

การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตและการเจริญเติบโตของกะเพรา ในพื้นที่ดินเค็มระดับปานกลางจังหวัดสุรินทร์

The Study on Appropriate Using of Fertilizers for Enhancing Growth and Yield of *Ocimum sanctum* L. in Moderate Saline Soil Area in Surin province

ต่อตระกูล เขมียदनอก และ เพชรรัตน์ พรหมทา*
Tortrakul Miadnok and Petcharat Promatar*

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จ.สุรินทร์ 32000
Program in Agriculture, Faculty of Agriculture and Agricultural Industry, Surindra Rajabhat University, Surin 32000
*E-mail: ppromatar@gmail.com

Received: Mar 29, 2018

Revised: May 21, 2018

Accepted: May 30, 2018

บทคัดย่อ

กะเพราเป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อการบริโภคภายในประเทศและต่างประเทศ การศึกษาการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตกับกะเพราในพื้นที่ดินเค็มระดับปานกลางจังหวัดสุรินทร์ จึงมีความสำคัญในเรื่องของการใช้พื้นที่ในจังหวัดสุรินทร์ที่มีปัญหาดินเค็ม ให้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่และเกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาผลผลิตการปลูกกะเพรา ในพื้นที่ดินเค็มระดับปานกลาง 2. ศึกษาการใช้อัตราปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยคอกที่เหมาะสมแก่การปลูกกะเพรา ในพื้นที่ดินเค็มระดับปานกลาง โดยทำการปลูกในดินเค็มระดับปานกลาง (5.42-6.29 เดซิซีเมนส์/เมตร) วางแผนการทดลองในแปลงทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design : RCBD) มี 3 ซ้ำ 4 ดำรับการทดลอง คือ ดำรับที่ 1. ไม่ใส่ปุ๋ย (ชุดควบคุม) ดำรับที่ 2. การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยการใส่ปุ๋ยคอก 8,000 กิโลกรัม/ไร่ ดำรับที่ 3. การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 เสริม อัตรา 4,000 กิโลกรัม/ไร่ และดำรับที่ 4. การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยสูตร 13-13-21 เสริม อัตรา 4,000 กิโลกรัม/ไร่ โดยมีการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของกะเพรา ประกอบไปด้วย การเจริญเติบโตด้านความสูง ทรงพุ่ม และผลผลิตน้ำหนักสดของกะเพรา ทุกๆเดือน จากการศึกษาพบว่า ดำรับการทดลองที่ 2 การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบดิบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น และแต่งหน้าด้วยการใส่ปุ๋ยคอก 8,000 กิโลกรัม/ไร่ มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของกะเพราและผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% โดยมีผลผลิตด้านความสูงและผลผลิตสูงที่สุดคือ 62.0 เซนติเมตรและ 1,120 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับดำรับการทดลองอื่น ๆ

คำสำคัญ : กะเพรา, พื้นที่ดินเค็ม, สูตรปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยคอก

Abstract

Holy basil (*Ocimum sanctum* L.) is very important vegetable to the national economy both for domestic consumption and exporting. The study on appropriate using of fertilizers for enhancing growth and yield of *Ocimum sanctum* L. in moderate saline soil area (5.42-6.29 ds/m) of Surin province. It is therefore important in terms of vitalizing proclaimed area of moderated saline soil. Hence, improving of moderated saline for extending suitable land for maximizing agricultural area is the significant of this research. The objectives of this study were 1) to study the yield of *Ocimum sanctum* L. and 2) to compare the appropriate chemical fertilizer ratio for growing *Ocimum sanctum* L. in moderated saline soil. The experiment was carried out through Randomized Complete Block Design (RCBD) consisted of 4 treatments with 3 replications. The treatments were T1 no fertilizer (control), T2 (manure 8,000 kg/rai + rice hull 8,000 kg/rai as basal fertilizer associated with 8,000 kg/rai of manure as top dressing application), T3 (manure 8,000 kg/rai + rice hull 8,000 kg/rai as basal fertilizer associated with 4,000 kg/rai of 15-15-15 chemical fertilizer as supplementary application) and T4 (manure 8,000 kg/rai + rice hull 8,000 kg/rai as basal fertilizer associated with 4,000 kg/rai of 13-13-21 chemical fertilizer as top dressing). Height and fresh weight yield were monthly collected. Results revealed that T2 significantly affected on height (62 cm.) and fresh weight yield (1,120 kg/rai) compared to other treatments ($p < 0.05$).

Keywords: *Ocimum sanctum* L, saline soil area, fertilizer formula, farmyard manure.

บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสาน ถือเป็นภาคที่มีพื้นที่ทำการเกษตรมากที่สุดในประเทศไทย เฉพาะเนื้อที่เพาะปลูกพืชมีถึง 60 ล้านไร่ แต่อัตราการขยายตัวของผลผลิตด้านการเกษตรต่ำสุด เพราะมีปัญหาคุณภาพดินเค็มถึง 17.8 ล้านไร่ หรือ 29% ของพื้นที่

เพาะปลูกทั้งภาค นอกจากนี้พื้นที่ที่มีศักยภาพในการแพร่เกลือที่ส่งผลกระทบต่อดินเค็มในภาคการเกษตรรวมแล้ว 31 ล้านไร่ ที่มักเกิดในที่มีน้ำท่วมในฤดูฝน ส่วนใหญ่จึงเป็นนาข้าว สังเกตได้จากคราบเกลือบนชั้นผิวดินเป็นหย่อมๆ วิธีการฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่ดินเค็ม ได้แก่ การปลูกไม้ยืนต้นทนเค็มและพืชผักที่ทนเค็ม เพื่อลดการ

แพร่กระจายดินเค็ม และเพิ่มรายได้แก่เกษตรกร (Topark-ngarm, 2006)

ดินเค็ม (saline soil) หมายถึง ดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในสารละลายดินมากเกินไป จนมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลิตผลของพืช เนื่องจากทำให้พืชเกิดอาการขาดน้ำ และมีการสะสมไอออนที่เป็นพิษในพืชมากเกินไป นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหารพืชด้วย การปลูกพืชในดินเค็มจะมีปัญหาดินเค็มแก้ไขไม่ได้ เนื่องจากพื้นดินส่วนใหญ่มีปริมาณเกลือในดินสูงทั่วถึงกันเป็นแนวกว้าง การแก้ปัญหาดินเค็มส่วนใหญ่ไม่ได้ประสิทธิภาพเท่าที่ควร หากไม่ทำอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากแร่ธาตุมาจากดินเดิม และพบว่า พื้นที่หลายแห่งที่ใช้กรรมวิธีการกลังดิน แต่ไม่ทำอย่างต่อเนื่องปัญหาดินเค็มก็จะกลับมาซ้ำเติมเกษตรกรอีก ดังนั้นหากไม่สามารถแก้ไขได้ในระยะยาว จึงควรมีการตั้งรับและปรับสภาพให้อยู่กับปัญหาได้ โดยในพื้นที่ดินเค็มส่วนใหญ่ ก็สามารถปลูกพืชทนเค็มได้ดี การเลือกการปลูกพืชในดินเค็ม หรือพืชทนเค็มเป็นวิธีที่ได้ผล และประหยัดค่าที่สุด และเกษตรกรสามารถจัดการด้วยตัวเองได้ในพื้นที่ดินเค็ม โดยการคัดเลือกพืชทนเค็มที่เหมาะสมในพื้นที่ดินเค็มระดับความเค็มต่าง ๆ ดินที่มีระดับความเค็มไม่มากเกินไป ก็สามารถปลูกพืชบางชนิดได้ เช่นกะเพรา เป็นต้น กะเพรา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ocimum sanctum* L. ชื่อสามัญว่า Holy Basil เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ Labiatae ชื่ออื่น ๆ เช่น กอมก้อ กอมก้อดอง กะเพราขาว กะเพราแดง ลักษณะทั่วไปเป็นไม้ล้มลุก มีเนื้อไม้ มีอายุหลายปี สูงได้ถึง 1 เมตร ทุกส่วนมีกลิ่นหอม แตกกิ่งก้านอ่อนรูปสี่เหลี่ยม มีขนปกคลุม ใบเดี่ยว เรียงตรงข้ามสลับตั้งฉาก แผ่นใบรูปรีกว้างๆ ขอบใบหยักแบบจักฟันเลื่อย มีขนสั้นๆ ทั้ง 2 ด้าน ก้านใบยาว ช่อดอกแบบช่อกระจุกรอบ กลีบเลี้ยงเชื่อมติดกันปลายแยกเป็น 5 กลีบ กลีบดอกยาว 3 มิลลิเมตร เชื่อมกันเป็นหลอดสั้น ปลายแยกเป็น 2 ปาก สีชมพู ขาว เกสรเพศผู้ 4 อัน โผล่พ้นหลอดดอก ผลเปลือกแข็งขนาดเล็ก สีน้ำตาล เมื่อเปื่อยน้ำจะเป็นเมือกหุ้มเมล็ด (Topark-ngarm, 2006)

กะเพราจัดเป็นพืชสวนทนเค็ม บนพื้นที่ดินเค็มจัด ชั้นคุณภาพของดินที่มีเปอร์เซ็นต์ของเกลือ โดยประมาณมากกว่า 0.8 และเหมาะกับพืชชอบเกลือเท่านั้นที่เจริญเติบโตให้ผลผลิตได้ ดินเค็มจัดคือดินที่มีปริมาณเกลือในดิน ประมาณ 0.5-1.0 เปอร์เซ็นต์ วัดด้วยเครื่องมือ วัดความเค็มได้ 8-16 เดซิซีเมนต่อเมตร มีพืชบางชนิดเท่านั้นที่สามารถเจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้ กลุ่มพืชสวนที่ทนเค็ม และสามารถปลูกในพื้นที่นี้ได้ ได้แก่ หน่อไม้ฝรั่ง คენัว กะเพรา ผักบุ้งจีน ชะอม เป็นต้น การใช้กะเพราเพื่อปลูกในพื้นที่ดินเค็ม นอกจากจะช่วยลดการแพร่กระจายของดินเค็มแล้ว ยังช่วยให้เกษตรกรสามารถใช้พื้นที่นาหลังฤดูเก็บเกี่ยวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเติบโตและปริมาณผลผลิตของกะเพราซึ่งเป็นพืชที่มีระดับความทนเค็มจัด และเพื่อทราบถึงชนิดและปริมาณของปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยคอกที่เหมาะสมต่อการผลิตกะเพราในพื้นที่นาข้าวที่มีระดับดินเค็มปานกลาง

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ดำเนินงานวิจัยระหว่างเดือนเมษายน-กันยายน พ.ศ. 2558 ณ บ้านจัว ตำบลยะวีก อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design : RCBD) มี 4 ดำรับการทดลอง จำนวน 3 ซ้ำ หรือ 12

แปลง ทดลองย่อย ขนาด 1 x 2 เมตร ดำรับการทดลอง ประกอบด้วย 4 ดำรับ คือ

ดำรับที่ 1. ไม่ใส่ปุ๋ย(ชุดควบคุม)

ดำรับที่ 2. ใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยการใส่ปุ๋ยคอก 8,000 กิโลกรัม/ไร่

ดำรับที่ 3. ใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 เสริม อัตรา 4,000 กิโลกรัม/ไร่

ดำรับที่ 4. ใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยสูตร 13-13-21 เสริม อัตรา 4,000 กิโลกรัม/ไร่

ขั้นตอนการทดลอง

1) เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าความเค็มของดิน ได้ผลของการวิเคราะห์เท่ากับ 5.42-6.29 เดซิซีเมนส์/เมตร [1] ซึ่งจัดว่าเป็นดินที่อยู่ในระดับดินเค็มปานกลาง

2) ใส่ปุ๋ยรองพื้นในปริมาณที่กำหนดในดำรับการทดลองและย้ายกล้ากะเพราอายุ 14-16 วัน โดยใช้ระยะปลูก 20x40 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าตามชนิดและปริมาณที่กำหนดในแต่ละดำรับทดลอง

3) บันทึกการเจริญเติบโตของกะเพรา ด้านความสูง ทรงพุ่ม และผลผลิตน้ำหนักสดของกะเพราหลังการเก็บเกี่ยว ส่วนการวัดการเจริญเติบโตของกะเพรา ด้านความสูง ทรงพุ่ม จะใช้ตลับเมตรในการวัดและเก็บข้อมูล

4) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P<0.05) โดยใช้โปรแกรม MSTAT (Nissen, 1984)

ผลการวิจัย

1. ความสูง

การเจริญเติบโตในด้านความสูงของกะเพราในช่วงที่ 1 (อายุ 16 วัน) ในทุกดำรับการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เพราะช่วงแรกของการปลูกกะเพรา ได้ทำการเพาะกล้ากะเพรา ก่อน จึงย้ายมาปลูกในแปลงทดลอง จึงทำให้สามารถควบคุมปัจจัยของการออกของกะเพราก่อนย้ายมาปลูกได้โดยการคัดเลือกเอาต้นกะเพราที่แข็งแรงและงอกอย่างสม่ำเสมอมาปลูกในแปลงทดลอง (Table 1)

การเจริญเติบโตช่วงที่ 2 (อายุ 32 วัน) ดำรับที่ 1. ไม่ใส่ปุ๋ย มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 36.3 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับดำรับที่ 2. การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยการใส่ปุ๋ยคอก 8,000 กิโลกรัม/ไร่ ดำรับที่ 3. การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 เสริม อัตรา 4,000 กิโลกรัม/ไร่ และดำรับที่ 4 การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยสูตร 13-13-21 เสริม อัตรา 4,000 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนในดำรับการทดลองที่ 2, 3, และ 4 การเจริญเติบโตในด้านความสูงของกะเพรา ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติโดยมีความสูงอยู่ในช่วง 43.7-45.3 เซนติเมตร (Table 1)

เมื่อเริ่มเข้าสู่ช่วงที่ 3 (อายุ 48 วัน) ดำรับที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 43.7 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับดำรับที่ 2 การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยการใส่ปุ๋ยคอก

8,000 กิโลกรัม/ไร่ ดำรับที่ 3. การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 เสริม อัตรา 4,000 กิโลกรัม/ไร่ และดำรับที่ 4 การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยสูตร 13-13-21 เสริม อัตรา

4,000 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนในดำรับที่ 2, 3, และ 4 การเจริญเติบโตในด้านความสูงของกะเพรา ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงอยู่ในช่วง 58.7-62.0 เซนติเมตร (Table 1)

Table 1 Average plant height of *Ocimum sanctum* L. (cm)

Treatments	Period I (May 1 – May 16)	Period II (May 17 – June 2)	Period III (June 3 – June 23)
T1	17.0	36.3 ^b	43.7 ^b
T2	25.0	43.7 ^a	62.0 ^a
T3	25.3	45.3 ^a	58.7 ^a
T4	25.3	44.3 ^a	61.7 ^a
F-test	ns	*	*
C.V.(%)	16.78	7.42	10.92

*Significantly different at $p < 0.05$ by DMRT

^{ns}Non Significantly different ($p > 0.05$)

Averages in a column followed by the same letter were not significantly different by DMRT.

T1 : (Control)

T2 : (manure 8,000 kg/rai+rice hull 8,000 kg/rai as basal fertilizer, top dressing with manure 8,000 kg/rai)

T3 : (manure 8,000 kg/rai+rice hull 8,000 kg/rai as basal fertilizer, top dressing with 15-15-15 chemical fertilizer 4,000 kg/rai)

T4 : (manure 8,000 kg/rai+rice hull 8,000 kg/rai as basal fertilizer, top dressing with 13-13-13 chemical fertilizer 4,000 kg/rai)

2. ทรงพุ่ม

การเจริญเติบโตในด้านทรงพุ่มของกะเพราในช่วงที่ 1 และ ช่วงที่ 3 ในทุกดำรับการทดลองของกะเพราไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 2) แต่เมื่อเริ่มเข้าสู่ช่วงที่ 2 ดำรับการทดลองที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มที่ต่ำที่สุดคือ 14.3 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับดำรับ การทดลองที่ 2 การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยการใส่ปุ๋ยคอก 8,000 กิโลกรัม/ไร่ ดำรับการ

ทดลองที่ 3 การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 เสริม อัตรา 4,000 กิโลกรัม/ไร่ และ ดำรับการทดลองที่ 4 การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่าง ละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยสูตร 13-13-21 เสริม อัตรา 4,000 กิโลกรัม/ไร่ ในช่วงที่ 2 ดำรับที่ 3 มีขนาดทรงพุ่มกว้าง ที่สุด ($P < 0.05$) รองลงมาเป็นดำรับที่ 2, ดำรับที่ 4 และดำรับที่ 1 มี ขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด โดยมีขนาดทรงพุ่มเท่ากับ 21.71, 18.06, 16.30 และ 14.30 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 2)

Table 2 Average canopy growth of *Ocimum sanctum* L. (cm)

Treatments	Period I (May 1 – May 16)	Period II (May 17 – June 2)	Period III (June 3 – June 23)
T1	10.7	14.3 ^c	22.7
T2	11.3	18.0 ^b	46.0
T3	12.7	21.7 ^a	42.0
T4	11.7	16.3b ^c	47.0
F-test	ns	*	ns
C.V.(%)	8.63	10.21	24.65

*Significantly different at $p < 0.05$ by DMRT

^{ns}Non Significantly different ($p > 0.05$)

Averages in a column followed by the same letter were not significantly different by DMRT.

T1 : (Control)

T2 : (manure 8,000 kg/rai+rice hull 8,000 kg/rai as basal fertilizer, top dressing with manure 8,000 kg/rai)

T3 : (manure 8,000 kg/rai+rice hull 8,000 kg/rai as basal fertilizer, top dressing with 15-15-15 chemical fertilizer 4,000 kg/rai)

T4 : (manure 8,000 kg/rai+rice hull 8,000 kg/rai as basal fertilizer, top dressing with 13-13-13 chemical fertilizer 4,000 kg/rai)

3. ปริมาณผลผลิต

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวของกะเพราทุกตำรับการทดลอง พบว่า ตำรับการทดลองที่ 2, 3 และ 4 มีความแตกต่างกันกับตำรับการทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% แต่เมื่อเปรียบเทียบแนวโน้มผลผลิตของกะเพราที่จะส่งผลให้กะเพรามีผลผลิตสูงสุดที่สุด คือตำรับการทดลองที่ 2 การ

ใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยการใส่ปุ๋ยคอก 8,000 กิโลกรัม/ไร่ มีผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวของกะเพราที่สูงที่สุด คือ 1,120 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับตำรับการทดลองที่ 3 และ 4 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนัก อยู่ระหว่าง 640-720 กิโลกรัม/ไร่ (Table 3)

Table 3 Average fresh weight per plot area of *Ocimum sanctum* L.

Treatments	Average fresh weight (kg/2m ²)
T1	0.4 ^b
T2	1.4 ^a
T3	0.8 ^{ab}
T4	0.9 ^{ab}
F-test	*
C.V.(%)	36.04

*Significantly different at $p < 0.05$ by DMRT

^{ns}Non Significantly different ($p > 0.05$)

Averages in a column followed by the same letter were not significantly different by DMRT.

T1 : (Control)

T2 : (manure 8,000 kg/rai+rice hull 8,000 kg/rai as basal fertilizer, top dressing with manure 8,000 kg/rai)

T3 : (manure 8,000 kg/rai+rice hull 8,000 kg/rai as basal fertilizer, top dressing with 15-15-15 chemical fertilizer 4,000 kg/rai)

T4 : (manure 8,000 kg/rai+rice hull 8,000 kg/rai as basal fertilizer, top dressing with 13-13-13 chemical fertilizer 4,000 kg/rai)

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่า ตำรับการทดลองที่ 2 การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยการใส่ปุ๋ยคอก 8,000 กิโลกรัม/ไร่ มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงและปริมาณผลผลิตสดต่อพื้นที่เฉลี่ย สูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับตำรับการทดลองทั้ง 3 ตำรับการทดลองที่เหลือ (Table 1) และ (Table 3) เพราะในตำรับการทดลองที่ 2 เป็นการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในธรรมชาติ เช่น ใช้แกลบหว่านให้ทั่วพื้นที่ เนื่องจากแกลบเป็นอินทรีย์วัตถุชนิดหนึ่งที่มีปริมาณธาตุอาหาร N 0.32%, P₂O₅ 0.12% K₂O 0.37 % และ Ca 0.50 % และมีความเป็นกลาง (Dhawan and Mahajan, 1968, p.27-32) จะช่วยให้ดินร่วนซุย ถ่ายอากาศและน้ำได้ดี และแกลบยังมีสารซิลิกา 15 % เมื่อสารตัวนี้สลายตัวจะช่วยต้านทานโรคแมลง ลดอัตราการระเหยของน้ำที่พาเกลือมาสะสมที่ผิวดิน (Okuda and Takahashi, 1964) และใช้ปุ๋ยคอกรองพื้นก่อนปลูก และแต่งหน้า การใช้ แกลบ และเศษพืช สิ่งเหล่านี้จะช่วยสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน และช่วยยับยั้งดินเค็มในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี เพราะปุ๋ยคอกมีผลต่อขบวนการต่าง ๆ ในดินและการเจริญเติบโตของพืชหลายประการ เช่น เป็นแหล่งธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะ N และ P (Waksman, 1973) ปุ๋ยคอก จากมูลโคกระบือ มีเปอร์เซ็นต์ N เท่ากับ 0.3%, P₂O₅ 0.25 %, K₂O 0.1 % มูลเป็ด และไก่มีคุณค่าทางธาตุอาหารสูงกว่ามูลโคกระบือ โดยมี N 1.63%, P₂O₅ 1.54% และ K₂O 0.85 % (FAO/UNDP, 1967) นอกจากนี้จะเป็นแหล่งธาตุอาหารแล้วยังเพิ่มความสามารถในการซึมซับน้ำและเพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ (Agarwal and Gupta, 1968) การใส่

ปุ๋ยคอกเศษเหลือของพืชร่วมกับ CaCl₂ ช่วยเพิ่มอัตราการระบายน้ำ จึงทำให้ลดค่าการนำไฟฟ้า (EC) และลดปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (ESP) ลงได้ (Puttaswamygowda, Wallihan and Pratt, 1973) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของวิโรจน์ และ รังสรรค์ (Sathonsaovapak and Im-Erb 2006) ซึ่งทำการทดลองปรับปรุงดินเค็มชายทะเลชุดสมุทรปราการ โดยการใช้แกลบ ปุ๋ยหมักและมูลสัตว์ อัตราอย่างละ 4 ตัน/ไร่ และใช้ร่วมกันระหว่างแกลบกับปุ๋ยหมักและแกลบกับมูลสัตว์อย่างละ 2 ตัน/ไร่ เพื่อปลูกผักคะน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดสมุทรสาคร เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ถึง พฤษภาคม 2527 ผลการทดลองปรากฏว่า น้ำหนักของผักคะน้าสด ในสิ่งทดลองต่าง ๆ ไม่ให้ผลแตกต่างกันในทางสถิติ แต่การใช้วัสดุเหล่านี้ปรับปรุงดินมีแนวโน้มว่าจะให้ผลผลิตของผักคะน้าสูงกว่าการไม่ใช้วัสดุอะไรเลย แม้กระทั่งในส่วนของข้าวที่เป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศ ยังมีงานทดลองการใช้อิทธิพลของปุ๋ยคอก แกลบ ที่มีต่อผลผลิตของข้าว ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาของวรรณลดา และคณะ (Suntanapongsak and et al, 2006) ที่ทำการศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยคอก แกลบ และการแบ่งใส่ปุ๋ยเคมีที่มีต่อผลผลิตของข้าวในดินเค็ม ณ สถานีทดลองพืชไร่ภาหาลินธุ์ ดินชุดร้อยเอ็ด พบว่าการใส่แกลบ ปุ๋ยคอก และวิธีการใส่ปุ๋ยไม่ทำให้ผลผลิตลักษณะอื่น ๆ ของข้าว และค่า EC ของดิน (ระดับลึก 30 เซนติเมตร) แตกต่างกันในทางสถิติ อย่างไรก็ตามการแบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง มีแนวโน้มทำให้ผลผลิตลักษณะอื่น ๆ ของข้าวสูงกว่า และมีค่า EC ของดิน (ระดับความลึก 30 เซนติเมตร) ต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยครั้งเดียว การใส่แกลบในอัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยคอก 1,050 กิโลกรัม/ไร่ ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 377.1 กิโลกรัม/ไร่

สรุปผลการวิจัย

1. ผลผลิตของกะเพราในพื้นที่ดินเค็มปานกลาง พบว่า การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยการใส่ปุ๋ยคอก 8,000 กิโลกรัม/ไร่ มีผลต่อปริมาณผลผลิตแวนโน้มเฉลี่ยสูงกว่าค่ารับอื่น ๆ คือ 1,120 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนการใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 เสริม อัตรา 4,000 กิโลกรัม/ไร่ และการใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยสูตร 13-13-21 เสริม อัตรา 4,000 กิโลกรัม/ไร่ มีผลต่อปริมาณผลผลิตเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 720 กิโลกรัม และ 640 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งการใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับแกลบดิบรองพื้นและแต่งหน้าด้วยปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 13-13-21 สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตสดของกะเพราให้สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีการจัดการดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. การใส่ปุ๋ยคอก+แกลบ อย่างละ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น แต่งหน้าด้วยการใส่ปุ๋ยคอก 8,000 กิโลกรัม/ไร่ ส่งผลให้มีความสูงที่สุดคือ 62.0 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับค่ารับการทดลองอื่น ๆ

3. การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 13-13-21 ให้ผลต่อปริมาณผลผลิตของกะเพราที่ปลูกในพื้นที่ดินเค็มปานกลางไม่แตกต่างกันทางสถิติซึ่งสามารถเลือกใช้ปุ๋ยเคมีสูตรดังกล่าวทดแทนกันได้

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินเค็มจังหวัดสุรินทร์ ก่อนที่จะทำการปลูกพืชในพื้นที่ควรมีการสอบถามประวัติการใช้ที่ดินเกี่ยวกับการจัดการปุ๋ย เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงบำรุงดิน 2. ควรมีระบบการจัดการน้ำที่ดี ในพื้นที่ดินเค็มในจังหวัดสุรินทร์ และมีการตรวจวัดระดับความเค็มของดินตลอดระยะการทดลอง 3. การเลือกใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ควรคำนึงถึงราคาปุ๋ยต่อหน่วยและปริมาณธาตุอาหารพืชในปุ๋ยเคมีที่มีความสอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารพืชที่ได้จากค่าวิเคราะห์ดิน

4. ในการทดลองครั้งต่อไปควรมีการเลือกปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่มีปริมาณที่แตกต่างกันมากกว่านี้เพื่อจะได้สังเกตผลที่มากขึ้นและเปรียบเทียบกันได้ชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Bubpha Topark-ngarm. 2006. **Saline Soils in Northeast Thailand**. Department of Land Resources and Environment. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. (in Thai)
- [2] Nissen, Oe. 1984. **MSTAT. A microcomputer program for statistical analyses of experiments and surveys**. P 555-559. In: H. Riley, A.O. Skjelvaag (eds). The impact of climate on grass production and quality. Proceedings of the 10th General meeting of the European Grassland Federation. Aas (Norway). Norwegian State Agricultural Research Stations.

- [3] Dhawan, G.L. and V.P. Mahajan. 1968. **Reclamation of Saline Alkali soil with rice hulls**. Fertilite No. 32 : 27-32.
- [4] Okuda, A. and Takahashi, E. 1964: **The role of silicon**. In: Proceeding Symposium International Rice Research Institute, February 1964. Baltimore, USA.
- [5] Waksman, S.A. 1973. **Soil Organic Matter and its Role in Crop Production**. Soil. Sci. Soc. Amer. Proc. : 97-119.
- [6] FAO/UNDP. 1967. **China : recycling of organic wastes in agriculture**. Soil bulletin 40 : 107p.
- [7] Agarwal, R.R. and R.N. Gupta. 1968. **Saline-Alkali soil in India**. ICAR. Technical Bull. (Agric. Series), No. 15. New Delhi. 221p.
- [8] Puttaswamygowda, B.S., E.F. Wallihan and P.E. Pratt. 1973. **Effects of Drainage and Organic Amendments on the Reclamation of a Sodic Soil Cropped with Rice**. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 37 : 621-625.
- [9] Virojn Sathonsaovapak and Rungsun Im-Erb 2006. **Use of Some Soil Amendment to Improve Coastal Saline Soil for Growing Kale**. Paper for Disseminated Research, Office of Land Management Research and Development. pp.495-501. Land Development Department. (in Thai)
- [10] Wanlada Suntanapongsak. and et al. 2006. **Effect of Manure, Rice Hull and Split Application of Chemical Fertilizer on Grain Yield of Rice in Saline Soil**. Paper for Disseminated Research, Office of Land Management Research and Development. pp.421-429. Land Development Department. (in Thai)