

หัวข้อวิจัย	ผลของการใช้น้ำบาดาลและชีวภัณฑ์ในการส่งเสริมผลผลิตอ้อยในเขตเกษตรกรรมแบบเข้ม กรณีศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี
ผู้ดำเนินงานวิจัย	ดร. ณัฐบดี วิริยาวัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรชาติ สินวรรณ ดร.พบพร เศรษฐพุฒิกษา
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 2
ปี พ.ศ.	2559

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาการใช้แหล่งน้ำบาดาลรวมกับการใช้ปุ๋ยชีวภัณฑ์ เพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย และศึกษาผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในพื้นที่อำเภออุทุมพรพิสัย จังหวัดสุรินทร์ ในระหว่างเดือน เมษายน 2558 ถึง เดือน เมษายน 2559 โดยการวางแผนการทดลองแบบ randomize complete block design (RCB) ทำการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ (replications) โดยแบ่งแปลงทดลอง ตามตำรับการทดลองหลัก 4 แปลง โดยแปลงที่ 1 แปลงที่ไม่มีการให้ปุ๋ยเคมี (F_0) แปลงที่ 2 แปลงที่ให้ปุ๋ยชีวภัณฑ์อัตรา 0.5 ส่วน ($F_{0.5}$) แปลงที่ 3 แปลงที่มีการให้ปุ๋ยชีวภัณฑ์ อัตรา 1.0 ส่วน ($F_{1.0}$) และแปลงที่ 4 แปลงที่มีการให้ปุ๋ยชีวภัณฑ์ อัตรา 1.5 ส่วน ($F_{1.5}$) และตำรับการทดลองย่อย 4 แปลง โดยแปลงที่ 1 อัตราส่วนของน้ำในปุ๋ยชีวภัณฑ์ 0.3 ส่วน ($W_{0.3}$) แปลงที่ 2 อัตราส่วนของน้ำในปุ๋ยชีวภัณฑ์ 0.4 ส่วน ($W_{0.4}$) แปลงที่ 3 อัตราส่วนของน้ำในปุ๋ยชีวภัณฑ์ 0.5 ส่วน ($W_{0.5}$) และแปลงที่ 4 อัตราส่วนของน้ำในปุ๋ยชีวภัณฑ์ 0.4 ส่วน ($W_{0.6}$) และวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี ANOVA: Analysis of Variance) และหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

อ้อยมีการตอบสนองด้านจำนวนหน่อ ความสูง ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตต่อตำรับการทดลองหลัก $F_{1.5}$ และตำรับการทดลองย่อย $W_{0.6}$ สูงที่สุดเมื่อเทียบกับตำรับการทดลองอื่นๆ โดยเฉลี่ยจำนวนหน่อที่ให้เท่ากับ 54.5 หน่อ ความสูงที่ระยะตั้งตอที่ 155.25 เซนติเมตร ความสูงที่ระยะแตกกอที่ 257 เซนติเมตร ความยาวปล้องที่ระยะ 264 เซนติเมตร ผลผลิตของอ้อยเท่ากับ 11,756.50 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนผลตอบแทนที่ให้กำไรสุทธิต่อไร่สูงที่สุด คือตำรับการทดลอง $F_{1.5}$ ให้กำไรสุทธิเท่ากับ 4,211.80 บาทต่อไร่

Research Title	Effects of Groundwater and Bio Product for Supporting the Intensive farming for Increasing Sugarcane Product: Case Study Suphanburi Province
Resaercher	Dr. Nuttabodee Viriyawattana Assistant Professor Dr. Surachart Sinworn Dr. popporn sattaphuksa
Organization	1) Faculty of Science and Technology, Suan Dusit university. 2) Department of ground water resource
Year	2016

Abstract

The objective of this study was to examine the use of underground water sources, including the use of fertilizer and bioproducts. Including increase sugarcane production and to examine interactions effects. The study was conducted in the U Thong District, Suphan Buri during the months of April 2558 to April 2559. The experimental design was randomized complete block design (RCB) analyzed for three replications. The four main treatments were 1) no chemical fertilizers (F0), 2) The bio products and fertilizer rate was 0.5 (F0.5), 3) The bio products and fertilization rates was 1.0 (F1.0) and 4) The bio products and fertilization rates was 1.5 (F1.5). Variable concentrations was produced with 1 part water in agricultural bioproducts 0.3 (W0.3), two parts water in agricultural bioproducts 0.4 (W0.4), 3 in fertilizers. 0.5 (W0.5) and 4 parts water in fertilizer 0.6 (W0.6). Data were analyzed using (ANOVA: Analysis of Variance) and the difference of the average by Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

The Sugarcane responded with increased yield, the yield of treatments was F1.5 sub W0.6 was highest compared to other treatments. The average number of shoots to equal 54.5, spire height was 155.25 cm, 257 cm height at the tillering stage, 264 cm length, and the yield of sugarcane was 11756.50 kg per hectare. The net profit per acre maximum was treatment F1.5 for a net profit of 4,211.80 baht per rai.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความร่วมมือและความอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย
ในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

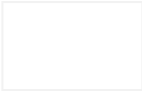
ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการ
ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

และงานวิจัยนี้จะเกิดขึ้นไม่ได้เลย หากไม่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากโครงการวิจัยเพื่อ
สนับสนุนการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น ตามมติคณะรัฐมนตรี ในปีงบประมาณ 2559 ซึ่งเล็งเห็น
ความสำคัญของการวิจัยนี้ ทางคณะผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง

ประโยชน์อันเนื่องมาจากการงานวิจัยฉบับนี้จะพึงมีเพียงใด ขอมอบแต่บิดา มารดาและ
คณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้เมตตาอบรมสั่งสอนให้มีความรู้จนถึงปัจจุบัน

คณะผู้วิจัย

2559



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
อ้อย	4
ความสำคัญของน้ำต่อการเติบโตของพืช	7
ความต้องการน้ำของพืช	7
การให้น้ำทางระบบให้น้ำ	19
ทฤษฎีพืชซีลोजิก	20
ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ จังหวัดสุพรรณบุรี	23
แหล่งน้ำ	29
มาตรฐานการพัฒนาน้ำบาดาล	36
การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง	40
สมมติฐานการวิจัย	44
กรอบแนวคิดในการวิจัย	45
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	46
ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	46
เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	46
การเก็บรวบรวมข้อมูล	46
วิธีการดำเนินการวิจัย	47
การวิเคราะห์ข้อมูล	51

บทที่ 4	ผลการวิจัย	52
	แผนที่น้ำบาดาลจังหวัดสุพรรณบุรี	52
	สมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน	55
	ผลของการใช้น้ำหยดโดยระบบตัดสไนใจแบบพีชชีต่อจำนวนหน่ออ้อย	55
	ผลของการใช้น้ำหยดโดยระบบตัดสไนใจแบบพีชชีต่อความสูงของอ้อย	57
	ผลของการใช้น้ำหยดโดยระบบตัดสไนใจแบบพีชชีต่อผลผลิตของอ้อย	59
	ผลของการใช้ปุ๋ยชีวภัณฑ์ต่อจำนวนหน่ออ้อย ความสูงและความยาวของปล้องอ้อย	61
	ผลของการใช้ปุ๋ยชีวภัณฑ์ต่อน้ำหนักผลผลิตของอ้อยและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย	63
	ผลวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน	65
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	68
	สรุปผลการวิจัย	68
	อภิปรายผล	69
	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	71
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	71
บรรณานุกรม		72
	บรรณานุกรมภาษาไทย	72
	บรรณานุกรมภาษาอังกฤษ	73
ภาคผนวก		75
	ภาคผนวก ก ค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่	76
ประวัติผู้วิจัย		79

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	การปกครอง จำนวนครัวเรือน และจำนวนประชากรตำบลหนองราชวัตร	25
2.2	แหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติของจังหวัดสุพรรณบุรี	30
2.3	ช่วงเวลาที่ต้องบันทึกอัตราสูบและระดับน้ำลตในบ่อบาดาล	40
3.1	การตัดสินใจแบบฟิชชีลอจิกในการให้น้ำ	47
4.1	องค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของดินในแปลงทดลอง	55
4.2	การตัดสินใจแบบฟิชชีลอจิกในการให้น้ำต่อจำนวนหน่ออ้อย	56
4.3	การตัดสินใจแบบฟิชชีลอจิกในการให้น้ำต่อความสูงอ้อย	58
4.4	การตัดสินใจแบบฟิชชีลอจิกในการให้น้ำต่อผลผลิตอ้อย	60
4.5	การให้ปุ๋ยชีวภัณฑ์ต่อจำนวนหน่ออ้อย ความสูงและความยาวปล้องของอ้อย	62
4.6	การให้ปุ๋ยชีวภัณฑ์ต่อน้ำหนักผลผลิตอ้อย และองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย	64
4.7	ต้นทุน ผลตอบแทนของผลผลิตอ้อยต่อการใช้น้ำบาดาลแบบหยดและปุ๋ยชีวภัณฑ์	66

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	ระบบชลประทานแบบให้น้ำทางดิน
2.2	ระบบชลประทานแบบให้น้ำทางใต้ผิวดิน
2.3	ระบบชลประทานแบบสปริงเกลอร์
2.4	ระบบชลประทานแบบหยดบนผิวดิน
2.5	องค์ประกอบและอุปกรณ์ในระบบการให้น้ำแก่พืช
2.6	อุปกรณ์ฉีดปุ๋ยท่อ
2.7	ตรรกะแบบจริงเท็จ (บูลีนลอจิก) กับตรรกะแบบฟัชชี (ฟัชชีลอจิก)
2.8	ความไม่แน่นอน
2.9	โครงสร้างของตัวควบคุมแบบฟัชชี
2.10	โครงสร้างพื้นฐานของการประมวลผลแบบฟัชชี
2.11	การกำหนดค่าตามความเป็นสมาชิกของเซตทวินัยและเซตแบบฟัชชี
2.12	ที่ตั้งและขอบเขตการปกครองของจังหวัดสุพรรณบุรี
2.13	ที่ตั้งของตำบลราชวัตร อำเภอนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี
2.14	ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดสุพรรณบุรี
2.15	ลักษณะภูมิประเทศของอำเภอนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี
2.16	แหล่งน้ำผิวดินในจังหวัดสุพรรณบุรี
2.17	แหล่งน้ำผิวดินในอำเภอนองหญ้าไซ
2.18	แหล่งน้ำบาดาลในจังหวัดสุพรรณบุรี
2.19	แหล่งน้ำบาดาลในอำเภอนองหญ้าไซ
2.20	แบบมาตรฐานการก่อสร้างบ่อบาดาลชนิดกรูกรวด
2.21	กรอบแนวคิดในการวิจัย
4.1	ระบบน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรในพื้นที่
4.2	ระบบน้ำหยดในพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่อำเภอนองหญ้าไซ
4.3	ระบบตัดสินใจให้น้ำหยดแก่อ้อยในแปลงทดลองแบบฟัชชี
4.4	การเติบโตของอ้อยในแปลงทดลองจากการใช้น้ำหยดแบบฟัชชี
4.5	แผนที่น้ำบาดาลจังหวัดสุพรรณบุรี