รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. แผนงานวิจัย : -

2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงา

กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตงา

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : เทคโนโลยีการผลิตงาในสภาพนาดอน

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Technology for Sesame Production in Upland Paddy Field

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง :	อรอนงค์ วรรณวงษ์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
ผู้ร่วมงาน :	ลักขณา ร่มเย็น	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	มลุลี สิทธิษา	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	บุญเหลือ ศรีมุงคุณ	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	ศิริรัตน์ กริชจนรัช	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

5. บทคัดย่อ : การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเทคโนโลยีผลิตงาที่เหมาะสมในสภาพนาดอน ดำเนินการฤดูแล้ง ปี 2562-2563 ระยะเวลา 2 ปี ในสภาพนาเกษตรกร จังหวัดอุบลราชธานี วางแผนการทดลอง RCB 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1) ตัดตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กก./ไร่ + ไถพรวน 1 ครั้ง กรรมวิธีที่ 2) ตัดตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง + ไถพรวน 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 3) ไถกลบตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กก./ไร่ + ไถพรวน 1 ครั้ง และกรรมวิธีที่ 4) ไถกลบตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง + ไถพรวน 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 แบบโรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ ปลูกงาอาศัยความชื้นใน หลังเก็บเกี่ยวข้าวไถเตรียมดินปลูกงาทันที จำนวนวันที่เหมาะสมต่อการเก็บเกี่ยวงาเฉลี่ย 81-84 วัน ผลการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่า เทคโนโลยีการผลิตงาทั้ง 4 กรรมวิธี ให้ผลผลิต จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนัก1,000 เมล็ด ไม่แตกต่างกันทางสถิติ งาให้ผลผลิตค่อนข้างดี ปี 2562 อยู่ระหว่าง 78-122 กก./ไร่ และปี 2563 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 70-108 กก./ไร่ ด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเทคโนโลยีการปลูกงาในสภาพนาดอน กรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 4 มีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด ผลผลิตงาอยู่ระหว่าง 70-81 กก./ไร่ ให้ผลกำไรสุทธิสูงที่สุด

คำสำคัญ : เทคโนโลยีการผลิตงา สภาพนาดอน

ABSTRACT **:** The study aimed to identify technology for Black sesame varieties “Ubon Ratchathani 3”, in Upper paddy field. The experiment was conducted in 2019 to 2020 in dry season at farmers’ upland paddy field, Ubon Ratchathani province. The experiment was designed with RCB, 4 treatments: treatment 1) Paddy stubble + 1 time of rough tillage with manure rate 1,000 kg/rai + 1 time of fine tillage, treatment 2) Paddy stubble + 1 time of rough tillage + 1 time of fine tillage with Chemical fertilizer 16-16-8 of 25 kg/rai, treatment 3) Tillage of paddy stubble + 1 time of rough tillage with manure of 1,000 kg/rai + 1 time of fine tillage, treatment 4) Tillage of paddy stubble + 1 time of rough tillage + 1 time of fine tillage with Chemical fertilizer 16-16-8 of 25 kg/rai. Black sesame seeds were planted in rows. The distance between rows was 50 centimeters. Thus, the seed was applied 1 kg/rai. Land preparation was operated immediately after paddy harvesting because the sesame plantation needed moisture in soil for germination. Suitable days for harvesting was around 81-84 days after planting. The results of the two-year experiment showed that there was not significant difference within 4 treatments for yield, number of plant for harvesting, number of pods per plant, number of branches per plant, weight of 1,000 seeds. In 2019, Sesame yield was moderate, between 78-122 kg/rai and in 2020, the yield was around 70-108 kg/rai. In terms of economic returns, sesame cultivation technology in Upland paddy field with treatment 2 and treatment 4 were found that both treatments had the lowest production costs. The yield of sesame was between 70-81 kg/rai which was giving the highest net profit.

Keywords : technology for sesame production, upper paddy field

6. คำนำ **:** ปี 2561 สถานการณ์การผลิตงาทั่วโลก มีพื้นที่เก็บเกี่ยวประมาณ 73 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 6.01 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 86 กก./ไร่ ประเทศที่มีพื้นที่การผลิต 5 อันดับแรก ได้แก่ ประเทศซูดาน เมียนมาร์ อินเดีย ไนจีเรีย และแทนซาเนีย ด้านการตลาดการค้างาทั่วโลกมีมูลค่ามากกว่า 1,000 ล้านดอลลาร์ ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อราคางาที่ส่งออก คือ คุณภาพของเมล็ดและสิ่งเจือปน และงามีเปอร์เซ็นต์น้ำมันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 40 ประเทศส่งออกงามากที่สุด คือ ประเทศอินเดีย เอธิโอเปีย และเมียนมาร์ ส่วนประเทศที่นำเข้ารายใหญ่ของโลก คือ ประเทศญี่ปุ่น รองลงมา คือ จีน งาเป็นพืชที่ให้มูลค่าสูง ราคาอยู่ระหว่าง 750-2,100 ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2563) สำหรับการผลิตงาในประเทศไทย ปี 2562 มีพื้นที่ปลูกงาประมาณ 17,206 ไร่ เก็บเกี่ยวได้ 16,298 ไร่ ผลผลิตรวม 2,200 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 168 กก./ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2562) ผลผลิตรวมทั้งประเทศนับว่าน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ การผลิตงาในแต่ละปีค่อนข้างแปรปรวน มีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายประการ ซึ่งสาเหตุหลักมาจากการปลูกงาในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นการปลูกในสภาพไร่อาศัยน้ำฝน การปลูกงามีทั้งปลูกก่อนหรือหลังพืชหลัก ทำให้เกษตรกรปลูกงาได้ในพื้นที่จำกัด ประกอบกับในปัจจุบันเกิดสภาวะโลกร้อน สภาพภูมิอากาศแปรปรวน ปีใดที่สภาพฝนแปรปรวน ซึ่งเป็นปัญหาที่เกษตรกรต้องประสบบ่อยครั้งขึ้น จะส่งผลให้การผลิตงาเกิดความเสียหาย ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ หรือมีพื้นที่ปลูกงาลดลง นอกจากนี้ ยังมีผลกระทบจากการแข่งขันจากพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น อย่างไรก็ตาม งาเป็นพืชไร่อายุสั้นอายุเก็บเกี่ยว 80-85 วัน ใช้น้ำน้อย ปลูกได้ทั้งก่อนและหลังพืชหลัก เหมาะที่จะใช้ในระบบปลูกพืช การผลิตใช้สารเคมีค่อนข้างน้อย การขยายพื้นที่ปลูกงาไปยังสภาพนา โดยเฉพาะพื้นที่นาดอน เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเพิ่ม

พื้นที่ปลูก เพราะงายังเป็นพืชมีศักยภาพ ราคาค่อนข้างสูง เป็นพืชอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ยังเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคที่สนใจอาหารเพื่อสุขภาพ และงายังเป็นพืชทางเลือกหนึ่งแก่เกษตรกรปลูกเป็นพืชเสริมรายได้ก่อนฤดูกาลทำนา การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาหาเทคโนโลยีผลิตงาในสภาพนาดอนที่เหมาะสม เป็นข้อมูลแนะนำให้แก่เกษตรกรหรือผู้สนใจปลูกงาในสภาพนาต่อไป

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์
    - เมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3
    - ปุ๋ยเคมี 16-16-8
    - ปุ๋ยคอก (มูลวัว)
    - สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูงา และน้ำหมักสมุนไพร
    - วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยว
    - วัสดุอุปกรณ์ในการวิเคราะห์ดิน
    - เครื่องชั่งน้ำหนัก
- วิธีการ

    วางแผนการทดลอง RCB 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ได้แก่

    1. ตัดตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กก./ไร่ + ไถพรวน 1 ครั้ง
    2. ตัดตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง + ไถพรวน 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่
    3. ไถกลบตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กก./ไร่ + ไถพรวน 1 ครั้ง
    4. ไถกลบตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง + ไถพรวน 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่
- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ประมาณเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ไถเตรียมดินหลังเก็บเกี่ยวข้าวและใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่กำหนด ปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร ปลูกแบบโรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ หลังปลูกพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืช การดูแลรักษาป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูงา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

- การบันทึกข้อมูล
    - วันปฏิบัติการต่างๆ
    - ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา
    - คุณสมบัติทางเคมีของดิน
    - ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต
    - ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ
- เวลาและสถานที่

ดำเนินการตุลาคม 2561 ถึง กันยายน 2563 รวม 2 ปี แปลงนาเกษตรกร ต.บุ่งมะแลง อ.สว่างวีระวงศ์ จ.อุบลราชธานี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

คุณสมบัติทางเคมีของดิน

คุณสมบัติของดินนาเกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2562 หลังเก็บเกี่ยวข้าว ลักษณะดินสภาพนา อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ความเป็นกรดด่างอยู่ระหว่าง 4.99-5.18 อินทรียวัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0.56-1.25% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระหว่าง 11-12 มก./กก. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 13-30 มก./กก ก่อนปลูกงา ดินมีค่าความเป็นกรดด่างอยู่ระหว่าง 5.78-6.55 อินทรียวัตถุในดินอยู่ระหว่าง 1.15-1.32% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระหว่าง 16-22 มก./กก. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 33-108 มก./กก. ปี 2563 หลังเก็บเกี่ยวข้าว ความเป็นกรดด่างอยู่ระหว่าง 5.43-5.93 อินทรียวัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0.66-0.89% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระหว่าง 13-17 มก./กก. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 5-14 มก./กก. ก่อนปลูกงา ดินมีค่าความเป็นกรดด่างอยู่ระหว่าง 5.37-5.68 อินทรียวัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0.61-0.76% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระหว่าง 16-28 มก./กก. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 17-49 มก./กก. คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังเก็บเกี่ยวข้าว และก่อนการปลูกงา ค่าความเป็นกรดด่างอยู่ระหว่าง 5-6 อินทรียวัตถุในดิน 0.6-1.3% (Table 1) ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ยังค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด เพื่อการผลิตพืชอย่างยั่งยืน ลักษณะดินที่เหมาะสมกับการปลูกงาเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วน หรือดินร่วนเหนียวปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง อินทรียวัตถุไม่ต่ำกว่า 1% ความเป็นกรดด่างของดินอยู่ระหว่าง 5.5-7.0 (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2556)

ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต

เป็นการปลูกงาอาศัยความชื้นในดิน หลังจากเก็บเกี่ยวข้าว เตรียมดินตามกรรมวิธี ประกอบด้วย 4 วิธี ได้แก่ 1. ตัดตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กก./ไร่ + ไถพรวน 1 ครั้ง 2. ตัดตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง + ไถพรวน 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ 3. ไถกลบตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กก./ไร่ + ไถพรวน 1 ครั้ง 4. ไถกลบตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง + ไถพรวน 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ปลูกแบบโรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่

ปี 2562 ปลูกงาวันที่ 23 พฤศจิกายน 2561 เก็บเกี่ยวช่วง 14-18 กุมภาพันธ์ 2562 อายุเก็บเกี่ยวงา 81-82 วัน การให้ผลผลิต จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด จำนวนกิ่งต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ งาให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 78-122 กก./ไร่

ปี 2563 ปลูกงาวันที่ 4 ธันวาคม 2562 เก็บเกี่ยว 2 มีนาคม 2563 อายุเก็บเกี่ยวงา 81-84 วัน การให้ผลผลิต จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด จำนวนกิ่งต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ งาให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 70-108 กก./ไร่ (Table 2) ข้อควรระวัง ถ้าสภาพอากาศหนาวเย็นช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม อุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส ไม่ควรปลูกงา เพราะงาจะงอกช้าหรือชะงักการเจริญเติบโต (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2556)

การเจริญเติบโตงา

การเจริญเติบโตของงา ทั้ง 2 ปี พิจารณาจากความสูงเมื่อเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างทางสถิติ งามีความสูงระหว่าง 113-115 เซนติเมตร 114-124 เซนติเมตร ในปี 2562 และปี 2563 ตามลำดับ จำนวนข้อที่ติดฝักปี 2562 อยู่ระหว่าง 14-15 ข้อต่อต้น และปี 2563 มีจำนวนข้อ 17-19 ข้อต่อต้น (Table 3)

ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

เทคโนโลยีการผลิตงาในสภาพนาดอน ต้นทุนการผลิตต่อไร่คิดจากค่าไถเตรียมดิน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี และสารเคมีควบคุมวัชพืช โรคและแมลงศัตรู รวมถึงค่าจ้างแรงงานปลูก พ่นสารเคมี และการเก็บเกี่ยว วิธีที่

1. ตัดตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กก./ไร่ + ไถพรวน 1 ครั้ง วิธีที่ 3. ไถกลบตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กก./ไร่ + ไถพรวน 1 ครั้ง มีต้นทุนการผลิต 4,950 บาทต่อไร่ วิธีที่ 2. ตัดตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง + ไถพรวน 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ และวิธีที่ 4. ไถกลบตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง + ไถพรวน 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ มีต้นทุนการผลิต 2,350 บาทต่อไร่ เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต หากเกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยคอก (มูลวัว) ภายในฟาร์มตนเอง มีแรงงานภายในครอบครัวโดยไม่ต้องจ้างแรงงานจากภายนอก เป็นแนวทางที่จะช่วยเพิ่มกำไรสุทธิในการผลิตงา (Table 4) การผลิตงาที่ให้ผลผลิตคุ้มทุน ควรอยู่ระหว่าง 47-99 กก./ไร่ ราคาขายอยู่ระหว่าง 26-51 บาทต่อกิโลกรัม เป็นราคาขายที่คุ้มทุน เทคโนโลยีการผลิตงาในสภาพนาดอนในครั้งนี้ กรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 4 มีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด ให้กำไรสุทธิสูงที่สุด (Table 5)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

เทคโนโลยีการผลิตงาในสภาพนาดอน เป็นการปลูกงาอาศัยความชื้นในดิน หลังจากเก็บเกี่ยวข้าว ปลูกแบบโรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ วิธีการเตรียมดิน 4 วิธี ได้แก่ 1. ตัดตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กก./ไร่ + ไถพรวน 1 ครั้ง 2. ตัดตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง + ไถพรวน 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ 3. ไถกลบตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กก./ไร่ + ไถพรวน 1 ครั้ง 4. ไถกลบตอซัง + ไถดะ 1 ครั้ง + ไถพรวน 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ทั้ง 4 วิธี ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน งาให้ผลผลิตค่อนข้างดี ทั้ง 2 ปี ผลผลิตอยู่ระหว่าง 70-122 กก./ไร่ ด้านการให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ กรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 4 ต้นทุนการผลิตต่ำสุด ให้ผลกำไรสุทธิสูงที่สุด

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

งาเป็นพืชไร่น้ำมันอายุสั้น อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 80-85 วัน ปัจจุบันพื้นที่ปลูกลดลง ผลผลิตยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ การขยายพื้นที่ปลูกไปยังสภาพนา สามารถเป็นพืชทางเลือกปลูกหลังเก็บเกี่ยวข้าว เป็นรายได้เสริมให้เกษตรกรหรือผู้สนใจ

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :

12. เอกสารอ้างอิง :

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2562. รายงานข้อมูลภาวการณ์ผลิตพืช (รต.01) แบบรายปี. สืบค้นจาก http : production. doae.go.th/report_main2.pho?report_type=1 (27 ตุลาคม 2563)

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2556. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับงา. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. 31 หน้า.

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2563. สถานการณ์งาและแนวโน้มอนาคต. หน้า 51-53. *ใน* เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานประจำปี 2563 เรื่อง “การบริหารจัดการงานวิจัยและงานผลิตพันธุ์พืชไร่ และพืชทดแทนพลังงาน” จัดโดย สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

13. ภาคผนวก :

Table 1 Soil analysis after paddy harvesting before sesame planting from Technology for Sesame Production in Upland Paddy Field at farmers' upland paddy field, Sawang Wirawong District, Ubon Ratchathani province dry season in 2019-2020

treatment	after paddy harvesting								before sesame planting							
	pH		OM (%)		Avai.P (mg/kg)		Exch.K (mg/kg)		pH		OM (%)		Avai.P (mg/kg)		Exch.K (mg/kg)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
T1	5.18	5.93	1.25	0.66	11.31	17.52	13.80	6.90	6.04	5.59	1.32	0.76	16.40	16.55	108.30	41.30
T2	5.01	5.62	0.94	0.68	11.51	16.10	30.80	5.70	6.40	5.37	1.17	0.61	22.90	28.17	33.20	17.60
T3	5.01	5.64	0.75	0.74	11.27	14.51	10.60	6.60	5.78	5.68	1.29	0.63	21.57	25.31	156.30	29.20
T4	4.99	5.43	0.56	0.89	12.48	13.70	24.50	14.20	6.55	5.56	1.15	0.67	22.65	20.43	78.05	49.50

T1 Paddy stubble + 1 time of rough tillage with manure rate 1,000 kg/rai + 1 time of fine tillage

T2 Paddy stubble + 1 time of rough tillage + 1 time of fine tillage with Chemical fertilizer 16-16-8 of 25 kg/rai

T3 Tillage of paddy stubble + 1 time of rough tillage with manure of 1,000 kg/rai + 1 time of fine tillage

T4 Tillage of paddy stubble + 1 time of rough tillage + 1 time of fine tillage with Chemical fertilizer 16-16-8 of 25 kg/rai

Table 2 Yield, harvested plant number per rai, pod number per plant, no of branches per plant, 1,000 seeds weight and no of seed per pod from Technology for Sesame Production in Upland Paddy Field at farmers' upland paddy field, Sawang Wirawong District, Ubon Ratchathani province dry season in 2019-2020

treatment	Yield (kg./rai)		harvested plant number/rai		pod number/plant		No. of branches/plant		1,000 seeds weight (g.)		No. of seed/pod	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
T1	119	108	60,320	16,480	25	36	1.58	2.30	2.93	2.96	105	85
T2	89	70	61,640	15,324	21	25	1.34	1.78	2.98	2.96	91	75
T3	122	97	57,800	16,177	23	34	1.54	2.26	2.98	2.95	109	75
T4	78	81	50,480	15,537	21	35	1.38	2.14	2.94	2.97	96	76
CV (%)	**30**	**25**	**12**	**11**	**34**	**19**	**39**	**22**	**2**	**2**	**18**	**16**

T1 Paddy stubble + 1 time of rough tillage with manure rate 1,000 kg/rai + 1 time of fine tillage

T2 Paddy stubble + 1 time of rough tillage + 1 time of fine tillage with Chemical fertilizer 16-16-8 of 25 kg/rai

T3 Tillage of paddy stubble + 1 time of rough tillage with manure of 1,000 kg/rai + 1 time of fine tillage

T4 Tillage of paddy stubble + 1 time of rough tillage + 1 time of fine tillage with Chemical fertilizer 16-16-8 of 25 kg/rai

Table 3 No of node per plant, plant height at harvesting, the first node height with pod and day of harvesting from Technology for Sesame Production in Upland Paddy Field at farmers' upland paddy field, Sawang Wirawong District, Ubon Ratchathani province dry season in 2019-2020

Tmt	No of node /plant		plant height at harvesting (cm.)		the first node height with pod (cm.)		day of harvesting (day)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
T1	15	19	115.40	124.48	61.34	54.66	81	84
T2	14	17	107.60	114.34	59.16	52.28	81	82
T3	14	17	113.80	122.68	59.40	55.44	82	83
T4	15	18	112.60	120.80	63.66	53.42	82	81
CV (%)	**13**	**12**	**7**	**8**	**6**	**10**	**1**	**4**

T1 Paddy stubble + 1 time of rough tillage with manure rate 1,000 kg/rai + 1 time of fine tillage

T2 Paddy stubble + 1 time of rough tillage + 1 time of fine tillage with Chemical fertilizer 16-16-8 of 25 kg/rai

T3 Tillage of paddy stubble + 1 time of rough tillage with manure of 1,000 kg/rai + 1 time of fine tillage

T4 Tillage of paddy stubble + 1 time of rough tillage + 1 time of fine tillage with Chemical fertilizer 16-16-8 of 25 kg/rai

Table 4 Total cost of sesame production per rai from Technology for Sesame Production in Upland Paddy Field at farmers' upland paddy field, Sawang Wirawong District, Ubon Ratchathani province dry season in 2019-2020

List/Total cost of sesame production (bath/rai)	T1	T2	T3	T4
1. Tillage (2 time)	600	600	600	600
2. Seed	50	50	50	50
3. Cow manure (1,000 kg)	3,000	-	3,000	-
4. Chemical fertilizer 16-16-8 (25 kg)	-	400	-	400
5. Planting	300	300	300	300
6. Chemical for weed control and pest	200	200	200	200
7. Chemical sprayer	200	200	200	200
8. Harvesting	600	600	600	300
Total cost	**4,950**	**2,350**	**4,950**	**2,350**

Remarks :

T1 Paddy stubble + 1 time of rough tillage with manure rate 1,000 kg/rai + 1 time of fine tillage

T2 Paddy stubble + 1 time of rough tillage + 1 time of fine tillage with Chemical fertilizer 16-16-8 of 25 kg/rai

T3 Tillage of paddy stubble + 1 time of rough tillage with manure of 1,000 kg/rai + 1 time of fine tillage

T4 Tillage of paddy stubble + 1 time of rough tillage + 1 time of fine tillage with Chemical fertilizer 16-16-8 of 25 kg/rai

Table 5 Economic return from Technology for Sesame Production in Upland Paddy Field at farmers' upland paddy field, Sawang Wirawong District, Ubon Ratchathani province dry season in 2019-2020

Tmt	cost	yield		income		Net profit		Cost-effective production		Cost-effective price	
	(bath/rai)	(kg/rai)		(bath/rai)		(bath/rai)		(kg/rai)		(bath/kg)	
	2019-2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
T1	4,950	119	108	5,950	5,400	1,000	450	99	99	42	46
T2	2,350	89	70	4,450	3,500	2,100	1,150	47	47	26	34
T3	4,950	122	97	6,100	4,850	1,150	-100	99	99	41	51
T4	2,350	78	81	3,900	4,050	1,550	1,700	47	47	30	29

Remarks :

T1 Paddy stubble + 1 time of rough tillage with manure rate 1,000 kg/rai + 1 time of fine tillage

T2 Paddy stubble + 1 time of rough tillage + 1 time of fine tillage with Chemical fertilizer 16-16-8 of 25 kg/rai

T3 Tillage of paddy stubble + 1 time of rough tillage with manure of 1,000 kg/rai + 1 time of fine tillage

T4 Tillage of paddy stubble + 1 time of rough tillage + 1 time of fine tillage with Chemical fertilizer 16-16-8 of 25 kg/rai

Cost-effective production = Total cost of sesame production per rai/yield price

Cost-effective price = Total cost of sesame production per rai/average yield per rai
Sesame seed price 50 bath/kg

Appendix Table 1 Meteorological data between sesame planting season 2019-2020

Month/year	rain (mm.)	Max temperature (C°)	Min temperature (C°)	Max relative humidity (%)	Min relative humidity (%)
2019					
Nov 2018	15.0	33.5	22.0	92	54
Dec 2018	12.0	33.5	20.7	91	50
Jan 2019	0.0	33.5	18.4	92	43
Feb 2019	9.5	36.2	21.8	91	44
Mar 2019	12.6	37.5	23.8	83	42
2020					
Nov 2019	17.4	31.9	20.7	91	54
Dec 2019	0.0	31.8	17.8	86	44
Jan 2020	0.0	33.7	18.8	91	44
Feb 2020	0.0	34.9	18.9	85	36
Mar 2020	0.0	37.9	24.4	82	43

2019 2020

Appendix Fig 1 Rice straw incorporation, tillage before planting and sesame growth from Technology for Sesame Production in Upland Paddy Field at farmers' upland paddy field, Sawang Wirawong District, Ubon Ratchathani province dry season in 2019-2020