

## การเจริญของชะครามในพื้นที่ดินเค็ม\*

### Growth of *Suaeda maritime* (L.) Dumort. in salinity areas

อารีย์ ทองภักดี\*\*

ศรัญญา น้อยพิทักษ์\*\*

โชคพิศิษฐ์ เทพลีธา\*\*

กรกช ชื่นจิรกุล\*\*

#### บทคัดย่อ

ชะคราม [*Suaeda maritime* (L.) Dumort.] อยู่ในวงศ์ Chenopodiaceae เป็นพืชล้มลุกหลายปี แตกกิ่งก้านต่ำ เติบโตและแพร่กระจายตามพื้นที่บริเวณน้ำกร่อยและป่าชายเลน พืชนี้เป็นทั้งพืชอาหาร สมุนไพร และมีส่วนสำคัญในระบบนิเวศป่าชายเลน โดยสามารถทนต่อความเค็มได้ แต่เมื่อเกิดสภาวะโลกร้อนขึ้นย่อมส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความเค็มของน้ำทะเลและพื้นที่ที่พืชเจริญเติบโต การศึกษาวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลการเจริญจากตัวอย่างพืชที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดินเค็ม บริเวณใกล้หรือมีน้ำทะเลท่วมถึง จึงมีส่วนสำคัญที่อาจใช้เป็นดัชนีบ่งบอกความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยเปลี่ยนแปลงความเค็มของพื้นที่ที่เกิดจากน้ำทะเลได้ จากข้อมูลผลการศึกษาเชิงเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของชะคราม ที่ 3 ตำแหน่งระยะห่างจากแหล่งน้ำเค็ม จาก 9 ตำบล ใน 3 จังหวัด (สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี) พบว่า น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่เก็บมีความแตกต่างกันทางสถิติ

\* ศึกษาอิทธิพลของความเค็มที่มีต่อการเติบโตของชะครามเก็บเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้ด้านนิเวศและอื่นๆ

\*\* ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000

Department of Biology, Faculty of Science, Silpakorn University, Nakhon Pathom 73000

e-mail address : thongpukdee\_a@su.ac.th or toh25@hotmail.com

## Abstract

*Suaeda maritime* (L.) Dumort., a shrubby herbaceous plant in the family Chenopodiaceae. It grows and distributes in marshy and mangrove areas. This plant is edible, used as folk medicine, and playing an important role in mangrove ecology with its property in salinity tolerant. Due to increase of global warming, salinity in sea water and terrestrial areas nearby is changed and affecting plant growth of those places too. The yield data on growth and characters of plants commonly found in these areas may be used as index tool to trend of salinity impact. Results from comparative study on growth of *Suaeda maritime* in sampling sites with 3 different distances from water source of each of 9 tambon in 3 provinces (Samutsakorn, Samutsongkram, Petchaburi) revealed significant difference in fresh and dry weight of plants.

## บทนำ

ชะคราม (*Suaeda maritime* (L.) Dumort.) ซึ่งมีชื่ออื่นๆ ที่เรียกแตกต่างกันตามท้องถิ่น เช่น ชักคราม (กลาง) ชั่วคราม สำคราม ล้าคราม หรือ ล้าคราม (สมุทรสาคร) อยู่ในวงศ์ Chenopodiaceae (ก่องกานดา 2548) เป็นพืชล้มลุกหลายปี สูง 0.3-1 ม. ลำต้นทอดนอนแผ่ไปตามพื้นหรือตั้งตรง โคนต้นมักมีเนื้อไม้ แตกกิ่งตั้งแต่โคนเป็นพุ่มต่ำ มักมีรากงอกบริเวณข้อในระดับต่ำ กิ่งก้านเล็กมีสีน้ำตาลแดง ผิวมีรอยแผลใบทั่วไป ใบเดี่ยว เรียงเวียนถี่ รูปแถบ รูปขอบขนาน หรือกึ่งรูปทรงกระบอก กว้าง 0.5-1.7 มม. ยาว 1-6 ซม. อวบน้ำมีนิวล ใบเมื่ออ่อนสีเขียวสด เมื่อแก่มีสีซีขาวอมม่วง ในฤดูแล้งมักเปลี่ยนเป็นสีแดงอมม่วง ปลายใบมนถึงแหลม ขอบเรียบ ก้านใบสั้นมากหรือไร้ก้าน ดอกช่อแบบช่อกระจุกซ้อน (dichacial cymes) คล้ายช่อเชิงลดเชิงประกอบ (compound spike) ออกที่ปลายยอด ยาว 3-18 ซม. ใบประดับรูปคล้ายใบ ยาว 0.3-1.2 ซม. ที่โคนช่อขนาดใหญ่กว่าที่ปลายช่อ แต่ละช่อกระจุกย่อยมี 1-4 ดอก สีขาวอมเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางดอก 2-3.3 มม. กลีบร่วมอาจมีขนาดต่างกันเล็กน้อย กลีบทางด้านล่างโค้ง บางครั้งเมื่อแก่รูปคล้ายถุง ไม่มีริยาค์ ปลายกลีบมน ติดทน เกสรเพศผู้มี 5 เกสร สีเหลืองอ่อน รังไข่มีก้อยู่เหนือวงกลีบ ยอดเกสรเพศเมียมี 2-3 อัน ผลแบบผลกระเปาะ (cuticle) รูปทรงเกือบกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5-2.5 มม. ผิวเรียบ สีเหลืองอมส้ม (นภาพร, 2551) มีกลีบรวมหุ้ม แต่ละผลมีเมล็ดจำนวนมาก รูปเลนส์ สีน้ำตาลแกมแดงหรือดำ ผิวเป็นตาข่าย (Belg, 1827) ชะครามเป็นพืชทนทานต่อความเค็ม เติบโตได้ดีบริเวณน้ำกร่อยและตามป่าชายเลน (Welsh et al., 2555) รวมทั้งในประเทศไทย พบแพร่กระจายในจังหวัดชายทะเล เช่น สมุทรสาคร สมุทรสงคราม และเพชรบุรี เป็นต้น ใบชะครามมีรสเค็ม แต่สามารถนำมาตัดแปลงประกอบอาหารเพื่อรับประทาน หรือใช้เป็นสมุนไพรในบางพื้นที่ได้ (นภาพร, 2551)

ปัจจุบันเกิดปัญหาเกี่ยวข้องกับพื้นที่ดินเค็ม แผ่ขยายเป็นบริเวณกว้างขึ้นตามภูมิภาคต่างๆ ของโลก รวมทั้งประเทศไทย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2535, สมศรี, 2539) จนไม่เหมาะกับการทำเกษตรกรรม เพื่อหลีกเลี่ยง วิกฤติการขาดแคลนอาหาร จึงมีความพยายามศึกษา วิจัย หรือปรับปรุงพันธุ์พืชอาหารสำคัญๆ เช่น ข้าว ข้าวโพด ถั่ว ผักกาด เป็นต้น ให้สามารถทนเค็มได้ รวมทั้งค้นหาพืชใหม่หลากหลายชนิดที่มีศักยภาพเชิงเศรษฐกิจ

ซึ่งสามารถเจริญได้ในบริเวณที่เป็นดินเค็มขึ้นมาเพิ่มเติมอีกทางหนึ่งด้วย คนไทยในหลายจังหวัดนำชะครามมาประกอบอาหารรับประทาน เป็นผัก ในหลายเมนู ข้อดีของพืชชนิดนี้นอกจากการทนเค็มแล้ว ยังขยายพันธุ์ได้ง่าย และมีปริมาณมาก จึงมีแนวโน้มที่สามารถส่งเสริมให้เป็นพืชเศรษฐกิจ โดยแปรรูปเป็นอาหารรับประทานเพื่อสุขภาพได้ ในการวิจัยนี้ได้สำรวจ และเก็บตัวอย่างทั้งดินและชะคราม จากพื้นที่ที่มีการแพร่กระจายตามธรรมชาติ ซึ่งมีระดับความเค็มแตกต่างกัน นำมาศึกษาวิเคราะห์และหาข้อมูลสมบัติของดินเค็มที่เป็นต้นเหตุ และลักษณะการเติบโตของพืชที่เกิดจากผลกระทบของความเค็มที่มีอยู่ในดิน โดยมุ่งหวังให้ข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้เกิดประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นพืชชี้วัดผลกระทบของความเค็มต่อระบบนิเวศ หรือต่อยอดเพื่อใช้ขยายผลทางเศรษฐกิจต่อไป

## วิธีการศึกษา

### พื้นที่ศึกษา

กำหนดพื้นที่สำรวจและเก็บตัวอย่างพืชและดินทั้งหมดจาก 9 ตำบล ใน 3 จังหวัด คือ สมุทรสาคร, สมุทรสงครามและเพชรบุรี(ตารางที่ 1) โดยทำการเก็บตำบลละ 3 ระดับระยะห่างจากแหล่งน้ำเค็ม (0, 5, 10 ม.)

ตารางที่ 1 พื้นที่สำรวจและเก็บตัวอย่างในการศึกษาผลความเค็มของพื้นที่ต่อการเติบโตของชะคราม

[*Suaeda maritima* (L.) Dumort.]

จังหวัด	ตำบล	เส้นรุ้ง	เส้นแวง	ความสูงของพื้นที่ (ม. เหนือระดับ ทะเล)
สมุทรสาคร	นาโคก	13° 28' 11.98" N	100° 06' 45.02" E	1
	กาหลง	13° 29' 54.23" N	100° 07' 28.98" E	22
	กระช้ำขาว	13° 29' 27.81" N	100° 11' 36.25" E	2
สมุทรสงคราม	บางแก้ว	13° 48' 45.91" N	100° 02' 23.31" E	20
	ลาดใหญ่	13° 48' 40.00" N	100° 02' 22.54" E	22
	แม่กลอง	13° 48' 40.04" N	100° 02' 22.54" E	2
เพชรบุรี	ปากทะเล	13° 26' 08.44" N	100° 03' 26.03" E	10
	ท่าแร่	13° 29' 49.95" N	100° 07' 28.74" E	25
	บางขุนไทร	13° 25' 40.04" N	100° 01' 22.54" E	20

ศึกษาและวิเคราะห์ระดับความเค็มของพื้นที่ โดยการเก็บตัวอย่างดินจากแหล่งที่พบต้นชะคราม ทำการเก็บตัวอย่างดิน 3 บริเวณ คือ บริเวณหน้าดิน ได้ผิวดินลึก 5 ซม. และได้ผิวดินลึก 10 ซม. ทำการวัดค่า pH ของดินด้วยเครื่อง soil tester และนำตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ วัดค่าการนำไฟฟ้าของดิน (electrical conductivity) ด้วยเครื่อง electrical conductivity meter และจดบันทึกข้อมูล

## การเก็บและการศึกษาตัวอย่างพืช

เก็บตัวอย่างต้นชะครามจากพื้นที่ที่กำหนดไว้ แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเพื่อทำเป็นตัวอย่างพืชอ้างอิง (voucher specimen) ตามวิธีการของกองกานดา (2541) แล้วเก็บตัวอย่างนี้ไว้ที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สนามจันทร์ นครปฐม ส่วนที่สองเป็นตัวอย่างชะครามเพื่อนำไปศึกษาการเจริญเติบโตของชะครามที่แพร่กระจายอยู่ในพื้นที่ที่มีความเค็มแตกต่างกันใน 3 ระยะห่างจากแหล่งน้ำเค็ม (ติดแหล่งน้ำ ห่างจากแหล่งน้ำ 5 ม. และห่างจากแหล่งน้ำ 10 ม.) ของ 9 ตำบล ใน 3 จังหวัด โดยเลือกเก็บต้นชะครามที่มีขนาด ความสูง และน้ำหนักใกล้เคียงกันในแต่ละแหล่ง บันทึกน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง (อบที่ 60 °C นาน 48 ชั่วโมง) ของตัวอย่างที่เก็บมาศึกษา วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลเฉลี่ยโดยวิธี Non parametric test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ( $P \leq 0.05$ )

## ผลการศึกษา

### สมบัติของดินจากพื้นที่ที่ศึกษา

สมบัติความเป็นกรด-เบสของดิน ผลการวัดค่าความเป็นกรด-เบส หรือค่า pH ของดินจาก 9 ตำบล ใน 3 จังหวัด (สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี) ซึ่งวัดจากระยะห่างจากแหล่งน้ำเค็ม 3 บริเวณ (ติดแหล่งน้ำ ห่างจากแหล่งน้ำ 5 ม. และห่างจากแหล่งน้ำ 10 ม.) และที่ 3 ระดับความลึกของดิน (บริเวณผิวดิน ลึกจากผิวดิน 5 ซม. และลึกจากผิวดิน 10 ซม.) พบว่าค่า pH ของดิน บริเวณระยะห่างน้ำเค็มที่แตกต่างกันและที่ระดับความลึกที่แตกต่างกัน มีค่า pH ที่เป็นกรดทั้งหมด ( $< 7$ ) โดยค่า pH ของพื้นที่ในจังหวัดสมุทรสาครมีค่าอยู่ในช่วง 4.8–6.6 ที่ผิวดินมีแนวโน้มค่า pH สูงกว่าที่ระดับลึกลงไปดินและเมื่อพื้นที่นั้นมีระยะห่างจากแหล่งน้ำมากขึ้น ค่า pH มีแนวโน้มต่ำลง เมื่อเปรียบเทียบแต่ละตำบลในจังหวัดสมุทรสาคร พบว่าตำบลกระชังขาว ดินมีค่า pH สูงกว่าตำบลนาโคกและตำบลกาหลงในทุกบริเวณ ส่วนในจังหวัดสมุทรสงคราม ดินมีค่า pH อยู่ในช่วง 5.0–6.8 ที่ผิวดินมีแนวโน้มค่า pH ต่ำกว่าระดับลึกลงไป และเมื่อเพิ่มระยะห่างจากแหล่งน้ำมากขึ้นค่า pH มีแนวโน้มลดลง พบว่าตำบลแม่กลองมีค่า pH ส่วนมากสูงกว่าอีก 2 ตำบลในจังหวัดเดียวกัน สำหรับค่า pH ของพื้นที่ในจังหวัดเพชรบุรี อยู่ในช่วง 4.5–6.4 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงค่า pH ที่วัดได้มีลักษณะคล้ายคลึงกับของจังหวัดสมุทรสงคราม แต่ละตำแหน่งความลึกและความห่างจากแหล่งน้ำของพื้นที่เก็บตัวอย่างของแต่ละตำบลในจังหวัดเพชรบุรีมีค่า pH ที่ใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 2)

สมบัติการนำไฟฟ้าของดิน พบว่าค่าการนำไฟฟ้าของดิน (ECe) ในแต่ละแหล่งที่ทำการวัดมีความแตกต่างกัน ค่า ECe ของดินที่ระดับห่างจากแหล่งน้ำเดียวกันของทุกตำบล มีแนวโน้มลดลงเมื่อระดับความลึกของดินเพิ่มขึ้น โดยบริเวณผิวดินมีค่า ECe มากที่สุด แต่เมื่อระยะห่างจากแหล่งน้ำเพิ่มขึ้น ค่า ECe มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นที่ระดับความลึกของดินที่เท่ากัน เมื่อเปรียบเทียบค่า ECe ของแต่ละตำบลในแต่ละจังหวัดพบว่า ตำบลกาหลงมีค่า ECe ที่สูงกว่าอีก 2 ตำบลในจังหวัดสมุทรสาคร ส่วนในจังหวัดสมุทรสงคราม ตำบลลาดใหญ่มีค่า ECe มากที่สุด สำหรับจังหวัดเพชรบุรี มีค่า ECe ที่สูงใกล้เคียงกันกระจายอยู่ในบริเวณต่างๆ ในแต่ละตำบลของจังหวัดเพชรบุรี (ตารางที่ 3)

ผลของพื้นที่ความเค็มต่อการเติบโตของชะคราม  
ผลการวัดการเติบโตของชะครามโดยใช้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเฉลี่ยนำมาเปรียบเทียบเพื่อศึกษา  
ผลของพื้นที่ดินเค็มที่มีต่อการเจริญของชะคราม ปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 2 สมบัติความเป็นกรด-เบส (pH) ของดินเค็มจากพื้นที่ 9 ตำบล ใน 3 จังหวัด (สมุทรสาคร  
สมุทรสงคราม และเพชรบุรี) ที่มีการแพร่กระจายของชะคราม [*Suaeda maritime* (L.) Dumort.]

	ระดับความลึก	ค่าความเป็นกรด-เบสของดิน (pH)			
		จ.สมุทรสาคร	ต. นาโคก	ต. กาทหลง	ต. กระช้ำขาว
ติดแหล่งน้ำ	ระดับผิวดิน		6.0	5.8	6.4
	ระดับลึก 5 ซม.		6.2	6.1	6.6
	ระดับลึก 10 ซม.		6.0	5.6	6.0
ห่างแหล่งน้ำ 5 ม.	ระดับผิวดิน		6.0	6.0	6.4
	ระดับลึก 5 ซม.		5.0	5.4	6.0
	ระดับลึก 10 ซม.		4.8	6.0	6.1
ห่างแหล่งน้ำ 10 ม.	ระดับผิวดิน		5.8	5.8	6.2
	ระดับลึก 5 ซม.		5.2	6.0	6.0
	ระดับลึก 10 ซม.		5.4	6.2	5.8
		จ. สมุทรสงคราม	ต. บางแก้ว	ต. ลาดใหญ่	ต. แม่กลอง
ติดแหล่งน้ำ	ระดับผิวดิน		5.8	5.9	5.9
	ระดับลึก 5 ซม.		6.0	5.6	6.2
	ระดับลึก 10 ซม.		6.3	6.0	6.8
ห่างแหล่งน้ำ 5 ม.	ระดับผิวดิน		5.2	6.4	6.4
	ระดับลึก 5 ซม.		5.4	6.6	6.0
	ระดับลึก 10 ซม.		5.7	5.6	6.1
ห่างแหล่งน้ำ 10 ม.	ระดับผิวดิน		5.2	5.6	6.0
	ระดับลึก 5 ซม.		5.0	6.8	6.4
	ระดับลึก 10 ซม.		5.4	6.4	6.8
		จ. เพชรบุรี	ต. ปากทะเล	ต. ท่าแร่	ต. บางขุนไทร
ติดแหล่งน้ำ	ระดับผิวดิน		6.6	6.0	5.4
	ระดับลึก 5 ซม.		5.4	5.4	5.2
	ระดับลึก 10 ซม.		5.2	4.5	4.5
ห่างแหล่งน้ำ 5 ม.	ระดับผิวดิน		5.2	5.6	4.8
	ระดับลึก 5 ซม.		6.4	5.5	5.4
	ระดับลึก 10 ซม.		5.4	5.9	5.0

ห่างแหล่งน้ำ 10 ม.	ระดับผิวดิน		4.6	5.9	5.4
	ระดับลึก 5 ซม.		5.2	5.0	5.8
	ระดับลึก10 ซม.		5.0	5.4	5.9

ตารางที่ 3 สมบัติการนำไฟฟ้า (Electical Conductivity, EC) ของดินเค็มจากพื้นที่ 9 ตำบล ใน 3 จังหวัด (สมุทรสาคร สมุทรสงคราม และเพชรบุรี) ที่มีการแพร่กระจายของชะคราม [*Suaeda maritime* (L.) Dumort.]

บริเวณที่เก็บ (ระยะห่างแหล่งน้ำ)	ระดับความลึก	ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (ds/m)			
		จ.สมุทรสาคร	ต. นาโคก	ต. กาทหลง	ต. กระช้ำขาว
ติดแหล่งน้ำ	ระดับผิวดิน		3.56	13.90	4.09
	ระดับลึก 5 ซม.		2.73	5.24	2.61
	ระดับลึก10 ซม.		1.28	5.35	3.20
ห่างแหล่งน้ำ 5 ม.	ระดับผิวดิน		7.28	19.20	2.59
	ระดับลึก 5 ซม.		6.35	8.53	2.54
	ระดับลึก10 ซม.		5.64	10.60	2.80
ห่างแหล่งน้ำ 10 ม.	ระดับผิวดิน		17.30	14.50	3.95
	ระดับลึก 5 ซม.		9.60	12.20	3.64
	ระดับลึก10 ซม.		11.30	11.40	3.97
		จ. สมุทรสงคราม	ต. บางแก้ว	ต. ลาดใหญ่	ต. แม่กลอง
ติดแหล่งน้ำ	ระดับผิวดิน		15.70	16.10	3.05
	ระดับลึก 5 ซม.		9.30	14.50	2.27
	ระดับลึก10 ซม.		9.20	12.60	1.75
ห่างแหล่งน้ำ 5 ม.	ระดับผิวดิน		7.65	20.40	3.13
	ระดับลึก 5 ซม.		2.77	14.60	2.59
	ระดับลึก10 ซม.		1.91	10.40	2.16
ห่างแหล่งน้ำ 10 ม.	ระดับผิวดิน		13.30	16.90	6.00
	ระดับลึก 5 ซม.		4.27	12.01	1.87
	ระดับลึก10 ซม.		3.96	11.50	1.83
		จ. เพชรบุรี	ต. ปากทะเล	ต. ท่าแร่	ต. บางขุนไทร
ติดแหล่งน้ำ	ระดับผิวดิน		11.50	10.00	16.30
	ระดับลึก 5 ซม.		7.31	4.78	7.57
	ระดับลึก10 ซม.		9.00	4.32	7.86
ห่างแหล่งน้ำ 5 ม.	ระดับผิวดิน		22.40	7.60	18.80

	ระดับลึก 5 ซม.		16.50	2.90	12.80
	ระดับลึก 10 ซม.		3.17	14.30	9.10
ห่างแหล่งน้ำ 10 ม.	ระดับผิวดิน		14.10	16.40	22.00
	ระดับลึก 5 ซม.		9.70	10.30	16.50
	ระดับลึก 10 ซม.		7.84	6.96	14.40

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักรากและน้ำหนักแห้งของชะครามที่ทำการเก็บจาก 9 แหล่งใน 3 จังหวัด  
เปรียบเทียบผลของตำแหน่งพื้นที่เก็บที่แตกต่างกันที่มีต่อน้ำหนักของชะคราม

แหล่งที่เก็บ	น้ำหนักชะครามที่พื้นที่ระยะต่างๆ					
	ติดแหล่งน้ำ		ห่างแหล่งน้ำ 5 ม.		ห่างแหล่งน้ำ 10 ม.	
	น้ำหนักสด	นน. แห้ง	นน. สด	นน. แห้ง	นน. สด	นน. แห้ง
<i>จังหวัดสมุทรสาคร</i>						
ต. นาโคก	13.604aA	3.437aA	15.832aB	4.485aB	13.716aA	3.518aA
ต. กาทอง	7.093aB	1.376aB	0.365cC	0.069cC	2.289bC	0.424bC
ต. กระเช้าขาว	9.379bB	1.765bB	22.986aA	6.258aA	9.139bB	1.676bB
<i>จังหวัดสมุทรสงคราม</i>						
ต. บางแก้ว	9.114aB	1.379aB	5.843bB	1.138aB	4.808bC	0.939aC
ต. ลาดใหญ่	9.153cB	1.707bB	21.949bA	2.739bA	27.851aA	4.513aA
ต. แม่กลอง	22.745aA	2.942aA	23.264aA	2.873aA	19.365aB	2.446aB
<i>จังหวัดเพชรบุรี</i>						
ต. ปากทะเล	31.592aA	5.019aA	22.946aA	3.486abB	17.244aA	2.858bC
ต. ท่าแร่	19.881aB	3.730aA	22.476aA	4.844aA	19.939aA	4.780aB
ต. บางขุนไทร	16.783bB	4.544bA	21.165bA	5.320bA	25.616aA	6.743aA

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักชะครามที่ตามด้วยตัวอักษรพิมพ์เล็กเดียวกันภายในแถวเดียวกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P \leq 0.05$  ซึ่งทำการทดสอบด้วยวิธี Non parametric test และค่าเฉลี่ยน้ำหนักชะครามที่ตามด้วยตัวอักษรพิมพ์ใหญ่เดียวกันภายในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P \leq 0.05$  ซึ่งทำการทดสอบด้วยวิธี Non parametric test

ผลของตำแหน่งเก็บที่แตกต่างกันต่อน้ำหนักสดของต้นชะคราม ที่จังหวัดสมุทรสาคร ในตำบลนาโคก และตำบลกระเช้าขาว พบว่าบริเวณระยะห่างจากแหล่งน้ำ 5 ม. น้ำหนักสดชะครามสูงกว่าตำแหน่งอื่น แต่มีแนวโน้มที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนที่ตำบลกาหลงตำแหน่งใกล้แหล่งน้ำมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดชะครามมากที่สุดและแตกต่างจากตำแหน่งอื่นอย่างมีนัยสำคัญ จังหวัดสมุทรสงคราม ตำบลบางแก้ว บริเวณใกล้แหล่งน้ำมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดมากที่สุด ตำบลลาดใหญ่ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเมื่ออยู่ห่างแหล่งน้ำมากขึ้น ส่วนตำบลแม่กลองค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดที่ทำการเก็บใน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 3 ตำแหน่ง

ระยะห่างแหล่งน้ำ จังหวัดเพชรบุรี น้ำหนักสลดเฉลี่ยชะครามที่เก็บจากตำบลปากทะเลและตำบลท่าแร่ ทั้ง 3 ตำบลระยะห่างแหล่งน้ำไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ที่ตำบลบางขุนไทรลักษณะการเติบโตของชะครามคล้ายที่ได้จากตำบลลาดใหญ่โดยมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสลดเพิ่มขึ้นเมื่ออยู่ห่างแหล่งน้ำมากขึ้น

เปรียบเทียบพื้นที่ดินเค็มตำบลต่างๆ ที่ตำแหน่งระยะห่างจากแหล่งน้ำเดียวกันที่มีอิทธิพลต่อน้ำหนักสลดของต้นชะคราม พบว่า จังหวัดสมุทรสาคร บริเวณตำแหน่งใกล้แหล่งน้ำและที่ห่างจากแหล่งน้ำ 10 ม. ชะครามที่เก็บจากตำบลนาโคกมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสลดมากที่สุด ที่ตำแหน่งห่างจากแหล่งน้ำ 5 ม. มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสลดชะครามจากตำบลกระเช้าขามมีค่ามากที่สุด จังหวัดสมุทรสงครามให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสลดชะครามที่ตำแหน่งใกล้แหล่งน้ำและห่างจากแหล่งน้ำ 5 ม. จากตำบลแม่กลองมีค่ามากที่สุด แต่ที่ตำแหน่งห่างจากแหล่งน้ำ 10 ม.ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสลดจากตำบลลาดใหญ่มีค่ามากที่สุด จังหวัดเพชรบุรีให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสลดที่บริเวณใกล้แหล่งน้ำตำบลปากทะเลมีค่ามากที่สุด ส่วนที่ตำแหน่งห่างจากแหล่งน้ำ 5 ม.และ 10 ม. พบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสลดจาก 3 ตำบลไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาผลของตำแหน่งเก็บที่ห่างจากแหล่งน้ำแตกต่างกันต่อน้ำหนักแห้งของต้นชะคราม พบว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกับผลที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักสลด นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบพื้นที่ดินเค็มตำบลต่างๆ ที่ตำแหน่งระยะห่างจากแหล่งน้ำเดียวกันที่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นชะคราม พบว่าให้ผลในทำนองเดียวกันกับเมื่อนำน้ำหนักสลดมาเปรียบเทียบ จังหวัดเพชรบุรีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งที่บริเวณใกล้แหล่งน้ำทั้ง 3 ตำบลมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ บริเวณห่างจากแหล่งน้ำ 5 ม.ตำบลบางขุนไทรมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งมากที่สุด รองลงมาคือตำบลท่าแร่และตำบลปากทะเล ตามลำดับ บริเวณห่างจากแหล่งน้ำ 10 ม.ตำบลบางขุนไทรมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งมากที่สุดรองลงมาคือตำบลท่าแร่และตำบลปากทะเล ตามลำดับ

## อภิปรายผล

### *ผลของความเค็มที่มีต่อการเติบโตของชะคราม*

ค่า pH ของดินมีบทบาทในการทำให้แร่ธาตุอาหารอยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้มากน้อยต่างกัน ค่า pH ที่ไม่เหมาะสมมีผลทำให้พืชขาดธาตุบางชนิดที่จำเป็น หรือได้รับธาตุบางอย่างมากเกินไปจนเป็นพิษต่อพืชได้ ค่า pH จากทุกพื้นที่และตำแหน่งในจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม และเพชรบุรี มีค่าอยู่ในช่วง 4.8–6.6, 5.0–6.8 และ 4.5–6.4 ตามลำดับ ซึ่งค่า pH ที่ได้นี้อยู่ในช่วงที่ใกล้เคียงกัน โดยมีสภาพเป็นกรดจัดมาก (4.6-5) ถึง เป็นกลาง (6.6-7.3) (คลังความรู้สู่ความเป็นเลิศ. ความเป็นกรด – เบสของดิน, 2010 , Soil Survey Division Staff, 1993) และอยู่ในช่วงค่า pH ที่เหมาะสมกับพืชซึ่งอยู่ในช่วง 5-7 โดยค่า pH จะมีความเฉพาะเจาะจงต่อชนิดพืช จากผลค่าการนำไฟฟ้าของดิน (ECe) ที่ทำการวัดในบริเวณต่างๆ พบว่าค่า ECe ของดินมีความแตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละบริเวณ โดยพบว่าที่ระดับผิวดินมีค่า ECe ที่สูงกว่าระดับความลึกลงไปจากผิวดิน 5 ซม. และ 10 ซม. และที่ระยะห่างจากแหล่งน้ำมากขึ้นค่า ECe มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการที่ผิวดินมีการสะสมของเกลือหรืออาจมีสาเหตุมาจากน้ำในดินบริเวณผิวดินมีการระเหยของน้ำในดินได้มากกว่าบริเวณอื่นๆ จึงเป็นผลให้บริเวณผิวดินมีค่า ECe ที่สูง จากผลการทดลองพบว่าค่า ECe ของดินบอกถึงสภาพความเค็มของพื้นที่ที่สำรวจและเก็บตัวอย่างชะครามอยู่ในระดับเค็ม (>2-4 ds/m ที่ 25°C) ซึ่งเป็นสภาพที่จำกัดการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชไม่ทนเค็ม ถึงเค็มมาก (>8-16 ds/m ที่ 25°C) ที่สภาพนี้พืชทนเค็มเท่านั้นที่

เดบิตได้ดี (การวิเคราะห์ความเค็มของดิน, 2554) และที่ผิวหน้าดินที่ระยะห่างแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นค่า  $E_{ce}$  มีแนวโน้มสูงมากขึ้นจนอยู่ในระดับเค็มมาก ( $>16$  ds/m ที่  $25^{\circ}C$ ) ซึ่งมีเพียงพืชทนเค็มบางชนิดเท่านั้นที่เจริญเติบโตได้

เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของความเค็มที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นชะคราม พบว่าน้ำหนักสดของชะครามที่มาจากจังหวัดเพชรบุรีมีค่าส่วนใหญ่สูงกว่าบริเวณอื่นที่ทำการศึกษา ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการที่ค่า pH ของดินที่จังหวัดนี้มีค่า 4 – 7 ซึ่งเป็นช่วง pH ที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นพืช ประกอบกับระดับความเค็มอยู่ในเกณฑ์เค็มมาก ในหลายพื้นที่ จึงเป็นผลให้ต้นชะครามในบริเวณดังกล่าวมีการเจริญเติบโตได้ดี ในส่วนของน้ำหนักแห้งซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงปริมาณมวลของต้นพืชที่น้ำถูกกำจัดออกจากเซลล์ และยังแสดงถึงปริมาณเกลือในต้นพืช โดยในจังหวัดเพชรบุรีมีค่า  $E_{ce}$  ที่มากกว่า 16 ds/m. เป็นระดับที่มีความเค็มมากที่สุดอยู่หลายบริเวณ โดยมากกว่าในจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรสงคราม โดยเป็นบริเวณที่พืชทนเค็มบางชนิดเท่านั้นที่เจริญเติบโตได้ดี และสอดคล้องกับบริเวณดังกล่าวมีน้ำหนักแห้งมากที่สุด ซึ่งแสดงถึงปริมาณของเกลือที่สะสมในต้นพืชบริเวณดังกล่าวมีค่ามากด้วยเช่นกัน โดยจากการศึกษาพบว่าบริเวณที่มีค่าการนำไฟฟ้าสูง จะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นพืช โดยจะจำกัดการเจริญแต่การผลการทดลองกับพบว่าบริเวณจังหวัดเพชรบุรีเป็นบริเวณที่มีค่า  $E_{ce}$  สูงที่สุด แต่ต้นชะครามกลับมีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าบริเวณอื่นๆ เป็นผลมาจากค่า  $E_{ce}$  ที่สูงมากกว่า 16 ds/m. เป็นค่า  $E_{ce}$  ที่เหมาะต่อการเจริญเติบโตของชะคราม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมศรี (2539) และ อรุณี (2539) ที่ทำการแบ่งประเภทดินเค็มและพืชที่เจริญภายใต้ภาวะดินเค็ม และพบว่าชะครามสามารถเติบโตอยู่ในดินประเภทเค็มจัด ที่มีค่า  $E_{ce}$  มากกว่า 16 ds/m ได้

นอกจากนี้ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ เช่น ความสูงของพื้นที่เหนือทะเลอาจมีผลต่อการเจริญของชะครามได้ จากผลการวิจัยนี้ ตำบลนาโคกและตำบลกระเช้าในจังหวัดสมุทรสาคร และตำบลแม่กลองในจังหวัดสมุทรสงคราม มีระดับความสูงของพื้นที่เหนือทะเลค่อนข้างต่ำอาจส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำเค็มในดินที่ชะครามดูดน้ำไปใช้ สังเกตได้จากความแตกต่างของน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งมีค่าต่างกันประมาณ มากกว่า 5 เท่า และมีค่าค่อนข้างสูงกว่าค่าที่ได้จากตำบลอื่นในจังหวัดเดียวกัน แต่แตกต่างจากตำบลต่างๆ ของจังหวัดเพชรบุรี มีระดับความสูงของพื้นที่และสมบัติต่างๆ ของดินที่ใกล้เคียงกัน จึงส่งผลให้การเติบโตของชะครามซึ่งเป็นพืชทนเค็มจัดได้ดีมีลักษณะไม่แตกต่างกันมากนักในแต่ละตำบล หรือต้นชะครามบริเวณดังกล่าวมีการปรับตัวเพื่อการอยู่ในดินเค็มจัดนี้ได้ดีกว่าบริเวณอื่นๆ จึงเป็นผลให้ต้นชะครามบริเวณดังกล่าวมีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กรมพัฒนาที่ดิน. (2535). แผนที่การแพร่กระจายดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ :กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กองกานดา ชยามฤต.(2541). คู่มือจำแนกพรรณไม้. กรุงเทพฯ: สวณพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้.
- กองกานดา ชยามฤต.(2548). ลักษณะประจำวงศ์พรรณไม้.กลุ่มพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้ แลพันธุ์พืชกรรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช:โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- นภาพร แก้วดวงดี. (2551). ชะคราม: วัชพืชสมุนไพรต้านอนุมูลอิสระในป่าชายเลน.ก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์, 2551:8(1).
- สมศรี อรุณินท์. (2539). ดินเค็มในประเทศไทย. กรุงเทพฯ:กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อรุณี ยูวะนิยม. (2539). กลไกความทนเค็มของพืชชอบเกลือ.สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- การวิเคราะห์ความเค็มของดิน [online]. Available from: <http://www.118.175.21.24/wbi1/7.htm> [Accessed 28 กันยายน 2554].
- คลังความรู้สู่ความเป็นเลิศ. ความเป็นกรด – เบสของดิน (2010), [online]. Available from: <http://www.scimath.org/index.php/socialnetwork/groups/viewbulletin/704>[Accessed 3 ธันวาคม 2554].

### ภาษาต่างประเทศ

- Belg. Flora of North America 1827, 4:393 [online]. Available from: [http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora\\_id=1&taxon\\_id=242414427](http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=242414427) [Accessed 29 มีนาคม 2555].
- Welsh S.L., Crompton C.W. and Clemants S.E. Flora of North America 4:258 [online] Available from: [http://www.efloras.org/9lorataxon.aspx?flora\\_id=1&taxon\\_id=10185](http://www.efloras.org/9lorataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=10185) [Accessed 29 มีนาคม 2555].Soil Survey Division Staff. 1993 [online]. Available from: <http://www.soils.usda.gov/technical/manual/> [Accessed 3 มีนาคม 2555].