

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ประสิทธิภาพโคโคซานต่อผลผลิตของแตงกวา (*Cucumis sativas* L.)

ชื่อและนามสกุล นางสาวอัจฉราวรรณ ศรีสุข

แขนงวิชา การจัดการการเกษตร

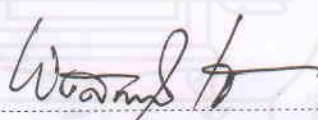
สาขาวิชา เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา
1. รองศาสตราจารย์ ดร. พงศ์พันธุ์ เขียวหิรัญ
2. รองศาสตราจารย์ ดร. กฤษณา รุ่งโรจน์วัณิชย์

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2555

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. ทวี เก้าศิริ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. พงศ์พันธุ์ เขียวหิรัญ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. กฤษณา รุ่งโรจน์วัณิชย์)


..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร. สิริวรรณ ศรีพหล)

ชื่อวิทยานิพนธ์ ประสิทธิภาพไคโดซานต่อผลผลิตของแตงกวา (*Cucumis sativus* L.)

ผู้วิจัย นางสาวอัจฉราวรรณ ศรีสุข รหัสนักศึกษา 2529001436

ปริญญา เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร. พงศ์พันธุ์ เขียวหิรัญ (2) รองศาสตราจารย์ ดร. กฤษณา รุ่งโรจน์วนิชย์

ปีการศึกษา 2555

บทคัดย่อ

การวิจัยเพื่อศึกษาวิธีการและอัตราการใช้ไคโดซานที่มีผลต่อผลผลิตของแตงกวา ปลูกลงแปลงเกษตรกรรมของนายทนต์ สิงห์สม ตำบลสุขเดือนห้า อำเภอนินนคม จังหวัดชัยนาท มีระยะเวลา 7 เดือน

การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ประกอบด้วย 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 เป็นการศึกษาวิธีการและอัตราการใช้ไคโดซานที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงกวา ทำการทดลองโดยจัด ทริตเมนต์ผสม 2×4 แฟคทอเรียล ภายใต้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในกลุ่มจำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยแรกวิธีการใส่ไคโดซานโดยวิธีการพ่นทางใบ และการราดทางดิน ปัจจัยที่ 2 คือ การใช้ไคโดซาน ในอัตรา 0, 10, 15 และ 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร และการทดลองที่ 2 เป็นการทดลองเพื่อเปรียบเทียบการใช้ไคโดซาน ที่ให้ผลดีที่สุดจากการทดลองแรก (10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ร่วมกับวิธีการพ่นทางใบ) และปุ๋ยเคมีในเปอร์เซ็นต์ต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตแตงกวา วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในกลุ่ม มี 6 ทริตเมนต์ 4 ซ้ำ ทั้งสองการทดลอง ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของแตงกวาเมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยว โดยจะเก็บผลแตงกวาในขณะที่สีของผลเปลี่ยนจากสีเขียวอ่อนเป็นสีเขียวเข้ม และชั่งน้ำหนักของแตงกวาทุกครั้งที่ทำกรเก็บเกี่ยว พร้อมทั้งวัดความยาวผลและน้ำหนักผล วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ผลการวิจัยประสิทธิภาพไคโดซานต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงกวา พบว่า การใช้ไคโดซานที่ความเข้มข้น 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรร่วมกับวิธีการพ่นทางใบส่งผลให้แตงกวามีการเจริญเติบโต และผลผลิตดีที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 1,288.93 กรัม เมื่อนำมาวิเคราะห์ต้นทุนพบว่าผลของการใส่ไคโดซานในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ คือ 0, 10, 15 และ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ส่งผลให้ต้นทุนของการผลิตต่อโอกาสกำไรของแตงกวามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกล่าวคือ เมื่อใส่ไคโดซานในระดับความเข้มข้น 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรส่งผลให้ต้นทุนของการผลิตต่อโอกาสกำไรของแตงกวามีค่าต่ำที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ คือ 28.97 บาท ซึ่งแตกต่างจากการใส่ไคโดซานที่ระดับความเข้มข้นอื่น และเมื่อเปรียบเทียบการทดลองเพื่อเปรียบเทียบการใช้ไคโดซาน และปุ๋ยเคมีที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตแตงกวา การใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 สูตร 15-15-15 และ สูตร 13-13-21 อย่างละ 150 กรัมต่อตารางเมตร มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 941 กรัมต่อต้น สูงกว่าการพ่นทางใบด้วยไคโดซาน 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กับการใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 สูตร 15-15-15 และ สูตร 13-13-21 อย่างละ 150 กรัมต่อตารางเมตร โดยมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 940 กรัมต่อต้น แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นทางใบด้วยไคโดซาน 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรกับการใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 สูตร 15-15-15 และ สูตร 13-13-21 อย่างละ 113, 75 และ 38 กรัมต่อตารางเมตรและการพ่นทางใบด้วยไคโดซาน 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยที่ 839, 792, 751 และ 689 กรัมต่อต้นตามลำดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์ต้นทุนพบว่าแตงกวาในแปลงที่พ่นทางใบด้วยไคโดซาน 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ส่งผลให้ต้นทุนเฉลี่ยต่อโอกาสกำไรมีค่าต่ำที่สุดอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับทริตเมนต์อื่น ๆ

คำสำคัญ ไคโดซาน ประสิทธิภาพ แตงกวา

Thesis title: Efficiency of Chitosan for cucumber (*Cucumis sativus* L.) production

Researcher: Miss Acharawan Srisuk; **ID:** 2529001436;

Degree: Master of Agriculture (Agricultural Resources Management);

Thesis advisors: (1) Dr. Pongpan Thienhirun, Associate Professor;

(2) Dr. Krisana Rungrojwanich, Associate Professor; Academic year: 2012

Abstract

The objective of this research was to compare two methods of Chitosan application and the economic returns of using different concentrations of Chitosan for producing cucumbers. It was a field study conducted for a period of 7 months at the Mr. Tanong Singsom's farm, in Suk Duan Ha Sub-District, Noen Kham District, Chai Nat Province.

The study consisted of two experiments. The first experiment compared the effect of 2 application methods and 3 concentrations of Chitosan on the growth and production of cucumber. It was designed as a mixed 2x4 factorial randomized complete block design with four replications. The first factor was Chitosan application method (foliar spray and soil amendment) and the second factor was Chitosan concentration (0, 10, 15, and 20 ml per 20 L of water). For the second experiment, the optimum Chitosan application determined in the first experiment (10 ml/ 20 L of water as foliar spray) was used together with different formulae of chemical fertilizer at different concentrations to compare the yield and economic returns. A randomized complete block design was used with six treatments and four replications. For both experiments, cucumbers were harvested when they changed from light green to dark green. The total weight of each harvest was recorded, as well as the weight and length of each individual cucumber. Data were statistically analyzed by analysis of variance.

It was found that Chitosan applied as a foliar spray at the rate of 10 ml per 20 L of water resulted in the greatest cucumber growth and highest yield (1,288.93 g), which was higher than the control to a statistically significant degree. Cost analysis showed that there were significant differences in the production costs per kilogram when Chitosan was used at the rates of 0, 10, 15 and 20 ml per 20 L of water. Application of Chitosan at the concentration of 20 ml per 20 L of water resulted in the lowest production costs per kilogram of cucumbers (28.97 Baht), which was a statistically significant difference. As for the trial to compare the use of Chitosan with different chemical fertilizers, it was found that the average cucumber yield from using NPK fertilizer alone (46-0-0, 15-15-15, or 13-13-21) at the rate of 150 g/m² was 941 g/plant, while the average yield from using NPK fertilizer (46-0-0, 15-15-15, or 13-13-21) at the rate of 150 g/m² together with Chitosan as foliar spray at the rate of 10 ml per 20 L of water was 940 g/plant (not a statistically significant difference). However, at the lower concentrations of chemical fertilizer application of 113, 75 and 38 g/m², the yield from the plants receiving both Chitosan and fertilizer was significantly higher than the treatment that received Chitosan alone, with average production of 839, 792, 751 and 689 grams per plant respectively. Cost analysis showed that the cucumber plots treated with only foliar spray of Chitosan at 10 ml per 20 L of water had the lowest average costs per kilogram, which differed significantly compared to the other treatments.

Keywords: Chitosan, Efficiency, Cucumber

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. พงศ์พันธุ์ เขียวหิรัญ รองศาสตราจารย์ ดร. กฤษณา รุ่งโรจน์วิชัย สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ แผนกวิชาการจัดการการเกษตร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และอาจารย์ ดร. ทวี เก่าศิริ ประธานกรรมการสอบที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และติดตามการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเรียบร้อยสมบูรณ์ และผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ คุณทงศ์ สิงห์สม และทีมงาน ณ ตำบลสุขเดือนห้า อำเภอเนินขาม จังหวัดชัยนาท ที่ช่วยสนับสนุนแรงงานสำหรับการเตรียมแปลง รดน้ำ เก็บข้อมูล และการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจตลอดมา

อจรรววรรณ ศรีสุข

พฤศจิกายน 2555

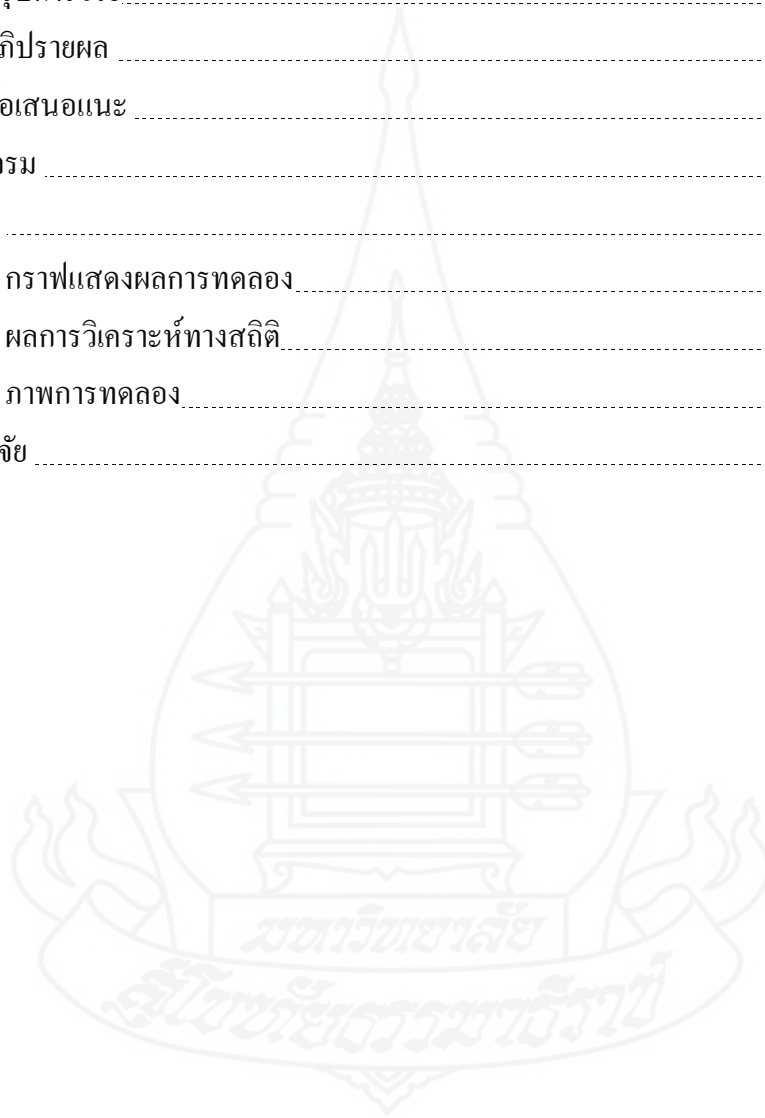


สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	3
แตงกวา	3
สารโคตินและโคโตซาน	10
ปุ๋ยเคมี	15
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	38
การทดลองที่ 1 เพื่อศึกษาวิธีการและอัตราการใช้โคโตซานที่มีผลต่อ	38
การเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงกวา	
การทดลองที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบการใช้โคโตซานและปุ๋ยเคมีที่มีผลต่อ	40
ผลผลิตของแตงกวา	
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	42
1. ผลของความเข้มข้น และวิธีการใช้โคโตซานที่มีผลต่อการเจริญเติบโต	42
และผลผลิตของแตงกวา	
2. ผลของโคโตซาน และปุ๋ยเคมีที่มีต่อการเจริญเติบโตของแตงกวา	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	50
สรุปการวิจัย	50
อภิปรายผล	52
ข้อเสนอแนะ	54
บรรณานุกรม	56
ภาคผนวก	62
ก กราฟแสดงผลการทดลอง	63
ข ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ	68
ค ภาพการทดลอง	73
ประวัติผู้วิจัย	75



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ปริมาณธาตุอาหารที่แสงกวนนำไปใช้.....	8
ตารางที่ 2.2 สถานภาพของธาตุอาหารพืชที่วิเคราะห์ได้จากส่วนต่างๆ ของแสงกวน.....	9
ตารางที่ 2.3 อัตราของยูเรียที่พืชทนได้ (น้ำหนักของยูเรียเป็นกิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร).....	32
ตารางที่ 2.4 อัตราการดูดซับธาตุอาหารพืชที่พ่นทางใบ.....	33
ตารางที่ 2.5 รูปและอัตราการใช้ธาตุอาหารเสริม.....	34
ตารางที่ 2.6 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการให้ปุ๋ยทางใบ.....	37
ตารางที่ 4.1 วิธีการและปริมาณการใช้โคโคซานที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อ น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย น้ำหนักผลเฉลี่ย ความยาวผลเฉลี่ย และเส้นรอบวง ผลเฉลี่ยของแสงกวน	44
ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบต้นทุนของการผลิตแสงกวนต่อกิโลกรัม.....	45
ตารางที่ 4.3 วิธีการและปริมาณการใช้โคโคซานที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อ น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย น้ำหนักผลเฉลี่ย ความยาวผลเฉลี่ย และเส้นรอบวง ผลเฉลี่ยของแสงกวนกับการเปรียบเทียบน้ำหนักรวม น้ำหนักผล ความยาวผล เส้นรอบวงของผลแสงกวน	48
ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบต้นทุนของการผลิตแสงกวนต่อกิโลกรัม.....	49