

เค้าโครงผลงานที่จะส่งประเมิน
(รายงานวิชาการเกษตร)
(กรณีลักษณะงานวิจัย)

1. ชื่อผลงาน ผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมี ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผัก ในชุดดินเชิงใหม่ จังหวัดนครสวรรค์

2. บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมี ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าในชุดดินเชิงใหม่ จังหวัดนครสวรรค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมี ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าในชุดดินเชิงใหม่ จังหวัดนครสวรรค์ และศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน จากการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมี ตลอดจนศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ วางแผนการทดลองแบบ 3x4 Factorial in RCBD ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัย A ชนิดปุ๋ยอินทรีย์ 3 ระดับ ได้แก่ ไม่ใส่ปุ๋ย, ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยชีวภาพແຫນແຕง อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ และปัจจัย B ปุ๋ยเคมี 4 ระดับ ได้แก่ ไม่ใส่ปุ๋ย, 20, 40 และ 60 กิโลกรัมต่อไร่ ดำเนินการวิจัยในพื้นที่ตำบลย่านมัทรี อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ กลุ่มชุดดินที่ 38 ชุดดินเชิงใหม่ ระหว่าง เดือนตุลาคม 2567 – เดือนกันยายน 2568

ผลการทดลองพบว่า การใช้ແຫນແຕงร่วมกับปุ๋ยเคมี ให้น้ำหนักผลผลิตสูงสุด เฉลี่ย 2,720 กิโลกรัมต่อไร่ ในด้านของการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน พบว่าตำรับการทดลองที่มีการใช้ແຫນແຕง มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น สำหรับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าการใช้ปุ๋ยเคมี อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสูงสุด เฉลี่ย 31,360.05 บาทต่อไร่

3. หลักการและเหตุผล

คะน้า เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศและการส่งออก เกษตรกรนิยมปลูกกันอย่างแพร่หลาย และมีจำนวนผู้บริโภคสูง เนื่องจากสามารถนำไปประกอบอาหารได้อย่างหลากหลาย และมีคุณค่าทางโภชนาการสูง การผลิตคะน้าให้ได้คุณภาพตามที่ตลาดต้องการ สิ่งที่สำคัญคือการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับการปลูกและการปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่ให้มีความอุดมสมบูรณ์ หากเกษตรกรสามารถผลิตคะน้าได้ตามที่ตลาดต้องการ จะทำให้เกษตรกรมีรายได้และชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ซึ่งปัจจุบันปุ๋ยมีราคาสูง ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตสูง รายได้ลดลง และดินเสื่อมโทรมเนื่องจากการใช้ปุ๋ยที่ไม่ถูกวิธี และการปลูกพืชเชิงเดี่ยวทำให้พืชที่ปลูกไม่มีคุณภาพตามต้องการ เนื่องจากธาตุอาหารที่พืชต้องการในดินลดลง

จากปัญหาข้างต้น จึงมีแนวคิดในการศึกษาและวิจัยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพที่ได้จากແຫນແຕง แຫນແຕงเป็นพืชที่ให้ธาตุอาหารไนโตรเจนสูง หาได้ตามธรรมชาติ อีกทั้งยังขยายพันธุ์ได้ง่าย ให้ธาตุอาหารที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของคะน้า คือ ไนโตรเจน เนื่องจากคะน้าเป็นพืชที่

บริโภคใบและลำต้น จึงมีความต้องการธาตุไนโตรเจนสูง จากแนวคิดการศึกษาและวิจัยยังทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิต เกษตรกรมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น อีกทั้งดินยังมีสุขภาพที่ดี และอุดมสมบูรณ์ จึงมีวัตถุประสงค์ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมี ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผัก ในชุดดินเชิงใหม่ จังหวัดนครสวรรค์ เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะสามารถช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของผลผลิตพืชผัก ลดต้นทุนการผลิตและทำให้ทรัพยากรดินคงความอุดมสมบูรณ์อย่างยั่งยืนต่อไป

4. วัตถุประสงค์

4.1 เพื่อศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมี ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผัก ในชุดดินเชิงใหม่ จังหวัดนครสวรรค์

4.2 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินจากการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมี ในชุดดินเชิงใหม่ จังหวัดนครสวรรค์

4.3 เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

5. ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาเริ่มต้น เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567 สิ้นสุด เดือนมีนาคม พ.ศ. 2569

สถานที่ดำเนินการ บ้านย่านมัทรี หมู่ 6 ตำบลย่านมัทรี อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์

6. ผู้ดำเนินการ

6.1 ชื่อ-นามสกุล นางสาวกนกดา เวียงจันทร์ ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ มีหน้าที่ หัวหน้าโครงการวิจัย สัดส่วนผลงานร้อยละ 90

6.2 ชื่อ-นามสกุล นางมาลัยรัช น้อยแสง ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ มีหน้าที่ ผู้ร่วมวิจัย สัดส่วนผลงานร้อยละ 10

7. อุปกรณ์การทดลอง

7.1 เมล็ดพันธุ์ผักคะน้า

7.2 ภาดหลุม

7.3 ดินผสม

7.4 อุปกรณ์ทำระบบน้ำแบบสปริงเกอร์

7.5 แหนแดง

7.6 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง สูตร 5 กรัมพัฒนาที่ดิน

7.7 ถุงใส่ตัวอย่าง ดิน พืช

7.8 ป้ายโครงการและป้ายแปลงย่อย

7.9 สารเคมีและอุปกรณ์วิเคราะห์ตัวอย่างดิน

7.10 อุปกรณ์เก็บข้อมูลพืช

8. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

8.1 วางแผนการทดลองแบบ 3×4 Factorial in RCB 3 Replication จำนวน 36 แปลงย่อย ประกอบด้วย

ปัจจัย A 3 ระดับ ได้แก่

A₀ ไม่ใส่ปุ๋ย

A₁ ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง อัตรา 100 กก./ไร่

A₂ ปุ๋ยชีวภาพ (ແຫນແດງ) อัตรา 800 กก./ไร่

ปัจจัย B ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำนวน 4 ระดับ ได้แก่

B₀ ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

B₁ ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 20 กก./ไร่

B₂ ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 40 กก./ไร่

B₃ ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 60 กก./ไร่

8.2 คัดเลือกพื้นที่เกษตรกร

คัดเลือกพื้นที่เขตดินเชียงใหม่ ที่ปลูกพืชผัก จังหวัดนครสวรรค์ โดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ ตรวจสอบตำแหน่งพื้นที่ชุดดิน พร้อมสำรวจข้อมูลสภาพพื้นที่ (Site Characterization) เบื้องต้นเพื่อหาความเป็นไปได้ในการดำเนินการทดลอง

8.3 เตรียมแปลงทดลอง

1) เพาะกล้าผักคะน้า โดยวิธีเพาะเมล็ดในถาดหลุม หลุมละ 1 เมล็ด ระยะเวลาเพาะกล้า 25 วัน

2) ทำการไถตะตากดินให้แห้ง แล้วไถแปร คราดดินให้แตกละเอียด เก็บวัชพืชออก ปรับระดับดินให้ราบเรียบ เตรียมแปลงปลูก 36 แปลงย่อย ขนาดแปลงทดลองย่อย 2×4 เมตร

3) เก็บตัวอย่างดิน จำนวน 36 ตัวอย่าง แปลงละ 1 ตัวอย่าง

ดำเนินการทดลองทดลอง

ดำเนินการทดลองที่ 1 แปลงควบคุม (control)

ดำเนินการทดลองที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปริมาณ 20 กก./ไร่ (100 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 กรัม) ครั้งที่ 1 ช่วงย้ายกล้าลงแปลงปลูก และครั้งที่ 2 ช่วงหลังจากย้ายกล้าลงแปลงปลูก 2 สัปดาห์

ดำเนินการทดลองที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปริมาณ 40 กก./ไร่ (200 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 100 กรัม) ครั้งที่ 1 ช่วงย้ายกล้าลงแปลงปลูก และครั้งที่ 2 ช่วงหลังจากย้ายกล้าลงแปลงปลูก 2 สัปดาห์

ดำเนินการทดลองที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปริมาณ 60 กก./ไร่ (300 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 150 กรัม) ครั้งที่ 1 ช่วงย้ายกล้าลงแปลงปลูก และครั้งที่ 2 ช่วงหลังจากย้ายกล้าลงแปลงปลูก 2 สัปดาห์

ดำรับการทดลองที่ 5 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปริมาณ 100 กก./ไร่ ไร่ (500 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 250 กรัม) ครั้งที่ 1 หลังเก็บตัวอย่างดิน ก่อนปลูก และครั้งที่ 2 หลังจากย้ายลงปลูก 10 วัน

ดำรับการทดลองที่ 6 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปริมาณ 100 กก./ไร่ ไร่ (500 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 250 กรัม) ครั้งที่ 1 หลังเก็บตัวอย่างดิน ก่อนปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากย้ายลงปลูก 10 วัน และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปริมาณ 20 กก./ไร่ (100 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 กรัม) ครั้งที่ 1 ช่วงย้ายกล้าลงแปลงปลูก และครั้งที่ 2 ช่วงหลังจากย้ายกล้าลงแปลงปลูก 2 สัปดาห์

ดำรับการทดลองที่ 7 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปริมาณ 100 กก./ไร่ (500 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 250 กรัม) ครั้งที่ 1 หลังเก็บตัวอย่างดิน ก่อนปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากย้ายลงปลูก 10 วัน และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปริมาณ 40 กก./ไร่ (200 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 100 กรัม) ครั้งที่ 1 ช่วงย้ายกล้าลงแปลงปลูก และครั้งที่ 2 ช่วงหลังจากย้ายกล้าลงแปลงปลูก 2 สัปดาห์

ดำรับการทดลองที่ 8 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปริมาณ 100 กก./ไร่ ไร่ (500 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 250 กรัม) ครั้งที่ 1 หลังเก็บตัวอย่างดิน ก่อนปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากย้ายลงปลูก 10 วัน และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปริมาณ 60 กก./ไร่ (300 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 150 กรัม) ครั้งที่ 1 ช่วงย้ายกล้าลงแปลงปลูก และครั้งที่ 2 ช่วงหลังจากย้ายกล้าลงแปลงปลูก 2 สัปดาห์

ดำรับการทดลองที่ 9 ใส่ปุ๋ยชีวภาพ ปริมาณ 800 กก./ไร่ (4 กิโลกรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 กิโลกรัม) ครั้งที่ 1 หลังเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากย้ายลงปลูก 10 วัน

ดำรับการทดลองที่ 10 ใส่ปุ๋ยชีวภาพ ปริมาณ 800 กก./ไร่ (4 กิโลกรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 กิโลกรัม) ครั้งที่ 1 หลังเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากย้ายลงปลูก 10 วัน และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปริมาณ 20 กก./ไร่ (100 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 กรัม) ครั้งที่ 1 ช่วงย้ายกล้าลงแปลงปลูก และครั้งที่ 2 ช่วงหลังจากย้ายกล้าลงแปลงปลูก 2 สัปดาห์

ดำรับการทดลองที่ 11 ใส่ปุ๋ยชีวภาพ ปริมาณ 800 กก./ไร่ (4 กิโลกรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 กิโลกรัม) ครั้งที่ 1 หลังเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากย้ายลงปลูก 10 วัน และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปริมาณ 40 กก./ไร่ (200 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 100 กรัม) ครั้งที่ 1 ช่วงย้ายกล้าลงแปลงปลูก และครั้งที่ 2 ช่วงหลังจากย้ายกล้าลงแปลงปลูก 2 สัปดาห์

ดำรับการทดลองที่ 12 ใส่ปุ๋ยชีวภาพ ปริมาณ 800 กก./ไร่ (4 กิโลกรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 กิโลกรัม) ครั้งที่ 1 หลังเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูก ครั้งที่ 2 หลังจากย้ายลงปลูก 10 วัน และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปริมาณ 60 กก./ไร่ (300 กรัม/แปลง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 150 กรัม) ครั้งที่ 1 ช่วงย้ายกล้าลงแปลงปลูก และครั้งที่ 2 ช่วงหลังจากย้ายกล้าลงแปลงปลูก 2 สัปดาห์

8.4 การเก็บข้อมูล

1. ตัวอย่างดิน (ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง)

- เนื้อดิน (texture): ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินโดยใช้ Soil Core Sampler จำนวน 36 ตัวอย่าง แปลงละ 1 ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นรวม (Bulk density)

- ความอุดมสมบูรณ์ของดิน : ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินแบบ composite samples ในช่วงความลึก 0 – 15 เซนติเมตร จำนวน 36 แปลงทดลอง แปลงละ 1 ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ค่าทางเคมี pH, EC (dS/m), OM (%), P (ppm.), K (ppm.), และ Ca (ppm.)

2. ตัวอย่างพืช (เก็บหลังการทดลอง)

- เก็บข้อมูลเมื่ออายุครบ 45 วัน ความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบต่อต้น และน้ำหนักผลผลิตสดของพืชผัก

8.5 บันทึกผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ข้อมูลต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร วิเคราะห์ข้อมูลผลตอบแทน โดยใช้วิธีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio)

8.6 วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติโดยหาค่า ANOVA หาค่า F-test ของข้อมูลแสดงความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละสิ่งทดลองโดยใช้วิธี LSD

8.7 เขียนรายงานผลการทดลอง

9. ผลการทดลองและวิจารณ์

โครงการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมี ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าในชุดดินเชียงใหม่ จังหวัดนครสวรรค์ ดำเนินการโดยปลูกผักคะน้า ในกลุ่มชุดดินที่ 38 ชุดดินเชียงใหม่ ตามขั้นตอนและดำรับการทดลองทดลอง ณ บ้านย่านมัทรี หมู่ 6 ตำบลย่านมัทรี อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ ผลการศึกษาพบว่า

9.1.1 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน

ทำการเก็บตัวอย่างดิน โดยทุกดำรับการทดลองเก็บตัวอย่างรวม (Composite Sample) ก่อนและหลังการทดลอง ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมี พบว่า ก่อนการทดลองดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเท่ากับ 6.3 ซึ่งมีระดับของปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูง คือ 3.8 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงมาก คือ 85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงมาก คือ 229 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง คือ 2,307 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง คือ 300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 1.22 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งดินมีความแน่นทึบปานกลาง เหมาะสมต่อการปลูกพืชทั่วไป และเมื่อทำการเก็บตัวอย่างดินหลังการทดลองในแต่ละดำรับการทดลองมาทำการวิเคราะห์ก็พบการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินบางประการ รายละเอียดดังนี้

ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) พบว่า ทุกดำรับการทดลองค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) มีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.2-5.8 ซึ่งปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง ยกเว้นแปลงควบคุม (control) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือมีค่าเท่ากับ 6.3 ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย

ปริมาณอินทรีย์วัตถุ พบว่า ทุกดำรับการทดลองปริมาณอินทรีย์วัตถุมีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง แต่ยังอยู่ในระดับค่อนข้างสูง คือ 2.7-3.3 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นดำรับการทดลองที่ 8 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ ที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูงเท่าเดิม 3.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงควบคุม (control) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำสุด 2.7 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณฟอสฟอรัสในรูปที่เป็นประโยชน์ พบว่า มีแนวโน้มลดลงทุกตำรับทดลอง คือ 36-69 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก โดยตำรับการทดลองที่ 12 ปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແຈງ) อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณฟอสฟอรัสในรูปที่เป็นประโยชน์สูงสุด 68 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ พบว่า ทุกตำรับการทดลองปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ มีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง คือ 90-125 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับปานกลางถึงสูงมาก โดยตำรับการทดลองที่ 12 ปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແຈງ) อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์สูงสุด เท่ากับ 125 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนตำรับการทดลองที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำสุด 90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ปริมาณแคลเซียม พบว่า ทุกตำรับการทดลองปริมาณแคลเซียม มีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง คือ 712-1,256 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยตำรับการทดลองที่ 9 ปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແຈງ) อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณแคลเซียมสูงสุด 1,256 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนตำรับการทดลองที่ 8 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณแคลเซียมต่ำสุด 712 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ปริมาณแมกนีเซียม พบว่า ทุกตำรับการทดลอง ปริมาณแมกนีเซียม มีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง คือ 177-229 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยตำรับการทดลองที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณแมกนีเซียมสูงสุด 229 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนตำรับการทดลองที่ 1 แปลงควบคุม (control) มีปริมาณแมกนีเซียมต่ำสุด 177 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ความหนาแน่นรวมของดิน พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยอยู่ในช่วง 1.12-1.27 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร โดยตำรับการทดลองที่ 2 การใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และตำรับการทดลองที่ 7 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ มีความหนาแน่นรวมของดินสูงสุดเท่ากัน 1.27 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนตำรับการทดลองที่ 9 ปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແຈງ) อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ มีความหนาแน่นรวมของดินต่ำสุด 1.22 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของดินก่อนและหลังการทดลอง

ตัวรับทดลอง	pH	OM	P	K	Ca	Mg	BD	Ec
	(1 : 1)	(%)	(mg kg ⁻¹)	(mg kg ⁻¹)	(mg kg ⁻¹)	(mg kg ⁻¹)	(g/cm ³)	(dS/m)
ก่อนการทดลอง	6.3	3.8	85	229	2307.3	300.33	1.22	0.06
หลังการทดลอง								
T1 A ₀ B ₀	6.3	2.7	41	98	973	216	1.16	0.06
T2 A ₀ B ₁	5.8	3.3	47	103	831	198	1.27	0.05
T3 A ₀ B ₂	5.7	3.1	40	90	778	205	1.24	0.05
T4 A ₀ B ₃	5.5	3.0	53	110	843	228	1.26	0.07
T5 A ₁ B ₀	5.4	2.8	36	98	857	211	1.20	0.05
T6 A ₁ B ₁	5.5	3.8	47	123	979	222	1.22	0.07
T7 A ₁ B ₂	5.3	2.8	48	100	628	177	1.27	0.06
T8 A ₁ B ₃	5.2	3.3	49	98	712	179	1.23	0.08
T9 A ₂ B ₀	5.3	3.2	56	136	1,256	215	1.12	0.06
T10 A ₂ B ₁	5.2	3.2	54	111	729	194	1.23	0.06
T11 A ₂ B ₂	5.3	3.1	64	106	839	203	1.15	0.07
T12 A ₂ B ₃	5.3	3.2	69	125	863	187	1.20	0.08

9.2. การเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้า

จากการทดลองปลูกคะน้า โดยแบ่งตัวรับการทดลองออกเป็น 12 ตัวรับ (Treatments) เพื่อเปรียบเทียบชนิดของปุ๋ย (ปัจจัย A) และอัตราการใช้ปุ๋ย (ปัจจัย B) สามารถสรุปผลการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าในแต่ละด้านได้ ดังนี้

9.2.1 ความสูงต้นคะน้า

จากการวัดความสูงของต้นคะน้า เมื่ออายุครบ 45 วัน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งในส่วนของปัจจัยชนิดปุ๋ย อัตราการใช้ปุ๋ย และอิทธิพลร่วม โดยตัวรับการทดลองที่ 9 การใช้ปุ๋ยชีวภาพ (แทนแดง) 800 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความสูงมากที่สุดเท่ากับ 24.24 เซนติเมตร รองลงมาคือ ตัวรับการทดลองที่ 4 7 2 8 6 3 5 10 11 และ 12 ให้ความสูงต้นคะน้าเท่ากับ 23.95 23.95 22.92 22.05 21.31 21.25 21.07 20.83 และ 20.75 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ตัวรับการทดลองที่ 1 (แปลงควบคุม) มีความสูงน้อยที่สุดเท่ากับ 15.95 เซนติเมตร แสดงดังตารางที่ 2

9.2.2 ความกว้างใบคะน้า

จากการวัดความความกว้างใบคะน้า เมื่ออายุครบ 45 วัน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างตัวรับการทดลอง โดยตัวรับการทดลองที่ 4 การใช้ปุ๋ยเคมี อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ มีแนวโน้มของความกว้างเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 15.85 เซนติเมตร รองลงมาคือ ตัวรับการทดลองที่ 2 9 8 12 11 6 7 10 3 และ 5 มีความกว้างของใบคะน้าเท่ากับ 14.99 14.65 14.38 14.13 14.47 13.24 และ 12.82 เซนติเมตร

ตามลำดับ ส่วนต่อการทดลองที่ 1 (แปลงควบคุม) มีความกว้างใบค่น้าน้อยที่สุดเท่ากับ 10.06 เซนติเมตร แสดงดังตารางที่ 2

9.2.3 ความยาวใบค่น้ำ

จากการวัดความยาวใบค่น้ำ เมื่ออายุครบ 45 วัน พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญจากอิทธิพลร่วม (Interaction) ระหว่างชนิดและอัตราของปุ๋ยที่ใช้ โดยต่อการทดลองที่ 4 การใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความยาวใบเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 21.65 เซนติเมตร รองลงมาคือ ต่อการทดลองที่ 9 2 8 7 6 12 3 11 10 และ 5 ให้ความยาวใบเท่ากับ 21.21 20.91 20.71 20.22 19.95 19.82 19.27 18.73 และ 18.21 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนต่อการทดลองที่ 1 (แปลงควบคุม) ให้ความยาวใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 15.93 เซนติเมตร แสดงดังตารางที่ 2

9.2.4 ขนาดทรงพุ่ม

จากการวัดความยาวใบค่น้ำ เมื่ออายุครบ 45 วัน พบว่า ขนาดทรงพุ่มของค่น้ำมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในส่วนของการมีผลของปัจจัยร่วม ($A \times B$) โดยต่อการทดลองที่ 9 โดยการใส่ปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແດງ) 800 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 33.46 เซนติเมตร รองลงมาคือ ต่อการทดลองที่ 8 4 6 7 12 2 3 11 5 และ 10 ขนาดทรงพุ่มเท่ากับ 33.12 33.10 31.31 30.99 30.63 30.35 29.81 และ 27.47 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ขนาดทรงพุ่มที่เล็กที่สุดพบในการต่อการทดลองที่ 1 (แปลงควบคุม) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 21.79 เซนติเมตร แสดงดังตารางที่ 2

9.2.5 จำนวนใบ

จากการนับจำนวนใบค่น้ำ เมื่ออายุครบ 45 วัน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ จากปัจจัยชนิดของปุ๋ย (ปัจจัย A) และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญจากปัจจัยอัตราการใส่ปุ๋ย (ปัจจัย B) โดยต่อการทดลองที่ 12 การใส่ปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແດງ) 800 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี 60 กิโลกรัมต่อไร่ มีจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 7.93 ใบ รองลงมาคือต่อการทดลองที่ 4 10 8 7 11 6 5 3 และ 2 มีจำนวนใบเท่ากับ 7.73 7.60 7.53 7.47 7.40 7.33 7.27 7.00 และ 6.60 ใบ ตามลำดับ ส่วนต่อการทดลองที่ 1 (แปลงควบคุม) มีจำนวนใบเฉลี่ยน้อยที่สุดเพียง 5.93 ใบ แสดงดังตารางที่ 2

9.2.6 ผลผลิต

จากการเก็บผลผลิตค่น้ำ เมื่ออายุครบ 45 วัน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ทั้งจากปัจจัยด้านชนิดของปุ๋ย (A) และอัตราการใส่ปุ๋ย (B) รวมทั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญจากอิทธิพลร่วมของทั้งสองปัจจัย ($A \times B$) โดยต่อการทดลองที่ 12 การใส่ปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແດງ) 800 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี 60 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 2,720 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ ต่อการทดลองที่ 8 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 100 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี 60 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตเท่ากับ 2,640 กิโลกรัมต่อไร่ ถัดมาต่อการทดลองที่ 11 4 10 7 3 6 2 9 และ 5 ให้ผลผลิตค่น้ำเท่ากับ 2,560.00 2,538.67 2,472.00 2,400.00 2,371.20 2,285.33 2,258.67 2,048.00 และ 1,472.00 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะต่อการทดลองที่ 1 (แปลงควบคุม) ให้ผลผลิตต่ำที่สุดอย่างชัดเจนที่ระดับ 488.37 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 องค์ประกอบผลผลิต

ตำรับทดลอง (Treatment)	ความสูง (height)	ความกว้าง พุ่ม (width)	ความยาวใบ (length)	ขนาดทรงพุ่ม (Bush)	จำนวนใบ (leaf)
T1 A ₀ B ₀	15.95	10.06	15.93 ab	21.79b	5.93
T2 A ₀ B ₁	22.92	14.99	20.91ab	30.35ab	6.60
T3 A ₀ B ₂	21.25	13.24	19.78ab	29.91ab	7.00
T4 A ₀ B ₃	23.95	15.85	21.65 a	33.1a	7.73
T5 A ₁ B ₀	21.07	12.82	18.21ab	28.11ab	7.27
T6 A ₁ B ₁	21.31	14.01	19.95ab	31.31ab	7.33
T7 A ₁ B ₂	23.39	13.65	20.22ab	30.99ab	7.47
T8 A ₁ B ₃	22.05	14.38	20.71ab	33.12a	7.53
T9 A ₂ B ₀	24.24	14.65	21.21 a	33.46a	7.47
T10 A ₂ B ₁	20.99	13.47	18.73ab	27.47ab	7.60
T11 A ₂ B ₂	20.83	14.04	19.27ab	29.81ab	7.40
T12 A ₂ B ₃	20.75	14.13	19.82ab	30.63ab	7.93
F-test					
ปัจจัย A (ปุ๋ยอินทรีย์)	ns	ns	ns	ns	**
ปัจจัย B (ปุ๋ยเคมี)	ns	ns	ns	ns	*
อิทธิพลร่วม (A × B)	ns	ns	*	*	ns
CV (%)	14.43	14.04	8.88	11.24	7.92

หมายเหตุ : ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่เหมือนกันในแต่ละคอลัมน์ แสดงว่าค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (Not significant) ที่ระดับ 0.05

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (p < 0.05)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (p < 0.01)

ตารางที่ 3 น้ำหนักผลผลิตคะน้าเฉลี่ย (กก./ไร่)

ตำรับทดลอง (Treatment)	ผลผลิต(yield)
T1 A ₀ B ₀	488.37c
T2 A ₀ B ₁	2258.67ab
T3 A ₀ B ₂	2371.2ab
T4 A ₀ B ₃	2538.67ab
T5 A ₁ B ₀	1472bc
T6 A ₁ B ₁	2285.33ab
T7 A ₁ B ₂	2400ab
T8 A ₁ B ₃	2640a
T9 A ₂ B ₀	2048ab
T10 A ₂ B ₁	2472ab
T11 A ₂ B ₂	2560ab
T12 A ₂ B ₃	2720a
F-test	
ปัจจัย A (ปุ๋ยอินทรีย์)	**
ปัจจัย B (ปุ๋ยเคมี)	**
อิทธิพลร่วม (A x B)	*
CV (%)	17.31

หมายเหตุ : ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่เหมือนกันในแต่ละคอลัมน์ แสดงว่าค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$)

9.3 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการปลูกคะน้า

การศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในการทดลองนี้ได้ทำการพิจารณาจากรายจ่ายและรายได้จากการเปรียบเทียบข้อมูลค่าใช้จ่ายและราคาในตลาดท้องถิ่น ในการดำเนินการวิจัยผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมี ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผักในชุดดินเชิงใหม่ จังหวัดนครสวรรค์ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในแต่ละตำรับทดลอง รวม 12 ตำรับทดลอง จากต้นทุนที่เป็นตัวเงินประกอบด้วย ค่าไถเตรียมดิน ค่าแรงงานปลูก ค่าดูแลรักษา ค่าเก็บเกี่ยว และค่าวัสดุการเกษตร และพิจารณารายได้จาก ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่า กลุ่มตำรับการทดลองที่ให้ประสิทธิภาพความคุ้มค่าสูงสุดทางเศรษฐกิจตามข้อมูลการวิจัย คือกลุ่มที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวในอัตราต่าง ๆ (ตำรับการทดลองที่ 2, 3 และ 4) ซึ่งมีค่า B/C ratio สูงที่สุดเท่ากันคือ 6 เท่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตำรับการทดลองที่ 4 ซึ่งเป็นการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ แม้จะมีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 6,720 บาทต่อไร่ แต่สามารถสร้างรายได้สูงถึง 38,080 บาทต่อไร่ ส่งผลให้มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนหรือกำไรสุทธิสูงสุดที่ 31,360 บาทต่อไร่ รองลงมาคือตำรับการทดลองที่ 3 (ใส่ปุ๋ยเคมี 40 กิโลกรัมต่อไร่) และตำรับการทดลองที่ 2 (ใส่ปุ๋ยเคมี 20 กิโลกรัมต่อไร่) ซึ่งกำไรสุทธิได้ 29,328 บาท และ 28,120 บาทตามลำดับ ให้เห็นว่าการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราที่เหมาะสมสามารถให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อเงินต้นทุนที่จ่ายไปมากที่สุด เนื่องจากต้นทุนปุ๋ยเคมีค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับปริมาณผลผลิตที่ได้รับ สำหรับกลุ่มที่มีความคุ้มค่ารองลงมาคือ กลุ่มที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยเคมี (ตำรับการทดลองที่ 6, 7 และ 8) ซึ่งมีค่า B/C ratio เท่ากับ 5 เท่า โดยในกลุ่มนี้ ตำรับการทดลองที่ 8 (ใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 100 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี 60 กิโลกรัมต่อไร่) ถือเป็นจุดที่น่าสนใจอย่างยิ่ง เนื่องจากมีต้นทุนเพิ่มขึ้นเป็น 8,320 บาทต่อไร่ แต่สามารถทำรายได้ 39,600 บาทต่อไร่ และเหลือผลตอบแทนเหนือต้นทุน 31,280 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นตัวเลขกำไรที่ใกล้เคียงกับตำรับการทดลองที่ได้กำไรสูงสุด (ตำรับการทดลองที่ 4) เป็นอย่างมาก การเลือกใช้วิธีนี้จึงมีความเหมาะสมในแง่ของการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินในระยะยาวควบคู่ไปกับการได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่สมบูรณ์ ในขณะที่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงเพียงอย่างเดียวโดยไม่ใส่ปุ๋ยเคมี (ตำรับการทดลองที่ 5) จะมีค่า B/C ratio ลดลงมาอยู่ที่ 3 เท่า โดยมีกำไรสุทธิ 15,200 บาทต่อไร่ ซึ่งยังคงสูงกว่าแปลงควบคุม (ตำรับการทดลองที่ 1) ที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย ซึ่งมีค่า B/C ratio อยู่ที่ 2 เท่า และได้กำไรสุทธิเพียง 2,851 บาทต่อไร่เท่านั้น ในทางตรงกันข้ามกลุ่มตำรับการทดลองที่มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากແພງແຕງ อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งในรูปแบบเดี่ยวและร่วมกับปุ๋ยเคมี (ตำรับการทดลองที่ 9, 10, 11 และ 12) กลับเป็นกลุ่มที่ให้ความคุ้มค่าทางการเงินน้อยมาก โดยทุกวิธีในกลุ่มนี้มีค่า B/C ratio ต่ำที่สุดเหลือเพียง 1 เท่า เท่านั้น ข้อจำกัดที่สำคัญไม่ได้มาจากปริมาณผลผลิต เนื่องจากตำรับการทดลองที่ 12 (ใส่ແພງແຕງร่วมกับปุ๋ยเคมี 60 กิโลกรัมต่อไร่) สามารถให้น้ำหนักผลผลิตได้สูงสุดในการทดลองคือ 2,720 กิโลกรัมต่อไร่ และรายได้รวมสูงที่สุดคือ 40,800 บาทต่อไร่ แต่เป็นเพราะต้นทุนค่าวัสดุของແພງແຕງที่ต้องจัดซื้อในราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 50 บาท ทำให้เฉพาะค่าແພງແຕງอย่างเดียวสูงถึง 24,000 บาทต่อไร่ ทำให้ต้นทุนรวมของตำรับการทดลองที่ 12 สูงถึง 30,720 บาทต่อไร่ และเหลือผลตอบแทนเหนือต้นทุนเพียง 10,080 บาทต่อไร่ โดยเฉพาะในตำรับการทดลองที่ 9 ที่ใช้ແພງແຕງเพียงอย่างเดียว ผลตอบแทนเหนือต้นทุนต่ำที่สุดในการทดลองเพียง 1,440 บาทต่อไร่ ดังแสดงในตารางที่ 4 อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาแนวทางการพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาข้อจำกัดด้านต้นทุนดังกล่าว หากมีการส่งเสริมให้เกษตรกรเปลี่ยนจากการซื้อมาเป็น การเพาะเลี้ยงແພງແຕງเพื่อใช้เองในกิจกรรมการเกษตร จนสามารถตัดต้นทุนค่า

จัดซื้อวัสดุแห่นาง 24,000 บาทต่อไร่ ออกไปได้ จะส่งผลให้โครงสร้างต้นทุนและดัชนีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของกลุ่มดำรับการทดลองที่ใช้แห่นางเปลี่ยนแปลงไป โดยดำรับการทดลองที่ 12 (แห่นางร่วมกับปุ๋ยเคมี 60 กิโลกรัมต่อไร่) จะลดต้นทุนรวมลงมาอยู่ที่ 6,720 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นระดับต้นทุนที่เท่ากับดำรับการทดลองที่ 4 พอดี แต่จากการที่วิธีนี้มีฐานรายได้รวมสูงที่สุดอยู่แล้ว จะทำให้ผลตอบแทนเหนือต้นทุนหรือกำไรสุทธิสูงขึ้นจากเดิม 10,080 บาท เปลี่ยนเป็น 34,080 บาทต่อไร่ ซึ่งกลายเป็นดำรับการทดลองที่สร้างผลกำไรได้สูงที่สุดในการทดลอง ส่งผลให้ดัชนี B/C ratio ขึ้นมาอยู่ที่ 6.07 เท่า เป็นดำรับการทดลองที่คุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุด เช่นเดียวกับดำรับการทดลองที่ 9 (ใช้แห่นางเพียงอย่างเดียว) ที่จะลดต้นทุนเหลือเพียง 5,280 บาทต่อไร่ กลับมาสร้างกำไรสุทธิได้ถึง 25,440 บาทต่อไร่ และช่วยให้ค่า B/C ratio ขึ้นสูงถึง 5.8 เท่า ซึ่งให้ความคุ้มค่ามากกว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอย่างเห็นได้ชัด ขณะที่ดำรับการทดลองที่ 10 และ 11 จะยกระดับ B/C ratio ขึ้นมาอยู่ในเกณฑ์ 6 เท่าด้วยกันทั้งกลุ่มสรุปในเชิงเศรษฐศาสตร์ ค่า B/C ratio ชี้ชัดว่าหากเกษตรกรต้องจัดซื้อปัจจัยการผลิตทุกชนิดจากภายนอก การใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวหรือการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยเคมีจะเป็นทางเลือกที่คุ้มค่าที่สุดในระยะสั้น แต่หากสามารถผลักดันให้เกษตรกรพึ่งพาตนเองด้วยการเพาะเลี้ยงแห่นางใช้เองได้สำเร็จ ที่ทำให้เกษตรกรไม่ต้องเลือกระหว่างการทำกำไรสูงสุดกับการบำรุงดินอีกต่อไป เนื่องจากการใช้แห่นางร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราสูง (ดำรับการทดลองที่ 12) จะกลายเป็นทางเลือกที่สมบูรณ์แบบที่สุดที่ให้ทั้งผลผลิตสูงสุด ผลตอบแทนทางการเงินที่คุ้มค่าที่สุด และความยั่งยืนของทรัพยากรดินในระยะยาวอย่างแท้จริง แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ ๔ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการปลูกคะน้า

รายการ	ราคาดำเนินทุนแต่ละวิธีการ (บาท)												หมายเหตุ
	ตำรับ ทดลองที่	ตำรับ ทดลองที่	ตำรับ ทดลองที่	ตำรับ ทดลองที่	ตำรับ ทดลองที่	ตำรับ ทดลองที่	ตำรับ ทดลองที่	ตำรับ ทดลองที่	ตำรับ ทดลองที่	ตำรับ ทดลองที่	ตำรับ ทดลองที่	ตำรับ ทดลองที่	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. ค่าเตรียมดิน													
- ไถตะ	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
- ไถแปร	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
2. ค่าแรงงาน													
- ค่าปลูก	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	
- ค่าใส่ปุ๋ย	-	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	ใส่ปุ๋ยแบบ หว่าน 2 ครั้ง
- ค่าดูแลรักษา	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	
- ค่าฉีดพ่นสารป้องกันแมลงศัตรูพืช	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	ฉีดพ่น 2 ครั้ง
- ค่าฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
3. ค่าวัสดุการเกษตร													
- เมล็ดพันธุ์	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	
- ปุ๋ยเคมี	-	480	960	1,440	-	480	960	1,440	-	480	960	1,440	
- ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง	-	-	-	-	1,600	1,600	1,600	1,600	-	-	-	-	
- แห่นวด	-	-	-	-	-	-	-	-	24,000	24,000	24,000	24,000	กิโกลกรัมละ 50 บาท
- สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	ใช้ฉีดพ่น 2 ครั้ง
- สารกำจัดวัชพืช	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
รวม	4,480	5,760	6,240	6,720	6,880	7,360	7,840	8,320	29,280	29,760	30,240	30,720	
ราคาผลผลิต/กิโกลกรัม (บาท)	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
ปริมาณผลผลิตต่อไร่(กรัม)	488.70	2,258.67	2,371.20	2,538.67	1,472.00	2,285.33	2,400.00	2,640.00	2,048.00	2,472.00	2,560.00	2,720.00	
รายได้	7,331	33,880	35,568	38,080	22,080	34,280	36,000	39,600	30,720	37,080	38,400	40,800	
ผลตอบแทนเหนือดำนทุน	2,851	28,120	29,328	31,360	15,200	26,920	28,160	31,280	1,440	7,320	8,160	10,080	
B/C ratio	2	6	6	6	3	5	5	5	1	1	1	1	

ตารางที่ ๕ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการปลูกคะน้า (กรณีตัดต้นทุนค่าเหินแดง)

รายการ	ราคาต้นทุนแต่ละวิธีการ (บาท)												หมายเหตุ
	ตำรับ	ตำรับ	ตำรับ	ตำรับ	ตำรับ	ตำรับ	ตำรับ	ตำรับ	ตำรับ	ตำรับ	ตำรับ	ตำรับ	
	ทดลองที่ 1	ทดลองที่ 2	ทดลองที่ 3	ทดลองที่ 4	ทดลองที่ 5	ทดลองที่ 6	ทดลองที่ 7	ทดลองที่ 8	ทดลองที่ 9	ทดลองที่ 10	ทดลองที่ 11	ทดลองที่ 12	
1. ค่าเตรียมดิน													
- ไถตะ	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
- ไถแปร	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
2. ค่าแรงงาน													
- ค่าปลูก	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	
- ค่าใส่ปุ๋ย	-	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	ใส่ปุ๋ยแบบ หว่าน 2 ครั้ง
- ค่าดูแลรักษา	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	
- ค่าฉีดพ่นสารป้องกันแมลงศัตรูพืช	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	ฉีดพ่น 2 ครั้ง
- ค่าฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
3. ค่าวัสดุการเกษตร													
- เมล็ดพันธุ์	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	
- ปุ๋ยเคมี	-	480	960	1,440	-	480	960	1,440	-	480	960	1,440	
- ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง	-	-	-	-	1,600	1,600	1,600	1,600	-	-	-	-	
- เหินแดง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
- สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	ใช้ฉีดพ่น 2 ครั้ง
- สารกำจัดวัชพืช	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
รวม	4,480	5,760	6,240	6,720	6,880	7,360	7,840	8,320	5,280	5,760	6,240	6,720	
ราคาผลผลิต/กิโลกรัม (บาท)	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
ปริมาณผลผลิตต่อไร่(กรัม)	488.70	2,258.67	2,371.20	2,538.67	1,472.00	2,285.33	2,400.00	2,640.00	2,048.00	2,472.00	2,560.00	2,720.00	
รายได้	7,331	33,880	35,568	38,080	22,080	34,280	36,000	39,600	30,720	37,080	38,400	40,800	
ผลตอบแทนเหนือต้นทุน	2,851	28,120	29,328	31,360	15,200	26,920	28,160	31,280	25,440	31,320	32,160	34,080	
B/C ratio	2	6	6	6	3	5	5	5	6	6	6	6	

10. สรุปผลการทดลอง

การศึกษาวิจัยเรื่องผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมี ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าในชุดดินเชิงใหม่ จังหวัดนครสวรรค์ ได้ดำเนินการวิจัยในพื้นที่ตำบลย่านมัทรี อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ กลุ่มชุดดินที่ 38 ชุดดินเชิงใหม่ ระหว่าง เดือนตุลาคม 2567 – เดือนกันยายน 2568 มีวัตถุประสงค์ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมี ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าในชุดดินเชิงใหม่ จังหวัดนครสวรรค์ และการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน จากการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมี ตลอดจนศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ สามารถสรุปผล ได้ดังนี้

10.1 ด้านการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน

จากการดำเนินการวิจัย พบว่า ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) มีแนวโน้มลดลงในทุกตำรับทดลอง (เหลือ pH 5.2-5.8) ซึ่งจัดเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง ยกเว้นแปลงควบคุมที่ค่า pH ไม่เปลี่ยนแปลง (6.3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลงแต่ยังอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง (2.7-3.3%) มีเพียงตำรับที่ 8 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 100 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยเคมี 60 กิโลกรัมต่อไร่ ที่สามารถรักษาระดับอินทรีย์วัตถุไว้ได้สูงเท่าเดิม คือ 3.8% ส่วนปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมในรูปที่เป็นประโยชน์มีแนวโน้มลดลงในทุกตำรับทดลองเมื่อเทียบกับช่วงก่อนปลูก

10.2 ด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้า

จากการดำเนินการวิจัย พบว่า ปัจจัยชนิดของปุ๋ยและอัตราปุ๋ยเคมี มีผลทำให้จำนวนใบของคะน้าแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยคะน้าที่ได้รับปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແດງ) อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี 60 กิโลกรัมต่อไร่ มีจำนวนใบสูงสุดเฉลี่ย 7.93 ใบ สำหรับความยาวใบและขนาดทรงพุ่ม พบว่า อิทธิพลร่วมระหว่างชนิดปุ๋ยและอัตราปุ๋ยเคมี ($A \times B$) ก่อให้เกิดความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ความสูงและความกว้างทรงพุ่มนั้น อิทธิพลร่วมไม่ได้ส่งผลให้เกิดความแตกต่างกันทางสถิติ

ปริมาณผลผลิตคะน้ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตามชนิดปุ๋ยและอัตราการใช้ปุ๋ยเคมี โดยตำรับการทดลองที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือ การใส่ปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແດງ) อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตสูงถึง 2,720 กิโลกรัมต่อไร่ จึงสรุปได้ว่าตำรับการทดลองที่เหมาะสมที่สุดที่ช่วยให้คะน้ามีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูงสุด คือ การเลือกใช้ปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແດງ) ในอัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในอัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่

10.3 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการปลูกคะน้า

ต้นทุนการผลิต พบว่า กลุ่มที่ใช้ปุ๋ยชีวภาพແໜແດງ 800 กิโลกรัมต่อไร่ (ตำรับที่ 9-12) มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด โดยตำรับที่ 12 การใส่ปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແດງ) อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนสูงถึง 30,720 บาทต่อไร่ สร้างมูลค่าผลผลิตได้สูงสุดที่ 40,800 บาท ส่วนรายได้สุทธิตำรับที่ 4 การใส่ปุ๋ยเคมี 60 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นตำรับการทดลองที่ให้กำไรสุทธิสูงสุดที่ 31,360.05 บาทต่อไร่ เนื่องจากมีต้นทุนที่เหมาะสมและให้ผลผลิตสูง ในขณะที่ตำรับที่ 12 แม้จะให้ผลผลิตและมูลค่ารวมสูงสุด แต่ด้วยต้นทุนที่สูงมาก จึงเหลือกำไรสุทธิเพียง 10,080 บาท

11. ประโยชน์ที่ได้รับ

11.1 ผลการวิจัยเป็นแนวทางให้เกษตรกรเลือกใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงหรือปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชผักได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจากการศึกษาการใช้ปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແຈງ) อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วยให้คะนามีการเจริญเติบโตดีที่สุดและให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อเทียบกับวิธีอื่น เป็นทางเลือกในการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผักคะน้า

11.2 ช่วยปรับปรุงสมบัติทางเคมีของดิน การใช้ปุ๋ยชีวภาพ (ແໜແຈງ) ร่วมกับปุ๋ยเคมีช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินให้สูงขึ้น นอกจากนี้ ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงยังช่วยเพิ่มความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ช่วยให้ดินกักเก็บธาตุอาหารได้ดีขึ้น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีช่วยลดปัญหาดินเสื่อมโทรมจากการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ทำให้ทรัพยากรดินคงความอุดมสมบูรณ์

11.3 เมื่อเกษตรกรสามารถผลิตพืชผักที่มีคุณภาพตามความต้องการของตลาดด้วยต้นทุนที่เหมาะสม จะส่งผลให้มีรายได้และชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 หากเกษตรกรต้องการปลูกคะน้าในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 38 (ชุดดินเชิงใหม่) ให้ได้แนวทางการเลือกใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตสูงสุด ควรแนะนำให้ใช้ แห่นແຈງ อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตสูงที่สุดถึง 2,720 กิโลกรัมต่อไร่

12.2 ควรมีการศึกษาหรือวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการขยายพันธุ์และการจัดการແໜແຈງในแปลงปลูกอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุนด้านวัสดุและแรงงานลง เนื่องจากกลุ่มตำรับการทดลองที่ใช้ແໜແຈງมีต้นทุนการผลิตที่สูงที่สุด ซึ่งส่งผลกระทบต่อสัดส่วนรายได้สุทธิ

12.3 การจัดการบำรุงรักษาและฟื้นฟูสมบัติของดิน เนื่องจากผลการวิเคราะห์ดินหลังการทดลองแสดงให้เห็นว่า ทุกตำรับการทดลองมีแนวโน้มของค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) และปริมาณธาตุอาหารหลัก (P, K, Ca, Mg) ลดลงเมื่อเทียบกับสภาพดินเดิมก่อนการทดลอง เกษตรกรจึงควรผสมผสานการใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยชีวภาพร่วมด้วยในระยะยาว โดยเฉพาะปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราสูง (ตำรับที่ 8) เพื่อคงระดับอินทรีย์วัตถุ (OM) ในดินให้คงที่อยู่มาระดับสูง (3.8%) หรือใช้ແໜແຈງ (ตำรับที่ 9) เพื่อช่วยรักษาความหนาแน่นรวมของดิน (BD) ให้ต่ำ (1.12 กรัม/ลบ.ซม.) ทำให้ดินโปร่งร่วนซุย ไม่แน่นทึบ

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(นางสาวกนกดา เวียงจันทร์)

ผู้ขอประเมิน
วันที่ ๑๕ / ๓.๓. / ๖๖

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับความ
จริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(นายชัชวาลย์ นอผดง)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่ ๑๕ / ๑๑ / ๒๕๖๕

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่...../...../.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(นายวิริยะ สิงห์โตทอง)
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินนครสวรรค์
ตำแหน่ง.....
วันที่ ๑๕ / ๑๑ / ๒๕๖๕
(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ.....
(นายวิรุทธิ์ คงเมือง)
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๙
ผู้อำนวยการสำนัก/กอง.....
วันที่ ๑๕ / ๑๑ / ๒๕๖๕

ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ของ นางสาวกนกดา เวียงจันทร์

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ ๑๐๘๑

สถานีพัฒนาที่ดินนครสวรรค์ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๙

๑. เรื่อง แนวทางส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินแก่เกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ด้วยระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม

๒. หลักการและเหตุผล

กรมพัฒนาที่ดินให้ความสำคัญในการขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ อย่างจริงจัง และต่อเนื่องตั้งแต่ปี ๒๕๕๔ จนถึงปัจจุบัน โดยให้การสนับสนุนกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมและเต็มใจเข้าสู่การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ สนับสนุนช่วยเหลือด้านการปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมกับการผลิต ในระบบเกษตรอินทรีย์ ถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิตเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ให้กับเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ให้การสนับสนุนปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่จำเป็นสำหรับการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ เจ้าหน้าที่ของกรมพัฒนาที่ดินทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาทางวิชาการด้านเกษตรอินทรีย์ให้กับกลุ่มเกษตรกร ดำเนินการยื่นสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานพืชอินทรีย์กับกรมวิชาการเกษตร และมาตรฐานข้าวอินทรีย์กับกรมการข้าว หรือในกรณีที่มีความพร้อมยื่นสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์มาตรฐาน IFOAM จาก สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ อย่างไรก็ตาม กลุ่มเกษตรกรบางกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการฯ เป็นเกษตรกรรายย่อย ที่ทำเกษตรอินทรีย์ด้วยจิตวิญญาณ เป็นวิถีชีวิตอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างเกื้อกูล เรียกว่า “เกษตรอินทรีย์พื้นบ้าน” เกษตรกรเหล่านี้ไม่สามารถเข้าถึงหน่วยตรวจรับรองได้เพราะมีค่าตรวจรับรองสูงและไม่คุ้มกับผลผลิตที่น้อย รวมทั้งมีระบบเอกสารให้บันทึกจำนวนมาก การขับเคลื่อนกลุ่มผลิตเกษตรอินทรีย์จำเป็นต้องทำสอดคล้องกันทั้งระบบตั้งแต่การผลิต การรับประกันคุณภาพจนถึงการตลาด ขึ้นอยู่กับผู้ผลิตต้องการเข้าสู่การตลาดระดับใดที่คู่ค้า และผู้บริโภคยอมรับ ดังนั้น แนวทางการแก้ไขปัญหาในเรื่องดังกล่าว คือ การดำเนินการรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (Participatory Guarantee Systems, PGS)

๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๑) สถานีพัฒนาที่ดินจัดประชุมกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเกษตรอินทรีย์ เพื่อชี้แจงให้กลุ่มเกษตรกรเข้าใจถึงวัตถุประสงค์การดำเนินงานโครงการเกษตรอินทรีย์ และประโยชน์ที่จะได้รับการเข้าร่วมโครงการ

๒) มีสเตอร์เกษตรอินทรีย์ สพด. ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำกับกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ดังนี้

๒.๑) ประชุมกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ พิจารณาคัดเลือกเกษตรกรที่ทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานกลุ่ม และเกษตรกรจำนวน ๓ คน ทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจประเมินแปลง

๒.๒) บรรยายถ่ายทอดความรู้เรื่อง “มาตรฐานเกษตรอินทรีย์และระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS” ให้กับเกษตรกรทุกคนที่เข้าร่วมโครงการฯ และดำเนินการตามขั้นตอนระบบ PGS

๒.๒) เตรียมดินให้เหมาะสมกับการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ โดยพิจารณาเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ดินแบบ composite sample ก่อนดำเนินงานโครงการ และหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร นำตัวอย่างดินส่งให้กับกลุ่มวิเคราะห์ดินสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต เพื่อวิเคราะห์หาค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุ ความเป็นกรด เป็นด่าง ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และจัดทำคำแนะนำการจัดการดินที่เหมาะสมกับการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์

๒.๓) สนับสนุนอุปกรณ์และปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่จำเป็นสำหรับการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ให้กับกลุ่มเกษตรกรฯ ได้แก่ ถังหมัก กากน้ำตาล พืชสมุนไพร วัตถุดิบสำหรับผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เมล็ดพันธุ์พืชอินทรีย์ หรืออื่นๆ ตามความเหมาะสม รวมทั้งสาธิตการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ได้ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้เกษตรกรได้เข้าใจและสามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์ไว้ใช้ในการผลิตระบบเกษตรอินทรีย์

๒.๔) ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงและให้คำปรึกษากลุ่มเกษตรกร เพื่อจัดทำกระบวนการของกลุ่มในการพัฒนาเข้าสู่การผลิตเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐาน

๒.๕) บันทึกข้อมูลเอกสารใบสมัคร F๑ เอกสารแผนการผลิต F๒ ค่าพิกัด เอกสารและรูปภาพ ที่เกี่ยวข้อง เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลเกษตรอินทรีย์ในเว็บไซต์ของกรมฯ <http://www.ddd.go.th> เลือก Icon “การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ PGS” และเลือกฐานข้อมูลโครงการเกษตรอินทรีย์ PGS ของกรมพัฒนาที่ดิน หรือเข้าใช้งานได้โดยตรงพิมพ์ URL <https://pgsorganic.ddd.go.th>

๒.๖) สนับสนุนช่วยเหลือกลุ่มเกษตรกรให้สามารถพัฒนาไปสู่การผลิตตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ โดยใช้กระบวนการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS

๒.๗) สนับสนุนปัจจัยการผลิตอินทรีย์ รวมทั้งส่งเสริมถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีชีวภาพ จากกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีในการผลิตทางการเกษตร

๒.๘) ติดตามและประเมินว่ากลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ สามารถพัฒนาเข้าสู่การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ได้หรือไม่ มีปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานอะไรบ้าง

๒.๙) รายงานผลการดำเนินงานประจำเดือนตามแบบฟอร์ม สปบ. ๓๐๑ จัดส่งให้กับกองแผนงาน

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการผลิตเกษตรอินทรีย์ และกระบวนการรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (PGS)

๒. กลุ่มเกษตรกรได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือในการเตรียมความพร้อมเข้าสู่กระบวนการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม

๓. เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจมาตรฐานเกษตรอินทรีย์และแนวทางการดำเนินการตามระบบรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS สามารถนำไปปฏิบัติจนผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ได้ต่อไป

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ มีความเข้าใจในการดำเนินการตามขั้นตอนกระบวนการ PGS

ลงชื่อ.....
(นางสาวกนกกลตา เวียงจันทร์.)

ผู้ขอประเมิน
วันที่ ๑๕ / ๓๑ / ๖๕