

หัวข้อเค้าโครงเรื่องของผลงาน
(สายงานวิชาการเกษตร)
(กรณีลักษณะงานวิจัย)

๑. ชื่อผลงาน ผลของการใช้น้ำหมักชีวภาพจากวัสดุทางการเกษตรชนิดต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักคะน้าที่ปลูกในชุดดินธาตุพนม จังหวัดบึงกาฬ

๒. บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการใช้น้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักคะน้าที่ปลูกในชุดดินธาตุพนม จังหวัดบึงกาฬ ณ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาดิน ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดบึงกาฬ ทำการศึกษา ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของน้ำหมักชีวภาพต่อสมบัติทางเคมีของดิน ศึกษาผลของน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าฮ่องกง และศึกษาผลตอบสนองทางเศรษฐกิจของการผลิตคะน้าฮ่องกง วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design ; RCBD) มี ๕ ตำรับการทดลอง ๕ ซ้ำ ประกอบด้วย วิธีการทดลองที่ ๑ ไม่ใส่น้ำหมักชีวภาพ (ควบคุม) วิธีการทดลองที่ ๒ ใส่น้ำหมักชีวภาพจากนม วิธีการทดลองที่ ๓ ใส่น้ำหมักชีวภาพจากหน่อกล้วย วิธีการทดลองที่ ๔ ใส่น้ำหมักชีวภาพจากปลา วิธีการทดลองที่ ๕ ใส่น้ำหมักชีวภาพจากฟักทอง

ผลการทดลองพบว่า การใช้น้ำหมักชีวภาพมีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูง ความยาว ความกว้างของใบ จำนวนใบของต้น และผลผลิต ซึ่งสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยการใช้น้ำหมักชีวภาพจากปลา นมผงเด็ก ฟักทอง และ หน่อกล้วย มีต้นทุนต่อผลผลิตต่ำกว่าการไม่ใส่น้ำหมักชีวภาพ คิดเป็นร้อยละ ๐.๒๑ ๐.๑๔ ๐.๑๑ และ ๐.๐๘ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเพิ่มผลตอบสนองเหนือต้นทุนผันแปรต่อไร่ โดยการใช้น้ำหมักชีวภาพจากปลา ฟักทอง หน่อกล้วย และนม มีผลตอบสนองเหนือต้นทุนผันแปรต่อไร่สูงกว่าการไม่ใส่น้ำหมักชีวภาพ คิดเป็นร้อยละ ๑.๑๔ ๐.๙๖ ๐.๖๒ และ ๐.๓๓ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

๓. หลักการและเหตุผล

คะน้า (Chinese kale) เป็นพืชผักเศรษฐกิจที่นิยมบริโภคในประเทศไทย เป็นพืชล้มลุก อายุสั้น อายุการเก็บเกี่ยว ๔๕-๕๕ วันหลังปลูก โดยคะน้าสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่ช่วงเวลาที่เหมาะสำหรับการปลูกคะน้ามากที่สุด คือ เดือนตุลาคม-เมษายนของทุกปี นักโภชนาการได้ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของคะน้าสดปริมาณ ๑๐๐ กรัม พบว่าให้พลังงาน ๒๔ กิโลแคลอรี มีสารอาหารต่างๆ ประกอบด้วย โปรตีน ๒.๗ กรัม คาร์โบไฮเดรต ๒.๒ กรัม แคลเซียม ๒๔๕ มิลลิกรัม ธาตุเหล็ก ๑.๒ มิลลิกรัม วิตามินซี ๑๔๗ มิลลิกรัม และกากใยอาหาร ๓.๒ กรัม (Acikgoz, ๒๐๑๑; Acikgoz and Deveci, ๒๐๑๑) คะน้าจึงมีความต้องการของตลาด โดยเฉพาะโรงพยาบาลเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี

จังหวัดบึงกาฬมีการปลูกคะน้าเพื่อจำหน่ายให้กับโรงพยาบาลเป็นรายได้เสริม โดยทำการปลูกในพื้นที่บริเวณริมโขงตลอดแนวของจังหวัดครอบคลุมพื้นที่ ๔ อำเภอ ซึ่งพื้นที่ทำการเกษตรบริเวณริมโขงนั้นจัดเป็นชุดดินธาตุพนมที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมบริเวณสันดินริมน้ำ แต่มีข้อจำกัดด้านความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ส่งผลให้ศักยภาพในการผลิตพืชต่ำ เมื่อนำดินมาปลูกผักจำเป็นต้องมีแนวทางจัดการดินที่ดี เหมาะสม จึงจะได้รับผลผลิตที่คุ้มค่า และปลอดภัยตามความต้องการของโรงพยาบาล

ดังนั้นเพื่อปรับปรุงบำรุงดินชุดดินธาตุพวม ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินเป็นทรายแฉะละเอียด สีนํ้าตาลปนแดง การระบายน้ำดี (สำนักสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน, ๒๕๕๗) โดยการนำเทคโนโลยี ทางด้านปุ๋ยหมักใช้ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพจากวัสดุทางการเกษตรชนิดต่างๆ ให้สมบัติทางเคมี กายภาพ และชีวภาพของดินให้ดีขึ้น ให้เหมาะสมต่อการปลูกคะน้า เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตจากการใช้ปุ๋ยเคมี จึงได้ ทำการศึกษาการใช้ น้ำหมักชีวภาพสูตรต่างๆ จากภูมิปัญญาชาวบ้าน ร่วมกับปุ๋ยหมักเพื่อเปรียบเทียบกับ น้ำหมักชีวภาพจากวัสดุทางการเกษตรชนิดต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตของคะน้าฮ่องกง และ ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ให้เป็นแนวทางกับเกษตรกร

๔. วัตถุประสงค์

- ๔.๑ ศึกษาผลของน้ำหมักชีวภาพต่อสมบัติทางเคมีของดิน
- ๔.๒ ศึกษาผลของน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าฮ่องกง
- ๔.๓ ศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการผลิตคะน้าฮ่องกง

๕. ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินงาน เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ ถึง เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓

สถานที่ดำเนินงาน ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาดินตำบลโคกก่อ ตั้งอยู่ บ้านเลขที่ ๑๖๒ หมู่ที่ ๗ บ้านโคกก่อใต้ ตำบลโคกก่อ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ จุดพิกัด ภูมิศาสตร์ UTM ๔๘ P ๓๙๔๐๗๓ E ๒๐๒๑๘๘๙ N

๖. ผู้ดำเนินการ

นางสาวปิยวรรณ เข็มจันทร์ ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ มีหน้าที่ทำการศึกษาค้นคว้า เบื้องต้นและตรวจเอกสารในด้านงานวิจัย เตรียมพื้นที่ทำแปลงทดลอง วางผังแปลงทดลอง เก็บบันทึกข้อมูล การเจริญเติบโตและผลผลิต วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ วิจัยและสรุปผล การทดลอง ข้อเสนอแนะ ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐๐

๗. อุปกรณ์การทดลอง

- ๗.๑ ปุ๋ยคอกหมัก
- ๗.๒ สารสกัดธรรมชาติป้องกันแมลงศัตรูพืช
- ๗.๓ เมล็ดผักคะน้าฮ่องกง
- ๗.๔ น้ำหมักชีวภาพสูตรต่างๆ
- ๗.๕ เครื่องมือการเกษตรในการเพาะปลูก
- ๗.๖ อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
- ๗.๗ เครื่องชั่ง

๘. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

๘.๑ เลือกพื้นที่ เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดลองเพื่อวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง pH meter ใช้ ดิน : น้ำ อัตราส่วน ๑ : ๑ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) วิเคราะห์โดยใช้วิธี ของ Walkley and Black (๑๙๔๗) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) วิเคราะห์โดยใช้น้ำยา

สกัด Bray II (Bray and Kurt, ๑๙๔๕) ปริมาณโพแทสเซียมที่ประโยชน์ (Available K) วิเคราะห์โดยใช้
น้ำยาสกัด NH_4OAc ๑N pH ๗ (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, ๒๕๔๗)

๘.๒ เตรียมแปลงปลูกโดยกำจัดวัชพืชไถปรับหน้าดิน ไถพรวนตากดิน ๑ สัปดาห์ ไถย่อยดินให้ร่วน
โปร่งและขึ้นรูปแปลง ยกร่องพร้อมทั้งแบ่งแปลงย่อยขนาด ๑X๒ เมตร จำนวน ๒๕ แปลง โดยเว้นระยะห่าง
ระหว่างแปลง ๑ เมตร และใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา ๔ ตันต่อไร่

๘.๓ วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design ;
RCBD) จำนวน ๕ วิธีการทดลอง ๕ ซ้ำ ประกอบด้วย

วิธีการทดลองที่ ๑	ไม่ใส่น้ำหมักชีวภาพ (ควบคุม)	จำนวน ๕ แปลง
วิธีการทดลองที่ ๒	ใส่น้ำหมักชีวภาพจากนมผงเด็ก	จำนวน ๕ แปลง
วิธีการทดลองที่ ๓	ใส่น้ำหมักชีวภาพจากหน่อกล้วย	จำนวน ๕ แปลง
วิธีการทดลองที่ ๔	ใส่น้ำหมักชีวภาพจากปลา	จำนวน ๕ แปลง
วิธีการทดลองที่ ๕	ใส่น้ำหมักชีวภาพจากฟักทอง	จำนวน ๕ แปลง

๘.๔ ดำเนินการหว่านเมล็ดคະນ້າในแปลงเพาะต้นกล้ารดน้ำให้ชุ่ม เมื่อคະນ້าอายุ ๑๕ วัน ย้ายปลูก
ลงในแปลงย่อยที่เตรียมไว้ โดยใช้ระยะปลูก ๒๐X๒๐ เซนติเมตร ทำการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพสูตรต่างๆ
อัตราที่ใช้คือ ๑:๒๐๐ โดยใช้ น้ำหมัก ๕๐ ซีซีต่อ น้ำ ๑๐ ลิตร ต่อแปลง รดรดบคະນ້าทุก ๗ วัน รดน้ำทุก
เช้าเย็นในปริมาณเท่ากันทุกแปลง

๘.๕ ดูแลรักษาแปลง กำจัดวัชพืช และฉีดพ่นสารป้องกันแมลงศัตรูพืช พด ๗ ที่สกัดจากสะเดา ฉีด
พ่นตามความจำเป็น และช่วงที่มีการระบาดของแมลงศัตรูพืช ฉีดพ่นทุก ๆ ๓ วัน

๘.๖ เก็บข้อมูลทั้งแปลง ด้านการเจริญเติบโตของคະນ້า ในช่วงระยะหลังย้ายกล้าปลูกลงดิน ๔๓ วัน
ได้แก่ ความสูงต้น ความยาวใบ ความกว้างใบ จำนวนใบต่อต้น

๘.๗ เก็บเกี่ยวผลผลิตคະນ້าฮองกงเมื่ออายุ ๕๘ วัน และบันทึกข้อมูล วัดความสูงต้นคະນ້า ความ
ยาวใบ ความกว้างใบ จำนวนใบต่อต้น น้ำหนักต่อต้น ผลผลิตต่อไร่

๘.๘ การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง นำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ
(Analysis of variance) เพื่อหาค่า F-value หากข้อมูลแสดงความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ และ
๙๙ เปอร์เซ็นต์ นำมาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ DMRT (Duncan' s New Multiple
Range Test) และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของคະນ້าฮองกงในแต่ละตำรับการทดลอง

๙. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลของการใช้น้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคະນ້าที่ปลูกในชุดดินธาตุพนม
จังหวัดบึงกาฬ ได้ทำการศึกษาโดยเปรียบเทียบการใช้น้ำหมักชีวภาพจากวัสดุแตกต่างกัน ๕ ชนิด ต่อการ
เจริญเติบโตและผลผลิต รวมถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของคະນ້า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

๙.๑ สมบัติทางเคมีของดินบางประการ

สมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดลองในดินชั้นบนที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร พบว่า
pH เป็นกรดจัด คือ ๕.๒ ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำคือ ๐.๕๓ เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจนทั้งหมดอยู่ใน
ระดับต่ำ คือ ๐.๐๒๗ เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้อยู่ในระดับต่ำ คือ ๘.๗๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
และโพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำ คือ ๑๑.๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

สมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลองทุกวิธีการทดลองในดินชั้นบนที่ระดับความลึก ๐-๑๕
เซนติเมตร มีสมบัติทางเคมีบางประการที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่า pH อยู่

ในระดับเป็นกรด อยู่ในช่วง ๕.๓-๕.๗ ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำมาก คือ ๐.๔๙-๐.๗๔ เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจนทั้งหมดอยู่ในระดับต่ำ คือ ๐.๐๒๔-๐.๐๓๗ เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้อยู่ในระดับต่ำ คือ ๑๐.๙๔-๑๖.๑๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำ คือ ๒๑.๙๙-๔๑.๗๔ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดังตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ สมบัติทางเคมีของดินการทดลอง

ตำรับการทดลอง	pH	OM (%)	Total N (%)	Avail. P (mg/kg)	Avail. K (mg/kg)
ก่อนการทดลอง	๕.๒	๐.๕๓	๐.๐๒๗	๘.๗๐	๑๑.๐๐
หลังการทดลอง					
๑.แปลงควบคุม	๕.๓	๐.๔๙	๐.๐๒๔	๑๓.๑๘	๓๓.๑๔
๒.ใส่น้ำหมักชีวภาพจากนมผงเด็ก	๕.๗	๐.๕๑	๐.๐๒๖	๑๙.๐๘	๓๒.๙๔
๓.ใส่น้ำหมักชีวภาพจากหน่อกล้วย	๕.๔	๐.๔๙	๐.๐๒๔	๑๐.๙๔	๒๑.๙๙
๔.ใส่น้ำหมักชีวภาพจากปลา	๕.๖	๐.๗๔	๐.๐๓๗	๑๖.๑๑	๔๑.๗๔
๕.ใส่น้ำหมักชีวภาพจากฟักทอง	๕.๔	๐.๕๒	๐.๐๒๖	๑๒.๗๐	๓๐.๕๐
ค่าเฉลี่ย	๕.๕	๐.๕๔	๐.๐๒๗	๑๕.๐๙	๓๒.๘๙
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	๔.๙๔	๒๓.๔๓	๒๓.๔๓	๔๑.๔๖	๖๕.๙๖

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ (๒๕๖๓)

๙.๒. การเจริญเติบโต และผลผลิตของคะน้าฮ่องกง

๙.๒.๑ การเจริญเติบโตของคะน้าฮ่องกง

จากการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของคะน้าฮ่องกงในชุดดินธาตุพรมที่มีอายุ ๕๘ วัน โดยทำการศึกษาด้านความสูง ความยาว ความกว้างของใบ และจำนวนใบของต้น ซึ่งผลการศึกษาดังตารางที่ ๒ มีรายละเอียดดังนี้

การเจริญเติบโตด้านความสูงของคะน้าฮ่องกง พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักรวมกับน้ำหมักชีวภาพสูตรต่างๆ มีผลทำให้ลำต้นคะน้าฮ่องกงมีอัตราการเจริญเติบโต ด้านความสูงในแต่ละวิธีการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละตำรับการทดลอง โดยแปลงควบคุมมีความสูงต้น โดยเฉลี่ย ๑๑.๕๗ เซนติเมตร แปลงที่ใส่น้ำหมักชีวภาพจากนม ปลา หน่อกล้วย และฟักทอง มีความสูงเฉลี่ย ๑๕.๔๓ ๑๕.๓๐ ๑๔.๐๖ และ ๑๓.๙๙ เซนติเมตร ตามลำดับ

การเจริญเติบโตด้านความยาวใบของคะน้าฮ่องกง พบว่า การใส่ปุ๋ยหมักรวมกับน้ำหมักชีวภาพสูตรต่างๆ มีความยาวใบของคะน้าฮ่องกงในแต่ละวิธีการไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทาง โดยแปลงควบคุมมีความยาวใบเฉลี่ย ๙.๑๑ เซนติเมตร แปลงที่ใส่น้ำหมักชีวภาพจากนม ปลา ฟักทอง และหน่อกล้วย มีความยาวใบของคะน้าเฉลี่ย ๙.๙๘ ๙.๖๒ ๙.๔๔ และ ๙.๐๐ เซนติเมตร ตามลำดับ การเจริญเติบโตด้านความกว้างใบของคะน้าฮ่องกง พบว่า การใส่ปุ๋ยหมักรวมกับน้ำหมักชีวภาพสูตรต่างๆ มีความกว้างใบของคะน้าฮ่องกงในแต่ละวิธีการไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง โดยแปลงควบคุมมีความกว้างใบโดยเฉลี่ย ๘.๒๒ เซนติเมตร แปลงที่ใส่น้ำหมักชีวภาพจากนม ปลา หน่อกล้วย และฟักทอง มีความกว้างใบของคะน้าฮ่องกงเฉลี่ย ๙.๑๗ ๘.๙๒ ๘.๖๘ และ ๘.๖๑ เซนติเมตร ตามลำดับ

ส่วนเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อดันในแปลงควบคุมและแปลงที่ใส่น้ำหมักชีวภาพมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยมีจำนวนใบต่อดันในแปลงควบคุมโดยเฉลี่ย ๖ ใบต่อดัน ส่วนแปลงที่ใส่น้ำหมักชีวภาพจากนม กล้วย ปลา และฟักทอง มีจำนวนใบต่อดันโดยเฉลี่ย ๗ ใบต่อดัน

ตารางที่ ๒ การเจริญเติบโตของคะน้าฮ่องกง

ตำรับการทดลอง	ความสูงต้น (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	ความกว้างใบ (ซม.)	จำนวนใบต่อดัน
๑.แปลงควบคุม	๑๑.๕๗	๙.๑๑	๘.๒๒	๖b
๒.ใส่น้ำหมักชีวภาพจากนมผงเด็ก	๑๕.๔๓	๙.๙๘	๙.๑๗	๗a
๓.ใส่น้ำหมักชีวภาพจากหน่อกล้วย	๑๔.๐๖	๙.๐๐	๘.๖๘	๗a
๔.ใส่น้ำหมักชีวภาพจากปลา	๑๕.๓๐	๙.๖๒	๘.๙๒	๗a
๕.ใส่น้ำหมักชีวภาพจากฟักทอง	๑๓.๗๐	๙.๔๔	๘.๖๑	๗a
ค่าเฉลี่ย	๑๔.๐๐	๙.๔๗	๘.๗๖	๗
F-test	ns	ns	ns	*
CV (%)	๑๖.๕๘	๑๐.๑๔	๕.๕๖	๗.๒๙

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธีการ DMRT

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

๙.๓.๒ ผลผลิตคะน้าฮ่องกง

ผลผลิตของคะน้าฮ่องกง หลังการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยหมักและใช้น้ำหมักชีวภาพสูตรต่างๆ โดยวัดน้ำหนักคะน้าฮ่องกงสด พบว่าคะน้ามีการตอบสนองต่อธาตุอาหารเพิ่มขึ้นหลังจากการใส่ปุ๋ยหมักรวมกับน้ำหมัก ซึ่งมีแนวโน้มการตอบสนองปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ โดยพบว่า น้ำหนักคะน้าฮ่องกงสดที่อายุ ๕๘ วัน ทุกตำรับการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าวิธีการใส่น้ำหมักชีวภาพจากปลาจะทำให้ผลผลิตน้ำหนักสดคะน้าต่อดันและผลผลิตต่อไร่สูงสุด คือ ๒๖.๒๙ กรัมต่อดัน และ ๑,๐๕๒ กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือวิธีการใส่น้ำหมักจากนม หน่อกล้วย และฟักทอง คือ ๒๖.๒ กรัมต่อดัน และ ๑,๐๔๘ กิโลกรัมต่อไร่ ๒๕.๑๗ กรัมต่อดัน และ ๑,๐๐๔ กิโลกรัมต่อไร่ ๒๓.๑๒ กรัมต่อดัน และ ๙๒๔ กิโลกรัมต่อไร่ และ ๒๒.๒๙ กรัมต่อดัน และ ๘๙๒ กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนวิธีการที่ไม่ใส่น้ำหมักชีวภาพ ทำให้ได้ผลผลิตต่ำสุดคือ ๑๘.๐๖ กรัมต่อดัน และ ๗๒๔ กิโลกรัมต่อไร่ ดังแสดงในตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ น้ำหนัก และผลผลิตของคะน้าฮ่องกง

ตำรับการทดลอง	น้ำหนัก(กรัมต่อต้น)	ผลผลิตต่อไร่ (กก./ไร่)
๑.แปลงควบคุม	๑๘.๐๖	๗๒๔
๒.ใส่น้ำหมักชีวภาพจากนม	๒๕.๑๗	๑,๐๐๔
๓.ใส่น้ำหมักชีวภาพจากหน่อกล้วย	๒๒.๒๙	๘๙๒
๔.ใส่น้ำหมักชีวภาพจากปลา	๒๖.๒๐	๑,๐๔๘
๕.ใส่น้ำหมักชีวภาพจากฟักทอง	๒๓.๑๒	๙๒๔
ค่าเฉลี่ย	๒๓.๕๒	๙๔๐
F-test	ns	ns
CV (%)	๑๙.๙	๑๙.๙

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธีการ DMRT ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

๙.๓. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกคะน้าฮ่องกง

จากการศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกคะน้าฮ่องกงในชุดดินธาตุพนมที่มีอายุ ๕๘ วัน โดยทำการศึกษาด้านทุนการผลิต รายได้สุทธิของคะน้าฮ่องกง ซึ่งผลการศึกษาดังตารางที่ ๓ มีรายละเอียดดังนี้

๙.๓.๑ ต้นทุนการผลิตคะน้าฮ่องกง

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตคะน้าฮ่องกงในชุดดินธาตุพนม จะพบว่าต้นทุนผันแปรการผลิตของการปลูกคะน้าฮ่องกงจะมีความแตกต่างกัน โดยที่แปลงไม่ใส่น้ำหมักชีวภาพ มีต้นทุนผันแปรการผลิตต่ำสุด ๒๕,๐๐๐ บาทต่อไร่ แปลงใส่น้ำหมักชีวภาพกล้วย ฟักทอง และปลา มีต้นทุนผันแปรการผลิต ๒๘,๐๘๐ บาทต่อไร่ ๒๘,๒๔๐ บาทต่อไร่ และ ๒๘,๔๘๖ บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนแปลงที่ใส่น้ำหมักชีวภาพจากนมมีต้นทุนผันแปรการผลิตสูงสุด คือ ๒๙,๖๘๐ บาทต่อไร่

เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิต พบว่า แปลงที่ใส่น้ำหมักชีวภาพมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าแปลงไม่ใส่น้ำหมักชีวภาพ โดยแปลงที่ใส่น้ำหมักชีวภาพจากปลามีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด คือ ๒๗.๑๘ บาทต่อไร่ รองลงมาแปลงน้ำหมักชีวภาพจากนม ฟักทอง และหน่อกล้วย มีต้นทุนการผลิต คือ ๒๙.๕๖ ๓๐.๕๙ และ ๓๑.๔๗ บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนแปลงไม่ใส่น้ำหมักชีวภาพมีต้นทุนการผลิต คือ ๓๔.๕๓ บาทต่อไร่

๙.๓.๒ รายได้สุทธิของการปลูกคะน้าฮ่องกง

จากการเก็บข้อมูลตลอดการวิจัย เมื่อเปรียบเทียบรายได้สุทธิในแต่ละปัจจัย จะสามารถวิเคราะห์ได้ว่าการปลูกคะน้าฮ่องกง โดยใส่น้ำหมักชีวภาพจากปลาจะมีรายได้สุทธิสูงสุดคือ ๒๓,๙๑๔ บาทต่อไร่ ส่วนการใส่น้ำหมักชีวภาพจากฟักทอง มีรายได้สุทธিরองลงมา คือ ๒๑,๙๖๐ บาทต่อไร่ การใส่น้ำหมักจากหน่อกล้วย และนม มีรายได้สุทธิ คือ ๑๘,๑๒๐ บาทต่อไร่ และ ๑๔,๙๒๐ บาทต่อไร่ ส่วนแปลงที่ไม่ใส่น้ำหมักชีวภาพ มีรายได้สุทธิต่ำสุด คือ ๑๑,๒๐๐ บาทต่อไร่

จะเห็นได้ว่าปริมาณธาตุอาหารที่พืชดูดดึงเข้าไปเพื่อสร้างความเจริญเติบโตให้กับลำต้นและใบส่วนมากได้จากธาตุอาหารจากปุ๋ยหมัก โดยทั่วไปแล้วอัตราการใส่ปุ๋ยหมักเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน

ไม่ได้มีข้อกำหนดที่แน่นอน การใช้ปุ๋ยหมักยิ่งใช้ในปริมาณมากก็จะยิ่งเป็นผลดีต่อสมบัติของดิน การเจริญเติบโต และผลผลิตของพืช (ฉวีวรรณ และวรรณลดา, ๒๕๔๕)

จากการศึกษาการปลูกคะน้าฮ่องกงโดยใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพสูตรต่างๆ พืชยังไม่ได้รับธาตุอาหารอย่างเต็มที่เพื่อการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ และพืชยังดูดดึงธาตุอาหารในดินได้น้อยซึ่งเนื่องจากค่าปฏิกิริยาดินต่ำจากการที่คะน้าฮ่องกงมีราคาสูง การปลูกคะน้าฮ่องกงในระบบปลอดภัยจากสารพิษหรือระบบเกษตรอินทรีย์ ยังคงมีกำไรที่ดีถึงแม้จะมีต้นทุนการผลิตที่สูงก็ตาม ซึ่งมีกำไรสุทธิแตกต่างกันไปตามต้นทุนการทำน้ำหมัก

ตารางที่ ๓ เปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจระหว่างการใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ เพื่อปลูกคะน้าฮ่องกง ในชุดดินธาตุพนม

รายการ	แปลงควบคุม	น้ำหมักชีวภาพจากนม	น้ำหมักชีวภาพจากหน่อกล้วย	น้ำหมักชีวภาพจากปลา	น้ำหมักชีวภาพจากฟักทอง
๑. ค่าแรงงาน (บาท/ไร่)					
- เตรียมดิน	๕๐๐	๕๐๐	๕๐๐	๕๐๐	๕๐๐
- ใส่ปุ๋ย และปลูกคะน้า	๙๐๐	๙๐๐	๙๐๐	๙๐๐	๙๐๐
- ราคารถน้ำหมักชีวภาพและน้ำหมักสมุนไพร ดูแลแปลง กำจัดวัชพืช พรวนดิน รดน้ำ และเก็บเกี่ยวผลผลิต	๑๒,๙๐๐	๑๒,๙๐๐	๑๒,๙๐๐	๑๒,๙๐๐	๑๒,๙๐๐
๒. ค่าวัสดุ (บาท/ไร่)					
- เมล็ดพันธุ์คะน้า	๑,๒๐๐	๑,๒๐๐	๑,๒๐๐	๑,๒๐๐	๑,๒๐๐
- น้ำหมักชีวภาพ	-	๔,๖๘๐	๓,๐๘๐	๓,๔๘๖	๓,๒๔๐
- ปุ๋ยหมัก	๔,๐๐๐	๔,๐๐๐	๔,๐๐๐	๔,๐๐๐	๔,๐๐๐
- สารสกัดป้องกันแมลงศัตรูพืช	๑,๗๐๐	๑,๗๐๐	๑,๗๐๐	๑,๗๐๐	๑,๗๐๐
รวมต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	๒๕,๐๐๐	๒๙,๖๘๐	๒๘,๐๘๐	๒๘,๔๘๖	๒๘,๒๔๐
ผลผลิต (กก./ไร่)	๗๒๔	๑,๐๐๔	๘๙๒	๑,๐๔๘	๙๒๔
ต้นทุนต่อผลผลิต (บาท/กก.)	๓๔.๕๓	๒๙.๕๖	๓๑.๔๗	๒๗.๑๘	๓๐.๕๖
รายได้ (บาท/ไร่)	๓๖,๒๐๐	๔๔,๖๐๐	๔๖,๒๐๐	๕๒,๔๐๐	๕๐,๒๐๐
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	๑๑,๒๐๐	๑๔,๙๒๐	๑๘,๑๒๐	๒๓,๙๑๔	๒๑,๙๖๐

หมายเหตุ ๑.เตรียมดินไถ ๒ รอบ พรวน ๑ รอบ ยกร่องใส่ปุ๋ยตามดำรับการทดลอง คราดกลบ ย้ายกล้าคะน้าหลังออก ๑๕ วัน

๒.เมล็ดพันธุ์คะน้าฮ่องกง เจียนจง ๑,๐๐๐ เมล็ด ของละ ๓๐ บาท

๓.ปุ๋ยอินทรีย์ ราคาภิโกลร้่มละ ๑ บาท

๔.รายได้ = ผลผลิต (กก./ไร่) คูณราคาคะน้าสด กิโลกรัมละ ๕๐ บาท ๒๐ กันยายน ๖๓

๑๐. สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของการใช้น้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักคะน้าที่ปลูกในชุดดินธาตุพนม จังหวัดบึงกาฬ สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

๑๐.๑ การใช้น้ำหมักชีวภาพมีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูง ความยาว ความกว้างของใบ จำนวนใบของต้น และผลผลิต

๑๐.๒ การใช้น้ำหมักชีวภาพช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยการใช้ น้ำหมักชีวภาพจากปลา นม ฟักทอง และ หน่อกล้วย มีต้นทุนต่อผลผลิตต่ำกว่าการไม่ใส่น้ำหมักชีวภาพ คิดเป็นร้อยละ ๐.๒๑ ๐.๑๔ ๐.๑๑ และ ๐.๐๘ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

๑๐.๓ การใช้น้ำหมักชีวภาพสามารถเพิ่มผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรต่อไร่ โดยโดยการใช้ น้ำหมักชีวภาพจากปลา ฟักทอง หน่อกล้วย และนม มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรต่อไร่สูงกว่าการไม่ใส่น้ำหมักชีวภาพ คิดเป็นร้อยละ ๑.๑๔ ๐.๙๖ ๐.๖๒ และ ๐.๓๓ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

๑๑. ประโยชน์ที่ได้รับ

๑๑.๑ เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตคะน้าฮ่องกงได้ โดยการใช้ น้ำหมักชีวภาพและยังให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น

๑๑.๒ สามารถนำข้อมูลไปส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่การทำเกษตรอินทรีย์ เพื่อใช้ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพแทนการใช้ปุ๋ยเคมี

๑๑.๓ สามารถนำองค์ความรู้นี้ไปเผยแพร่ในการฝึกอบรมเกษตรกร เครือข่ายหมอดินอาสา รวมทั้งเอกสารเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ เช่น แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯลฯ เพื่อให้เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญในการใช้สารอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมี อีกทั้งยังเป็นข้อมูลวิชาการให้หน่วยงานทั้งภาครัฐ เอกชนที่เกี่ยวข้องได้

๑๒. ข้อเสนอแนะ

ควรทำการศึกษาการใช้น้ำหมักชีวภาพกับพืชชนิดอื่นเพิ่ม และการหาวัสดุชนิดอื่นๆ ในการผลิตน้ำหมักชีวภาพที่ลดต้นทุน

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ..... 

(นางสาวปิยวรรณ เข็มจันทร์)

ผู้เสนอผลงาน

๘ / ส.ค. / ๖๕

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับ
ความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ร่วมดำเนินการ
...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ร่วมดำเนินการ
...../...../.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความป็นจริง ทุกประการ.

ลงชื่อ.....
(นายพัชรพล คาคบัว)
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินบึงกาฬ
...../...../.....
(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ.....
(นายสากล ญฤทธิ์)
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕
...../...../.....

ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ของ นางสาวปิยวรรณ เข็มจันทร์

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ ๘๑๒

สำนัก/กอง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕

๑. เรื่อง การขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ด้วยระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS

๒. หลักการและเหตุผล

กรมพัฒนาที่ดินให้ความสำคัญในการขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการพัฒนาเกษตรอินทรีย์อย่างจริงจังอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี ๒๕๕๔ จนถึงปัจจุบัน โดยให้การสนับสนุนกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมและเต็มใจเข้าสู่การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ สนับสนุนช่วยเหลือด้านการปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมกับการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ ถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิตเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ให้กับเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ให้การสนับสนุนปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่จำเป็นสำหรับการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ และเจ้าหน้าที่ของกรมพัฒนาที่ดินทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาทางวิชาการด้านเกษตรอินทรีย์ให้กับกลุ่มเกษตรกรดำเนินการยื่นสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานพืชอินทรีย์กับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมวิชาการเกษตร และกรมการข้าว เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม กลุ่มเกษตรกรบางกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการฯ เป็นเกษตรกรรายย่อยที่ทำเกษตรอินทรีย์ด้วยจิตวิญญาณ เป็นวิถีชีวิตอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างเกื้อกูล เรียกว่า “เกษตรอินทรีย์พื้นบ้าน” เกษตรกรเหล่านี้ไม่สามารถเข้าถึงหน่วยตรวจรับรองได้เพราะมีค่าตรวจรับรองสูงและไม่คุ้มกับผลผลิต ที่มีน้อย รวมทั้งมีระบบเอกสารให้บันทึกจำนวนมาก การขับเคลื่อนกลุ่มผลิตเกษตรอินทรีย์จำเป็นต้องทำสอดคล้องกันทั้งระบบ ตั้งแต่ การผลิต การรับประกันคุณภาพจนถึงการตลาด ขึ้นอยู่กับผู้ผลิตต้องการเข้าสู่การตลาดระดับใดที่คุ้มค่าและผู้บริโภคยอมรับ ดังนั้น แนวทางการแก้ไขปัญหาในเรื่องดังกล่าว คือ การดำเนินการรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (Participatory Guarantee Systems, PGS) โดยกรมพัฒนาที่ดินได้ร่วมกับมูลนิธิเกษตรอินทรีย์ไทย สนับสนุนด้านเทคนิควิชาการ ในการพัฒนากลุ่มเกษตรอินทรีย์ด้วยกระบวนการรับรองแบบมีส่วนร่วม ซึ่งกรมฯ มีแผนงานโครงการที่จะสนับสนุนกลุ่มเกษตรกรสู่การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ โดยแบ่งเป็นลำดับขั้นของกลุ่มในการพัฒนาภายใต้นโยบายเกษตรอินทรีย์ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงได้จัดทำโครงการพัฒนากลุ่มเกษตรกรสู่การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้กลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการได้เข้าใจถึงหลักการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ และแนวทางการขับเคลื่อนกระบวนการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS และเพื่อให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการได้รับองค์ความรู้เรื่องระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทย การปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเข้าสู่การผลิตระบบเกษตรอินทรีย์ และได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่จำเป็นสำหรับการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์

จากการดำเนินงานพบปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติ คือ คณะกรรมการตรวจแปลงของกลุ่มเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่มี ความเข้าใจที่ชัดเจนในการตรวจแปลง เนื่องจากสมาชิกกลุ่มไม่ได้จัดทำปฏิทินการตรวจแปลง นอกจากนี้นายทะเบียนกลุ่มไม่สามารถเข้าถึงระบบการรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมโดยการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม F๖ และกรอกข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของมูลนิธิเกษตรอินทรีย์ไทย เพื่อขอใบรับรอง

๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

จากปัญหาเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ จึงมีแนวทางการการขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ด้วยระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS ให้ประสบผลสำเร็จได้ ใ้รับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ตามวัตถุประสงค์ของเกษตรกรและของกรมฯ ที่คาดหวังไว้ จึงมีแนวทางการปฏิบัติดังนี้

๑. ประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐ เอกชนในจังหวัด แต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองการประเมินผลตรวจแปลง

๒. จัดทำระบบข้อมูลทะเบียนของเกษตรกรเป็นรายบุคคล ให้กับกลุ่มแบบง่าย เป็นระบบตรวจสอบได้ เช่น นาย ก เตรียมดินปลูกเมื่อไร จะปลูกพืชอะไร วันไหน อายุการปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวพืชกี่วัน เพื่อสะดวกในการนัดหมายตรวจเยี่ยมแปลง และสามารถตรวจสอบสถานะปัจจุบันได้ว่าเกษตรกร นาย ก ทำเกษตรอินทรีย์อยู่ในสถานใดในปัจจุบัน เช่นอาจอยู่ในระยะปรับเปลี่ยน หรือติดขัดปัญหาในขั้นตอนไหน จะได้เข้าไปแก้ไขได้ง่าย

๓. ในการตรวจแปลงแต่ละครั้ง คณะกรรมการลงมติเห็นชอบ ให้นำเสนอกับคณะกรรมการกลั่นกรองเห็นชอบร่วมกัน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับมูลนิธิเกษตรอินทรีย์ไทย

๔. จัดอบรม ให้ความรู้ การเข้าระบบการรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมโดยการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม F๖ และกรอกข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของมูลนิธิเกษตรอินทรีย์ไทย เพื่อขอใบรับรองให้กับนายทะเบียนกลุ่มอย่างเข้มข้น หรือควรเชิญให้เจ้ามูลนิธิเกษตรอินทรีย์ไทยถ่ายทอดวิธีการเข้าระบบ ขั้นตอนการแนบเอกสารให้ละเอียด และเข้าใจ

๕. ติดตามกลุ่มเกษตรกรเป็นระยะ

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. เกษตรกรและกลุ่มผลิตเกษตรอินทรีย์ความเข้าใจในระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS มากขึ้น
๒. คณะกรรมการผู้ตรวจเยี่ยมแปลงมีแผนการปฏิบัติงานได้ง่าย และสะดวก
๓. สร้างความเชื่อมั่นมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรรายย่อยหรือเกษตรอินทรีย์พื้นบ้าน
๔. การดำเนินงานของกรมพัฒนาที่ดิน เกิดผลงานที่มีประสิทธิภาพ

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ร้อยละ ๒๐ ของเกษตรกร ได้รับใบรับรองมาตรฐานการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS

ลงชื่อ.....
(นางสาวปิยวรรณ เข็มจันทร์)

ผู้ขอประเมิน
วันที่...../...../.....

ความเห็นของผู้บังคับบัญชาระดับกอง หรือสำนัก

(ระบุความเห็น).....

.....

ลงชื่อ.....

(นายสากล ฤทธิ)

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕

วันที่ ๙ / ๑๑ / ๖๕