

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน

2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต

กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิต

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ศึกษาการปรับปรุงบำรุงดินก่อนปลูกงาในระยะยาว

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Study on Long-term Soil Maintenance before Sesame Cultivation

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : อรอนงค์ วรรณวงษ์ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

ผู้ร่วมงาน : ลักษณะ ร่มเย็น ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

ประภาพร แพงดา ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

บุญเหลือ ศรีมงคล ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

สมหมาย วังทอง ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

ศิริรัตน์ กริชจรรย์ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

เพียร พรมพันธุ์ใจ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

5. บทคัดย่อ : การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมในการรักษาคุณภาพการผลิต โดยการปรับปรุงดินก่อนปลูกงา ปี 2559-2564 ดำเนินการที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ 1. ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กก./ไร่ 2. ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพราง อัตรา 10 กก./ไร่) 3. ใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ (งาอายุ 15-20 วัน) 4. ปุ๋ยคอกอัตรา 2,000 กก./ไร่ ไกล่กลบ + ใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ (งาอายุ 15-20 วัน) 5. ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพราง อัตรา 10 กก./ไร่) ไกล่กลบ + ใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ (งาอายุ 15-20 วัน) 6. ไม่ใส่ปุ๋ย ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 2x4 เมตร ปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 แบบโรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ ผลการทดลองพบว่า คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปรับปรุงดิน มีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.46-4.99 อินทรีย์วัตถุในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 0.32-0.47% หลังจากปรับปรุงดิน (ก่อนปลูกงา) ค่าความเป็นกรด-ด่างเพิ่มขึ้น อยู่ระหว่าง 5-6 อินทรีย์วัตถุในดินมีค่าเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกันอยู่ระหว่าง 0.5-0.7% การให้ผลผลิตงา เป็นการปลูกงา สภาพไร่ ฤดูฝน พบว่า ปุ๋ยคอกอัตรา 2,000 กก./ไร่ ไกล่กลบ + ใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ (งาอายุ 15-20 วัน) งามีผลผลิตสูง ผลผลิต 87 64 102 และ 90 กก./ไร่ ในปี 2561 ปี 2562 ปี 2563 และปี 2564 ตามลำดับ โดยภาพรวมการปลูกงาในสภาพดินร่วนปนทราย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ควรปรับปรุงดินก่อนด้วยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ควรมีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างต่อเนื่อง ใช้วัสดุที่หาได้ง่ายภายในท้องถิ่น หรือภายในฟาร์มตนเอง มีแนวโน้มไปในทางบวก คุณสมบัติของดินดีขึ้น ส่งผลต่อการผลิตงาได้ผลผลิตตามศักยภาพของพันธุ์นั้นๆ

คำสำคัญ : ปรับปรุงบำรุงดิน การปลูกงา

ABSTRACT

: The objective was to study a suitable method to maintain a potential sesame production by maintaining of soil productivity before starting sesame cultivation. The study was conducted in 2016-2021 in field trial plantations at Ubon Ratchathani Field Crop Research Center. The experimental design was RBD, 6 treatments, 4 reps: 1. Manure, 2,000 kg/rai, 2. green manure (sword bean, 10 kg./rai), 3. Chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai. (sesame was 15-20 days after germination), 4. Manure, 2,000 kg/rai and ploughing with chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai when sesame was 15-20 days after germination, 5. green manure (sword bean, 10 kg./rai), and ploughing with chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai when sesame was 15-20 days after germination 6. No application of manure or chemical fertilizer (control). The results showed soil chemical quantity before applying the treatment was pH values ranged 4.46-4.99, organic matter (OM) ranged 0.32-0.47%. The result of soil chemical quantity after applying the treatment was pH values ranged 5-6, OM ranged .5-0.7%. Sesame yield in field plantation in rainy season found that application of manure, 2,000 kg/rai and ploughing with chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai had the highest yield from 2018-2021 as 87 64 102 and 90 kg/rai, respectively. In general, sesame cultivation in loamy sand soil which was low soil fertility should have improved the soil by applying manure or manure with chemical fertilizer and keep applying continuously.

Key words : soil improve sesame cultivation

6. คำนำ

: การปลูกงาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรมักปลูกเป็นพืชรอง ผลผลิตเฉลี่ย 50-70 กก./ไร่ สภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ซึ่งดินที่เหมาะสมกับการปลูกงาควรเป็นดินที่มีการระบายน้ำได้ดี เช่น ดินร่วนปนทราย ดินร่วน หรือดินร่วนเหนียวปนทราย ดินมีความเป็นกรดต่าง 5.5-7 มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ในดินร่วนปนทรายควรใช้ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25-50 กก./ไร่ (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2556) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำควรปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก ช่วยปรับปรุงโครงสร้างดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ปุ๋ยพืชสด ไกลบพืชสดในช่วงออกดอก อายุ 45-50 วัน ไกลบทิ้งไว้ 7-14 วัน ให้ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุในดิน ปุ๋ยพืชสดที่นิยมปลูก ได้แก่ พืชตระกูลถั่วชนิดต่างๆ เช่น ปอเทือง ถั่วพุ่ม ถั่วพุ่ม ถั่วมะแฮะ และโสนอัฟริกัน การเลือกพืชปุ๋ยสดควรเลือกที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564) การศึกษาครั้งนี้เพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมในการรักษาศักยภาพการผลิตของดินสำหรับปลูกงาในระยะยาว คำนึงถึงการปรับปรุงบำรุงดิน การใช้ปุ๋ยเคมีตามอัตราและวิธีการที่เหมาะสม การใช้ปุ๋ยแบบผสมผสานใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในระยะยาว เป็นแนวทางการผลิตงาและใช้ประโยชน์พื้นที่ดินอย่างยั่งยืน เป็นวิธีการปฏิบัติที่ไม่ยุ่งยาก วัสดุสามารถหาได้ในท้องถิ่นเกษตรกรยอมรับได้

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. งบดำพันธุ์อุบลราชธานี 3
2. ปุ๋ยคอก
3. ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพรี)
4. ปุ๋ยเคมี 16-16-8
5. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช
6. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรู

- วิธีการ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ
กรรมวิธี

1. ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กก./ไร่
2. ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพรี อัตรา 10 กก./ไร่)
3. ใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ (งาอายุ 15-20 วัน)
4. ปุ๋ยคอกอัตรา 2,000 กก./ไร่ + ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ (งาอายุ 15-20 วัน)
5. ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพรี อัตรา 10 กก./ไร่) + ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ (งาอายุ 15-20 วัน)
6. ไม่ใส่ปุ๋ย

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกงาขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 2x4 เมตร แบบโรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธี หลังจากไถกลบปุ๋ยคอก และพืชปุ๋ยสด ทิ้งไว้ 15-20 วัน แล้วปลูกงา การปฏิบัติดูแลรักษาแปลง ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล

1. วันปฏิบัติงานต่างๆ
2. ข้อมูลอุตุณิยมวิทยา
3. คุณสมบัติทางเคมีของดิน
4. การเจริญเติบโต ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต
5. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

- เวลาและสถานที่

ปี 2559-2564 สภาพไร่ ฤดูฝน แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี อ.สว่างวีระวงศ์ จ.อุบลราชธานี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

คุณสมบัติทางเคมีของดิน และการเจริญเติบโตของถั่วพราง

ปีแรกก่อนการปลูกงา ดินมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 4.46-4.99 อินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0.32-0.47% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระหว่าง 42-76 มก./กก. และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 22-36 มก./กก. (ตารางที่ 1) หลังปรับปรุงดิน (ก่อนปลูกงา) ปี 2562-2564 ดินมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 5-6 อินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0.5-0.7% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระหว่าง 41-62 มก./กก. และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 21-116 มก./กก. (ตารางที่ 2) การเจริญเติบโตของถั่วพราง ปี 2561-2564 ให้น้ำหนักสดเฉลี่ย 4,176 3,440 472 และ 960 กก./ไร่ ตามลำดับ น้ำหนักสดพืชสดที่ไถกลบจากการทดลองนี้ยังค่อนข้างต่ำ ปี 2561-2562 ถั่วพรางมีการเจริญเติบโตค่อนข้างดี ให้น้ำหนักสดค่อนข้างสูง ส่วนปี 2563-2564 น้ำหนักสดถั่วพรางน้อยมาก โดยปกติน้ำหนักสดควรจะได้ 4-5 ตันต่อไร่ จากการศึกษาของบุญเหลือ และคณะ (2555) พบว่า ถั่วพุ่ม ปอเทือง เป็นปุ๋ยพืชสดให้น้ำหนักสดต่อไร่สูงสุด แต่ถั่วพรางทำให้อินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น ประชา และคณะ (2542) พบว่า การใช้ถั่วพราง ปอเทือง และถั่วพุ่ม ไถกลบจะให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มสูงกว่าไม่ใส่ปุ๋ยเลย และการใช้ถั่วพรางร่วมกับปุ๋ยปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ทำให้ได้ปริมาณไนโตรเจนในดินสูงสุด จากการศึกษาของ อรอนงค์ และคณะ (2563) พบว่า การใช้ปุ๋ยพืชสด ถั่วพุ่ม ถั่วพราง ปอเทือง หรือปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยเคมี 16-16-8 ในสภาพไร่นาร่วมปนทราย เป็นวิธีปรับปรุงบำรุงดินเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ช่วยให้มีการเจริญเติบโตดี การทดลองครั้งนี้ด้านการปรับปรุงบำรุงดิน วิธีการใช้ปุ๋ยคอก ถั่วพราง อย่างเดียว หรือใช้ปุ๋ยคอก ถั่วพราง ร่วมกับปุ๋ยเคมี เปรียบเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ย ผลโดยรวมที่มีต่อความอุดมสมบูรณ์ดินมีแนวโน้มไปในทางบวก ทำให้คุณสมบัติทางเคมีดีขึ้น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์อย่างต่อเนื่องทุกๆ ปี มีแนวโน้มทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น และส่งผลให้ผลผลิตพืชดีขึ้น ให้ผลผลิตตามศักยภาพของพันธุ์

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

การให้ผลผลิตของงา การทดลองนี้ปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ผลการทดลองพบว่า ปี 2561 และ 2562 งามีผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ปี 2563 วิธีการใช้ปุ๋ยคอกรวมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ งามีผลผลิตสูงสุด 102 กก./ไร่ ปี 2564 วิธีการใช้ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กก./ไร่ ให้ผลผลิตสูงสุด 107 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างกับวิธีการใช้ปุ๋ยคอกรวมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ วิธีไม่ใส่ปุ๋ย และวิธีใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ อย่างเดียว ซึ่งศักยภาพของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ให้ผลผลิต 126 กก./ไร่ (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2563) เมื่อดูภาพรวมทั้ง 4 ปี พบว่า วิธีการใช้ปุ๋ยคอกรวมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ งามีผลผลิตค่อนข้างสูง 87 64 102 และ 90 กก./ไร่ ในปี 2561 2562 2563 และปี 2564 ตามลำดับ จากการศึกษาของ ประชา และคณะ (2542) ปลูกงาในดินชุดวาริน ที่จังหวัดขอนแก่น พบว่า ถั่วพราง และปอเทือง เป็นปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกไถกลบเป็นพืชปุ๋ยสด เมื่อใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ ทำให้ได้ผลผลิตงาขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 เพิ่มขึ้น

องค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญ จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ ปี 2561-2564 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ปี 2564 จำนวนต้นเก็บเกี่ยวของแปลงกรรมวิธีปุ๋ยพืชสด (ถั่วพรี อัตรา 10 กก./ไร่) + ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ จำนวนต้นน้อยเพราะมีต้นทยอยตายก่อนวันเก็บเกี่ยวเนื่องจากโรคเน่าดำ (ตารางที่ 4) จำนวนฝักต่อต้น ปี 2561 2563 และ 2564 แตกต่างกันทางสถิติ ปี 2561 และปี 2564 วิธีการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ มีจำนวนฝักต่อต้นสูงสุด ปี 2563 กรรมวิธีปุ๋ยพืชสด (ถั่วพรี อัตรา 10 กก./ไร่) + ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ มีจำนวนฝักต่อต้นสูงสุด (ตารางที่ 5) การแตกกิ่งของงา ปี 2561-2564 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ปี 2564 งาแตกกิ่งค่อนข้างน้อย ความสูงเมื่อเก็บเกี่ยว ปี 2561-2563 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ปี 2564 ความสูงต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติ วิธีปุ๋ยคอกร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ สูงสุด 146.98 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับวิธีปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กก./ไร่ มีความสูงต้น 145.48 เซนติเมตร (ตารางที่ 6)

การปลูกงาสภาพไร่ ฤดูฝน ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี มีปัจจัยของสภาพแวดล้อมกระทบต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของงา คือ ปริมาณฝนตกชุกช่วงงาเจริญเติบโตระยะติดฝักสร้างเมล็ด (อายุ 60-70 วันหลังงอก) กระทบต่อต้นงาทำให้เป็นโรคเน่าดำไหม้ดำ ทยอยตายก่อนเก็บเกี่ยว ทำให้มีต้นเก็บเกี่ยวน้อยจึงกระทบต่อผลผลิต ดังนั้น การปลูกงาต้นฤดูฝนควรมีการวางแผนปลูกให้เร็วขึ้น ประมาณปลายเดือนมีนาคม-ต้นเมษายน เก็บเกี่ยวงาเดือนกรกฎาคม

ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ตารางที่ 7 การปลูกงามีต้นทุนการผลิต ดังนี้ ค่าไถเตรียมดิน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยคอก (มูลวัว) ปุ๋ยเคมี (16-16-8) และสารเคมีควบคุมวัชพืช โรคและแมลงศัตรู รวมถึงค่าจ้างแรงงานปลูก พ่นสารเคมี และการเก็บเกี่ยว วิธีการปฏิบัติในการปลูกงา ประกอบด้วย

1. ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กก./ไร่ มีต้นทุนการผลิต 6,050 บาทต่อไร่
2. ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพรี อัตรา 10 กก./ไร่) มีต้นทุนการผลิต 2,300 บาทต่อไร่
3. ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ มีต้นทุนการผลิต 2,450 บาทต่อไร่
4. ปุ๋ยคอกอัตรา 2,000 กก./ไร่ + ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ มีต้นทุนการผลิต 6,450 บาทต่อไร่
5. ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพรี อัตรา 10 กก./ไร่) + ปุ๋ยเคมี 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ มีต้นทุนการผลิต 2,000 บาทต่อไร่
6. ไม่ใส่ปุ๋ย มีต้นทุนการผลิต 2,050 บาทต่อไร่

เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต เป็นแนวทางที่จะช่วยเพิ่มกำไรสุทธิในการผลิตงา เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยคอก (มูลวัว) ภายในฟาร์มตนเอง หรือมีแรงงานภายในครอบครัวโดยไม่ต้องจ้างแรงงานจากภายนอก ซึ่งการผลิตงาที่ให้ผลผลิตคุ้มทุน ควรอยู่ระหว่าง 41-129 กก./ไร่ ราคาขายอยู่ระหว่าง 33-85 บาทต่อกิโลกรัม เป็นราคาขายที่คุ้มทุน (ตารางที่ 8)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

สภาพดินร่วนปนทราย ลักษณะดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การปลูกงาสภาพไร่ ต้นฤดูฝน ควรวางแผนการปลูกเตรียมดินตั้งแต่เดือนมีนาคม ปลูกงาไม่เกินเดือนเมษายน เก็บเกี่ยวงาเดือนกรกฎาคม ด้านการปรับปรุงบำรุงดิน

วิธีการใช้ปุ๋ยคอก ถั่วพรวนอย่างเดียว หรือใช้ปุ๋ยคอก ถั่วพรวน ร่วมกับปุ๋ยเคมี เปรียบเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ย ผลโดยรวมที่มีต่อความอุดมสมบูรณ์ดินมีแนวโน้มไปในทางบวก ทำให้คุณสมบัติทางเคมีดีขึ้น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์อย่างต่อเนื่องทุกๆ ปี มีแนวโน้มทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น และส่งผลให้ผลผลิตพืชดีขึ้น ให้ผลผลิตตามศักยภาพของพันธุ์ การใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อผลิตงา เช่น ปุ๋ยคอก (มูลวัว) ภายในฟาร์มตนเอง หรือมีแรงงานภายในครอบครัวโดยไม่ต้องจ้างแรงงานจากภายนอก เป็นแนวทางในการลดต้นทุนการผลิต ช่วยเพิ่มกำไรสุทธิในการผลิตงาได้

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : -

11. คำขอบคุณ : -

12. เอกสารอ้างอิง :

กรมพัฒนาที่ดิน. 2564. ข้อมูลการจัดการดิน : วิธีการปรับปรุงบำรุงดิน https://www.ddd.go.th/Web_Soil/Page_02.htm (สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2564)

บุญเหลือ ศรีมุงคุณ อรอนงค์ วรรณวงษ์ และสมพงษ์ ชมภูณกุลรัตน์. 2555. การศึกษาการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์. หน้า 172-181. ใน: รายงานผลงานวิจัยปี 2555 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.

ประชา นาคะประเวศ เสี่ยงแจ้ว พิริยพจน์ และธัชมน ภัสราแย้มยงค์. 2543. ผลของการใช้ปุ๋ยพืชสดบางชนิดร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อปลูกงาในดินชุดวาริน. รายงานผลการทดลองวิจัย กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 27 หน้า. <http://www.mcc.cmu.ac.th/dinthai/researchdetail.asp?pageno=17&aperpage=10> (สืบค้นเมื่อ 15/02/2021)

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

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2563. เอกสารคำแนะนำ เทคโนโลยีการผลิตงา. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. 10 หน้า.

อรอนงค์ วรรณวงษ์ ลักขณา ร่มเย็น มลุลี สิทธิธา บุญเหลือ ศรีมุงคุณ ศิริรัตน์ กริชจรรย์ และเพียว พรหมพันธุ์ใจ. 2563. ศึกษาการปรับปรุงบำรุงดินก่อนปลูกงาในระยะยาว. หน้า 117-131. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2563 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.

13. ภาคผนวก : -

Table 1 Chemical soil analysis pH, OM (%), Study on Long-term Soil Maintenance before Sesame Cultivation at Ubon Ratchathani field crops research center rainy season 2018-2021

Tmt	pre-soil improve								post improve (pre planting)							
	2018		2019		2020		2021		2018		2019		2020		2021	
	pH	OM	pH	OM	pH	OM	pH	OM	pH	OM	pH	OM	pH	OM	pH	OM
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
T1	4.99	0.39	4.51	0.67	5.85	0.37	6.73	0.49	6.75	0.35	5.70	0.66	5.87	0.30	5.35	0.44
T2	4.78	0.46	4.32	0.73	5.37	0.36	6.03	0.66	5.96	0.63	5.14	0.71	5.82	0.50	5.77	0.41
T3	4.63	0.47	4.46	0.63	5.33	0.38	5.84	0.60	5.31	0.58	5.77	0.57	5.75	0.30	5.46	0.41
T4	4.50	0.36	4.49	0.66	5.54	0.31	5.73	0.50	5.32	0.59	6.30	0.61	5.72	0.65	5.70	0.52
T5	4.46	0.35	4.42	0.82	5.41	0.38	5.33	0.85	4.30	0.54	5.49	0.68	5.44	0.58	5.34	0.52
T6	4.83	0.32	4.50	0.78	5.56	0.28	5.91	0.53	5.02	0.62	5.45	0.61	6.12	0.57	5.70	0.47
Note	T1	manure, 2,000 kg/rai														
	T2	green manure (sword bean, 10 kg./rai)														
	T3	chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai														
	T4	manure, 2,000 kg/rai + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai														
	T5	green manure (sword bean, 10 kg./rai) + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai														
	T6	no application of manure or chemical fertilizer (control)														

Table 2 Chemical soil analysis, Avai.P, Exch.K Study on Long-term Soil Maintenance before Sesame Cultivation at Ubon Ratchathani field crops research center rainy season 2018-2021

[illegible]

Table 3 seed yield (kg/rai), no. plant per rai Study on Long-term Soil Maintenance before Sesame Cultivation at Ubon Ratchathani field crops research center rainy season 2018-2021

Tmt	yield (kg/rai)				no. plant per rai			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
T1	46	58	71 ab	107 a	33,350	38,400	27,200	27,050
T2	56	33	49 b	40 bc	33,400	39,400	20,250	19,850
T3	79	60	51 b	80 abc	37,700	43,650	23,050	28,900
T4	87	64	102 a	90 ab	38,800	34,550	20,550	24,750
T5	59	64	58 b	26 c	36,450	41,050	27,800	12,900
T6	63	34	65 b	84 ab	39,300	33,000	25,750	23,330
CV (%)	36	33	34	49	12	32	28	39

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

Note	T1	manure, 2,000 kg/rai
	T2	green manure (sword bean, 10 kg./rai)
	T3	chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T4	manure, 2,000 kg/rai + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T5	green manure (sword bean, 10 kg./rai) + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T6	no application of manure or chemical fertilizer (control)

Table 4 No. capsules/plant, 1,000 seed weight (g) Study on Long-term Soil Maintenance before Sesame Cultivation at Ubon Ratchathani field crops research center rainy season 2018-2021

Tmt	No. capsules/plant				1,000 seed weight (g)			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
T1	16 b	21	24 a	20 a	2.95 a	2.70 b	2.86	3.02 ab
T2	14 b	15	18 b	12 b	2.85 abc	2.69 b	2.99	2.82 b
T3	18 ab	21	18 b	16 ab	2.75 bc	2.91 a	2.89	3.18 a
T4	22 a	21	22 ab	21 a	2.69 c	2.84 ab	2.97	3.13 a
T5	18 ab	20	24 a	12 b	2.78 abc	2.85 ab	2.91	2.92 ab
T6	18 ab	19	18 b	15 b	2.88 ab	2.75 b	2.91	2.93 ab
CV (%)	14	18	16	20	3	9	3	5

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

Note	T1	manure, 2,000 kg/rai
	T2	green manure (sword bean, 10 kg./rai)
	T3	chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T4	manure, 2,000 kg/rai + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T5	green manure (sword bean, 10 kg./rai) + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T6	no application of manure or chemical fertilizer (control)

Table 5 Plant height (cm), no of branches/plant Study on Long-term Soil Maintenance before Sesame Cultivation at Ubon Ratchathani field crops research center rainy season 2018-2021

Tmt	Plant height (cm)				of branches/plant			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
T1	130.90	145.10	143.90	145.48 a	0.22	0.22	0.57	0.13
T2	117.50	127.13	127.93	110.90 c	0.25	0.0	0.37	0.03
T3	135.05	142.40	132.22	132.03 ab	0.08	0.22	0.17	0.08
T4	149.85	152.15	151.77	146.98 a	0.25	0.17	0.22	0.23
T5	140.27	135.90	147.17	116.65 bc	0.25	0.12	0.42	0.0
T6	137.65	128.60	128.55	122.05 bc	0.07	0.20	0.25	0.18
CV (%)	10	9	5	8	130	112	82	163

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

Note	T1	manure, 2,000 kg/rai
	T2	green manure (sword bean, 10 kg./rai)
	T3	chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T4	manure, 2,000 kg/rai + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T5	green manure (sword bean, 10 kg./rai) + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T6	no application of manure or chemical fertilizer (control)

Table 6 First nod height (cm), no of nod/plant Study on Long-term Soil Maintenance before Sesame Cultivation at Ubon Ratchathani field crops research center rainy season 2018-2021

Tmt	First nod height (cm)				no of nod/plant			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
T1	63.35	83.48	75.20	74.05 a	16	18	19 a	19 a
T2	62.50	75.18	65.37	59.38 b	13	15	16 b	12 b
T3	73.63	84.62	70.35	69.25 ab	17	19	16 b	15 ab
T4	81.45	85.52	72.97	76.50 a	19	19	22 a	20 a
T5	73.13	69.52	76.30	67.07 ab	17	19	21 a	12 b
T6	74.32	71.47	67.10	60.70 b	17	18	16 b	14 b
CV (%)	12	13	9	9	15	14	9	18

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

Note	T1	manure, 2,000 kg/rai
	T2	green manure (sword bean, 10 kg./rai)
	T3	chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T4	manure, 2,000 kg/rai + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T5	green manure (sword bean, 10 kg./rai) + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T6	no application of manure or chemical fertilizer (control)

Table 7 Sesame production cost (baht/rai) Study on Long-term Soil Maintenance before Sesame Cultivation at Ubon Ratchathani field crops research center rainy season 2018-2021

Cost (baht/rai)	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1. soil tillage (2)	600	600	600	600	600	600
2. sesame seed	50	50	50	50	50	50
3. sword bean seed	-	250	-	-	250	-
4. manure (2,000 kg)	4,000	-	-	4,000	-	-
5. 16-16-8 (25 kg)	-	-	400	400	400	-
6. pay for planting	300	300	300	300	300	300
7. chemical control	200	200	200	200	200	200
8. pay for spraying chemical	300	300	300	300	300	300
9. pay for harvesting	600	600	600	600	600	600
Total	6,050	2,300	2,450	6,450	2,700	2,050

Note	T1	manure, 2,000 kg/rai
	T2	green manure (sword bean, 10 kg./rai)
	T3	chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T4	manure, 2,000 kg/rai + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T5	green manure (sword bean, 10 kg./rai) + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T6	no application of manure or chemical fertilizer (control)

Table 8 Economic returns Study on Long-term Soil Maintenance before Sesame Cultivation at Ubon Ratchathani field crops research center rainy season 2018-2021

Tmt	cost (baht/rai)	yield (kg/rai)	income (baht/rai)	Net profit (baht/rai)	Break even point Yield (kg/rai)	Break even point Price (baht/rai)
T1	6,050	71	3,550	-2,500	121	85
T2	2,300	45	2,250	-50	46	51
T3	2,450	68	3,400	950	49	36
T4	6,450	86	4,300	-2,150	129	75
T5	2,700	52	2,600	-100	54	52
T6	2,050	62	3,100	1,050	41	33

Note	T1	manure, 2,000 kg/rai
	T2	green manure (sword bean, 10 kg./rai)
	T3	chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T4	manure, 2,000 kg/rai + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T5	green manure (sword bean, 10 kg./rai) + chemical fertilizer 16-16-8, 25 kg./rai
	T6	no application of manure or chemical fertilizer (control)

sesame seed price 50 baht/kg yield good investment = cost/rai ÷ yield price

Price levels for investment = cost/rai ÷ yield /rai