

ผลการใช้ประโยชน์จากกากตะกอนบ่อกุ้งต่อการชะล้างธาตุอาหาร และการเจริญเติบโตของพืช

Effects of Efficient Sediments from Shrimps Culture on Nutrient Leaching and Plant Growth

ชัยสิทธิ์ ทองจุ

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ได้ทำการทดลองใช้กากตะกอนบ่อกุ้งและหรือสารซีโอไลท์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อศึกษาคุณสมบัติในการดูดซับธาตุอาหารพืชและผลต่อการเจริญเติบโตของกวางตุ้งพันธุ์เขียวทศกัณฐ์ 4851 ที่ปลูกในชุดดินน้ำพองซึ่งทำการทดลองติดต่อกัน 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน 2542 ณ ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ 7 ตำรับการทดลอง ผลการทดลองพบว่าตำรับที่ใช้กากตะกอนบ่อกุ้งและหรือสารซีโอไลท์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ให้ผลการเจริญเติบโตของกวางตุ้งในด้านความสูง จำนวนใบ ผลผลิตน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งต่อต้นดีกว่าตำรับที่ไม่มีการใช้สารดังกล่าว (S_0Z_0) และอัตราของกากตะกอนบ่อกุ้งและหรือสารซีโอไลท์ที่ใช้กับดินชุดน้ำพองในอัตรา 975 และ 487.50 กิโลกรัมต่อไร่มีแนวโน้มให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ จากการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของสารซีโอไลท์อย่างเดียว ($S_0Z_{x/2}$ หรือ S_0Z_x) มีผลในการลดการชะล้างธาตุอาหารพืชและเพิ่มการเจริญเติบโตของกวางตุ้งได้ดีกว่าการใช้กากตะกอนบ่อกุ้งอย่างเดียว ($S_{x/2}Z_0$ หรือ S_xZ_0) แต่ในกรณีที่มีการใช้สารซีโอไลท์ร่วมกับกากตะกอนบ่อกุ้ง ($S_{x/4}Z_{x/4}$ หรือ $S_{x/2}Z_{x/2}$) มีผลในการลดการชะล้างของธาตุอาหารพืชและเพิ่มการเจริญเติบโตของกวางตุ้งได้ใกล้เคียงกับการใช้สารซีโอไลท์อย่างเดียว ($S_0Z_{x/2}$ หรือ S_0Z_x) นอกจากนี้พบว่า ตำรับที่มีการใช้สารซีโอไลท์และหรือกากตะกอนบ่อกุ้ง ภายหลังสิ้นสุดการทดลอง มีแนวโน้มให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างลดลงแต่ค่าการนำไฟฟ้าและปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดินชุดน้ำพองมีค่าเพิ่มขึ้น

คำห้ส (Keywords) : กากตะกอนบ่อกุ้ง (Sediments from shrimps culture) สารซีโอไลท์ (Zeolite) การชะล้างธาตุอาหาร (Nutrients leaching) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total nitrogen)

Abstract

Sediments from shrimps culture and or zeolite together with chemical fertilizers were experimented in order to study on the nutrients leaching and plant growth of *Brassica chinensis* L. which were grown in Nam Phong Soil Series. The experiment was done twice during January - June 1999 at Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Kamphaengsaen, Nakhornpathom, Thailand. Completely Randomized Design (CRD) was used in this study (i.e. 4 replications and 7 treatments). The study revealed that the treatments with sediments from shrimps culture and or zeolite together with chemical fertilizers affected the *Brassica chinensis* L. on height, number of leaves, fresh and dry weights per plant which were better than those of treatment with sediments from shrimps culture and or zeolite together with chemical fertilizers (S_0Z_0).

Furthermore, the using rates of sediments from shrimps culture and or zeolite into Nam Phong Soil Series (975 and 487.50 per rai) tended to be non-significant. Moreover, the effects of zeolite ($S_0Z_{x/2}$ or S_0Z_x) on leaching and plant growth of *Brassica chinensis* L. were better than those of using only sediments from shrimps culture ($S_{x/2}Z_0$ or S_xZ_0). On the other hand, the effects of sediments from shrimps culture and zeolite on leaching and plant growth of *Brassica chinensis* L. were the same as those of zeolite ($S_0Z_{x/2}$ or S_0Z_x). It was also found that the treatments with zeolite and or sediments from shrimps culture decreased the pH level and increased the electrical conductivity (EC) and total nitrogen in Nam Phong Soil Series.

1. คำนำ

ปัจจุบันการเลี้ยงกุ้งกุลาดำได้ขยายเป็นวงกว้างเกินกว่าที่รัฐบาลจะควบคุมได้ แม้ว่า จะกำหนดขอบเขตในการเลี้ยงที่ชัดเจนแล้วก็ตาม โดยผลกระทบของการเลี้ยงกุ้งนอกเขตที่กำหนด หากเกษตรกรมีการจัดการที่ไม่ดี ย่อมส่งผลเสียหายต่อสภาพแวดล้อมในบริเวณใกล้เคียง ทำให้พื้นที่ดังกล่าวมีสภาพเป็นดินเค็ม จนไม่สามารถทำการเกษตรได้นอกจากนี้วัสดุเหลือใช้จากการเลี้ยงกุ้งภายหลังการจับกุ้งจำหน่ายที่เรียกว่าตะกอนบ่อกุ้ง (Sediments from Shrimps Culture) ซึ่งมีลักษณะเป็นโคลนหรือเลนกันบ่อโดยเกษตรกรผู้เลี้ยงขุดลอกขึ้นมาสำหรับเตรียมปรับสภาพบ่อก่อนทำการเลี้ยงกุ้งในรุ่นถัดไปโดยมีปริมาณมากเกินกว่าที่จะกำจัดหรือนำไปใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมได้

ดังนั้นหากมีการศึกษาเพื่อนำวัสดุเหลือใช้จากการเลี้ยงกุ้งไปกักเก็บไว้เป็นส่วนผสมของสารซีโอไลท์อยู่ด้วย มาดัดแปลงเพื่อทดแทนหรือใช้ร่วมกับสารซีโอไลท์แล้วทดสอบประสิทธิภาพในด้านการลดการชะล้างธาตุอาหารพืช ผลทางด้านเคมีต่อดิน รวมทั้งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชแล้วเชื่อว่าวัสดุเหลือใช้ชนิดนี้น่าจะมีศักยภาพในการนำไปพัฒนาหรือปรับใช้ในด้านเกษตรที่เหมาะสมต่อไป อันจะเป็นแนวทางหนึ่งที่เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรและลดมลภาวะโดยการจัดการวัสดุเหลือใช้ได้อย่างเหมาะสมและมีคุณค่า

2. อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองนี้ดำเนินการที่ห้องปฏิบัติ และโรงเรือนของภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

2.1. อุปกรณ์

2.1.1 ดินชุดน้ำพอง (Nam Phong Soil Series, Ng) ซึ่งจัดอยู่ในอันดับ Ustoxic Quartzipsamments เกิดจากลำน้ำเก่า เป็นดินลิก มีการระบายน้ำดีมาก ปกติมีเนื้อดินเป็นดินทราย หรือดินทรายปนดินร่วน มีปริมาณแร่ธาตุอาหารต่ำ และมีสมบัติทางกายภาพไม่ดี [1]

2.1.2 เมล็ดพันธุ์ถั่วงาต้งพันธุ์เขียวทศกัณฑ์ 4851

2.1.3 วัสดุเหลือใช้จากการเลี้ยงกุ้ง (กากตะกอนบ่อกุ้ง)

2.1.4 สารซีโอไลท์ที่เป็นแร่ Aluminosilicates ชนิดหนึ่งที่มี Al หรือ Si จับกับออกซิเจน 4 อะตอมในแบบ Tetrahedron เป็นหน่วยพื้นฐาน โดยมีการเชื่อมต่อกันในลักษณะวงแหวน 3 มิติ ซึ่งการเรียงต่อกันของจำนวนวงนี้จะเป็นตัวกำหนดสมบัติในการดูดซับน้ำและปริมาณธาตุอาหารพืช [2]

2.1.5 ปุ๋ยเคมีได้แก่ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21% N) ปุ๋ยทรีเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (46% P_2O_5) และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (60% K_2O)

2.1.6 เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทางเคมี และกายภาพได้แก่ pH meter, electrical conductivity meter, micro Kjeldahl distillation, digestion apparatus, เครื่องชั่ง 3 ตำแหน่งและตุ้บ

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีบางประการของชุดดินน้ำพอง กากตะกอนบ่อกุ้ง และสารซีโอไลท์

สมบัติ	ชุดดินน้ำพอง	กากตะกอนบ่อกุ้ง	สารซีโอไลท์
pH (1:1)	4.67	6.07	6.34
EC _{sat} (mS/cm)	0.27	5.38	0.13
Total N (%)	0.25	51.80 ^{1/}	0

^{1/} หน่วยเป็น mg/kg

2.2 วิธีการ

2.2.1 ทำการปลูกกวางตุ้งในชุดดินน้ำพอง จำนวน 2 ครั้งติดต่อกัน เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของกากตะกอนบ่อกุ้ง และหรือสารซีโอไลท์ต่อการดูดซับปริมาณธาตุอาหารพืชบางชนิด และผลต่อการเจริญเติบโตของกวางตุ้ง โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ 7 ดำรับการทดลอง ดังนี้

ดำรับการทดลองที่ 1 ไม่ใส่กากตะกอนบ่อกุ้ง และสารซีโอไลท์ (S_0Z_0)

ดำรับการทดลองที่ 2 ใส่กากตะกอนบ่อกุ้ง 12.50 กรัม ($S_{x/2}Z_0$)

ดำรับการทดลองที่ 3 ใส่สารซีโอไลท์ 12.50 กรัม ($S_0Z_{x/2}$)

ดำรับการทดลองที่ 4 ใส่กากตะกอนบ่อกุ้งและสารซีโอไลท์อย่างละ 6.25 กรัม ($S_{x/4}Z_{x/4}$)

ดำรับการทดลองที่ 5 ใส่กากตะกอนบ่อกุ้ง 25 กรัม (S_xZ_0)

ดำรับการทดลองที่ 6 ใส่สารซีโอไลท์ 25 กรัม (S_0Z_x)

ดำรับการทดลองที่ 7 ใส่กากตะกอนบ่อกุ้งและสารซีโอไลท์อย่างละ 12.50 กรัม ($S_{x/2}Z_{x/2}$)

หมายเหตุ S = กากตะกอนบ่อกุ้ง

Z = สารซีโอไลท์

X = น้ำหนักกากตะกอนบ่อกุ้ง หรือสารซีโอไลท์ 25 กรัม

2.2.2 ทุกดำรับการทดลองใส่ปุ๋ยหริบเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (46% P_2O_5) และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (60% K_2O) เป็นปุ๋ยรองพื้นในอัตรา 15 กิโลกรัม P_2O_5 และ K_2O ต่อไร่ตาม

ลำดับ สำหรับการใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21% N) ทำการใส่ในทุกดำรับการทดลอง อัตรา 15 กิโลกรัม N ต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง และก่อนใส่ให้น้ำปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตผสมให้เข้ากันกับกากตะกอนบ่อกุ้ง และหรือสารซีโอไลท์ก่อน

3. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาการใช้กากตะกอนบ่อกุ้งและหรือสารซีโอไลท์ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการชะล้างธาตุอาหารพืชและการเจริญเติบโตของกวางตุ้งที่ปลูกในชุดดินน้ำพองติดต่อกัน 2 ครั้ง (ตารางที่ 2 และ 3) พบว่าดำรับที่ไม่มีกากตะกอนบ่อกุ้งและสารซีโอไลท์ (S_0Z_0) ให้การเจริญเติบโตในด้านความสูง จำนวนใบ ผลผลิตน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งต้งต้นต่ำสุด เมื่อเทียบกับดำรับการทดลองอื่นๆ ที่ใส่สารซีโอไลท์และกากตะกอนบ่อกุ้งที่มีส่วนผสมของสารซีโอไลท์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสารซีโอไลท์ดังกล่าว มีคุณสมบัติในการลดการชะล้างและส่งเสริมการดูดซับธาตุอาหารหรือปุ๋ยเคมีที่ละลายไป และพร้อมที่จะปลดปล่อยธาตุอาหารอย่างช้าๆ [3] ทำให้กวางตุ้งสามารถใช้ประโยชน์จากปุ๋ยเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

นอกจากนี้พบว่าการเจริญเติบโตของกวางตุ้งในด้านต่างๆ ในการทดลองครั้งที่ 2 ให้ผลดีกว่าการทดลองในครั้งแรก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผลตกค้างของปุ๋ยเคมีในการทดลองครั้งแรกที่สารซีโอไลท์หรือกากตะกอนบ่อกุ้งที่มีส่วนผสมของสารซีโอไลท์ดูดซับไว้และกวางตุ้งก็ได้ใช้ประโยชน์จากปุ๋ยเคมีดังกล่าว ส่งผลให้การเจริญเติบโตของกวางตุ้งในทุกด้านดีกว่า และยังพบว่าในดำรับที่มีการใช้ปริมาณสารเท่ากัน ดำรับที่มีการใช้กากตะกอนบ่อกุ้งร่วมกับสารซีโอไลท์มีแนวโน้มให้การเจริญเติบโตของกวางตุ้งในทุกด้านดีกว่าการใช้สารซีโอไลท์ หรือกากตะกอนบ่อกุ้งอย่างเดียว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกากตะกอนบ่อกุ้งมีสารอินทรีย์ชนิดต่างๆ เป็นส่วนผสมอยู่มาก และพร้อมที่จะปลดปล่อยธาตุอาหาร

ตารางที่ 2 ความสูง จำนวนใบ น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งต่อนองรวงต้งพันธุ์ข้าวหาคณัฐ 4851 ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของชุดดินนาพองภายหลังการทดลองครั้งที่ 1

ดำรับการทดลอง	ความสูง (ซม.) ^{1/}	จำนวนใบ	น้ำหนักสด (กรัม) ^{1/}	น้ำหนักแห้ง (กรัม)	pH (1:1)	EC _{sat} (mS/cm)	ปริมาณไนโตรเจน ทั้งหมด (%) ^{1/}
S ₀ Z ₀	28.50 ^b	6.50	70.46 ^b	4.69	5.87	0.26	0.50 ^b
S _{x/2} Z ₀	29.41 ^b	6.59	77.15 ^a	7.10	5.91	0.27	0.55 ^b
S ₀ Z _{x/2}	32.00 ^{ab}	7.80	78.74 ^a	7.10	6.00	0.26	0.59 ^{ab}
S _{x/4} Z _{x/4}	33.38 ^{ab}	7.30	80.00 ^a	7.44	5.99	0.30	0.57 ^{ab}
S _x Z ₀	30.50 ^b	7.30	77.93 ^a	7.39	5.98	0.25	0.58 ^b
S ₀ Z _x	34.13 ^a	8.63	82.76 ^a	7.16	6.08	0.27	0.69 ^a
S _{x/2} Z _{x/2}	34.05 ^a	9.41	86.84 ^a	7.56	5.94	0.32	0.67 ^a
F-test ^{2/}	*	ns	*	ns	ns	ns	**
CV(%)	14.2	20.6	39.1	36.9	3.4	17.7	9.0

^{1/} ตัวอักษรที่เหมือนกันในสตรมเดียวกันไม่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยการใชั DMRT

^{2/} ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

* = ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

S₀Z₀ = ไม่ใส่กากตะกอนบ่อุ้งและซีโอไลท์

S_{x/2}Z₀ = ใส่กากตะกอนบ่อุ้ง 12.50 กรัม

S₀Z_{x/2} = ใส่สารซีโอไลท์ 12.50 กรัม

S_{x/4}Z_{x/4} = ใส่กากตะกอนบ่อุ้งและสารซีโอไลท์อย่างละ 6.25 กรัม

S_xZ₀ = ใส่กากตะกอนบ่อุ้ง 25.00 กรัม

S₀Z_x = ใส่สารซีโอไลท์ 25.00 กรัม

S_{x/2}Z_{x/2} = ใส่กากตะกอนบ่อุ้งและสารซีโอไลท์อย่างละ 12.50 กรัม

Z = แทนสารซีโอไลท์

X = แทนน้ำหนักสาร 25.00 กรัม

@ = บัญชีที่ใช้ใส่ในอัตราเท่ากันทุกตัวรับการทดลอง

ตารางที่ 3 ความสูง จำนวนใบ น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งต่อต้นของรวงตั้งพันธุ์ข้าวตัญญู 4851 ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของชุดดินน้ำพองภายหลังการทดลองครั้งที่ 2

ดำริการทดลอง	ความสูง (ซม.) ^{1/}	จำนวนใบ	น้ำหนักสด (กรัม) ^{1/}	น้ำหนักแห้ง (กรัม)	pH (1:1)	EC _{sat} (mS/cm)	ปริมาณไนโตรเจน ทั้งหมด (%) ^{1/}
S ₀ Z ₀	28.15 ^b	6.41	72.68 ^b	5.26	5.10	0.80	0.99 ^c
S _{x/2} Z ₀	30.86 ^b	7.01	82.06 ^a	7.67	5.19	0.80	1.17 ^{bc}
S ₀ Z _{x/2}	33.50 ^{ab}	8.54	83.63 ^a	7.85	5.29	0.79	1.27 ^b
S _{x/4} Z _{x/4}	34.18 ^{ab}	8.19	84.75 ^a	8.05	5.35	0.81	1.15 ^{bc}
S _x Z ₀	31.17 ^b	8.23	82.57 ^a	7.61	5.28	0.79	1.33 ^b
S ₀ Z _x	34.97 ^a	9.16	86.98 ^a	7.76	5.45	0.81	15.1 ^a
S _{x/2} Z _{x/2}	35.08 ^a	9.78	92.15 ^a	8.14	5.38	0.84	1.50 ^a
F- test ^{2/}	*	ns	**	ns	ns	ns	**
CV(%)	14.6	18.0	37.5	35.2	5.3	14.0	6.4

^{1/} ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยการ ใช้ DMRT

^{2/} ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

* = ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

S₀Z₀ = ไม่ใส่กากตะกอนบ่อกุ้งและซีโอไลท์

S_{x/2}Z₀ = ใส่กากตะกอนบ่อกุ้ง 12.50 กรัม

S_{x/4}Z_{x/4} = ใส่กากตะกอนบ่อกุ้งและสารซีโอไลท์อย่างละ 6.25 กรัม S_xZ₀ = ใส่กากตะกอนบ่อกุ้ง 25.00 กรัม

S_{x/2}Z_{x/2} = ใส่กากตะกอนบ่อกุ้งและสารซีโอไลท์อย่างละ 12.50 กรัม S = แทนกากตะกอนบ่อกุ้ง

X = แทนน้ำหนักสาร 25.00 กรัม

Q = ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในอัตราเท่ากันทุกดำริการทดลอง

S₀Z_{x/2} = ใส่สารซีโอไลท์ 12.50 กรัม

S_xZ_x = ใส่สารซีโอไลท์ 25.00 กรัม

Z = แทนสารซีโอไลท์

(mineralized) ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้ในภายหลัง นอกเหนือจากปุ๋ยเคมีที่พืชได้รับ

ในด้านคุณสมบัติทางเคมีบางประการภายหลังการทดลองปลูกทางตั้ง พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินชุดน้ำพองภายหลังการทดลองปลูกครั้งที่ 2 มีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับการทดลองครั้งแรก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะอิทธิพลของปุ๋ยเคมีที่ใช้มีเกลือแอมโมเนียมเป็นองค์ประกอบอยู่ ดังนั้นเมื่อใส่ลงไปในดินชุดน้ำพองติดต่อกันโดยมีสารซีโอไลท์หรือกากตะกอนบ่อกังสดาลดูดซับไว้อีกทางหนึ่ง เป็นเหตุให้เกิดผลตกค้างของความเป็นกรดกับดินชุดน้ำพองได้ [4] นอกจากนี้ยังพบว่าภายหลังการทดลองครั้งที่ 2 ค่าการนำไฟฟ้าของดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นกว่าการทดลองในครั้งแรก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสารซีโอไลท์ที่ใช้หรือสารซีโอไลท์ที่เป็นส่วนผสมในกากตะกอนบ่อกังสดาลมีเกลือเป็นองค์ประกอบ [5] และมีการสะสมมากกว่าเมื่อเทียบกับการทดลองครั้งแรก

ในด้านปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินชุดน้ำพองภายหลังการทดลอง พบว่าค่ารับที่มีการใช้กากตะกอนบ่อกังสดาลหรือสารซีโอไลท์มีแนวโน้มการสะสมของไนโตรเจนในดินชุดน้ำพองที่มากกว่าค่ารับที่ไม่มีการใช้กากตะกอนบ่อกังสดาลหรือสารซีโอไลท์ และพบว่าภายหลังการทดลองครั้งที่ 2 มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินชุดน้ำพองมากเกือบ 2 เท่า เมื่อเทียบกับการทดลองในครั้งแรก แสดงให้เห็นว่า ค่ารับที่มีการใช้กากตะกอนบ่อกังสดาลหรือสารซีโอไลท์มีส่วนในการลดการชะล้างธาตุอาหารพืชทำให้มีการสะสมธาตุอาหารพืชอยู่ในดินชุดน้ำพองมีปริมาณมากกว่าค่ารับที่ไม่มีการใช้กากตะกอนบ่อกังสดาลหรือสารซีโอไลท์ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนงลักษณ์และพวงเล็ก [2]

4. สรุป

จากการศึกษาการใช้กากตะกอนบ่อกังสดาลหรือสารซีโอไลท์ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อศึกษาผลต่อการชะล้างธาตุอาหารพืชและผลต่อการเจริญเติบโตของกวางตุ้งพันธุ์เขียวทศกัณฐ์ 4851 ที่ปลูกในชุดดินน้ำพอง สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

4.1 การใช้กากตะกอนบ่อกังสดาลร่วมกับสารซีโอไลท์มีผลต่อการลดชะล้างธาตุอาหาร และส่งเสริมการเจริญเติบโตของกวางตุ้งในทุกด้านดีใกล้เคียงกับการใช้สารซีโอไลท์อย่างเดียว

4.2 การใช้กากตะกอนบ่อกังสดาลหรือสารซีโอไลท์ในอัตรา 25 กรัมต่อกระถาง (975 กิโลกรัมต่อไร่) ให้ประสิทธิภาพในการลดการชะล้างธาตุอาหารพืชและส่งเสริมการเจริญเติบโตของกวางตุ้งใกล้เคียงกับการใช้กากตะกอนบ่อกังสดาลหรือสารซีโอไลท์ในอัตรา 12.50 กรัมต่อกระถาง (487.50 กิโลกรัมต่อไร่)

4.3 ภายหลังการใช้กากตะกอนบ่อกังสดาลหรือสารซีโอไลท์มีผลให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินชุดน้ำพองลดลงแต่ค่าการนำไฟฟ้าและปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินชุดน้ำพองเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นผลจากชนิดของปุ๋ยเคมีที่ใส่และประสิทธิภาพของกากตะกอนบ่อกังสดาลหรือสารซีโอไลท์ที่ดูดซับไว้

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถนำกากตะกอนบ่อกังมาใช้ทดแทนหรือใช้ร่วมกับสารซีโอไลท์ เพื่อลดการชะล้างธาตุอาหารและส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชได้ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการลดปัญหามลภาวะของดินที่อาจเกิดจากกากตะกอนบ่อกังในอนาคตได้

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] กองสำรวจดิน , ชุดดินที่สำคัญในประเทศไทย, กรมพัฒนาที่ดิน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ , 2525.
- [2] นงลักษณ์ วิบูลสุข และพวงเล็ก โมรากุล , การใช้สารซีโอไลท์ปรับปรุงดินเพื่อการเกษตร : ผลที่มีต่อปริมาณธาตุอาหารในดินและธาตุอาหารที่ถูกชะล้าง. วารสารดินและปุ๋ย 17(3) : 180-183 , 2538.
- [3] Ming, D.W. and Dixon, J.B. , Zeolites : Recent Developments in Soil Mineralogy. In Transactions of the XIII Congress of the International Society of Soil Science: Symposium papers, 1987, Vol. 5, pp. 371-382 , 1986.
- [4] คณะจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, ปฐพีวิทยาเบื้องต้น , ภาควิชาปฐพีวิทยา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ 547 น., 2541.
- [5] นงลักษณ์ วิบูลสุข , การใช้สารซีโอไลท์เป็นสารปรับปรุงดิน. วารสารดินและปุ๋ย. 20(3) : 107-116 , 2541.