ 4-5% ที่แห้ง ภาวะเก็บรักษาในภาชนะปิด เช่นถุงพลาสติกปิดปากถุงให้สนิท หรือขวดแก้วปิดฝา ถ้าต้องวางบนพื้นให้มีแผ่นไม้วางรองก้นเพื่อป้องกันความชื้นจากพื้นดิน




ข้อมูล/ภาพ/เรียบเรียง : มลลธิ สิทธิธา ลักขณา รมย์เกียรติคุณ สมนึก และศิริวิรัตน์ กริชจนท์

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี : 264 หมู่ 12 ตำบลท่าช้าง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี 34190 โทรศัพท์/โทรสาร 0-4521-0397 E-mail ubonfrc@gmail.com

จัดพิมพ์โดย : ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร

เทคโนโลยีการผลิตงาในสภาพนาอินทรีย์



โดย
ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

น้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง



ลักขณา วัฒนเย็น มลฤดี สิทธิธำ และศิริรัตน์ กิจชวนจรัส

การผลิตพืชอินทรีย์ เป็นการเพาะปลูกด้วยวิธีการทางเกษตรอินทรีย์ (Organic Agriculture) เป็นวิธีการเพาะปลูกแบบธรรมชาติที่ไม่ใช้สารเคมีใดๆ ในทุกขั้นตอนการผลิต ดังนั้น ในการผลิตงาอินทรีย์ เมื่อมีการถูกรบกวนจากแมลงศัตรูงา จึงแนะนำให้ใช้น้ำหมักสมุนไพรสำหรับไล่แมลงศัตรูงา

การเตรียมน้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง (พิเชษฐ์, 2547)

วัสดุอุปกรณ์

- ใบและก้านสะเดา	20 กก.
- เครือบอระเพ็ด	2 กก.
- ใบยูคาลิปตัส	2 กก.
- จุลินทรีย์ EM	240 มล.
- กากน้ำตาล	240 มล.



วิธีทำ

1. นำใบและก้านสะเดาใส่บิ๊บ เติมน้ำให้เต็ม ต้มให้เหลือครึ่งบิ๊บ
2. นำข่าแก่ และเครือบอระเพ็ดทุบให้พอแตก และใบยูคาลิปตัสต้มให้น้ำเหลือครึ่งบิ๊บ
3. นำวัสดุทั้งสองชนิดที่ต้มแล้วมารวมกันปิดฝาให้สนิททิ้งไว้ 1 คืน
4. นำจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาล เทใส่พร้อมเติมน้ำให้เต็มบิ๊บแล้วหมักทิ้งไว้ 1 คืน



วิธีใช้

ฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง โดยใช้ น้ำหมักอัตรา 100 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งในระยะแรกพ่นทุก 3 วัน เมื่องาเริ่มงอกจนถึง อายุ 1 เดือน หลังจากนั้นพ่นทุก 7 วัน จนถึงอายุ 70 วันหลังงอก

เอกสารอ้างอิง

พิเชษฐ์ วิสัยจร. 2547. เศรษฐกิจพอเพียง. คำบรรยายและคู่มือการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ. บริษัท ประชาชน จำกัด กรุงเทพฯ. 59 หน้า



ศูนย์วิจัยพืชไร่บูรพา สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
 ตู้ ปณ. 69 อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000 โทรศัพท์ 0-4521-0397-8 โทรสาร 0-4521-0397 E-mail : ubonforc@gmail.com



การประชุมวิชาการ
สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
“ พืชไร่ยุคใหม่ สู่ตลาด NEW NORMAL ”

วันที่ ๓๐ - ๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๔



สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
พืชไร่สายพันธุ์ดีเด่น	
มันสำปะหลังสายพันธุ์ก้าวหน้า CMR58-75-110	684
อ้อยโคลนดีเด่น KK07-599	686
อ้อยเอนกประสงค์โคลนดีเด่น TPJ04-768	688
อ้อยโคลน NSUT13-313	690
อ้อยโคลน NSUT13-154	692
อ้อยโคลน NSUT13-289	694
โคลนอ้อย NSUT13-106	696
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมผลผลิตสูงและทนแล้ง พันธุ์ดีเด่น NSX152067	698
ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมดีเด่น HY074656	701
ถั่วเขียวฝักดำสายพันธุ์ดีเด่น CNBG-27-5	702
ถั่วเขียวฝักดำสายพันธุ์ดีเด่น CNBG-50-1	703
ถั่วเหลืองสายพันธุ์ดีเด่น CM0701-24	704
งามแดงสายพันธุ์ RSMUB54-12	707
ฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E17	709
ประชากรทานตะวัน NSSF(S)C3	713

ประชากรทานตะวัน NSSF(S)₃

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

1. ประวัติ

โครงการปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้บริโภค มุ่งสร้างและพัฒนาพันธุ์ทานตะวันใหม่เมล็ดขนาดใหญ่ และเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่ำเพื่อให้เหมาะสมสำหรับการบริโภค ในปี 2564 ได้ประชากรทานตะวัน NSSF(S)₃ จากการปรับปรุงประชากรโดยวิธีการคัดเลือกหมุนเวียนแบบผสมตัวเองหนึ่งครั้ง (S₁ recurrent selection) โดยเริ่มจากในปี 2560 ทำการนำเข้าเชื้อพันธุกรรมทานตะวันจำนวน 98 พันธุ์/สายพันธุ์ จากธนาคารเชื้อพันธุกรรม USDA ในปี 2561 ทำการขยายเมล็ดพันธุ์ ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของทานตะวันแต่ละสายพันธุ์ที่นำเข้ามา และสร้างประชากรพื้นฐานเพื่อใช้เป็นฐานพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ ต่อมาในระหว่างปี 2562-2564 ทำการปรับปรุงประชากร โดยใช้วิธีการคัดเลือกหมุนเวียนแบบผสมตัวเองหนึ่งครั้ง (S₁ recurrent selection) ซึ่งใน 1 รอบคัดเลือกใช้เวลา 3 ฤดู คือ ผสมตัวเอง จากนั้นทดสอบสายพันธุ์ผสมตัวเอง (S₁) และนำสายพันธุ์ที่คัดเลือกมาผสมรวมกัน (recombination)

2. ลักษณะเด่น

1. เมล็ดขนาดใหญ่ โดยมีความยาวมากกว่า 2 เซนติเมตร
2. ปริมาณน้ำมันในเมล็ดเฉลี่ยประมาณ 28.81 เปอร์เซ็นต์
3. ดอกขนาดใหญ่ โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 18 เซนติเมตร รูปร่างจานดอกกลมไม่บิดเบี้ยว
4. ความสูงต้น อยู่ระหว่าง 150-160 เซนติเมตร
5. อายุการเก็บเกี่ยว 117-120 วัน

3. รูปภาพประกอบ



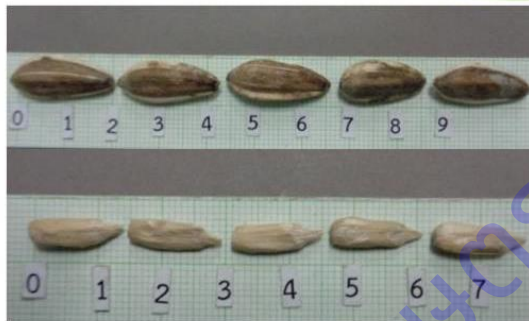
ภาพที่ 1 ความสม่ำเสมอของประชากรทานตะวัน NSSF(S)₃



ภาพที่ 2 ลักษณะดอกของประชากรทานตะวัน NSSF(S)₃



ภาพที่ 3 เมล็ดของประชากรทานตะวัน NSSF(S)₃



ภาพที่ 4 ขนาดเมล็ดของประชากรทานตะวัน NSSF(S)₃

กรมวิชาการเกษตร