

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชไร่น้ำมันอื่นๆ (งา ทานตะวัน สบู่ดำ)
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการเพิ่มมูลค่าผลผลิตงา
- กิจกรรม : การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการผลิตงาในพื้นที่ที่มีศักยภาพ
- กิจกรรมย่อย : การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงาในสภาพนาอินทรีย์
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Testing of Green Manure Utilization Technology for Sesame Grown in Organic Paddy Field

4. คณะผู้ดำเนินงาน

- หัวหน้าการทดลอง : บุญเหลือ ศรีมงคล^{1/}
- ผู้ร่วมงาน : มัตติกา ทองรส^{2/} อรอนงค์ วรรณวงษ์^{1/}
ลักขณา ร่มเย็น^{1/} สมพงษ์ ชมภูณุกุลรัตน์^{1/}

5. บทคัดย่อ : ดำเนินการในสภาพนาอินทรีย์จังหวัดอุบลราชธานี ไม่มีแผนการทดลอง 4 กรรมวิธี คือ 1. ปลูกถั่วพุ่มอัตรา 10 กก./ไร่ 2. ปลูกถั่วพริ้วอัตรา 15 กก./ไร่ 3. ปลูกปอเทืองอัตรา 5 กก./ไร่ 4. ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดก่อนปลูกงา ทำการไถกลบปุ๋ยพืชสดหลังปลูก 45 วัน ไถกลบทิ้งไว้ 15 วันก่อนปลูกงา ปี 2556 พบว่า ก่อนปลูกดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.12-5.38 อินทรีย์วัตถุ 0.41-0.88% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในดิน 2.16-6.72 มก./กก. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน 12.50 - 29.50 มก./กก. หลังเก็บเกี่ยวในกรรมวิธีที่ปลูกถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสดมีค่าความเป็นกรด-ด่างลดลง อินทรีย์วัตถุลดลงทุกกรรมวิธี ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในดิน โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน และธาตุอาหารรองมีค่าเพิ่มขึ้นทุกกรรมวิธี สำหรับผลผลิตงา การปลูกปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสดให้ผลผลิตสูงสุด 73.45 กก./ไร่ และการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดงาให้ผลผลิตต่ำที่สุด 43.40 กก./ไร่ ในขณะที่การใช้ถั่วพุ่มและถั่วพริ้วเป็นปุ๋ยพืชสดงาให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน คือ 55.22 และ 50.87 กก./ไร่ ตามลำดับ ทางด้านการเจริญเติบโตวัดจากความสูงเมื่อเก็บเกี่ยว พบว่า การใช้ปอเทืองงามีความสูงมากที่สุด 116.4 เซนติเมตร และการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดงามีความสูงน้อยที่สุด 96.6 เซนติเมตร ปี 2557 ทำการทดสอบ 2 สถานที่ คือ นาอินทรีย์จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดสุรินทร์ ที่จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า การใช้ถั่วพริ้วเป็นปุ๋ยพืชสด งาให้ผลผลิตสูงสุด 69.20 กก./ไร่ รองลงมา ได้แก่ การใช้ปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสด ให้ผลผลิต 58.04 กก./ไร่ ในขณะที่การใช้ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสด ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด คือ 49.90 และ 43.32 กก./ไร่ ตามลำดับ ทางด้านองค์ประกอบผลผลิต ทุกกรรมวิธีให้ค่าใกล้เคียงกัน สำหรับการเจริญเติบโตวัดจากความสูงเมื่อเก็บเกี่ยว พบว่า การใช้ปุ๋ยพืชสดงามีแนวโน้มที่จะมีความสูงมากกว่าการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด คือ การใช้ปุ๋ยพืชสดมีความสูงอยู่ระหว่าง 106.9-117.9 เซนติเมตร ในขณะที่การไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดมีความสูง 97.55 เซนติเมตร ทางด้านคุณสมบัติทางเคมีของดิน การใช้ปุ๋ยพืชสดหลังเก็บเกี่ยว มีอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นมากกว่าการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด ที่จังหวัดสุรินทร์ ก่อนปลูกงา ดินมีค่าความ

เป็นกรด-ด่าง 4.74 อินทรีย์วัตถุ 1.01% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในดิน 2.95 มก./กก. และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน 13 มก./กก. สำหรับผลผลิตงาใกล้เคียงกันทุกกรรมวิธี คือ อยู่ระหว่าง 85.33-113.58 กก./ไร่ ในกรรมวิธีที่ไม่ปลูกปุ๋ยพืชสดมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวน้อยที่สุด ทำให้มีความสูงเมื่อเก็บเกี่ยวสูงที่สุด คือ 90.70 เซนติเมตร

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ต.ปณ. 69 อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดสุรินทร์ ต.คอโค อ.เมือง จ.สุรินทร์ 32000

6. คำนำ : การปลูกข้าวอินทรีย์มีพื้นที่เพิ่มขึ้นทุกปี เนื่องจากการขยายตัวของตลาดเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น ซึ่งหลังจากฤดูการทำนาอินทรีย์เกษตรกรจะมีการปรับปรุงบำรุงดิน ซึ่งมีทั้งการปลูกปุ๋ยพืชสด และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์อื่นๆ ถ้าหากในสภาพพื้นที่นาอินทรีย์ที่สามารถให้น้ำเสริมได้ตลอดฤดูปลูก การปลูกงาเพื่อเสริมรายได้ร่วมกับการบำรุงดินเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง จากการศึกษาของอรอนงค์ และคณะ (2551) รายงานว่าการปรับปรุงดินเพื่อปลูกงาอินทรีย์ในสภาพไร่ใช้ได้ทั้งถั่วพุ่ม ถั่วพราง ซึ่งงาให้ผลผลิตเฉลี่ย 113 และ 114 กก./ไร่ ตามลำดับ และให้ผลกำไรสุทธิสูงกว่าการใช้ปุ๋ยหมักอินทรีย์ นอกจากนี้คุณสมบัติของดินได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น ทั้งความเป็นกรด-ด่างของดิน และอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น และในสภาพนาอินทรีย์ จากการศึกษา 3 ปี พบว่า ทำให้คุณสมบัติทางเคมีของดินจากการใช้ปุ๋ยพืชสด หรือปุ๋ยอินทรีย์ปรับปรุงดิน มีค่าอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นมากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย (บุญเหลือ และคณะ, 2551) สำหรับพืชที่นิยมนำมาใช้เป็นปุ๋ยพืชสด ส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลถั่ว เพราะเป็นพืชที่สามารถตรึงก๊าซไนโตรเจนจากอากาศ ให้มาอยู่ในรูปขององค์ประกอบของไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ รวมทั้งเป็นพืชที่มีการสลายตัวได้เร็วเมื่อไถกลบลงดิน (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2541) และจากการศึกษาของบุญเหลือ และคณะ (2555) พบว่า การใช้ถั่วพรางเป็นปุ๋ยพืชสดให้ค่าอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นสำหรับถั่วพุ่มและปอเทืองมีการเปลี่ยนแปลงน้อย แต่ถั่วพุ่มและปอเทืองให้น้ำหนักสดต่อไร่มากกว่าถั่วพราง ดังนั้นจึงได้นำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสม นำไปทดสอบในสภาพนาอินทรีย์ของเกษตรกรที่สามารถให้น้ำเสริมได้ตลอดฤดูปลูก

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3
- วัสดุสำหรับทำปุ๋ยหมัก ได้แก่ มูลสัตว์ แกลบดิบ รำละเอียด กากน้ำตาล เชื้อจุลินทรีย์
- เมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสด
- วัสดุในการทำน้ำหมักสมุนไพร ได้แก่ ข่า ใบสะเดา ใบยูคาลิปตัส และบอระเพ็ด
- วัสดุอุปกรณ์ในการวิเคราะห์ดิน และปุ๋ยอินทรีย์
- วัสดุอุปกรณ์ในการให้น้ำ

- วิธีการ

ไม่มีแผนการทดลอง ทำการทดสอบในพื้นที่ 1 ไร่ 4 กรรมวิธีๆ ละ 400 ตารางเมตร ได้แก่ 1. ถั่วพุ่ม อัตรา 10 กก./ไร่ ไถกลบก่อนปลูกงา 15 วัน 2. ถั่วพราง อัตรา 15 กก./ไร่ ไถกลบก่อนปลูกงา 15 วัน 3. ปอเทือง อัตรา 5 กก./ไร่ ไถกลบก่อนปลูกงา 15 วัน 4. ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดก่อนปลูกงา

วิธีปฏิบัติการทดลอง ดังนี้

1. เตรียมปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ (โบกานี)

วัสดุที่ใช้

มูลสัตว์	1	ส่วน
แกลบดิบ	1	ส่วน
รำละเอียด	1	ส่วน
จุลินทรีย์ EM	10-20	มล. (1-2 ช้อนโต๊ะ)
กากน้ำตาล	10-20	มล. (1-2 ช้อนโต๊ะ)
น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ

นำรำละเอียดผสมกับมูลสัตว์ให้เข้ากัน ผสมจุลินทรีย์ EM กับกากน้ำตาลและน้ำ 10 ลิตร ที่เตรียมไว้ นำแกลบดิบจุ่มน้ำที่ผสมจุลินทรีย์แล้วสัปดาห์พอมหาๆ นำมาคลุกเคล้ากับรำและมูลสัตว์ นำไปใส่กระสอบป่านแล้วเก็บไว้ 5 วัน ปล่อยให้ถูกความร้อนและความชื้น หลังจากนั้นสามารถนำไปใช้ได้เลย

2. วิธีการเตรียมน้ำหมักสมุนไพร ขับไล่แมลง

วัสดุที่ใช้

ใบสะเดา (ทั้งใบและก้าน)	20	กก.
ใบยูคาลิปตัส	2	กก.
ข่าแก่	2	กก.
เครื่องบดละเอียด	2	กก.
จุลินทรีย์ EM	240	มล.
กากน้ำตาล	240	มล.

วิธีทำ

- นำสะเดาใส่ปั่น เติมน้ำให้เต็ม ต้มให้น้ำเหลือครึ่งปั่น
 - นำข่าแก่ และเครื่องบดละเอียดมาทุบให้พอแตก และใบยูคาลิปตัส ต้มให้น้ำเหลือครึ่งปั่น
 - นำวัสดุทั้งสองปั่นมารวมกันในภาชนะ (โอ่งน้ำ) ปิดฝาให้สนิท ทิ้งไว้ 1 คืน
 - นำจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาล เทใส่โอ่ง เติมน้ำให้เต็ม แล้วหมักทิ้งไว้อีก 1 คืน
- การใช้ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์อัตรา 150 กก./ไร่ไถกลบก่อนปลูกงา 15 วัน
 - ปลูกปุ๋ยพืชสดตามกรรมวิธี ไถกลบเมื่ออายุ 45 วัน ก่อนปลูกงา 15 วัน
 - ปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 แบบแถว ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร ถอนแยกเมื่ออายุประมาณ 10-15 วันหลังงอก กำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคนเมื่ออายุ 15-20 วัน

6. สุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูก และหลังเก็บเกี่ยวเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน และเก็บตัวอย่างปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ เพื่อวิเคราะห์คุณภาพตามมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์

- การบันทึกข้อมูล

1. วันปฏิบัติการต่างๆ
2. คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูก และหลังเก็บเกี่ยว วิเคราะห์ค่าต่างๆ ดังนี้ pH EC (Electrical Conductivity) % OM Available P Exchangeable K Ca Mg Fe Cu Zn Mn
3. คุณสมบัติของปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ วิเคราะห์ตามค่ามาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์
4. ผลผลิตเมล็ดและองค์ประกอบของผลผลิตได้แก่
 - จำนวนต้นเก็บเกี่ยว
 - จำนวนฝักต่อต้น (สุ่ม 10 ต้นต่อแปลงย่อย)
 - น้ำหนักเมล็ดตงา 1,000 เมล็ด (นับ 3 ตัวอย่างๆ ละ 1,000 เมล็ด)
5. ลักษณะอื่นๆ ได้แก่ ความสูงของต้น จำนวนกิ่งต่อต้น (สุ่ม 10 ต้นต่อแปลงย่อย)
6. โรคและแมลงศัตรูที่พบ
7. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของงา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

ผลการทดลองปี 2556 จ.อุบลราชธานี

คุณสมบัติของดิน

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกงา พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 5.12-5.38 มีอินทรีย์วัตถุ 0.41-0.88 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในดิน 2.16-6.72 มก./กก. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 12.50-29.50 มก./กก. (ตารางที่ 1) หลังเก็บเกี่ยวงา พบว่า การใช้ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสด ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ลดลงจากก่อนปลูกงา สำหรับค่าอินทรีย์วัตถุลดลงทุกกรรมวิธี ในขณะที่ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในดินเพิ่มขึ้นเป็น 30.53-54.25 มก./กก. และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้นเป็น 28.50-42.00 มก./กก. (ตารางที่ 2) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของประพิศ และสุรสิทธิ์ (2551) ที่พบว่า การจัดการดินด้วยวัสดุอินทรีย์อย่างต่อเนื่องระยะยาว จะมีผลทำให้ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในดินเพิ่มขึ้น

ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต

การใช้ปุ๋ยเพียง อัตรา 5 กก./ไร่ ำให้ผลผลิตสูงสุด คือ 73.45 กก./ไร่ สำหรับการใส่ถั่วพุ่ม อัตรา 10 กก./ไร่ และถั่วพำ อัตรา 15 กก./ไร่ ำให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน คือ 55.22 และ 50.87 กก./ไร่ ในขณะที่การไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด ำให้ผลผลิตต่ำที่สุด คือ 43.40 กก./ไร่ ซึ่งน้ำหนักของปุ๋ยพืชสดจากพืชสดทั้ง 3 ชนิด มีน้ำหนักใกล้เคียงกัน คือ อยู่ระหว่าง 106.9-117.9 กก./ไร่ ทางด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า งามีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง

3.12-3.33 กรัม จำนวนต้นเก็บเกี่ยว อยู่ระหว่าง 39,387-65,533 ต้นต่อไร่ การใช้ปุ๋ยพืชสดงามีจำนวนฝักต่อต้นสูงกว่าการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด คือ อยู่ระหว่าง 25.13-31.27 ฝักต่อต้น ในขณะที่การไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด มีจำนวนฝักต่อต้นเพียง 19.53 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 3)

การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของงา วัดจากความสูงเมื่อเก็บเกี่ยว พบว่า การใช้ปุ๋ยพืชสด อัตรา 5 กก./ไร่ งามีความสูงมากที่สุด คือ 116.4 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้ถั่วพุ่ม อัตรา 15 กก./ไร่ มีความสูง 108.7 เซนติเมตร การใช้ถั่วพุ่ม อัตรา 10 กก./ไร่ มีความสูง 101.6 เซนติเมตร และการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด งามีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงน้อยที่สุด คือ 96.6 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ต้นทุนการผลิตงาที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของปุ๋ยพืชสด ซึ่งการใช้ถั่วพุ่ม อัตรา 15 กก./ไร่ มีต้นทุนสูงที่สุด คือ 3,819 บาทต่อไร่ และการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด คือ 3,519 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4) ซึ่งการใช้ปุ๋ยพืชสด อัตรา 5 กก./ไร่ งาให้รายได้สูงสุด 4,407 บาทต่อไร่ และให้กำไรสุทธิสูงสุด 788 บาทต่อไร่ ในขณะที่การไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด ทำให้ขาดทุนสูงสุด 915 บาทต่อไร่ การใช้ถั่วพุ่ม อัตรา 15 กก./ไร่ ขาดทุน 767 บาทต่อไร่ และการใช้ถั่วพุ่ม อัตรา 10 กก./ไร่ ขาดทุน 451 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 5)

ผลการทดลองปี 2557 จ.อุบลราชธานี

คุณสมบัติของดิน

ก่อนการปลูกงา ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.47-4.75 ซึ่งเป็นดินที่ไม่เหมาะสำหรับการปลูกงา เพราะดินที่เหมาะสมต่อการปลูกงา ควรมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ของดินอยู่ระหว่าง 5.5-7.0 (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2556) มีอินทรีย์วัตถุ 0.75-1.10% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในดิน 10.53-17.53 มก./กก. และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 25.50-40.50 มก./กก. (ตารางที่ 6) หลังเก็บเกี่ยวงา ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 4.39-5.27 สำหรับอินทรีย์วัตถุการใช้ปุ๋ยพืชสดมีค่าอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น และมีค่าสูงกว่าการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด ทางด้านฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในดิน และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ลดลง (ตารางที่ 7)

ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต

การใช้ปุ๋ยพืชสด งามีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตสูงกว่าการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด คือ ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 49.90-69.20 กก./ไร่ และการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดให้ผลผลิต 43.32 กก./ไร่ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองปี 2556 สำหรับองค์ประกอบผลผลิต งามีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง 3.23-3.37 กรัม จำนวนต้นเก็บเกี่ยว อยู่ระหว่าง 42,920-56,200 ต้นต่อไร่ มีจำนวนฝักต่อต้น อยู่ระหว่าง 14.28-16.95 ฝักต่อต้น และมีน้ำหนักพืชสดต่อไร่ อยู่ระหว่าง 240-320 กก./ไร่ (ตารางที่ 8)

การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโต วัดจากความสูงเมื่อเก็บเกี่ยว พบว่า การใช้ปุ๋ยพืชสด อัตรา 5 กก./ไร่ งามีความสูงมากที่สุด 117.9 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้ถั่วพุ่ม อัตรา 15 กก./ไร่ งามีความสูง 112.9 เซนติเมตร และการใช้

ถั่วพุ่ม อัตรา 10 กก./ไร่ มีความสูง 106.9 เซนติเมตร ในขณะที่การไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด งามีความสูงน้อยที่สุด คือ 97.55 เซนติเมตร (ตารางที่ 8) ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองปี 2556

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การใช้ถั่วพุ่ม อัตรา 15 กก./ไร่ งามีรายได้สูงสุด 4,152 บาทต่อไร่ และให้กำไรสุทธิ 333 บาทต่อไร่ ในขณะที่การไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดขาดทุนสูงสุด 920 บาทต่อไร่ สำหรับการใช้ถั่วพุ่ม อัตรา 10 กก./ไร่ ขาดทุน 775 บาทต่อไร่ และการใช้ปอเทือง อัตรา 5 กก./ไร่ ขาดทุน 137 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 9)

จ.สุรินทร์

คุณสมบัติของดิน

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกงา พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 4.74 อินทรีย์วัตถุ 1.01% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ 2.95 มก./กก. และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 13 มก./กก. (ตารางที่ 10)

ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต

การไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด งามีผลผลิตสูงสุด 113.58 กก./ไร่ รองลงมา คือ การใช้ปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสด 101.54 กก./ไร่ การใช้ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสด 96.36 กก./ไร่ และการใช้ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสด 85.33 กก./ไร่ มีน้ำหนักรากพืชสด อยู่ระหว่าง 90-220 กก./ไร่ ทางด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า มีน้ำหนักราก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง 2.82-3.07 กรัม จำนวนต้นเก็บเกี่ยว อยู่ระหว่าง 28,148-46,507 ต้นต่อไร่ มีจำนวนฝักต่อต้น 13.93-18.07 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 11)

การเจริญเติบโต

การไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด งามีความสูงเมื่อเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 90.70 เซนติเมตร เนื่องจากงามีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวน้อยกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ทำให้มีการแข่งขันน้อยกว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดที่มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวมากกว่า ซึ่งการใช้ปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสด งามีความสูง 86.80 เซนติเมตร การใช้ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสดมีความสูง 81.37 เซนติเมตร และการใช้ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสด งามีความสูงน้อยที่สุด 77.83 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด งามีรายได้สูงสุด 6,814 บาทต่อไร่ รองลงมา คือ การใช้ปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสด 6,092 บาทต่อไร่ การใช้ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสด 5,783 บาทต่อไร่ และการใช้ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสด 5,119 บาทต่อไร่ และให้กำไรสุทธิ 3,295 2,473 2,014 และ 1,300 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จังหวัดอุบลราชธานี การใช้ปุ๋ยพืชสด ทำให้ดินมีค่าอินทรีย์วัตถุสูงกว่าการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด ทางด้านการเจริญเติบโต การใช้ปุ๋ยพืชสดทำให้งามีความสูงเมื่อเก็บเกี่ยวมากกว่าการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด สำหรับผลผลิตงา พบว่า การใช้ปอเทือง อัตรา 5 กก./ไร่ และการใช้ถั่วพุ่ม อัตรา 15 กก./ไร่ งามีผลผลิตสูงกว่าการใช้ถั่วพุ่ม อัตรา 10

กก./ไร่ ซึ่งการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด งามให้ผลผลิตน้อยกว่าการใช้ปุ๋ยพืชสด สำหรับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ การใช้ปุ๋ย
เพื่อ อัตรา 5 กก./ไร่ และถั่วพรี อัตรา 15 กก./ไร่ เป็นปุ๋ยพืชสด งามให้ผลตอบแทนสูงกว่าการใช้ถั่วพุ่ม อัตรา 10
กก./ไร่ และการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด

จังหวัดสุรินทร์ การใช้ปุ๋ยพืชสด งามให้ผลผลิตและความสูงเมื่อเก็บเกี่ยวต่ำกว่าการไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด เนื่องจากปุ๋ย
พืชสดมีการเจริญเติบโตไม่ดี สำหรับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ การไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด งามให้ผลตอบแทนสูงสุด 3,295
บาทต่อไร่ รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยเพื่อ อัตรา 5 กก./ไร่ ให้ผลตอบแทน 2,473 บาทต่อไร่

10. เอกสารอ้างอิง :

บุญเหลือ ศรีมุงคุณ พรพรรณ สุทธิแย้ม อรอนงค์ วรรณวงษ์ และนาตยา จันทร์ส่อง. 2551. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์
ปรับปรุงดินก่อนปลูกเพื่อผลิตงาในสภาพนาระบบอินทรีย์และระบบเคมี. หน้า 97-124. ใน รายงาน
ผลงานวิจัย ปี 2551 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 กรมวิชาการ
เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

บุญเหลือ ศรีมุงคุณ อรอนงค์ วรรณวงษ์ และสมพงษ์ ชมภูณกุลรัตน์. 2555. การศึกษาการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสม
ต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์. หน้า 172-181. ใน รายงานผลงานวิจัย ปี 2555 ศูนย์วิจัยพืชไร่
อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ประพิศ แสงทอง และสุรสิทธิ์ อรรถจารุสิทธิ์. 2551. ผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีต่อคุณภาพดินและ
สภาพแวดล้อม. หน้า 126-158. ใน เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตร เทคโนโลยีการผลิตและการ
ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ วันที่ 5-6 มิถุนายน 2551. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทาง
การเกษตร. กรมวิชาการเกษตร.

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2541. การปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 20 หน้า.

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2556. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับงา. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรม
วิชาการเกษตร. 31 หน้า.

อรอนงค์ วรรณวงษ์ พรพรรณ สุทธิแย้ม บุญเหลือ ศรีมุงคุณ และนาตยา จันทร์ส่อง. 2551. การใช้ปุ๋ยพืชสดและ
ปุ๋ยหมักปรับปรุงดินก่อนปลูกร่วมกับวิธีการปลูกงาในสภาพไรอินทรีย์. หน้า 222-246. ใน รายงาน
ผลงานวิจัย ปี 2551 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 กรมวิชาการ
เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกงา จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์ ปี 2556 ไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี

กรรมวิธี	pH	OM %	Avai.P mg/kg	Exch.K mg/kg	Ca mg/kg	Mg mg/kg	Fe mg/kg	Zn mg/kg	Cu mg/kg	Mn mg/kg
ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่	5.12	0.88	3.12	12.50	79.25	11.63	76.93	0.22	0.09	2.10
ถั่วพรี 15 กก./ไร่	5.34	0.41	6.72	19.00	88.63	12.13	64.73	0.41	0.07	1.18
ปอเทือง 5 กก./ไร่	5.38	0.66	5.52	29.50	142.75	15.50	81.25	0.36	0.09	3.00
ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด	5.26	0.41	2.16	13.00	49.00	14.88	55.38	0.18	0.04	1.30

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังเก็บเกี่ยว จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์ ปี 2556 ไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี

กรรมวิธี	pH	OM %	Avai.P mg/kg	Exch.K mg/kg	Ca mg/kg	Mg mg/kg	Fe mg/kg	Zn mg/kg	Cu mg/kg	Mn mg/kg
ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่	4.74	0.48	42.85	28.50	147.25	27.50	99.45	0.52	0.13	3.83
ถั่วพรี 15 กก./ไร่	5.27	0.26	54.25	28.50	138.63	26.50	77.50	0.36	0.12	2.78
ปอเทือง 5 กก./ไร่	5.14	0.32	53.70	42.00	152.63	33.00	83.78	0.42	0.13	3.50
ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด	5.27	0.36	30.53	31.00	110.00	31.25	87.40	0.43	0.11	2.50

ตารางที่ 3 ผลผลิตต่อไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น ความสูงเก็บเกี่ยว และน้ำหนักพืชสดต่อไร่ จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์ ปี 2556 ไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี

กรรมวิธี	ผลผลิต/ไร่ (กก.)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	จำนวนต้น เก็บเกี่ยว/ไร่ (ต้น)	จำนวน ฝัก/ต้น (ฝัก)	ความสูง เก็บเกี่ยว (ซม.)	นน.พืชสด/ไร่ (กก./ไร่)
----------	---------------------	----------------------------------	-------------------------------------	---------------------------	--------------------------------	---------------------------

ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่	55.22	3.12	39,387	31.27	101.6	106.9
ถั่วพริ้ว 15 กก./ไร่	50.87	3.33	47,360	25.13	108.7	112.9
ปอเทือง 5 กก./ไร่	73.45	3.27	48,240	25.47	116.4	117.9
ไม่ใช่ปุ๋ยพืชสด	43.40	3.31	65,533	19.53	96.6	0

ตารางที่ 4 ต้นทุนการผลิตงาต่อไร่ จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์ ปี 2556 ไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี

ต้นทุนการผลิต	ถั่วพุ่ม (บาท/ไร่)	ถั่วพริ้ว (บาท/ไร่)	ปอเทือง (บาท/ไร่)	ไม่ใช่ปุ๋ยพืชสด (บาท/ไร่)
ไถปลูกปุ๋ยพืชสด	300	300	300	300
ไถกลบปุ๋ยพืชสด	300	300	300	300
ไถพรวนปลูก	300	300	300	300
ค่าเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสด	250	300	150	0
ค่าเมล็ดพันธุ์งา	50	50	50	50
ค่าจ้างปลูก	400	400	400	400
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	569	569	569	569
ค่ากำจัดวัชพืช	600	600	600	600
ค่าเก็บเกี่ยว	600	600	600	600
ค่ากะเทาะ	400	400	400	400
รวม	3,769	3,819	3,619	3,519

ค่าปุ๋ยหมัก 3.79 บาทต่อกิโลกรัม

ค่าเมล็ดพันธุ์ถั่วพุ่ม 25 บาทต่อกิโลกรัม (10 กก./ไร่)

ค่าเมล็ดพันธุ์ถั่วพริ้ว 20 บาทต่อกิโลกรัม (15 กก./ไร่)

ค่าเมล็ดพันธุ์ปอเทือง 30 บาทต่อกิโลกรัม (5 กก./ไร่)

ตารางที่ 5 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจา จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์ ปี 2556 ไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี

กรรมวิธี	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	ผลผลิตคุ้มทุน (กก./ไร่)	ระดับราคาคุ้มทุน (บาท/กก.)
----------	---------------------	---------------------	---------------------	------------------------	----------------------------	-------------------------------

ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่	3,769	55.22	3,313.20	-450.80	62.82	68.25
ถั่วพริ้ว 15 กก./ไร่	3,819	50.87	3,052.20	-766.80	63.65	75.07
ปอเทือง 5 กก./ไร่	3,619	73.45	4,407.00	788.00	60.32	49.27
ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด	3,519	43.40	2,604.00	-915.00	58.65	81.08

ราคาขาย 60 บาทต่อกิโลกรัม

ระดับผลผลิตค้ำทุน = ต้นทุนการผลิตต่อไร่ ÷ ราคาผลผลิต

ระดับราคาค้ำทุน = ต้นทุนการผลิตต่อไร่ ÷ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่

ตารางที่ 6 คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกงา จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์ ปี 2557 ไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี

กรรมวิธี	pH	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)
ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่	4.57	0.89	13.45	40.50
ถั่วพริ้ว 15 กก./ไร่	4.75	1.03	10.70	25.50
ปอเทือง 5 กก./ไร่	4.72	1.10	17.53	32.00
ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด	4.47	0.75	10.53	29.00

ตารางที่ 7 คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังเก็บเกี่ยวงา จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์ ปี 2557 ไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี

กรรมวิธี	pH	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)
ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่	4.39	1.28	5.26	20.00
ถั่วพริ้ว 15 กก./ไร่	4.96	1.28	7.70	18.50
ปอเทือง 5 กก./ไร่	4.97	1.28	9.59	29.00
ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด	5.27	0.86	6.10	16.50

ตารางที่ 8 ผลผลิตต่อไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น ความสูงเก็บเกี่ยวและ น้ำหนักพืชสดต่อไร่ จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนา อินทรีย์ ปี 2557 ไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี

กรรมวิธี	ผลผลิต/ไร่ (กก.)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	จำนวนต้น เก็บเกี่ยว/ไร่ (ต้น)	จำนวน ฝัก/ต้น (ฝัก)	ความสูง เก็บเกี่ยว (ซม.)	นน.พืชสด/ไร่ (กก./ไร่)
ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่	49.90	3.36	42,920	16.95	106.9	280
ถั่วพุ่ม 15 กก./ไร่	69.20	3.23	56,200	16.78	112.9	320
ปอเทือง 5 กก./ไร่	58.04	3.33	47,960	17.30	117.9	240
ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด	43.32	3.37	42,920	14.28	97.55	0

ตารางที่ 9 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาใน สภาพนาอินทรีย์ ปี 2557 ไร่เกษตรกร จ.อุบลราชธานี

กรรมวิธี	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	ผลผลิตคุ้มทุน (กก./ไร่)	ระดับราคาคุ้มทุน (บาท/กก.)
ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่	3,769	49.90	2,994	-775	62.82	75.53
ถั่วพุ่ม 15 กก./ไร่	3,819	69.20	4,152	333	63.65	55.19
ปอเทือง 5 กก./ไร่	3,619	58.04	3,482	-137	60.32	62.35
ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด	3,519	43.32	2,599	-920	58.65	81.23

ราคาขาย 60 บาทต่อกิโลกรัม

ระดับผลผลิตคุ้มทุน = ต้นทุนการผลิตต่อไร่ ÷ ราคาผลผลิต

ระดับราคาคุ้มทุน = ต้นทุนการผลิตต่อไร่ ÷ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่

ตารางที่ 10 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูก จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่ เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์ ปี 2557 ไร่เกษตรกร จ.สุรินทร์

pH	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
----	-----------	-------------------	-------------------	---------------	---------------

4.74	1.01	2.95	13	235.5	28.25
------	------	------	----	-------	-------

ตารางที่ 11 ผลผลิตต่อไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น ความสูงเก็บเกี่ยว และ น้ำหนักพืชสดต่อไร่ จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงาในสภาพนา อินทรีย์ ปี 2557 ไร่เกษตรกร จ.สุรินทร์

กรรมวิธี	ผลผลิต/ไร่ (กก.)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	จำนวนต้น เก็บเกี่ยว/ไร่	จำนวน ฝัก/ต้น (ฝัก)	ความสูง เก็บเกี่ยว (ซม.)	นน.พืชสด/ไร่ (กก.)
ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่	96.36	3.07	33,590	15.27	77.83	220
ถั่วพริ้ว 15 กก./ไร่	85.33	2.82	46,507	13.93	81.37	90
ปอเทือง 5 กก./ไร่	101.54	3.05	46,507	15.00	86.80	160
ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด	113.58	3.05	28,148	18.07	90.70	0

ตารางที่ 12 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมต่อการปลูกงา ในสภาพนาอินทรีย์ ปี 2557 ไร่เกษตรกร จ.สุรินทร์

กรรมวิธี	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	ผลผลิตคุ้มทุน (กก./ไร่)	ระดับราคาคุ้มทุน (บาท/กก.)
ถั่วพุ่ม 10 กก./ไร่	3,769	96.39	5,783.40	2,014.40	62.82	39.10
ถั่วพริ้ว 15 กก./ไร่	3,819	85.33	5,119.80	1,300.80	63.65	44.76
ปอเทือง 5 กก./ไร่	3,619	101.54	6,092.40	2,473.40	60.32	32.64
ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด	3,519	113.58	6,814.80	3,295.80	58.65	30.98

ราคาขาย 60 บาทต่อกิโลกรัม

ระดับผลผลิตคุ้มทุน = ต้นทุนการผลิตต่อไร่ ÷ ราคาผลผลิต

ระดับราคาคุ้มทุน = ต้นทุนการผลิตต่อไร่ ÷ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่