

การศึกษาประสิทธิภาพของการใช้น้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเล A Study Efficiency of Enzyme Ionic Plasma to growth rate of *Sesuvium portulacastrum* Linn.

สหัสชัย พิชัยยุทธ¹ บรรจง วิทย์วิรศักดิ์¹ ภทรพงษ์ เกริกสกุล²

¹ คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

15 ถนนกาญจนวนิชย์ ตำบลคอกหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110 โทรศัพท์: 074-286884

E-mail: sahatchai_bom@hotmail.com

E-mail: banjong.v@psu.ac.th

² ศูนย์วิจัยเพื่อส่งเสริมและบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

15 ถนนกาญจนวนิชย์ ตำบลคอกหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110 โทรศัพท์: 074-286884

E-mail: kula_esan@yahoo.co.uk

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพต่ออัตราการเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเลโดยดำเนินการทดลองในแปลงทดลอง ผลการศึกษาพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเลที่ใช้น้ำหมักชีวภาพมีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าและมีการเจริญเติบโตได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนใบ จำนวนยอด จำนวนข้อ และความยาวของลำต้น ซึ่งเห็นได้ถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ในสัปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป นอกจากนี้จากการสังเกตหลังจากการทดลอง พบว่าในแปลงไม่ใช้น้ำหมักชีวภาพสภาพ (Condition) ของต้นของผักเบี้ยทะเลมีอาการลำต้นและใบมีสีช้ำเหลือง

คำสำคัญ: ผักเบี้ยทะเล น้ำหมักชีวภาพ การเจริญเติบโต

ABSTRACT

The aim of this research has for study efficiency of Enzyme Ionic Plasma to growth rate of *Sesuvium portulacastrum* Linn., so test it in experimental plot and collected data of leave, articulate, long of plant. Result, growth rate of *Sesuvium portulacastrum* Linn., for used Enzyme Ionic Plasma best than unused significant ($p < 0.05$), however, in notice condition of the case, the plant unused form Enzyme Ionic Plasma will be have gaunt in life and roots.

Keywords: *Sesuvium portulacastrum* Linn., Enzyme Ionic Plasma, Growth rate

1. บทนำ

การเลี้ยงกุ้งทะเลถือเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญ เนื่องจากอุตสาหกรรมผลิตกุ้งกุลาดำนำเข้าสู่ประเทศไทยมากกว่า 101,510 ล้านบาทในปี พ.ศ.2553 (รวมมูลค่าของกุ้งสด และแปรรูป) [1] แต่อย่างไรก็ตาม ในระบบการผลิตกุ้งทะเลย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และทำให้สภาพพื้นที่สำหรับการผลิตด้วยประสิทธิภาพจนทำให้สภาพดินในบริเวณบ่อเลี้ยงเกิดความเสื่อมโทรม และส่งผลต่อผลผลิต รวมถึงการย้ายพื้นที่ผลิตจนเกิดปัญหาการทิ้งร้างของพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้ง

ทะเลเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคใต้ โดยปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่นาทุ่งทะเลร้างมากกว่า 200,000 ไร่ พื้นที่ดังกล่าวถูกปล่อยให้ทิ้งร้าง ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ในทางเกษตรได้โดยตรง หากยังไม่ได้รับการฟื้นฟูหรือปรับสภาพ เนื่องจากสภาพดินนาทุ่งทะเลร้างมีความเค็มสูง ส่งผลให้พืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้ จึงจำเป็นต้องหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อให้สามารถนำพื้นที่ดังกล่าวกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของพืชพื้นถิ่น (local plant) ที่มีศักยภาพในการปรับปรุงสภาพดินดินดังกล่าว ทั้งนี้ ผักเบี้ยทะเลเป็นพืชคลุมดินสามารถพบเห็นได้ทั้งบ่อกุ้งร้าง โดยผักเบี้ยทะเลมีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Sesuvium portulacastrum* Linn. สามารถอาศัยอยู่ได้บนพื้นดินแข็ง และดินที่เป็นทรายในพื้นที่น้ำไม่ท่วมขัง และมีคุณสมบัติทนกับภาวะความเค็มได้เป็นอย่างดี [2] ตลอดจนสามารถขยายตัวได้อย่างรวดเร็วในพื้นที่ดินเค็ม [3] นอกจากนี้ผักเบี้ยทะเลได้ถูกนำมาใช้ปรับสภาพในพื้นที่ ที่มีดินเค็มอย่างพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา [4] นอกจากนั้น [5] รายงานว่า ผักเบี้ยทะเลมีความสามารถดูดเกลือจากดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างได้สูงสุด เมื่อเทียบกับพืชอื่น

นอกจากคุณสมบัติในการฟื้นฟู และปรับปรุงสภาพดินเสื่อมโทรมดังกล่าวแล้วนั้นผักเบี้ยทะเลยังสามารถนำมาใช้เป็นอาหารของมนุษย์ และสัตว์ได้อีกด้วย [6] อย่างไรก็ตามผักเบี้ยทะเลแม้จะมีประโยชน์และคุณสมบัติดังกล่าวในข้างต้น แต่ผักเบี้ยทะเลยังมีข้อจำกัดในการขยายตัวของผักเบี้ยทะเลในพื้นที่บ่อกุ้งร้างจากสาเหตุหลายๆปัจจัยร่วมกัน และหนึ่งในปัจจัยดังกล่าวคือการเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเล ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการใช้น้ำหมักชีวภาพ (Enzyme Ionic Plasma) เข้ามาช่วยเพิ่มศักยภาพในการเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเล จึงเกิดเป็นคำถามวิจัยในการดำเนินศึกษานี้ว่า การใช้น้ำหมักชีวภาพนั้นจะช่วยให้ผักเบี้ยทะเลเจริญเติบโตได้ดีหรือไม่

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพต่ออัตราการเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเล

3. วิธีการทดลอง

การศึกษานี้เป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นการศึกษาเปรียบเทียบอัตราการ

เจริญเติบโตของผักเบี๊ยะทะเลระหว่างการใช้น้ำหมักชีวภาพ และไม่ใช้น้ำหมักชีวภาพ โดยดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินในพื้นนาทุ่งทะเลร้าง **ผักเบี๊ยะ**ที่ใช้ในการทดลอง ได้มาจากพื้นที่ขอบบ่อนาเกลือ จังหวัดปัตตานี การเตรียมต้นผักเบี๊ยะก่อนทำการศึกษา ได้นำผักเบี๊ยะทะเลตัดเป็นกิ่งยาว 3 -5 เซนติเมตร แล้วนำไปปักชำลงในถาดเพาะ เมื่ออายุของต้นกล้าผักเบี๊ยะทะเลมีอายุครบ 45 วัน แล้วจึงทำการย้ายลงแปลงทดลอง

3.1 การเตรียมน้ำหมัก

การทำน้ำหมักชีวภาพจะใช้วัตถุดิบที่เหลือใช้และมีอยู่มากทั่วไปในท้องถิ่น คือ ขาน้อย เปลือกของมะพร้าวอ่อน และเปลือกทุเรียน โดยการ;

1. หั่นวัตถุดิบที่นำมาทำน้ำหมักชีวภาพ แล้วใส่ถังหมัก ใส่กากน้ำตาลในอัตราส่วนของวัตถุดิบที่ใช้หมักต่อน้ำตาลเป็น 3 ต่อ 1 [6]
2. ทับเศษวัตถุดิบด้วยก้อนหิน ปิดฝาลังหมักแล้วปล่อยทิ้งไว้ 3 ถึง 5 วัน
3. หมักต่อไปอีก 14 วัน จึงนำน้ำหมักชีวภาพมาใช้ได้ โดยถายน้ำหมักชีวภาพออกมาใส่ภาชนะอื่น

3.2 การเตรียมแปลงทดลอง

1. แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ชุด คือ ชุดการทดลองที่ 1 ใช้น้ำหมักชีวภาพ (5 ซ้ำ) ชุดการทดลองที่ 2 ไม่ใช้น้ำหมักชีวภาพ (5 ซ้ำ)
2. นำต้นกล้าผักเบี๊ยะทะเลที่เพาะไว้มาซึ่งเพื่อนำใช้น้ำหมักมาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นผักเบี๊ยะทะเล ก่อนนำมาปลูกในกระบะเป็นรูปวงกลมโดยแบ่งเป็นชุดการทดลองดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 ปลูกผักเบี๊ยะทะเลทั่วกะละมัง ใช้น้ำธรรมดาในปริมาตร 1 ลิตร รดน้ำให้ทั่วหน่วยการทดลองในตอนเช้าของทุก ๆ วัน และใช้น้ำหมักชีวภาพที่เตรียมไว้เจือจางกับน้ำธรรมดาในอัตราส่วน 1 มิลลิตร ต่อ น้ำธรรมดา 1 ลิตร [8] รดน้ำให้ทั่วถึงในปริมาตร 1 ลิตร ต่อ 1 หน่วยการทดลองในตอนเช้าโดยสัปดาห์ รดครั้ง

ชุดการทดลองที่ 2 ปลูกผักเบี๊ยะทะเลทั่วกะละมัง แล้วใช้น้ำธรรมดาดรดเพียงอย่างเดียวใช้น้ำธรรมดาในปริมาตร 1 ลิตร รดน้ำให้ทั่วหน่วยการทดลองในตอนเช้าของทุก ๆ วัน

3. นำชุดการทดลองตั้งไว้บริเวณกลางแจ้งที่เตรียมไว้จดบันทึกอัตราการเปลี่ยนแปลงของผักเบี๊ยะทะเล

3.3 การบันทึกข้อมูล

เก็บบันทึกข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของผักเบี๊ยะทะเล โดยบันทึกค่า จำนวนใบ จำนวนยอด จำนวนข้อ และความสูงของลำต้น ตั้งแต่ 0, 4, 6, 8 สัปดาห์

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (analytical statistics) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Microsoft Excel XP. เพื่อหา ค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบความแตกต่างการ

เจริญเติบโตของ จำนวนใบ จำนวนยอด จำนวนข้อ และความสูงของลำต้นผักเบี๊ยะทะเล โดยการวิเคราะห์ paired t-test โดยโปรแกรม SPSS for Windows (Version 11.5)

4. ผลการศึกษา

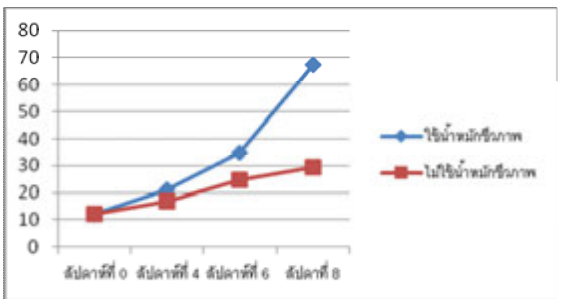
จากการทดลองปลูกผักเบี๊ยะทะเลด้วยผิวดินนาทุ่งร้าง ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยการบันทึกอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนใบ จำนวนยอด จำนวนข้อ และความยาวของลำต้นของผักเบี๊ยะทะเลในสัปดาห์ที่ 0, 4, 6 และ 8 ซึ่งสามารถนำเสนออัตราการเจริญเติบโตได้ดังนี้

การเพิ่มขึ้นของจำนวนใบผักเบี๊ยะทะเล

จากการศึกษาพบว่าในสัปดาห์ที่ 0 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกันในจำนวนใบของผักเบี๊ยะทะเล ($p < 0.05$) แต่เมื่อเข้าสู่สัปดาห์ ที่ 6 และ 8 นั้นพบว่าการใช้น้ำหมักชีวภาพมีประสิทธิภาพในการเพิ่มขึ้นของจำนวนใบของผักเบี๊ยะทะเลดีกว่าการไม่ใช้น้ำหมักชีวภาพซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.05$) แสดงได้ดัง**ตารางที่ 1** โดยอัตราการเพิ่มจำนวนของใบผักเบี๊ยะทะเลแสดงได้ดัง**รูปที่ 1**

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบจำนวนใบแต่ละหน่วยการทดลอง

	Paired Differences				d		
	$\bar{X}$	S.D	S.E	Lower	Upper	T	f Sig.
สัปดาห์ที่ 0	.13333	.4624	.2068	-.44091	.70758	.645	4 .55
สัปดาห์ที่ 4	4.2000	3.633	1.624	-.31119	8.7111	2.585	4 .06
สัปดาห์ที่ 6	10.000	4.823	2.157	4.0111	15.988	4.636	4 .01
สัปดาห์ที่ 8	38.100	1.530	.6843	36.199	40.000	55.67	4 .00



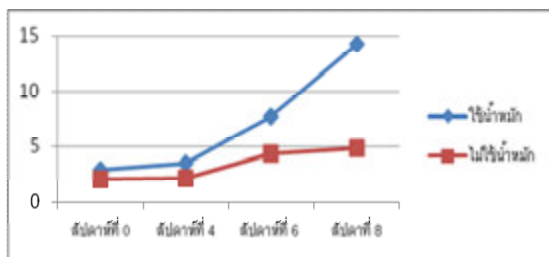
รูปที่ 1 การเพิ่มขึ้นของใบผักเบี๊ยะทะเลเปรียบเทียบระหว่างการใช้น้ำหมักและไม่ใช้น้ำหมัก

อัตราการเจริญเติบโตของยอดผักเบี๊ยะทะเล

จากการศึกษาพบว่าตั้งแต่สัปดาห์ที่ 0 จนถึงสัปดาห์ที่ 8 การรดด้วยน้ำหมักชีวภาพมีประสิทธิภาพในการเพิ่มของจำนวนยอดผักเบี๊ยะทะเลได้ดีกว่าการไม่ใช้น้ำหมักชีวภาพซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.05$) แสดงได้ดัง**ตารางที่ 2** โดยอัตราการเพิ่มจำนวนของใบผักเบี๊ยะทะเลแสดงได้ดัง**รูปที่ 2**

ตารางที่2 เปรียบเทียบจำนวนใบในแต่ละหน่วยการทดลอง

	Paired Differences					d		
	$\bar{X}$	S.D	S.E	Lower	Upper	T	f	Sig.
สัปดาห์ที่0	.90000	.19003	.0849	.66405	1.13595	10.59	4	.00
สัปดาห์ที่4	1.3666	.67082	.3000	.53373	2.19960	4.556	4	.01
สัปดาห์ที่6	3.3666	.90830	.4062	2.2388	4.49446	8.288	4	.00
สัปดาห์ที่8	9.4000	1.3824	.6182	7.6834	11.1165	15.20	4	.00



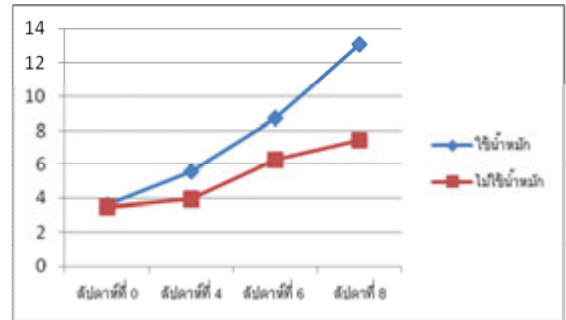
รูปที่2 อัตราการเจริญเติบโตของยอดผักเบี้ยทะเลเมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำหมักและไม่ใช้น้ำหมัก

อัตราการเพิ่มของจำนวนข้อผักเบี้ยทะเล

จากการศึกษาอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนข้อของผักเบี้ยทะเลจากการรดด้วยน้ำหมักชีวภาพและไม่ใช้น้ำหมักชีวภาพพบว่าในสัปดาห์ที่ 0 ไม่มีความแตกต่างกันในจำนวนข้อของผักเบี้ยทะเล ($p < 0.05$) แต่การรดด้วยน้ำหมักชีวภาพทำเอง มีผลในการเพิ่มจำนวนข้อของผักเบี้ยทะเลแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดในสัปดาห์ที่ 4, 6, และ 8 อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.05$) โดยแสดงในตารางที่ 3 โดยรูปที่ 3 แสดงอัตราการเพิ่มจำนวนข้อผักเบี้ยทะเล

ตารางที่3 เปรียบเทียบจำนวนใบในแต่ละหน่วยการทดลอง

	Paired Differences					d		
	$\bar{X}$	S.D	S.E	Lower	Upper	T	f	Sig.
สัปดาห์ที่0	.10000	.30277	.1354	-	.47593	.739	4	.50
สัปดาห์ที่4	1.6333	.50553	.2260	1.0056	2.2610	7.22	4	.00
สัปดาห์ที่6	2.4000	.73220	.3274	1.4908	3.3091	7.32	4	.00
สัปดาห์ที่8	5.6333	1.4112	.6311	3.8810	7.3856	8.92	4	.00



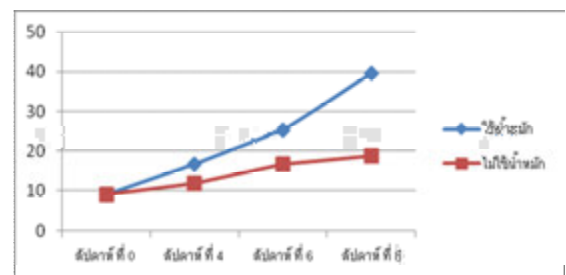
รูปที่3 อัตราการเจริญเติบโตของข้อผักเบี้ยทะเลเมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำหมักและไม่ใช้น้ำหมัก

ความยาวของต้นผักเบี้ยทะเล

ผลการศึกษาพบว่า การรดด้วยน้ำหมักชีวภาพตั้งแต่สัปดาห์ที่ 0 จนถึงสัปดาห์ที่ 8 มีประสิทธิภาพในการเพิ่มของความยาวของต้นผักเบี้ยทะเลได้ดีกว่าการไม่ใช้น้ำหมักชีวภาพซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบความยาวเฉลี่ยของผักเบี้ยทะเลที่รดด้วยน้ำหมักชีวภาพทำเอง มีความยาวของต้นเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับจำนวนใบในต้นกล่าวถึงในช่วงต้น แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของผักเบี้ยทะเลที่ไม่ได้รดด้วยน้ำหมักชีวภาพ ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตของยอดอย่างช้า ๆ ตามลำดับอายุตาม รูปที่ 4

ตารางที่4 เปรียบเทียบจำนวนใบในแต่ละหน่วยการทดลอง

	Paired Differences					d		
	$\bar{X}$	S.D	S.E	Lower	Upper	T	f	Sig.
สัปดาห์ที่0	.13333	.0745	.0333	.04079	.22588	4.000	4	.01
สัปดาห์ที่4	4.7100	1.560	.6978	2.7724	6.6475	6.749	4	.00
สัปดาห์ที่6	8.4000	3.051	1.364	4.6106	12.189	6.155	4	.00
สัปดาห์ที่8	20.683	3.449	1.542	16.399	24.966	13.40	4	.00



รูปที่4 ความยาวของต้นผักเบี้ยทะเลเมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำหมักและไม่ใช้น้ำหมัก

5. สรุป และวิจารณ์ผลการศึกษา

จากการทดลองปลูกผักเบี้ยทะเลด้วยผิวดินนาทุ้งร้างในภาคใต้ในแปลงทดลอง โดยการเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเลระหว่างการใช้น้ำหมักชีวภาพกับการไม่ใช้น้ำหมักชีวภาพ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเลที่ใช้น้ำหมักชีวภาพมีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าและมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ทั้งอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนใบ จำนวนยอด จำนวนข้อ และความยาวของลำต้น ซึ่งเห็นได้ถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ในสัปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป นอกจากนี้จากการสังเกตหลังจากการทดลอง พบว่าในแปลงไม่ใช้น้ำหมักชีวภาพสภาพ (Condition) ของดินของผักเบี้ยทะเลมีอาการลำต้นและใบมีสีชูปเหลือง

ซึ่งจากการใช้น้ำหมักชีวภาพมีประสิทธิภาพดีกว่าการไม่ใช้น้ำหมักชีวภาพต่ออัตราการเจริญเติบโต ของผักเบี้ยทะเล แต่อย่างไรก็ตามสำหรับการศึกษานี้ยังคงเป็นเพียงจุดเริ่มต้นของการศึกษาถึงประสิทธิภาพของผักเบี้ยทะเลที่มีผลต่อการปรับปรุงคุณภาพของดินจากนาทุ้งร้าง โดยเฉพาะการศึกษาศักยภาพของผักเบี้ยทะเลต่อการดูดซับโลหะหนักในพื้นที่บ่อทุ้งร้างซึ่งจำเป็นต้องดำเนินการศึกษาต่อไปในอนาคตตลอดจนถึงการนำผลไปสู่การทดลองในพื้นที่ปฏิบัติจริงในพื้นที่นาทุ้งร้างของพื้นที่ภาคใต้ประเทศไทย เพื่อนำไปสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อไปในอนาคต

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. “ระบบแสดงด้านสถิติ. 2554
<http://www.oae.go.th/main.php?filename=index>
สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มกราคม 2554
- [2] Slama, I., T. Ghnaya, et al. "Comparative study of the effects of mannitol and PEG osmotic stress on growth and solute accumulation in *Sesuvium portulacastrum*." *Environmental and Experimental Botany* 61(1): 10-17, 2007.
- [3] Ravindran et al. “Restoration of saline land by halophytes for Indian soils” *Soil Biology & Biochemistry* 39 2661–2664, 2007
- [4] นพรัตน์ บำรุงรักษ์. การพัฒนาดินเค็มในภาคอีสานโดยกาปลูกและคัดเลือกพันธุ์พืชทนดินเค็ม. 2535
- [5] สมบูรณ์ ประสงค์จันทร์. การฟื้นฟูดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างสำหรับการปลูกข้าว (*Oryza sativa* L.). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2546.
- [6] วรณี ทัพทกิจ. ผักเบี้ยทะเล. รายวิชาชายฝั่งทะเล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนท้ายหาด. ,2551.
- [7] อรรถ บัญญัติ วิธีการผลิตน้ำสกัดชีวภาพในเทคโนโลยีด้านดินและปุ๋ยและเครื่องจักรกลการเกษตร สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต. กรมส่งเสริมการเกษตร หน้า 64 – 66, 2544.
- [8] กรมวิชาการเกษตร, 2551 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการใช้จุลินทรีย์ในการเกษตรอินทรีย์ สืบค้นจาก

http://www.moacinfo.net/modules/news/newsview.php?News_id=58669
สืบค้นเมื่อ 30/06/2009