หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยเคมี ต่อผลผลิตทางเศรษฐกิจของข้าวโพดหวาน พันธุ์อินทรี 2

ชื่อและนามสกุล นายคำนึง แสงขำ

แขนงวิชา การจัดการการเกษตร

สาขาวิชา เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร. หฤษฎี ภัทรดิลก

2. รองศาสตราจารย์ ดร. อัจฉรา จิตตลดากร

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2555

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยสิทธิ์ ทองจู)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. หฤษฎี ภัทรดิลก)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อัจฉรา จิตตลดากร)

..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ วิศวธีรานนท์)

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยเคมี ต่อผลผลิตทางเศรษฐกิจของข้าวโพดหวาน พันธุ์อินทรี 2

ผู้วิจัย นายคำนึง แสงขำ **รหัสนักศึกษา** 2539002135

ปริญญา เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร. หฤษฎี ภัทรดิลก (2) รองศาสตราจารย์ ดร. อัจฉรา จิตตลดากร

ปีการศึกษา 2555

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ (1) ศึกษาผลการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยเคมี ต่อผลผลิตทางเศรษฐกิจข้าวโพดหวาน (2) เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยเคมี

การวิจัยเชิงทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ประกอบด้วย 6 ทรีทเมนต์ 4 ซ้ำ ทรีทเมนต์ที่ 1 ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-4 อัตรา 75 กิโลกรัมต่อไร่ ทรีทเมนต์ที่ 2 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่และปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ ทรีทเมนต์ที่ 3 ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 อัตรา 350 กิโลกรัมต่อไร่ ทรีทเมนต์ที่ 4 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง อัตรา 350 กิโลกรัมต่อไร่ ทรีทเมนต์ที่ 5 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 3.75 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง อัตรา 175 กิโลกรัมต่อไร่ ทรีทเมนต์ที่ 6 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.12 อัตรา 175 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้หน่วยทดลอง ได้แก่ ข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างทรีทเมนต์โดยวิธี DMRT

ผลการศึกษาพบว่า (1) ทรีทเมนต์ที่ 2 ให้ผลผลิตทางเศรษฐกิจสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับทรีทเมนต์อื่น โดยให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,324 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักหลังปอกเปลือกเฉลี่ย 1526.02 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักทั้งเปลือกเฉลี่ย 350 กรัม/ฝัก และความยาวฝักเฉลี่ย 20.70 เซนติเมตรต่อฝัก ส่วนจำนวนฝักต่อไร่ พบว่า ทรีทเมนต์ที่ 6 ให้จำนวนฝักต่อไร่สูงสุด 6,720 ฝักต่อไร่ ส่วนทรีทเมนต์ที่ 2 ให้จำนวนฝัก 6,640 ฝักต่อไร่ สำหรับความสูงต้นข้าวโพด และน้ำหนักฝักหลังปอกเปลือกไม่แตกต่างทางสถิติทุกทรีทเมนต์ ส่วนผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ปริมาณธาตุไนโตรเจน ปริมาณธาตุแมกนีเซียม ทุกทรีทเมนต์ค่อนข้างคงที่ ส่วนปริมาณอินทรียวัตถุ เพิ่มขึ้น หลังการทดลองในทรีทเมนต์ที่ 3 ทรีทเมนต์ที่ 4 และทรีทเมนต์ที่ 5 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ลดลงหลังการทดลอง โดยเฉพาะทรีทเมนต์ที่ 1 ทรีทเมนต์ที่ 3 ทรีทเมนต์ที่ 4 และ ทรีทเมนต์ที่ 6 ปริมาณธาตุโพแทสเซียม ลดลงหลังการทดลองทุกทรีทเมนต์ และปริมาณธาตุแคลเซียม ลดลงหลังการทดลองในทรีทเมนต์ที่ 1 และทรีทเมนต์ที่ 2 แต่ทรีทเมนต์ที่ 3 ทรีทเมนต์ที่ 4 ทรีทเมนต์ที่ 5 และทรีทเมนต์ที่ 6 เพิ่มขึ้น (2) จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าทรีทเมนต์ที่ 2 ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด กล่าวคือได้กำไรสุทธิ 28,578 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนในการปลูกข้าวโพดหวานทรีทเมนต์ที่ 2 เท่ากับ 13,254 บาทต่อไร่ และรายได้เท่ากับ 41,832 บาทต่อไร่ สรุปได้ว่า การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้ข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 ให้ผลผลิตทางเศรษฐกิจและผลตอบแทนสูงกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงหรือปุ๋ยชีวภาพ พด 12 เพียงอย่างเดียว รวมถึงการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงหรือปุ๋ยชีวภาพ พด12 รวมกับปุ๋ยเคมีอัตราต่ำ แสดงว่าปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงและปุ๋ยชีวภาพ ให้ธาตุอาหารที่ข้าวโพดหวานต้องการได้ไม่เพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลทางวิชาการที่แนะนำให้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ควบคู่กับปุ๋ยเคมี เพื่อให้ผู้ผลิตข้าวโพดได้รับผลผลิตทางเศราฐกิจและผลตอบแทนสูง

คำสำคัญ ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปุ๋ยชีวภาพ ผลผลิตทางเศรษฐกิจ ข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2

Thesis title: Effect of High Quality Organic Fertilizer, Bio-fertilizer and Chemical Fertilizer on Economic Yield of Sweet Corn Variety 'INSEE 2'
Researcher: Mr. Kamnoung Sangkhum; **ID:** 2539002135;
Degree: Master of Agriculture (Agricultural Resources Management);
Thesis advisors: (1) Dr. Harissadee Patharadilok, Associate Professor; (2) Dr. Achara Chittaladakorn, Associate Professor; **Academic year:** 2012

Abstract

The objectives were (1) to study the effects of high quality organic fertilizer, bio-fertilizer and chemical fertilizer on the economic yield of sweet corn; and (2) to compare the costs and returns of the 3 kinds of fertilizers for producing sweet corn.

The experiment was designed as a Randomized Complete Block Design with 6 treatments and 4 replications: for Treatment 1: chemical fertilizer (formula 16-8-4) was applied at the rate of 75 kg./1,600 m^2; for Treatment 2: chemical fertilizer (formula 15-15-15) was applied at 60 kg./1,600 m^2 together with urea formula 46-0-0 at 7 kg./1,600 m^2; for Treatment 3: bio-fertilizer LDD 12 was applied at 350 kg./1,600 m^2; for Treatment 4: high quality organic fertilizer was applied at 350 kg./ 1,600 m^2; for Treatment 5: chemical fertilizer formula 15-15-15 was applied at 2.5 kg./1,600 m^2 together with urea formula 46-0-0 at 3.75 kg./1,600 m^2 and high quality organic fertilizer at 175 kg./ 1,600 m^2; and for Treatment 6: chemical fertilizer formula 15-15-15 was applied at 5 kg./1,600 m^2 together with urea formula (46-0-0) at 7.5 kg./1,600 m^2 and bio-fertilizer LDD 12 at 175 kg./1,600 m^2. The experimental crop was sweet corn INSEE 2. Data analysis was done by Analysis of Variance and treatment comparison by DMRT.

The results revealed that (1) Treatment 2 resulted in the highest economic yield. This treatment produced yield with husk of 2,324 kg./1,600 m^2 and yield without husk of 1,526.02 kg./ 1,600 m^2. The mean ear weight with husk was 350 g and ear length was 20.70 cm. Treatment 6 produced the highest number of ears and Treatment 2 the second highest 6,720 ears/1,600 m^2 and 6,640 ears/1,600 m^2, respectively. In terms of plant height and ear width, no statistically significant differences were detected between the treatments. Soil chemical properties (before and after the experiment) revealed that pH, N and Mg levels of every treatment were quite stable. However, the organic matter of Treatment 3, Treatment 4 and Treatment 5 increased. On the other hand, available phosphorus, available potassium and calcium levels were reduced for every treatment. (2) Economic return analysis showed that Treatment 2 gave the highest economic return. Net profit was 28,578 baht/1,600 m^2 (expenses of 13,254 baht/1,600 m^2 and income of 41,832 baht/1,600 m^2). The conclusion was that applying chemical fertilizer formula 15-15-15 at the rate of 60 kg./1,600 m^2 and urea (46-0-0) at 7 kg./1,600 m^2 on sweet corn INSEE 2 crop produced higher economic yield than applying high quality organic fertilizer only, bio-fertilizer LDD 12 only, or either of the latter together with a low rate of chemical fertilizer, because organic and bio-fertilizers did not provide sufficient nutrients for the growth of sweet corn. This conclusion is compatible with academic information that recommends using organic fertilizer with chemical fertilizer for optimum economic yields and returns of sweet corn crops.

Keywords: High quality organic fertilizer, Bio-fertilizer, Economic yield, INSEE2 sweet corn variety

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.หฤษฎี ภัทรดิลก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร. อัจฉรา จิตตลดากร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รอง ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่อง และติดตามการทำวิทยานิพนธ์อย่างใกล้ชิด ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยสิทธิ์ ทองจู ประธานสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาตรวจสอบ แก้ไข ให้คำแนะนำในการปรับปรุงเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และขอขอบพระคุณผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 12 จังหวัดสงขลา กรมพัฒนาที่ดิน ที่ให้ความอนุเคราะห์บริการวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชในดิน ก่อนและหลังการทดลอง ซึ่งข้อมูลที่ได้มีประโยชน์ต่อการศึกษาครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

คุณค่าของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ และขอกราบระลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา และครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้ เป็นผลให้ผู้วิจัยประสบผลสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

คำนึง แสงขำ

ตุลาคม 2555

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ
สารบัญตาราง ..... ฌ
สารบัญภาพ ..... ฎ
บทที่ 1 บทนำ 1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
วัตถุประสงค์การวิจัย 2
สมมติฐานการวิจัย 2
ขอบเขตการวิจัย 2
นิยามศัพท์ 2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 4
ความสำคัญของข้าวโพดหวานและสถานการณ์การผลิต 4
พฤกษศาสตร์ของข้าวโพดหวาน 6
ผลผลิตข้าวโพดหวาน 7
ข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 7
สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดหวาน 8
การปลูกและการดูแลรักษา 9
การอารักขาข้าวโพดหวาน 12
การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว 16
ธาตุอาหารที่ข้าวโพดหวานต้องการ 17
ปุ๋ยสำหรับข้าวโพดหวาน 21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 26

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 29
รูปแบบการวิจัย 29
หน่วยทดลอง 29
ตัวแปรของการวิจัย 29
ตัวแปรตาม 30
วิธีการดำเนินงาน 30
การเก็บและรวมรวมข้อมูล 30
แผนผังการทดลอง 31
แผนผังการเก็บข้อมูล 32
การวิเคราะห์ข้อมูล 32
ระยะเวลาและขั้นตอนในการดำเนินงาน 33
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 34
ตอนที่ 1 ผลผลิตทางเศรษฐกิจของข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 35
ตอนที่ 2 สมบัติทางเคมีและธาตุอาหารในดิน 48
ตอนที่ 3 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวโพดหวาน 54
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 57
สรุปผลการวิจัย 57
การอภิปรายผล 58
ข้อเสนอแนะ 59
บรรณานุกรม 61
ภาคผนวก 65
ก ตารางข้อมูล 66
ข ภาพการทดลอง 70
ประวัติผู้วิจัย 74

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 พื้นที่ ผลผลิต ปริมาณการบริโภค และการส่งออกข้าวโพดหวานของไทย 5
ตารางที่ 2.2 การใส่ปุ๋ยปลูกข้าวโพดหวานตามลักษณะดิน 10
ตารางที่ 2.3 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับข้าวโพดหวาน 10
ตารางที่ 2.4 ปริมาณธาตุอาหารตามคำแนะนำและปุ๋ยที่ต้องใส่สำหรับข้าวโพดหวาน 11
ตารางที่ 2.5 ชนิดสารกำจัดวัชพืช อัตราและวิธีการใช้สารกำจัดวัชพืชในการผลิตข้าวโพด 13
ตารางที่ 2.6 ชนิดวัสดุอินทรีย์และเปอร์เซ็นธาตุอาหารที่ใช้เป็นวัตถุดิบ
สำหรับผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง 23
ตารางที่ 2.7 ค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชในปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงสูตรไนโตรเจน 24
ตารางที่ 2.8 ค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชในปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงสูตรฟอสฟอรัส 25
ตารางที่ 2.9 ค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชในปุ๋ยชีวภาพ พด.12 26
ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาและขั้นตอนในการดำเนินงาน 33
ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิตทั้งเปลือก
ของข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 35
ตารางที่ 4.2 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักทั้งเปลือก
ของข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 36
ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิตฝักหลังปอกเปลือก
ของข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 37
ตารางที่ 4.4 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักหลังปอกเปลือก
ของข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 38
ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนฝักข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 39
ตารางที่ 4.6 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนฝักข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 40
ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักฝักทั้งเปลือก
ของข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 41
ตารางที่ 4.8 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของน้ำหนักฝักทั้งเปลือก
ของข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 42
ตารางที่ 4.9 น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือกของข้าวโพดหวาน 43
ตารางที่ 4.10 ความสูงต้นข้าวโพดหวาน 44

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวฝักข้าวโพดหวาน 45
ตารางที่ 4.12 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลผลิตความยาวฝักข้าวโพดหวาน 46
ตารางที่ 4.13 ความกว้างฝักข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 47
ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นด่าง pH 48
ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ปริมาณอินทรียวัตถุ (%OM) 49
ตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน 50
ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมเป็นประโยชน์ 51
ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียมในดิน 52
ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ปริมาณแมกนีเซียมในดิน 53
ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในการปลูกข้าวโพดหวาน 56

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 3.1 แผนผังการทดลอง 31
ภาพที่ 3.2 แผนผังการเก็บข้อมูลแปลงทดลอง 32
ภาพที่ 4.1 ผลผลิตฝักข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 ทั้งเปลือก 36
ภาพที่ 4.2 ผลผลิตฝักข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 หลังปอกเปลือก 38
ภาพที่ 4.3 จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 40
ภาพที่ 4.4 น้ำหนักฝักทั้งเปลือก 42