

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

-
1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาระบบเกษตรอินทรีย์
2. โครงการวิจัย : : ศึกษาผลกระทบของสิ่งแวดล้อมในระบบเกษตรอินทรีย์
- กิจกรรม : : ศึกษาผลกระทบของสิ่งแวดล้อมในการผลิตไม้ผลอินทรีย์
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : : ศึกษาผลกระทบของสิ่งแวดล้อมในการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : : Study on the Effect of the Environment on Organic Fruit in the Northeast Thailand
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง : : นางสาวนาฏญา โสภา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด
- ผู้ร่วมงาน : : นางสาวสุกัลยา รัตน์ศรีวงษ์
นางนวลจันทร์ ศรีสมบัติ
นางสาวเพ็ญวิภา พรหมพันธุ์ใจ
นางโสภิตา สมคิด
นางบังอร แสนคาน
นายอิทธิพล บังพรม
นางสาวสาตี ชินสถิต
นายบุญชู สายธนู
- :

5. บทคัดย่อ

การศึกษผลกระทบของสิ่งแวดล้อมในการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ ระบบนิเวศน์ เทคโนโลยีในระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยดำเนินการที่แปลงปลูกมะม่วง อ.อาจสามารถ จ.หวัดร้อยเอ็ด มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 2 รายๆละ 3 ไร่ ระยะเวลาในการดำเนินการ ปี 2554 -2555 โดยเริ่มแรกมีวางแผนปฏิบัติปรับสภาพแปลงปลูกมะม่วงอินทรีย์โดยการปลูก มะละกอ มะนาว พืชสมุนไพร ทำแนวกันชน วิเคราะห์ข้อมูลดิน น้ำ

ก่อนและหลังดำเนินการ พบว่าดินและน้ำ ไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนักทั้ง 2 แพลง น้ำ ไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ *salmonella.spp* และ พบเชื้อ *E.coli* ไม่เกินมาตรฐาน ส่วนผลการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิต พบว่า ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ น้ำสกัดสมุนไพร ไม่พบสารตกค้างโลหะหนัก และในช่วงระยะเวลาการดำเนินงานเกิดปัญหาน้ำท่วม ทำให้ไม่สามารถดำเนินการตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ได้ จึงทำให้สูญเสียความป็นอินทรีย์ ไม่สามารถดำเนินงานต่อเนื่องได้

6. คำนำ

ปัจจุบันมีประเทศผู้ผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ประมาณ 141 ประเทศทั่วโลก คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 201 ล้านไร่ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในประเทศออสเตรเลีย สหภาพยุโรป และลาตินอเมริกา ได้มีการประมาณการมูลค่าสินค้าเกษตรอินทรีย์โดยศูนย์การค้าระหว่างประเทศ (International Trade Center : ITC/UNCTAD/WTO) ในปี พ.ศ. 2550 มูลค่าของสินค้าเกษตรอินทรีย์ในตลาดโลกมีประมาณ 46,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มีการขยายตัวร้อยละ 10-20 ต่อปี โดยมีตลาดผู้บริโภคที่สำคัญ คือ สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น สำหรับประเทศไทยเป็นผู้ผลิตสินค้าเกษตรส่งออกรายใหญ่ของโลกจึงมีความจำเป็นจะต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรบางส่วน ให้ตรงตามกระแสความต้องการของผู้บริโภค และเพื่อสร้างความแตกต่างของสินค้าเกษตรในตลาดโลก อีกทั้งเป็นการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ และเป็นการลดเงื่อนไขของการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศที่นับวันจะทวีความเข้มงวดมากขึ้น

ประเทศไทยมีพื้นที่ผลิตพืชอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองโดยกรมวิชาการเกษตร ประมาณ 58,000 ไร่(ปี 2551) พืชที่ส่งออกได้ในปัจจุบัน ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดฝักอ่อน ข้าวโพดหวาน หน่อไม้ฝรั่ง ชา ผลไม้และสมุนไพร ในปี 2546 กระทรวงพาณิชย์ ได้ประมาณมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรอินทรีย์ของไทยประมาณ 375 ล้านบาทและมีมูลค่าเพิ่มขึ้นเป็น 920 ล้านบาทในปี 2548 ซึ่งนับว่าน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่ารวมของตลาดโลก ทั้งนี้ประเทศไทยมีศักยภาพสูงที่จะเพิ่มมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรอินทรีย์ให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น โดยการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรส่งออกทั่วไปเป็นเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากมีความได้เปรียบในเรื่องของสภาพภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมในเรื่องของพื้นที่ทำการเกษตรประกอบกับมีพืชหลายชนิดเป็นที่ต้องการของตลาดอินทรีย์ในต่างประเทศเช่น ข้าว ธัญพืช พืชน้ำมัน พืชผัก ไม้ผล และสมุนไพร เป็นต้น เนื่องจากในระบบการผลิตพืชอินทรีย์ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งมีชีวิต และสภาพแวดล้อม ผลผลิตที่ได้เป็นที่ต้องการของตลาดทั่วโลก แต่ทั้งนี้จะต้องเป็นผลผลิตอินทรีย์ที่ผ่านการรับรองตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ จากหน่วยรับรองที่เป็นที่ยอมรับตามระบบสากลเท่านั้น สำหรับในพื้นที่ภาคตะวันออก ในปี 2551 มีเกษตรกรที่ผ่านการตรวจรับรองการผลิตพืชอินทรีย์โดยกรมวิชาการเกษตร จำนวนทั้งสิ้น 276 ราย คิดเป็นพื้นที่ 1,588 ไร่ ส่วนใหญ่ที่ได้รับการรับรองเป็นเกษตรกรที่ทำการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 258 ราย พื้นที่ 800 ไร่ เนื่องจากการผลิตแบบ Contract Farming มีเจ้าหน้าที่ของบริษัทที่รับซื้อผลผลิต ควบคุมดูแลให้คำแนะนำปรึกษา สำหรับไม้ผลมีเพียง 16 ราย (สาละ และคณะ, 2552) ปัญหาเนื่องจากข้อกำหนดและกฎระเบียบที่เกษตรกรต้องปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนซึ่งมีระยะเวลา 3 ปีในการผลิตไม้ผลไม้ยืนต้น ดังนั้นเพื่อให้เกษตรกรเข้าสู่ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ได้รวดเร็วขึ้นมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของกรม

วิชาการเกษตรที่ปรับปรุงใหม่ในปีพ.ศ.2552 จึงกำหนดระยะเวลาปรับเปลี่ยน 1 ปี สำหรับพืชล้มลุก และ 1ปี 6 เดือน สำหรับไม้ยืนต้น โดยมีระยะเวลาปรับเปลี่ยนเช่นเดียวกับมาตรฐานของ IFOAM แต่แตกต่างจากมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของสหรัฐอเมริกา(NOP) ที่กำหนดระยะเวลาปรับเปลี่ยน 3 ปีกับพืชทุกชนิด และมาตรฐานของสหภาพยุโรป(EEC2092/91)ที่กำหนดระยะเวลาปรับเปลี่ยน 2 ปี สำหรับพืชล้มลุก และ 3ปี สำหรับไม้ยืนต้น ซึ่งในการกำหนดมาตรฐานและเปรียบเทียบมาตรฐานจะต้องมีข้อมูลทางวิชาการในการสนับสนุนเหตุผลของช่วงระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนดังกล่าว ดังนั้น เพื่อให้ได้ข้อมูลทางวิชาการในเรื่องระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนที่เหมาะสมของการผลิตพืชอินทรีย์ที่จะใช้ในการกำหนดมาตรฐาน และเปรียบเทียบมาตรฐาน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จึงได้ทำการศึกษาผลกระทบของสิ่งแวดล้อมในระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้เกษตรกรได้รับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับช่วงระยะเวลาในการปรับเปลี่ยน เทคโนโลยี แนวทางการผลิต ระบบการผลิตตามข้อกำหนดของมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ตลอดจนองค์ประกอบและวิธีการจัดการระบบการผลิตพืชอินทรีย์ วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิจัย

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. แปลงมะม่วงอินทรีย์
2. วัสดุปรับปรุงดิน ปุ๋ยหมัก
3. วัสดุ/สาร ป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- วิธีการ

1. สำรวจและเลือกพื้นที่เกษตรกรที่จะทำการปรับเปลี่ยนไปสู่การผลิตแบบเกษตรอินทรีย์
2. จัดเก็บข้อมูลในด้านต่างๆ เพื่อดูถึงความเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ที่เริ่ม ปรับเปลี่ยนพื้นที่ทำการผลิตไม้ผล

อินทรีย์ ตามมาตรฐานเกษตรการผลิตพืชอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร จัดเก็บข้อมูลดินทั้งทางด้านเคมี ชีวภาพ กายภาพ สารพิษตกค้าง น้ำที่ใช้ ศัตรูธรรมชาติ

- การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติของดินทางเคมี ชีวภาพ กายภาพ และสารพิษตกค้าง
2. วิเคราะห์น้ำ ศึกษาปริมาณสารพิษตกค้างในน้ำ จุลินทรีย์
3. วิเคราะห์โลหะหนักในปัจจัยการผลิตที่ใช้

- เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2554- กันยายน 2555

สถานที่ทำการทดลอง แปลงเกษตรกรจังหวัดร้อยเอ็ด

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

8.1 ข้อมูลพื้นฐานเกษตรกร

ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรอำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด ร่วมกับ เกษตรกรจำนวน 2 ราย

คือ 1. นางเดือน วาระสิทธิ์ 2. นายบรรจง จอมคำสิงห์ และ ปรับเปลี่ยนระบบการผลิตมะม่วงในระบบเคมีสู่ระบบการผลิตตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ประวัติแปลง มีรายละเอียดดังนี้

การบันทึกประวัติแปลง

1. นางเดือน วาระสิทธิ์ (แปลงที่ 1) เกษตรกรอำเภออาจสามารถ ปลูกมะม่วงพันธุ์ เชี่ยวเสวย น้ำดอกไม้ และ ฟาลัน อายุ 12 ปี มีพื้นที่ประมาณ 10 ไร่ ระยะปลูก 8*8 เมตร สารเคมีที่เคยใช้ก่อนการปรับเปลี่ยนเป็นอินทรีย์ สาร paclobutrazol , ไธโอยูเรีย (สารเคมีที่ใช้ในการทำมะม่วงนอกฤดู), แลนเนท, ซอร์บา (แคลเซียม-โบรอน), สารเคมีพวงยาฆ่าแมลง ยี่ห้อ เมต้า, แอสเซนต์ , ยาฆ่าหญ้า ไกลโฟเสท, ยาฆ่าหนอน อะบาเม็กติน ขณะเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนเป็นอินทรีย์ ส่วนที่เป็นอินทรีย์ ประมาณ 3 ไร่ ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ น้ำหมักผลไม้ น้ำหมักหอยเชอร์รี่ ฉีดพ่น และ ใช้น้ำส้มควันไม้ในการฉีดพ่นไล่แมลง และใช้ กาบดักกาวเหนียวล่อแมลงและใช้ เมทิลยูจินอลในการล่อแมลงวันทอง

2. นายบรรจง จอมคำสิงห์ (แปลงที่ 2) เลขที่ 33 หมู่ 5 ตำบลโพนเมือง อำเภออาจสามารถจังหวัดร้อยเอ็ดเป็นเกษตรกร ทำนา ปลูกผัก แปลงทดลองเป็นแปลงปลูกมะม่วงในระบบการผลิตโดยใช้ปัจจัยการผลิตเคมี เดิมเป็นพื้นที่ปลูกผัก มากกว่า 10 ปี และได้ใช้สารเคมีทั้งปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลงและยากำจัดวัชพืช ปัจจุบันได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่เป็นแปลงปลูกพืชแบบผสมผสาน มีทั้งไม้ ผัก และมะม่วงอายุ 3 ปี ระยะปลูก 3 X 4 เมตร พันธุ์โชคอนันต์ เชี่ยวเสวย น้ำดอกไม้ และหนังกกลางวัน และปัจจุบันยังไม่ให้ผลผลิตเนื่องจากต้นมะม่วงยังเล็ก บริเวณรอบแปลง เป็นแปลงปลูกผัก พักทอง และข้าวโพด ทั้งนี้ได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่โดยปลูก กล้วย มะละกอ และมะนาวเป็นแนวกันชน ประวัติการใช้สารเคมี ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 , ปุ๋ยยูเรีย 46-0-0, ไกลโฟเสท (ยาฆ่าหญ้า), สารเคมีชื่อ เวกัส 25, จีรอน (ยาฆ่าเพลี้ยจักจั่น) ฉีดพ่นไดคัลอรัวอส ยาฆ่าหนอน (อะบาเม็กติน)

8.2 ข้อมูลด้านดิน ปัจจัยการผลิต และสภาพแวดล้อม

จากการเก็บข้อมูลใน ปี 2554-2555 ผลการเปลี่ยนแปลงดังตารางที่ 1

1) ผลวิเคราะห์ดิน

ผลวิเคราะห์ดินแปลงนางเดือน วาระสิทธิ์ ลักษณะดินเป็นดินทรายร่วนในปี 2554 ดินมีสภาพเป็นกรด pH 5.25 ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินร้อยละ 0.47 ร้อยละไนโตรเจนในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน และ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ในระดับต่ำ คือ 0.024 เปอร์เซ็นต์ 4.91 mg/kg และ 9.99 mg/kg ตามลำดับ เมื่อเทียบกับผลวิเคราะห์ดินของปี 2555 พบว่า หลังจากปรับเปลี่ยนเป็นอินทรีย์ แล้วดินมีการปรับสภาพไปในทิศทางที่ดีขึ้น โดยพิจารณาจาก ค่าความเป็นกรดต่างของดินเพิ่มขึ้นคือ pH 5.67 ความอุดมสมบูรณ์ของดินเพิ่มขึ้นเล็กน้อย(OM(%)) เป็น 0.55 % ปริมาณธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้นทั้ง ร้อยละไนโตรเจนในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน และ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน คือ 0.028 เปอร์เซ็นต์ 120.45 mg/kg และ 73.00 mg/kg ตามลำดับ

ผลวิเคราะห์ดินแปลงนายบรรจง จอมคำสิงห์ ลักษณะดินเป็นดินร่วนทราย มีความเป็นกลาง pH

6.52 ความสมบูรณ์ของดินปานกลาง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินร้อยละ 0.67 ร้อยละของไนโตรเจนในดิน 0.034 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ในระดับสูง 330.40 mg/kg ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินระดับต่ำ 37.88 mg/kg เมื่อเทียบกับผลวิเคราะห์ดินของปี 2555 พบว่า หลังจากปรับเปลี่ยนเป็นอินทรีย์ แล้วดินมีการปรับสภาพไปในทิศทางที่ดีขึ้น โดยพิจารณาจาก ค่าความเป็นกรดต่างของดินเพิ่มขึ้นคือ pH 6.96 ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงเล็กน้อย (OM (%)) เป็น 0.54 % ปริมาณธาตุอาหารในดินลดลงเล็กน้อย ซึ่งอาจเกิดจากเดือนมิถุนายนมีการตัดแต่งต้นมะม่วง จึงที่การใช้ธาตุอาหารในดิน ทั้งร้อยละไนโตรเจนในดินลดลงเหลือ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน และ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน คือ 0.028 0.027 เปอร์เซ็นต์ 194.51 mg/kg และ 45.50 mg/kg ตามลำดับ แปลผลการวิเคราะห์ดินนั้นเทียบกับค่ามาตรฐานตามหนังสือ “คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ” (กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยาฯ, 2552)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในการผลิตพืชอินทรีย์ ปี 2554-55 แปลงเกษตรกร อำเภอบางบาล จังหวัดร้อยเอ็ด

รายการ	แปลงนางเดือน วาระสิทธิ์		แปลงนายบรรจง จอมคำสิงห์	
	ครั้งที่ 1 ปี 54	ครั้งที่ 2 ปี 55	ครั้งที่ 1 ปี 54	ครั้งที่ 2 ปี 55
pH	5.25	5.67	6.52	6.96
LR (kg/rai)	179	562	0	0
OM (%)	0.47	0.55	0.67	0.54
N (%)	0.024	0.028	0.034	0.027
Avai.P (mg/kg)	4.91	120.45	330.40	194.50
Exch.K (mg/kg)	9.99	73.00	37.88	45.50

Ca (mg/kg)	236.48	284.25	431.12	349.00
Mg (mg/kg)	35.48	42.13	44.86	44.25

ที่มา: กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

2) จุลินทรีย์ทั้งหมดที่อยู่ในดิน

ปี 2554 ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดอยู่ในดินที่ระดับ $3.4 - 5.0 \times 10^6$ โคโลนี/กรัมดิน และปริมาณราทั้งหมด อยู่ในดินที่ระดับ $2.6 - 3.2 \times 10^5$ โคโลนี/กรัมดิน ส่วนในปี 2555 ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดอยู่ในดินที่ระดับ $1.1 - 9.1 \times 10^6$ โคโลนี/กรัมดิน และปริมาณราทั้งหมด อยู่ในดินที่ระดับ 1.1×10^5 โคโลนี/กรัมดิน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด และราทั้งหมดในดินแปลงเกษตรกร อำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด

รายการ	ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด (Total bacteria) (โคโลนี/กรัมดิน) (CFU/g soil)	ปริมาณราทั้งหมด (Total bacteria) (โคโลนี/กรัมดิน)(CFU/g soil)
นางเดือน วาระสิทธิ์ (ครั้งที่ 1)	5.0×10^6	3.2×10^5
(ครั้งที่ 2)	9.1×10^6	1.1×10^5
นายบรรจง จอมคำสิงห์ (ครั้งที่ 1)	3.4×10^6	2.6×10^5
(ครั้งที่ 2)	1.1×10^6	1.1×10^5

ที่มา: กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

3) ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของปุ๋ยอินทรีย์ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์

ตามประกาศของกรมวิชาการเกษตร พ.ศ.2548 พบว่า ปุ๋ยอินทรีย์ที่เกษตรกรใช้ในแปลงมะม่วง ความสมบูรณ์ของดินสูง มีความเป็นด่าง pH 8.1 โดยมีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 29.1 ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ ที่กำหนดว่าต้องไม่น้อยกว่า 30% ส่วนปริมาณธาตุอาหารหลัก Total N Total P₂O₅ และ Total K₂O พบว่าได้ตามมาตรฐาน คือ 1.0 % 2.2% และ 4.1% ตามลำดับซึ่งสอดคล้องกับ อัตราส่วนคาร์บอนกับไนโตรเจน คือ ไม่เกิน 20:1 ผลวิเคราะห์ คือ 16:1 และมีค่าการนำไฟฟ้า 3.1 dS/m ค่ามาตรฐานกำหนด ไม่เกิน 6 dS/m ส่วนสำคัญของปัจจัยการผลิตที่นำมาใช้คือ สารปนเปื้อนโลหะหนักซึ่งอนุญาตให้พบได้แต่ต้องไม่เกินค่ามาตรฐาน ดังนี้ คือ สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง ตะกั่ว และปรอท ต้องไม่เกิน 50, 5, 300, 500, 500 และ 2 มก./กก. ค่าวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ได้ไม่เกินค่ามาตรฐาน ดังตารางที่ 3 (กรมวิชาการเกษตร, 2548)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีปุ๋ยอินทรีย์ และสารตกค้างโลหะหนัก

ลำดับ	รายการ	ค่ามาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ *	ผลการวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในแปลง
1	ความชื้น (%) ที่ 75°C 20 ชม.	ไม่เกิน 35% โดยน้ำหนัก	43.5
2	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	5.5-8.5	8.1
3	ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 1% โดยน้ำหนัก	1.0
4	ฟอสเฟตทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 0.5% โดยน้ำหนัก	2.2
5	โพแทชทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 0.5% โดยน้ำหนัก	4.1
6	ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน (%)		16.9
7	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	ไม่น้อยกว่า 30% โดยน้ำหนัก	29.1
8	ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	ไม่เกิน 6 เดซิซี	3.1
9	อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (%)	ไม่เกิน 20:1	16/1
10	สารหนู (Arsenic)	ไม่เกิน 50 Mg/kg	0.075
11	แคดเมียม (Cadmium)	ไม่เกิน 5 Mg/kg	0.0085
12	โครเมียม (Chromium)	ไม่เกิน 300 Mg/kg	0.02295
13	ทองแดง (Copper)	ไม่เกิน 500 Mg/kg	0.203
14	ตะกั่ว (Lead)	ไม่เกิน 500 Mg/kg	0.1055
15	ปรอท (Mercury)	ไม่เกิน 2 Mg/kg	0
16	สังกะสี	-	0.8335

ที่มา : 1. วิเคราะห์โดย กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิตสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4

2. โลหะหนัก วิเคราะห์โดย กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

*อ้างอิงมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์จาก กรมวิชาการเกษตร(2548)

4) ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้าง (โลหะหนัก) ในปัจจัยการผลิต ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และ น้ำส้มควันไม้ ใช้เทียบเคียงกับมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ ฯ พบว่า ปัจจัยการผลิตทั้ง 7 ตัวอย่าง พบการตกค้างของโลหะหนักในปริมาณเล็กน้อยแต่ไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด ดังแสดงในตารางที่ 4 (กรมวิชาการเกษตร, 2548)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์โลหะหนักในปัจจัยการผลิตน้ำหมัก พื้นที่อำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด

รายการ	*ค่ามาตรฐาน ปุ๋ยอินทรีย์	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิต						
		1	2	3	4	5	6	7
สารหนู (Arsenic)	ไม่เกิน 50 Mg/kg	0	0.099	0	0.056	0.079	0.041	0.075
แคดเมียม (Cadmium)	ไม่เกิน 5 Mg/kg	0.0095	0.0055	0.0075	0.01	0.0035	0.009	0.0085
โครเมียม (Chromium)	ไม่เกิน 300 Mg/kg	0.104	0.1345	0.321	0.023	0.089	0.125	0.2295
ทองแดง (Copper)	ไม่เกิน 500 Mg/kg	0.193	0	0.0755	0.1526	0.2135	0.1365	0.203
ตะกั่ว (Lead)	ไม่เกิน 500 Mg/kg	0.071	0	0.04	0.07	0.0205	0.0975	0.1055
ปรอท (Mercury)	ไม่เกิน 2 Mg/kg	0	0	0	0	0	0	0
สังกะสี	-	2.6305	1.366	1.114	0.651	0.374	0.693	0.8355

ที่มา :กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

* กรมวิชาการเกษตร (2548)

หมายเหตุ : ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิต

- | | | | |
|-----------|----------------------------|-----------|--------------------------|
| 1 หมายถึง | ปุ๋ยน้ำหมักสับประรด | 5 หมายถึง | น้ำหมักหอยเชอรี่นางเดือน |
| 2 หมายถึง | ปุ๋ยน้ำหมักหอยเชอรี่นายทอง | 6 หมายถึง | น้ำหมักพืชผัก |
| 3 หมายถึง | ปุ๋ยน้ำหมักมะเขือเทศ | 7 หมายถึง | มูลไก่ละลายน้ำ |

5) ผลวิเคราะห์สารพิษตกค้างในดิน น้ำ วิเคราะห์สารตกค้าง สารเคมีในกลุ่ม Organophosphates (OP), OCL : สารเคมีในกลุ่ม Organochlorines, PY : สารเคมีในกลุ่ม Pyrethroids ผลการวิเคราะห์ไม่พบสารเคมีตกค้างในกลุ่มดังกล่าวทั้ง 2 แปลง (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างใน น้ำ การศึกษาผลกระทบของสิ่งแวดล้อมในการผลิตพืชอินทรีย์ ปี 2554 -55 แปลงเกษตรกร อำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด

ลำดับ	รายการ	OP (mg/kg)	OCL (mg/kg)	PY (mg/kg)	CA (mg/kg)	หมายเหตุ
1	นางเดือน วาระสิทธิ์ (ครั้งที่ 1) ปี 2554	ND	ND	ND	-	- ไม่ได้วิเคราะห์
2	นางเดือน วาระสิทธิ์ (ครั้งที่ 2) ปี 2555	ND	ND	ND	-	- ไม่ได้วิเคราะห์
3	นายบรรจง จอมคำสิงห์ (ครั้งที่ 1) ปี 2554	ND	ND	ND	-	- ไม่ได้วิเคราะห์
4	นายบรรจง จอมคำสิงห์ (ครั้งที่ 2) ปี 2554	ND	ND	ND	-	- ไม่ได้วิเคราะห์

ที่มา : กลุ่มพัฒนาการตรวจพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4

OP: สารเคมีในกลุ่ม Organophosphates (OP)

OCL : สารเคมีในกลุ่ม Organochlorines

PY : สารเคมีในกลุ่ม Pyrethroids

CA : สารเคมีในกลุ่ม Carbamates

6) ผลการวิเคราะห์จุลินทรีย์ปนเปื้อนในน้ำ ปี 2554 และ ปี 2555 ตามมาตรฐาน สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2548) มีข้อกำหนดว่าเชื้อ *E.coli* สามารถพบได้แต่ต้องพบน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 CFU/g และเชื้อ *Salmonella spp.* ตามมาตรฐาน ห้ามพบ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ทั้ง 2 แปลง ได้ค่าวิเคราะห์ตรงตามมาตรฐาน คือ พบเชื้อ *E.coli* น้อยกว่า 10 CFU/g และไม่พบเชื้อ *Salmonella spp.* (ตารางที่ 6) ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของน้ำที่ใช้ในแปลงเกษตรกร พบว่า pH ของน้ำอยู่ระหว่าง 6.89-7.30 และค่าการนำไฟฟ้า (EC) ระหว่าง 0.48-0.79 mS/cm (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์จุลินทรีย์ปนเปื้อนในน้ำ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในการผลิตพืชอินทรีย์ ปี 2554 - 55 แปลงเกษตรกร อำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด

ลำดับ	รายการ	<i>E.coli</i>	<i>Salmonella spp.</i>	สรุปผล
-------	--------	---------------	------------------------	--------

		*ค่า มาตรฐาน (CFU/g)	ผลการ วิเคราะห์ (CFU/g)	*ค่า มาตรฐาน (ใน 25 กรัม)	ผลการ วิเคราะห์ (ใน 25 กรัม)	
1	นางเดือน วาระสิทธิ์ (ครั้งที่ 1) ปี 2554	≤ 100	<10	ไม่พบ	ไม่พบ	ผ่าน
2	นางเดือน วาระสิทธิ์ (ครั้งที่ 2) ปี 2555	≤ 100	<10	ไม่พบ	ไม่พบ	ผ่าน
3	นายบรรจง จอมคำสิงห์ (ครั้งที่ 1) ปี 2554	≤ 100	<10	ไม่พบ	ไม่พบ	ผ่าน
4	นายบรรจง จอมคำสิงห์ (ครั้งที่ 2) ปี 2555	≤ 100	<10	ไม่พบ	ไม่พบ	ผ่าน

ที่มา : วิเคราะห์โดย กลุ่มพัฒนาการตรวจพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4

*สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2548)

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำปี 2554-55 แปลงเกษตรกร อำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด

ลำดับ	รายการ	pH	EC (mS/cm)
1	นางเดือน วาระสิทธิ์ (ครั้งที่ 1) ปี 2554	7.28	0.79
2	นางเดือน วาระสิทธิ์ (ครั้งที่ 2) ปี 2555	7.35	0.35
3	นายบรรจง จอมคำสิงห์ (ครั้งที่ 1) ปี 2554	7.21	0.47
4	นายบรรจง จอมคำสิงห์ (ครั้งที่ 2) ปี 2555	6.52	0.26

ที่มา : วิเคราะห์โดย กลุ่มพัฒนาการตรวจพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4

7) ผลสำรวจโรคและแมลง สำรวจแมลงโดยการทำกับดักกาว และกับดักดิน อย่างละ 15 จุด ผลการสำรวจพบว่า ช่วงเดือนที่สำรวจเป็นช่วงที่มีการติดดอกของมะม่วงทั้ง 2 แปลง แมลงที่พบจะเป็นแมลงศัตรูพืชและแมลงศัตรูธรรมชาติ แมลงส่วนใหญ่ที่พบ คือ เพลี้ยจักจั่นมะม่วง เพลี้ยจักจั่นฝอย ตัวงวงกัดใบมะม่วง เพลี้ยหอย ตัวง แมลงวันผลไม้ แมลงวันขยาวยาว แตน ผีเสื้อและมด โดยพบว่า แปลงนายบรรจง จอมคำสิงห์จะพบความหลากหลายของแมลงมากกว่าแปลงนางเดือน วาระสิทธิ์

8) การปรับเปลี่ยนแปลงมะม่วงของเกษตรกร จากแปลงเคมี เข้าสู่ระบบเกษตรอินทรีย์ ที่ได้เริ่มไปแล้ว นั้น เริ่มจากการปลูกกล้วย และไม้ผลชนิดอื่น เพื่อเป็นแนวกันชน เกษตรกร เรียนรู้การทำน้ำหมักและปุ๋ยอินทรีย์ น้ำ รวมทั้งทำน้ำส้มควันไม้เพื่อใช้ในสวนแทนสารเคมีที่เคยใช้

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินงานโดยปรับเปลี่ยนการผลิตพืชตามมาตรฐานพืชอินทรีย์ของเกษตรกร พบว่าดินและน้ำ ไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนักทั้ง 2 แปลง น้ำ ไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ *salmonella.spp* และ พบเชื้อ *E.coli* ไม่เกินมาตรฐาน หลังจากปรับเปลี่ยนเป็นเกษตรอินทรีย์ ได้ วิเคราะห์ปัจจัยการผลิตที่เลือกใช้ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ น้ำสกัดสมุนไพร ซึ่งพบว่าไม่มีสารตกค้างโลหะหนัก หลังจากเข้าโครงการปรับเปลี่ยนได้ไม่ถึง 1 ปี ปลายปี 2554 เกิดน้ำท่วม และด้วยปัญหาเศรษฐกิจและการปรับเปลี่ยนเกษตรกรผู้ดูแลแปลง เกษตรกรไม่สามารถดำเนินการตามแบบอินทรีย์ได้ จึงทำให้สูญเสียความป็นอินทรีย์และจึงยุติโครงการในปี 2555

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

- จากการดำเนินงาน พบว่าเกษตรกรมีการใช้สารเคมีไม่มาก โดยปฏิบัติตามระบบ GAP มีการเลือกใช้สารเคมีที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ ปัจจัยการผลิต ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ น้ำสกัดสมุนไพร และน้ำ พบว่า ได้พบสารตกค้างโลหะหนักในปริมาณที่น้อยกว่าค่ามาตรฐานและ น้ำ ไม่พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ทั้ง *E.coli* และ *Salmonella.spp* สามารถนำไปใช้ประกอบเป็นข้อมูลเบื้องต้นได้ ถ้าเกษตรกรจะปรับเปลี่ยนไปสู่การผลิตพืชอินทรีย์

11. เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. 2552. พิมพ์ครั้งที่ 2 คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. 122 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2543. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์แห่งประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 28 หน้า.

สาตี ชินสถิต วิไลลักษณ์ สมมุติ หฤทัย แก่นลา จีรัตน์ มีพีชน์ และศรีนวล สุราษฎร์. 2552. วิจัยและพัฒนา ระบบผลิตพืชอินทรีย์ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก. เอกสารประชุมสัมมนาวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 5. วันที่ 2 – 4 กรกฎาคม 2552 ณ โรงแรมอูบลินเตอร์เนชั่นแนล อ.เมือง จ.อุบลราชธานี.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2548. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ.ข้อกำหนด
ด้านความปลอดภัยคุณภาพสินค้าและอาหาร. กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2551. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติสารพิษ
ตกค้าง : สารพิษตกค้างสูงสุด. กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2552. มาตรฐานและข้อกำหนดสำหรับหน่วยรับรองตาม
มาตรฐาน:IFOAM, JAS, และNOP. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เขตจตุจักร
กรุงเทพ. 259 หน้า.

ภาคผนวก

กราฟที่ 1 ปริมาณน้ำฝนปี 2254-2555



