

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การคัดเลือกพันธุ์ไม้ทนเค็มและทนน้ำขังในทุ่งเมืองเพีย
จังหวัดขอนแก่น

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 45-47-04-15-329-26-00-01-11

ดำเนินการโดย

นายสุทัส ไปรษณกุล

นายปราโมทย์ แยมคลี

กลุ่มวิจัยและพัฒนาการจัดการดินเค็ม
สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

พฤษภาคม 2548

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	1
หลักการและเหตุผล	2
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	2
ระยะเวลาดำเนินการ	6
สถานที่ดำเนินการ	6
อุปกรณ์และวิธีการ	6
ผลการทดลองและวิจารณ์	9
สรุปผลการทดลอง	18
ข้อเสนอแนะ	18
เอกสารอ้างอิง	19

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของตัวอย่างดินก่อนการทดลอง จากทุ่งเมืองเพี้ย อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น	10
ตารางที่ 2	ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของตัวอย่างดินหลังสิ้นสุดการทดลอง จากทุ่งเมืองเพี้ย อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น	11
ตารางที่ 3	อัตราการมีชีวิตรอดของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ปลูกในดินเค็มที่ทุ่งเมืองเพี้ย จ.ขอนแก่น ระหว่างปี 2545-2547	14
ตารางที่ 4	ความสูงเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ปลูกในดินเค็มที่ทุ่งเมืองเพี้ย จ.ขอนแก่น ระหว่างปี 254-2547	15
ตารางที่ 5	ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ปลูก ในดินเค็มในทุ่งเมืองเพี้ย จ.ขอนแก่น ระหว่างปี 2545-2547	16

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	อัตราการมีชีวิตรอดเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ปลูกในดินเค็ม ที่ทุ่งเมืองเพี้ย จ. ขอนแก่น ระหว่างปี 2545-2547	17
ภาพที่ 2	ความสูงเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ปลูกในดินเค็มที่ทุ่งเมืองเพี้ย จ.ขอนแก่น ระหว่างปี 2545-2547	17
ภาพที่ 3	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ปลูกในดินเค็ม ที่ทุ่งเมืองเพี้ย จ.ขอนแก่น ระหว่างปี 2545-2547	17

สารบัญตารางภาคผนวก

หน้า

ตารางผนวกที่ 1	ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของตัวอย่างน้ำใต้ดินที่ทุ่งเมืองเพีย อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น	22
----------------	--	----

สารบัญภาพภาคผนวก

		หน้า
ภาพที่ 1	คราบเกลือในแปลงทดลอง	23
ภาพที่ 2	หยีทะเล	23
ภาพที่ 3	แคทะเล	23
ภาพที่ 4	แสมขาว	23
ภาพที่ 5	แสมดำ	23
ภาพที่ 6	ลำแพนทะเล	23
ภาพที่ 7	พังกาหัวสุ่มดอกแดง	24
ภาพที่ 8	ตาตุ่มทะเล	24
ภาพที่ 9	โพธิ์ทะเล	24
ภาพที่ 10	อะคาเซีย	24
ภาพที่ 11	ดอกตาตุ่มทะเลในทุ่งเมืองเพ็ญ	24
ภาพที่ 12	ดอกและผลโพธิ์ทะเลในทุ่งเมืองเพ็ญ	24

ทะเบียนวิจัยเลขที่	45-47-04-15-329-26-00-01-11
ชื่อโครงการ	การคัดเลือกพันธุ์ไม้ทนเค็มและทนน้ำขังในทุ่งเมืองเพี้ย จังหวัดขอนแก่น Screening of mangroves grown on water logging saline soils at Tung Muang Pia, Khon Kaen Province
กลุ่มชุดดิน	20 ชุดดินร่อยเอ็ดที่เค็ม (Re-sa)
ผู้ดำเนินการ	นายสุทัส โประษยกุล นายปราโมทย์ แยมคลี่

บทคัดย่อ

การศึกษาและวิจัยการคัดเลือกพันธุ์ไม้ทนเค็มและทนน้ำขังในทุ่งเมืองเพี้ย จังหวัดขอนแก่น ได้ดำเนินการศึกษาและวิจัยที่บ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเพี้ย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น โดยวางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design มี 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีพันธุ์พืช 15 ชนิด เป็นกรรมวิธีทดลอง ประกอบด้วย หยีทะเล แคทะเล แสมขาว แสมดำ ปอทะเล ลำพูทะเล ลำแพนทะเล สารภีทะเล พังกาหัวสุมดอกแดง ตาตุ่มทะเล โพธิ์ทะเล อคะเซีย จิกทะเล ศรีธนนไชย และสะแก

ผลจากการศึกษาและวิจัยพบว่าโพธิ์ทะเลเป็นไม้ชายเลนที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินที่มีความเค็มสูง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีสภาพอากาศที่แห้งแล้ง ดินขาดน้ำในช่วงที่เป็นฤดูแล้ง ในช่วงฤดูฝนจะมีน้ำท่วมขังนาน 2-3 เดือน ร่องลงมาได้แก่ ตาตุ่มทะเล แต่อัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าโพธิ์ทะเลมาก พันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ นอกจากนี้มีอัตราการมีชีวิตรอดและอัตราการเจริญเติบโตต่ำมาก บางพันธุ์ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้

ชื่อโครงการ การคัดเลือกพันธุ์ไม้ทนเค็มและทนน้ำขังในทุ่งเมืองเพี้ย จังหวัดขอนแก่น
Screening of mangroves grown on water logging saline soils at Tung Muang Pia, Khon Kaen Province

ผู้ดำเนินการ นายสุทัส โประษยกุล
นายปราโมทย์ แยมคลี่

หลักการและเหตุผล

พื้นที่ดินเค็มส่วนที่เป็นพื้นที่ให้น้ำ (discharge area) มักจะเป็นพื้นที่ที่มีความเค็มสูงกว่าที่อื่นๆ ที่อยู่ในผืนเดียวกัน เนื่องจากเป็นแหล่งสะสมของเกลือที่ถูกชะล้างมาจากที่ต่างๆ นอกจากนี้น้ำใต้ดินก็อยู่ใกล้ผิวดินมาก ทำให้เกิดน้ำขังที่เค็ม การปลูกอะคาเซีย (*Acacia ampliceps*) เพื่อลดการแพร่กระจายของดินเค็ม และเพื่อปรับสภาพแวดล้อมต่างๆ ให้ดีขึ้นในสภาพดินที่มีลักษณะดังกล่าวจะไม่ได้ผลเท่าที่ควร เนื่องจากอะคาเซียไม่ทนต่อสภาพน้ำขัง แต่จะทนเค็มได้ดีในสภาพที่ดินมีการระบายน้ำดี ดังนั้นการศึกษาและวิจัยเพื่อคัดเลือกพันธุ์ไม้ยืนต้นชนิดอื่นๆ ที่มีความสามารถขึ้นได้ดีในดินเค็มที่มีน้ำขังในบางฤดูกาลและแห้งแล้งในบางฤดูกาล เพื่อใช้ทดแทนอะคาเซีย จึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อใช้ในการปรับปรุงดินเค็ม ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ขณะเดียวกันก็จะช่วยให้การแพร่กระจายของดินเค็มลดลง และลดการลงทุนในการแก้ไขปัญหาดินเค็มอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

วัตถุประสงค์

เพื่อคัดเลือกพันธุ์ไม้ชายเลนและพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ ที่สามารถขึ้นและเจริญเติบโตได้ดีในดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีน้ำใต้ดินตื้น มีน้ำขังในบางฤดู และมีช่วงแห้งในบางฤดู

การตรวจเอกสาร

หยีทะเล (*Derris indica*) เป็นไม้ชายเลนในวงศ์ Leguminosae Papilionoideae ชอบขึ้นในป่าชายเลนที่เป็นดินปนทราย ใบเป็นใบประกอบมีใบย่อย 5 ใบ ใบเดี่ยวสุดท้ายปลายใบจะใหญ่ที่สุด ดอกมีขนาดเล็ก สีขาวอมชมพู ผลมีรูปร่างแบนคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (สนิท และคณะ 2535)

แคทะเล (*Dolichadrone spathaceae* Schum.) อยู่ในวงศ์ Bignoniaceae เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กไม่ผลัดใบ สูงประมาณ 4-10 เมตร เปลือกมีสีเทา เรียบหรือแตกเป็นร่องตื้นๆ มีช่องอากาศตามลำต้น ใบเป็นใบประกอบ มีลักษณะเป็นรูปไข่ รูปใบหอกแกมรูปไข่ หรือใบหอกถึงรูปขนานแกมรูปไข่ ดอกมีรูปคล้ายแตร ปากแตรแบ่งเป็น 5 แฉก ผลเป็นฝักเรียวยาว 2-3 x 30-60 ซม. บิดเป็นเกลียว เมื่อแห้งแตกออกเป็น 2 ซีก มีเมล็ดจำนวนมาก ออกผลระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน ชอบขึ้นในป่าบริเวณที่เป็นน้ำกร่อย พบในภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงใต้ และภาคใต้ของประเทศ (สำนักวิชาการป่าไม้ 2542)

แสมขาว (*Avicennia alba* Bl.) เป็นไม้ชายเลนในวงศ์ Avicenniaceae ชอบขึ้นในดินเลนอ่อนที่มีสีค่อนข้างดำ ลักษณะของใบจะเป็นใบละเอียดเล็กรูปร่างคล้ายหอกปลายแหลม มองจากระยะไกลจะเห็นเป็นสีเขียวบรอนซ์ ต้นจะมีสีดำเมื่ออายุมากขึ้น ดอกมีสีเหลือง ผลลักษณะยาวคล้ายพริกแกงหรือพริกชี้ฟ้า (สนิท และคณะ 2535)

แสมดำ (*Avicennia officinalis* L.) เป็นไม้ชายเลนในวงศ์ Avicenniaceae มักพบในพื้นที่ที่เป็นดินเลนงอกใหม่ ใบมีสีเหลืองอ่อน ลำต้นมีสีขาวเทาเล็กน้อย ผลมีลักษณะคล้ายรูปหัวใจแต่เล็กกว่าผลแสมขาวดอกมีสีเหลืองถึงเหลืองแสด (สำนักวิชาการป่าไม้ 2542)

ปอทะเล (*Hibiscus tiliaceus*) เป็นไม้ชายเลนในวงศ์ malvaceae มักพบตามป่าชายเลนพื้นที่สูง ลักษณะใบใหญ่ค่อนข้างกลม ปลายแหลมแต่สั้น หลังใบสีเขียวอ่อน ท้องใบมีสีกาเกือบน้ำตาล ดอกสีเหลืองแสด ผลเล็กกลม เปลือกของลำต้นใช้ทำเชือกได้ดี (สนิท และคณะ 2535)

ลำพูทะเล (*Sonneratia alba*) เป็นไม้ชายเลนในวงศ์ Sonneratiaceae พบมากบริเวณชายคลองหรือชายฝั่งทะเลที่มีดินเลนงอกใหม่ ใบมีสีเขียวอ่อน ชอบใบเรียบ ปลายใบมนรูปไข่กลับด้านใบด้านหลังมีสีชมพูอ่อน (สนิท และคณะ 2535)

ลำแพนทะเล (*Sonneratia griffithii*) เป็นไม้ชายเลนในวงศ์ Sonneratiaceae มักพบขึ้นปะปนกับไม้แสมขาวและแสมดำอยู่ตามขอบป่าชายเลนติดริมน้ำ รากหายใจ (pneumatophane) มีขนาดสั้น ใบมีสีเขียวเข้ม ชอบใบเรียบ ลักษณะใบค่อนข้างกลมแต่ปลายเว้าเล็กน้อย (สนิท และคณะ 2535)

สารภีทะเล (*Calophyllum inophyllum* L.) อยู่ในวงศ์ Guttiferae เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง - ใหญ่ สูงประมาณ 5-17 เมตร ไม่ผลัดใบ ไม่มีพวงขน เปลือกสีน้ำตาลถึงสีเทาค่อนข้างเข้ม มีรอยแตกเป็นร่องลึก มียางเหนียวสีขาวถึงเหลือง กิ่งค่อนข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยม ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตรงกันข้าม แผ่นใบรูปรี รูปไข่ รูปไข่กลับ หรือรูปขอบขนาน ปลายใบกลมถึงเว้ามน

พบทั่วไปตามชายหาดที่เป็นทราย ตามแนวขอบรอยต่อระหว่างป่าชายเลนกับป่าบก (สำนักวิชาการป่าไม้ 2542)

พังกาหัวสุ่มดอกแดง (*Bruguiera gymnorrhiza*) เป็นไม้ชายเลนในวงศ์

Rhizophoraceae พบขึ้นอยู่ทั่วไปในบริเวณที่เป็นดินเลนแข็ง ลักษณะลำต้นมีขนาดใหญ่ สีดำ โคนต้นเป็นเหลี่ยม สามถึงสี่เหลี่ยม เปลือกเป็นเกล็ดหนามองเห็นได้ชัด ใบมีลักษณะคล้ายโกงกางใบเล็กแต่ไม่มีจุดดำที่ท้องใบ หลังใบมีสีเขียวเข้ม ท้องใบมีสีเหลือง ปลายใบไม่มีติ่งแหลม ทรงพุ่มเป็นชั้นเหมือนฉัตร ดอกมีสีแดงออกตลอดปี (สนิท และคณะ, 2535)

ตามตุ่มทะเล (*Excoecaria agallocha*) เป็นไม้ชายเลนในวงศ์ Euphorbiaceae ชอบขึ้นในดินเลนที่ค่อนข้างแข็งหรือดินเลนปนทรายและปนหิน เป็นไม้ผลัดใบในหน้าแล้ง ลำต้นมีลักษณะเป็นตุ่มตา ใบมีสีเขียวเข้ม เมื่อแก่จัดจะออกสีแดงเหลือง ใบหรือส่วนของลำต้นเมื่อถูกหักหรือทำให้เป็นแผลจะมียางไหลออกมา ยางนี้เป็นพิษหากเข้าตาอาจทำให้ตาบอด และหากกินเข้าไปจะทำให้ท้องเสียอย่างแรง

ลักษณะเด่นของต้นไม้นี้คือ มักจะพบใบมีหลายสีปะปนกันบนต้นเดียวกัน และยางจะไหลออกมาเมื่อต้นหรือใบถูกทำให้เป็นแผล (สนิท และคณะ, 2535)

โพธิ์ทะเล (*Thespesia populnea*) เป็นไม้ชายเลนในวงศ์ Malvaceae พบมากในบริเวณที่มีทรายมากน้ำท่วมถึงเป็นบางครั้งบางคราว ใบเหมือนใบโพธิ์บก แต่มีขนาดเล็กกว่าใบมีสีเขียวเข้มทั้งหน้าใบและหลังใบ ลักษณะของดอกคล้ายปอทะเล แต่มีสีเหลืองอ่อน (สนิท และคณะ, 2535)

อะคาเซีย (*Acacia ampliceps*) เป็นพืชตระกูลถั่ว (leguminous) พบในทวีปออสเตรเลียเป็นแหล่งไม้ใช้ทำเยื่อกระดาษ ไม้ฟืน และเป็นพืชอาหารสัตว์มีหลาย species ที่ทนดินเค็มและดินด่างได้ดี (Midgley และคณะ 1980) นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนโดยกระบวนการ symbiosis nitrogen fixation (Craig, 1989)

จิกทะเล (*Barringtonia racemosa*) เป็นไม้ชายเลนในวงศ์ Lecythidaceae (Barringtoniaceae) มีขนาดใหญ่ ชอบขึ้นตามริมหาดที่มีดินเลน ชอบดินเลนแข็ง ใบมีขนาดใหญ่และหนาสีเขียวเข้ม ดอกสีขาว เกสรมีสีม่วงแซม ผลเป็นเหลี่ยมและมีปลายแหลม ลักษณะเด่นของจิกทะเลคือ ดอกตูมมีสีขาวคล้ายดอกยี่หุบ เมื่อบานจะเห็นเกสรด้านในชัดเจน ผลเป็นเหลี่ยมคล้ายลูกดิ่งปลายแหลมเล็ก (สนิท และคณะ, 2535)

ศรีธนไชย (*Buchanania siamensis* Mig.) เป็นพันธุ์ไม้ในวงศ์ Anacardiaceae มีชื่อเรียกกันหลายชื่อ เช่น พังกายนก พังกายป่า ลันไชย (ราชบุรี) ลังไซ (ปราจีนบุรี) รวงไซ รวงไซ หรือรวงไทย (อุบลราชธานี) เป็นต้น (เต็ม 2523)

สะแก (*Combretum quadrangulare* Kurz) เป็นพันธุ์ไม้ในวงศ์ Combretaceae เป็นต้นไม้ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 5-7 เมตร ลำต้นที่แก่จะมีแผ่นกลมๆ อยู่ทั่วไปตามส่วนของลำต้น กิ่งอ่อนเป็นสี่เหลี่ยม ใบเดี่ยวเรียงแบบตรงข้าม รูปร่างแบบรูปไข่หรือรูปไข่รี ขนาดกว้าง 4-7 ซม. ยาว 6-13

เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อตรงโคนก้านใบ สีเหลืองน้ำตาลอมเขียว ดอกย่อยขนาดเล็ก ผลเป็นครีบริมมี 4 ครีบริม เมื่อแก่จัดสีเหลืองอมน้ำตาล ภายในมีเมล็ดสีน้ำตาลเข้ม 1 เมล็ด มีครีบริม 4 ครีบริม (พเยาว์ 2537)

จากการศึกษาของวิโรจน์ (2531) พบว่าการปลูกไม้ชายเลน 5 ชนิด เป็นเวลา 1 ปี ได้แก่ โกงกางใบเล็ก โกงกางใบใหญ่ ถั่วดำ ถั่วขาว และโปรงแดง ในดินเหมืองแร่เก่า ที่อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา โกงกางใบเล็ก และถั่วขาวมีอัตราการรอดตายสูงสุดเท่ากัน เท่ากับร้อยละ 37 รองลงมา ได้แก่ โกงกางใบใหญ่ โปรงแดง และถั่วดำ มีอัตราการรอดตายร้อยละ 23 17 และ 10 ตามลำดับ ในขณะที่วัดอัตราการเจริญเติบโตทางเส้นผ่าศูนย์กลาง โกงกางใบใหญ่มีขนาดใหญ่ที่สุด เท่ากับ 0.88 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ ถั่วขาว ถั่วดำ และโปรงแดง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 0.85 0.51 0.44 และ 0.41 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตทางด้านความสูง พบว่าโกงกางใบเล็กมีอัตราการเจริญเติบโตทางด้านความสูงมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 99.36 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ โกงกางใบเล็ก โกงกางใบใหญ่ ถั่วขาว ถั่วดำ และโปรงแดง มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 88.86 53.10 37.67 และ 30.40 เซนติเมตร ตามลำดับ และจากการศึกษาของสมศักดิ์และชัยสิทธิ์ (2538) พบว่าการปลูกไม้ชายเลนในดินเหมืองแร่เก่าที่เป็นดินทรายและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นเวลา 1 ปี ได้แก่ ไม้โปรงแดง ถั่วขาว ถั่วดำ พังกาหัวสุมดอกแดง ตามดุ่มทะเล และโกงกางใบเล็ก พบว่าตามดุ่มทะเลมีอัตราการรอดตายสูงสุด เฉลี่ยร้อยละ 75.33 และสามารถขึ้นได้ดีทั้งในสภาพที่มีน้ำขึ้นถึงมากและน้อย รองลงมาได้แก่ ถั่วขาว โปรงแดง โกงกางใบเล็ก ถั่วดำ และพังกาหัวสุมดอกแดง มีอัตราการรอดตายเฉลี่ย เท่ากับร้อยละ 51.33 45.33 39.33 36.00 และ 32.67 ตามลำดับ

การเจริญเติบโตทางด้านขนาดของลำต้น พบว่าตามดุ่มทะเลมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 11.08 มิลลิเมตร รองลงมาได้แก่ พังกาหัวสุมดอกแดง โกงกางใบเล็ก ถั่วดำ ถั่วขาว และโปรงแดง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น เฉลี่ยเท่ากับ 7.07 7.07 5.77 5.15 และ 4.53 มิลลิเมตร ตามลำดับ

การเจริญเติบโตทางด้านความสูง พบว่าพังกาหัวสุมดอกแดงมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 53.20 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ โกงกางใบเล็ก ถั่วขาว ตามดุ่มทะเล ถั่วดำ และโปรงแดง มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 50.11 44.50 44.26 42.69 และ 31.56 เซนติเมตร ตามลำดับ

จากการศึกษาการปลูกไม้ชายเลน 7 ชนิด ได้แก่ โกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก ตะบูนขาว ถั่วขาว ตะบัน ประสักดอกแดง (พังกาหัวสุมดอกแดง) และตะบูนดำ บนดินเลนค่อนข้างแข็ง เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว ในบ่อกึ่งร้าง และมีน้ำทะเลท่วมถึงเป็นครั้งคราวที่บ้านแพรกหนามแดง อ.อัมพวา จ.สมุทรสงคราม ของสุทัศน์ และคณะ (2543) เป็นระยะเวลา 2 ปี พบว่า ไม้ประสักดอกแดงมีอัตราการรอดตายและอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด รองลงมา ได้แก่ โกงกางใบเล็ก โกงกางใบใหญ่ ตะบูนขาว ตะบูนดำ และถั่วขาว ส่วนตะบันไม่สามารถขึ้นได้ในสภาพที่เป็นดินเลนแข็ง

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น 1 มกราคม 2545 สิ้นสุด 30 กันยายน 2547

สถานที่ดำเนินการ บ้านคูใหญ่ ต.เมืองเพี้ย อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

ก. อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว

1. เครื่องวัดระดับน้ำใต้ดิน
2. เครื่องวัดค่าความเค็มของน้ำ ค่าการนำไฟฟ้า และ pH

ข. อุปกรณ์ที่ต้องการเพิ่มเติม

1. แถบวัดความยาวขนาด 25 เมตร
2. เวอร์เนีย
3. ท่อ PVC พร้อมฝาครอบขนาด Ø 2 นิ้ว
4. ถังพลาสติก
5. แถบวัดความยาวทำด้วยโลหะสามารถพับเก็บได้ยาว 3 เมตร
6. สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและน้ำ

วิธีการ

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ

ดำเนินการทดลองโดยวางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design มี 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำประกอบด้วยสิ่งทดลองที่เป็นพันธุ์ไม้ยืนต้นจำนวน 15 พันธุ์ ได้แก่

1. หยีทะเล (*Derris indica*)
2. แคทะเล (*Dolichadrone spathaceae* Schum.)
3. แสมขาว (*Avicennia alba* Bl.)
4. แสมดำ (*Avicennia officinalis* L.)
5. ปอทะเล (*Hibiscus tiliaceus*)
6. ลำพูทะเล (*Sonneratia alba*)
7. ลำแพนทะเล (*Sonneratia griffithii*)
8. สารภีทะเล (*Colophyllum inophyllum* L.)

9. พังกาหัวสุมดอกแดง (*Brugiera gymnorrhiza*)
10. ตาตุ่มทะเล (*Excoecaria agallocha*)
11. โพธิ์ทะเล (*Thespesia populnea*)
12. อะคาเซีย (*Acacia ampliceps*)
13. จิกทะเล (*Barringtonia racemosa*)
14. ศรีธนนไชย (*Buchanania siamensis* Mig.)
15. สะแก (*Combretum quadrangulare* Kurz.)

การดำเนินการทดลอง

การเตรียมแปลงทดลอง ปรับหน้าดินของแปลงทดลองให้เรียบสม่ำเสมอแล้วจัดขนาดแปลงย่อย (plot) ในแต่ละซ้ำให้มีขนาด 4.5x6 เมตร² จำนวน 15 แปลง แต่ละแปลงห่างกัน 2.00 เมตร แต่ละซ้ำห่างกัน 3.00 เมตร

การเตรียมกล้าไม้ เพาะพันธุ์กล้าไม้โดยหยอดเมล็ดที่คลุกยากันเชื้อรา หรือฆ่าฝักลงในถุงพลาสติกสีดำโดยมีส่วนผสมของดิน ขี้เถ้าแกลบ และปุ๋ยหมัก เป็นวัสดุปลูก รดน้ำให้ชุ่มทุกวันจนเมล็ดหรือฝักงอก เมื่อกกล้าอายุได้ 15 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 ต้นละประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ รดน้ำให้ชุ่ม ดูแลจนต้นกล้ามีความสูงประมาณ 30 ซม. จึงนำไปปลูก ก่อนนำไปปลูก 1 สัปดาห์ ให้น้ำต้นกล้าเท่าที่จำเป็นเพื่อให้ต้นกล้าปรับตัวและมีความแกร่ง

การปลูก ขุดหลุมปลูกพร้อมกับผสมคอกมูลเคี้ยวดินปลูกด้วยปุ๋ยหมักนำกล้าไม้ออกจากถุงพลาสติกลงปลูกโดยใช้ระยะ 1.5x1.5 เมตร² แปลงละ 3 แถวๆ ละ 4 ต้น แล้วกลบดินให้แน่นพอควร รดน้ำให้ชุ่ม

การดูแลรักษา ใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 ต้นละ 50 กรัม หลังจากปลูกได้ 30 วัน ถ้ามีต้นกล้าตายทำการปลูกซ่อมทันที

การป้องกันกำจัดโรคและแมลง ทำตามความจำเป็นแต่ส่วนใหญ่พืชที่เจริญเติบโตได้ดีในดินเค็มมักจะไม่ค่อยมีแมลงรบกวนเนื่องจากมีใบหนาและอาจมีรสชาดที่แมลงไม่ชอบ

การเก็บข้อมูล

1. วัดความสูง ของต้นไม้ทุกต้นทุกแปลง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
2. บันทึกจำนวนต้นที่รอดตาย
3. เก็บข้อมูลภูมิอากาศ

4. เก็บตัวอย่างดิน นำมาวิเคราะห์หา EC_e , pH และปริมาณของ OM P K Na^+ Ca^{++} Mg^{++} ระดับความลึกของดินเก็บที่ระดับ 0-25 และ 25-50 เซนติเมตร นำตัวอย่างดินจากแต่ละซ้่าที่เป็นกรรมวิธีทดลองเดียวกันมารวมกันเป็น composite sample โดยแยกตามความลึกของตัวอย่างดิน

5. ฝังท่อ piezometer ซ้่าละ 1 แห่ง ลึก 2 เมตร และนอกแปลงทดลอง 1 แห่ง เพื่อวัดระดับน้ำใต้ดินและเก็บตัวอย่างน้ำ

การวิเคราะห์สถิติ

นำข้อมูลพืชทั้งหมดที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ผลทางสถิติตามแผนการทดลอง แล้วนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลจากการศึกษาวิจัยและทดลองทั้ง 3 ปี มีดังนี้

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนการทดลอง

ผลจากการวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนเริ่มดำเนินการทดลองพบว่ามีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 6.0-6.9 ค่าการนำไฟฟ้า (EC_e) ประมาณ 16.5-40.9 dS/m มีปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ (extractable K) ประมาณ 54-175 mg/kg มีปริมาณของแคลเซียม (Ca^{++}) แมกนีเซียม (Mg^{++}) โซเดียม (Na^+) คลอไรด์ (Cl) และซัลเฟต (SO_4^-) ที่ละลายน้ำได้ประมาณ 9.58-70.56 5.01-36.81 119.40-899.25 131.54-514.38 และ 4.14-46.10 mg/kg ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ผลการวิเคราะห์ดินหลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินภายหลังเสร็จสิ้นการทดลองพบว่ามีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 6.2-7.0 ค่าการนำไฟฟ้า (EC_e) ประมาณ 28-60 dS/m มีปริมาณของโพแทสเซียม (K) โซเดียม (Na^+) แคลเซียม (Ca^{++}) และแมกนีเซียม (Mg^{++}) ที่สกัดได้ประมาณ 142.83-277.60 4,506.1-10,431.0 1,128.5-3,066.5 และ 209.63-825.53 ppm ตามลำดับ นอกจากนี้มีปริมาณของฟอสฟอรัส (P) ประมาณ 2.082-9.333 ppm (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของตัวอย่างดินก่อนการทดลองจากทุ่งเมืองเพ็ญ อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น

กรรมวิธี ทดลอง	ค่าวิเคราะห์ ความลึก (ซม.)	pH	EC (dS/m)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	soluble cations (cmole/l)			soluble anions (cmole/l)	
						Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁼
หยีทะเล	0-25	6.4	30.0	6	54	49.85	24.79	752.53	346.07	7.37
	25-50	6.6	27.5	4	93	31.39	18.20	623.97	282.89	11.17
แคทะเล	0-25	6.3	27.1	3	80	42.63	16.19	513.85	279.12	19.31
	25-50	6.5	25.2	3	125	25.80	9.85	477.15	207.45	12.76
แสมขาว	0-25	6.1	21.9	4	80	48.24	18.70	789.13	147.10	18.03
	25-50	6.6	24.9	3	105	21.17	9.77	532.20	233.38	14.02
แสมดำ	0-25	6.0	40.9	7	99	70.56	36.81	119.47	514.38	21.40
	25-50	6.3	39.4	3	155	54.94	25.79	-	471.48	19.34
ปอทะเล	0-25	6.3	31.0	4	100	52.92	19.53	844.19	326.26	46.10
	25-50	6.8	24.8	4	155	27.22	10.52	623.97	229.14	19.49
ลำพูทะเล	0-25	6.3	20.4	4	79	19.96	9.35	385.39	193.31	6.95
	25-50	6.9	17.6	4	115	9.58	5.01	330.33	136.73	4.14
ลำแพน	0-25	6.3	20.5	6	95	21.57	8.85	348.68	180.58	5.34
	25-50	6.4	16.53	4	130	10.79	5.09	275.28	131.54	6.43
สารพีทะเล	0-25	6.2	27.9	6	82	45.54	19.78	623.97	289.02	12.53
	25-50	6.6	17.95	4	115	14.41	6.18	385.39	155.59	4.76
พังกาหัวสุ่ม	0-25	6.2	29.9	7	90	51.16	23.62	679.02	335.69	21.12
	25-50	6.4	21.2	5	120	22.28	9.77	477.15	202.74	8.49
ตาตุ่มทะเล	0-25	6.2	25.7	7	84	47.44	17.86	568.91	283.83	13.80
	25-50	6.6	18.13	3	84	19.00	8.01	367.04	171.62	8.49
โพธิ์ทะเล	0-25	6.5	35.2	5	120	48.34	18.95	752.43	388.03	12.97
	25-50	6.4	24.4	9	140	34.00	12.60	495.50	275.34	12.59
อะคาเซีย	0-25	6.5	30.6	5	95	45.36	22.04	734.08	353.61	16.80
	25-50	6.6	24.6	7	155	27.38	11.69	532.20	222.54	20.32
จิกทะเล	0-25	6.3	25.2	6	90	40.52	15.36	697.37	261.20	28.47
	25-50	6.2	25.1	5	150	30.09	14.61	623.97	271.10	12.89
ศรีรัตนชัย	0-25	6.2	30.4	7	95	44.60	19.62	899.25	372.00	24.17
	25-50	6.4	24.1	5	160	23.49	9.68	679.02	242.34	11.90
สะแก	0-25	6.3	35.2	8	130	42.42	23.04	-	428.10	26.81
	25-50	6.5	38.6	5	175	41.58	22.20	-	462.52	27.28

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของตัวอย่างดินหลังสิ้นสุดการทดลองจากทุ่งที่บ้านเมืองเพี้ย อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น

กรรมวิธี ทดลอง	ค่าวิเคราะห์ ความลึก (ซม.)	pH	EC _e (dS/m)	P (ppm)	K (ppm)	extractable cations (ppm)			extractable Cl ⁻ (ppm)
						Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺⁺	
หยีทะเล	0-25	6.3	60	4.32	240.89	1,128.5	390.10	9,565.6	20,526.1
	25-50	6.3	36	2.08	251.97	2,631.8	505.51	9,055.3	11,828.6
แคทะเล	0-25	6.9	31	2.43	277.60	2,146.6	219.99	7,410.8	11,828.6
	25-50	6.6	33	5.26	142.83	1,894.7	426.26	6,962.5	11,132.8
แสมขาว	0-25	6.2	65	4.17	194.71	2,542.2	654.56	8,423.6	21,569.8
	25-50	7.0	50	6.62	174.57	3,066.5	825.53	10,202.0	17,395.0
แสมดำ	0-25	6.7	50	15.45	243.33	3,219.6	349.30	7,933.9	18,090.8
	25-50	6.9	53	6.41	268.98	2,959.0	556.53	8,531.1	18,438.7
ปอทะเล	0-25	6.3	35	2.66	161.00	1,912.9	255.26	6,155.7	12,176.5
	25-50	6.4	28	2.23	251.41	2,261.5	229.71	6,663.8	9,045.4
ลำพูทะเล	0-25	6.9	38	3.90	150.50	2,236.5	253.46	4,506.1	8,697.5
	25-50	6.4	24	1.64	231.58	2,765.3	223.35	9,930.1	8,439.6
ลำแพน ทะเล	0-25	6.6	36	6.20	193.03	2,103.8	209.63	6,585.5	11,132.8
	25-50	6.9	30	5.78	174.70	1,802.4	415.13	5,868.3	9,045.4
สารพีทะเล	0-25	6.7	50	3.26	196.07	1,258.3	247.00	6,898.2	16,351.3
	25-50	6.4	33	1.91	165.98	2,466.0	423.68	4,384.8	11,828.5
หัวกาหัวสุ่ม	0-25	6.8	47	3.69	238.90	1,766.3	344.65	6,382.8	14,959.7
	25-50	7.2	41	2.85	233.70	2,679.8	460.96	6,988.0	13,568.1
ตาตุ่มทะเล	0-25	6.9	48	2.43	247.37	2,426.6	327.50	6,844.3	16,699.2
	25-50	6.8	38	1.71	177.42	2,432.8	469.76	5,319.8	12,872.3
โพธิ์ทะเล	0-25	6.8	60	5.15	263.90	2,728.6	328.98	10,082.0	19,482.4
	25-50	6.9	48	5.23	261.02	2,487.5	395.17	8,545.5	15,655.5
อะคาเขีย	0-25	6.6	41	9.33	183.40	2,526.1	270.98	6,537.4	13,220.2
	25-50	7.1	38	2.22	193.30	2,256.8	348.87	7,768.7	11,828.6
จิกทะเล	0-25	6.8	58	5.85	228.44	2,700.6	298.06	9,084.2	18,786.5
	25-50	6.4	44	2.75	263.31	2,448.3	416.47	11,332.0	14,611.8
ศรีธนนไชย	0-25	6.7	28	5.71	199.78	2,058.8	396.20	8,272.7	9,741.2
	25-50	6.9	23	2.18	261.69	2,520.7	456.04	7,064.7	7,653.8
สะแก	0-25	6.4	45	6.06	209.98	1,662.7	454.25	10,431.0	14,959.7
	25-50	7.2	42	3.03	242.75	2,603.6	325.21	8,436.7	13,568.1

อัตราการมีชีวิตรอด

จากตารางที่ 3 และภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่าอัตราการมีชีวิตรอดของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ในปีแรก (2545) มีอยู่ 12 ชนิด โดยตาตุ่มทะเลและโพธิ์ทะเลมีอัตราการมีชีวิตรอดสูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 75 ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ ที่เหลืออีก 10 พันธุ์ อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ แสมขาว แสมดำ อะคาเซีย หยีทะเล สารภีทะเล พังกาหัวสุมดอกแดง แคะทะเล ลำแพนทะเล ศรีธนนไชย และจิกทะเล มีอัตราการมีชีวิตรอดเฉลี่ยร้อยละ 43.75 31.25 31.25 31.25 22.92 12.50 10.42 6.25 6.25 และ 4.25 ตามลำดับ

ปีที่ 2 การมีชีวิตรอดของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ลดลงเหลือเพียง 8 ชนิด โพธิ์ทะเลเป็นพันธุ์ไม้ที่มีอัตราการมีชีวิตรอดเฉลี่ยสูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 75 สูงกว่าพันธุ์ไม้ที่เหลืออีก 7 ชนิด อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ตาตุ่มทะเล แสมขาว อะคาเซีย แสมดำ หยีทะเล แคะทะเล และพังกาหัวสุมดอกแดง มีอัตราการมีชีวิตรอดเฉลี่ยร้อยละ 58.33 33.34 25.00 22.92 16.67 8.34 และ 8.33 ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และภาพที่ 1)

ในปีที่ 3 พบว่าโพธิ์ทะเลยังเป็นพันธุ์ไม้ที่มีอัตราการมีชีวิตรอดสูงสุดเช่นเดียวกับ 2 ปีที่ผ่านมาเฉลี่ยร้อยละ 70.84 สูงกว่าพันธุ์ไม้ที่เหลืออีก 7 ชนิด อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ตาตุ่มทะเล แสมขาว อะคาเซีย แสมดำ หยีทะเล แคะทะเล และพังกาหัวสุมดอกแดง มีอัตราการมีชีวิตรอดเฉลี่ยร้อยละ 54.17 27.08 22.92 16.67 12.50 6.25 และ 6.25 ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และภาพที่ 1)

จากรายงานข้างต้นจะเห็นได้ว่าโพธิ์ทะเลจะเป็นพันธุ์ไม้ที่มีอัตราการมีชีวิตรอดเฉลี่ยสูงสุดในระยะเวลาการปลูก 3 ปี รองลงมาอีก 3 ชนิด ได้แก่ ตาตุ่มทะเล แสมขาว และอะคาเซีย

อัตราการเจริญเติบโตทางด้านความสูง

เนื่องจากพันธุ์ไม้ที่นำมาศึกษาวิจัยมีอัตราการมีชีวิตรอดต่ำมาก ทำให้ได้ข้อมูลไม่เพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์ทางสถิติได้ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาค่าเฉลี่ยของความสูงของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ มีดังนี้

จากการวัดอัตราการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่มีชีวิตรอดในปีแรก (2545) พบว่าโพธิ์ทะเลจะมีอัตราการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของลำต้นสูงที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 1.09 เมตร สูงกว่าพันธุ์ไม้ชนิดที่เหลืออีก 11 ชนิด ได้แก่ อะคาเซีย แสมดำ จิกทะเล ตาตุ่มทะเล แสมขาว พังกาหัวสุมดอกแดง หยีทะเล สารภีทะเล ลำแพนทะเล แคะทะเล และศรีธนนไชย มีอัตราการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของลำต้นเฉลี่ยเท่ากับ 0.91 0.72 0.69 0.66 0.64 0.53 0.48 0.47 0.46 0.45 และ 0.42 เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 2)

ปีที่ 2 จะเห็นได้ว่าในจำนวนพันธุ์ไม้ที่มีชีวิตรอด 8 ชนิด โพธิ์ทะเลจะมีอัตราการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของลำต้นสูงที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 1.52 เมตร สูงกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่เหลืออีก 7 ชนิด ได้แก่ อะคาเซีย ตาตุ่มทะเล แสมดำ แสมขาว พังกาหัวสุมดอกแดง หยีทะเล และแคะทะเล มีความสูง

ของลำต้นเฉลี่ยเท่ากับ 1.15 0.88 0.80 0.73 0.59 0.56 และ 0.50 เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 2)

ปีที่ 3 จะเห็นได้ว่าโพธิ์ทะเลยังคงเป็นพันธุ์ไม้ที่มีอัตราการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของลำต้นสูงสุด เฉลี่ยเท่ากับ 2.27 เมตร สูงกว่าพันธุ์ไม้อื่น 7 ชนิดที่เหลือ ได้แก่ อะคาเซีย ตาตุ่มทะเล แสมดำ แสมขาว พังกาหัวสุมดอกแดง หยีทะเล และแคทะเล มีอัตราการเจริญเติบโตทางความสูงของลำต้นเฉลี่ยเท่ากับ 1.80 1.04 1.00 0.92 0.83 0.65 และ 0.60 เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และภาพที่ 2)

จากรายงานดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าโพธิ์ทะเลจะเป็นพันธุ์ไม้ที่มีอัตราการเจริญเติบโตทางความสูงของลำต้นดีกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ รองลงมาอีก 3 อันดับ ได้แก่ อะคาเซีย ตาตุ่มทะเล และแสมดำ

อัตราการเจริญเติบโตทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น

เนื่องจากพันธุ์ไม้ที่นำมาศึกษาวิจัยมีอัตราการมีชีวิตรอดต่ำมากทำให้ได้ข้อมูลไม่เพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์ทางสถิติได้ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาขนาดเฉลี่ยของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ มีดังนี้

ผลจากการศึกษาการเจริญเติบโตทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นที่วัดสูงขึ้นมาจากพื้นดิน 1 นิ้ว ในปีแรก (ตารางที่ 5 และภาพที่ 3) พบว่าโพธิ์ทะเลและอะคาเซียจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 1.22 เซนติเมตร มากกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของพันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่เหลืออีก 10 พันธุ์ ได้แก่ จิกทะเล แคทะเล ลำแพนทะเล แสมขาว แสมดำ พังกาหัวสุมดอกแดง หยีทะเล สารภีทะเล และศรีธรนไชย มีเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น เฉลี่ยเท่ากับ 1.19 0.97 0.70 0.70 0.65 0.62 0.61 0.56 0.53 และ 0.43 เซนติเมตร ตามลำดับ

ปีที่ 2 พบว่าโพธิ์ทะเลยังมีอัตราการเจริญเติบโตทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 2.25 เซนติเมตร รองลงมาคือ ตาตุ่มทะเล พังกาหัวสุมดอกแดง อะคาเซีย แคทะเล แสมขาว หยีทะเล และแสมดำ มีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น เฉลี่ยเท่ากับ 2.22 1.67 1.65 1.04 0.86 0.84 และ 0.82 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และภาพที่ 3)

ปีที่ 3 จากการศึกษาพบว่าโพธิ์ทะเลยังเป็นพันธุ์ไม้ที่มีอัตราการเจริญเติบโตทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นสูงสุด เฉลี่ยเท่ากับ 4.87 เซนติเมตร สูงกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่เหลืออีก 7 ชนิด ได้แก่ ตาตุ่มทะเล อะคาเซีย แคทะเล พังกาหัวสุมดอกแดง หยีทะเล แสมขาว และแสมดำ มีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยเท่ากับ 3.08 2.96 2.13 1.84 1.21 1.21 และ 1.14 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และภาพที่ 3)

จากรายงานดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าโพธิ์ทะเลเป็นพันธุ์ไม้ที่มีการเจริญเติบโตทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางได้ดีอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทดลอง 3 ปี รองลงมาอีก 3 อันดับ ได้แก่ ตาตุ่มทะเล อะคาเซีย และแคทะเล

ตารางที่ 3 อัตราการมีชีวิตรอดของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ปลูกในดินเค็ม ที่ทุ่งเมืองเพี้ย จ.ขอนแก่น ระหว่าง ปี 2545-2547

ลำดับที่	ชนิดของพันธุ์ไม้	อัตราการมีชีวิตรอดเฉลี่ย (%)		
		2545	2546	2547
1.	หยีทะเล	22.92 b	16.67 bc	12.50 c
2.	แคทะเล	10.42 b	8.34 c	6.25 c
3.	แสมขาว	43.75 ab	33.34 bc	27.08 bc
4.	แสมดำ	31.25 ab	22.92 bc	16.67 c
5.	ลำแพนทะเล	6.25 b	-	-
6.	สารภีทะเล	12.50 b	-	-
7.	พังกาหัวสุ่มดอกแดง	12.50 b	8.33 c	6.25 c
8.	ตาตุ่มทะเล	75.00 a	58.33 ab	54.17 ab
9.	โพธิ์ทะเล	75.00 a	75.00 a	70.84 a
10.	อะคาเซีย	31.25 ab	25.00 bc	22.92 bc
11.	จิกทะเล	4.168 b	-	-
12.	ศรีธนนไชย	6.250 b	-	-
	F – Test	*	*	*
	C V (%)	105.0	84.0	77.4

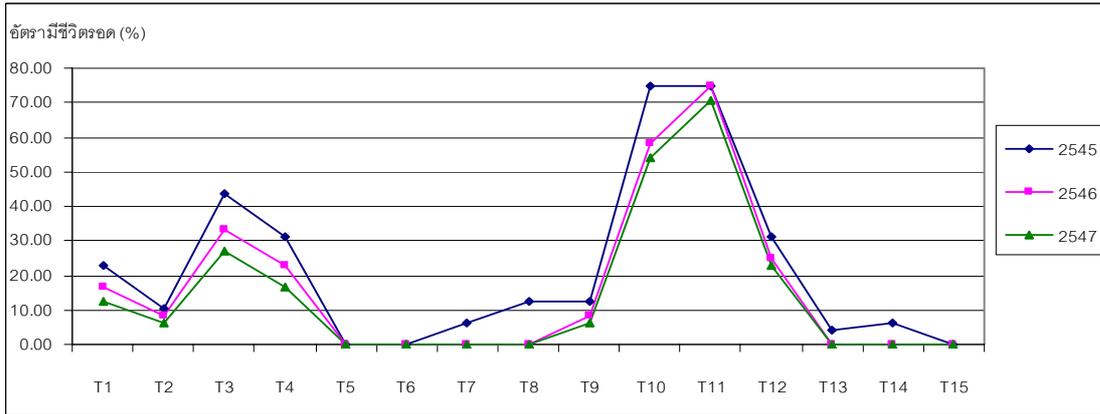
* = significantly different at the 5% level by DMRT

ตารางที่ 4 ความสูงเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ปลูกในดินเค็ม ที่ทุ่งเมืองเพี้ย จ.ขอนแก่น ระหว่าง ปี 2545-2547

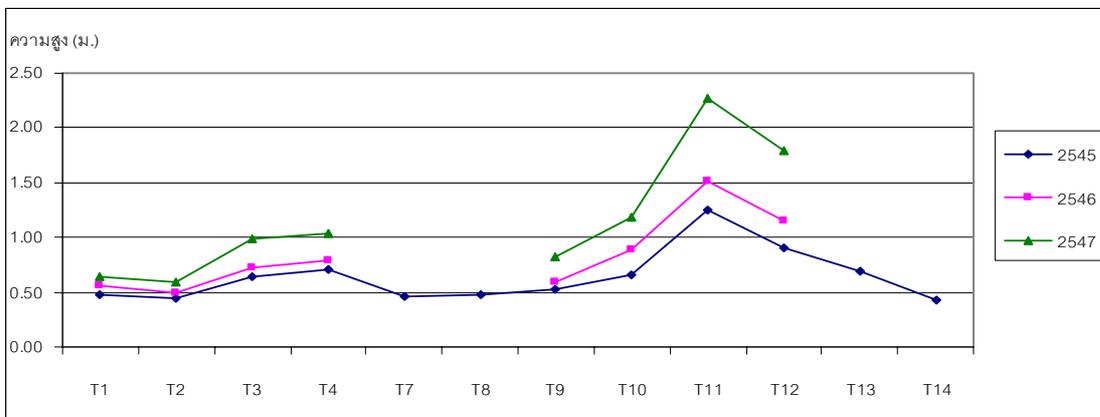
ลำดับที่	ชนิดของพันธุ์ไม้	ความสูงเฉลี่ย (เมตร)		
		2545	2546	2547
1.	หยีทะเล	0.48	0.56	0.65
2.	แคทะเล	0.45	0.50	0.60
3.	แสมขาว	0.64	0.73	0.92
4.	แสมดำ	0.72	0.80	1.00
5.	ปอทะเล	-	-	-
6.	ลำพูทะเล	-	-	-
7.	ลำแพนทะเล	0.46	-	-
8.	สารภีทะเล	0.47	-	-
9.	พังกาหัวสุมดอกแดง	0.53	0.59	0.83
10.	ตาค่อมทะเล	0.66	0.88	1.04
11.	โพธิ์ทะเล	1.09	1.52	2.27
12.	อะคาเซีย	0.91	1.15	1.80
13.	จิกทะเล	0.69	-	-
14.	ศรีธนนไชย	0.42	-	-
15.	สะแก	-	-	-

ตารางที่ 5 ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ปลูกในดินเค็ม ในทุ่งเมืองเพี้ย
จ.ขอนแก่น ระหว่าง ปี 2545-2547

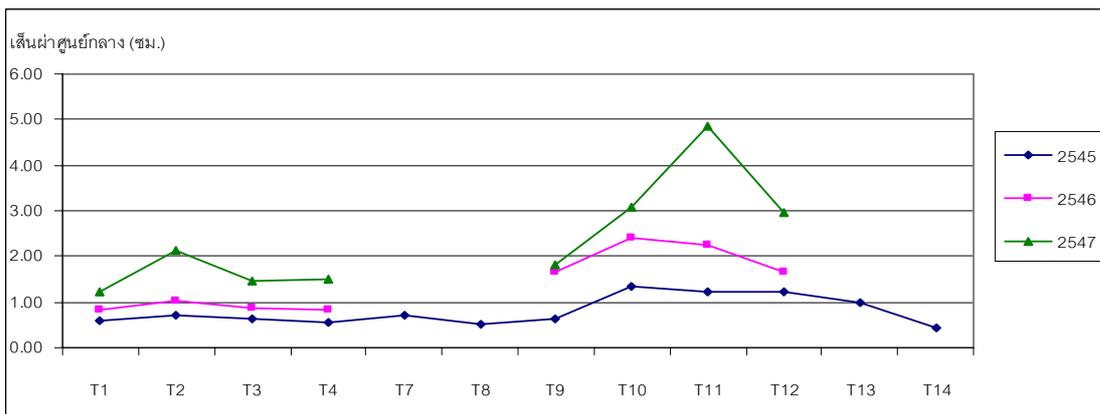
ลำดับที่	ชนิดของพันธุ์ไม้	ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย (ซม.)		
		2545	2546	2547
1.	หยีทะเล	0.61	0.84	1.21
2.	แคทะเล	0.70	1.04	2.13
3.	แสมขาว	0.65	0.86	1.21
4.	แสมดำ	0.65	0.82	1.14
5.	ปอทะเล	-	-	-
6.	ลำพูทะเล	-	-	-
7.	ลำแพนทะเล	0.70	-	-
8.	สารภีทะเล	0.53	-	-
9.	พังกาหัวสูมดอกแดง	0.62	1.67	1.83
10.	ตาค่อมทะเล	1.19	2.22	3.08
11.	โพธิ์ทะเล	1.22	2.25	4.87
12.	อะคาเซีย	1.22	1.65	2.96
13.	จิกทะเล	0.97	-	-
14.	ศรีธนนไชย	0.43	-	-
15.	สะแก	-	-	-



ภาพที่ 1 อัตราการมีชีวิตรอดเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ปลูกในดินเค็มที่ทุ่งเมืองเพี้ย จ.ขอนแก่น ระหว่างปี 2545-2547



ภาพที่ 2 ความสูงเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ปลูกในดินเค็มที่ทุ่งเมืองเพี้ย จ.ขอนแก่น ระหว่างปี 2545-2547



ภาพที่ 3 เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่ปลูกในดินเค็มที่ทุ่งเมืองเพี้ย จ.ขอนแก่น ระหว่างปี 2545-2547

- | | | |
|--------------|------------------------|-----------------|
| T1 = หยีทะเล | T6 = ลำพูทะเล | T11 = โพธิ์ทะเล |
| T2 = แคทะเล | T7 = ลำแพนทะเล | T12 = อะคาเซีย |
| T3 = แสมขาว | T8 = สารภีทะเล | T13 = จิกทะเล |
| T4 = แสมดำ | T9 = พังกาหัวสุมดอกแดง | T14 = ศรีธนนไชย |
| T5 = ปอทะเล | T10 = ตาตุ่มทะเล | T15 = สะแก |

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่าโพธิ์ทะเลเป็นไม้ชายเลนที่สามารถนำมาปลูกและมีความสามารถในการเจริญเติบโตได้ดีมากในดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีสภาพภูมิอากาศแบบแห้งแล้งในบางฤดู และมีฝนตกชุกน้ำท่วมขังในบางฤดู จึงมีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งที่จะนำไปปลูกในพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ให้น้ำ (discharge area) เพื่อลดปัญหาการแพร่กระจายของดินเค็ม ขณะเดียวกันก็อาจจะทำให้สามารถนำพื้นที่ที่มีปัญหาดินเค็มกลับมาใช้ประโยชน์ได้ในเวลาที่เหมาะสม

สำหรับตาตุ่มทะเลแม้จะมีอัตราการมีชีวิตรอดสูงแต่ความสามารถในการเจริญเติบโตไม่ดีนักเมื่อปลูกในสภาพดินและสภาพอากาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงไม่มีความเหมาะสมมากนักที่จะนำไปปลูกในสภาพดินและสภาพอากาศดังกล่าวข้างต้น

อะคาเซียแม้จะเป็นพืชที่มีความสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินเค็ม แต่จะมีความเหมาะสมเฉพาะในพื้นที่ที่มีสภาพเป็นที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ไม่มีน้ำท่วมขัง จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้ปลูกในพื้นที่ที่เป็นพื้นที่รับน้ำ (recharge area) มากกว่าพื้นที่ให้น้ำ (discharge area)

ข้อเสนอแนะ

ควรจะนำโพธิ์ทะเลไปทดลองปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่ เพื่อดูความสามารถในการลดการแพร่กระจายดินเค็ม พร้อมกับศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินร่วมด้วย นอกจากนี้ควรนำตาตุ่มทะเลไปทดลองปลูกเปรียบเทียบกับโพธิ์ทะเลในสภาพพื้นที่ที่มีน้ำขังและเกือบตลอดปี เพื่อดูความสามารถในการเจริญเติบโตอีกครั้ง เนื่องจากการทดลองที่จังหวัดขอนแก่น สภาพดินจะอยู่ในสภาพแห้งมากกว่าเปียกและ เนื่องจากปริมาณฝนตกค่อนข้างน้อย

เอกสารอ้างอิง

เต็ม สมิตินันท์ 2523 ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง) กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ 379 หน้า

ธวัชชัย รัตน์ชเลศ และเจมส์ เอฟ. แมกซ์เวล 2540 รายชื่อวัชพืชที่มีรายงานพบในประเทศไทย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 286 หน้า.

เพยาว์ เหมือนวงษ์ญาติ 2537 สมุนไพรก้าวใหม่ เมดิคัลมีเดีย กรุงเทพฯ. 202 หน้า

วิโรจน์ ธีรธนาธร 2531 การเจริญเติบโตและการรอดตายของพันธุ์ไม้ชายเลนชนิดต่างๆ ที่ปลูกในพื้นที่หลังจากการทำเหมืองแร่ อ่ามตตะกั่วป่า จังหวัดพังงา วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

สุทัต โปรษยกุล รั้งสรรค์ อิมเอิบ ประสิทธิ์ ต้นประภาส และจุไร ทองมาก 2543 การเปรียบเทียบพันธุ์ไม้ชายเลนที่ปลูกในดินเค็มชายทะเลที่เสื่อมโทรมจากการทำนาเกลือ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ 19 หน้า

สนิท อักษรแก้ว กอรัตดอน เอส แมกซ์เวลล์ สนใจ หะวานนท์ และสมชาย พานิชสุโข 2535 พันธุ์ไม้ป่าชายเลน ฉลองรัตน์ จำกัด กรุงเทพฯ 120 หน้า

สมศักดิ์ พิริโยธา และชัยสิทธิ์ ตระกูลศิริพาณิชย์ 2538 การรอดตายและการเจริญเติบโตของกล้าไม้ชายเลน 6 ชนิด ที่ปลูกบนพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว : กล้าไม้อายุ 1 ปี หน้า V-03:1-12 ใน การสัมมนาระบบนิเวศป่าไม้ชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 ณ โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต

เสนาะ บุญมี 2523 อนุกรมวิธานของพืชมีดอก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตมหาสารคาม จ. มหาสารคาม 246 หน้า

สำนักงานวิชาการป่าไม้ 2542 พันธุ์ไม้ชายเลนในประเทศไทย กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ 156 หน้า

Graig, G.F. 1989. Salt tolerant Acacias of Western Australia and their Rhizobail symbionts. PhD. Thesis, Univ. W.A., Perth Australia. 256 p.

Midgley, S.J., J.W. Turnbull, V.J. Mectrey. 1980. Fuelwood species for salt-affected sates. Reclaim. Reveg. Res. 5:285-303.

Santisuk, T., P. Patanapongpaiboon and A. Ubolcholaket, 1988 Floristics (Trees and shrubs) and ecology of the mangrove vegetation of Thailand. National Research Council of Thailand. 110 p.

Tumbull, J.W. 1986. Multipurpose Australian Trees and Shrubs. Inprint, St. Leonards, Australian. 316 p.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของตัวอย่างน้ำใต้ดินที่ทุ่งเมืองเพี้ย อ.บ้านไผ่

จ. ขอนแก่น

	มิ.ย. 46	ก.ค. 46	ส.ค. 46	ก.ย. 46	พ.ค. 47	มิ.ย. 47	ก.ค. 47	ก.ย. 47
EC(dS/m)	45.33	49.90	45.19	37.72	53.84	49.35	55.19	40.00
pH(H ₂ O)	6.90	6.92	7.24	7.23	7.23	7.26	7.20	7.60
Na ⁺	545.08	551.30	477.79	376.01	813.40	688.34	799.26	422.95
K	139.74	142.80	136.43	102.00	131.30	124.57	188.53	103.02
Ca ⁺⁺	2605.92	2886.06	1414.15	1240.25	1700.45	1604.99	1781.87	1190.30
Mg ⁺⁺	506.43	618.93	351.96	301.71	452.92	394.46	443.21	421.43
Cl ⁻	710.19	701.44	654.86	532.13	479.55	491.68	247.81	631.31
PO ₄ ⁻³	1.23	0.54	0.16	2.31	1.70	1.74	0.88	6.44



ภาพที่ 1 คราบเกลือในแปลงทดลอง



ภาพที่ 2 หยีทะเล



ภาพที่ 3 แคทะเล



ภาพที่ 4 แสมขาว



ภาพที่ 5 แสมดำ



ภาพที่ 6 ลำแพนทะเล



ภาพที่ 7 พังกาหัวสุ้มดอกแดง



ภาพที่ 8 ตาตุ่มทะเล



ภาพที่ 9 โพธิ์ทะเล



ภาพที่ 10 อะคาเซีย



ภาพที่ 11 ดอกตาตุ่มทะเลในทุ่งเมืองเพ็ญ



ภาพที่ 12 ดอกและผลโพธิ์ทะเลในทุ่งเมืองเพ็ญ