การผลิตผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยการใช้สารซีโอไลต์

Organic Kang Kong Production by Using Zeolite

คริษฐ์สพล หนูพรหม*

โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

บทคัดย่อ

ศึกษาผลของการผลิตผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยการใช้สารซีโอไลต์ ณ แปลงทดลองสถานีปฏิบัติการพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ในเดือนกรกฎาคม ปี 2559 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ไม่ใช้สารซีโอไลต์ 2) ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 250 กิโลกรัมต่อไร่ 3) ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ 4) ใช้สาร ซีโอไลต์อัตรา 750 กิโลกรัมต่อไร่ และ 5) ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ จากการทดลองพบว่าการปลูกผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยการใช้สารซีโอไลต์อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีความสูงต้น (14.10 ซม), เส้นผ่าสูงกลางลำต้น (5.29 มม), จำนวนใบ (10.47 ใบ/ต้น), ความยาวใบ (14.37 ซม) และผลผลิตต่อแปลง (8.97 กก) สูง ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับการใช้สารซีโอไลต์อัตรา 250, 500 และ 750 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การปลูกผักบุ้งอินทรีย์โดยไม่ใช้สารซีโอไลต์มีการเจริญเติบโตและผลผลิตต่ำกว่าการใช้สารซีโอไลต์ทุกกรรมวิธี

คำสำคัญ : ผักบุ้ง, ผักอินทรีย์, ซีโอไลต์,

Abstract

Study on organic kang kong production by using zeolite at the Horticultural Practice Station, Faculty of Agricultural Technology, Songkhla Rajabhat University, Songkhla campus, Muang district, Songkhla province in July, 2016. The experimental design was randomized completely block design (RCBD) with 4 replications in 5 treatments; 1) No zeolite applied as control, 2) zeolite at rate of 250 kg/rai, 3) zeolite at rate of 500 kg/rai, 4) zeolite at rate of 750 kg/rai, and 5) zeolite at rate of 1,000 kg/rai. The results showed that kang kong growing by using zeolite at rate of 1,000 kg/rai had high stem height (14.10), stem diameter (5.29 mm), number of leaves (10.47 leaves/plant), leave length (14.37 cm), and yield per plot (8.97 kg/rai) which was not significantly different ($P \leq 0.05$) with zeolite at rates of 250, 500 and 750 kg/rai while organic kang kong growing had lower growth and yield than other treatments.

Keywords : *Ipomoea aquatica* Forsk., organic vegetable, zeolite

*ผู้นิพนธ์ประสานงาน abhichard_n@hotmail.co.th

1. บทนำ

ผักบุ้งจีน (*Ipomoea aquatica* Forsk.) เป็นผักที่ประชาชนนิยมรับประทานกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสูง ประกอบไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกายหลายชนิด โดยเฉพาะวิตามินเอที่ช่วยบำรุงสายตาได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ผักบุ้งยังประกอบด้วยแคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินซีในปริมาณสูง [1] ผู้บริโภคสามารถนำผักบุ้งมาประกอบอาหารได้หลายชนิด เช่น แกงเทโพ แกงส้ม ผัดผักบุ้งไฟแดง และบริโภคเป็นผักเครื่องเคียงกับน้ำพริกหรือส้มตำ เป็นต้น [2] การปลูกผักบุ้งจีนเพื่อการค้าในประเทศไทยพบว่าในปี 2558 ประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูกผักบุ้งจีนทั้งหมด 51,336 ไร่ มีเนื้อที่เก็บเกี่ยวผลผลิต 45,348 ไร่ และมี

ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งประเทศ 47,955 ตัน [3] อย่างไรก็ตามการบริโภคผักในปัจจุบันอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภคจากสารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนการผลิต เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช เป็นต้น [4] โดยเฉพาะสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่มักตรวจพบว่ามีสารพิษตกค้างในผักมากเกินมาตรฐาน และบางครั้งยังตรวจพบสารพิษที่ห้ามใช้ทางการเกษตรที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม จากข้อมูลการสำรวจของเครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปี 2555 พบว่าผักที่ประชาชนนิยมบริโภคทั่วไป 7 ชนิดที่วางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า ตลาดสด และรถเร่ในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ถั่วฝักยาว กะหล่ำปลี คะน้า ผักกาดขาว พริก ผักชี และผักบุ้งจีน มีสารพิษตกค้างรวมทั้งสิ้น 14 ชนิด ซึ่งในจำนวนนี้มีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชถึง 10 ชนิดที่อยู่ในรายการเฝ้าระวังของกรมวิชาการเกษตร [5] ปัจจุบันกระแสการบริโภคผักอินทรีย์ได้แพร่หลายและเป็นที่นิยมสูงในหมู่ผู้บริโภค เนื่องจากผู้บริโภคหันมาให้ความสำคัญกับสุขภาพ พิษภัยของสารเคมี และปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศมากยิ่งขึ้น การผลิตผักอินทรีย์จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรสามารถนำมาปรับใช้เพื่อการผลิตผักจำหน่ายภายในประเทศและสามารถส่งออกทำรายได้เพิ่มมากขึ้นได้ [6]

สารซีโอไลต์ (zeolite) เป็นสารอินทรีย์เป็นแร่อะลูมิโนซิลิเกตชนิดหนึ่งที่สามารถดูดซับน้ำและธาตุอาหารในดินได้มาก ซึ่งช่วยลดการชะล้างธาตุอาหารหลักที่มีความสำคัญต่อพืชให้น้อยลง โดยเฉพาะไนโตรเจน และโพแทสเซียม [7] รวมทั้งส่งเสริมการสลายตัวของหินฟอสเฟตทำให้ระดับของฟอสฟอรัสในรูปที่พืชดูดใช้ประโยชน์ได้เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากซีโอไลต์สามารถแลกเปลี่ยนประจุบวกได้สูง ดังนั้นการเติมซีโอไลต์ให้แก่ดินจึงเป็นการเพิ่มสมรรถนะของดินในการอุ้มน้ำและธาตุอาหาร เมื่อซีโอไลต์สลายตัวจะปลดปล่อยธาตุอาหารพืชออกมาอีกหลายชนิดซึ่งเป็นประโยชน์ต่อพืช เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก แมงกานีส และธาตุอาหารเสริมอื่นๆ เป็นต้น [8]) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักบุ้งจีนอินทรีย์ที่ผลิตโดยการใช้สารซีโอไลต์

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาการผลิตผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยการใช้สารซีโอไลต์วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ทำการทดลองจำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยอัตราการใช้สารซีโอไลต์ 5 กรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใช้สารซีโอไลต์ (วิธีควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 250 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 750 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่

2.1 การปลูกและการดูแลรักษา

2.1.1 การเตรียมแปลง โดยการไถดะ ไถแปร และไถพรวน ยกแปลงขนาด 1×5 เมตร เว้นระยะระหว่างแปลง 0.5 เมตร กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยคอกพร้อมการเตรียมดินอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2-5 ใส่ปุ๋ยคอกพร้อมการเตรียมดินอัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และคลุกเคล้าสารซีโอไลต์พร้อมกับปุ๋ยคอกตามอัตราที่ใช้ทดลองแต่ละกรรมวิธี นอกจากนี้ทุกกรรมวิธีใส่ปูนขาวอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดิน

2.1.2 การปลูกและการปฏิบัติรักษา หว่านเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนแปลงละ 60.6 กรัม (กรมส่งเสริมการเกษตร, ม.ป.ป.) จากนั้นให้น้ำแบบฝนเทียมวันละ 2 ครั้ง เช้า และบ่าย กำจัดวัชพืชโดยใช้จอบดายและถอนด้วยมือ ป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูโดยใช้สารสกัดใบยาสูบ ซึ่งได้จากการหมักใบยาสูบ 100 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร หมักทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมาฉีดพ่นทุกๆ 5 วัน และเก็บเกี่ยวผลผลิตของผักบุ้งจีนเมื่อมีอายุ 25 วันหลังปลูก

2.2 การบันทึกข้อมูล บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักบุ้งจีนดังนี้

2.2.1 ความสูงลำต้น สุ่มวัดความสูงต้นจากพื้นดินถึงข้อสุดของยอดใบเมื่อผักบุ้งจีนมีอายุ 25 วันหลังปลูก จำนวน 20 ต้นต่อแปลง

2.2.2 เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น สุ่มวัดวัดกึ่งกลางลำต้นเมื่อผักบุ้งจีนมีอายุ 25 วันหลังปลูก จำนวน 20 ต้นต่อแปลง

2.2.3 จำนวนใบ สุ่มนับจำนวนใบต่อต้นเมื่อผักบุ้งจีนมีอายุ 25 วันหลังปลูก จำนวน 20 ต้นต่อแปลง

2.2.4 ความกว้างใบ สุ่มวัดความกว้างใบตามแนวกว้างของใบช่วงกลางใบ ใบที่ใช้วัดเป็นใบกึ่งแก่จำนวน 3 ใบต่อต้น เมื่อผักบุ้งจีนมีอายุ 25 วันหลังปลูก จำนวน 20 ต้นต่อแปลง

2.2.5 ความยาวใบ สุ่มวัดความยาวใบจากโคนใบถึงปลายใบ ใบที่ใช้วัดเป็นใบกึ่งแก่จำนวน 3 ใบต่อต้น เมื่อผักบุ้งจีนมีอายุ 25 วันหลังปลูก จำนวน 20 ต้นต่อแปลง

2.2.6 น้ำหนักสด สุ่มชั่งน้ำหนักต้นรวมรากเมื่อผักบุ้งจีนมีอายุ 25 วันหลังปลูก จำนวน 20 ต้นต่อแปลง

2.2.7 ผลผลิตต่อแปลง ชั่งน้ำหนักผลผลิตสดของผักบุ้งจีนต่อแปลง

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance: ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3. ผลการวิจัย

จากการศึกษาการผลิตผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยการใช้สารซีโอไลต์ที่สถานีปฏิบัติการพืชสวน คณะเทคโนโลยี การเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีผลการศึกษาดังนี้

3.1 การเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนอินทรีย์ จากการศึกษาการเจริญเติบโตพบว่าผักบุ้งจีนอินทรีย์ที่ปลูกโดยการใช้สารซีโอไลต์อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีความสูงต้นสูง 46.04 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการปลูกผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยการใช้สารซีโอไลต์อัตรา 250, 500 และ 750 กิโลกรัมต่อไร่ ที่มีความสูงต้น 42.69, 44.29 และ 44.57 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยไม่ใช้สารซีโอไลต์มีความสูงต้นต่ำเท่ากับ 40.08 เซนติเมตร นอกจากนี้การใช้สารซีโอไลต์อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ยังทำให้ผักบุ้งจีนอินทรีย์มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นขนาดใหญ่เท่ากับ 5.29 มิลลิเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการปลูกผักบุ้งจีนโดยการใช้สารซีโอไลต์กรรมวิธีอื่นๆ ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นสูงอยู่ในช่วง 4.86-5.18 มิลลิเมตร ส่วนการปลูกผักบุ้งจีนโดยไม่ใช้สารซีโอไลต์มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นต่ำเท่ากับ 4.27 มิลลิเมตร เมื่อศึกษาจำนวนใบพบว่าการปลูกผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยการใช้สารซีโอไลต์ทุกกรรมวิธีมีจำนวนใบสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ในช่วง 9.51-10.47 ใบต่อต้น ในขณะที่การปลูกผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยไม่ใช้สารซีโอไลต์มีจำนวนใบต่ำสุดเท่ากับ 8.30 ใบต่อต้น การปลูกผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยการใช้สารซีโอไลต์อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีความยาวใบสูง 14.37 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการปลูกโดยการใช้สารซีโอไลต์อัตรา 250, 500 และ 750 กิโลกรัมต่อไร่ ที่มีความยาวใบ 12.10, 12.66 และ 12.97 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกผักบุ้งจีนโดยไม่ใช้สารซีโอไลต์มีความยาวใบต่ำเท่ากับ 11.16 เซนติเมตร สำหรับความกว้างใบพบว่าการปลูกผักบุ้งจีนอินทรีย์ทุกกรรมวิธีมีความกว้างใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 อัตราการใช้สารซีโอไลต์ต่อความสูงต้น เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบ ความยาวใบ และความกว้างใบของผักบุ้งจีนอินทรีย์

กรรมวิธี	ความสูงต้น (ซม)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (มม)	จำนวนใบ (ใบ/ต้น)	ความยาวใบ (ซม)	ความกว้างใบ (ซม)
ไม่ใช้สารซีโอไลต์	40.08 [b]	4.27 [b]	8.30 [b]	11.16 [b]	2.65
ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 250 กก/ไร่	42.69 [ab]	4.86 [a]	9.51 [a]	12.10 [ab]	2.73
ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 500 กก/ไร่	44.29 [ab]	5.11 [a]	10.25 [a]	12.66 [ab]	2.77
ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 750 กก/ไร่	44.57 [ab]	5.18 [a]	10.39 [a]	12.97 [ab]	2.88
ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 1,000 กก/ไร่	46.04 [a]	5.29 [a]	10.47 [a]	14.37 [a]	2.02
F-test	*	*	*	*	ns
C.V. (%)	6.70	9.74	6.43	11.07	10.67

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ; * = แตกต่างกันทางสถิติที่ P≤0.05

ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

3.2 ผลผลิตของผักบุ้งจีนอินทรีย์ การปลูกผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยการใช้สารซีโอไลต์อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่มีน้ำหนักสดสูงสุด 14.10 กรัมต่อต้น รองลงมาคือการปลูกโดยการใช้สารซีโอไลต์อัตรา 750, 500 และ 250 กิโลกรัมต่อไร่ที่มีน้ำหนักสดเท่ากับ 11.09, 9.49 และ 8.98 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกผักบุ้งจีนโดยไม่ใช้สารซีโอไลต์มีน้ำหนักสดต่ำสุด 7.08 กรัมต่อต้น เมื่อศึกษาผลผลิตต่อแปลงพบว่าการปลูกผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยการใช้สารซีโอไลต์อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ให้ผลผลิตต่อแปลงสูง 8.97 กิโลกรัม ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการปลูกผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยการใช้สารซีโอไลต์อัตรา 250, 500 และ 750 กิโลกรัม ที่มีนผลผลิตต่อแปลงเท่ากับ 7.70, 7.45 และ 7.05 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนการปลูกผักบุ้งจีนโดยไม่ใช้สารซีโอไลต์มีผลผลิตต่อแปลงค่อนข้างต่ำเท่ากับ 6.14 กิโลกรัม (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 อัตราการใช้สารซีโอไลต์ต่อน้ำหนักสด และผลผลิตต่อแปลงของผักบุ้งอินทรีย์

กรรมวิธี	น้ำหนักสด (ก/ต้น)	ผลผลิตต่อแปลง (กก/แปลง)
ไม่ใช้สารซีโอไลต์	7.08 [d]	6.14 [b]
ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 250 กก/ไร่	8.98 [c]	7.05 [ab]
ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 500 กก/ไร่	9.49 [bc]	7.45 [ab]
ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 750 กก/ไร่	11.09 [b]	7.70 [ab]
ใช้สารซีโอไลต์อัตรา 1,000 กก/ไร่	14.10 [a]	8.97 [a]
F-test	*	*
C.V. (%)	10.50	15.67

* =แตกต่างกันทางสถิติที่ P≤0.05

ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

4. สรุปผลและอภิปรายผล

4.1 สรุป

จากการศึกษาการผลิตผักบุ้งจีนอินทรีย์โดยการใช้สารซีโอไลต์สามารถสรุปได้ว่าผักบุ้งจีนอินทรีย์ที่ปลูกโดยการใช้สารซีโอไลต์ทุกอัตรา ได้แก่ 250, 500, 750 และ 1,000 กิโลกรัมต่อไร่มีการเจริญเติบโตและผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบ ความยาวใบ น้ำหนักสด และผลผลิตต่อแปลงสูงกว่าการไม่ใช้สาร ซีโอไลต์ อย่างไรก็ตามหากเกษตรกรต้องการนำซีโอไลต์ไปใช้ประโยชน์เพื่อการผลิตผักบุ้งจีนอินทรีย์ควรเลือกใช้สาร ซีโอไลต์ที่อัตรา 250 กิโลกรัมต่อไร่ เพราะใช้สารซีโอไลต์อัตรา 250 กิโลกรัมต่อไร่ทำให้ผักบุ้งจีนอินทรีย์มีการเจริญเติบโตและผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้สารซีโอไลต์อัตรา 500, 750 และ 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ และที่สำคัญสามารถลดต้นทุนได้มากกว่าการใช้ซีโอไลต์กรรมวิธีอื่นๆ

4.2 อภิปรายผล

จากผลการศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตพบว่าผักบุ้งจีนอินทรีย์ที่ปลูกโดยการใช้สารซีโอไลต์ทุกอัตรามีการเจริญเติบโตและผลผลิตสูงกว่าการไม่ใช้สารซีโอไลต์ เนื่องจากสารซีโอไลต์สามารถดูดซับน้ำและธาตุอาหารได้มาก ซึ่งช่วยลดการชะล้างธาตุอาหารหลักที่มีความสำคัญต่อพืชให้น้อยลง โดยเฉพาะไนโตรเจน และโพแทสเซียม [7] รวมทั้งสามารถส่งเสริมการสลายตัวของหินฟอสเฟต

ทำให้ระดับของฟอสฟอรัสในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้เพิ่มมากขึ้น เพราะสารซีสารโอไลต์มีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง (cation exchange capacity: CEC) ดังนั้นการเติมสารซีโอไลต์ให้แก่ดินจึงเป็นการเพิ่มสมรรถนะของดินในการอุ้มน้ำและธาตุอาหารพืช เมื่อสารซีโอไลต์สลายตัวจะปลดปล่อยธาตุอาหารพืชออกมาอีกหลายชนิดซึ่งเป็นประโยชน์ต่อพืช เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก และแมงกานีส [8] จากคุณสมบัติดังกล่าวของสารซีโอไลต์จึงอาจทำให้ผักบุ้งจีนที่ปลูกโดยการใช้สารซีโอไลต์ทุกกรรมวิธีมีการเจริญเติบโตและผลผลิตสูงกว่าผักบุ้งจีนที่ปลูกโดยไม่ใช้สารซีโอไลต์ สอดคล้องกับผลการศึกษาของภัสสมณฑ์ (2543) ที่รายงานว่าการใช้สารซีโอไลต์ทำให้ข้าวโพดหวานมีขนาดของลำต้นใหญ่ขึ้น อายุการออกดอกตัวผู้และตัวเมียเร็วขึ้น ขนาดของฝักใหญ่ขึ้น น้ำหนักของฝักเพิ่มขึ้น และความหวานของเมล็ดสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใช้สารซีโอไลต์ ซึ่งการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวานจะเพิ่มขึ้นเมื่อใส่สารซีโอไลต์เพิ่มขึ้น [9] และเป็นไปในทิศทางเดียวกับร่วมจิตร (2543) ที่รายงานว่าการฉีดพ่นสารซีโอไลต์ทำให้ถั่วเหลืองฝักสดมีผลผลิตและคุณภาพฝักสดสูงกว่าการไม่ฉีดพ่นสารซีโอไลต์ [10]

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอบขอบพระคุณสถานีปฏิบัติการพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาที่สนับสนุนพื้นที่ วัสดุ และอุปกรณ์เพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

6. เอกสารอ้างอิง

[1] สุรีรัตน์ แซ่ลิ้ม, 2547, การวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณคลอโรฟิลล์ในผักบุ้งจีนที่รดด้วยสารต่างชนิดโดยวิธี วีสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมทรี, โปรแกรมวิชาเคมี สถาบันราชภัฏนครปฐม.

[2] พรพรรณ สุรการพินิจ, 2555, ผลของน้ำธรรมชาติและวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของผักบุ้ง, ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

[3] กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560, “รายงานข้อมูลภาวะการผลิตผักบุ้งจีนปีการเพาะปลูก 2559,” http:// production.doae.go.th/report/report_main2.php?report_type=1 [9 พฤษภาคม 2560].

[4] ยุพารัตน์ มังคละศรี, 2554, ทัศนคติของผู้ประกอบการโรงแรมบูติกในจังหวัดเชียงใหม่ต่อผู้อินทรีย์, ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

[5] นันทิรา หงษ์ศรีสุวรรณ์, 2557, ความปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างในผักปลอดสาร, มฉก. วิชาการ, 18 (35), 107-117.

[6] คริษฐ์สพล หนูพรหม, 2558, การผลิตผักอินทรีย์, วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี, 23 (6), 955-969.

[7] ร่วมจิตร นกเขา, ถิรายุทธ์ วิจิตรภาพ และอภิชาติ ครุฑสุวรรณ, 2556, “คุณภาพเมล็ดพันธุ์แตงกวาที่ผลผลิตภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์,” รายงานการประชุมทางวิชาการเมล็ดพันธุ์พืชแห่งชาติ ครั้งที่ 20, 1-14.

[8] สุจยา ฤทธิศร, อรวรรณ ชื่นคุ้ม, เดชา นาวานุเคราะห์ และจุไรรัตน์ ดวงเดือน, 2550, การใช้จุลินทรีย์และซีโอไลต์ในการลดปริมาณไนโตรเจนจากการเลี้ยงปลาดุกระบบปิด, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

[9] ภัสสมณฑ์ เอี่ยมเข่ง, 2543, ผลของสารซีโอไลต์ต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวานลูกผสมที่ปลูกในฤดูแล้งและฤดูฝน, ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

[10] ร่วมจิตร นกเขา, 2543, ผลของการใช้สารซีโอไลต์ สารป้องกันกำจัดแมลง และสารสกัดจากเมล็ดสะเดาที่มีผลต่อผลผลิตและคุณภาพของถั่วเหลืองฝักสด, ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.