233186

ปัจจุบันปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ ปัญหาดินเค็ม และมีแนวโน้มที่จะเกิดการแพร่กระจายของดินเค็มมากขึ้น ปัญหาเรื่องดินเค็มเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติของดินทั้งทางกายภาพและเคมี และส่งผลเสียต่อกิจกรรมทางชีวภาพของดินและการเจริญเติบโตของพืช หากปล่อยให้พื้นที่ดินเค็มเพิ่มขึ้นโดยไม่มีการแก้ไขปรับปรุง อาจก่อให้เกิดปัญหาด้านความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดินต่ำในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้นจึงควรมีการแก้ไขปรับปรุงดินเค็มและป้องกันการแพร่กระจายของดินเค็มที่เหมาะสมต่อพื้นที่ โดยวิธีที่นิยมคือ การปลูกพืชเพื่อปรับปรุงดินเค็ม ดังนั้นการคัดเลือกพันธุ์พืชที่สามารถทนเค็มปลูกในพื้นที่ดินเค็มที่มีระดับความเค็มแตกต่างกันจึงเป็นสิ่งสำคัญ เมื่อพืชมีการเจริญเติบโตจะสามารถทำให้ดินมีสภาพดีขึ้นซึ่งสามารถตรวจวัดได้โดยการวิเคราะห์คุณสมบัติหรือคุณลักษณะของดินและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตในบริเวณนั้น เช่น พรรณพืช สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง กิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน เป็นต้น ยิ่งพืชมีการเจริญเติบโตและมีจำนวนมากเท่าใดก็จะมีการนำน้ำขึ้นมาใช้มากจึงทำให้ระดับน้ำใต้ดินลดลง ซึ่งจะช่วยในการลดปัญหาดินเค็มในที่ลุ่มได้ วิธีการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มทั้งในด้านกายภาพ เคมีและชีวภาพ โครงการวิจัยนี้ประกอบด้วย 3 โครงการวิจัยย่อย

โครงการวิจัยที่ 1 เป็นการแก้ไขปัญหาดินเค็มทางด้านกายภาพ ซึ่งดินเค็มที่พบอยู่ในที่ลุ่มและเกษตรกรใช้ทำนานั้น มีอัตราลดลงตามธรรมชาติน้อยมาก การหาทางเร่งให้เกลือเคลื่อนที่ออกจากดินจะเป็นวิธีการช่วยให้การแก้ไขปัญหาดินเค็มรวดเร็วยิ่งขึ้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อเร่งให้เกลือเคลื่อนที่ขึ้นสู่ผิวดินและขจัดเกลือออกไป แล้วตรวจวัดการลดลงของเกลือ โดยทำการการศึกษาในพื้นที่ดินเค็ม บริเวณลุ่มน้ำเสียวตอนบน ซึ่งดินมีเกลือปะปนอยู่และไม่มีการเพิ่มขึ้นของเกลืออีกแบ่งออกเป็น 4 ตำรับการทดลอง คือ 1) เร่งการคายระเหยของดินด้วยการคลุมแผ่นพลาสติกและขูดคราบเกลือออก 2) ไม่มีการเร่งการคายระเหยและขูดคราบเกลือออก 3) ไม่มีการเร่งการคายระเหยและขูดคราบเกลือออก 4) ไม่มีการเร่งการคายระเหยและไม่ขูดคราบเกลือออก (control) หากไม่มีการจัดการอะไรเลยค่าความเค็มของดินแตกต่างกันระหว่างต้นฤดูแล้งกับหลังฤดูแล้งที่มีฝนตกลงมาบ้างแล้ว 16.05 เปอร์เซนต์ ส่วนที่มีการจัด การเร่งกำจัดเกลือด้วยวิธีต่างๆค่าความเค็มของดินแตกต่างกัน 60.91 50.80 และ 61.25 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ อย่างไรก็ตามการทดลองนี้ยังมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมอีกหนึ่งปีในฤดูแล้ง ปี 2553 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ต่อไป

โครงการวิจัยที่ 2 เป็นการศึกษาพืชพรรณและสิ่งมีชีวิตในดินบนพื้นที่ดินเค็มที่มีการปลูกไม้ยืนต้นหลากชนิดได้ทำการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำเอกกษัตริย์สุนทร หมู่บ้านสมสนุก ตำบลบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2551 ถึงกันยายน 2552 พบว่า ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินที่พบมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศดินและคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน โดยเฉพาะความเค็มของดินมีความสัมพันธ์ทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตในดิน($r=0.81$) การทดลองพบว่า หลังการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่ดินเค็มทำให้ดินเค็มลดลง และความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินเพิ่มขึ้นในทุกโซน อีกทั้งกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินโดยวัดจากการหายใจของจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นในทุกโซนของพื้นที่ศึกษา ในด้านพืชพรรณก่อนปลูกไม้ยืนต้นพื้นที่ที่มีความเค็มมากจะพบพืชชอบเค็ม (Halophytes)ขึ้น ความหนาแน่นของพืชทั่วๆไปน้อยและพบพื้นที่ว่างเปล่าที่ไม่มีพืชขึ้นเป็นบริเวณกว้างกระจาย

อยู่เป็นหย่อมๆ หลังการปลูกไม้ยืนต้นพบว่า พืชพรรณมีจำนวนชนิดคงเดิมจำนวน 49 ชนิด แต่ปริมาณการปกคลุมหรือความหนาแน่นจะเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิมมากเกือบเต็มพื้นที่ สำหรับความหลากชนิดของนกพบทั้งสิ้น 53 ชนิด มากกว่าเดิม 29 ชนิด ในการศึกษาครั้งนี้พบนกในกลุ่มนกน้ำและนกชายน้ำน้อยกว่าเดิม เนื่องจากมีการขุดลอกหนองและมีคนเข้าไปหาปลาในพื้นที่หนอง แต่จำนวนชนิดนกที่เป็นนกป่าพบจำนวนเพิ่มขึ้น สำหรับคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน พบว่า หลังจากมีการปลูกไม้ยืนต้น 1 ปี ความอุดมสมบูรณ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยมีค่าอินทรียวัตถุเฉลี่ย 0.56 % (ก่อนปลูกไม้ยืนต้นมีค่า 0.42%) ค่าความสามารถในการดูดซับประจุบวกมีค่าลดลงเฉลี่ยเท่ากับ 1.87 c mol(+)/kg(ก่อนปลูกไม้ยืนต้นมีค่า 2.63 c mol(+)/kg) ค่าการนำกระแสไฟฟ้าลดลงโดยมีค่าเฉลี่ย 0.5 mS/cm (ก่อนปลูกไม้ยืนต้นมีค่า 6.23 mS/cm)แต่ปริมาณธาตุอาหารหลัก (NPK) จัดอยู่ในระดับต่ำยกเว้นปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น(จาก 0.01% เป็น 0.02%) ระดับน้ำใต้ดินเพิ่มและลดลงตามฤดูกาล โดยในฤดูแล้งระดับน้ำใต้ดินจะลึกกว่าในฤดูฝนและเปลี่ยนแปลงไปตามระดับความลาดชัน โดยพบว่าระดับน้ำใต้ดินจะลึกเพิ่มขึ้นในบริเวณพื้นที่ความลาดชันสูง

โครงการวิจัยที่ 3 เป็นส่วนหนึ่งของชุดโครงการวิจัยที่ศึกษาการปลูกไม้ยืนต้นหลากชนิดเพื่อฟื้นฟูพื้นที่ลุ่มดินเค็มโดยชุมชนมีส่วนร่วม งานวิจัยเริ่มต้นในปี 2551 ด้วยการทดลองปลูกไม้ยืนต้นหลากชนิดทั้งสิ้น 17 ชนิด ในพื้นที่ลุ่มดินเค็มประมาณ 10 ไร่ บริเวณอ่างเก็บน้ำเอกกษัตริย์สุนทร ต. หนองสิม อ. บรบือ จ. มหาสารคาม สำหรับในปีที่ 2 (ปี 2552) ของงานวิจัย ได้มีการปลูกไม้ยืนต้นซ่อมแซมต้นไม้ที่ตาย 2 ครั้ง เพื่อรักษาสัดส่วนพื้นที่ปกคลุมของต้นไม้ในแปลงทดลองให้ใกล้เคียงกับปีแรกของการศึกษา โดยอัตราการรอดตายของต้นไม้ในรอบแรกของการตรวจวัด (มีนาคม 2552) คิดเป็นร้อยละ 63.06 และในรอบการตรวจวัดที่ 2 ของปี (กันยายน 2552) อัตราการรอดตายของต้นไม้ที่ปลูก คิดเป็นร้อยละ 76.79 ในจำนวนต้นไม้ที่รอดตาย ชนิดที่มีอัตราการรอดตายสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ กระถินณรงค์ *Acacia auriculiformis* (ทุกต้นที่ปลูกรอดตาย) กระถินเทพา *A. mangium* (รอดตายร้อยละ 95.08) สะแกนา *Combretum quadrangulare* (รอดตายร้อยละ 90.43) ปอทะเล *Hibiscus tiliaceus* (รอดตายร้อยละ 86.67) และ พฤกษ์ *Albizia lebbeck* (รอดตายร้อยละ 79.64) ซึ่งชนิดพันธุ์เหล่านี้เป็นไม้โตเร็ว และโดยเฉพาะสะแกนาเป็นพันธุ์ไม้พื้นเมืองและพบเห็นขึ้นได้ในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่ดินเค็ม จึงมีแนวโน้มว่าจะเป็นชนิดพันธุ์ที่ควรส่งเสริมให้ปลูกเพิ่มขึ้นสำหรับการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็ม ในส่วนของอัตราการเจริญเติบโต โดยพิจารณาเบื้องต้นจากความสูงเฉลี่ยของไม้ยืนต้นแต่ละชนิดเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปีที่ 1 และ 2 ของการศึกษา พบว่าชนิดที่โตเร็วที่สุด ได้แก่ เตยทะเล *Pandanus odoratissimus* (อัตราการเพิ่มของความสูงเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 163) รองลงมา ได้แก่ สนทะเล *Casuarina equisetifolia* (อัตราการเพิ่มของความสูงเฉลี่ยร้อยละ 160) สะแกนา *C. quadrangulare* (อัตราการเพิ่มของความสูงเฉลี่ยร้อยละ 105) และ ปอทะเล *Hibiscus tiliaceus* (อัตราการเพิ่มของความสูงเฉลี่ยร้อยละ 104) ตามลำดับ

สำหรับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการฟื้นฟูพื้นที่ลุ่มดินเค็มด้วยการปลูกไม้ยืนต้นหลากชนิด งานวิจัยในปีที่ 2 นี้ได้เน้นที่การเผยแพร่ผลงานวิจัยในปีที่ 1 เพื่อให้ชุมชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการวิจัยชัดเจนยิ่งขึ้น ที่จะนำไปสู่ความร่วมมือในการฟื้นฟูพื้นที่ลุ่มดินเค็มในพื้นที่หมู่บ้านของตนเองได้อย่างเป็นรูปธรรม ผลการศึกษาจากการจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับดินเค็มและการเผยแพร่ผลงานวิจัยในปีที่ 1 เมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2552 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลหนองสิม ซึ่งมีชาวบ้านในตำบลเข้าร่วมอบรมจำนวน 109 คน พบว่าชาวบ้านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมไปในทิศทางบวก (ค่าคะแนนความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมประชุมเฉลี่ย 2.59 จากคะแนนเต็ม 3.00 ซึ่งหมายถึงเห็นด้วยกับประเด็นต่างๆ ที่ถูกสอบถาม) เนื่องจากช่วยกระตุ้นให้ชาวบ้านอยากมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาดินเค็ม มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาดินเค็มเพิ่มขึ้น และเปิด

โอกาสให้ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะวิจัย เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานของรัฐ ผู้นำชุมชน และชาวบ้านจากหมู่บ้านอื่นๆ

จากการอบรมเชิงปฏิบัติการครั้งนี้มีชาวบ้านส่วนหนึ่งแสดงความประสงค์จะร่วมปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่ทำกินของตนเอง โดยขอความอนุเคราะห์กล้าไม้ที่จะปลูกจากหน่วยงานราชการ และผู้เข้าร่วมประชุมมีประเด็นเสนอแนะที่สำคัญ ดังนี้ 1) การประชุมมีประโยชน์ต่อชุมชน แต่การบอกกล่าวประชาสัมพันธ์ค่อนข้างกระชั้นชิด ในครั้งต่อไปควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ทั่วถึงกว่าเดิม และผู้นำชุมชนควรแจ้งย้ำก่อนวันประชุม 1-3 วัน เพื่อป้องกันการลืม 2) ชาวบ้านหลายคนต้องการร่วมปลูกต้นไม้ แต่ขาดพื้นที่ปลูกและที่สำคัญขาดกล้าไม้ จึงต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องช่วยเหลือในการจัดหากล้าไม้ให้ 3) นอกเหนือจากการให้ชาวบ้านร่วมปลูกต้นไม้ ควรมีการส่งเสริม กระตุ้นให้ชาวบ้านร่วมกันดูแลรักษาต้นไม้ที่ปลูกให้อยู่รอดด้วย และ 4) การจัดประชุมเช่นนี้ช่วยให้ชาวบ้าน องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน หน่วยงานราชการ และคณะวิจัยได้พบปะพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และชาวบ้านได้รับความรู้เรื่องดินเค็มและเรื่องอื่นๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกพืช ควรมีการจัดประชุมเช่นนี้อย่างต่อเนื่อง

Salt affected soil is a serious problem in Thailand, in the Northeast Plateau where salt bearing rocks are common. Excessive amounts of salts have a range of adverse effects on the physical and chemical properties of soil microbiological processes and plant growth. Physical, chemical and biological approaches were used to solve the problem. First project was to get rid of salt by accelerate salt moving out from saline soil. This study aims to study the accelerated of salt moving up to surface, get rid of salt from soil surface and study the changes of soil salinity. The experiments were carried on four treatments: 1) Accelerate the evaporation of soil by covering with plastic sheet and scrape salt off. 2) No acceleration of evaporation and scrape salt off. 3) No acceleration of evaporation and scrape salt off and spraying water. 4) No accelerate evaporation and no scraping the salt (control). The acceleration of salt moving out from soil in dry season is affect to the changing of soil saline. In the first year experiment, the control treatment the EC value vary between early dry season and after dry season is 29.91 percent. The other treatments the EC value varies between early dry season and after dry season are 90.97 93.74 and 82.84 percent respectively. And the second year experiment, the control treatment the EC value vary between early dry season and after dry season is 16.05 percent. The other treatments the EC value varies between early dry season and after dry season are 60.91 50.80 and 61.25 percent respectively. From the experimental results confirm that the accelerate salt moving out in the dry season will reduce the salinity of the soil. However, this experiment also has one year more for data collection to complete conclusion.

The second project was to monitor the changes of ecosystem after tree Plantation has been introduced to improve salt-affected area by study the soil biota activities relation with physical and chemical soil characteristics. The aim of the second study was to monitor the change of vegetation and soil biota activity relation with the soil properties in the improved salt-affected area by multi – species trees plantation at Ek-Kasatsoonthorn reservoir area at Bann Somsanouk, Amphur Borabue, Mahasarakam Province, Northeast of Thailand from October 2008 to September 2009. The results showed that soil biota activity after tree plantation was higher than before. There were found that the diversities of soil organisms were correlated with changes of soil eco-system and soil physical and chemical properties. One interesting correlation was a

significantly negative correlation (r = -0.81) between soil salinity and biological diversity of soil organisms. Biodiversity of soil invertebrates were increasing in every study zones. Soil respiration before was higher than before tree plantation. The EC, Na, K, and CEC values were decreased and pH, OM, and N were increased after tree plantation. For the assessment of types of vegetation before tree planting, it was found that on the strong salinity area some halophytic plants were presented while other plant species were found in low density. Also, there were many bared spots with no plant scattering located in the area. But after trees were planted, vegetation in the study salt affected area although had unchanged numbers of species (49 species) but the area covering or plant density of these species were significantly increased. For bird species found, the numbers were increased from 24 to 53. Most of them were tree birds. For the assessments of soil physical and chemical properties, there were found that after growing trees in the areas for one year soil fertility showed trend of increasing(from 0.42% to 0.56 %) as well as the total nitrogen(from 0.01% to 0.02%). The cation exchange capacity were showed decreasing(from 2.63 c mol(+)/kg to 1.87 c mol(+)/kg) and also the electrical conductivity were showed decreasing(from 6.23 mS/cm to 0.5 mS/cm). The groundwater table had changed depend on the seasons and the slopes of the area. The result from this study indicated that physical, chemical and biological soil properties were improved after tree plantation. This study's result would be useful for sustainable land resources improvement and rehabilitation.

The third project is part of the research group attempting to study on how to restore salt-affected soil using a multiple tree planting technique with community participation. The project began in 2008 by planting 17 tree species in an experimental plot of discharge salt-affected soil with an area of approximately 10 rais (1 ha = 6.25 rais) adjacent to Akkasatrsuntorn Reservoir, Nong Sim Sub-districut, Borabue District, Mahasarakham Province. In the second year (2009), more trees were planted to substitute dead trees to keep the number as close as trees planted in the first year. The survival rate of trees for the first half of the year (March 2009) is 63.06% and 76.79% for the second half (September 2009). The top five species with highest survival rates include *Acacia auriculiformis* (100% survive), *A. mangium* (95.08%), *Combretum quadrangulare* (90.43%), *Hibiscus tiliaceus* (86.67%) and *Albizia lebbeck* (79.64%) respectively. These are fast growing species. Moreover, Sakaena is native to the region and usually seen growing in salt-affected soil areas. Thus, it is potential to be selected as a key species for salt-affected soil restoration. For the growth rate, preliminarily consider the change of an average tree height of a species between the first and the second year. Species with the highest growth rate is *Pandanus*

odoratissimus (+163%), followed by *Casuarina equisetifolia* (+160%), *C. quadrangulare* (+105%) and *Hibiscus tiliaceus* (+104%) respectively.

On the participation aspect in the second year, the project focused on dissemination of first year research findings to the community. This attempt is to help villagers better understand scope of the study that will lead to further participation in salt-affected soil restoration. According to a community workshop on salt-affected soil on March 20, 2008 at Nong Sim Tambon with 109 participants, the community expressed positive attitudes toward the research project (an average score of villagers agreed with the project is 2.59 out of 3.00). It encourages villagers to participate in reducing salt-affected soil problems, helps better understand about the problems, and provides an opportunity for knowledge and idea exchange among villagers, researchers and community/governmental agencies.

After the workshop finished, some villagers expressed their interests in participating in salt-affected soil restoration. They will start planting trees in their land but need supports from governmental agencies, especially in providing tree saplings. Finally, key suggestions concluded from the workshop for further community participation include: 1) better circulation about incoming events and workshops (1-3 days community announcement needed), 2) a greater number of villagers are willing to plant trees but do not have tree saplings, therefore responsible authorities need to provide support, 3) in addition to tree planting, tree maintenance is also necessary and so should be emphasized among villagers, and 4) the workshop organized allows villagers, researchers and community/governmental agencies to share ideas, experiences and knowledge. Therefore, this kind of workshop should be arranged on a regular basis.