jd063

Thai J. For. 33 (1) : 11-17 (2014) วารสารวนศาสตร์ 33 (1) : 11-17 (2557)

นิพนธ์ต้นฉบับ

การคัดเลือกไม้โตเร็วทนเค็มด้วยวิธีการปลูกในสารละลายอาหาร

Screening of Salt Tolerance of Fast Growing Species Tolerance to Salt under Nutrient Solution

ณัฏฐ์สิริ ลักษณะอารีย์* Natsiri Laksanaaree*
มะลิวัลย์ หฤทัยธนาสันติ์ Maliwan Haruthaithanasan
ยุทธนา บรรจง Yutthana Banchong
เอกพงษ์ ธนะวัติ Eakpong Tanavat

สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Biomass and Bioenergy Technology, Department Kasetsart Agriculture and Agro-industrial Product Improvement Institute, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
*Corresponding Author, E-mail: kaew_ipk@hotmail.com

รับต้นฉบับ 1 เมษายน 2556 รับลงพิมพ์ 17 พฤษภาคม 2556

ABSTRACT

Screening for salt tolerance of fast growing tree species in nutrient solution, was conducted with 9 seed sources in 5 species, including *Acacia ampliceps* (15762), *Acacia ampliceps* (18425), *Acacia plectocarpa* (19983), *Acacia plectocarpa* (19931), *Acacia leptocarpa* (16176), *Acacia leptocarpa* (19006), *Acacia colei* (19984), *Acacia colei* (19958) and *Eucalyptus camaldulensis*. The seedlings were grown in nutrient solution (deep water culture system). Input NaCl 3.5 g for adjusting EC (Electrical Conductivity) to 8 ds/m. The Randomized complete block design with 3 replications, 9 treatments was applied. Diameter at root collar, total height and number of leaves of all seedlings were measured every two weeks.

The results showed that *Eucalyptus camaldulensis* provided the best growth rate, followed by *Acacia ampliceps* (18425) and *Acacia colei* (19984), respectively. however number of leaves of *A. leptocarpa* (19006) and *A. colei* (19958) which were grown in treatment pots is less than those in control pots. *Eucalyptus camaldulensis* provided the highest above ground biomass per tree at 12 weeks which was 57.57 g/tree. *Acacia plectocarpa* (19983) provided the least above ground biomass which was 9.47 g/tree. While, *Acacia colei* (19984) provided the highest below ground biomass which was 11.68 g/tree.

Keywords: salt tolerance, nutrient solution, fast growing tree

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการคัดเลือกไม้โตเร็วที่สามารถทนเค็มได้จากการปลูกในระบบไฮโดรโปนิกส์ แบบ Deep water culture (DWC) ที่ปรับระดับความเค็มให้มีค่าอยู่ในระดับความเค็มปานกลาง (Electrical conductivity, EC = 8 ds/m) โดยการเติม NaCl จำนวน 3.5 กรัมต่อสารละลายอาหารจำนวน 1 ลิตร การศึกษาได้วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) ศึกษาไม้โตเร็ว 5 ชนิด จาก 9 แหล่งเมล็ด ได้แก่ *Acacia ampliceps* (15762), *Acacia ampliceps* (18425), *Acacia plectocarpa* (19983), *Acacia plectocarpa* (19931), *Acacia leptocarpa* (16176), *Acacia leptocarpa* (19006), *Acacia colei* (19984), *Acacia colei* (19958) และ *Eucalyptus camaldulensis* เก็บข้อมูลการเติบโตทางด้านเส้นผ่านศูนย์กลางคอราก ความสูง และนับจำนวนใบทุกๆ 2 สัปดาห์หลังจากเติม NaCl เป็นเวลา 12 สัปดาห์ และหามวลชีวภาพของไม้แต่ละชนิดเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

จากการศึกษาพบว่า *Eucalyptus camaldulensis* เติบโตได้ดีที่สุด ทั้งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอราก และความสูง เท่ากับ 1.05 และ 178.60 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ *Acacia ampliceps* (18425) และ *Acacia colei* (19984) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบการเติบโตและจำนวนใบของกล้าไม้ที่ปลูกในสารละลายที่มีความเค็มปานกลางกับตัวควบคุมพบว่า การเติบโตของกล้าไม้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) อย่างไรก็ตาม อาจกล่าวได้ว่าความเค็มในระดับปานกลางไม่มีผลต่อการเติบโตของไม้ที่ศึกษา ยกเว้นจำนวนใบของ *Acacia leptocarpa* (19006) และ *Acacia colei* (19958) ที่ความเค็มของสารละลายมีผลทำให้จำนวนใบน้อยกว่าสิ่งควบคุม *Eucalyptus camaldulensis* มีมวลชีวภาพเหนือดินสูงสุด 57.57 กรัม/ต้น และ *Acacia plectocarpa* (19983) มีมวลชีวภาพเหนือดินต่ำที่สุดเท่ากับ 9.47 กรัม/ต้น ขณะที่ *Acacia colei* (19984) มีมวลชีวภาพใต้ดินสูงที่สุดเท่ากับ 11.68 กรัมต่อต้น

คำสำคัญ: ทนเค็ม สารละลายธาตุอาหาร ไม้โตเร็ว

คำนำ

พื้นที่ดินเค็มเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ได้อย่างจำกัด พื้นที่ดินเค็มจึงมักจะถูกทิ้งร้างไม่ได้ใช้ประโยชน์ ทั่วโลกพบว่ามีพื้นที่ที่มีปัญหาดินเค็มประมาณร้อยละ 7 ของพื้นที่ทั้งหมด (Marcar, 1995) ขณะที่ในประเทศไทยนั้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาดินเค็มมากที่สุด ปัญหาดินเค็มที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากธรรมชาติและเกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำกิจกรรมต่างๆ ในทางกายภาพแล้ว พื้นที่ดินเค็มจะมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและมีการสูญเสียอินทรีย์วัตถุสูง กอปรกับสภาพโดยทั่วไปเป็นพื้นที่แห้งแล้ง ส่งผลให้ที่ดินซึ่งเป็นปัจจัยในการผลิตทางการเกษตรอยู่ในสภาพที่ไม่เอื้ออำนวยให้ใช้ประโยชน์ (มาลัยพร, 2548)

การนำไม้โตเร็วมาปลูกในพื้นที่ดินเค็มเป็นวิธีการจัดการพื้นที่ดินเค็มโดยวิธีชีววิทยาที่มีประสิทธิภาพและมีความยั่งยืนที่สุด โดยการเลือกชนิดไม้ให้เหมาะสมกับสภาพและสมบัติของดิน ซึ่งลักษณะสำคัญก็คือทนเค็มหรือสามารถเติบโตในพื้นที่ดินเค็มได้ และมีระบบรากลึกที่ช่วยป้องกันการแพร่กระจายของดินเค็ม จากการศึกษาของกองสำรวจและจำแนกดิน (2543) พบว่า การแก้ไขลดระดับความเค็มของดินบริเวณพื้นที่ดินเค็มจัดซึ่งเป็นพื้นที่รับน้ำ สามารถทำได้โดยการปลูกพืชทนเค็มหรือพืชชอบเกลือและระบบรากลึกร่วมกับพืชเกษตร ซึ่งจะช่วยลดการสูญเสียรายได้ของเกษตรกร โดยช่วยตรึงระดับน้ำเค็มให้อยู่ได้ดินลึกลงไป ไม่ระเหยขึ้นมาทำความเสียหายให้กับพืชเกษตร และยังเป็นแนวกันลม ให้ร่ม ไม่ให้ดินชั้นบนสูญเสียความชื้นอย่าง

รวดเร็วอันเป็นปัจจัยทำให้น้ำใต้ดินที่มีความเค็มระเหยขึ้นมาสู่ผิวดินได้ การปลูกไม้โตเร็วทนเค็มเป็นการใช้พื้นที่ที่มีสมรรถภาพทางการเกษตรต่ำให้มีประโยชน์ ซึ่งไม้โตเร็วทนเค็มที่จะใช้ในการวิจัยส่วนใหญ่เป็นไม้สกุล *Acacia* ซึ่งเป็นพืชตระกูลถั่ว มีคุณสมบัติในด้านช่วยบำรุงดิน เนื้อไม้มีค่าพลังงานความร้อนสูง บางชนิดเมื่อตัดแล้วสามารถแตกหน่อให้ผลผลิตใหม่ได้หลายรอบ และเนื้อไม้นอกจากจะใช้ประโยชน์ในด้านพลังงานแล้วยังสามารถใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อย่างหลากหลาย เช่น ใช้ในอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมการก่อสร้าง เป็นต้น ใบมีปริมาณโปรตีนสูง สามารถใช้เป็นอาหารสัตว์หรือทำปุ๋ยหมักที่ให้ไนโตรเจนได้อย่างดี การปลูกไม้โตเร็วมีประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยประโยชน์ทางตรงเป็นการนำเนื้อไม้ไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น พลังงานชีวมวล ผลิตเยื่อกระดาษ วัตถุดิบในการก่อสร้าง ซึ่งเป็นการสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูก ส่วนประโยชน์ทางอ้อม อาทิเช่น ช่วยลดความเค็มของดิน ลดการชะล้างพังทลายของดิน ปรับปรุงโครงสร้างจากการที่มีอินทรียวัตถุจากซากพืชที่ร่วงหล่นเพิ่มขึ้น ดินมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น

การศึกษานี้ เป็นการทดสอบความแตกต่างของความสามารถทนเค็มระหว่างไม้โตเร็ว 5 ชนิด จาก 9 แหล่งเมล็ด โดยใช้วิธีการเพาะเลี้ยงในสารละลายที่มีธาตุอาหารครบและปรับความเข้มข้นของเกลือ NaCl ในระดับเค็มปานกลาง ซึ่งวิธีนี้สามารถควบคุมความเค็มให้ได้ระดับสม่ำเสมอตามต้องการ (สมศรี, 2539; Blake, 1981) เพื่อให้ได้ชนิดไม้โตเร็วที่สามารถทนเค็มและนำไปสู่การทดสอบความสามารถในการทนเค็มในพื้นที่ดินเค็มต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบศักยภาพของไม้โตเร็วชนิดต่างๆ โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ทำการทดลองที่โรงเรือนเพาะชำภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปลูกไม้โตเร็ว 5 ชนิด จาก 9 แหล่งเมล็ดพันธุ์ (Table1)

Table 1 Species and seed sources

Species	Location	State
Acacia ampliceps 15762	Eighty mile beach	Western Australia
Acacia ampliceps 18425	Mataranka	Northern Territory
Acacia plectocarpa 19983	Black rock creek	Western Australia
Acacia plectocarpa 19931	Jasper gorge	Northern Territory
Acacia colei 19984	Arthurs creek	Western Australia
Acacia leptocarpa 19006	Lockhart river area	Queensland
Acacia leptocarpa 16176	Annie creek	Northern Territory
Acacia colei 19958	Newcastle waters	Northern Territory
Eucalyptus camaldulensis	Kamphaeng phet	Thailand

ดำเนินการทดสอบความสามารถในการทนเค็ม โดยทำการปลูกกล้าไม้ทนเค็มที่ได้จากการเพาะเมล็ดลงในระบบปลูกแบบ Deep Water Culture โดยใช้วัสดุปลูก 3 แบบ ได้แก่ เพอร์ไลท์ เพอร์ไลท์ผสมเวอร์มิคูไลท์ และส่วนผสมของเพอร์ไลท์ เวอร์มิคูไลท์และพีทมอส เป็นซ้ำของการทดลอง ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ซ้ำละ 5 ต้น ปลูกในกระถางยาว ให้อากาศในสารละลายธาตุอาหารโดยปั๊มลมเพื่อให้ออกซิเจนแก่รากตลอดเวลา หลังจากย้ายปลูก 4 สัปดาห์ ทดสอบความสามารถในการทนเค็มโดยเติมโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ลงในระบบ

ทำให้สารละลายในระบบปลูกมีความเข้มข้น 8 dS/m ซึ่งจัดเป็นความเค็มระดับปานกลางและทุกสิ่งทดลองมีชุดควบคุม (control) ที่ใช้สารละลายธาตุอาหารปกติแต่ไม่ได้เติมโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ในระบบปลูก บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นของอากาศในโรงเรือน ความเข้มแสง โรคและแมลงตลอดการทดลอง บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต โดยวัดความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางคอราก เดือนละ 1 ครั้ง รักษาระดับของค่า EC ที่ 8 dS/m โดยการเติมสารละลายธาตุอาหารและเปลี่ยนทุกๆ 14 วัน เก็บข้อมูลเป็นเวลา 12 สัปดาห์ เก็บข้อมูลมวลชีวภาพและนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลและวิจารณ์

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของไม้โตเร็วที่ปลูกในสารละลายอาหารที่ความเค็มในระดับปานกลาง เมื่อเก็บข้อมูลจนครบ 12 สัปดาห์ นำมาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งทดลองที่ทดสอบความเค็มในระดับปานกลางกับสิ่งควบคุม (control) โดยใช้การวิเคราะห์ T-test พบว่า มีการเติบโตไม่แตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ซึ่งถือว่าแม้ในความเค็มระดับปานกลางพืชก็ยังสามารถเติบโตได้ปกติ แต่ในส่วนของจำนวนใบของ *A. leptocarpa* (19006) และ *A. colei* (19958) ที่ความเค็มของสารละลายมีผลทำให้จำนวนใบน้อยกว่าสิ่งควบคุม (Table 2)

Table 2 The T-test between treatments and control group

Treatment	Species	Diameter (cm)	Height (cm)	Number of leaves (N_L)
T1	*Acacia ampliceps* 15762	ns	ns	ns
T2	*Acacia ampliceps* 18425	ns	ns	ns
T3	*Acacia plectocarpa* 19983	ns	ns	ns
T4	*Acacia plectocarpa* 19931	ns	ns	ns
T5	*Acacia colei* 19984	ns	ns	ns
T6	*Acacia leptocarpa* 19006	ns	ns	* (46.6,78.4)
T7	*Acacia leptocarpa* 16176	ns	ns	ns
T8	*Acacia colei* 19958	ns	ns	*(27.6,36.2)
T9	*Eucalyptus camaldulensis*	ns	ns	ns

จากการเก็บข้อมูลและนำมาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตพบว่า *Eucalyptus camaldulensis* มีการเจริญเติบโตสูงที่สุด โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น ความสูง และจำนวนใบมากที่สุด รองลงมาได้แก่ *Acacia ampliceps* (18425) และ *A. colei* (19984) ส่วนต้นกล้าไม้โตเร็วที่มีการเจริญเติบโตต่ำ ได้แก่ *A. plectocarpa* (19983) และ *A. plectocarpa* (19931) สำหรับการใช้จำนวนใบเป็นดัชนีชี้วัดความแตกต่างระหว่างชนิดไม้โตเร็วอาจไม่เหมาะสม แต่สามารถใช้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งทดลองชนิดเดียวกันที่ทดสอบความทนเค็ม กับสิ่งควบคุม (control) เนื่องจากไม้โตเร็วที่นำมาทดสอบมีลักษณะใบและจำนวนใบที่เป็นลักษณะประจำพันธุ์ที่แตกต่างกันมาก พื้นที่ใบก็แตกต่างกัน บางชนิดมีใบขนาดใหญ่ มีจำนวนใบน้อยแต่เติบโตได้ดี เช่น *A. colei* (19958) มีจำนวนใบเพียง 26 ใบ ในทางตรงกันข้ามบางชนิดที่มีใบขนาดเล็ก จำนวนใบมาก แต่การเติบโตทางเนื้อไม้น้อย เช่น *A. plectocarpa* (19983) มีจำนวนใบ 103 ใบและ *A. plectocarpa* (19931) มีจำนวนใบ 84 ใบ แต่มีการเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้นและความสูงต่ำที่สุด (Table 3)

Table 3 Diameter at root collar, height and number of leaves of 12 weeks-old seedlings

Treatment	Species	Diameter (cm)	Height (cm)	Number of leaves (N_L)
T1	*Acacia ampliceps* 15762	0.567bc	90.33c	110.53b
T2	*Acacia ampliceps* 18425	0.667b	109.80b	108.47b
T3	*Acacia plectocarpa* 19983	0.44d	90.60c	103.0bc
T4	*Acacia plectocarpa* 19931	0.48cd	81.73c	84.33c
T5	*Acacia colei* 19984	0.613b	110.26b	32.73ef
T6	*Acacia leptocarpa* 19006	0.50cd	91.667c	49.13de
T7	*Acacia leptocarpa* 16176	0.493cd	109.53b	64.07e
T8	*Acacia colei* 19958	0.567bc	94.467bc	26.20f
T9	*Eucalyptus camaldulensis*	1.053a	178.60a	142.40a

Note : [1/] Means of 3 replications, [2/] Means followed by the different letters in the column are significantly different at the 5 % level by DMRT

นอกจากนี้จากการเก็บตัวอย่างเพื่อหาน้ำหนักสดและมวลชีวภาพโดยแบ่งเป็นส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินของไม้โตเร็วทนเค็มพบว่า *E. camaldulensis* มีน้ำหนักสดส่วนเหนือดินมากที่สุด รองลงมาได้แก่ *A. colei* (19984) และ *A. ampliceps* (18425) ส่วน *A. plectocarpa* (19983) มีน้ำหนักสดส่วนเหนือดินต่ำที่สุด ในด้านน้ำหนักสดส่วนใต้ดิน *A. colei* (19984) มีน้ำหนักสดส่วนใต้ดินมากที่สุด รองลงมาได้แก่ *A. leptocarpa* (16176) และ *A. colei* (19958) ส่วน *A. ampliceps* (15762) มีน้ำหนักสดส่วนใต้ดินต่ำที่สุด ในด้านมวลชีวภาพส่วนเหนือดินพบว่า *E. camaldulensis* มีมวลชีวภาพส่วนเหนือดินมากที่สุด รองลงมาได้แก่ *A. colei* (19984) และ *A. ampliceps* (18425) ส่วน *A. plectocarpa* (19983) มีมวลชีวภาพส่วนเหนือดินต่ำที่สุด สอดคล้องกันกับน้ำหนักสดส่วนเหนือดิน ในด้านมวลชีวภาพส่วนใต้ดิน *A. colei* (19984) มีมวลชีวภาพส่วนใต้ดินมากที่สุด รองลงมาได้แก่ *A. ampliceps* (18425) และ *A. leptocarpa* (19006) ส่วน *A. plectocarpa* (19983) มีมวลชีวภาพส่วนใต้ดินต่ำที่สุด จากข้อมูลน้ำหนักสดและมวลชีวภาพดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า *E. camaldulensis*, *A. colei* (19984) และ *A. ampliceps* (18425) มีการสะสมมวลชีวภาพส่วนเหนือดินมากที่สุด 3 อันดับแรก ส่วนชนิดที่มีผลผลิตมวลชีวภาพใต้ดินมากที่สุด 3 อันดับแรก ก็มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางใกล้เคียงกันกับส่วนเหนือดิน ได้แก่ *A. colei* (19984), *A. ampliceps* (18425) และ *A. leptocarpa* (19006) ยกเว้น *E. camaldulensis* ที่มีการสะสมมวลชีวภาพส่วนเหนือดินมากที่สุด แต่การสะสมมวลชีวภาพส่วนใต้ดินกลับน้อยกว่า 3 ชนิดดังกล่าว (Table 4)

Table 4 Fresh weight and biomass (above ground and under ground) of 12 weeks-old seedlings

Treatment	Species	Fresh weight (above ground) (gram/tree)	Fresh weight (under ground) (gram/tree)	Biomass (above ground) (gram/tree)	Biomass (under ground) (gram/tree)
T1	*Acacia ampliceps* 15762	90.683 abc	9.613 d	21.23 bcd	3.496 d
T2	*Acacia ampliceps* 18425	138.16 ab	22.4 cd	34.637 bc	9.353 ab
T3	*Acacia plectocarpa* 19983	34.933 c	29.363 cd	9.467 d	3.893 d
T4	*Acacia plectocarpa* 19931	62.87 bc	32.853 bcd	16.137 cd	5.413 bcd
T5	*Acacia colei* 19984	138.32 ab	122.356 a	42.473 ab	11.683 a
T6	*Acacia leptocarpa* 19006	68.533 bc	33.97 bcd	28.433 bcd	9.263 ab
T7	*Acacia leptocarpa* 16176	106.21 abc	68.406 b	13.943 cd	4.183 cd
T8	*Acacia colei* 19958	55.343 bc	48.667 bc	16.29 cd	5.95 bcd
T9	*Eucalyptus camaldulensis*	172.86 a	35.533 bcd	57.567 a	8.25 abc

Notes :[1/] Means of 3 replications,[2/] Means followed by the different letters in the column are significantly

การเจริญเติบโตและมวลชีวภาพของต้นกล้าไม้โตเร็วมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน ต้นกล้าไม้โตเร็วชนิดที่มีการเจริญเติบโตมากจะมีมวลชีวภาพมากด้วยเช่นเดียวกัน แต่จากการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นกล้าไม้โตเร็วในสารละลายธาตุอาหารปกติ (control) กับต้นกล้าไม้โตเร็วที่ความเค็มระดับปานกลาง (EC = 8 mS/cm) พบว่ามีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน อาจกล่าวได้ว่าความเค็มในระดับปานกลางไม่มีผลต่อการเติบโตของไม้โตเร็วที่ศึกษาในครั้งนี้ หากมีการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรเพิ่มระยะเวลาการเก็บข้อมูลหรือเพิ่มระดับความเค็มของสิ่งทดลอง ทั้งนี้การใช้จำนวนใบเป็นดัชนีชี้วัดความแตกต่างระหว่างชนิดไม้โตเร็วอาจไม่เหมาะสม เนื่องจากไม้โตเร็วที่นำมาทดสอบลักษณะใบของแต่ละชนิดที่แตกต่างกันมาก พื้นที่ใบก็แตกต่างกัน บางชนิดมีใบขนาดใหญ่ จำนวนใบน้อยแต่เจริญเติบโตได้ดี ในทางกลับกันบางชนิดที่มีใบขนาดเล็ก จำนวนใบมาก แต่การเจริญเติบโตทางเนื้อไม้น้อย อาจต้องพิจารณาพื้นที่ใบและควบคู่ไปด้วยจึงจะสามารถอธิบายการเจริญเติบโตได้ แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์ของไม้โตเร็วแต่ละชนิดด้วย

สรุป

การคัดเลือกชนิดไม้โตเร็วทนเค็มที่ได้จากการปลูกในสารละลายที่ระดับความเค็มปานกลางเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งทดลองที่ทดสอบความเค็มในระดับปานกลางกับสิ่งควบคุม (control) พบว่า การเติบโตของกล้าไม้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) ยกเว้นจำนวนใบของ *Acacia leptocarpa* (19006) และ *Acacia colei* (19958) ที่ความเค็มของสารละลายมีผลทำให้จำนวนใบน้อยกว่าสิ่งควบคุม เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของไม้โตเร็วทั้ง 5 ชนิด พบว่า *E. camaldulensis* เติบโตได้ดีที่สุด ทั้งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอรากและความสูงเท่ากับ 1.05 และ 178.60 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ *A. ampliceps* (18425) และ *A. colei* (19984) ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบการเติบโตและจำนวนใบของกล้าไม้ที่ปลูกในสารละลายที่มีความเค็มปานกลางกับสิ่งควบคุม พบว่า *E. camaldulensis* มีมวลชีวภาพเหนือดินสูงสุด 57.57 กรัม/ต้น และ *A. plectocarpa* (19983) มีมวลชีวภาพเหนือดินต่ำที่สุดเท่ากับ 9.47

กรัม/ต้น ขณะที่ *A. colei* (19984) มีมวลชีวภาพใต้ดินสูงที่สุดเท่ากับ 11.68 กรัม/ต้น

คำนิยม

ขอขอบคุณบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่สนับสนุนงบประมาณสำหรับการวิจัย ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการศึกษาศักยภาพของไม้โตเร็วทนเค็มในการปลูกเป็นสวนป่าพลังงานในประเทศไทย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กองสำรวจและจำแนกดิน. 2543. **คู่มือการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย**. เอกสารวิชาการฉบับที่ 453. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

มาลัยพร ทาแก้ว. 2548. **การคัดเลือกสายพันธุ์ต้นยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิสทนเค็ม โดยวิธีปลูกในสารละลายธาตุอาหาร.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมศรี อรุณินท์. 2539. การปรับปรุงดินเค็มและดินโซดิก, น. 19-29. *ใน* สมศรี อรุณินท์, ผู้รวบรวม. **ดินเค็ม**. โครงการพัฒนาพื้นที่ดินเค็ม กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

Blake, J.J. 1981. Salt tolerance of eucalypt species grown in saline solution culture. **Austral. For. Res.** 11: 179 – 183.

Marcar, N.E. 1995. *Eucalyptus for salt – affected and acid soils In Environmental management.* **The role of Eucalypts and other fast growing species, Proceedings of the Joint Australian/ Japanese workshop held in Australia,** 23 – 27 October 1995. p 90. Cited.