รายงานการวิจัย

โครงการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยสั่งตัด โดยวิธีแบ่งใส่หลายครั้งในนาข้าว

นุชนภางค์ สุวรรณเทน

ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช

ณัฏฐิดา ตะสายวา

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

จังหวัดสกลนคร

พ.ศ. ๒๕๖๒

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงาน กปร. ปีงบประมาณ ๒๕๖๐ ขอขอบคุณ คณะอนุกรรมการวิชาการโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ได้เสียสละเวลา ตรวจแก้ ให้คำแนะนำในการจัดทำรายงานโครงการวิจัยนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ขอบคุณทีมงานผู้ร่วมวิจัยที่ได้ร่วมแรงร่วมใจ รวมถึงให้คำแนะนำในการดำเนินงาน และวิเคราะห์ข้อมูล จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

โครงการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยสั่งตัดโดยวิธีแบ่งใส่หลายครั้งในนาข้าว

นุชนภางค์ สุวรรณเทน ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช และ ณัฏฐิดา ตะสายวา

บทคัดย่อ

การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยสั่งตัดโดยวิธีแบ่งใส่หลายครั้งในนาข้าว มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในนาข้าว โดยการแบ่งใส่ปุ๋ยสั่งตัดหลายครั้งกับข้าวเหนียว พันธุ์ กข.6 ที่ปลูกในนาน้ำฝน ชุดดินร้อยเอ็ด ในจังหวัดสกลนคร วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomize Complete Block Design : RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 4 ตำรับทดลอง ตำรับทดลองที่ 1 แปลงควบคุม (ปลูกข้าวโดยไม่ใส่ปุ๋ย) ตำรับทดลองที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมการข้าว ตำรับทดลองที่ 3 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด (แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง พร้อมปักดำ และ 80 วันหลังปักดำ หรือช่วงข้าวตั้งท้อง) ตำรับทดลองที่ 4 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด (แบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง พร้อมปักดำ หลังปักดำ 45 วัน และ 80 วัน) ผลการทดลอง พบว่า ข้าว กข.6 มีความสูงของข้าวไม่แตกต่างกัน การแบ่งใส่ปุ๋ยสั่งตัด 3 ครั้ง มีจำนวนหน่อต่อกอมีมากที่สุด 8.1 หน่อต่อกอ มีจำนวนรวงต่อกอ มากที่สุด 7.6 รวงต่อกอ และให้ผลผลิตสูงที่สุด 616.4 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยข้าวโดยวิธีอื่น ๆ การแบ่งใส่ปุ๋ยสั่งตัด 3 ครั้ง มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด คือ 3,430 บาทต่อไร่ แต่เนื่องจากมีผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด คือ 616.4 กิโลกรัม จึงส่งผลให้มีรายได้สุทธิต่อไร่สูงที่สุด คือ 2,999.26 บาท

Study on increasing the efficiency of Tailor-made fertilizer technology using multiple methods in paddy fields

Nutnaphang Suwanthen Suphasit Sitthaphanit and Nuttida Tasaiwa

Abstract

Study on increasing the efficiency of Tailor-made fertilizer technology using multiple methods in paddy fields Intended to Increase the efficiency of using Tailor-made fertilizer technology in rice fields By dividing the fertilizer in several times with rice, RD6, grown in rainwater Roi Et soil series In Sakon Nakhon Province, Randomize Complete Block Design (RCBD), 4 replications, consisting of 4 treatments, 1 control plot (rice without fertilizer), treatment 2, fertilizer according to the Department of Rice's recommendations, treatment 3: using Tailor-made fertilizer technology (divided into 2 fertilizers times, with planting and after planting 80 days) treatment 4, using Tailor-made fertilizer technology (divide 3 times with planting, after planting 45 days and 80 days). The results showed that rice RD6 had not different in height. Treatment 4, Dividing fertilizer 3 times, show significant in statistical, highest number of shoots per clump, 8.1 tiller per hill. And the highest number of panicle per hill, 7.6 panicle per hill. Also had highest yield 616.4 kg./rai. Dividing into fertilizer 3 times is show the highest production cost 3,430 baht per rai, but also show the highest net income per rai is 2,999.26 baht, because the highest yield is 616.4 kg./ rai.

สารบัญเรื่อง

กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
บทนำ	1
ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย	2
ทบทวนวรรณกรรม	4
แนวพระราชดำริที่เกี่ยวข้อง	4
ปุ๋ยสั่งตัด	4
การเก็บตัวอย่างดิน	4
ชุดดินร้อยเอ็ด	5
พันธุ์ข้าว กข.6	6
ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย	7
ผลการทดลองและวิจารณ์	10
สมบัติทางเคมีดิน	10
การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าว กข.6	10
ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ	13
สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย	15
ข้อเสนอแนะ	16
เอกสารอ้างอิง	17
ภาคผนวก	18
ประวัติผู้วิจัย	23

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 สมบัติทางเคมีดินก่อนการทดลอง 10

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต ของข้าว กข.6 ที่มีการแบ่งใส่ปุ๋ยสั่งตัดแตกต่างกัน 12

ตารางที่ 3 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในแปลงทดลองของข้าว กข.6 ที่มีการ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยสั่งตัดโดยวิธี แบ่งใส่หลายครั้ง ในชุดดินร้อยเอ็ด (Re) 14

บทนำ

โครงการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยสั่งตัดโดยวิธีแบ่งใส่หลายครั้งในนาข้าว ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ภายใต้แผนงานวิจัยของศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในปีงบประมาณ 2560 ทั้งนี้เพื่อเป็นการต่อยอดเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยสั่งตัด ให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในการผลิตพืชหรือการปลูกข้าวนั้น ต้นทุนการผลิตหลักคือค่าปุ๋ยเคมี ซึ่งคำแนะนำในการใช้ปุ๋ยเคมีในปัจจุบันส่วนใหญ่ยังเป็นแบบกว้างๆ เกษตรกรไม่ได้คำนึงถึงปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่เดิมในดิน การใช้ปุ๋ยจึงไม่ตรงกับความต้องการของพืช ถ้าใส่ปุ๋ยมากเกินไป นอกจากสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายแล้ว ยังทำให้โรคและแมลงระบาดมากขึ้น เช่น การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป จะทำให้พืชมีอาการอวบน้ำ อ่อนแอ เฝือใบ ล้มง่าย เกิดการระบาดของโรคแมลงตามมา (ทัศนีย์ และ ประทีป, 2554) รวมถึงความรู้ด้านดินและปุ๋ยของเกษตรกรนั้นน้อยมาก ปัจจุบันมีคณะผู้วิจัยจากสถาบันการศึกษา รวมถึงหน่วยงานราชการได้มีการเผยแพร่และรณรงค์ให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือปุ๋ยแบบสั่งตัด ซึ่งมีการวิจัยมาแล้วว่าสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีลงได้ไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 10-20 เปอร์เซ็นต์ (ทัศนีย์ และคณะ, 2559) การทำการเกษตรในพื้นที่ดินที่มีสภาพดินค่อนข้างเป็นทรายนั้น นอกจากความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำแล้ว ความสามารถในการดูดซับแร่ธาตุอาหารหรือปุ๋ยที่ใส่ได้น้อยเช่นกัน หลักการใส่ปุ๋ยเคมีให้เกิดประสิทธิภาพสูงคือ การใส่ปุ๋ยชนิดที่พืชต้องการ ปริมาณที่พืชต้องการ ปริมาณที่เหมาะสม คุ้มค่า ใส่ปุ๋ยในเวลาที่พืชต้องการ และใส่ในบริเวณที่พืชนำไปใช้ได้ง่าย (ดุสิต, 2539) การแบ่งใส่ปุ๋ยมักจะให้ผลดีกว่าการใส่ปุ๋ยจำนวนเดียวกันนั้นเพียงครั้งเดียว พืชแต่ละชนิด มีความเหมาะสมกับวิธีการใส่ปุ๋ยที่แตกต่างกัน การใส่ปุ๋ยอัตราสูงเกินความจำเป็น จะทำให้ต้นพืชอวบ เขียว แต่อ่อนแอ ต้นล้มง่าย โรคแมลงเข้าทำลายง่าย อีกทั้งปุ๋ยไนโตรเจน ยังสูญเสียได้ง่าย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนน้อยครั้งมักทำให้สิ้นเปลืองโดยที่พืชไม่ได้ดูดไปใช้เลย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยสั่งตัดในนาข้าว โดยการหาจำนวนครั้งในการใส่ปุ๋ยสั่งตัดในข้าว กข.6 ที่ปลูกในนาน้ำฝน ชุดดินร้อยเอ็ด ในจังหวัดสกลนคร ที่ให้ผลผลิตข้าวสูงที่สุด

ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

โครงการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยสั่งตัดโดยวิธีแบ่งใส่หลายครั้งในนาข้าวนี้ วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomize Complete Block Design : RCBD) 4 ตำรับทดลอง จำนวน 4 ซ้ำ

ตำรับทดลองที่ 1 แปลงควบคุม (ปลูกข้าว โดยไม่ใส่ปุ๋ย)

ตำรับทดลองที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมการข้าว

ตำรับทดลองที่ 3 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด (แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง พร้อมปักดำ และ หลังปักดำ 80 วันหรือช่วงข้าวตั้งท้อง)

ตำรับทดลองที่ 4 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด (แบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง พร้อมปักดำ หลังปักดำ 45 วัน และ 80 วัน)

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. คัดเลือกพื้นที่ จัดทำ site characterization
2. เก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์ดินโดยใช้ KU soil test kit และโดยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน สพข.5
3. จัดทำผังแปลงตามแผนการทดลอง เตรียมเมล็ดพันธ์ข้าว กข. 6 ไถเตรียมแปลง
4. หว่านกล้า ปักดำ ใส่ปุ๋ยตามตำรับทดลอง มีรายละเอียดดังนี้

ตำรับทดลองที่ 1 แปลงควบคุม (ปลูกข้าว โดยไม่ใส่ปุ๋ย)

ตำรับทดลองที่ 2 ใส่ปุ๋ยการปลูกข้าวไวแสง ตามคำแนะนำกรมการข้าว

ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปักดำ

ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (46-0-0) อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อดอก หรือ 30 วันก่อนข้าวออกดอก

ตำรับทดลองที่ 3 ใส่ปุ๋ยสั่งตัดสำหรับข้าวที่ปลูกในชุดดินร้อยเอ็ด โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง

ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด พร้อมปักดำ โดยแบ่งใส่ดังนี้

ปุ๋ยไนโตรเจน (46-0-0) อัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ (ใส่ 50 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่คำนวณได้)

ปุ๋ยฟอสฟอรัส (18-46-0) อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ (ใส่ทั้งหมด)

ปุ๋ยโพแทสเซียม (0-0-60) อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ (ใส่ทั้งหมด)

ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด หลังปักดำ 80 วันหรือช่วงข้าวตั้งท้อง โดยแบ่งใส่ดังนี้

ปุ๋ยไนโตรเจน (46-0-0) อัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ (ใส่ 50 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่คำนวณได้)

ตำรับทดลองที่ 4 ใส่ปุ๋ยสั่งตัดสำหรับข้าวที่ปลูกในชุดดินร้อยเอ็ด โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง

ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด พร้อมปักดำ โดยแบ่งใส่ดังนี้

ปุ๋ยไนโตรเจน (46-0-0) อัตรา 3.6 กิโลกรัมต่อไร่ (ใส่ 30 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่คำนวณได้)

ปุ๋ยฟอสฟอรัส (18-46-0) อัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อไร่ (แบ่งใส่ 50 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่คำนวณได้)

ปุ๋ยโพแทสเซียม (0-0-60) อัตรา 2.1 กิโลกรัมต่อไร่ (ใส่ 30 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่คำนวณได้)

ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด หลังปักดำ 45 วัน โดยแบ่งใส่ดังนี้

ปุ๋ยไนโตรเจน (46-0-0) อัตรา 3.6 กิโลกรัมต่อไร่ (ใส่ 30 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่คำนวณได้)

ปุ๋ยฟอสฟอรัส (18-46-0) อัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อไร่ (ใส่ 50 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่คำนวณได้)

ปุ๋ยโพแทสเซียม (0-0-60) อัตรา 2.1 กิโลกรัมต่อไร่ (ใส่ 30 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่คำนวณได้)

ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 หลังปักดำ 80 วันหรือช่วงข้าวตั้งท้อง

ปุ๋ยไนโตรเจน (46-0-0) อัตรา 4.8 กิโลกรัมต่อไร่ (ใส่ 40 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่คำนวณได้)

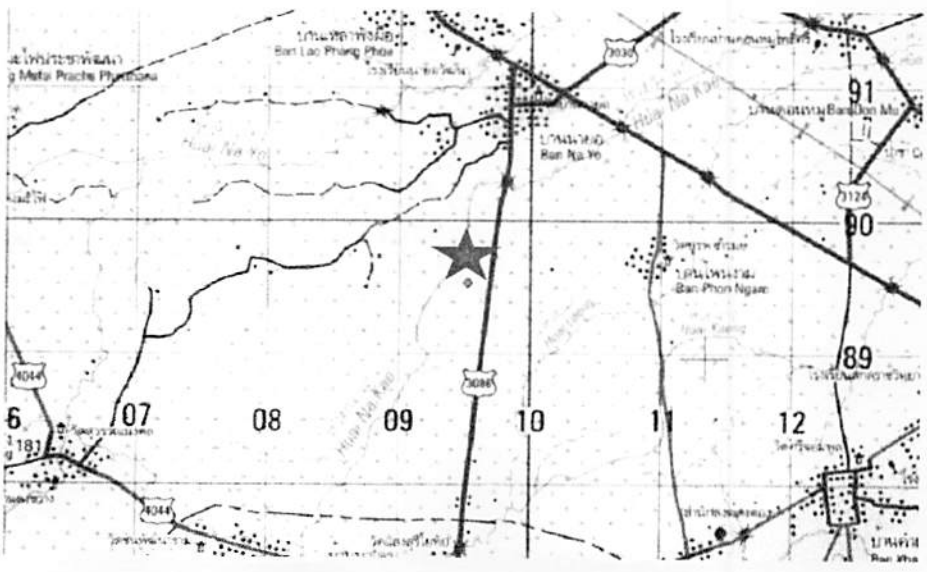
ปุ๋ยโพแทสเซียม อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่ (ใส่ 40 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่คำนวณได้)

5. ดูแลรักษา เก็บเกี่ยว
6. การเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล
   - เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง ต้นต่อกอ
   - เก็บข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนรวงต่อกอ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี ความชื้นเมล็ด และผลผลิต
   - บันทึกผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ
   - วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรม Statistix 8
   - จัดทำรายงานผลการวิจัย

ระยะเวลาทำการวิจัยและสถานที่ทำการทดลอง

ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2559 – มกราคม 2562

ที่ตั้งแปลง บ้านนายอ ต.งิ้วด่อน อ.เมือง จ.สกลนคร พิกัด UTM48N 0409523E



การทบทวนวรรณกรรม

แนวพระราชดำริที่เกี่ยวข้อง

เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2556 ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้มีพระราชปรารภถึงเรื่อง "ปุ๋ยสั่งตัด" ว่าถ้าหากมีความรู้ด้านนี้ จะเป็นประโยชน์กับเกษตรกร ทำให้ไม่ต้องเปลืองปุ๋ยมากเกินความต้องการของพืช

ปุ๋ยสั่งตัด

เทคโนโลยี"ปุ๋ยสั่งตัด" เป็นเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเฉพาะพื้นที่ คำแนะนำ "ปุ๋ยสั่งตัด" ได้จากการนำปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช ได้แก่ พันธุ์พืช แสงแดด อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน ชุดดิน ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในดินขณะนั้น มาพิจารณาร่วมกันโดยใช้แบบจำลองการปลูกพืช และโปรแกรมสนับสนุนการตัดสินใจ มาคำนวณโดยคอมพิวเตอร์เพื่อคาดคะเนคำแนะนำปุ๋ย ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด จากนั้นนำไปทดสอบในภาคสนามคำแนะนำ "ปุ๋ยสั่งตัด" สำหรับข้าวที่ปลูกในชุดดินต่างกัน เช่น ชุดดินอยุธยาและชุดดินมโนรมย์ที่มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ในดินเท่ากัน จะมีความต้องการปุ๋ยแตกต่างกัน นอกจากนี้ ยังแนะนำให้เกษตรกรสังเกตการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวเพื่อปรับการใช้ปุ๋ยให้แม่นยำมากขึ้น เปรียบเสมือนเสื้อที่มีขนาดพอดีตัว สำหรับเทคโนโลยี"ปุ๋ยสั่งตัด" มี 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ตรวจสอบข้อมูลชุดดิน สอบถามข้อมูลชุดดินที่สถานีพัฒนาที่ดิน ศึกษาจากแผนที่ชุดดินระดับตำบล

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในดิน โดยชุดวิเคราะห์ดินอย่างง่าย (KU soil test kit) สามารถทราบระดับไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในดิน แบบรวดเร็วใช้เวลาเพียง 30 นาที และเกษตรกรทำได้ด้วยตนเอง แต่ต้องเก็บตัวอย่างดินให้ถูกวิธี

ขั้นตอนที่ 3 ใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ ศึกษาจากคู่มือคำแนะนำ "ปุ๋ยสั่งตัด" หรือโปรแกรม SimRice สำหรับข้าวที่เว็บไซต์ http://www.ssnm.info (ทัศนีย์ และคณะ, 2559)

การเก็บตัวอย่างดิน

พื้นที่ที่จะเก็บตัวอย่างดินไม่ควรเป็นกแฉะหรือมีน้ำท่วมขังจะทำให้เข้าไปทำงานลำบาก แต่ถ้าแห้งเกินไปดินจะแข็ง ดินควรมีความชื้นเล็กน้อยจะทำให้ขุดและเก็บได้ง่ายขึ้น ไม่เก็บตัวอย่างดินบริเวณที่เคยเป็นบ้าน หรือโรงเรือนเก่า จอมปลวก เก็บให้ห่างไกลจากบ้านเรือน อาคารที่อยู่อาศัย คอกสัตว์ และบริเวณจุดที่มีปุ๋ยตกค้างอยู่ อุปกรณ์ที่เก็บตัวอย่างดินต้องสะอาด ไม่เปื้อนดิน ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช หรือสารเคมีอื่น ๆ ต้องบันทึก

รายละเอียดเกี่ยวกับตัวอย่างดินของแต่ละตัวอย่างตามแบบฟอร์ม "บันทึกรายละเอียดตัวอย่างดิน" ให้มากที่สุด เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการให้คำแนะนำการจัดการดินให้ถูกต้องที่สุด

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดิน

1.เตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นได้แก่ เครื่องมือสำหรับขุดหรือเจาะเก็บดิน เช่น พลั่ว จอบ และเสียม ส่วนภาชนะที่ใส่ดิน เช่น ถังพลาสติก กล่องกระดาษแข็ง กระบุง ผ้ายางหรือผ้าพลาสติก และถุงพลาสติกสำหรับใส่ตัวอย่างดินส่งไปวิเคราะห์

2. ขนาดของแปลงที่จะเก็บตัวอย่างดินไม่จำกัดขนาดแน่นอนขึ้นอยู่กับความแตกต่างของพื้นที่ (ที่ราบ ที่ลุ่ม ที่ลาดชัน เนื้อดิน สีดิน) ชนิดพืชที่ปลูกและ การใช้ปุ๋ยหรือการใช้ปูนที่ผ่านมา แปลงปลูกพืชที่มีความแตกต่างดังกล่าวจะต้องแบ่งพื้นที่เป็นแปลงย่อยเก็บตัวอย่างแยกกันเป็น แปลงละตัวอย่าง พื้นที่ราบ เช่น นาข้าวขนาดไม่ควร เกิน 50 ไร่ พื้นที่ลาดชัน ขนาดแปลงละ 10-20 ไร่ พืชผักสวนครัว ไม้ดอก ไม้ประดับ ขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ที่ปลูก

3. สุ่มเก็บตัวอย่างดิน กระจายให้ครอบคลุมทั่วแต่ละแปลง ๆ ละ 15-20 จุดก่อนขุดดินจะต้องถางหญ้า กวาดเศษพืช หรือวัสดุที่อยู่ผิวหน้าดินออกเสียก่อน (อย่าแซะหรือปาดหน้าดินออก) แล้วใช้จอบ เสียมหรือพลั่ว ขุดหลุมเป็นรูป V ให้ลึกในแนวดิ่งประมาณ 15 เซนติเมตร หรือในระดับชั้นไถพรวน (สำหรับพืชทุกชนิด ยกเว้นสนามหญ้าเก็บจากผิวดินลึก 5 เซนติเมตร และไม้ยืนต้นเก็บจากผิวดินลึก 30 เซนติเมตร) แล้วแซะเอาดินด้านหนึ่ง เป็นแผ่นหนาประมาณ 2-3 เซนติเมตร จากปากหลุมถึงก้นหลุม ดินที่ได้นี้เป็นดินจาก 1 จุด ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบ นำดินทุกจุดใส่รวมกันในถึงพลาสติกหรือภาชนะที่เตรียมไว้

4. ดินที่เก็บมารวมกันในถึงนี้ถือว่าเป็นตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของที่ดินแปลงนั้น เนื่องจากดินมีความชื้นจึงต้องทำให้แห้ง โดยเทดินในแต่ละถังลงบนแผ่นผ้าพลาสติก หรือผ้ายางแยกกัน ถังละแผ่นเกลี่ยดินผึ่งไว้ในที่ร่มจนแห้ง ดินที่เป็นก้อนให้ใช้ไม้ทุบให้ละเอียดพอประมาณ แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันจนทั่ว

5. ตัวอย่างดินที่เก็บในข้อ 4 อาจมีปริมาณมากแบ่งส่งไปวิเคราะห์เพียงครึ่งกิโลกรัมก็พอ วิธีการแบ่งเกลี่ยตัวอย่างดินแผ่ให้เป็นรูปวงกลมแล้วแบ่งผ่ากลางออกเป็น 4 ส่วนเท่ากันเก็บดินมาเพียง 1 ส่วนหนักประมาณครึ่งกิโลกรัมใส่ในถุงพลาสติกที่สะอาดพร้อมด้วยแบบฟอร์มที่บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างดินเรียบร้อยแล้วปิดปากถุงให้แน่นส่งไปวิเคราะห์ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552)

ชุดดินร้อยเอ็ด (Roi-et Series; Re)

การจำแนกดิน Fine-loamy, mixed, subactive, isohyperthermic Aeric Kandiaquults
การกำเนิด เกิดจากตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบชะมาทับถมบนพื้นผิวของการเกลี่ยผิว
สภาพพื้นที่ ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 %
การระบายน้ำ ค่อนข้างเลว
การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ ปานกลางถึงช้า

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทำนา ปลูกพืชไร่หรือพืชผักในฤดูแล้ง

การแพร่กระจาย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การจัดเรียงชั้น Apg-Btg

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีน้ำตาล ปนเทาหรือสีน้ำตาล ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนปนทรายอาจพบชั้นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียว สีเทาปนน้ำตาลอ่อนหรือเทาปนชมพู พบจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลปนแดงตลอด ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.0-6.5) ในดินบนและเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 4.5-6.) ในดินล่าง

ชุดดินที่คล้ายคลึงกัน ชุดดินเรณู

ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ เสี่ยงต่อการขาดน้ำในฤดูเพาะปลูก

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ หากใช้ทำนาควรมีการชลประทานเข้าช่วยและมีการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการใส่ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น ถ้าปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน ควรเลือกระยะเวลาปลูกที่เหมาะสมเพื่อลดอัตราเสี่ยงของการขาดแคลนน้ำ

พันธุ์ข้าว กข.6

ข้าว กข. 6 เป็นพันธุ์ข้าวที่กรมวิชาการเกษตรนำข้าวขาวดอกมะลิ 105 ไปอาบรังสีแกรมมา ขนาด 20 กิโลแรด ที่สำนักงานปรมนูเพื่อสันติแห่งประเทศไทย เมื่อปี 2508 เพื่อให้กลายเป็นข้าวเหนียว และนำข้าวที่อาบรังสีข้างต้นมาทำการปลูกคัดเลือกที่สถานทดลองข้าวบางเขนและพิมาย ซึ่งได้พบข้าวเหนียวหลายสายพันธุ์ที่เกิดจากการอาบรังสีข้างต้น และในปี 2514 พบว่าสายพันธุ์ข้าวเหนียว KDML 105 65-G U-68-254 (KDML คือข้าวขาวดอกมะลิ G คือรังสีแกมมา 2 คือขนาดที่ 2 20 กิโลแรด U คือยูเรเนียม 235) เป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีความต้านทานต่อโรคไหม้ดี มีกลิ่นหอม และคุณภาพในการหุงต้มรับประทานดีพอๆ กับข้าวเหนียวสันป่าตอง ต่อมาในปี 2515-2517 ได้นำไปปลูกเปรียบเทียบผลผลิตในสถานทีทดลองข้าวต่าง ๆ ในภาคเหนือ โดยเฉพาะปี 2512 กรมวิชาการเกษตรได้นำข้าวเหนียวสายพันธุ์ข้างต้นไปทำการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตในนาราษฎรทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ก่อนนำออกเผยแพร่ อนึ่งในปี 2520 คณะกรรรมการพิจารณาพันธุ์ข้าวพิจารณาข้าวเหนียวสายพันธุ์ข้างต้นให้นำออกเผยแพร่แก่เกษตรกรปลูกได้ตั้งแต่ปี 2520 เป็นต้นไป โดยใช้ชื่อว่า กข. 6 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* L.

<u>ลักษณะและคุณสมบัติ</u>

1. เป็นข้าวเหนียว ลำต้นเขียว มีความสูงประมาณ 150 เซนติเมตร ซึ่งจัดว่าเป็นข้าวต้นสูง
2. เป็นข้าวเปลือกสีฟาง (ข้าวขาว)
3. เป็นข้าวชนิดไวแสง ปลูกได้เฉพาะในฤดูนาปีเท่านั้น โดยเก็บเกี่ยวได้ประมาณวันที่ 22 พฤศจิกายน

4. ต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาล

5. ขนาดของเมล็ดสั้นกว่าข้าวเหนียวสันป่าตอง คือมีขนาดข้าวกล้องยาว 7.2 มิลลิเมตร กว้าง 2.3 มิลลิเมตร หนา 1.8 มิลลิเมตร รูปร่างของเมล็ดข้าวกล้องเหมือนข้าวขาวดอกมะลิ 105

6. คุณภาพในการหุงต้นอ่อนอ่อนนุ่มกว่าข้าวเหนียวสันป่าตองเล็กน้อย และมีกลิ่นหอม

7. พันธุ์ข้าวชนิดนี้มีระยะพักตัวประมาณ 7 สัปดาห์

8. ไม่มีท้องไข่

ข้อดีของพันธุ์ข้าว กข. 6

1. ลำต้นสูงพอๆ กับข้าวเหนียวสันป่าตอง

2. ข้าวพันธุ์นี้ปรับตัวได้ดี แม้ว่าจะปลูกในนาของเกษตรกรซึ่งอาจจะขาดการดูแลรักษาอย่างเต็มที่ และเต็มไปด้วยโรคและแมลงรบกวน

3. ต้านทานต่อโรคใบจุดสีน้ำตาล

4. คุณภาพในการหุงต้มอ่อนนุ่ม และมีกลิ่นหอม

ข้อเสียของพันธุ์ข้าว กข 6

ไม่ต้านทานโรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และโรคอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง

การปลูก

1. การตกกล้าเช่นเดียวกับข้าวพันธุ์อื่นๆ แต่อย่าหว่านให้แน่นจนเกินไป ข้าวเปลือกครึ่งถัง หรือ 5 กิโลกรัม หว่านในแปลงเนื้อที่ 1 ไร่

2. การปักดำใช้ต้นกล้าอายุ 25-30 วัน (หรือต้นกล้าที่มีใบ 6-7 ใบ) ปักดำจับละ 3-4 ต้น ระยะห่างระหว่างกอและแถว 25 เซนติเมตร ขณะปักดำควรให้มีน้ำลึกประมาณ 5-10 เซนติเมตร เพื่อพยุงต้นกล้าไม่ให้ล้ม

การใส่ปุ๋ย

1. ครั้งแรกใส่ก่อนปักดำ 1-2 วัน โดยปล่อยน้ำออกจากนาให้เหลือระดับพอเหมาะที่จะปักดำ หว่านปุ๋ยแอมโมเนียฟอสเฟต 16-20-0 ประมาณไร่ละ 20 กิโลกรัม แล้วคราดเพื่อให้ปุ๋ยคลุกเคล้าไปในดิน กักน้ำไว้อย่างน้อย 48 ชั่วโมง

2. ครั้งที่ 2 ใส่ในระยะตั้งท้อง (ประมาณ 30 วัน ก่อนข้าวออกดอก) ใส่แอมโมเนียซัลเฟต ไร่ละ 15-25 กิโลกรัม หรือปุ๋ยยูเรียไร่ละ 7-10 กิโลกรัม (แต่ถ้าไม่มีปุ๋ยทั้งสองชนิดจะใช้ปุ๋ยแอมโมเนียฟอสเฟตสูตร 16-20-0 ใส่แทนในอัตราไร่ละ 20-30 กิโลกรัม

สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ ถ้าปลูกในดินที่เป็นดินทรายต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์เพิ่มอีกไร่ละ 5 กิโลกรัม ตอนปักดำด้วย

ผลผลิต ที่ได้จากสถานีทดลองข้าวต่าง ๆ ที่ใส่ปุ๋ย ผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 666 กิโลกรัม (กรมการข้าว, 2551)

ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย

ปุ๋ย คือ วัสดุที่มีธาตุอาหารพืชเป็นองค์ประกอบ หรือสิ่งมีชีวิตที่ก่อให้เกิดธาตุอาหารพืช เมื่อใส่ลงไปในดินแล้วจะปลดปล่อย หรือสังเคราะห์ธาตุอาหารที่จำเป็นให้แก่พืช โดยทั่วไปปุ๋ยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท

1. ปุ๋ยเคมี คือสารประกอบอนินทรีย์ที่ให้ธาตุอาหารพืช เป็นสารประกอบที่ผ่านกระบวนการผลิตทางเคมี เมื่อใส่ลงไปในดินที่มีความชื้นที่เหมาะสม ปุ๋ยเคมีจะละลายให้พืชดูดไปใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว มีอยู่ 2 ประเภท คือ

ปุ๋ยเดี่ยวหรือแม่ปุ๋ย ได้แก่ ปุ๋ยพวกแอมโมเนียมซัลเฟต โพแทสเซียมคลอไรด์ ฯลฯ ซึ่งเป็นสารประกอบทางเคมี มีธาตุอาหาร ปุ๋ยคือ N หรือ P หรือ K เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วยหนึ่งหรือสองธาตุแล้วแต่ชนิดของสารประกอบที่เป็นแม่ปุ๋ยนั้น ๆ มีปริมาณของธาตุอาหาร ปุ๋ยที่คงที่ เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต มีไนโตรเจน ๒๐ เปอร์เซ็นต์ N ส่วนโพแทสเซียมไนเทรต มีไนโตรเจน 13 เปอร์เซ็นต์ N และโพแทสเซียม 46 เปอร์เซ็นต์ K_2O อยู่ร่วมกันสองธาตุ

1.1 ปุ๋ยผสม ได้แก่ ปุ๋ยที่มีการนำเอาแม่ปุ๋ยหลาย ๆ ชนิดมาผสมรวมกัน เพื่อให้ปุ๋ยที่ผสมได้มีปริมาณและสัดส่วนของธาตุอาหาร N P และ K ตามที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ปุ๋ยที่มีสูตรหรือเกรดปุ๋ยเหมาะที่จะใช้กับพืชและดินที่แตกต่างกัน ปุ๋ยผสมนี้จะมีขายอยู่ในท้องตลาดทั่วไปเพราะนิยมใช้กันมาก ปัจจุบันเทคโนโลยีในการทำปุ๋ยผสมได้พัฒนาไปไกลมาก สามารถผลิตปุ๋ยผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันอย่างสม่ำเสมอ มีการปั้นเป็นเม็ดขนาดสม่ำเสมอสะดวกในการใส่ลงไปในไร่นา ปุ๋ยพวกนี้เก็บไว้นานๆ จะไม่จับกันเป็นก้อนแข็ง สะดวกแก่การใช้เป็นอย่างยิ่ง

2. ปุ๋ยอินทรีย์ คือสารประกอบที่ได้จากสิ่งที่มีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ผ่านกระบวนการผลิตทางธรรมชาติ ปุ๋ยอินทรีย์ส่วนใหญ่ใช้ในการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน ทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี รากพืชจึงชอนไชไปหาธาตุอาหารได้ง่ายขึ้น ปุ๋ยอินทรีย์ มีปริมาณธาตุอาหารอยู่น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี และธาตุอาหารพืชส่วนใหญ่อยู่ในรูปของสารประกอบอินทรีย์ เช่น ไนโตรเจนอยู่ในสารประกอบจำพวกโปรตีน เมื่อใส่ลงไปในดินพืชจะไม่สามารถดูดไปใช้ประโยชน์ได้ทันที แต่ต้องผ่านกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์ในดิน แล้วปลดปล่อยธาตุอาหารเหล่านั้นออกมาในรูปสารประกอบอินทรีย์ เช่นเดียวกันกับปุ๋ยเคมี จากนั้นพืชจึงดูดไปใช้ประโยชน์ได้ ปุ๋ยอินทรีย์มี ๓ ประเภทคือ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และ ปุ๋ยพืชสด

2.1 ปุ๋ยคอก เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้มาจากสิ่งขับถ่ายของสัตว์เลี้ยง เช่น โค กระบือ สุกร เป็ด ไก่ และห่าน ฯลฯ โดยอาจจะใช้ในรูปปุ๋ยคอกแบบสด แบบแห้ง หรือ นำไปหมักให้เกิดการย่อยสลายก่อนแล้วค่อยนำไปใช้ก็ได้ ซึ่งต้องคำนึงถึงชนิดของดินและพืชที่ปลูกด้วย โดยเฉพาะการใช้แบบสดอาจทำให้เกิดความร้อน และมีการดึงธาตุอาหารบางตัวไปใช้ในการย่อยสลายมูลสัตว์ ซึ่งอาจจะทำให้พืชเหี่ยวตายได้ การใช้ปุ๋ยคอกนั้น นอกจากจะมีประโยชน์ในการช่วยเพิ่มธาตุอาหารพืชในดินแล้ว ยังช่วยทำให้ดินโปร่งและร่วนซุย ทำให้การเตรียมดินง่าย การตั้งตัวของต้นกล้าเร็วทำให้มีโอกาสรอดได้มากด้วย

2.2 ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง ซึ่งได้จากการนำชิ้นส่วนของพืช วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร หรือวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น หญ้าแห้ง ใบไม้ ฟางข้าว ซังข้าวโพด กากอ้อยจากโรงงานน้ำตาล และแกลบจากโรงสีข้าว ขี้เลื่อยจากโรงงานแปรรูปไม้ เป็นต้น มาหมักในรูปของการกองซ้อนกันบนพื้นดิน หรืออยู่ในหลุม เพื่อให้ผ่านกระบวนการย่อยสลายให้เน่าเปื่อยเสียก่อน โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์จนกระทั่งได้สารอินทรียวัตถุที่มีความคงทน ไม่มีกลิ่น มีสีน้ำตาลปนดำ การทำปุ๋ยหมักเองทำได้โดย ได้ โดยนำวัสดุต่างๆ มากอง

สุมให้สูงขึ้นจากพื้นดิน 30-40 ซม. แล้วโรยปุ๋ยคอกผสมปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ ๑๕-๑๕-๑๕ ประมาณ ๑-๑.๕ กิโลกรัม ต่อเศษพืชหนัก ๑,๐๐๐ กิโลกรัม เสร็จแล้วก็กองเศษพืชซ้อนทับลงไปอีกแล้วโรยปุ๋ยคอกผสมปุ๋ยเคมี ทำเช่นนี้เรื่อยไปเป็นชั้นๆ จนสูงประมาณ ๑.๕ เมตรควรมีการรดน้ำแต่ละชั้นเพื่อให้มีความชุ่มชื้น และเป็นการทำให้มีการเน่าเปื่อยได้เร็วขึ้น กองปุ๋ยหมักนี้ทิ้งไว้ ๓-๔ สัปดาห์ ก็ทำการกลับกองปุ๋ยครั้งหนึ่ง

2.3 ปุ๋ยพืชสด เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการปลูกพืชบำรุงดินซึ่งได้แก่พืชตระกูลถั่วต่าง ๆ แล้วทำการไถกลบเมื่อพืชเจริญเติบโตมากที่สุด ซึ่งเป็นช่วงที่กำลังออกดอก พืชตระกูลถั่วที่ควรใช้เป็นปุ๋ยพืชสดควรมีอายุสั้น มีระบบรากลึก ทนแล้ง ทนโรคและแมลงได้ดี เป็นพืชที่ปลูกง่าย และมีเมล็ดมาก ตัวอย่างพืชเหล่านี้ก็ได้แก่ ถั่วพุ่ม ถั่วเขียว ถั่วลาย ปอเทือง ถั่วขอ ถั่วแปบ และโสน เป็นต้น

3. ปุ๋ยชีวภาพ คือปุ๋ยที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่ยังมีชีวิตอยู่ และมีคุณสมบัติพิเศษสามารถสังเคราะห์สารประกอบธาตุอาหารพืชได้เอง หรือสามารถเปลี่ยนธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืชให้มาอยู่ในรูปที่พืชสามารถดูดไปใช้ประโยชน์ได้ กรมวิชาการเกษตรนับเป็นหน่วยงานแรกของประเทศไทยที่ได้ศึกษาวิจัยปุ๋ยชีวภาพมามากกว่า ๓๐ ปี และผลิตปุ๋ยชีวภาพจำหน่ายให้แก่เกษตรกรด้วย ปุ๋ยชีวภาพแบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือกลุ่มจุลินทรีย์ที่สามารถสังเคราะห์สารประกอบอาหารพืชไนโตรเจนได้เอง ได้แก่ ไรโซเบียมที่อยู่ในปมรากพืชตระกูลถั่ว แฟรงเคียที่อยู่ในปมของรากสนทะเล สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่อยู่ในโพรงใบของแหนแดง และยังมีจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดินอย่างอิสระอีกมากที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้แก่พืชได้เช่นกันกลุ่มจุลินทรีย์ที่ช่วยทำให้ธาตุอาหารพืชในดินละลายออกมาเป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้น เช่น ไมคอร์ไรซาที่ช่วยให้ฟอสฟอรัสที่ถูกตรึงอยู่ในดินละลายออกมาอยู่ในรูปที่พืชดูดไปใช้ประโยชน์ได้

4. ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการผลิตที่ใช้อุณหภูมิสูงถึงระดับที่สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ทั้งที่เป็นโรคพืช โรคสัตว์ และโรคมนุษย์ รวมทั้งจุลินทรีย์ทั่วๆ ไปด้วย จากนั้นนำจุลินทรีย์ที่มีสมบัติเป็นปุ๋ยชีวภาพที่เลี้ยงไว้ในสภาพปลดปล่อยเชื้อมาผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ดังกล่าว และทำการหมักต่อไปจนกระทั่งจุลินทรีย์ที่ใส่ลงไปในปุ๋ยหมักมีปริมาณคงที่ จุลินทรีย์เหล่านี้นอกจากจะช่วยตรึงไนโตรเจนให้แก่พืชแล้ว ยังช่วยผลิตสารฮอร์โมนพืชเพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตของรากพืช และจุลินทรีย์บางชนิดยังสามารถควบคุมโรคพืชในดินและกระตุ้นให้พืชสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้อีกด้วย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552)

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. สมบัติทางเคมีดิน

1.1 สมบัติทางเคมีดินก่อนการทดลอง

ก่อนเริ่มดำเนินการทดลองได้ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างดินโดยห้องปฏิบัติการของกลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 พบว่ามีความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในช่วง 4.8-5.2 จัดอยู่ในช่วงกรดจัดถึงกรดจัดมาก ค่าการนำไฟฟ้า (EC) อยู่ระหว่าง 0.02-0.17 mS/cm จัดเป็นดินไม่เค็ม ค่าความต้องการปูน (LR) 0-156 กิโลกรัม/ไร่ มีอินทรียวัตถุ (OM) ในระดับต่ำมาก ระหว่างร้อยละ 0.55-0.68 มีปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ต่ำมาก ได้แก่ ไนโตรเจน (N) 0.02-0.04 % ฟอสฟอรัส (P) 4.65-16.95 mg./kg. โพแทสเซียม (K) 25-62 mg./kg. (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สมบัติทางเคมีดินก่อนการทดลอง

ตำรับทดลอง	สมบัติทางเคมี						
	pH	EC mS/cm	OM (%)	N (%)	Avai. P (mg/kg)	Exc. K (mg/kg)	LR (kg/rai)
1 แปลงควบคุม(ไม่ใส่ปุ๋ย)	5.2	0.01	0.73	0.04	2.85	11.0	312
2 ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมการข้าว	4.9	0.02	0.33	0.02	1.85	7.0	468
3 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด 2 ครั้ง	5.2	0.02	0.36	0.02	2.25	5.0	312
4 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง	4.8	0.01	0.86	0.04	2.65	19.0	468

ที่มา: กลุ่มวิเคราะห์ดิน สพข.5

2. การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าว กข.6

<u>จำนวนหน่อต่อกอ</u>

สุ่มนับจำนวนหน่อต่อกอของข้าวเมื่ออายุ 60 วันหลังปักดำ สุ่มจำนวน 10 กอในแต่ละซ้ำ ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยตำรับทดลองที่ 4 (ใส่ปุ๋ยสั่งตัด โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง) มีจำนวนต้นต่อกอมากที่สุด 8.1 หน่อต่อกอ ส่วนตำรับทดลองอื่น ๆ มีจำนวนหน่อต่อกออยู่ในช่วง 6.4-6.9 หน่อต่อกอ (ตารางที่ 2)

ความสูง

สุ่มวัดความสูงของต้นข้าวเมื่ออายุ 60 วันหลังปักดำ วัดจากโคนต้นถึงปลายใบธงจำนวน 10 ต้นในแต่ละซ้ำ วิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่าระหว่างตำรับทดลองที่ทำการศึกษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นข้าวมีความสูงระหว่าง 142.5-157.3 ซม. (ตารางที่ 2)

จำนวนรวงต่อกอ

สุ่มนับจำนวนรวงต่อกอของข้าวเมื่อเก็บเกี่ยว โดยสุ่มนับจำนวน 10 กอในแต่ละซ้ำ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยตำรับที่ 4 (ใส่ปุ๋ยสั่งตัด โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง) มีจำนวนรวงต่อกอสูงที่สุด คือ 7.6 รวง ส่วนตำรับทดลองที่ 3 (ใส่ปุ๋ยสั่งตัด) และแปลงควบคุม มีจำนวนรวงต่อกอน้อยที่สุด 5.8 รวง และ 6.0 รวง (ตารางที่ 2)

เมล็ดดีต่อรวง

สุ่มนับจำนวนเมล็ดดีใน 1 รวง โดยสุ่มนับจำนวน 5 รวง/ซ้ำ นำค่าที่ได้มาวิเคราะห์สถิติ ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในตำรับทดลองที่ 3 (ใส่ปุ๋ยสั่งตัด) มีจำนวนเมล็ดดี 122.9 เมล็ดต่อรวง ตำรับทดลองที่ 4 (ใส่ปุ๋ยสั่งตัด โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง) 115.9 เมล็ดต่อรวง ตำรับทดลองที่ 1 (แปลงควบคุม) มีจำนวนเมล็ดดี 113.9 เมล็ดต่อรวง และตำรับทดลองที่ 2 (ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมการข้าว) 112.9 เมล็ดต่อรวง ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

สุ่มนับเมล็ดข้าวเปลือกจำนวน 1,000 เมล็ด จากผลผลิตรวมในแต่ละซ้ำเพื่อชั่งน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในตำรับที่ 4 (ใส่ปุ๋ยสั่งตัด โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง) มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด เท่ากับ 28.5 กรัม ตำรับทดลองที่ 3 (ใส่ปุ๋ยสั่งตัด) 26.8 กรัม ตำรับทดลองที่ 2 (ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมการข้าว) 25.7 กรัม และตำรับทดลองที่ 1 (แปลงควบคุม) 25.3 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ผลผลิต

สุ่มวัดผลผลิตข้าว โดยใช้ตารางสุ่มในแต่ละซ้ำ ชั่งน้ำหนักเมล็ดข้าวเปลือกที่ความชื้น 14% ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ พบมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยตำรับที่ 4 (ใส่ปุ๋ยสั่งตัด โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง) ให้ผลผลิตข้าวสูงที่สุด 616.4 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งผลผลิตสูงกว่าตำรับทดลองที่ 1 (แปลงควบคุม) ถึง 178.6 กิโลกรัมต่อไร่ หรือการแบ่งใส่ปุ๋ยสั่งตัด 3 ครั้ง ให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าการปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ย 29 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าว กข.6 ที่มีการแบ่งใส่ปุ๋ยสั่งตัดแตกต่างกัน

ตำรับทดลอง	การเจริญเติบโต		องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิต			
	จำนวนหน่อ/กอ	ความสูง (ซม.)	จำนวนรวง/กอ	เมล็ดดี	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)	ผลผลิต(กก./ไร่)
1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย)	6.9b	148.4	6.0b	113.89	25.3	437.8b
2 ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมการข้าว	6.9b	142.5	6.5ab	112.7	25.7	491.7ab
3 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด 2 ครั้ง	6.4b	157.3	5.8b	122.9	26.8	495.2ab
4 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง	8.1a	147.7	7.6a	115.9	28.5	616.4a
F-test	*	ns	*	ns	ns	*
CV(%)	6.26	4.68	8.18	15.26	5.33	11.81

หมายเหตุ : ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%

3. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ต้นทุนการผลิตต่อไร่ของการปลูกข้าว กข. 6 ซึ่งเป็นค่าแรงงานได้แก่ ค่าเตรียมดิน (ไถดะ ไถแปร คราด ทำเทือก) ค่าใส่ปุ๋ย ค่าปักดำต้นข้าว ค่ากำจัดวัชพืช และค่าเก็บเกี่ยว ค่าวัสดุได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าว และค่าปุ๋ยเคมี พบว่าตำรับการทดลองที่ 1 มีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด คือ 2,300 บาทต่อไร่ ซึ่งต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่จะเป็นค่าแรงงาน โดยค่าแรงงานในการปักดำสูงสุดเท่ากับ 1,000 บาทต่อไร่ ส่วนตำรับการทดลองที่ 4 มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด คือ 3,430 บาทต่อไร่ แสดงดังตารางที่ 3

มูลค่าผลผลิตของการปลูกข้าว กข.6 พบว่าตำรับการทดลองที่ 4 มีมูลค่าผลผลิตของการปลูกข้าวสูงสุด คือ 6,429.26 บาทต่อไร่ โดยคิดจากปริมาณผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 616.4 กิโลกรัม ที่ราคาผลผลิต 10,430 บาทต่อตัน รองลงมาเป็นตำรับการทดลองที่ 3 มีมูลค่าผลผลิตของการปลูกข้าวเท่ากับ 5,165.04 บาทต่อไร่ จากปริมาณผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 495.2 กิโลกรัม และตำรับการทดลองที่ 2 มีมูลค่าผลผลิตของการปลูกข้าวเท่ากับ 5,128.32 บาทต่อไร่ มีปริมาณผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 491.7 กิโลกรัม แสดงดังตารางที่ 2 และ 3

รายได้สุทธิของการปลูกข้าว กข. 6 พบว่าตำรับการทดลองที่ 4 มีรายได้สุทธิของการปลูกข้าวสูงสุด คือ 2,999.26 บาทต่อไร่ รองลงมาเป็นตำรับการทดลองที่ 3 มีรายได้สุทธิของการปลูกข้าวเท่ากับ คือ 2,485.04 บาทต่อไร่ ส่วนตำรับการทดลองที่ 2 มีรายได้สุทธิของการปลูกข้าวต่ำที่สุด คือ 1,758.32 บาทต่อไร่ ซึ่งรายได้สุทธิการผลิตจะขึ้นอยู่กับมูลค่าผลผลิต เมื่อนำมาคิดเป็นรายได้สุทธิโดยเปรียบเทียบกับต้นทุนการผลิต จึงมีผลทำให้ได้ค่ารายได้สุทธิและมูลค่าผลผลิตจากการทดลองไปในทิศทางเดียวกัน แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในแปลงทดลองของข้าว กข.6 ที่มีการ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยสั่งตัดโดยวิธี
แบ่งใส่หลายครั้ง ในชุดดินร้อยเอ็ด (Re)

รายการ	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3	ตำรับที่ 4
1. ค่าแรงงาน				
- เตรียมดิน	300	300	300	300
- ใส่ปุ๋ย	0	300	300	450
- ปักดำต้นข้าว	1,000	1,000	1,000	1,000
- กำจัดวัชพืช	300	300	300	300
- เก็บเกี่ยว	600	600	600	600
2. ค่าวัสดุ				
- เมล็ดพันธุ์ข้าว	100	100	100	100
- ปุ๋ยเคมี	0	770	680	680
รวมต้นทุน(บาทต่อไร่)	2,300.0	3,370.0	3,280.0	3,430.0
มูลค่าผลผลิต (บาทต่อไร่)	4,565.73	5,128.32	5,165.04	6,429.26
รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	2,265.73	1,758.32	2,485.04	2,999.26

หมายเหตุ : ราคารับซื้อข้าวเปลือก 10,430 บาทต่อตัน (ราคาเดือนมกราคม 2562)

: เมล็ดพันธุ์ข้าว 20 บาทต่อกิโลกรัม ใช้อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่

: ราคาปุ๋ยเคมี (ต่อ 1 กก.) สูตร 46-0-0 ราคา 23 บาท สูตร 18-46-0 ราคา 36 บาท สูตร 0-0-60 ราคา 32 บาท สูตร 16-16-8 ราคา 27 บาท

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลอง พบว่า การเจริญเติบโตของข้าว กข.6 ที่ปลูกโดยใส่ปุ๋ยแตกต่างกัน ความสูงของข้าวไม่แตกต่างกัน ส่วนจำนวนหน่อต่อกอมีมากที่สุดเมื่อทำการแบ่งใส่ปุ๋ยสั่งตัด 3 ครั้ง แตกต่างกันทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยวิธีอื่น ๆ ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตของข้าว กข.6 ก็มีแนวโน้มเช่นเดียวกัน นั่นคือ การแบ่งใส่ปุ๋ยสั่งตัด 3 ครั้ง ทำให้ข้าวมีจำนวนรวงต่อกอ มากที่สุด และให้ผลผลิตสูงที่สุด ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยข้าวโดยวิธีอื่น ๆ จึงสามารถสรุปได้ว่า

1) การแบ่งใส่ปุ๋ยสั่งตัด 3 ครั้ง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยของข้าว กข.6 ได้ ซึ่งทำให้ผลผลิตสูงกว่าการใส่ปุ๋ยสั่งตัดถึง 121.2 กก./ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.5 และผลผลิตสูงกว่าแปลงควบคุม 178.6 กก./ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29
2) การแบ่งใส่ปุ๋ยสั่งตัด 3 ครั้ง มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด คือ 3,430 บาทต่อไร่ แต่เนื่องจากมีผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด คือ 616.4 กิโลกรัม จึงส่งผลให้มีรายได้สุทธิต่อไร่สูงที่สุด คือ 2,999.26 บาท
3) ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับจำนวนรวงต่อกอที่มากขึ้น อาจเกิดได้จากการแบ่งใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส ซึ่งมีส่วนช่วยในการสร้างตาดอก เนื่องจากสภาพดินในแปลงทดลองเป็นกรด ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดินอาจลดลง การแบ่งใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในช่วงการกำเนิดช่อดอกจึงช่วยให้พืชนำไปใช้ได้ประโยชน์มากขึ้น
4) การแบ่งใส่ปุ๋ยในนาข้าวหลายครั้ง ช่วยให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น เนื่องจากการทยอยใส่ปุ๋ย ช่วยลดการสูญเสียปุ๋ยในดินได้ พืชสามารถนำไปใช้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนและปุ๋ยโพแทสเซียม
5) ปุ๋ยไนโตรเจนเมื่อใส่ลงไปในดินนามักเกิดการสูญเสียไนโตรเจนได้ง่ายโดยกระบวนการต่าง ๆ อาทิ เช่น การระเหยสูญเสียในรูปก๊าซไนโตรเจน (Nitrification-Denitrification) การระเหยสูญเสียในรูปก๊าซแอมโมเนีย (NH_3 volatilization) หรือการสูญเสียไปกับน้ำโดยการถูกชะล้างและไหลบ่าไปจากผิวดิน (leaching and runoff) สาเหตุดังกล่าวทำให้ประสิทธิภาพของปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่ให้แก่ต้นข้าวลดลง และมีผลให้ต้นข้าวสามารถใช้ประโยชน์จากปุ๋ยไนโตรเจนได้เพียง 30-40 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่ลงไปในแต่ละครั้ง ดังนั้นการแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจนหลายครั้งจึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยของข้าวได้ กล่าวคือข้าวสามารถดูดใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้ในปริมาณที่มากกว่าการใส่น้อยครั้ง
6) ไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารพืชที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต การแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีข้อดีคือสามารถเพิ่มความเป็นประโยชน์ของปุ๋ยให้แก่ต้นข้าวได้มากยิ่งขึ้นตลอดฤดูปลูกอย่างต่อเนื่อง โดยป้องกันการขาดแคลนในระยะหลังของการเจริญเติบโตและลดการสูญเสียไนโตรเจนโดยกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งมักเกิดขึ้นอย่างมากในระหว่างช่วง 10 วันแรกภายหลังการใส่ปุ๋ย นอกจากนี้

การแบ่งใส่ยังช่วยป้องกันไม่ให้ข้าวนำไนโตรเจนไปใช้ในการสร้างการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบเสีย เป็นส่วนใหญ่ แทนที่จะนำมาสร้างรวงและเมล็ด การใส่ปุ๋ยแต่งหน้าตอนระยะที่ข้าวเริ่มสร้างรวงอ่อน เป็นการปฏิบัติที่ช่วยส่งเสริมการดูดกินไนโตรเจนจากปุ๋ยนำไปใช้ในการเพิ่มจำนวนเมล็ดที่สมบูรณ์

7) ทัศนีย์และประทีป (2554) รายงานว่า การใช้ปุ๋ยแบบสั่งตัดนั้นช่วยลดปริมาณการใช้ปุ๋ยในนาข้าวที่มีระบบชลประทานได้เฉลี่ยร้อยละ 54 โดยที่ผลผลิตข้าวไม่ลดลง ส่วนการวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยแบบสั่งตัดด้วยการเพิ่มจำนวนครั้งในการใส่ปุ๋ย 1 ครั้งในช่วงระยะการเจริญเติบโตแตกกอ ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 24.5 โดยใช้ปุ๋ยปริมาณเท่าเดิม

ข้อเสนอแนะ

หากมีการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในส่วนของฟางข้าวจะทำให้มีข้อมูลประกอบผลการวิจัยได้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กรมการข้าว. 2551. องค์ความรู้ด้านข้าว. www.ricethailand.go.th.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2552. ความรู้เรื่องดินสำหรับเยาวชน. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนา
ที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 83 หน้า.

ดุสิต มานะจุติ. 2535. ปฐพีวิทยาทั่วไป. กองบริการการศึกษา. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.

ทัศนีย์ อัตตะนันทน์ และ ประทีป วีระพัฒนนิรันดร. 2554. ธรรมชาติของดินและปุ๋ย. มูลนิธิพลังนิเวศและ
ชุมชน. 64 น.

ทัศนีย์ อัตตะนันทน์, ประทีป วีระพัฒนนิรันดร และ รุ่งโรจน์ พิทักษ์ด่านธรรม. 2559. ปุ๋ยสั่งตัด ช่วยปี 49
ให้เป็นปีแห่งการลดต้นทุน. อู่ข้าว. 4 (40) มกราคม 2559. น. 35-38.

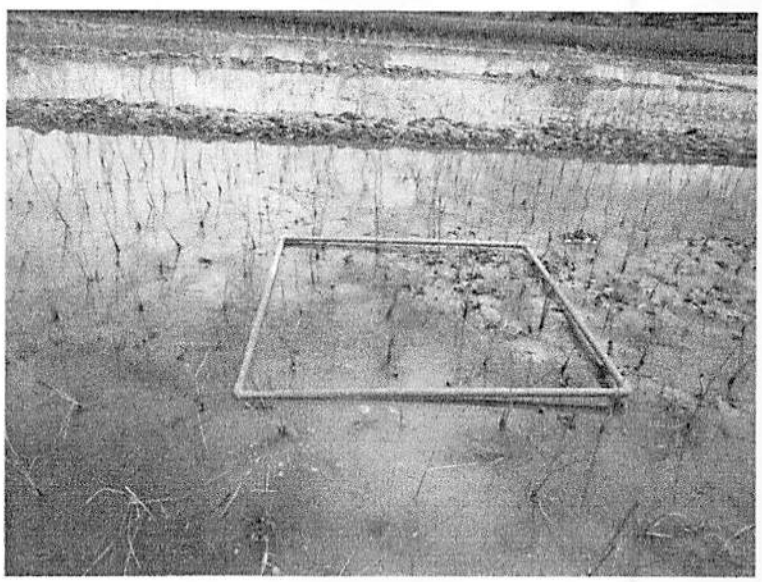
ปิยะ ดวงพัตรา. 2538. หลักและวิธีใช้ปุ๋ยเคมี. ภาคปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ภาคผนวก

ตารางผนวก 1 ตารางแสดงปริมาณธาตุอาหารพืชต่อไร่ในการปลูกข้าว กข.6 ที่มีการแบ่งใส่ปุ๋ยสั่งตัดแตกต่างกัน

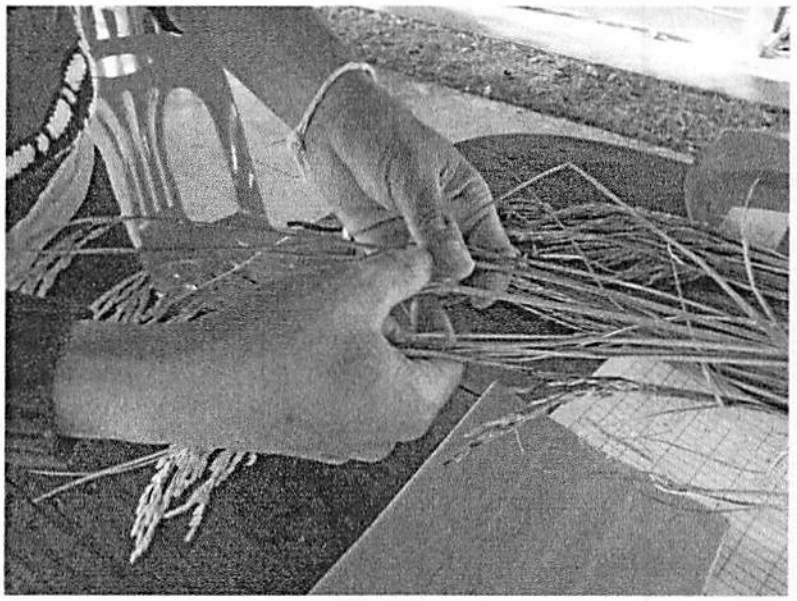
ตำรับทดลอง	ปริมาณธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่)		
	ไนโตรเจน(N)	ฟอสฟอรัส(P_2O_5)	โพแทสเซียม(K_2O)
1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย)	0	0	0
2 ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมการข้าว	7.80	3.2	1.6
ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1	3.2	3.2	1.6
ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2	4.6	0	0
3 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด2 ครั้ง	6.4	2.3	4.2
ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1	3.2	2.3	4.2
ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2	3.2	0	0
4 ใส่ปุ๋ยสั่งตัด โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง	6.4	2.3	4.2
ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1	2.1	1.15	1.3
ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2	2.1	1.15	1.3
ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3	2.2	0	1.6

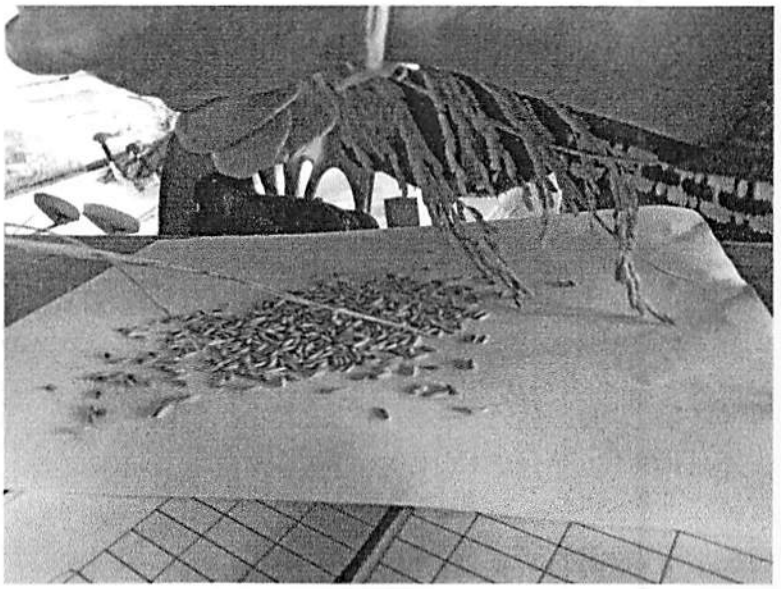
ภาพผนวกที่ 1 ภาพแสดงการเก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์ดิน แปลงทดลอง



ภาพผนวกที่ 2 ภาพแสดงการเตรียมแปลง ปักดำ ข้าว กข.6 ในแปลงทดลอง

ภาพผนวกที่ 3 ภาพแสดงการ ใส่ปุ๋ย ดูแลรักษา ข้าว กข.6 ในแปลงทดลอง





ภาพผนวกที่ 4 ภาพแสดงการเก็บเกี่ยวผลผลิต เก็บข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตข้าว กข.6

ประวัติผู้วิจัย

1. **หัวหน้าโครงการวิจัย**

1.1 ชื่อ นางสาวนุชนภางค์ สุวรรณเทน

1.2 ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

1.3 หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก

สถานีพัฒนาที่ดินสกลนคร ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 47000

โทรศัพท์ / โทรสาร 0 4209 9893 มือถือ 0 1661 1835 e-mail plamedx@hotmail.com

1.4 ประวัติการศึกษา

วุฒิปริญญา	ปีที่สำเร็จ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา,ประเทศ
วท.บ. (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชสวน	พ.ศ.2538	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ไทย
วท.ม. (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชไร่	พ.ศ.2542	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ไทย

1.5 สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ (Seed technology, Seed Physiology, Seed Dormancy)

1.6 งานวิจัย

นุชนภางค์ สุวรรณเทน. 2552. รายงานการวิจัยเรื่องผลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ใช้เลือดวัวเป็นวัตถุดิบต่อผลผลิต

พืชอาหารสัตว์ 2 ชนิด (หญ้ากินนีสีม่วงและถั่วฮามาต้า) ในกลุ่มชุดดินที่ 17. กรมพัฒนาที่ดิน.

วิมลนันทน์ กันเกตุ ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช และนุชนภางค์ สุวรรณเทน. 2553. รายงานการวิจัย เรื่องการใช้หญ้าแฝกเพื่อปรับปรุงสมบัติของดินลูกรังและเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชเพื่อการเกษตรยั่งยืน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช วิมลนันทน์ กันเกตุ พรทิพย์ ศรีมงคล เจษฎา เตชมหาศรานนท์ และ นุชนภางค์ สุวรรณเทน. 2555. รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของหญ้าแฝกต่อการหยั่งลึกของรากและความชื้นของดินในระบบการปลูกพืชบนดินลูกรังและศูนย์การเรียนรู้การจัดการดินลูกรังเพื่อการเกษตรยั่งยืน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช พรทิพย์ ศรีมงคล วิมลนันทน์ กันเกตุ และนุชนภางค์ สุวรรณเทน. 2557. อิทธิพลของปุ๋ยพืชสดต่อผลผลิตและการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนของข้าวที่ปลูกในดินลูกรัง. วิทยาศาสตร์เกษตร. 45(2) (พิเศษ): 613-616.

นุชนภางค์ สุวรรณเทน. 2558. รายงานการวิจัยเรื่อง การจัดการดินเพื่อปลูกข้าวในกลุ่มชุดดินที่ 17 ในพื้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว (S1) จังหวัดสกลนครภายใต้โครงการนำร่องการผลิตพืชตามเขตการใช้

ที่ดินพืชเศรษฐกิจ เพื่อพัฒนาขีดความสามารถการแข่งขันในประชาคมอาเซียน. กรมพัฒนาที่ดิน.

2. ผู้ร่วมวิจัย

2.1 **ชื่อ** นายศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช

2.2 **ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์

2.3 **สถานที่ทำงาน** ภาควิชาเกษตรและทรัพยากร คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสกลนคร โทรศัพท์ 081 545-4102 Email : csnsss@ku.ac.th

2.4 ประวัติการศึกษา

วุฒิปริญญา	ปีที่สำเร็จ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา,ประเทศ
ปริญญา วทบ. (เกษตรศาสตร์)	2539	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ไทย
ปริญญา วทม.(พืชศาสตร์	2542	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ไทย
ปริญญา ปรด. (พืชไร่)	2553	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ไทย

2.5 ความเชี่ยวชาญ

การผลิตพืชไร่ ธาตุอาหารพืช ความสัมพันธ์ดินและพืช

2.6 งานวิจัย

บุญมี ศิริ, สนั่น จอกลอย, สรรเสริญ เสียงใส และ ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช. 2540. เครื่องอบแห้งถั่วลิสงชนิดลมร้อน.รายงานการสัมมนาเรื่องถั่วลิสง ครั้งที่ 14 ณ โรงแรมโกลเด้นท์วัลเลย์รีสอร์ท เขาใหญ่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 27-30 พฤษภาคม 2540.

ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช, สนั่น จอกลอย, บุญมี ศิริ และ โสภณ วงศ์แก้ว. 2546. อิทธิพลของพันธุ์และอายุเก็บเกี่ยวต่อผลผลิตและการปนเปื้อนอะฟลาทอกซินในถั่วลิสงที่ผลิตในช่วงต้นฤดูฝน. แก่นเกษตร. 31(2): 68-75.

ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช, สนั่น จอกลอย, บุญมี ศิริ และ โสภณ วงศ์แก้ว. 2546. อิทธิพลของพันธุ์และอายุเก็บเกี่ยวต่อผลผลิตและการปนเปื้อนอะฟลาทอกซินในถั่วลิสงที่ผลิตในช่วงปลายฤดูฝน. แก่นเกษตร. 31(4): 218-225.

วิมลนันทน์ กันเกตุ ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช และนุชนภางค์ สุวรรณเทน. 2553. รายงานการวิจัยเรื่องการใช้หญ้าแฝกเพื่อปรับปรุงสมบัติของดินลูกรังและเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชเพื่อการเกษตรยั่งยืน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

กรกนก เภาโพธิ์ ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช วิมลนันทน์ กันเกตุ พรทิพย์ ศรีมงคล และเฉลิมพล เกิดมณี. 2555. ผลของการไม่ไถพรวนและการใช้วัสดุอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและการสังเคราะห์ด้วยแสงของข้าวในสภาพดินเค็ม. ใน รายงานการประชุมวิชาการข้าวแห่งชาติครั้งที่ 2 มิติใหม่การวิจัยข้าวไทยพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและการเปิดตลาดเสรีอาเซียน. ณ โรงแรมสวิสโซเทลเลอคองคอร์ด กรุงเทพฯ 21-23 ธันวาคม 2555. น.379-382.

เนตรนภา อินสลุด ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช เจษฎา ภัทรเลอพงศ์และเบญจวรรณ ฤกษ์เกษม. 2555. การตอบสนองของพันธุ์ข้าวไทยต่อระบบนาน้ำน้อย. ใน รายงานการประชุมวิชาการข้าวแห่งชาติครั้งที่ 2 มิติใหม่การวิจัยข้าวไทยพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและการเปิดตลาดเสรีอาเซียน. ณ โรงแรมสวิสโซเทลเลอคองคอร์ด กรุงเทพฯ 21-23 ธันวาคม 2555. น.409-413.

พุทธิภณ ศิริมูล วิมลนันทน์ กันเกตุ พรทิพย์ ศรีมงคล และศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช. 2555. ผลของวัสดุอินทรีย์และระบบการไม่ไถพรวนต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินในนาข้าว.ใน รายงานการประชุมวิชาการข้าวแห่งชาติครั้งที่ 2 มิติใหม่การวิจัยข้าวไทยพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและการเปิดตลาดเสรีอาเซียน. ณ โรงแรมสวิสโซเทลเลอคองคอร์ด กรุงเทพฯ 21-23 ธันวาคม 2555. น.375-378.

พรทิพย์ ศรีมงคล ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช และวิมลนันทน์ กันเกตุ. 2555. ผลของวิธีเตรียมดินและวัสดุอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว. ใน รายงานการประชุมวิชาการข้าวแห่งชาติครั้งที่ 2 มิติใหม่การวิจัยข้าวไทยพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและการเปิดตลาดเสรีอาเซียน. ณ โรงแรมสวิสโซเทลเลอคองคอร์ด กรุงเทพฯ 21-23 ธันวาคม 2555. น.365-369.

ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช วิมลนันทน์ กันเกตุ พรทิพย์ ศรีมงคล เจษฎา เตชมหาศรานนท์ และนุชนภางค์ สุวรรณเทน. 2555. รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของหญ้าแฝกต่อการหยั่งลึกของรากและความชื้นของดินในระบบการปลูกพืชบนดินลูกรังและศูนย์การเรียนรู้การจัดการดินลูกรังเพื่อการเกษตรยั่งยืน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

อริสรา แก้วพิลารมย์ วิมลนันทน์ กันเกตุ ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช และพรทิพย์ ศรีมงคล. 2555. ผลของระบบไม่ไถพรวนและวัสดุอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินเค็มปลูกข้าว. ใน รายงานการประชุมวิชาการข้าวแห่งชาติครั้งที่ 2 มิติใหม่การวิจัยข้าวไทยพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและการเปิดตลาดเสรีอาเซียน. ณ โรงแรมสวิสโซเทลเลอคองคอร์ด กรุงเทพฯ 21-23 ธันวาคม 2555. น.361-364.

กรกนก เภาโพธิ์ พรทิพย์ ศรีมงคล ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช และ วิมลนันทน์ กันเกตุ. 2557. ผลของการใช้วัสดุอินทรีย์ต่อการตอบสนองของข้าวในดินเค็ม. แก่นเกษตร. 42 ฉบับพิเศษ 1: 82-88.

ประภัสสร ลัดวิไลวงศ์ ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช พรทิพย์ ศรีมงคล และ เนตรนภา อินสลุด. 2557. การเจริญเติบโตของข้าวไร่และข้าวนาสวนที่ปลูกในสภาพขังน้ำและไม่ขังน้ำ. วิทยาศาสตร์เกษตร. 45(2) (พิเศษ): 609-612.

พุทธิภณ ศิริมูล ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช พรทิพย์ ศรีมงคลและวิมลนันทน์ กันเกต. 2557. อิทธิพลของปุ๋ยโพแทสเซียมต่อการดูดใช้ธาตุอาหารและผลผลิตของข้าวในสภาพดินเค็ม. วิทยาศาสตร์เกษตร. 45(2) (พิเศษ): 637-640

พรทิพย์ ศรีมงคล วิมลนันทน์ กันเกตุ และ ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช. 2557. ผลของซากพืชต่อการปลดปล่อยไนโตรเจนและการดูดใช้ไนโตรเจนของข้าว.วิทยาศาสตร์เกษตร. 45(2) (พิเศษ): 521-524.

ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช พรทิพย์ ศรีมงคล วิมลนันทน์ กันเกตุ และนุชนภางค์ สุวรรณเทน. 2557.

อิทธิพลของปุ๋ยพืชสดต่อผลผลิตและการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนของข้าวที่ปลูกในดินลูกรัง. วิทยาศาสตร์เกษตร. 45(2) (พิเศษ): 613-616.

วิมลนันทน์ กันเกตุ ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช พรทิพย์ ศรีมงคล และ หนึ่งฤทัย สมสิงห์. 2557. ผลของการใช้หญ้าแฝกในระบบการปลูกพืชร่วมต่อสมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการของดินลูกรัง. วิทยาศาสตร์เกษตร. 45(2) (พิเศษ): 209-212.

อริสสรา แก้วพิลารมย์ วิมลนันทน์ กันเกตุ ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช และ พรทิพย์ ศรีมงคล. 2557. ผลของการใช้วัสดุอินทรีย์และระบบการไม่ไถพรวนต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติดินบางประการในดินนาเค็มน้อย. แก่นเกษตร. 42 ฉบับพิเศษ 1: 198-203.

ประภัสสร ลัดวิไลวงศ์ เนตรนภา อินสลุด ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช และ พรทิพย์ ศรีมงคล. 2558. การเติบโตของรากข้าวในระยะต้นอ่อนภายใต้สภาพขาดออกซิเจน. แก่นเกษตร. 43 ฉบับพิเศษ 1: 656-661.

ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช พรทิพย์ ศรีมงคล วิมลนันทน์ กันเกตุ และ พุทธิภณ ศิริมูล.2558. อิทธิพลของการแช่เมล็ดด้วยโพแทสเซียมคลอไรด์ก่อนเพาะต่อความงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวภายใต้สภาพความเครียดเกลือ. วิทยาศาสตร์เกษตร. 46(3) (พิเศษ): 645-648

ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช พรทิพย์ ศรีมงคล วิมลนันทน์ กันเกตุ และ พุทธิภณ ศิริมูล. 2561. อิทธิพลของปุ๋ยโพแทสเซียมต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวเหนียวที่ปลูกในสภาพดินเค็ม. แก่นเกษตร. 46 (4): 739-748.

Sitthaphanit S, Limpinuntana V, Toomsan B, Phanchaban S and Bell R.W. 2006. Fertiliser strategies for sandy soils in a high rainfall regime. Soil Science Solving Problems National Soil Conference 3-7 December 2006 University of Adelaide, South Australia.

Sitthaphanit S, Limpinuntana V, Toomsan B, Phanchaban S and Bell R.W. 2009.Fertiliser strategies for improved nutrient use efficiency on sandy soils in high rainfall regimes. Nutrient Cycling in Agroecosystem.85:123–139.

Sitthaphanit S, Limpinuntana V, Toomsan B, Phanchaban S and Bell R.W. 2010. Effect of clay amendments on nitrogen leaching and forms in a sandy soil. In Gilkes R.J. and Prakongkep N. (Eds), proceeding of the 19th World Congress of Soil Science, 1–6 August 2010, Brisbane, Australia. Pp 107-110.

Sitthaphanit, S., V. Limpinuntana, B. Toomsan, S. Panchaban and R.W. Bell. 2010. Growth and yield response in maize to split and delayed fertilizer applications on sandy soils under high rainfall regimes. Kasetsart J. (Nat Sci) 44: 1-13.

Sitthaphanit S., J. Phattaralerphong, N. Insalud, K. Paopo and J. Kongdech. 2013. Light responses and canopy photosynthesis of photoperiod insensitive rice varieties under flooded and non-flooded conditions. 11th Conference of The International Society for Plant Anaerobiosis. 6-11 October 2013, IRRI headquarter, Los Baños, Laguna, Philippines.

Sitthaphanit S., P. Srimongkol, W. Kanket and N. Suwanthaen. 2015. Effect of vetiver grass on crop yield and lateritic soil improvement. Proceeding of the Sixth International Conference on Vetiver (ICV-6). 5-8 May 2015, Danang, Vietnam.

Surson S., Sitthaphanit S. and Wongma N. 2015. In *vivo* Induction of Tetraploid in Tangerine Citrus Plants (*Citrus reticulata* Blanco) with the Use of Colchicine. Pakistan Journal of Biological Sciences. 18(1): 37-41.

Surson S., Sitthaphanit S. and Wongma N. 2018. An Investigation on Polyploidy Induction and Verification of Kram Ngo Plants (Indigofera suffruticosa) for Biomass Production in Northeast Thailand. Thai Journal of Agricultural Science. 51(1): 32-42.

2.7 ประวัติการทำงาน

พ.ศ.2543 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำคณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร

2.8 ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

พ.ศ.2552 – พ.ศ. 2553 ผู้อำนวยการโครงการ:การพัฒนาระบบการปลูกข้าวเชิงอนุรักษ์ระบบนิเวศและทรัพยากรน้ำ

พ.ศ.2554 – พ.ศ. 2555 หัวหน้าโครงการ:ประสิทธิภาพของหญ้าแฝกต่อการหยั่งลึกของรากและความชื้นของดินในการปลูกพืชบนดินลูกรังและศูนย์เรียนรู้การจัดการดินลูกรังเพื่อการเกษตรยั่งยืน

พ.ศ.2554 – พ.ศ. 2555 หัวหน้าโครงการ: การจัดการธาตุอาหารพืชนาข้าวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมในชุดดินร้อยเอ็ดและชุดดินเพ็ญในเขตจังหวัดสกลนคร

พ.ศ.2555 – พ.ศ. 2556 หัวหน้าโครงการ: การตอบสนองของพันธุ์ข้าวไทยต่อระบบปลูกข้าวน้ำน้อย

พ.ศ. 2556 – พ.ศ. 2557 หัวหน้าโครงการ: โครงการประสิทธิภาพการใช้น้ำและพลังงานของการผลิตข้าวในระบบการปลูกแบบประหยัดน้ำ

1. **ผู้ร่วมวิจัย**

1.1 ชื่อ นางสาวณัฏฐิดา ตะสายวา

1.2 ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิชาการเกษตร

1.3 หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก

งานศึกษาและพัฒนาปรับปรุงบำรุงดิน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 47000

โทรศัพท์มือถือ 0 8785 9232 4 e-mail ae_man11@hotmail.com

1.4 ประวัติการศึกษา

วุฒิปริญญา	ปีที่สำเร็จ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา,ประเทศ
วท.บ. สาขาสัตวศาสตร์	พ.ศ.2558	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร, ไทย

1.5 สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

โภชนะสัตว์เคี้ยวเอื้อง