

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชไร่น้ำมันอื่นๆ (งา ทานตะวัน สบู่ดำ)

2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี

กิจกรรม : การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการผลิตงาในพื้นที่ที่มีศักยภาพ

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงาในสภาพนาอินทรีย์

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ผลของอัตราเมล็ดพันธุ์และวิธีการปลูกงาต่อผลผลิตงาเมื่อปลูกในสภาพนาอินทรีย์

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Effect of Seed Rates and Planting Method on Sesame Seed Yield in The Organic Paddy Field

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : อรอนงค์ วรรณวงษ์ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

ผู้ร่วมงาน : ลักขณา ร่มเย็น ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

บุญเหลือ ศรีมุงคุณ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

จำลอง กกรัมย์ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

5. บทคัดย่อ

: การศึกษาผลของอัตราเมล็ดพันธุ์และวิธีการปลูกต่อผลผลิตงาในสภาพนาอินทรีย์ ดำเนินการทดลองปี 2557-2558 วางแผนการทดลองแบบ split plot จำนวน 4 ซ้ำ mainplot คือวิธีการปลูก งา 3 วิธี ได้แก่ 1.แบบหว่าน 2.โรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 ซม. 3. โรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 30 ซม. subplot คือ อัตราเมล็ดพันธุ์ 4 อัตรา ได้แก่ 0.5 0.7 1.0 และ 1.5 กก./ไร่ ปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ดำเนินการฤดูแล้งหลังจากเก็บเกี่ยวข้าว แปลงนาอินทรีย์ของเกษตรกร อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี ระหว่างเดือนธันวาคม 2556 ถึง พฤษภาคม 2557 ผลการทดลองพบว่า อัตราเมล็ดพันธุ์และวิธีการปลูก ไม่ทำให้ผลผลิตงาแตกต่างกันทางสถิติ งาให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 28-40 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่พบปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างอัตราเมล็ดพันธุ์และวิธีการปลูกงา ผลของการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ต่างๆ ให้จำนวนต้นเก็บเกี่ยว/ไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้อัตราเมล็ด 1.5 กก./ไร่ ให้จำนวนต้นเก็บเกี่ยว/ไร่สูงสุด 33,000 ต้น/ไร่ แต่ไม่แตกต่างกับการใช้อัตราเมล็ด 1 กก./ไร่ ให้จำนวนต้น 29,900 ต้น/ไร่ และการใช้อัตราเมล็ด 0.7 กก./ไร่ ให้จำนวนต้น 24,716 ต้น/ไร่ ส่วนจำนวนฝักต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ด้านการเจริญเติบโต ความสูงต้นงาอายุ 35 วันหลังออก ความสูงข้อแรกที่ติดฝัก และความสูงต้นเมื่อเก็บเกี่ยว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ปี 2558 ดำเนินการแปลงนาอินทรีย์ แปลงทดลองบุงมะแลง ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี พบว่าอัตราเมล็ดและวิธีการปลูก งาให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่พบปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างอัตราเมล็ดพันธุ์และวิธีการปลูกงา การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ต่างๆ งาให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 40-52 กก./ไร่ การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ต่างๆ ทำให้จำนวนต้นเก็บเกี่ยว/ไร่ แตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1.5 กก./ไร่ ให้จำนวนต้น

เก็บเกี่ยวต่อไร่สูงสุด 33,000 ต้น/ไร่ แต่ไม่แตกต่างกับการใช้อัตราเมล็ด 1 กก./ไร่ ที่ให้จำนวนต้น 29,900 ต้น/ไร่ และการใช้อัตราเมล็ด 0.7 กก./ไร่ ให้จำนวนต้น 24,716 ต้น/ไร่ การปลูกงาสภาพอินทรีย์โดยวิธีโรยเป็นแถว และใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 0.7-1.0 กก./ไร่ มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง

คำหลัก : อัตราเมล็ด วิธีการปลูก ผลผลิต สภาพนาอินทรีย์

ABSTRACT : Effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy Field was studied in 2014-2015. The experiment was designed in split plot 4 replications. Main plots were 3 planting methods, broadcasting, 50 cm row-sowing and 30 cm row-sowing. Subplot were 4 seed rates; 0.5 0.7 1.0 and 1.5 kg/rai. Black seed sesame variety Ubon Ratchathani 3 was used. The results revealed that there was no interaction between planting method and seed rate on seed yield. Planting method and seed rate had no significant effects on seed yield, in both years. Organic sesame produce in the paddy condition, row-sowing planting method and seed rates 0.7-1.0 kg/rai tend to higher yield.

Keywords : seed rate, planting method, sesame seed yield, organic paddy field

6. คำนำ : ตั้งแต่ปี 2545 เป็นต้นมา ผู้บริโภคมีการตื่นตัวด้านสุขภาพ เริ่มหันมาเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์แทนผลิตภัณฑ์แบบเดิม และในปี 2548 รัฐบาลให้ความสำคัญกับระบบการผลิตแบบอินทรีย์มากขึ้นด้วย ทำให้ตลาดเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยมีอัตราการเติบโตมากขึ้นและมีความต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะข้าวซึ่งเป็นอาหารหลักของคนไทย แหล่งผลิตข้าวอินทรีย์ในประเทศนั้นร้อยละ 80 อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนอีกร้อยละ 20 อยู่ในเขตภาคเหนือ ส่วนใหญ่เป็นการผลิตข้าวหอมมะลิ 105 มีการปลูกเพียงปีละครั้งเท่านั้น (www.bangkokbiznews.com) ในสภาพนาอินทรีย์หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ถ้านำมาใช้เป็นพืชไร่ น้ำมันชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพ เป็นพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และผลผลิตยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ทั้งภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศ ยังมีคู่ทางการตลาดที่แจ่มใส ปัจจุบันราคาผลผลิตค่อนข้างสูง ราคาขายประมาณ 40-50 บาท/กก. ถ้านำไปปลูกเป็นนาอินทรีย์ เป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรและผู้ที่มีความสนใจสามารถเสริมรายได้หลังการทำนาได้อีกทางหนึ่งด้วย

สำหรับการปลูกงา มีวิธีการปลูก 2 แบบ ได้แก่ แบบหว่าน และโรยเป็นแถว แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกันไป จะเลือกปลูกวิธีไหนขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ข้อจำกัดระยะเวลาปลูก หรือแรงงาน เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาผลของอัตราเมล็ดพันธุ์และวิธีการปลูกต่อผลผลิตงาในครั้งนี้ เพื่อเป็นข้อมูล และนำไปปรับใช้ในการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์ต่อไป

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์
 1. เมล็ดพันธุ์งาคำพันธุ์อุบลราชธานี 3
 2. ปูนโดโลไมท์
 3. ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ (โบกาฉิ)
 4. น้ำหมักชีวภาพผลไม้ และน้ำหมักสมุนไพร
- วิธีการ วางแผนการทดลองแบบ split plot จำนวน 4 ซ้ำ

main plot คือ วิธีการปลูก งา 3 วิธี ได้แก่

 1. แบบหว่าน
 2. โรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร
 3. โรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 30 เซนติเมตร

subplot คือ อัตราเมล็ดพันธุ์ 4 อัตรา ได้แก่

 1. 0.5 กก./ไร่
 2. 0.7 กก./ไร่
 3. 1.0 กก./ไร่
 4. 1.5 กก./ไร่

วิธีปฏิบัติการทดลอง ปลูกงาคำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ฤดูแล้งในสภาพนาอินทรีย์ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 2x4 เมตร ตามกรรมวิธี การปฏิบัติดูแลรักษา ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู โดยใช้ น้ำหมักชีวภาพผลไม้ และน้ำหมักสมุนไพร ฉีดพ่น อัตราส่วนต่อน้ำ 1:200 ทั้งสองชนิด ตั้งแต่อายุ 10 วันหลังออก จนถึงระยะที่ฝักงาโตเต็มที่ (อายุประมาณ 70 วันหลังออก)

การบันทึกข้อมูล

- เก็บตัวอย่างดิน เพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์
- วันปฏิบัติงานต่างๆ
- ข้อมูลอุตุนิยมหาวิทยาลัย
- เปอร์เซ็นต์การงอกหลังปลูก
- การเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต
- ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ
- เวลาและสถานที่

ปี 2557 ดำเนินการที่ แปลงนาอินทรีย์ เกษตรกร อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี ระหว่างเดือนธันวาคม 2556 ถึง พฤษภาคม 2557

ปี 2558 ดำเนินการที่ แปลงนาอินทรีย์ แปลงทดลองปทุมมะแลง ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ระหว่างเดือนธันวาคม 2557 ถึง พฤษภาคม 2558

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2557 ดำเนินการฤดูแล้งหลังจากเก็บเกี่ยวข้าว แปลงนาอินทรีย์เกษตรกร อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

ไถกลบตอซังเดือนธันวาคม 2556 ต้นเดือน มกราคม 2557 ปรับปรุงบำรุงดินโดยการหว่านปุ๋ยโดโลไมท์ และปุ๋ยหมักจุลินทรีย์โภกาฉิ อัตรา 150 กก./ไร่ ไถกลบทิ้งไว้ 15-20 วัน หลังจากนั้นทำการไถพรวนเตรียมดินเพื่อปลูก โดยปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 วันที่ 29 มกราคม 2557

คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังการปรับปรุงดิน (ก่อนปลูกงา) ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.7-5.2 อินทรีย์วัตถุ 0.7-1.0% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 3-4 มก./กก. และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 18-33 มก./กก. (Table 1) ลักษณะดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกงามีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง มีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.0% มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี มีความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 5.5-7.0 (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2556)

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

อัตราเมล็ดพันธุ์และวิธีการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์ ผลผลิตงาไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่พบปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างอัตราเมล็ดพันธุ์และวิธีการปลูกงา การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ต่างๆกันงาให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 28-40 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2) วิธีการปลูกงาทำได้ 2 วิธี คือ โดยวิธีหว่าน และโรยเป็นแถว การจะเลือกปลูกวิธีไหนขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นช่วงระยะเวลาปลูก และแรงงาน เป็นต้น ถ้าปลูกงาเป็นแถวใช้ระยะแถว 30-50 เซนติเมตร โรยเมล็ดเป็นแถวให้ได้จำนวนต้นประมาณ 10-20 ต้นต่อความยาวแถว 1 เมตร (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2541) การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ต่างๆ ทำให้จำนวนต้นเก็บเกี่ยว/ไร่ แตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1.5 กก./ไร่ ให้จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่สูงสุด 33,000 ต้น/ไร่ แต่ไม่แตกต่างกับการใช้อัตราเมล็ด 1 กก./ไร่ ที่ให้จำนวนต้น 29,900 ต้น/ไร่ และการใช้อัตราเมล็ด 0.7 กก./ไร่ ให้จำนวนต้น 24,716 ต้น/ไร่ การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1-1.5 กิโลกรัมต่อไร่ มีแนวโน้มให้จำนวนต้นต่อไร่สูง (Table 3) จำนวนต้นต่อพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต พื้นที่ปลูกงาส่วนมากอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก และงามีเมล็ดขนาดเล็ก นิยมปลูกโดยวิธีหว่าน ใช้อัตราปลูกสูงเพื่อป้องกันการสูญเสียจากการงอก อัตราเมล็ดที่ใช้อยู่ระหว่าง 1-1.5 กก./ไร่ ส่วนจำนวนฝักต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ต่างๆกัน ให้จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 15-18 ฝักต่อต้น (Table 4) มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง 2.8-2.9 กรัม (Table 5) น้ำหนักเมล็ดต่อต้นอยู่ระหว่าง 1.9-2.1 กรัมต่อต้น (Table 6)

การเจริญเติบโตของงา

ด้านการเจริญเติบโต ความสูงต้นเมื่อเก็บเกี่ยว ความสูงข้อแรกที่ติดฝัก และความสูงต้นงาอายุ 35 วันหลังงอก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 7-9)

ปี 2558 ดำเนินการที่ แปลงนาอินทรีย์ แปลงทดลองปุ๋ยมะแลง ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

ต้นเดือนมกราคม 2558 ปรับปรุงบำรุงดินโดยการหว่านปุ๋ยมูลโคโลไมท์ และปุ๋ยหมักจุลินทรีย์โอบาอิ อัตรา 150 กก./ไร่ โลกบ ทิ้งไว้ 15-20 วัน และทำการไถพรวนเตรียมดินเพื่อปลูก ปลูกงาคำพันธุ์อุบลราชธานี 3 วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2558

ลักษณะดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย เมื่อแห้งหน้าดินจะร็ดตัว คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังการปรับปรุงดิน (ก่อนปลูกงา) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.6-4.9 อินทรีย์วัตถุ 0.8-0.9 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 2.0-2.6 มก./กก. และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 36-64 มก./กก. (Table 10)

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

อัตราเมล็ดและวิธีการปลูกที่ศึกษา งามให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่พบว่ามีการปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างอัตราเมล็ดพันธุ์และวิธีการปลูก การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ต่างๆ งามให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 40-52 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 11) วิธีการปลูกและการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ที่เพิ่มขึ้นอัตราต่างกัน จำนวนต้นเกี่ยวต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด น้ำหนักเมล็ดต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ จำนวนต้นเกี่ยวต่อไร่ค่อนข้างสูงแต่เป็นลักษณะต้นที่แคระแกรนไม่สูงมากนัก และบางต้นไม่ติดฝัก การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ต่างกัน งามมีจำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 13-15 ฝักต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง 3.0-3.1 กรัม งามมีน้ำหนักเมล็ดต่อต้นอยู่ระหว่าง 1.7-2.0 กรัมต่อต้น (Table 12-15)

การเจริญเติบโตของงา

วิธีการปลูกและอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ มีปฏิกริยาสัมพันธ์กับความสูงเมื่อเกี่ยวเกี่ยว คือ ปลูกแบบโรยเป็นแถวระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 0.7 กก./ไร่ มีความสูงต้นมากที่สุด 94.55 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับการปลูกแบบโรยเป็นแถวระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 0.5 1.0 1.5 กก./ไร่ การปลูกแบบโรยเป็นแถวระยะระหว่างแถว 30 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 0.5 1.0 1.5 กก./ไร่ และการปลูกแบบหว่านใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 0.5 0.7 1.0 กก./ไร่ (Table 17) วิธีการปลูกกับอัตราเมล็ดพันธุ์ มีปฏิกริยาสัมพันธ์กับความสูงต้นงาอายุ 35 วันหลังออก โดยปลูกแบบโรยเป็นแถวระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 0.7 กก./ไร่ มีความสูงต้นมากที่สุด 51.33 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับปลูกแบบโรยเป็นแถวระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 0.5 และ 1.0 กก./ไร่ การปลูกแบบโรยเป็นแถวระยะระหว่างแถว 30 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 0.5 1.0 1.5 กก./ไร่ และการปลูกแบบหว่านใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 0.5 0.7 1.0 1.5 กก./ไร่ (Table 20)

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ต้นทุนการผลิตงา แบ่งได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ ค่าไถเตรียมดิน ค่าแรงงาน และค่าวัสดุการเกษตร เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าวัสดุทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ การปลูกงาแบบหว่านมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าแบบโรยเป็นแถว เนื่องจากไม่มีค่ากำจัดวัชพืช อยู่ระหว่าง 2,625-2,675 บาทต่อไร่ แบบโรยเป็นแถวมีต้นทุนระหว่าง 3,125-3,175 บาทต่อไร่ (Table 21) ถ้ามีการจ้างแรงงานในการผลิตงาตั้งแต่การเตรียมดิน ปลูกและเกี่ยวเกี่ยวเกี่ยวต้นทุนการผลิต

ค่อนข้างสูง ทำให้ผลตอบแทนได้น้อยหรือขาดทุน ดังนั้นควรใช้แรงงานภายในครัวเรือน และใช้ปัจจัยการผลิตภายในฟาร์มของตนเองให้มากที่สุด จะช่วยลดต้นทุนการผลิต สามารถเพิ่มกำไรสุทธิให้เพิ่มสูงได้ (Table 22 และ Table 23)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

ปลูกงาด้วยวิธีหว่านและโรยเป็นแถว และใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ตั้งแต่ 0.5-1.5 กก./ไร่ สำหรับผลิตงาในสภาพนาอินทรีย์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ผลผลิตงาอยู่ในช่วง 40-50 กก./ไร่ และสามารถเลือกวิธีการปลูกได้ทั้งวิธีหว่าน และโรยเป็นแถว ขึ้นกับช่วงระยะเวลาและแรงงาน และมีการใช้แรงงานภายในครัวเรือน พร้อมจัดหาวัสดุการเกษตรที่มีภายในฟาร์มตนเองเพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิต ควรปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติของดินอย่างยั่งยืน

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :-

11. เอกสารอ้างอิง :

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2541. งามพืชทรงคุณค่า. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 44 หน้า.

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2556. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับงา. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. 31 หน้า.

ข่าวหอมมะลิอินทรีย์ ตลาดมีโอกาสโต.2556. (สืบค้น 25 เมษายน 2556) แหล่งสืบค้น

<http://www.bangkokbiznews.com>

Table 1 Soil analysis of soil sampling from experimental plots at Ubon Ratchathani Province dry season 2014

plot	pre-planting					post harvesting				
	pH	LR (kg/rai)	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)	pH	LR (kg/rai)	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)
R1	4.98	148	0.77	3	23	4.79	211	0.55	3.48	18.50

R2	4.71	164	0.87	4	18	4.75	172	0.51	2.70	10.50
R3	5.28	47	0.97	4	23	4.94	211	0.72	3.33	14.50
R4	5.05	156	1.07	4	33	4.68	172	0.69	3.27	18.50

Table 2 Sesame seed yield (kg/rai) from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2014

seed rates (kg/rai)/ planting method	seed yield (kg/rai)			
	broadcasting	row-sowing		mean
		50 cm	30 cm	
0.5	36	21	28	28
0.7	28	37	36	34
1.0	31	50	41	40
1.5	27	34	41	34
mean	30	35	36	
CV (a)	26.48%			
CV (b)	31.21%			

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 3 Number of plant per rai from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2014

seed rates (kg/rai)/ planting method	number of plant per rai			
	broadcasting	row-sowing		Mean
		50 cm	30 cm	
0.5	19,200	20,900	19,550	19,883 b
0.7	19,850	23,750	30,550	24,716 ab
1.0	28,800	24,700	36,200	29,900 a
1.5	32,650	30,950	35,400	33,000 a
mean	25,125	25,075	30,425	
CV (a)	21.21%			
CV (b)	22.70%			

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 4 Number of capsules per plant from effect of seed rates and planting method on

sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2014

seed rates (kg/rai)/ planting method	number of capsules per plant			Mean
	broadcasting	row-sowing	row-sowing	
		50 cm	30 cm	
0.5	23	16	17	18.5
0.7	14	17	16	15.8
1.0	20	15	12	15.8
1.5	15	17	17	16.1
mean	17.9	16.3	15.5	
CV (a)		21.37%		
CV (b)		22.96%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 5 1,000 seed weight (g) from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2014

seed rates (kg/rai)/ planting method	1,000 seed weight (g)			Mean
	broadcasting	row-sowing	row-sowing	
		50 cm	30 cm	
0.5	2.88	2.80	2.83	2.83
0.7	2.85	2.93	2.85	2.88
1.0	2.95	2.98	2.98	2.97
1.5	2.80	2.95	2.90	2.88
mean	2.87	2.91	2.89	
CV (a)		3.46%		
CV (b)		3.23%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 6 Seed weight per plant (g) from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2014

seed rates (kg/rai)/ planting method	seed weight per plant (g)			Mean
	broadcasting	row-sowing	row-sowing	
		50 cm	30 cm	
0.5	2.6	2.2	1.4	2.1
0.7	1.6	2.4	1.8	1.9
1.0	2.2	1.8	1.7	1.9

1.5	1.4	2.2	2.1	1.9
เฉลี่ย	1.9	2.2	1.7	
CV (a)		28.86%		
CV (b)		32.48%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 7 Plant height (cm) from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2014

seed rates (kg/rai)/ planting method	plant height (cm)			Mean
	broadcasting	row-sowing 50 cm	row-sowing 30 cm	
0.5	102.2	95.7	100.1	99.3
0.7	85.9	103.2	101.9	97.1
1.0	96.7	103.1	92.8	97.5
1.5	90.5	105.4	99.7	98.5
เฉลี่ย	93.9	101.9	98.7	
CV (a)		5.87%		
CV (b)		6.61%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 8 First node height (cm) from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2014

seed rates (kg/rai)/ planting method	first node height (cm)			Mean
	broadcasting	row-sowing 50 cm	row-sowing 30 cm	
0.5	43.0	35.9	39.6	39.5
0.7	36.3	40.8	41.6	39.6
1.0	43.5	46.1	39.4	43.0
1.5	37.9	45.7	41.2	43.6
mean	40.2	42.1	41.9	
CV (a)		15.13%		
CV (b)		13.94%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 9 Plant height 35 days (cm) from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2014

seed rates (kg/rai)/ planting method	plant height 35 days (cm)			
	broadcasting	row-sowing	row-sowing	mean
		50 cm	30 cm	
0.5	23.6	20.7	25.9	23.4
0.7	19.9	24.5	26.7	23.7
1.0	26.5	30.0	24.5	27.0
1.5	21.5	27.2	27.9	25.6
mean	22.9	25.6	26.3	
CV (a)		32.96%		
CV (b)		18.22%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 10 Soil analysis of soil sampling from experimental plots pre-planting at Ubon Ratchathani Province dry season 2015

plot	pH	LR (kg/rai)	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)
R1 /R2	4.91	382	0.9	2.62	36.68
R3/ R4	4.68	390	0.8	2.04	64.73

Table 11 Sesame seed yield (kg/rai) from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2015

seed rates (kg/rai)/ planting method	plant height 35 days (cm)			
	broadcasting	row-sowing	row-sowing	mean
		50 cm	30 cm	
0.7	28.8	69.3	33.8	43.9
1.0	44.0	43.3	71.5	52.9
1.5	55.3	51.3	45.5	50.7
mean	39.2	54.0	47.9	
CV (a)		52.4%		
CV (b)		49.7%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 12 Number of plant per rai from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2015

seed rates (kg/rai)/ planting method	plant height 35 days (cm)			mean
	broadcasting	row-sowing	row-sowing	
		50 cm	30 cm	
0.5	23,750	39,450	39,400	34,200
0.7	35,050	55,750	57,600	49,467
1.0	64,750	55,950	59,400	60,033
1.5	82,350	71,100	81,100	78,183
mean	51,475	55,563	59,375	
CV (a)		35.6%		
CV (b)		21.6%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 13 Number of capsules per plant from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2015

seed rates (kg/rai)/ planting method	plant height 35 days (cm)			mean
	broadcasting	row-sowing	row-sowing	
		50 cm	30 cm	
0.5	16.08	16.18	14.68	15.64
0.7	13.80	16.40	15.78	15.33
1.0	13.45	13.73	13.85	13.68
1.5	12.25	13.83	14.38	13.48
mean	13.89	15.03	14.67	
CV (a)		30.7%		
CV (b)		19.9%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 14 1,000 seed weight (g) from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2015

seed rates (kg/rai)/ planting method	plant height 35 days (cm)			mean
	broadcasting	row-sowing	row-sowing	
		50 cm	30 cm	

0.5	3.12	3.03	3.17	3.10
0.7	3.07	3.08	3.05	3.07
1.0	3.15	3.13	3.12	3.13
1.5	3.06	3.06	3.10	3.07
mean	3.10	3.08	3.11	
CV (a)		6.2%		
CV (b)		3.3%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 15 Seed weight per plant (g) from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2015

seed rates (kg/rai)/ planting method	plant height 35 days (cm)			mean
	broadcasting	row-sowing 50 cm	row-sowing 30 cm	
0.5	2.08	2.01	1.98	2.02
0.7	1.98	2.32	1.48	1.92
1.0	2.26	2.37	1.59	2.07
1.5	1.43	2.18	1.68	1.76
เฉลี่ย	1.94	2.22	1.68	
CV (a)		56.8%		
CV (b)		38.7%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 16 Plant height (cm) from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2015

seed rates (kg/rai)/ planting method	plant height 35 days (cm)			mean
	broadcasting	row-sowing 50 cm	row-sowing 30 cm	
0.5	82.25	89.88	86.38	86.17
0.7	80.18	94.55	86.70	87.14
1.0	88.70	91.38	88.70	89.59
1.5	74.18	91.35	82.18	82.57
เฉลี่ย	81.33	91.79	85.99	
CV (a)		13.7%		
CV (b)		9.1%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 17 Plant height interaction from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2015

method	plant height (cm)
1. broadcasting+seed rate 0.5 kg/rai	82.25 ab
2. broadcasting+seed rate 0.7 kg/rai	80.18 ab
3. broadcasting+seed rate 1.0 kg/rai	88.70 a
4. broadcasting+seed rate 1.5 kg/rai	74.18 b
5. 50 cm row-sowing +seed rate 0.5 kg/rai	89.88 a
6. 50 cm row-sowing +seed rate 0.7 kg/rai	94.55 a
7. 50 cm row-sowing +seed rate 1.0 kg/rai	91.38 a
8. 50 cm row-sowing + seed rate 1.5 kg/rai	91.35 a
9. 30 cm row-sowing + seed rate 0.5 kg/rai	86.38 a
10. 30 cm row-sowing + seed rate 0.7 kg/rai	86.70 a
11. 30 cm row-sowing + seed rate 1.0 kg/rai	88.70 a
12. 30 cm row-sowing + seed rate 1.5 kg/rai	82.18 a

Table 18 First node height (cm) from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2015

seed rates (kg/rai)/ planting method	first node height (cm)			mean
	broadcasting	row-sowing 50 cm	row-sowing 30 cm	
0.5	37.25	37.30	41.50	39.35
0.7	38.75	45.05	37.55	40.45
1.0	39.95	43.45	40.68	41.36

1.5	39.78	39.68	37.53	38.99
mean	39.43	41.37	39.31	
CV (a)		16.3%		
CV (b)		12.6%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 19 Plant height 35 days (cm) from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province dry season 2015

seed rates (kg/rai)/ planting method	plant height 35 days (cm)			mean
	broadcasting	row-sowing 50 cm	row-sowing 30 cm	
0.5	35.38	44.45	40.18	40.00
0.7	35.00	51.33	27.10	37.81
1.0	41.80	40.98	40.50	41.09
1.5	41.00	33.95	41.95	38.97
mean	38.29	42.68	37.43	
CV (a)		15.8%		
CV (b)		22.2%		

means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5 % by DMRT

Table 20 Plant height 35 days (cm) interaction from effect of seed rates and planting method on sesame yield in the organic paddy field at Ubon Ratchathani Province

dry season 2015

method	plant height 35 days (cm)
1. broadcasting+seed rate 0.5 kg/rai	35.38 a
2. broadcasting+seed rate 0.7 kg/rai	35.00 a
3. broadcasting+seed rate 1.0 kg/rai	41.80 a
4. broadcasting+seed rate 1.5 kg/rai	41.00 a
5. 50 cm row-sowing +seed rate 0.5 kg/rai	44.45 a
6. 50 cm row-sowing +seed rate 0.7 kg/rai	51.33 a
7. 50 cm row-sowing +seed rate 1.0 kg/rai	40.98 a
8. 50 cm row-sowing + seed rate 1.5 kg/rai	33.95 b
9. 30 cm row-sowing + seed rate 0.5 kg/rai	40.18 a
10. 30 cm row-sowing + seed rate 0.7 kg/rai	27.10 b
11. 30 cm row-sowing + seed rate 1.0 kg/rai	40.50 a
12. 30 cm row-sowing + seed rate 1.5 kg/rai	41.95 a

Table 21 Sesame production cost (baht/rai)

cost (baht/rai)	seed rate 0.5 kg/rai		seed rate 0.7 kg/rai		seed rate 1.0 kg/rai		seed rate 1.5 kg/rai	
	broadcasting	row	broadcasting	row	broadcasting	row	broadcasting	row
soil prepare								
- plowing stubble	200	200	200	200	200	200	200	200
- plowing green	200	200	200	200	200	200	200	200
manure								
- tillage	200	200	200	200	200	200	200	200
employ								
- planting	500	500	500	500	500	500	500	500
- hand weeding	-	500	-	500	-	500	-	500
- harvesting	500	500	500	500	500	500	500	500
-shelling	500	500	500	500	500	500	500	500
material								
-seed	25	25	35	35	50	50	75	75
-material for compost	500	500	500	500	500	500	500	500
And bio-fermented								
Total cost (baht/rai)	2,625	3,125	2,635	3,135	2,650	3,150	2,675	3,175

Table 22 Production sesame cost and economic returns season 2014

method	cost	seed	benefit	net	production	breakeven
		yield		profit	cost	price
	baht/ rai	kg/ rai	baht / rai	baht / rai	kg/ rai	baht / kg
1. broadcasting+seed rate 0.5 kg/rai	2,625	36	2,160	-465	52.08	86.80
2. broadcasting+seed rate 0.7 kg/rai	2,635	28	1,680	-955	52.25	119.96
3. broadcasting+seed rate 1.0 kg/rai	2,650	31	1,860	-790	52.50	101.61
4. broadcasting+seed rate 1.5 kg/rai	2,675	27	1,620	-1,055	52.91	117.59
5. 50 cm row-sowing +seed rate 0.5 kg/rai	3,125	21	1,260	-1,865	52.08	148.80
6. 50 cm row-sowing +seed rate 0.7 kg/rai	3,135	37	2,220	-915	52.25	84.72
7. 50 cm row-sowing +seed rate 1.0 kg/rai	3,150	50	3,000	-150	52.50	63
8. 50 cm row-sowing + seed rate 1.5 kg/rai	3,175	34	2,040	-1,135	52.91	93.38
9. 30 cm row-sowing + seed rate 0.5 kg/rai	3,125	28	1,680	-1,445	52.08	116.60
10. 30 cm row-sowing + seed rate 0.7 kg/rai	3,135	36	2,160	-975	52.25	87.08
11. 30 cm row-sowing + seed rate 1.0 kg/rai	3,150	41	2,460	-690	52.50	76.82
12. 30 cm row-sowing + seed rate 1.5 kg/rai	3,175	41	2,460	-715	52.91	77.43

selling price 60 baht/kg

Production cost = cost/rai ÷ selling price

Breakeven = cost/rai ÷ seed yield/rai

Table 23 Production sesame cost and economic returns season 2015

กรรมวิธี	cost	seed	benefit	net	production	breakeven
		yield		profit	cost	price
	baht/ rai	kg/ rai	baht / rai	baht / rai	kg/ rai	baht / kg
1. broadcasting+seed rate 0.5 kg/rai	2,625	28.8	1,728	-897	52.08	108.50
2. broadcasting+seed rate 0.7 kg/rai	2,635	28.8	1,728	-907	52.25	108.85
3. broadcasting+seed rate 1.0 kg/rai	2,650	44.0	2,640	-10	52.50	71.59
4. broadcasting+seed rate 1.5 kg/rai	2,675	55.3	3,318	643	52.91	57.41
5. 50 cm row-sowing +seed rate 0.5 kg/rai	3,125	52.3	3,138	13	52.08	59.75
6. 50 cm row-sowing +seed rate 0.7 kg/rai	3,135	69.3	4,158	1,023	52.25	45.23

7. 50 cm row-sowing +seed rate 1.0 kg/rai	3,150	43.3	2,593	-557	52.50	61.40
8. 50 cm row-sowing + seed rate 1.5 kg/rai	3,175	51.3	3,078	-97	52.91	61.89
9. 30 cm row-sowing + seed rate 0.5 kg/rai	3,125	40.8	2,448	-677	52.08	76.59
10. 30 cm row-sowing + seed rate 0.7 kg/rai	3,135	33.8	2,028	-1,107	52.25	92.75
11. 30 cm row-sowing + seed rate 1.0 kg/rai	3,150	71.5	4,290	1,140	52.50	44.05
12. 30 cm row-sowing + seed rate 1.5 kg/rai	3,175	45.5	2,730	-445	52.91	69.78

selling price 60 baht/kg

Production cost = cost/rai ÷ selling price

Breakeven = cost/rai ÷ seed yield/rai