เอกสารวิชาการ

แนวทางการจัดทำ
ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

โดย
ปราณี สีหบัณฑ์

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

๒๕๕๘

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน
วันที่ 25 ต.ค. 2559
เลขหมู่ 631.45
เลขทะเบียน b9589

คำนำ

พื้นที่การเกษตรของประเทศที่เป็นที่ราบลุ่มซึ่งเหมาะสมต่อการเกษตรกรรมโดยเฉพาะการทำนาข้าวนั้นนับว่าจะลดขนาดพื้นที่ลงเรื่อยมา ทั้งนี้เพราะได้ถูกนำไปใช้ในกิจกรรมนอกภาคเกษตรเป็นจำนวนมากขึ้นตามลำดับ เช่น ที่อยู่อาศัย โรงงานอุตสาหกรรม พื้นที่พาณิชยกรรม ก่อสร้างถนน เส้นทางคมนาคม เป็นต้น ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้ประโยชน์จากพื้นที่การเกษตรที่เหลือให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งพื้นที่ที่มีศักยภาพสูง พื้นที่ที่ประสบปัญหาเป็นประจำ ได้แก่ ปัญหาภัยแล้ง ภัยน้ำท่วมและปัญหาพื้นที่ดินเค็มที่เกิดกระจายอยู่ทั่วไป และพื้นที่ที่ได้ประสบปัญหามากที่สุด ได้แก่ พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีพื้นที่ดินเค็มและพื้นที่มีศักยภาพถึง ๑๘.๗ ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ ๑๗ ของพื้นที่ทั้งภาค ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ ๑๐๕.๕ ล้านไร่ และนับวันปัญหาพื้นที่ดินเค็มจะทวีความรุนแรงมากขึ้น โดยมีสาเหตุเกิดจากการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อการเกษตรที่ไม่เหมาะสม บุกรุกทำลายพื้นที่รับน้ำที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ต้นน้ำลำธาร มีการอนุรักษ์ ฟื้นฟู ดินและน้ำน้อยมาก ประกอบกับสภาพการเกิดภัยแล้งบ่อยครั้งที่น้ำใต้ดินเคลื่อนที่สู่ระดับผิวดินมากขึ้น และมีผลกระทบทำให้การผลิตทางการเกษตรมีประสิทธิภาพต่ำเกิดมลพิษทั้งในดินและน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ

การจัดการพื้นที่ดินเค็มเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอย่างได้ผลที่ยั่งยืนนั้นจำเป็นต้องจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มด้วยวิธีการต่างๆ ที่มีธรรมาภิบาลอย่างต่อเนื่องรวมทั้งพื้นที่ที่มีศักยภาพในการเกิดดินเค็มวิธีการอนุรักษ์พื้นที่ที่ไม่มีสภาพการเกิดดินเค็ม การป้องกันการแพร่กระจายพื้นที่ดินเค็ม การลดระดับความเค็มในดินและน้ำในพื้นที่ การฟื้นฟู ปรับปรุงพื้นที่ดินเค็มและการใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มระดับต่างๆ อย่างชาญฉลาด ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวใช้เทคโนโลยีทางชีวภาพหรือการปลูกพืชที่เน้นการป้องกัน การฟื้นฟูและการใช้ประโยชน์และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมในการก่อสร้างระบบระบายน้ำเค็มลดระดับความเค็มโดยการบูรณาการใช้ทั้ง ๒ เทคโนโลยีในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยรวมทั้งการพัฒนาศักยภาพในการพัฒนาของทรัพยากรมนุษย์ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

การจัดการประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า (input) ที่ครบถ้วน ได้แก่ สาระข้อมูลพื้นที่ดำเนินการเป็นลุ่มน้ำย่อยที่มีขอบเขตชัดเจน สภาพการเกิด สาเหตุ ปัญหาผลกระทบจากการเกิดดินเค็ม วัตถุประสงค์หลักการ ยุทธศาสตร์ และวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็ม ทรัพยากรที่จำเป็นทั้งที่เป็นบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการจัดการพื้นที่ดินเค็ม องค์ความรู้ ทักษะประสบการณ์ เงินทุน วัสดุอุปกรณ์โดยมีกระบวนการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม (process) ที่มีธรรมาภิบาล ด้วยการจัดตั้งคณะทำงานที่ประกอบด้วยผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชนและเกษตรกรที่ประสบปัญหาดินเค็ม พร้อมทั้งมียุทธศาสตร์/แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมที่บูรณาการ ทรัพยากรเกษตรกร ปัญหาในพื้นที่และวิธีการจัดการ พร้อมทั้งระบบการขับเคลื่อนที่มีรูปแบบเครือข่ายภาคีของเกษตรกรและองค์กรดำเนินงาน และที่สุดต้องกำหนดจุดมุ่งหมายในการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ชัดเจน เป็นรูปธรรมทั้งผลผลิตของกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ (product หรือ output) ผลลัพธ์ที่เป็นผลตอบแทน (outcome) ทางเศรษฐกิจ ผลกระทบ (impact) ทางสังคม ชีวิตความเป็นอยู่ของผู้ประสบปัญหาและความต่อเนื่องของการดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินเค็มอย่างเต็มศักยภาพที่ยั่งยืน พร้อมทั้งได้เสนอระบบการติดตาม นิเทศและประเมินผลไว้อย่างชัดเจน

สาระในเอกสารวิชาการ เรื่อง แนวทางการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม เล่มนี้บรรจุเนื้อหาที่ครบถ้วนตามองค์ประกอบที่กล่าวมาตามแนวทางการพัฒนาเชิงระบบ (system approach) สาระในเอกสารฉบับนี้ประกอบด้วยเนื้อหา ๖ บท ประกอบด้วย บทที่ ๑ บทนำกล่าวถึงความเป็นมาและความจำเป็นของการจัดการพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยความสำคัญและสาเหตุ ผลกระทบของการเกิดพื้นที่ดินเค็ม

และความจำเป็นที่ต้องวางแผนและดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็มในระดับพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย บทที่ ๒ ว่าด้วยธรรมชาติของพื้นที่ดินเค็มและการจัดการในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย บทที่ ๓ หลักการการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ บทที่ ๔ วิธีการและกิจกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มทั้งการลดระดับความเค็ม การฟื้นฟู การป้องกันการแพร่กระจาย การอนุรักษ์พื้นที่ที่ไม่ประสบสภาพดินเค็มและการใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็ม บทที่ ๕ การติดตาม การนิเทศและการประเมินผลการจัดทำและการดำเนินการตามวิธีการในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม บทที่ ๖ บทสรุปและข้อเสนอแนะที่เป็นกิจกรรมในการจัดการทั้งในด้านนโยบายและการดำเนินการ โดยเป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นด้วยการศึกษา สำรวจ ประมวลเนื้อหาทางวิชาการจากแหล่งวิชาการต่างๆ รวมทั้งความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของผู้เขียนเอง จุดมุ่งหมายเพื่อให้เป็นเอกสารทางวิชาการที่ผู้เกี่ยวข้องและดำเนินการกับการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็ม สามารถใช้เนื้อหาเป็นแนวทางในการวางแผนและดำเนินงานให้ประสบความสำเร็จตามบทบาทหน้าที่ของตนต่อไป

ปราณี สีหบัณฑ์

กรกฎาคม ๒๕๕๘

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ ๑ บทนำ	๑-๑
บทที่ ๒ ธรรมชาติดินเค็มและการจัดการในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย	๒-๑
๒.๑ ความนำ	๒-๑
๒.๒ ดินเค็ม	๒-๑
๒.๒.๑ นิยามดินเค็ม	๒-๑
๒.๓ สภาพเกิด สาเหตุ และผลกระทบการเกิดดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๒-๒
๒.๓.๑ สภาพการเกิด	๒-๒
๒.๓.๒ ระดับความเค็มของดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๒-๓
๒.๓.๓ สาเหตุของการเกิดพื้นที่ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๒-๔
๒.๔ ผลกระทบจากการเกิดดินเค็ม	๒-๖
๒.๔.๑ ผลกระทบที่เกิดขึ้นทั่วไป	๒-๖
๒.๔.๒ ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรโดยทั่วไปในพื้นที่ดินเค็ม	๒-๗
๒.๕ การจำแนกพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำ	๒-๗
๒.๕.๑ พื้นที่รับน้ำ	๒-๗
๒.๕.๒ พื้นที่ให้น้ำ	๒-๗
๒.๖ ลุ่มน้ำ	๒-๘
๒.๖.๑ ความหมายของ “ลุ่มน้ำ”	๒-๘
๒.๖.๒ ระดับของลุ่มน้ำ	๒-๘
๒.๖.๓ องค์ประกอบของลุ่มน้ำ	๒-๙
๒.๖.๔ หน้าที่ของลุ่มน้ำ	๒-๑๑
๒.๖.๕ สาเหตุที่มีการดำเนินการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในรูปของลุ่มน้ำย่อย	๒-๑๒
๒.๖.๖ หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกระดับลุ่มน้ำย่อยเพื่อจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในลุ่มน้ำย่อย	๒-๑๒
เอกสารอ้างอิง	๒-๑๔
บทที่ ๓ หลักการการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ	๓-๑
๓.๑ ความนำ	๓-๑
๓.๒ การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ	๓-๑
๓.๒.๑ ความหมาย	๓-๑
๓.๒.๒ กลุ่มของกิจกรรมและการจัดทำระบบ	๓-๑
๓.๓ การอนุรักษ์ดินและน้ำ	๓-๒

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
๓.๓.๑ วัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์ดินและน้ำ	๓-๒
๓.๓.๒ วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ	๓-๓
๓.๓.๓ วิธีการรักษาและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ดินเค็ม	๓-๕
๓.๓.๔ การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม	๓-๕
๓.๓.๕ การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่ศักยภาพในการเป็นพื้นที่ดินเค็ม	๓-๖
๓.๓.๖ การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบการบูรณาการกิจกรรม	๓-๖
๓.๔ หลักการการบูรณาการในการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม	๓-๖
๓.๔.๑ ความหมาย	๓-๖
๓.๔.๒ สาเหตุที่ต้องมีการบูรณาการ	๓-๗
๓.๔.๓ ทรัพยากรที่ต้องบูรณาการ	๓-๗
๓.๔.๔ ขั้นตอนการบูรณาการการจัดระบบ	๓-๗
๓.๔.๕ ประโยชน์ของการบูรณาการทรัพยากร	๓-๘
๓.๔.๖ ตัวชี้วัดผลสำเร็จในการบูรณาการ	๓-๘
๓.๔.๗ การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ	๓-๘
๓.๔.๘ แนวคิด	๓-๙
๓.๔.๙ จุดมุ่งหมายและวิธีดำเนินการ	๓-๑๐
๓.๔.๑๐ การบูรณาการทรัพยากรการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำ	๓-๑๑
๓.๕ หลักการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำย่อย	๓-๑๒
๓.๖ หลักการพัฒนาภาคีเครือข่ายองค์กรการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม	๓-๑๒
๓.๖.๑ วัตถุประสงค์	๓-๑๓
๓.๖.๒ สภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเกิดเครือข่ายที่เข้มแข็งขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม	๓-๑๓
๓.๖.๓ ประเภทภาคีเครือข่ายในการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำ	๓-๑๓
๓.๖.๔ องค์ประกอบของเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำ	๓-๑๔
๓.๖.๕ โครงสร้างระดับเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำ	๓-๑๔
๓.๖.๖ ขั้นตอนการจัดตั้งเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มระดับลุ่มน้ำย่อย	๓-๑๕

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
๓.๗ ธรรมาภิบาลการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม	๓-๒๔
๓.๗.๑ หลักการมีส่วนร่วมอย่างจริงจังและต่อเนื่องของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย	๓-๒๔
๓.๗.๒ หลักนิติธรรมที่เป็นกฎระเบียบข้อบังคับ	๓-๒๕
๓.๗.๓ หลักจริยธรรมคุณธรรม	๓-๒๕
๓.๗.๔ หลักความรับผิดชอบ	๓-๒๖
๓.๗.๕ หลักของความโปร่งใสและตรวจสอบได้	๓-๒๖
๓.๗.๖ หลักการของความมีความคุ้มค่าจากการลงทุนดำเนินงาน	๓-๒๗
เอกสารอ้างอิง	๓-๒๙
บทที่ ๔ วิธีการและกิจกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม	๔-๑
๔.๑ ความนำ	๔-๑
๔.๒ วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม	๔-๑
๔.๒.๑ โดยใช้ระบบวิศวกรรม	๔-๑
๔.๒.๒ โดยใช้ระบบพืช	๔-๑
๔.๒.๓ การอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ	๔-๒
๔.๓ แนวทางการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม	๔-๓
๔.๓.๑ แนวทางที่ ๑ การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย	๔-๓
๔.๓.๒ จัดการระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ให้น้ำ (Discharge area)	๔-๔
๔.๓.๓ แนวทางที่ ๒ การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มให้เป็นทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพในการผลิตอย่างถาวร โดยยึดวิธีการในกิจกรรมการจัดการพื้นที่ดินเค็มเป็นหลัก	๔-๖
๔.๓.๔ ป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม	๔-๗
๔.๓.๕ การลดระดับความเค็มในพื้นที่ดินเค็ม	๔-๑๐
๔.๓.๖ การฟื้นฟูและปรับปรุงบำรุงดิน	๔-๑๙
๔.๓.๗ การใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มเพื่อการผลิตและเพิ่มมูลค่าพื้นที่ดินเค็ม	๔-๒๑
๔.๓.๘ พื้นที่ที่มีศักยภาพในการแพร่กระจายเกลือ	๔-๒๖
เอกสารอ้างอิง	๔-๒๙
บทที่ ๕ การติดตาม การนิเทศและการประเมินผลการจัดทำและการดำเนินการตามวิธีการในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม	๕-๑
๕.๑ ความนำ	๕-๑
๕.๒ การติดตามการดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม	๕-๑
๕.๓ การนิเทศให้คำปรึกษาแนะนำระหว่างการดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม	๕-๒

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
๕.๔ การประเมินผลการดำเนินงานทั้งในระยะก่อนการดำเนินงาน ระหว่างการดำเนินงานและภายหลังการดำเนินงานที่เป็นผลลัพธ์และผลกระทบ	๕-๒
๕.๔.๑ การประเมินแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมจัดการพื้นที่ดินเค็มก่อนนำแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมนั้นไปดำเนินการ	๕-๓
๕.๔.๒ การประเมินผลระหว่างดำเนินการ	๕-๓
๕.๔.๓ การประเมินผลเมื่อสิ้นสุดโครงการ	๕-๓
๕.๕ การประเมินผลการส่งเสริมบทบาทและการพัฒนาเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มโดยองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม	๕-๔
๕.๕.๑ เกณฑ์ที่เป็นประสิทธิผลจากการดำเนินงานขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม	๕-๔
๕.๕.๒ เกณฑ์ที่เป็นประสิทธิผลที่พิจารณาผลผลิตที่ได้จากการดำเนินงานขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในการพัฒนาเครือข่าย	๕-๕
๕.๕.๓ เกณฑ์ที่เป็นประสิทธิผลพิจารณาจากผลลัพธ์จากการดำเนินงานส่งเสริมบทบาทและการพัฒนาเครือข่าย	๕-๕
๕.๕.๔ เกณฑ์ที่เป็นความยั่งยืนหรือความต่อเนื่องของกิจกรรมหรือการช่วยตัวเองได้ขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม	๕-๕
เอกสารอ้างอิง	๕-๖
บทที่ ๖ สรุปและข้อเสนอแนะ	๖-๑
๖.๑ สรุป	๖-๑
๖.๒ การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในเชิงพื้นที่	๖-๑
๖.๓ การคัดเลือกระดับลุ่มน้ำย่อยเพื่อดำเนินการ	๖-๒
๖.๔ การจำแนกพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ	๖-๒
๖.๕ การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย	๖-๒
๖.๖ สาเหตุและกิจกรรมที่ต้องมีการบูรณาการในการจัดการ	๖-๓
๖.๗ การพัฒนาภาคีเครือข่ายองค์กรจัดการการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย	๖-๓
๖.๘ การจัดการและพัฒนาเทคโนโลยีการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย	๖-๓
๖.๙ การติดตาม การนิเทศและการประเมินผลการดำเนินการการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม	๖-๔
๖.๑๐ ข้อเสนอแนะต่อการดำเนินการและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม	๖-๔
ภาคผนวก	ผ-๑

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ ๒.๑	ความสัมพันธ์ของค่าความนำไฟฟ้า (ECe) กับปริมาณเกลือในดิน ระดับความเค็มของดินและอิทธิพลของเกลือต่อพืช	๒-๔
ตารางที่ ๒.๒	การจัดกลุ่มลุ่มน้ำ	๒-๙
ตารางที่ ๒.๓	หน้าที่ของลุ่มน้ำ	๒-๑๒
ตารางที่ ผ-๑	เปรียบเทียบผลผลิตข้าวของเกษตรกรก่อนและหลังดำเนินการในช่วงปี ๒๕๕๕-๒๕๕๗	ผ-๕

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ ๒.๑	ลุ่มน้ำหลักของประเทศและภาพจำลองลุ่มน้ำ	๒-๑๐
ภาพที่ ๒.๒	ภาพลักษณ์ของลุ่มน้ำระดับต่างๆ	๒-๑๑
ภาพที่ ๓.๑	โครงสร้างระดับเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำระดับต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๓-๑๕
ภาพที่ ๔.๑	การสูบน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำตื้น	๔-๑๐
ภาพที่ ๔.๒	หญ้ารูซี่ทนเค็มและหญ้ากินนีทนเค็ม	๔-๑๑
ภาพที่ ๔.๓	แบบการปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑	๔-๑๓
ภาพที่ ๔.๔	การปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ และการใช้ประโยชน์	๔-๑๔
ภาพที่ ๔.๕	การก่อสร้างระบบระบายน้ำใต้ดิน (Sub drain)	๔-๑๕
ภาพที่ ๔.๖	การวางท่อคอนกรีตในคันดิน/คันนา/ทางลำเลียงให้น้ำเค็มไหลออกจากแปลงนา	๔-๑๖
ภาพที่ ๔.๗	การขุดลอกทางระบายน้ำธรรมชาติ	๔-๑๖
ภาพที่ ๔.๘	การสร้างทางลำเลียง วัสดุอุปกรณ์ และผลผลิตทางการเกษตร	๔-๑๗
ภาพที่ ๔-๙	หญ้าดิ๊กซี่	๔-๒๐
ภาพที่ ๔-๑๐	การปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มโดยใช้อินทรียวัตถุ	๔-๒๐
ภาพที่ ๔-๑๑	การปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน	๔-๒๑
ภาพที่ ๔-๑๒	การใช้พื้นที่ดินเค็มเป็นแหล่งท่องเที่ยวและเรียนรู้	๔-๒๒
ภาพที่ ๔-๑๓	การปลูกไม้ยืนต้นและหญ้าที่ทนเค็ม ชอบเกลือและทนแล้ง	๔-๒๔
ภาพที่ ๔-๑๔	การปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็มระดับปานกลาง	๔-๒๕
ภาพที่ ๔-๑๕	การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจากพื้นที่ดินเค็มน้อยในรูปของการเกษตรแบบผสมผสาน	๔-๒๖
ภาพที่ ๔-๑๖	การปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็ม	๔-๒๘
ภาพที่ ๖-๑	วิธีการและกิจกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มให้ประสบความสำเร็จ	๖-๗

บทที่ ๑
บทนำ

พื้นที่ดินเค็มเป็นปัญหาที่สำคัญยิ่งในการผลิตทางการเกษตรทั้งการผลิตพืช ประมง และปศุสัตว์ เพราะสามารถสร้างผลกระทบต่อทั้งคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของทรัพยากรดินและน้ำที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อการเกษตร ความเค็มทำให้พืชมีการเจริญเติบโตที่ช้าลงและผลผลิตของพืชที่ลดลงทั้งปริมาณและคุณภาพจากการปนเปื้อนความเค็มทั้งทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ บ่อน้ำตื้น บ่อบาดาล หรือบ่อน้ำประจำหมู่บ้านที่ใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคน้ำมีคุณภาพลดลง การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของพืชน้ำบางชนิดที่เจริญเติบโตได้ดีในสภาพน้ำเค็มก่อให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน กักเก็บน้ำได้ปริมาณน้อยลง เกิดการขาดแคลนน้ำ น้ำไม่สะอาด น้ำเดินทางไม่สะดวกทำให้เกิดภัยน้ำท่วม การเดินทางเรือไม่สะดวกและปลอดภัย ความเค็มทำให้โครงสร้างของดินเสียไป ดินแน่นทึบ ประสิทธิภาพในการระบายน้ำน้อยลงและทำให้เกิดสภาพน้ำแช่ขัง ความเป็นประโยชน์ของน้ำในดินลดน้อยลง โดยถึงแม้ว่าดินมีความชื้นอยู่แต่พืชไม่สามารถนำเอาน้ำเหล่านั้นไปใช้ประโยชน์ได้ และมีผลกระทบต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อการเกษตรที่อยู่ในดินทั้งหมด ได้สร้างผลกระทบทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตทางการเกษตรลดลงและเกิดผลกระทบด้านลบอย่างรุนแรงและต่อเนื่องต่อสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และวิถีชีวิตของชุมชนนั้นโดยตรงและของประเทศส่วนรวม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการจัดการพื้นที่ดินเค็มด้วยวิธีการต่างๆ โดยการอนุรักษ์ดินและน้ำให้มีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่เสมอโดยเฉพาะการผลิตภาคการเกษตร ด้วยการกำหนดนโยบายวางแผน และดำเนินการจัดการฟื้นฟู ป้องกันการเกิดและการแพร่กระจายดินเค็มอย่างจริงจัง มีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

พื้นที่ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอยู่ประมาณร้อยละ ๑๗ ของพื้นที่ทั้งภาค คิดเป็นเนื้อที่ ๑๗.๘ ล้านไร่ พื้นที่ดินเค็มจัดอยู่ประมาณ ๑.๕ ล้านไร่ เค็มปานกลางประมาณ ๓.๗ ล้านไร่ และเค็มน้อยประมาณ ๑๒.๖ ล้านไร่ การบริหารจัดการพื้นที่ดินเค็มที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันเพื่อการฟื้นฟูและการป้องกันการแพร่กระจายดินเค็มเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้วยวิธีการปลูกพันธุ์ข้าวทนเค็ม การใช้สารปรับปรุงดินในรูปของอินทรียวัตถุและอนินทรียวัตถุ การใช้พืชปุ๋ยสดปลูกแล้วไถกลบลงในดิน การปลูกไม้ยืนต้นตระกูลถั่วทนเค็ม ทั้งหญ้าทนเค็ม การปลูกต้นกระถินออสเตรเลีย ซึ่งการใช้วิธีการเหล่านี้ไม่สามารถแก้ไขหรือปรับปรุงดินเค็มได้อย่างถาวร เพียงแต่เป็นการลดความรุนแรงของปัญหาดินเค็ม แต่การฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มและการควบคุมป้องกันการเกิดและการแพร่กระจายดินเค็มอย่างมีประสิทธิภาพที่ถาวร สามารถกระทำได้โดยการจำแนกพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีพื้นที่ดินเค็มให้ชัดเจน พร้อมทั้งจำแนกความรุนแรงของระดับความเค็มของดิน หาวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดการเติมน้ำลงไปในแหล่งน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่รับน้ำ และควบคุมระดับน้ำใต้ดินที่เค็มในบริเวณพื้นที่ให้น้ำหรือพื้นที่ดินเค็มให้อยู่ในระดับความลึกที่น้ำใต้ดินเค็มไม่สามารถเคลื่อนที่ขึ้นมาระเหยบนบริเวณผิวดินหรือบริเวณรากพืชได้ ด้วยการใช้วิธีการทางด้านพืชเน้นการปลูกป่าในพื้นที่รับน้ำด้วยการปลูกไม้ยืนต้นที่มีรากลึก เจริญเติบโตได้รวดเร็วและใช้น้ำ ส่วนวิธีการทางวิศวกรรมเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็ม ด้วยการก่อสร้างระบายน้ำทั้งระบบระบายน้ำผิวดินและระบบระบายน้ำใต้ดิน เพื่อที่จะระบายน้ำใต้ดินให้ลดระดับลงไปในระดับความลึกที่ต้องการ แต่ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบสูง ความรู้ในการดูแลและงบประมาณในการทำนุบำรุงหรืองบประมาณในการดำเนินการและมีปัญหา

การอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มทุกระดับความเค็มด้วยวิธีการต่างๆ จัดการพื้นที่ดินเค็มเพื่อให้ดินและน้ำมีคุณสมบัติที่ดีและสามารถใช้ประโยชน์ในการผลิตด้านต่างๆ โดยเฉพาะการผลิตทางการเกษตรด้วยวิธีการต่างๆ มีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดการดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นปัจจัยที่สำคัญ

ยิ่งในการผลิตทางการเกษตรที่มีศักยภาพสูงในการผลิตอย่างยั่งยืนทั้งการผลิตพืช ปศุสัตว์ และการประมง ที่มีผลิตภาพสูงอย่างมีเสถียรภาพและยั่งยืนถาวร ได้เน้นการกำหนดยุทธศาสตร์แผนงาน/โครงการ/กิจกรรม และการบริหารจัดการที่มีธรรมาภิบาลโดยมีมาตรการหลัก ดังนี้

๑. ยึดพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่มีขอบเขตและสภาพภูมินิเวศที่มีความชัดเจน มีขนาดพอเหมาะกับปัจจัยการลงทุนในการจัดการให้ประสบความสำเร็จที่เป็นรูปธรรมรวมทั้งสภาพของเกษตรกร สภาพการเกิด สาเหตุ และผลกระทบที่เป็นปัญหาอุปสรรคจากการเกิดพื้นที่ดินเค็ม การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินเค็มเพื่อการผลิตทางการเกษตรและนวัตกรรมภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่ชัดเจนพร้อมทั้งผลิตแผนที่เพื่อแสดงที่ตั้งและขนาดพื้นที่ที่มีความเค็มระดับเค็มจัด เค็มปานกลาง เค็มน้อย พื้นที่ที่มีศักยภาพที่เกิดดินเค็มในพื้นที่ใช้น้ำซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ

๒. จัดตั้งคณะทำงานพร้อมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบการได้รับการสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการวางแผนและดำเนินกิจกรรมในการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยให้มีความเป็นเอกภาพและมีประสิทธิภาพที่ประกอบด้วย ผู้แทนหน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำท้องถิ่น ภาคเอกชน ภาคประชาสังคมและเกษตรกร ภูมิปัญญา/ปราชญ์ชาวบ้าน พร้อมทั้งมีระบบการขับเคลื่อนที่มีการดำเนินงานแบบธรรมาภิบาล

๓. กำหนดวิธีการและกิจกรรมการจัดการระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโดยแบ่งออกเป็น ๒ แนวทาง ได้แก่ แนวทางแรก การยึดพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยโดยแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน ประกอบด้วย พื้นที่รับน้ำซึ่งเป็นที่ดอนบนป่าต้นน้ำ ไม่มีสภาพดินเค็มเกิดขึ้นและบางส่วนได้ใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ปลูกพืชไร่ ไม้ผลยืนต้น และไม้ยืนต้นอื่นๆ และพื้นที่ให้น้ำซึ่งเป็นแหล่งผลิตทางการเกษตรที่ประสบปัญหาดินเค็มที่มีความเค็มในระดับต่างๆ และแนวทางที่สอง การยึดวิธีการและกิจกรรมการจัดการระบบอนุรักษ์ดินและน้ำประกอบด้วย วิธีการอนุรักษ์พื้นที่ที่ไม่มีสภาพการเกิดดินเค็ม การป้องกันการแพร่กระจายพื้นที่ดินเค็ม การลดระดับความเค็มในดินและน้ำในพื้นที่ การฟื้นฟู ปรับปรุงพื้นที่ดินเค็มและการใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มระดับต่างๆ อย่างชาญฉลาด ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวใช้เทคโนโลยีทางชีวภาพหรือการปลูกพืชที่เน้นการป้องกัน การฟื้นฟูและการใช้ประโยชน์และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมในการก่อสร้างระบบระบายน้ำเค็ม ลดระดับความเค็มโดยการบูรณาการใช้ทั้ง ๒ เทคโนโลยี ในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยรวมทั้งการพัฒนาศักยภาพในการพัฒนาของทรัพยากรมนุษย์ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

๔. มีระบบยุทธศาสตร์วางแผนและการดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพในการวางแผนและดำเนินกิจกรรมในการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการส่งเสริมการมีส่วนร่วม การมีหุ้นส่วนในการสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นและการเป็นเจ้าภาพร่วมกันในการปฏิบัติการและรับผลประโยชน์ของบุคคลทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องและบูรณาการการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่จำเป็นในการดำเนินงานทุกชนิดทั้งที่มีอยู่แล้วในพื้นที่และที่ได้มาจากภายนอกพื้นที่ พร้อมทั้งดำเนินการผลิตทางการเกษตรตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จากพื้นที่ดินเค็มแบบครบวงจรทั้งกิจกรรมการผลิต การจัดการปัจจัยการผลิตและผลผลิต การจัดชั้นคุณภาพสินค้าผลผลิต การแปรรูปและการจำหน่ายผลผลิต การอนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำ ที่สำคัญคือ การพัฒนาทรัพยากรที่เป็นปัจจัยการผลิตโดยเฉพาะทรัพยากรแหล่งน้ำและทรัพยากรน้ำให้มีปริมาณพอเพียงและคุณภาพดีต่อการผลิต ยิ่งไปกว่านั้นต้องเสริมสร้างความเข้มแข็งและพัฒนาศักยภาพในการแสดงบทบาทหน้าที่ของคณะทำงานและองค์กรเกษตรกรและผู้นำชุมชน

๕. มีกระบวนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์/แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแต่ละลุ่มน้ำย่อยที่บุคคลที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนได้ร่วมกันพัฒนาขึ้นด้วยการ

๕.๑ จัดตั้งศูนย์ถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในการจัดการพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำย่อยเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่เหมาะสม

๕.๒ จัดตั้งกลุ่มเกษตรกรอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยกิจกรรมต่างๆ เพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มและพัฒนาเป็นเครือข่ายภายในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยและภาคีเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรระหว่างลุ่มน้ำย่อยและระหว่างลุ่มน้ำหลัก รวมทั้งภาคีเครือข่ายของคณะทำงานอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็ม เพิ่มการเสริมสร้างความเข้มแข็งพัฒนาศักยภาพให้การสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นในการดำเนินงานทุกด้านของภาคีเครือข่าย ทั้งนี้เพื่อให้เครือข่ายสามารถทำงานได้อย่างมีผลสัมฤทธิ์อยู่เสมอ ด้วยจุดมุ่งหมายในการจัดตั้งเครือข่ายและภาคีเครือข่ายเพื่อการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เรียนรู้ทักษะประสบการณ์ รวมทั้งทรัพยากรต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ดำเนินการให้สำเร็จตามเป้าหมายของทุกองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

๖. เน้นความร่วมมืออย่างจริงจังทุกขั้นตอนและต่อเนื่องจากผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนเพื่อให้มาร่วมในการวางแผนและดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการทั้งในพื้นที่ต้นน้ำซึ่งเป็นพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ตอนล่างซึ่งเป็นพื้นที่ให้น้ำและเป็นพื้นที่ดินเค็ม การเป็นหุ้นส่วนในการสนับสนุนทรัพยากรและความเป็นเจ้าภาพในการดำเนินงานของทั้งเกษตรกรผู้ได้รับผลกระทบจากการเกิดปัญหาดินเค็ม เกษตรกรผู้ก่อให้เกิดปัญหาดินเค็มที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่รับน้ำ เกษตรกรผู้ได้รับผลกระทบจากความเค็มและเกษตรกรผู้ไม่ได้รับผลกระทบ รวมทั้งผู้ที่อยู่ในชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดดินเค็มในการขับเคลื่อนกระบวนการฟื้นฟูที่ดินเค็มและจำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จริงจังและบูรณาการจัดการในพื้นที่รับน้ำที่อยู่ตอนต้นของลุ่มน้ำและพื้นที่ให้น้ำที่อยู่ตอนกลางและตอนปลายของลุ่มน้ำ รวมทั้งบูรณาการแนวทางและวิธีการจัดการพื้นที่ดินเค็มระดับต่างๆ บูรณาการองค์ความรู้ ปัญหาความต้องการด้านการจัดการพื้นที่ดินเค็มของผู้ประสบปัญหาดินเค็มในพื้นที่และภายนอกพื้นที่ลุ่มน้ำบูรณาการเทคโนโลยีสมัยใหม่และนวัตกรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น บูรณาการระเบียบข้อบังคับผลประโยชน์ นโยบาย/แผนงาน ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกระดับและบูรณาการทรัพยากรที่ต้องใช้การดำเนินการอย่างมีธรรมาภิบาลจากหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในรูปของเครือข่ายภาคีจัดการพื้นที่ดินเค็ม

๗. มีระบบการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์/แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มของบุคลากร กลุ่มเกษตรกรและองค์กรทำงานในระดับลุ่มน้ำโดยผู้บริหารจัดการ พร้อมทั้งจัดการนิเทศให้คำปรึกษาแนะนำในการแก้ไข ป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างถูกต้องครบถ้วนและปฏิบัติได้ตามความจำเป็น และดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์/แผนงาน/โครงการ/กิจกรรม การอนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม พร้อมทั้งกำหนดตัวชี้วัดผลที่เกิดขึ้นทั้งที่เป็นผลผลิต (product or output) ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานเมื่อเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ ตัวชี้วัดผลลัพธ์ (outcome) ผลกระทบ (impact) ที่เป็นจุดมุ่งหมายหรือเป็นเป้าประสงค์ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมและความต่อเนื่องของการดำเนินงาน (continuous) ด้วยการใช้ระเบียบวิธีวิทยาการวิจัย ประเมินผล (evaluation research methodology) ด้วยคณะผู้ประเมินผลอิสระเป็นกลาง

บทที่ ๒
ธรรมชาติดินเค็มและการจัดการในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

๒.๑ ความนำ

สาระในบทนี้กล่าวถึง ธรรมชาติดินเค็ม สภาพเกิด สาเหตุ และผลกระทบการเกิดดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การจำแนกพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำ ลุ่มน้ำ ระดับของลุ่มน้ำ องค์ประกอบของลุ่มน้ำ หน้าที่ของลุ่มน้ำ สาเหตุที่มีการดำเนินการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในรูปของลุ่มน้ำย่อย หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกระดับลุ่มน้ำย่อยเพื่อดำเนินการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มจัดการพื้นที่ดินเค็ม เป็นสาระที่ช่วยบุคคลผู้เกี่ยวข้องให้รับรู้ เข้าใจถึงความจำเป็นที่ต้องจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

๒.๒ ดินเค็ม

๒.๒.๑ นิยามดินเค็ม

ดินเค็ม คือ ดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้มากเกินไปจนเป็นอันตรายต่อพืช (สมศรี อรุณินท์, ๒๕๓๖)

ดินเค็ม (Saline soil) คือ ดินที่มีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (ECe) ที่สกัดจากดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำสูงกว่า ๒ เดซิซีเมนส์ต่อเมตร (dS/m) ที่อุณหภูมิ ๒๕ เปอร์เซ็นต์ของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (ESP) ต่ำกว่า ๑๕ และ pH มักจะต่ำกว่า ๘.๕ เกลือที่พบมักเป็นเกลือคลอไรด์ ซัลเฟตของโซเดียม แคลเซียม และแมกนีเซียม (สมศรี อรุณินท์, ๒๕๓๖)

ดินเค็ม คือ ดินที่มีเกลือที่ละลายได้อยู่มากจนกระทั่งมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช กล่าวคือ การเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชจะลดลง เมื่อปริมาณของเกลือในดินสูงขึ้น (อรุณี ยูวะนิยม, ๒๕๔๗) โดยค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (ECe) ที่สกัดจากดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำมีค่าสูงกว่า ๒ เดซิซีเมนส์ต่อเมตร (decisiemens/metre; dS/m) ร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีค่าน้อยกว่า ๑๓ หรือมีค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียมต่ำกว่า ๑๕ และ pH มักจะต่ำกว่า ๘.๕ หรืออยู่ในสภาพเป็นกลาง เกลือที่พบมักเป็นเกลือคลอไรด์ ซัลเฟตของโซเดียม แคลเซียม และแมกนีเซียม (สมศรี อรุณินท์, ๒๕๓๙)

สรุปได้ว่าดินเค็ม (Saline soil) คือ ดินที่มีเกลือที่ละลายได้ในดินปริมาณมาก จนกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชซึ่งเกิดจากสภาพของหินหรือแร่ที่ดูดซับเกลืออยู่ เมื่อมีการสลายตัวหรือผุพังไปโดยกระบวนการทางเคมีและทางกายภาพก็จะเกิดการปลดปล่อยเกลือต่างๆ ออกมา ซึ่งเกลือเหล่านี้อาจจะมีการสะสมอยู่กับที่หรือเคลื่อนตัวไปกับน้ำแล้วซึมสู่ชั้นล่างหรือซึมกลับมาบนผิวดินก็ได้ โดยการระเหยของน้ำจากพลังงานแสงแดดหรือที่พืชนำไปใช้ ส่วนน้ำใต้ดินเค็มที่อยู่ระดับใกล้ผิวดินเมื่อน้ำซึมขึ้นบนดินก็จะนำเกลือขึ้นมาด้วย ภายหลังจากที่น้ำระเหยแห้งไปแล้วก็จะทำให้มีเกลือเหลือสะสมอยู่บนผิวดินและที่ลุ่มที่เป็นแหล่งรวมของน้ำ น้ำเหล่านี้ส่วนมากจะมีเกลือละลายอยู่เพียงเล็กน้อย พอนานๆเข้าก็เกิดการสะสมของเกลือ

ดินเค็มปัจจุบันประเทศไทยมีการแพร่กระจายของดินเค็มเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณภูมิอากาศแบบแห้งแล้งและกึ่งแห้งแล้งตามชายฝั่งทะเล ดินมักจะมีการสะสมเกลือมากกว่าดินที่อยู่ห่างทะเล ส่วนดินบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีดินเค็มสะสมอยู่บริเวณกว้าง เนื่องจากอดีตบริเวณนั้นสันนิษฐานว่าเคยเป็นทะเลมาก่อน เมื่อเวลาผ่านไปหลายพันล้านปีเกิดการทับถมจนกลายเป็นพื้นดินขึ้นมาทำให้มีเกลือสะสมในดินเป็นจำนวนมากจนเป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร ดินเกลือหมายถึงดินที่มีเกลือสะสมอยู่เป็นจำนวนมากสามารถละลายน้ำได้ดีจนทำให้พืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดี

๒.๓ สภาพเกิด สาเหตุ และผลกระทบการเกิดดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

๒.๓.๑ สภาพการเกิด

ดินเค็มในประเทศไทยพบทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและพื้นที่ชายทะเล ต่อมาพบว่ามีปัญหาดินเค็มเกิดขึ้นในภาคกลาง มีสาเหตุจากแหล่งเกลือที่ต่างกัน ชนิดเกลือที่พบต่างกัน วิธีการจัดการแก้ไขมีทั้งที่คล้ายกันและวิธีเฉพาะของแต่ละพื้นที่ตามสภาพของปัญหา ลักษณะพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ดินเค็มประมาณหนึ่งในสามของพื้นที่ทั้งภาค คือ ๑๗.๘ ล้านไร่ และพื้นที่มีศักยภาพในการแพร่เกลืออีก ๑๙.๔ ล้านไร่ พื้นที่ดินเค็มมักเกิดในที่ลุ่มมีน้ำท่วมในฤดูฝน ส่วนใหญ่จึงเป็นนาข้าว สังเกตได้จากคราบเกลือบนผิวดินเป็นหย่อมๆ ไม่สม่ำเสมอกันทั้งพื้นที่ และความเค็มในชั้นดินก็แตกต่างกันขึ้นกับฤดูกาล ในฤดูฝนเกลือที่ดินชั้นบนจะถูกน้ำฝนชะลงไปในดินชั้นล่าง และคราบเกลือจะกลับขึ้นมาปรากฏที่ผิวดินใหม่ในช่วงแล้ง ในการจำแนกดินเค็มเพื่อทำแผนที่ดินเค็มจึงจำแนกจากการกระจายคราบเกลือบนผิวดินในช่วงแล้ง (พิชัย วิชัยดิษฐ์, ๒๕๔๐) สังเกตได้ในภาคสนาม ดังนี้

พื้นที่ดินเค็มจัด ๑.๕ ล้านไร่ พบคราบเกลือที่ผิวดินมากกว่า ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ความเค็มของดินชั้นบนสูงกว่าดินชั้นล่างระดับน้ำใต้ดินอยู่ตื้นใกล้ผิวดิน ๑-๒ เมตร เป็นพื้นที่ถูกปล่อยให้ว่างเปล่าทำการเกษตรไม่ได้ มีวัชพืชที่มีหนาม เช่น หนาม พุงดอ หนามพรม หนามปี

พื้นที่ดินเค็มปานกลาง ๓.๗ ล้านไร่ พบคราบเกลือที่ผิวดิน ๑๐-๕๐ เปอร์เซ็นต์ ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกจากผิวดินประมาณ ๒ เมตร

พื้นที่ดินเค็มน้อย ๑๒.๖ ล้านไร่ พบคราบเกลือที่ผิวดินต่ำกว่า ๑๐ เปอร์เซ็นต์ ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกจากผิวดินมากกว่า ๒ เมตร

พื้นที่ดินเค็มน้อยและเค็มปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นนาข้าว ต้นข้าวในนาเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอกัน มักจะมีวัชพืชคือหญ้าแดง (*Cyperus* spp.) เป็นต้น กกดอกสีแดงหรือหญ้าขี้กราก (*Xylis capensis*) ดอกสีเหลืองขึ้นแซมกับต้นข้าว ระยะกล้าต้นข้าวมีปลายใบชีดขาวม้วนงอ ระยะแตกกอมีการแตกกอน้อยลง ระยะติดเมล็ดมีเมล็ดลีบมาก ผลผลิตข้าวลดลงเหลือ ๑๐-๑๕ ถังต่อไร่

นอกจากนี้มีพื้นที่ศักยภาพในการแพร่เกลืออีก ๑๙.๔ ล้านไร่ มักอยู่บนเนินที่เป็นพื้นที่รับน้ำ (Recharge area) เคยเป็นป่าเต็งรังมาก่อน ไม่พบคราบเกลือที่ผิวดิน มีการปลูกพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง อาจมีน้ำเค็มหรือแหล่งเกลืออยู่ใต้ดินหรือไม่มีก็ได้ เมื่อมีการจัดการไม่ดี เช่น การตัดไม้ทำลายป่าบนพื้นที่รับน้ำ ทำให้สมดุลของน้ำเปลี่ยนแปลงน้ำใต้ดินเค็มในที่ลุ่มถูกยกระดับขึ้นมาใกล้ผิวดิน

สาเหตุการเกิดดินเค็มและการแพร่เกลือ สาเหตุการเกิดดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ เกลือหิน (Rock salt) ในหน่วยหินมหาสารคาม (Mahasarakham formation) เป็นชั้นเกลือหินหนาแทรกสลับกับหินทราย หินทรายแป้ง และหินโคลน บางแห่งพบว่ามีชั้นหินเกลือเพียงชั้นเดียว สองชั้นหรือสามชั้น ขึ้นกับโครงสร้างทางธรณีวิทยาของบริเวณนั้น บางแห่งเกลือหินแทรกตัวขึ้นเป็นโดมเกลือ ได้มีการคาดการณ์ว่าแหล่งเกลือหินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอยู่ประมาณ ๑๘ ล้านล้านตัน (พิทักษ์ รัตนจารุรักษ์, ๒๕๔๑) ในภาคอีสานมีแหล่งเกลือสินเธาว์อยู่ ๒ แอ่ง คือ ๑) แอ่งโคราชอยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้และทางใต้ของเทือกเขาภูพานมีพื้นที่ประมาณ ๒๕,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร ๒) แอ่งสกลนครอยู่ทางด้านเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของเทือกเขาภูพาน มีพื้นที่ประมาณ ๑๕,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร (เจริญ เพียรเจริญ, ๒๕๑๕)

การแพร่เกลือมีทั้งที่เกิดตามธรรมชาติและมนุษย์เป็นตัวการ สาเหตุการแพร่เกลือตามธรรมชาติ ได้แก่ การสลายตัวของหินดูดซับเกลือที่อยู่ลึกจากผิวดินเพียง ๑-๒ เมตร เกลือที่สะสมในหินดูดซับเกลือเหล่านี้มาจากการผุพังสลายตัวของหินเกลือชั้นบนของหมวดหินมหาสารคาม และน้ำใต้ดินเค็มที่อยู่ใกล้

ผิวดิน เกลือเคลื่อนขึ้นมาสะสมที่ผิวดินและดินชั้นบนพร้อมกับการระเหยของน้ำ สาเหตุการแพร่เกลือโดยมนุษย์ เช่น การทำเกลือสินเธาว์ การตัดไม้ทำลายป่าบนพื้นที่รับน้ำ การสร้างแหล่งน้ำบนพื้นที่ดินเค็มหรือมีน้ำใต้ดินเค็ม น้ำในอ่างเก็บน้ำจะละลายเกลือในชั้นดินหรือการใช้น้ำเพื่อการชลประทานอย่างไม่ถูกต้อง

๒.๓.๒ ระดับความเค็มของดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การแบ่งระดับความเค็มของดินโดยทั่วไปยึดถือค่า EC (**ตารางที่ ๒.๑**) กฎเกณฑ์ร่วมด้วยในการแบ่งระดับความเค็ม เช่น ปริมาณความมากน้อยของคราบเกลือบนผิวดิน ระดับความตื้นลึกและคุณภาพของน้ำใต้ดิน ตลอดจนชั้นหินที่อยู่เบื้องล่างว่ามีเกลือสะสมอยู่หรือไม่ (พิชัย วิชัยดิษฐ์, ๒๕๔๐) แบ่งออกเป็น ๖ ระดับ คือ

๑) **พื้นที่ดินเค็มจัด** พบในบริเวณที่ลุ่มต่ำ มีคราบเกลือผิวดินมากกว่า ๕๐ เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ น้ำใต้ดินมีความเค็มจัดและอยู่ในระดับที่ตื้นมาก โดยมีความลึกน้อยกว่า ๑-๒ เมตร จากผิวดินในฤดูแล้งและประมาณ ๐.๕ เมตร จากผิวดินในฤดูฝน ความเค็มของดินเกิดสะสมในชั้นดินบน ส่วนใหญ่ของพื้นที่ดินเค็มจัดจะเป็นที่ว่างเปล่า พืชที่ขึ้นอยู่ได้ในดินเค็มจัด ได้แก่ หนามแดง หนามพุงดอ หนามพรม เป็นต้น

๒) **พื้นที่ดินเค็มปานกลาง** พบในบริเวณที่ราบต่ำ ส่วนใหญ่มีคราบเกลือบนผิวดินประมาณ ๑๐-๕๐ เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ อาจพบคราบเกลือเป็นแนวแคบรอบๆ บริเวณชายเนินน้ำใต้ดินอยู่ลึกจากผิวดินประมาณ ๒ เมตร หรือมากกว่าในฤดูแล้ง และประมาณ ๐.๘๐ ถึง ๑ เมตร ในฤดูฝน เป็นเหตุให้คราบเกลือที่เกิดขึ้นไม่รุนแรงเท่ากับพื้นที่ดินเค็มซึ่งมีระดับน้ำใต้ดินตื้นมาก พื้นที่ของดินเค็มปานกลางยังสามารถใช้เป็นที่ปลูกข้าวทำนาได้ แต่ผลผลิตจะค่อนข้างต่ำ ความเค็มมีผลกระทบต่อลักษณะของต้นข้าวที่ปลูก คือ ต้นแคระแกรน ปลายใบม้วนงอ ข้าวเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอตลอดทั้งแปลง มีบริเวณที่ข้าวตายเป็นหย่อมๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปีที่มีฝนแล้งกว่าปกติ

๓) **พื้นที่ดินเค็มน้อย** พบในบริเวณที่ราบลุ่ม มีคราบเกลือบนผิวดินประมาณ ๑-๑๐ เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ น้ำใต้ดินไม่เค็มจัดและอยู่ลึกเกินกว่า ๒ เมตร จากผิวดิน

๔) **พื้นที่ดินที่มีศักยภาพเป็นดินเค็ม** พบในบริเวณที่ต่ำซึ่งไม่มีคราบเกลือบนผิวดิน หรือหากมีก็มีอยู่น้อยกว่า ๑ เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ น้ำใต้ดินเป็นน้ำกร่อยแต่อยู่ค่อนข้างลึก คือ ลึกมากกว่า ๒ เมตร จากผิวดินในช่วงฤดูแล้ง

๕) **พื้นที่ที่มีศักยภาพเป็นแหล่งแพร่กระจายเกลือ** พบในบริเวณที่สูงซึ่งไม่มีคราบเกลือบนผิวดินเลย อาจพบหินดูดซับเกลือ (Salt bearing rock) โดยที่หินเหล่านี้อยู่ลึกกว่า ๓ เมตร น้ำใต้ดินบางแห่งเป็นน้ำกร่อยหรือน้ำเค็มอยู่ลึกมากกว่า ๖ เมตร (พัชรา ชื่นอารมณ์, ๒๕๕๘)

๖) **พื้นที่ดินไม่เค็มหรือพื้นที่ดินปกติ** เป็นดินไม่พบคราบเกลือเลย น้ำใต้ดินไม่เค็ม และไม่มีหินเกลือหรือหินที่มีเกลือปะปนดินในบริเวณนี้อาจเป็นบริเวณที่ราบลุ่มสองฝั่งแม่น้ำใหญ่ คือ แม่น้ำมูล และแม่น้ำชี หรืออาจเป็นบริเวณที่มีหินชุดอื่นๆ รองรับ เช่น หินชุดพระวิหาร และหินชุดภูพาน เป็นต้น

ตารางที่ ๒.๑ ความสัมพันธ์ของค่าความนำไฟฟ้า (ECe) กับปริมาณเกลือในดิน ระดับความเค็มของดินและอิทธิพลของเกลือต่อพืช

ECe (ds/m)	เกลือในดิน (%)	ระดับความเค็มของดิน	อิทธิพลต่อพืช
< ๒	< ๐.๑	ไม่เค็ม	ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช
๒-๔	๐.๑-๐.๒	เค็มเล็กน้อย	มีผลต่อพืชที่ไม่ทนเค็ม
๔-๘	๐.๒-๐.๔	เค็มปานกลาง	มีผลต่อพืชหลายชนิด
๘-๑๖	๐.๔-๐.๘	เค็มมาก	พืชทนเค็มเท่านั้นที่ยังเจริญเติบโตได้ดี
> ๑๖	> ๐.๘	เค็มจัด	พืชทนเค็มน้อยชนิดมากที่จะเจริญเติบโตได้ดี

ที่มา : สมศรี อรุณินท์ (๒๕๓๙) ดัดแปลงจาก U.S. Soil Salinity Laboratory Staff, ๑๙๕๔

๒.๓.๓ สาเหตุของการเกิดพื้นที่ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การเกิดพื้นที่ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสาเหตุหลัก ๓ ประการ (อรุณี ยูวะนิยม, ๒๕๔๗) กล่าวคือ

๑) สาเหตุจากที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ การที่เกลือเคลื่อนย้ายขึ้นมาบนผิวดินตามธรรมชาติ การปลูกฝังสลายตัวของหินดินดานเลย หินทรายที่มีเกลือหรือการระเหยของน้ำใต้ดินเค็มที่อยู่ตื้นใกล้ผิวดินทรายเพิ่มขึ้นมาสะสมที่ผิวดินและตะกอน สาเหตุของการเกิดการแพร่กระจายดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาจากธรรมชาติ เช่น หินหรือแร่สลายตัวหรือผุพังและเปลี่ยนคุณสมบัติอยู่กับการสลายตัวไปกับน้ำแล้วซึมลงสู่ชั้นล่างแล้วกลับขึ้นมาสะสมอยู่บนดินชั้นบนอีก โดยน้ำที่ซึมขึ้นมาได้ระเหยแห้งไปโดยแสงแดดหรือถูกพืชนำไปใช้ในส่วนของ น้ำใต้ดินเค็มอยู่ระดับตื้นใกล้ผิวดินเมื่อน้ำซึมขึ้นบนดินจะนำเกลือขึ้นมาด้วยหลังจากที่น้ำระเหยแห้งไปแล้วจะทำให้มีเกลือเหลือสะสมอยู่บนดินได้บางแห่งเป็นที่ต่ำเป็นเหตุให้น้ำไหลมารวมกัน น้ำแหล่งนี้ส่วนมากจะมีเกลือละลายอยู่ด้วยเมื่อน้ำระเหยไปจะมีเกลือสะสมอยู่พื้นที่แห่งนี้อาจเป็นหนองน้ำหรือทะเลทรายมาก่อนก็ได้

๒) สาเหตุจากการกระทำของมนุษย์ ที่เป็นสาเหตุเกิดขึ้นภายในพื้นที่เอง ได้แก่

(๑) การใช้ที่ดินไม่เหมาะสม ได้แก่ การปลูกพืชไร่บนพื้นที่รับน้ำ การใช้พื้นที่เพื่อทำนาเกลือแบบตาก การก่อสร้างแหล่งน้ำบนพื้นที่ดินเค็มหรือมีน้ำใต้ดินเค็มอยู่ชั้นล่าง มีโครงการชลประทานในพื้นที่ที่มีแหล่งเกลือหรือน้ำเค็มอยู่ใกล้ผิวดินที่ทำให้น้ำเค็มแพร่กระจายและยกระดับขึ้นสู่ผิวดิน

(๒) การเขตกรรมที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ การปลูกพืชทั้งชนิดและพันธุ์ที่ไม่เหมาะสมทำให้ดินเค็มสามารถแพร่กระจาย การใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรามากเกินไป การเผาตอซังและฟางข้าวหลังการเก็บเกี่ยวทำให้หน้าดินแห้ง การปล่อยให้สัตว์แทะเล็มทำลายพืชที่ปลูกคลุมหน้าดิน

(๓) การใช้น้ำชลประทานมากเกินไปและมีระบบการระบายน้ำไม่ดีทำให้น้ำกดทับเกลือใต้ดินและไปผุดบริเวณที่เนินขอบพื้นที่ให้น้ำ รวมทั้งมีการรั่วซึมของน้ำออกจากคลองส่งน้ำแล้วไปละลายเกลือในแหล่งข้างเคียง

(๔) การทำลายพื้นที่ป่าไม้บนพื้นที่รับน้ำ (Recharge area) ทำให้ขาดแหล่งดูดซับหน่วงเหนียวน้ำ กักเก็บน้ำที่สร้างความชุ่มชื้นและน้ำใต้ดินเค็มในพื้นที่ให้น้ำที่อยู่ต่ำกว่าถูกยกระดับแพร่กระจายขึ้นมาอยู่ใกล้ผิวดิน

(๕) พื้นที่ที่เป็นดินเค็มทั้งในพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งไม่สามารถเพาะปลูกได้จึงปล่อยให้เป็นพื้นที่ว่างเปล่าไม่มีต้นไม้ปกคลุม ทำให้เกลือที่อยู่ชั้นล่างแพร่กระจายขึ้นสู่ผิวดิน

(๖) การทำนาเกลือด้วยการสูบน้ำเกลือจากใต้ดินขึ้นมาตากในพื้นที่แปลงนาหรือต้มในโรงเรือนหรือขุดคราบเกลือจากผิวดินมาต้ม แล้วนิยมทิ้งเศษเกลือและน้ำเกลือที่เหลือลงสู่แปลงนาและแหล่งน้ำในพื้นที่ให้น้ำ ทำให้เกลือแพร่กระจายออกไปสร้างความเสียหายแก่พื้นที่ข้างเคียง

(๗) แหล่งน้ำและลำน้ำธรรมชาติที่เป็นสถานที่กักเก็บน้ำจืดและน้ำเค็มในฤดูแล้งพร้อมทั้งเป็นทางระบายน้ำเค็มที่มีอยู่ในพื้นที่มีสภาพตื้นเขินและถูกบุกรุก

(๘) จำนวนบุคลากรที่ไม่เพียงพอต่อภาระงาน และบุคลากรมีความมุ่งมั่นไม่เพียงพอในการทำงาน เพราะขาดแรงจูงใจ

(๙) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับดินเค็มที่ใช้ในการปฏิบัติงานไม่ทันสมัยและไม่ครอบคลุม

(๑๐) เครื่องมือไม่ทันสมัยและไม่เพียงพอโดยเฉพาะเครื่องจักรกลเพื่อปฏิบัติงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และเครื่องมือพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการดิน

(๑๑) งานศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาการ เทคโนโลยี และการดำเนินงานจัดการพื้นที่ดินเค็มไม่ต่อเนื่อง และยังมีการบูรณาการกันอย่างไม่เพียงพอ

(๑๒) การสนับสนุนปัจจัยจำเป็นสำหรับการจัดการพื้นที่ดินเค็มไม่ทันต่อความต้องการของเกษตรกร เนื่องจากการจัดซื้อจัดจ้างที่ล่าช้าอันมีเหตุจากมีข้อกำหนดกฎเกณฑ์มาก

(๑๓) การปลูกสร้างจิตสำนึกแก่เยาวชนและการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศนะเกษตรกรในด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา และการใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มยังดำเนินงานน้อย ไม่จริงจัง และไม่ต่อเนื่อง

๓) ปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกพื้นที่ ปัจจัยภายนอกที่คณะผู้ดำเนินการจัดการดินเค็มไม่สามารถเข้าไปควบคุมให้เกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นได้แต่เป็นสภาวการณ์แวดล้อมอันเลวร้ายที่ส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินการจัดการดินเค็ม ได้แก่

(๑) สภาพภูมิอากาศของพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนเกิดฝนตกไม่เป็นไปตามฤดูกาล ฝนตกน้อยทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ฝนหมดเร็ว ทำให้อากาศขาดความชื้น และขาดแคลนน้ำที่ไปช่วยในการยับยั้งบรรเทาการซึมและแพร่กระจายของเกลือขึ้นสู่ระดับผิวดิน

(๒) มีชุดหินเกลืออยู่ใต้ดิน ได้แก่ ชุดหินมหาสารคามกระจายอยู่ทั่วไปโดยเฉพาะในพื้นที่แอ่งสกลนครและพื้นที่แอ่งโคราชและพร้อมที่จะแพร่กระจายให้เป็นพื้นที่ดินเค็มกว้างขวางหากมีการใช้พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมระบบการระบายน้ำไม่ดีและมีการใช้น้ำชลประทานมีประสิทธิภาพต่ำ

(๓) การสลายตัวผุพังของหินเกลือในเปลือกโลก แล้วละลายน้ำเข้าสู่ระบบน้ำใต้ดินโดยกระบวนการทางธรรมชาติจึงทำให้เกลือแพร่กระจายและสะสมผิวดินรวมทั้งในน้ำธรรมชาติหรือสร้างขึ้นเพิ่มมากขึ้น

(๔) ความต้องการบริโภคและใช้เกลือเพิ่มปริมาณมากขึ้นอย่างรวดเร็วตามอัตราเร่งรัดการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศทำให้กระบวนการผลิตเกลือขาดการอนุรักษ์และมีการแพร่กระจายดินเค็มขยายพื้นที่มากขึ้น

(๕) ขาดความเป็นเอกภาพในการดำเนินงานจัดการพื้นที่ดินเค็มของหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับส่วนกลาง ระดับภูมิภาค ระดับอนุภูมิภาค ระดับท้องถิ่น และระดับท้องที่เพราะไม่มีองค์กรจัดการพื้นที่ดินเค็มในแต่ละระดับ

(๖) ความไม่ต่อเนื่องและจริงจังในการดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็มพร้อมทั้งการสนับสนุนบุคลากร งบประมาณไม่เพียงพอ

(๗) ไม่มีองค์กรกลางระดับชาติที่มีหน้าที่กำหนดนโยบายแนวทางการบริหารจัดการจัดทำยุทธศาสตร์พร้อมทั้งกำกับติดตามการจัดการพื้นที่ดินเค็มของชาติเพื่อการดำเนินงานที่มีเอกภาพและประสิทธิภาพ

(๘) ไม่มีกฎหมายที่เกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ดินเค็มของประเทศ ทำให้การทำงานของหน่วยงานต่างๆ ไม่มีเอกภาพและไม่มีเครื่องมือที่ใช้บังคับและลงโทษบุคคลที่ทำให้พื้นที่ดินเค็มมีการกระจายตัวมากขึ้นและไม่สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาความขัดแย้งระหว่างบุคคลและองค์กรเกี่ยวกับการจัดการและการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินเค็มได้

ปัญหาดินเค็มบนพื้นที่เพาะปลูกเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น การใช้น้ำคุณภาพต่ำในการชลประทาน การจัดการระบายน้ำไม่ดีหรือมีน้ำใต้ดินเค็มอยู่ใกล้ผิวดินความเค็มดินบริเวณรากพืชจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงขึ้นกับการเคลื่อนที่ขึ้นลงของเกลือในดิน การระเหยของน้ำที่ผิวดินและการคายน้ำของพืชเป็นแรงดึงทำให้น้ำและเกลือเคลื่อนขึ้นสู่ผิวดินทำให้สารละลายดินมีเกลือเพิ่มขึ้นมักมองเห็นคราบเกลือบนผิวดินเป็นหย่อมๆ เนื่องจากความไม่สม่ำเสมอกันของเนื้อดินแต่น้ำก็เป็นตัวการสำคัญที่ช่วยชะล้างเกลือออกไปจากดินได้เช่นกัน

การแพร่กระจายดินเค็มจากการพิจารณาสภาพการเกิดและลักษณะการแพร่กระจายของดินเค็มในพื้นที่จากแผนที่การแพร่กระจายดินเค็ม พบว่าดินเค็มเกิดในบริเวณที่มีภูมิประเทศเป็นที่ลุ่ม หรือเป็นแอ่งของลุ่มน้ำนั้นๆ เช่น แอ่งโคราชของลุ่มน้ำมูล แอ่งสกลนครของลุ่มน้ำสงคราม เป็นต้น อย่างไรก็ดี การจัดการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มให้ได้ผลอย่างยั่งยืนจำเป็นต้องกระทำอย่างเป็นระบบครอบคลุมพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ โดยการวางแผนและดำเนินการ ดังนี้

(๑) ควบคุมปริมาณน้ำที่เพิ่มเติมลงไปในแหล่งน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่รับน้ำของทั้งลุ่มน้ำนั้นๆ

(๒) การทำการเกษตรในพื้นที่รับน้ำอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี โดยไม่ปล่อยให้พื้นที่ว่างเปล่า หรือโดยการปลูกพืชที่มีอายุยืนยาวระบบรากแพร่กระจายและมีรากลึกเพื่อให้มีการคลุมดินตลอดทั้งปีทุกฤดูกาล

(๓) มีการใช้น้ำอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี

(๔) การป้องกันไม่ให้น้ำฝนที่ตกในบริเวณพื้นที่รับน้ำเคลื่อนที่ลงไปในชั้นดิน โดยการรวบรวมน้ำฝนลงในแหล่งกักเก็บแล้วระบายน้ำเหล่านี้ให้ออกไปจากพื้นที่รับน้ำไปกักเก็บไว้ในบริเวณพื้นที่ที่ดินมีความสามารถในการซึมซับน้ำลงสู่ด้านล่างต่ำแล้วจากนั้นให้นำเอาน้ำที่กักเก็บไว้นั้นไปใช้ประโยชน์ต่อไป

(๕) การดักจับน้ำใต้ดินเหล่านั้นก่อนที่จะเคลื่อนที่ลงไปเติมแหล่งน้ำใต้ดินที่เค็ม

๒.๔ ผลกระทบจากการเกิดดินเค็ม

๒.๔.๑ ผลกระทบที่เกิดขึ้นทั่วไป

ดินเค็มเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นพื้นที่แห้งแล้งหรือพื้นที่ชุ่มชื้นทั้งในเขตชลประทานและเขตอาศัยน้ำฝน ดินเค็มมีเกลือที่ละลายได้ปริมาณมากในดินมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต

และผลผลิตของพืชที่ปลูกทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม พื้นที่ดินเค็มในประเทศไทยพบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และพื้นที่ชายทะเล ปัญหาดินเค็มน้ำเค็มมีผลกระทบโดยตรงต่อการเกษตร ทำให้การเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพของพืช และรายได้ของเกษตรกรลดลง ส่งผลกระทบถึงเศรษฐกิจและสังคมในชุมชน เมื่อความรุนแรงของปัญหามากขึ้นสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรม เกษตรกรทำมาหากินไม่ได้ ต้องย้ายพื้นที่ทำกินหรืออพยพไปหางานในเมือง ปล่อยพื้นที่รกร้าง (อรุณี ยูวะนิยม, ๒๕๔๗)

๒.๔.๒ ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรโดยทั่วไปในพื้นที่ดินเค็ม จะมีปัญหาดังนี้

๑) การปลูกพืชไม่ได้ ผลผลิตลดลง และผลผลิตมีคุณภาพต่ำเนื่องจากดินเค็มมีปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้มากเกินไปจนเป็นอันตรายต่อพืช ซึ่งพืชมักจะเกิดอาการขาดน้ำและใบไหม้โดยเริ่มจากขอบใบ

๒) พืชจะได้รับพิษจากธาตุที่เป็นส่วนประกอบของเกลือที่ละลายออกมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งโซเดียมและคลอไรด์ ธาตุโซเดียมยังมีผลทำให้โครงสร้างของดินเลวดินแน่น รากพืชชอนไชลงไปในพื้นดินไปได้ยาก

๓) ความเค็มยังมีผลทำให้เกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหารอื่นๆ เช่น ดูดธาตุบางชนิดเข้าไปมากเกินไปจนเป็นพิษ เช่น โบรอน หรือไม่สามารถดูดธาตุเข้าไปจนมีอาการขาดธาตุอาหารที่จำเป็นบางชนิด เช่น สังกะสี เป็นต้น

๔) แหล่งน้ำธรรมชาติมีความเค็มบางแหล่งน้ำโดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ดินเค็มใช้ประโยชน์ไม่ได้ทั้งการเกษตร น้ำกิน น้ำใช้ของคนและสัตว์เลี้ยง

๒.๕ การจำแนกพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำ

เพื่อให้การวางแผนและดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็มได้ผลและมีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนนั้นมีความจำเป็นต้องจำแนกพื้นที่ที่ยังอยู่ภายในขอบเขตเดียวกันนั้นซึ่งต้องยึดการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งแบ่งพื้นที่ออกเป็น ๒ ส่วน คือ

๒.๕.๑ พื้นที่รับน้ำ พื้นที่รับน้ำมีภูมิประเทศเป็นที่ดอนสูงชันหรือเป็นภูเขาพื้นที่รับน้ำส่วนมากมีภูมิประเทศเป็นที่เนินป่าไม้ภูเขาสภาพดินเป็นดินร่วน ที่ในการซึมซับสูงและมีค่าความต่างศักย์ของน้ำทางด้านแนวดิ่งเป็นบวกตลอดทั้งปีหรือเกือบตลอดทั้งปี เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกป่าเพื่อป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม สามารถจำแนกพื้นที่รับน้ำโดยการใช้ลักษณะที่เฉพาะดังต่อไปนี้

๑) ค่าศักย์ของน้ำใต้ดินจากท่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินเคลื่อนที่ลงไปในชั้นดิน

๒) ค่าการเหนี่ยวนำกระแสสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในสนามที่ระดับความลึก ๗.๕ เมตรจากผิวดินมีค่าไม่เกิน ๘๐ ไมโครซีเมนส์ต่อเมตร

๓) ค่าความชันของค่าการเหนี่ยวนำกระแสสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในสนามมากกว่า ๑

๔) มีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่กระจายดินเค็มอยู่ใกล้เคียง

๕) ดินอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ดอน

๖) การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นนาดอน มันสำปะหลัง อ้อย และพืชอื่นๆ ตามลำดับ

๗) ชนิดของต้นไม้ที่เหมาะสม กระถินเทพา กระถิน กระถินยักษ์ ขี้เหล็ก สะเดา มะขาม มะขามเทศ และยูคาลิปตัส และไม้ผลเศรษฐกิจ รวมทั้งแถบหญ้าแฝก

๒.๕.๒ พื้นที่ให้น้ำ เป็นพื้นที่ที่มีภูมิประเทศเป็นที่ราบส่วนใหญ่มีน้ำใต้ดินเคลื่อนที่ขึ้นสู่ผิวดิน การเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ให้น้ำจะอยู่ใกล้เคียงกับระดับผิวดินตลอดทั้งปี โดยมีค่าความต่างศักย์ของน้ำทางด้านแนวดิ่งมีค่าเป็นลบตลอดทั้งปี กล่าวคือเป็นบริเวณที่น้ำใต้ดินเคลื่อนที่ไปตามแนวระดับมากกว่าแนวดิ่งโดยค่าความต่างศักย์ของน้ำทางด้านแนวระดับ (Horizontal hydraulic

gradient) จะมากกว่าค่าความต่างศักย์ของน้ำทางด้านแนวดิ่ง การมีพื้นที่ให้น้ำในระบบอุทกธรณีวิทยาแสดงให้เห็นว่าเกิดความไม่สมดุลของน้ำที่เข้ามาในระบบน้ำใต้ดินกับน้ำที่ออกไปจากระบบน้ำใต้ดิน และเป็นพื้นที่ที่มีการแพร่กระจายของดินเค็ม สามารถจำแนกโดยการใช้ลักษณะจำเพาะ ดังต่อไปนี้

๑) ค่าศักย์ของน้ำใต้ดินจากท่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินเคลื่อนที่ขึ้นสู่ผิวดิน

๒) ค่าการเหนี่ยวนำกระแสสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในสนามที่ระดับความลึก ๗.๕ เมตร จากผิวดิน มีค่ามากกว่า ๘๐ ไมโครซีเมนส์ต่อเมตร

๓) ค่าความชันของค่าการเหนี่ยวนำกระแสสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในสนามน้อยกว่า ๑

๔) ดินอยู่ในกลุ่มชุดดินในที่ลุ่ม

๕) การใช้ประโยชน์ที่ดิน นา และนาร้าง

๖) ชนิดของต้นไม้ *A. Ampliceps* หญ้าทนเค็มและหญ้าชอบเกลือ

๒.๖ ลุ่มน้ำ

ลุ่มน้ำเป็นหน่วยพื้นที่ธรรมชาติที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการจัดการอย่างยั่งยืนของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทั้งนี้เพราะเป็นแหล่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของสิ่งที่มีชีวิตทั้งมวล เนื่องจากเป็นแหล่งของปัจจัยสี่ซึ่งหมายรวมถึงที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร แหล่งไม้ใช้สอยแหล่งยาสมุนไพร แหล่งอากาศบริสุทธิ์ แหล่งท่องเที่ยวและเป็นแหล่งกักเก็บน้ำ ซึ่งน้ำเป็นปัจจัยที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งยวดทั้งสิ่งมีชีวิตทั้งมวลให้มีชีวิตอยู่ได้นอกจากเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของร่างกายแล้วยังใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและเพื่อการประกอบอาชีพการรักษาความสมดุลและคุณภาพของระบบนิเวศธรรมชาติอีกด้วย

๒.๖.๑ ความหมายของ “ลุ่มน้ำ”

ลุ่มน้ำ คือ หน่วยของพื้นที่ซึ่งล้อมรอบด้วยสันปันน้ำในแผนที่ภูมิศาสตร์ที่เป็นสันภูเขาหรือที่เนินสุดของพื้นที่ เป็นพื้นที่รับน้ำฝนของแม่น้ำสายหลักในลุ่มน้ำนั้นๆ เมื่อฝนตกลงมาในพื้นที่ลุ่มน้ำ น้ำจะไหลจากที่สูงที่เป็นของลุ่มน้ำออกสู่ลำธารย่อย รวมกันไหลออกลำธารสายใหญ่ และรวมกันไหลออกสู่แม่น้ำสายหลัก จนไหลออกปากแม่น้ำไปสู่ลุ่มน้ำอื่นๆ ที่อยู่ต่ำกว่าในที่สุด (กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป.)

๒.๖.๒ ระดับของลุ่มน้ำ

การแบ่งระดับลุ่มน้ำเพื่อให้การวางแผนและการดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็มในขอบเขตและขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมกับต้นทุนทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ ทั้งบุคลากร เงินงบประมาณ เวลา เป้าหมายในระยะสั้น ระยะกลางและระยะยาว

ลุ่มน้ำแต่ละแห่งมีขอบเขตล้อมรอบด้วยสันปันน้ำที่อยู่บนสุดของพื้นที่และมีลำธาร ร่องน้ำ ลำห้วยรับน้ำจากพื้นที่ใต้สันปันน้ำสูงสุดแล้วน้ำฝนที่ตกลงบนพื้นที่บางส่วนได้ไหลซึมลงสู่ใต้ดิน น้ำบางส่วนที่เหลือที่เรียกว่า น้ำท่าไหลลงสู่ลำน้ำย่อยในพื้นที่และไหลลงสู่ลำน้ำสายหลักและใหญ่สุด และลำน้ำสายหลักนำน้ำลงจากพื้นที่ล้อมรอบ ลำน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำหลักได้ใช้สันปันน้ำสูงสุดเป็นตัวแบ่ง ลุ่มน้ำสาขาย่อยในลุ่มน้ำหลักมีสันปันน้ำล้อมรอบพื้นที่ที่อยู่ต่ำกว่าเป็นตัวแบ่ง และลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำสาขามีสันปันน้ำล้อมรอบพื้นที่ที่มีความสูงน้อยกว่าล้อมรอบและพื้นที่จะลดขนาดลงตามลำดับ

ประเทศไทยได้แบ่ง ๒๕ ลุ่มน้ำหลักและจัดเป็นกลุ่มลุ่มน้ำ (**ภาพที่ ๒.๑** และ**ภาพที่ ๒.๒**) โดยใช้หลักของความเชื่อมโยงไหลรวมกันของน้ำท่าจาก ๒๕ ลุ่มน้ำหลัก แบ่งเป็น ๒๒๕ ลุ่มน้ำสาขา และแต่ละลุ่มน้ำสาขาแบ่งเป็นลุ่มน้ำย่อย (**ตารางที่ ๒.๒**) ความคมชัดของสันปันน้ำของระดับลุ่มน้ำลดลง แต่การศึกษา

ทรัพยากรที่เป็นส่วนประกอบมีรายละเอียดมากขึ้น เข้มข้นและสามารถพัฒนาบรรลุผลตามเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว

ตารางที่ ๒.๒ การจัดกลุ่มลุ่มน้ำ

ลุ่มน้ำหลัก	ลุ่มน้ำสาขา (๒๐ ลุ่มน้ำ)	ลุ่มน้ำย่อย
ลุ่มน้ำชี พื้นที่ ๔๙,๑๙๑.๙๒ ตร.กม. ครอบคลุม ๑๒ จังหวัด	ตัวอย่าง ลุ่มน้ำลำปาวตอนบน พื้นที่ ๒,๒๕๐ ตร.กม. ครอบคลุม ๔ จังหวัด	ตัวอย่าง ลุ่มน้ำห้วยยาง พื้นที่ ๘๕๐ตร.กม. ครอบคลุม ๒ อำเภอ

๒.๖.๓ องค์ประกอบของลุ่มน้ำ

การศึกษาและเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของลุ่มน้ำ ช่วยให้สามารถวางแผนและดำเนินการจัดการลุ่มน้ำได้อย่างครอบคลุม ครบถ้วน ในทุกปัจจัยที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงสัมพันธ์เกื้อกูลซึ่งกันและกัน และทำให้การจัดการประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย

องค์ประกอบของลุ่มน้ำแบ่งได้เป็น ๒ องค์ประกอบย่อยหรือเรียกว่า ระบบย่อย ได้แก่ ระบบนิเวศ (System) และระบบของมนุษย์ (Human system) ซึ่งทั้ง ๒ ระบบต่างมีบทบาทหน้าที่และพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันด้วยการแลกเปลี่ยนวัสดุ (Material) พลังงาน (Energy) และข้อมูลข่าวสาร (Information) โดยมีระเบียบข้อบังคับตามธรรมชาติเป็นตัวควบคุมให้พึ่งพาอาศัยกันอย่างสมดุลโดยมีเป้าหมายร่วมกันทำให้ระบบลุ่มน้ำร่วมคงอยู่อย่างมีเสถียรภาพ (ประสิทธิ์ ประคองศรี, ๒๕๕๒)

ลุ่มน้ำเป็นระบบๆหนึ่งที่ประกอบด้วยปัจจัยภายในที่เป็นทรัพยากรทางกายภาพมีสภาพคงที่และปัจจัยภายนอกเป็นทรัพยากรมนุษย์อยู่ภายในขอบเขตของสันปันน้ำที่อยู่ล้อมรอบพื้นที่

๑) ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรธรรมชาติทางกายภาพที่อยู่ในพื้นที่ลุ่ม ทรัพยากรต่างๆ เป็นดังนี้ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรดิน แร่ธาตุอาหารพืช หินก่อสร้าง หินให้น้ำที่เป็นอุทกธรณี ทรัพยากรแหล่งน้ำ หินให้น้ำ แม่น้ำลำคลอง ทางเดินของน้ำ ได้แก่ ห้วย หนอง บึง แม่น้ำขนาดต่างๆ ทรัพยากรดิน แร่เกลือในดิน นอกจากนี้มีทรัพยากรทางกายภาพที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ อ่างเก็บน้ำ บ่อน้ำตื้น เหมืองฝาย ระบบส่งน้ำ ระบบกระจายน้ำ ซึ่งเป็นส่วนอยู่กับพื้นที่นั้น

- ลักษณะภูมิประเทศ คือ ลักษณะของเปลือกโลกที่ปรากฏให้เห็นเป็นรูปแบบต่างๆ เช่น ที่ราบ เนินเขา ห้วยหนอง คลองบึง แม่น้ำ ลำธาร ทะเล และทะเลสาบ เป็นต้น

- ลักษณะภูมิอากาศ เป็นทรัพยากรทางกายภาพอีกชนิดหนึ่งที่มนุษย์ไม่สามารถเข้าจัดการได้อย่างเต็มที่ซึ่งประชากรส่วนใหญ่ใช้วิธีการปรับตัวเองให้สามารถดำรงชีพอยู่กับทรัพยากรดังกล่าวอย่างมีความสงบ ได้แก่ อุณหภูมิ ฤดูกาล ระดับความชื้น แสงแดด สภาพการเกิดฟ้าร้องฟ้าผ่า สภาพการเกิดภัยแล้ง ภัยน้ำท่วมและภัยพิบัติตามธรรมชาติ

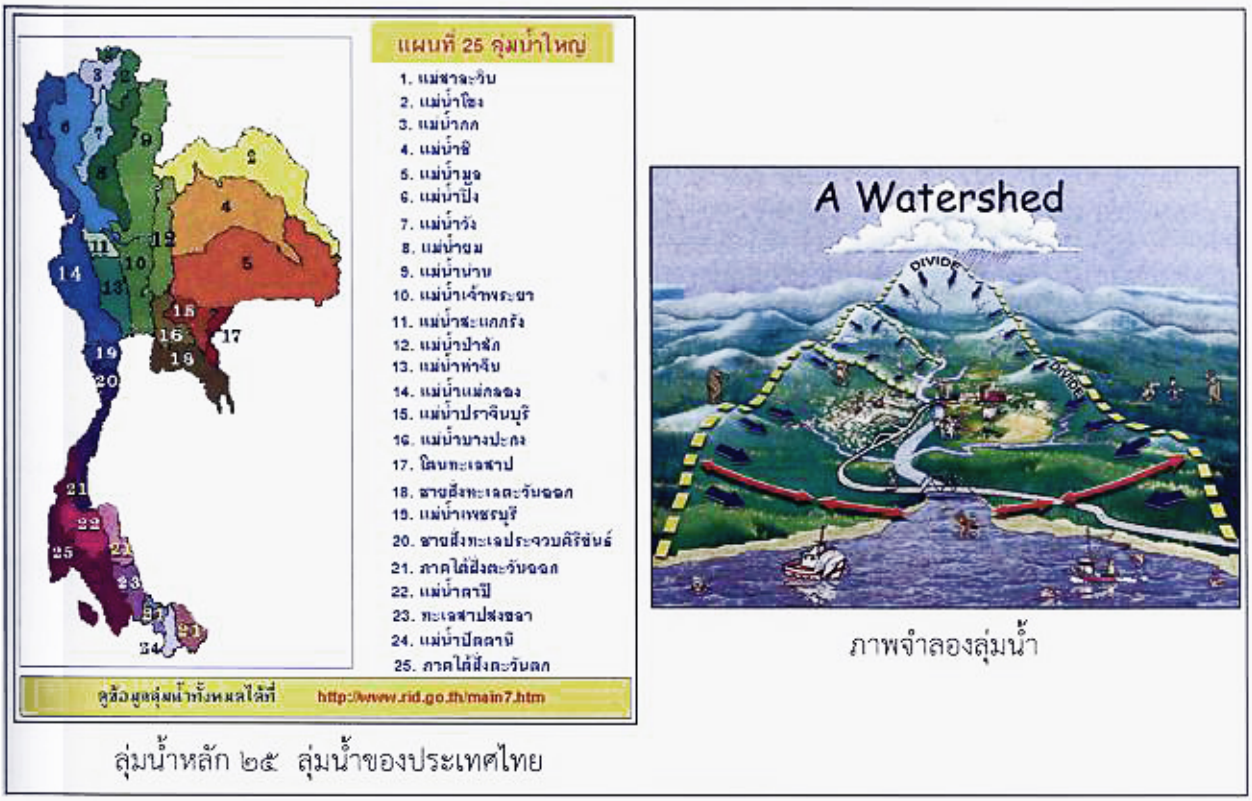
๒) ทรัพยากรทางชีวภาพ หรือทรัพยากรที่เป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถแบ่งออกเป็นสิ่งที่มีชีวิตเกิดขึ้นตามธรรมชาติ ได้แก่ ต้นไม้ยืนต้นขนาดต่างๆ หรือพืชล้มลุก สัตว์ป่า แมลง รา เห็ด ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นบริเวณตอนต้นของลุ่มน้ำ พืชผัก พืชน้ำ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำและสัตว์น้ำนานาชนิด ที่ส่วนใหญ่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลางและพื้นที่ที่ลุ่มน้ำตอนล่าง ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่มนุษย์ได้สร้างขึ้น ประกอบด้วยพืชสัตว์เศรษฐกิจและทรัพยากรประมงในระบบเกษตรกรรม เป็นการผลิตขึ้นเพื่อการบริโภคภายในครัวเรือนและชุมชน และผลิตเพื่อ

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

จำหน่ายผลผลิต ซึ่งส่วนใหญ่ผลิตในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลางและพื้นที่ตอนล่าง ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสมเพราะเป็นภูเขาสูงชันที่สูงขาดแหล่งน้ำและเป็นพื้นที่อนุรักษ์

๓) **ทรัพยากรมนุษย์** หมายถึง ประชากรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่อาศัยและทำมาหากินในพื้นที่ลุ่มน้ำ แบบยังชีพ ได้แก่ ด้วยวิธีการสำรวจค้นหาเก็บรวบรวม สะสมอาหาร และล่าสัตว์ป่า (Hunting and gathering) การทำการเกษตรแบบไร่เลื่อนลอย (Shifting cultivation) ที่ได้ปฏิบัติกันในบริเวณพื้นที่ตอนบนซึ่งเป็นพื้นที่รับน้ำ และการทำการเกษตรแบบไม่เคลื่อนย้ายพื้นที่ (Setting cultivation) ที่มีการปรับเปลี่ยนสภาพทางกายภาพบางส่วนของพื้นที่ดินและจัดการน้ำให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์คัดเลือกและที่ได้ปรับปรุงพันธุ์ใหม่ต้องการผลิต พร้อมทั้งมีการบำรุงดูแลรักษาเพื่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตตามจุดมุ่งหมายด้วยการให้อาหาร ป้องกันโรคแมลงศัตรูพืช สัตว์ ประมง และแปรรูปผลผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่า เป็นการผลิตทางการเกษตรเพื่อการค้าเป็นอาชีพหรือผลิตเพื่อขาย (Commercialized farming)

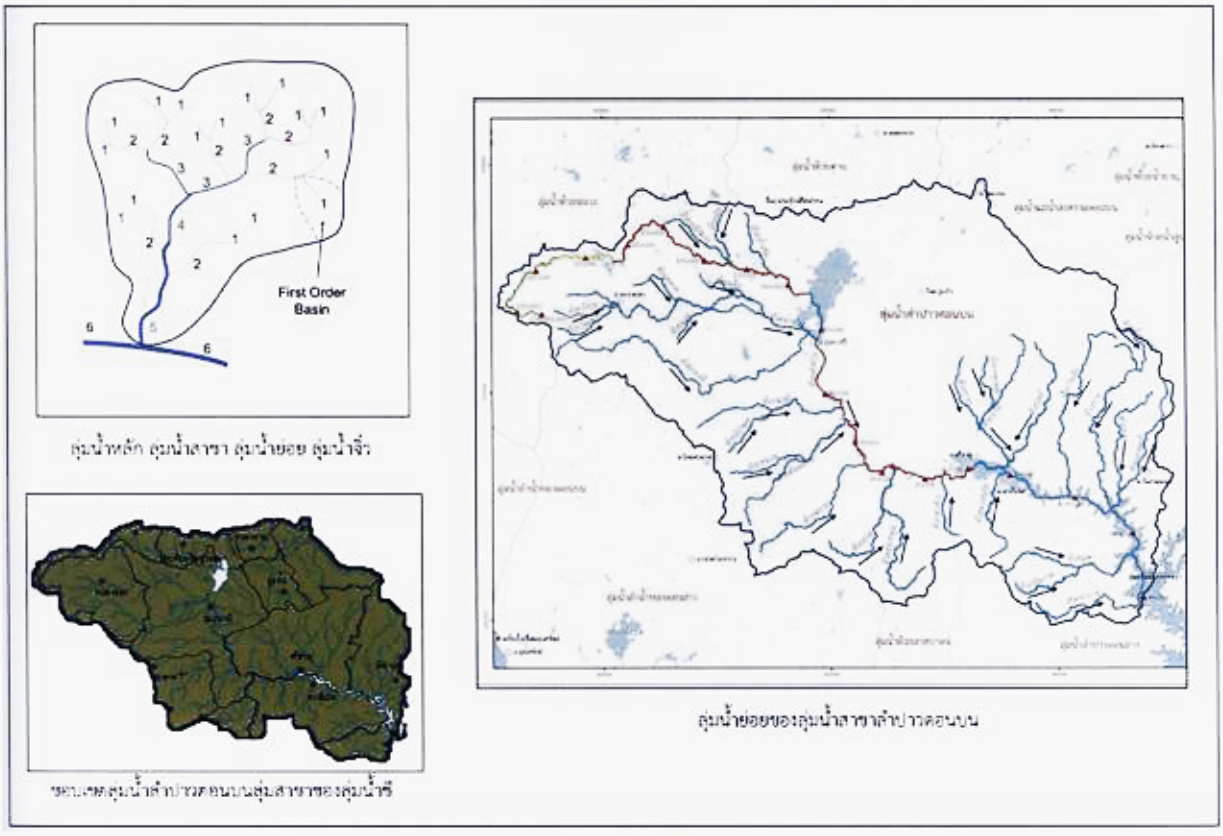
มนุษย์ที่อาศัยอยู่ร่วมกันในพื้นที่ลุ่มน้ำได้อย่างสงบสุขจำเป็นต้องร่วมกันเป็นกลุ่ม/องค์กร/สถาบันแล้วกำหนดและปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับที่เป็นวัฒนธรรมประเพณี ค่านิยม ความเชื่อ บรรทัดฐานของชุมชนและสังคมรวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์กับองค์กร/ชุมชนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง



ลุ่มน้ำหลัก ๒๕ ลุ่มน้ำของประเทศไทย

ภาพจำลองลุ่มน้ำ

ภาพที่ ๒.๑ ลุ่มน้ำหลักของประเทศและภาพจำลองลุ่มน้ำ
ที่มา : กรมชลประทาน, ๒๕๕๔



ภาพที่ ๒.๒ ภาพลักษณ์ของลุ่มน้ำระดับต่างๆ

๒.๖.๔ หน้าที่ของลุ่มน้ำ (เกษม จันทร์แก้ว, ม.ป.ป.)

หน้าที่สำคัญของลุ่มน้ำ ได้แก่ การเป็นแหล่งกำเนิดและจัดสรรทรัพยากรที่เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีพของมนุษย์อย่างเพียงพอและต่อเนื่อง ซึ่งหมายรวมถึงทรัพยากรดิน ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำและทรัพยากรชีวภาพอื่นๆ

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติดังกล่าวภายในลุ่มน้ำ หมายถึง การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ในการผลิตอาหาร การบำรุงสุขภาพ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย และหากพิจารณาจากมุมมองการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในลักษณะนี้ (**ตารางที่ ๒.๓**)

ตารางที่ ๒.๓ หน้าที่ของลุ่มน้ำ

หน้าที่ด้านนิเวศวิทยา	ได้แก่ การดูแลให้มีแหล่งน้ำและมีปริมาณเพียงพอ คุณภาพดีพอที่จะหล่อเลี้ยงผู้ใช้น้ำทั้งหมดภายในลุ่มน้ำนอกจากนี้ช่วยควบคุมการชะล้าง การพังทลายของดินและหน้าดิน สร้างความสมบูรณ์ดินและฟื้นฟูสภาพความเสื่อมโทรมของดิน การรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ การสร้างอากาศบริสุทธิ์ การเก็บกักและดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์
หน้าที่ด้านเศรษฐกิจ	ได้แก่ การเป็นแหล่งอาหารน้ำ เชื้อเพลิง เครื่องนุ่งห่ม สิ่งปลูกสร้างที่พักอาศัย สมุนไพรรักษาโรค พลังงานน้ำ เหล่านี้เป็นความต้องการพื้นฐานของชุมชนท้องถิ่น ทำให้ชุมชนอยู่ดีมีสุขอย่างยั่งยืนภายใต้การใช้ประโยชน์อย่างเป็นมิตรกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
หน้าที่ด้านสังคมและวัฒนธรรม	ได้แก่ การดำรงอยู่ของบุคคล การรักษาโครงสร้างที่เหมาะสมของสังคมที่สามารถพึ่งพาอาศัยกัน และพัฒนาองค์ความรู้และรูปแบบการดำเนินชีวิตภายใต้วัฒนธรรม ค่านิยมและวิถีชีวิตที่ดี

๒.๖.๕ สาเหตุที่มีการดำเนินการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในรูปของลุ่มน้ำย่อย

การจัดการพื้นที่ดินเค็มโดยดำเนินการในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยนั้น มีเหตุผลดังนี้

๑) สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำมีขอบเขตที่ชัดเจนและสามารถแบ่งเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนซึ่งเป็นพื้นที่รับน้ำที่ไม่มีความเค็มหรือเค็มน้อย พื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลางและตอนล่างซึ่งเป็นพื้นที่ให้น้ำที่มีความเค็มทั้งเค็มระดับน้อย ปานกลางและเค็มจัด รวมทั้งมีความชัดเจนในลักษณะองค์ประกอบของพื้นที่ที่เป็นสภาพทางกายภาพ (ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ) ทรัพยากรชีวภาพ (ป่าไม้ การเพาะปลูกพืช การปศุสัตว์ การประมง) สภาพเศรษฐกิจและสังคม วิถีชีวิตวัฒนธรรมชุมชนตลอดจนปัญหาอุปสรรคที่เกิดจากสภาพดินเค็มและปัญหาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

๒) ขนาดพื้นที่ของลุ่มน้ำมีความเหมาะสมที่สามารถดำเนินการได้อย่างเข้มข้น (Intensive practice) มีการบูรณาการทรัพยากรที่ใช้ดำเนินการให้เกิดความเป็นเอกภาพในการดำเนินงานของหน่วยงานพัฒนา เกษตรกร และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทำให้ฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้การใช้ทรัพยากรทั้งบุคลากร เงินงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ เวลาที่มีประสิทธิภาพ

๓) สามารถอนุรักษ์ ฟื้นฟูพัฒนาปรับปรุง สภาพพื้นที่ดินเค็มให้สำเร็จอย่างรวดเร็วตามความจำเป็นและให้เป็นการพัฒนาให้เป็นพื้นที่ต้นแบบที่ดีและศูนย์เรียนรู้ถ่ายทอดวิชาการเทคโนโลยีในการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่มีประสิทธิภาพ

๒.๖.๖ หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกระดับลุ่มน้ำย่อยเพื่อจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำย่อย

การคัดเลือกพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยเพื่อวางแผนและดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็มให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่องนั้นหลักเกณฑ์ดังนี้

๑) ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำมีความเหมาะสมกับทรัพยากรต้นทุนที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินงาน ซึ่งหมายรวมถึงเงินทุน วัสดุอุปกรณ์ บุคลากร เวลา วิชาการความรู้ที่มีอยู่และขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมของชุมชน

๒) ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำบางส่วนมีระดับความเค็มสูงและได้ส่งผลกระทบต่อการผลิตทางการเกษตรอย่างรุนแรงสร้างความเสียหายอย่างมหาศาลและต่อเนื่องยาวนานรวมทั้งการดำรงชีวิตของเกษตรกรซึ่งจำเป็นต้องวางแผนและดำเนินการฟื้นฟูสภาพดินเค็มให้บังเกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเร่งด่วน

๓) ความพร้อมของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำในการเข้าร่วมดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มด้วยความตั้งใจ กระตือรือร้นและเสียสละ ที่สำคัญ คือ ต้องการฟื้นฟูปรับปรุงสภาพดินเค็มที่เกิดขึ้นในพื้นที่ของตนเอง ประกอบด้วยความพร้อมในด้านต่างๆ ดังนี้

(๑) ความพร้อมด้านทรัพยากรบุคคลในพื้นที่ ได้แก่ จำนวนเกษตรกรที่ต้องการเข้าร่วมทั้งองค์ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ เวลา แรงงาน พื้นที่ประสบสภาพดินเค็ม การให้ความร่วมมือในการดำเนินการ ความเป็นเอกภาพและความสามัคคีของประชากรของชุมชน

(๒) ความพร้อมในด้านนวัตกรรมภูมิปัญญา ครูภูมิปัญญา/ปราชญ์ชาวบ้าน หมอดินอาสา ด้านการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำ

(๓) เป็นพื้นที่เป้าหมายตามนโยบายพัฒนาพื้นที่ดินเค็มของหน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองท้องถิ่น และองค์กรภาคประชาสังคม

(๔) สามารถติดตามการดำเนินงาน การให้การสนับสนุนช่วยเหลือทรัพยากรต่างๆ และการประเมินผลการดำเนินงานในเชิงลึกได้อย่างถูกต้องตามความเป็นจริง

เอกสารอ้างอง

เกษม จันทร์แก้ว. ม.ป.ป. การจัดการลุ่มน้ำ : การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของประเทศไทย. **นิทรรศการงานวิจัย ๖๐ ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พัฒนาคน พัฒนาชาติ ศาสตร์แห่งแผ่นดิน.**

กรมชลประทาน. ๒๕๕๔. ชลประทานภูมิปัญญาบรรพบุรุษไทย. **ระบบชลประทานโดยภูมิปัญญาบรรพบุรุษไทย**. แหล่งที่มา: http://www.creativevill.com/?p=๔๑๓๖, ๒๑ เมษายน ๒๕๕๙.

กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ม.ป.ป. หลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ. **หลักเกณฑ์และมาตรการการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ**. แหล่งที่มา: http://www.onep.go.th/nrem/index.php/using-joomla/extensions/templates/milky-way/milky-way-home/๙๘-nrem-articles/coor-๑-articles/watershed-classification/๑๑๗-wsc-๐๒-methodology, ๑๕ มกราคม ๒๕๕๘.

เจริญ เพียรเจริญ. ๒๕๑๕. แหล่งเกลือในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. **ข่าววารสารกรมทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี.**

ประสิทธิ์ ประคองศรี. ๒๕๕๒. **คู่มือการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พัชรา ชื่นอารมณ์. ๒๕๕๘. ข้อมูลสนับสนุนการประชาสัมพันธ์โครงการประชาสัมพันธ์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง. **ดินเค็มบก**. แหล่งที่มา: http://www.bhumirak.com/, ๒๑ เมษายน ๒๕๕๙.

พิชัย วิชัยดิษฐ์. ๒๕๔๐. การอ่านและการใช้แผนที่ดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. **เอกสารคู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐเรื่องดินเค็ม กลุ่มปรับปรุงดินเค็ม กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน** : หน้า ๑๗๔ - ๑๗๖.

พิทักษ์ รัตนจารุรักษ์. ๒๕๔๒. แหล่งแร่เกลือหินในประเทศไทย. **วรสารเศรษฐธรณีวิทยา** ปีที่ ๑ ฉบับที่ ๑๐.

สมศรี อรุณินท์. ๒๕๓๖. **ดินเค็ม เอกสารคู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ**. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.

สมศรี อรุณินท์. ๒๕๓๙. **ดินเค็มในประเทศไทย**. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.

อรุณี ยูวะนิยม. ๒๕๔๗. การจัดการดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ใน **เอกสารประกอบการบรรยายในการประชุมทางวิชาการเรื่องดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: ปัจจัยธรณีวิทยา เศรษฐกิจสังคมและการจัดการ**. โรงแรมเจริญธานีปริ๊นเซส จ.ขอนแก่น.

United State Laboratory Staff. ๑๙๕๔. **Diagnosis and improvement of saline and alkali soils**. Agriculture Handbook No.๖๐ USDA. ๑๖๐ pp.

บทที่ ๓
หลักการการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ

๓.๑ ความนำ

การนำเสนอสาระเรื่องหลักการการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้บุคคลที่เกี่ยวข้องได้รับรู้ เข้าใจ เข้าถึง และได้มีหลักการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการฟื้นฟู ลดระดับความเค็ม และป้องกันการแพร่กระจายพื้นที่ดินเค็มให้สามารถเป็นผลผลิตทางการเกษตรที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างยั่งยืนในระยะยาว ซึ่งหลักการดังกล่าวประกอบด้วย การอนุรักษ์ดินและน้ำ การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม การบูรณาการในการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม การพัฒนาภาคีเครือข่ายองค์กรและหลักการธรรมาภิบาลการจัดทำและการดำเนินการระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

๓.๒ การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ

๓.๒.๑ ความหมาย

การจัดทำระบบ หมายถึง กระบวนการที่ประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรมต่างๆ ตามลำดับอย่างครบถ้วนและเกื้อกูลกันของบุคคล/องค์กร ที่ต้องดำเนินงานในการอนุรักษ์ดินและน้ำให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ร่วมกันโดยใช้ทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดการอย่างมีคุณค่า ประกอบด้วย บุคคล เงินงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ วิชาการ เวลา และขวัญกำลังใจในการทำงานของบุคคล และทรัพยากรธรรมชาติโดยเฉพาะทรัพยากรดิน น้ำ ทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรมนุษย์

๓.๒.๒ กลุ่มของกิจกรรมและการจัดทำระบบ

ประกอบด้วย กิจกรรมการวางแผน (Planning) การจัดการ (Organizing) การสั่งการ (Leading/Directing) หรือการอำนวยและการควบคุม (Controlling) ซึ่งจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับทรัพยากรขององค์กร (๖ M's) เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์และด้วยจุดมุ่งหมายสำคัญในการบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลครบถ้วน และรายละเอียดของแต่ละกิจกรรม เป็นดังนี้

๑) การวางแผน (Planning) เป็นการกระทำของบุคคลเพื่อกำหนดกิจกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำที่จะกระทำให้สำเร็จ โดยระบุว่า จะทำอะไร เพื่ออะไร ในอนาคต การวางแผนเป็นสะพานว่าทำไมจึงกระทำ กระทำอย่างไร ด้วยวิธีการอะไร บุคลากรใดเป็นผู้จะกระทำ กระทำเวลาใด และใช้ทรัพยากรอะไรบ้าง ทั้งนี้ให้บรรลุเป้าหมายผลลัพธ์ที่ต้องการ คือ การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตโดยเฉพาะทางการเกษตร การวางแผนจึงต้องอาศัยการกำหนดกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพ แม้ว่าพื้นฐานของการจัดการโดยทั่วไปเป็นงานของผู้บริหารแต่การวางแผนการอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการปฏิบัติของบุคคลทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติตามกลยุทธ์นั้นให้ประสบความสำเร็จและการประเมินกลยุทธ์

๒) การจัดองค์กร (Organizing) เป็นการกำหนดคณะบุคคลที่จะร่วมดำเนินงานตามแผนงานจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ โดยกำหนดเป็นคณะทำงานที่ประกอบด้วยตำแหน่งต่างๆ อำนาจหน้าที่ของแต่ละตำแหน่งและขององค์กรพร้อมทั้งจัดหาบุคคลเข้าทำงานตามตำแหน่ง และกำหนดระเบียบข้อบังคับขององค์กรเพื่อให้คณะบุคคลที่ต้องปฏิบัติ รวมทั้งการจัดทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ดำเนินงานโดยเฉพาะงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายขององค์กรร่วมกัน

๓) การนำหรือการสั่งการ (Leading/Directing) เป็นบทบาทหน้าที่ของผู้บริหารที่คอยกำกับติดตามให้การปฏิบัติงานของบุคคลที่ร่วมดำเนินงานอนุรักษ์ดินและน้ำให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ เป็นกระบวนการจัดการให้สมาชิกในองค์กรทำงานร่วมกันได้ด้วยวิธีการต่างๆ ทั้งการนำ/สั่งการด้วยวาจา การส่งงานเป็นเอกสารตัวหนังสือและต้องใช้ความสามารถหลายเรื่องควบคู่กันไป อาทิ ภาวะความเป็นผู้นำของผู้บริหาร การจูงใจ การติดต่อสื่อสารในองค์กร และการทำงานเป็นทีม เป็นต้น

๔) การควบคุม (Controlling) การดำเนินงานและใช้ทรัพยากรต่างๆ ขององค์กร ถือว่าเป็นกระบวนการตรวจสอบ หรือติดตามผลและประเมินผลงานการปฏิบัติงานในกิจกรรมต่างๆ ในการอนุรักษ์ดินและน้ำของผู้ปฏิบัติงานให้งานสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย การควบคุมเป็นหน้าที่หลักทางการบริหารจัดการโครงการที่มีความสำคัญ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการทางการบริหารจัดการเมื่อโครงการประสบความสำเร็จตามเป้าหมายแล้ว

๓.๓ การอนุรักษ์ดินและน้ำ (กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำพื้นที่พืชไร่ สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน, ม.ป.ป., สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน, ๒๕๕๔)

การอนุรักษ์ดินและน้ำ คือ กระบวนการจัดการและใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาด มีประสิทธิภาพเหมาะสมและคุ้มค่าจากดินและน้ำโดยการอนุรักษ์ ปรับปรุง ฟื้นฟู พัฒนา ป้องกันความเสื่อมโทรม และรักษาความสามารถในการใช้ประโยชน์ในการผลิตโดยเฉพาะทางการเกษตรที่มีประสิทธิภาพสูงให้ยืนนานได้ตลอดไป

๓.๓.๑ วัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์ดินและน้ำ

๑) เพื่อลดการชะล้างพังทลายของดินให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ จนกระทั่งอัตราการสูญเสียดินเท่ากับการเกิดดิน โดยเฉพาะหน้าดินที่ใช้ในการเพาะปลูกพืชและพยายามรักษาความสมดุลนี้ไว้ให้ยาวนาน

๒) เพื่อรักษาปริมาณธาตุอาหารในดินให้อุดมสมบูรณ์โดยการป้องกันการสูญเสียที่ไม่จำเป็นหรือเพิ่มเติมส่วนที่สูญเสียไปโดยวิธีการหนึ่ง

๓) เพื่อรักษาระดับอินทรียวัตถุในดินโดยการควบคุมอัตราการสลายตัวหรือโดยการเพิ่มเติมซากพืชและสัตว์อยู่เสมอ

๔) เพื่อรักษาสมบัติทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช เช่น ความยากง่ายในการไถพรวน (Soil tilth) ของดินไว้ หรือปรับปรุงให้สมบัตินี้ดียิ่งขึ้น

๕) เพื่อรักษาสมบัติทางเคมีของดิน ให้มีสภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

๖) เพื่อให้มีทรัพยากรแหล่งน้ำที่สามารถกักเก็บปริมาณน้ำได้อย่างพอเพียงและเป็นประโยชน์มากที่สุด

๗) เพื่อให้มีน้ำใช้อย่างสมบูรณ์ทั้งปริมาณและคุณภาพตามความจำเป็นต้องใช้ในทุกภาคส่วนทั้งการอุปโภคและบริโภค การผลิตทางการเกษตรและการรักษาระบบนิเวศ

การอนุรักษ์ดินมีจุดมุ่งหมายเพื่อรักษาความสามารถในการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงของดินให้ยืนนานและสามารถเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ดินโดยมีหลักการดังนี้

๑) ลดอัตราการกัดกร่อนของดินทั้งหน้าดินและโครงสร้างของดิน

๒) เพิ่มหรือรักษาระดับปริมาณของธาตุอาหารและอินทรียวัตถุในดินให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการผลิต

๓) ปรับปรุงโครงสร้างของดินให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมต่อการผลิตและมีคุณค่าอยู่เสมอ

๔) ทำให้สามารถใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดผลประโยชน์ตามเป้าหมาย

การอนุรักษ์น้ำ ทรัพยากรน้ำมีความสำคัญควบคู่ทรัพยากรดินน้ำก่อให้เกิดชีวิตเป็นองค์ประกอบมากที่สุดของร่างกายของทุกสิ่งมีชีวิตและเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่สุดในการผลิตทุกภาคส่วน ดังนั้นกิจกรรมการอนุรักษ์น้ำจึงจำเป็นต้องมีการอนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา และใช้ประโยชน์ควบคู่กันไปกับทรัพยากรดินเพื่อให้เกิดการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูง โดยมีหลักการดังนี้

๑) ลดการป้องกันการสูญเสียน้ำโดยการระเหยของน้ำบนผิวดิน

๒) เพิ่มแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อให้ดินมีความชุ่มชื้นนานที่สุด และสามารถกักเก็บน้ำให้มีปริมาณเพียงพอและคุณภาพเหมาะสมต่อความจำเป็นทุกภาคส่วน

๓) ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุดอย่างต่อเนื่อง

๓.๓.๒ วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ

วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำคือ วิธีการที่นำมาใช้ในพื้นที่หนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยับยั้งหรือชะลออัตราการชะล้างพังทลายของดินให้มีคุณภาพดีต่อการผลิตอยู่เสมอและการกักเก็บน้ำให้มีปริมาณพอเพียงและคุณภาพที่ดีต่อการใช้ทุกประเภท โดยอาศัยหลักการสำคัญ คือ เมื่อฝนตกลงมาในที่ใดที่หนึ่งจะพยายามให้มีการเก็บกักน้ำไว้ ณ ที่นั้นเพื่อให้น้ำไหลซึมลงไปในดินและมีกระจายอย่างทั่วถึงบนผิวดินให้เกิดเป็นประโยชน์แก่พืชที่ปลูกและการผลิตทางการเกษตรอื่น ซึ่งแบ่งได้เป็น ๒ วิธี คือ

๑) วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้ระบบพืชเป็นวิธีการจัดระบบพืชโดยการผสมผสานกันในการอนุรักษ์ดินและน้ำและการจัดการระบบพืชปลูก ได้แก่

(๑) การปลูกพืชเป็นแถบเพื่อป้องกัน

(๒) การปลูกพืชตามแนวระดับ

(๓) การปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะในลมและรักษาความชื้นในดิน

(๔) การปลูกพืชบำรุงดินที่เสื่อมโทรม

(๕) การปลูกพืชแซมพืชหลัก

(๖) การปลูกพืชเหลื่อมฤดู

(๗) การปลูกพืชหมุนเวียน

(๘) การปลูกแถบหญ้าโดยเฉพาะหญ้าแฝกตามแนวระดับ

(๙) การปลูกพืชไม้พุ่มโดยเฉพาะต้นหญ้าแฝกเป็นแถบตามแนวระดับ

(๑๐) การปลูกพืชโตเร็ว รากเล็ก กินน้ำมากและคายน้ำมาก

วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้ระบบพืช จะต้องปฏิบัติดังนี้

(๑) ไม่เผาทำลายเศษซากพืช ฟางข้าว ต้นหญ้าแห้ง

(๒) ไม่ทำไร่เลื่อนลอยบนพื้นที่ดอนที่มีความลาดชันสูง

(๓) ไถพรวนให้ถูกวิธีไม่ไถพรวนขึ้นลงตามความลาดเทของพื้นที่แต่ไถพรวนขวางความลาดเทของพื้นที่และไม่ทำการไถพรวนบ่อยครั้ง

(๔) ปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดินคลุมดินและปลูกตามแนวระดับ

(๕) ปรับปรุงบำรุงดิน ใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด

(๖) บนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงเกิน ๓๕ เปอร์เซ็นต์ ไม่ควรทำการเกษตรแต่ถ้ามีความจำเป็นจะต้องทำคันดินเป็นขั้นบันไดขวางความลาดเทของพื้นที่จัดทำร่องน้ำและสร้างแหล่งเก็บกักน้ำให้ไหลลงเฉพาะแห่งและยกร่องปลูกพืชบนแนวคันดินระดับเดียวกัน

๒) วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้วิธีกลโดยมุ่งหนักไปในการก่อสร้างสิ่งกีดขวางความลาดชันของพื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่รับน้ำ เพื่อสกัดกั้นน้ำไหลบ่าและการพังทลายของดิน การอนุรักษ์โดยวิธีกลนี้เป็น

การป้องกันการชะล้างพังทลายได้ทันที แต่เสียค่าใช้จ่ายสูงและในระหว่างก่อสร้างต้องพิถีพิถันทำให้ดีมิฉะนั้นจะก่อให้เกิดความเสียหายมากขึ้นไปอีกซึ่งสามารถทำได้หลายวิธีคือ

(๑) การปลูกพืชตามแนวระดับ (control cultivation) ได้แก่ การไถพรวนปลูกและเก็บเกี่ยวพืชขนานไปตามแนวระดับขวางความลาดชันของพื้นที่เหมาะที่จะใช้ในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ๒-๗ เปอร์เซ็นต์

(๒) การสร้างคันดินกั้นน้ำ (terracing) เป็นการสร้างคันดินหรือร่องน้ำขวางความลาดชันของพื้นที่เพื่อลดความยาวของพื้นที่ที่รับน้ำฝนให้สั้นลง อย่างไรก็ตามการที่จะให้คันดินกั้นน้ำมีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินนั้นจะต้องทำการปลูกพืชตามแนวระดับและใช้มาตรการอื่นๆ ผสมผสานไปด้วย ชนิดของคันดินแบ่งเป็น ๒ แบบคือ

ก. คันดินขั้นบันได (bench terrace) ทำโดยการปรับพื้นที่ลาดชันให้เป็นขั้นบันได ซึ่งนอกจากจะลดความยาวของความลาดชันของพื้นที่แล้ว ยังเป็นการลดการลาดชันของพื้นที่ลงอีกด้วย ขั้นบันไดดินนี้ส่วนใหญ่ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดชันเกินกว่า ๑๘ เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไปและดินต้องเป็นดินลึกไม่น้อยกว่า ๑ เมตร

ข. คันดินกั้นน้ำ (field terrace) เป็นการสร้างคันดินและร่องน้ำขวางความลาดชันของพื้นที่เป็นช่วงๆ ซึ่งอาจจะเป็นคันดินแบบลดระดับ (graded terrace) เพื่อช่วยระบายน้ำ หรือเป็นแบบระดับ (level) เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ได้

(๓) การปรับพื้นที่เฉพาะหลุม (individual basin) เป็นการปรับพื้นที่เป็นช่วงๆ เฉพาะบริเวณหลุมปลูกต้นไม้เหมาะสมที่จะใช้กับไม้ผลยืนต้นและไม้ยืนต้นต่างๆ ขนาดของหลุมยิ่งกว้างมากก็ยิ่งมีประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างของดินได้สูง

(๔) คูรับน้ำรอบเขา (hillside ditch) เป็นคูรับน้ำที่จัดทำขึ้นขวางความลาดชันของพื้นที่เป็นช่วงๆ โดยมีระดับของร่องน้ำลาดไปยังทางน้ำที่จัดทำขึ้นหรือบริเวณที่รับน้ำได้ เช่น ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือแปลงพืชคลุมหนาๆ เป็นต้น

(๕) คันดินเบนน้ำ (diversion) เป็นคันดินขนาดใหญ่ที่สร้างขึ้นเพื่อเบนน้ำเหนือพื้นที่ไม่ให้เข้าไปรบกวนในไร่นา ที่พักอาศัย ฯลฯ หรืออาจจะเบนน้ำไปลงอ่างเก็บน้ำก็ได้

(๖) เขื่อนหรือฝายกั้นร่องน้ำ (check dam) เป็นสิ่งก่อสร้างขึ้นเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายแบบร่องลึกโดยสร้างขวางทางน้ำเป็นช่วงๆ ในร่องน้ำที่เกิดการกัดเซาะเพื่อชะลอความเร็วของน้ำ ช่วยให้เกิดการตกตะกอนทับถมในร่องน้ำ ทำให้ร่องน้ำตื้นเขินสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ต่อไป เขื่อนกั้นร่องน้ำนี้อาจสร้างด้วยเศษไม้ ท่อนไม้ หินดิน หรือคอนกรีตก็ได้

(๗) ทางระบายน้ำ (waterway) สร้างขึ้นเพื่อรับน้ำจากคันดินกั้นน้ำ คูรับน้ำรอบเขา หรือบริเวณระบายน้ำของอ่างเก็บน้ำ เพื่อควบคุมการไหลของน้ำไปยังที่กำหนดไว้โดยไม่ให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายขึ้น ทางระบายน้ำนี้อาจสร้างขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากร่องน้ำธรรมชาติก็ได้

(๘) บ่อน้ำในไร่นา (farm pond) ช่วยในการเก็บกักน้ำที่ไหลบ่ามาตามหน้าดิน รวมทั้งตะกอนที่ถูกชะล้างไว้เป็นช่วงๆ ไม่ให้เกิดผลเสียหายรุนแรงแก่พื้นที่เพาะปลูกตลอดจนแหล่งน้ำอื่นๆ นอกจากนั้นยังเป็นการเก็บกักน้ำไว้ในช่วงที่จำเป็นอีกด้วย

๓) วิธีการพิเศษในการอนุรักษ์ดินตามหลักการอนุรักษ์ ได้แก่

(๑) การปลูกพืชคลุมดิน หมายถึง การปลูกพืชที่มีใบหนาแน่นหรือมีระบบรากลึกและแน่นเพื่อคลุมและยึดดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว และหญ้า เป็นต้น

(๒) การปลูกพืชหมุนเวียน หมายถึง การปลูกพืชต่างชนิดกันบนพื้นที่เดียวกันโดยหมุนเวียนเปลี่ยนไปนอกจากนี้การเลือกชนิดพืชที่จะนำมาปลูกควรพิจารณาเลือกพืชที่มีความต้องการแร่ต่างกัน รวมทั้งเลือกปลูกพืชแต่ละชนิดที่มีระบบรากลึกและรากตื้นสลับกันและไม่ควรปลูกพืชวงศ์เดียวกันเพราะจะมีศัตรูพืชคล้ายกัน

(๓) การคลุมดิน หมายถึง การนำเอาวัสดุใดๆ เช่น หญ้าแห้ง ขี้เลื่อย ไปคลุมไว้บนดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะ ลดแรงปะทะของเม็ดฝน และแรงลม ทำให้ดินเพิ่มความสามารถในการรักษาความชื้น และลดการไหลบ่าของน้ำอันจะช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหารในดิน

(๔) การปลูกพืชตามแนวระดับ หมายถึง การไถ พรวน หว่าน และเก็บเกี่ยวพืชผลขนานไปตามแนวระดับเพื่อลดการพังทลายของดิน

(๕) การปลูกพืชสลับเป็นแถบ หมายถึง การปลูกพืชต่างชนิดกันสลับเป็นแถบๆ ขวางความลาดชันของพื้นที่หรือตามแนวระดับ

(๖) การทำขั้นบันไดเพื่อช่วยลดความลาดเท และความเร็วของน้ำที่ไหลบ่าทำให้ปริมาณการสูญเสียเนื้อดินน้อยลงป้องกันการเกิดร่องน้ำ และช่วยให้ดินเก็บความชื้นได้มากขึ้น

๓.๓.๓ วิธีการรักษาและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ดินเค็ม การรักษาและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็ม มีวิธีการ ดังนี้

๑) เพิ่มอินทรียวัตถุ เศษเหลือจากพืช เช่น หญ้าแห้ง กิ่งไม้ใบไม้ และปุ๋ยพืชสด รวมทั้งเศษเหลือจากสัตว์ อินทรียวัตถุเหล่านี้จะไปช่วยทำให้คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินดีขึ้นทำให้ดินร่วนซุยสามารถดูดซับน้ำได้มากขึ้น ส่วนจุลินทรีย์ในดินจะช่วยให้อินทรียวัตถุต่างๆ เหล่านี้สลายตัวเป็นธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์แก่พืชต่อไป

๒) การเพิ่มปุ๋ยพืชสด โดยการไถพรวนพืชสดๆ ทับลงไปในดินซึ่งเท่ากับเป็นการเพิ่มแร่ธาตุจากพืชสดเพื่อเป็นอาหารแก่ดิน

๓) การใช้ซากและเศษเหลือจากสัตว์ ซึ่งประกอบด้วยธาตุต่างๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และซัลเฟอร์ เป็นต้น อันจะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้น

๔) การใช้ระบบการปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อช่วยให้ดินคงสภาพความอุดมสมบูรณ์อยู่ได้

๕) การใช้ปูนขาว เพื่อให้ธาตุแคลเซียมซึ่งเป็นอาหารชนิดหนึ่งที่จำเป็นต่อพืชและยังเป็นตัวช่วยลดความเป็นกรดและปรับปรุงคุณสมบัติอื่นๆ ของดินได้ดีอีกด้วย

๖) การรักษาธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน การรักษาธาตุไนโตรเจนในดินทำได้โดยการปลูกพืชตระกูลถั่วไว้คอยตรึงไนโตรเจนจากอากาศและทำการไถพรวนเป็นปุ๋ยพืชสดอันจะช่วยเพิ่มไนโตรเจนให้แก่ดินได้อย่างดี ส่วนฟอสฟอรัสพืชมักจะใช้ในรูปของซูเปอร์ฟอสเฟต สำหรับโพแทสเซียมรักษาให้คงอยู่ได้ด้วยการปลูกพืชให้ถูกต้องตามหลักการอนุรักษ์ เพื่อป้องกันการชะล้างและควรใช้ปุ๋ยที่ให้โพแทสเซียมโดยตรง

๓.๓.๔ การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสมกับพื้นที่ดินเค็มในแต่ละระดับ สามารถกระทำได้ดังนี้

๑) การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่ดินเค็มจัด สามารถดำเนินการด้วยวิธีการ (๑) ปลูกไม้ทนเค็มและหญ้าชอบเกลือ (๒) การจัดการผสมผสานทั้งทางระบบวิศวกรรม และระบบพืช คือก่อสร้างทางลำเลียงในไร่นา จัดทำท่อลอดเพื่อระบายน้ำเค็มออกจากพื้นที่ที่มีการล้างดินโดยน้ำฝน

(๓) หากมีทุนมากปรับแปลงนาลักษณะที่ ๒ ขุดร่องวางท่อระบายน้ำใต้ดิน (๔) การปลูกกระถินออสเตรเลียและปลูกหญ้าดิ๊กซี่ ซึ่งเป็นพืชทนเค็มเพื่อสร้างความสมดุลของระบบ และ (๕) การส่งเสริมให้เกษตรกรมีการใช้พืชปุ๋ยสดเพื่อไถกลบปรับปรุงดิน

๒) การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่ดินเค็มปานกลางสามารถดำเนินการด้วยวิธีการ (๑) กิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (๒) การปลูกไม้ยืนต้นเศรษฐกิจบนคันนา (๓) การปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๒ ให้สามารถกักเก็บน้ำไว้ในแปลงนาได้มากขึ้น (๔) การเพิ่มขนาดพื้นที่กระทงนา (๕) การปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และ (๖) การปลูกไม้ยืนต้นทนเค็มบนคันนา ได้แก่ กระถินออสเตรเลีย และต้นยูคาลิปตัส

๓) การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่ดินเค็มน้อยสามารถดำเนินการด้วยวิธีการ (๑) กิจกรรมควบคุมระดับน้ำใต้ดินเค็มทั้งบนผิวดินและใต้ผิวดิน (๒) วิธีการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ การปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ ให้สามารถกักเก็บน้ำไว้ในแปลงนาได้มากขึ้น (๓) การเพิ่มขนาดพื้นที่กระทงนา (๔) การทำคันคู คันดิน และขอบถนนที่ก่อสร้าง (๕) การปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน (๖) การปลูกไม้ยืนต้นทนเค็มบนคันนา ได้แก่ ยูคาลิปตัสบนคันนา และ (๗) การไถกลบตอซังข้าวเพื่อเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดิน

๓.๓.๕ การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่ศักยภาพในการเป็นพื้นที่ดินเค็ม

สามารถดำเนินการด้วยวิธีการ (๑) กิจกรรมการป้องกันการเพิ่มระดับน้ำใต้ดินเค็มบนพื้นที่รับน้ำ (๒) การขุดบ่อน้ำใต้ดินในพื้นที่เนินรับน้ำขึ้นมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด เนื่องจากจะไม่พบคราบเกลือตามผิวดิน แต่ภายใต้ชั้นดินจะมีหินเกลืออยู่ เมื่อมีฝนตกน้ำจากผิวดินจะซึมผ่านชั้นหินเกลือ ทำให้ได้น้ำเค็มซึ่งจะไหลผ่านชั้นใต้ดินออกสู่ที่ลุ่มถัดไป ซึ่งพื้นที่นี้จะไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช

๓.๓.๖ การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบการบูรณาการกิจกรรม ประกอบด้วย

๑) ด้านวิศวกรรมการดำเนินงานในด้านระบบอนุรักษ์ดินและน้ำส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมปรับรูปแปลงนา เนื่องจากดินเค็มมีลักษณะเค็มเป็นหย่อมๆ สภาพพื้นที่ของที่นาเดิมมีคันนาขนาดเล็กและผืนนามีขนาดแปลงเล็ก พื้นที่ไม่ราบเรียบ ดังนั้น จึงควรมีการปรับรูปแปลงนาให้อยู่ในระดับเดียวกันเพื่อให้น้ำขังในแปลงนาอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง เป็นการป้องกันไม่ให้คราบเกลือขึ้นมาสะสมที่ผิวดินตามส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ โดยกิจกรรมที่ใช้คือการปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ เป็นการก่อสร้างโดยลบคันนาเดิม ซึ่งมีขนาดเล็กและเป็นผืนนาแปลงเล็ก แล้วสร้างคันนาขึ้นมาใหม่โดยให้มีขนาดความกว้างของฐานคันนา ๒ เมตร ขนาดของยอดคันนา ๑.๕๐ เมตร ความสูง ๐.๕๐ เมตร สร้างให้ระดับคันนาอยู่ในระดับเดียวกันทั้งพื้นที่ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำที่ไหลบ่าไว้บนคันนาใช้ปลูกพืชต่างๆ ได้แก่ กระถินออสเตรเลีย และยูคาลิปตัส

๒) ด้านพืช กิจกรรมด้านพืชประกอบไปด้วย การปลูกกระถินออสเตรเลีย ยูคาลิปตัส บริเวณทางลำเลียง และบนคันนาซึ่งมีการปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ ปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ และการไถกลบตอซัง

๓.๔ หลักการการบูรณาการในการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

๓.๔.๑ ความหมาย

การบูรณาการ (Integration) หมายถึง การประสานกลมกลืนกันของแผน กระบวนการ สารสนเทศ การจัดสรรทรัพยากร การปฏิบัติการ ผลลัพธ์ และการวิเคราะห์ เพื่อสนับสนุนเป้าประสงค์ที่สำคัญขององค์กร การบูรณาการที่มีประสิทธิผลเป็นมากกว่าความสอดคล้องไปในแนวทางเดียวกัน

(Alignment) และจะสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อการดำเนินการของแต่ละองค์กรประกอบภายในระบบการจัดการผลการดำเนินการมีความเชื่อมโยงกันเป็นหนึ่งเดียวอย่างสมบูรณ์ (ประสิทธ์ ประคองศรี, ๒๕๕๐)

๓.๔.๒ สาเหตุที่ต้องมีการบูรณาการ

การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มสาเหตุที่ต้องบูรณาการในการจัดการพื้นที่ดินเค็มเพราะทรัพยากรต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำพื้นที่ดินเค็มที่มีอยู่ในพื้นที่ และอยู่ในหน่วยงาน/องค์กรพัฒนาพื้นที่ดินเค็ม รวมทั้งบุคลากร งบประมาณ องค์ความรู้มีจำนวนจำกัด และบางโอกาสขาดความครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งในด้านปริมาณและทั้งคุณภาพตรงตามความจำเป็น รวมทั้งบทบาทหน้าที่ของหน่วยงาน/องค์กรพัฒนามีความจำเพาะและแยกส่วนเป็นอิสระ จึงจำเป็นต้องนำทรัพยากรต่างๆ และบทบาทหน้าที่ของหน่วยงาน/องค์กรดังกล่าวที่มีอยู่เดิมแล้วเข้ามาเติมในส่วนที่ขาดความสมบูรณ์ให้เกิดความสมบูรณ์ครบถ้วนทั้งปริมาณและคุณภาพ ตรงตามความจำเป็นที่ต้องใช้ในการดำเนินการจัดการ

๓.๔.๓ ทรัพยากรที่ต้องบูรณาการ

เพื่อให้การใช้ทรัพยากรและบทบาทหน้าที่ที่มีอยู่ทุกภาคส่วนได้สามารถใช้ และเกิดผลประโยชน์อย่างเต็มที่ตามศักยภาพ จึงกำหนดขั้นตอนในการดำเนินบูรณาการดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ ๑ ศึกษาสำรวจและวิเคราะห์สภาพการณ์ที่เป็นปัญหาของการเกิดสภาพพื้นที่ดินเค็มเพื่อให้ทราบถึงประเภทจำนวนของปัญหา ลักษณะ ความรุนแรง สาเหตุต่างๆของปัญหา ผลกระทบที่เกิดขึ้นตั้งแต่อดีต สภาพการณ์ปัจจุบันและที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตหากปัญหาต่างๆเหล่านั้นไม่ได้วางแผนและดำเนินการป้องกันและแก้ไขจัดทำแผนงาน/โครงการ/กิจกรรรมการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มพร้อมทั้งระบุชนิด ปริมาณ และคุณภาพของทรัพยากรต่างๆที่จำเป็นต้องใช้ตลอดอายุของการดำเนินโครงการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

ขั้นตอนที่ ๒ ศึกษาสำรวจรวบรวมปัจจัยที่เป็นทรัพยากรที่จำเป็น

๑) หน่วยงาน/องค์กร/สถาบัน ชุมชนและเกษตรกรที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ

๒) เทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ และเทคโนโลยีสมัยใหม่

๓) แผนงานยุทธศาสตร์ แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่มีอยู่ในพื้นที่

๔) ทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์

๕) ระเบียบข้อบังคับ บทบาทหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำท้องถิ่น และบุคคลในองค์กรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๖) การเพาะปลูกการผลิตปศุสัตว์และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ทั้งนี้เพื่อจะได้นำทรัพยากรต่างๆ ดังที่ได้ศึกษาสำรวจรวบรวมได้นั้นมาร่วมกันทำหน้าที่อย่างเกื้อกูลและสนับสนุนช่วยเหลือกันในการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มให้สำเร็จสมบูรณ์อย่างมีประสิทธิภาพปราศจากการซ้ำซ้อน ก้าวก่าย และเกิดการขาดแคลนทรัพยากรในช่วงระยะเวลาดำเนินโครงการ

๓.๔.๔ ขั้นตอนการบูรณาการการจัดระบบ มีดังนี้

ทั้งนี้เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรในการจัดทำและดำเนินการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม ให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามศักยภาพประกอบด้วยทรัพยากรต่างๆ ที่ต้องบูรณาการ ดังนี้

- ครูภูมิปัญญาหรือปราชญ์ท้องถิ่น
- นักวิชาการและนักพัฒนาทุกด้านและทุกแหล่ง

- เครือข่ายภาคีของกลุ่ม/องค์กร/สถาบันต่างๆ
- องค์ความรู้ เทคโนโลยีนวัตกรรมสมัยใหม่ และนวัตกรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น
- วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ แรงงานจากภายนอกและที่มีอยู่ภายในพื้นที่
- งบประมาณจากกรมพัฒนาที่ดิน หน่วยงานราชการอื่น งบพัฒนาของจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเกษตรกร
- แผนงาน/โครงการ/กิจกรรม การจัดการพื้นที่ดินเค็ม
- กฎหมายระเบียบข้อบังคับของบ้านเมืองและกฎระเบียบตามปทัสถานของสังคม (Norm) พื้นที่ดินเค็มให้สำเร็จตามเป้าหมายภายในเวลาที่กำหนด

๓.๔.๕ ประโยชน์ของการบูรณาการทรัพยากร

การบูรณาการทรัพยากรต่างๆ ที่ถูกต้องครบถ้วนตามหลักการจะมีประโยชน์ต่อการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม ดังนี้

๑) ทำให้สามารถกำหนดลุ่มน้ำย่อยที่เป็นพื้นที่เป้าหมายในการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่และสามารถดำเนินการให้สำเร็จตามเป้าหมายภายในเวลาที่กำหนด

๒) ทำให้มีการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่กำหนดให้ใช้ในการดำเนินงานเกิดประสิทธิภาพสูงสุดด้วยความประหยัด ปราศจากความขัดแย้งและความซ้ำซ้อน

๓) ทำให้สามารถติดตามและประเมินผลการใช้ทรัพยากรได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ และสามารถนำผลการติดตามและประเมินนั้น ไปใช้ในการปรับปรุงและดำเนินการวางแผนการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มนั้นในระยะต่อไปและดำเนินการในพื้นที่ใหม่อย่างได้ผล

๓.๔.๖ ตัวชี้วัดผลสำเร็จในการบูรณาการ

เมื่อได้ดำเนินการบูรณาการในการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำแล้ว มีตัวชี้วัดผลสำเร็จ ดังนี้

๑) การประหยัดทรัพยากรและความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากร

๒) ความสามารถในการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มภายในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ได้ผลอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

๓) ระดับการมีส่วนร่วมของบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน

๔) ความสำเร็จตามเป้าหมายในการจัดการพื้นที่ดินเค็ม

๓.๔.๗ การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ

การจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยหนึ่งที่มีขอบเขตแน่ชัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ทรัพยากรดินที่มีคุณสมบัติเหมาะสม และมีคุณภาพที่ดีต่อการผลิตทางการเกษตร รวมทั้งการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมของประชาชนที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำให้ดีขึ้น และกิจกรรมอื่นๆ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยส่งเสริมและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ดินเค็มและทรัพยากรต่างๆ ในการดำรงชีพบนพื้นฐานของการอนุรักษ์พัฒนาและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดิน น้ำ และป่าไม้อย่างยั่งยืน โดยอาศัยหลักการวางแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมที่ถูกต้องครบถ้วน ปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมนั้น และบรรลุผลตามเป้าหมายในเวลาที่กำหนดภายใต้ระบบการติดตาม ให้คำปรึกษาแนะนำ และการประเมินผลที่ถูกต้องเหมาะสมด้วยการจัดระบบการสนับสนุนทรัพยากรที่เป็นปัจจัยจำเป็นต้องใช้ดำเนินงานอย่างครบถ้วนตามปริมาณและคุณภาพที่ประกอบด้วย บุคลากร เงินงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ระบบบริหารจัดการ วิชาการ องค์ความรู้

เทคโนโลยี ขวัญและกำลังใจที่ดีในการทำงานของบุคลากร (สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, ๒๕๔๘)

๓.๔.๘ แนวคิด

การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในระบบลุ่มน้ำย่อยต้องยึดไว้เพื่อดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็มให้เกิดประโยชน์แก่ทุกภาคส่วน เพื่อไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ที่ไม่เป็นพื้นที่ดินเค็มมีแนวคิด ดังนี้

๑) การใช้ที่ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแต่ละแห่งนั้นมีลักษณะที่แตกต่างกันทางกายภาพ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ องค์ประกอบทางชีวภาพที่ไม่เหมือนกัน จึงทำให้ดินมีสมรรถนะในการนำมาใช้ประโยชน์แตกต่างกันด้วย ดังนั้นในการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มลุ่มน้ำ จึงจำเป็นต้องมีการแบ่งชั้นประเภทและระดับความเค็ม ทั้งนี้เพื่อการใช้ประโยชน์ในการกำหนดมาตรการในการจัดการและใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มอย่างมีประสิทธิภาพ

๒) การควบคุมการแพร่กระจายพื้นที่ดินเค็ม การจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มสถานที่หนึ่ง ต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดการแพร่กระจายดินเค็มไปสู่สถานที่หนึ่งซึ่งไม่ประสบปัญหาดินเค็ม รวมทั้งการจัดการดินและการจัดการน้ำที่ไม่ส่งผลให้เกิดความเค็มเพิ่มขึ้น

๓) การกำหนดแผนการใช้ที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติอื่น ทรัพยากรแต่ละประเภทโดยเฉพาะทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ดินเค็มต้องมีแผนการใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาดเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างมีคุณค่าอย่างต่อเนื่องในระยะยาว ซึ่งทรัพยากรแต่ละประเภทโดยเฉพาะทรัพยากรที่ดินจะมีแผนการใช้ประโยชน์ การบำรุงรักษา ฟื้นฟูที่เหมาะสมเฉพาะประเภทนั้น

๔) การจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ เป็นการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มด้วยการวางแผนและดำเนินการจัดการอย่างเป็นระดับที่เกิดจากการมีส่วนร่วม เป็นหุ้นส่วน เป็นเจ้าภาพ และเป็นที่ยอมรับของบุคคลทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องอย่างมีเอกภาพและมีเสถียรภาพที่มั่นคงและบังเกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนมีลักษณะ ดังนี้

(๑) มีความสอดคล้องกับนโยบายและแผนพัฒนาของประเทศ ของกระทรวง หน่วยงานของจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และความจำเป็นของชุมชน

(๒) มีความสอดคล้องสนับสนุนไม่ขัดกันและควบคู่ไปกับการจัดการทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรมนุษย์ ที่เป็นนวัตกรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น ขนบธรรมเนียมประเพณี วิถีชีวิตชุมชน

(๓) มีการอนุรักษ์และป้องกันพื้นที่ที่เกิดดินเค็มฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มอย่างเหมาะสม

(๔) การจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่มีการบูรณาการทั้งพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ พื้นที่ตอนกลาง และพื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำ รวมทั้งบูรณาการการจัดการพื้นที่ดินเค็มระดับต่างๆ บูรณาการเทคโนโลยี การจัดการและบูรณาการทรัพยากร

(๕) มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มอย่างจริงจัง สม่ำเสมอและต่อเนื่อง

ดังนั้น การจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเป็นระบบลุ่มน้ำ จึงเป็นการจัดการที่บูรณาการกับการจัดการทรัพยากรอื่นที่รวมกันอยู่เป็นระบบนิเวศ ส่วนการดำเนินการจัดการทรัพยากรพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่นั้น เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์สูงสุดจากพื้นที่ดินเค็มตามความต้องการ ร่วมกับการจัดการทรัพยากร

อื่นๆ ในลุ่มน้ำด้วย ได้แก่ การจัดการทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรการเกษตร ทรัพยากรมนุษย์และทรัพยากรอื่นๆ การพัฒนากระบวนการผลิตและการจัดการผลผลิตจากพื้นที่ดินเค็มอย่างเหมาะสม

๓.๔.๙ จุดมุ่งหมายและวิธีดำเนินการ

การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแบบบูรณาการมีจุดมุ่งหมายและวิธีดำเนินการดังนี้

๑) การมีประสิทธิภาพ ด้วยวิธีการดำเนินการ

(๑) การมีทิศทางในการดำเนินงานที่ชัดเจนตรงตามความต้องการของเกษตรกรมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์พื้นที่ดินเค็มและนโยบายการจัดการที่ดินหรือการเกษตรแห่งชาติ

(๒)ดำเนินการด้วยแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมที่มีความคมชัดลึกและเกิดจากฐานข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์และทันสมัย

(๓) ศึกษาสำรวจและจำแนกที่ตั้งและขนาดพื้นที่ดินเค็มระดับต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยให้ถูกต้องและชัดเจน

(๔) ทำความรับรู้และเข้าใจถึงนวัตกรรมภูมิปัญญาพื้นบ้านที่ชุมชนใช้ในการจัดการและผลการจัดการรวมทั้งเทคโนโลยีการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่ทันสมัย

๒) การมีความโปร่งใสเป็นธรรม ด้วยวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

(๑) การศึกษาวิเคราะห์สภาพการเกิดพื้นที่ดินเค็มให้ครอบคลุมทั่วถึงพื้นที่ลุ่มน้ำ

(๒) การวางแผนและดำเนินการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่มีประสิทธิภาพตามสภาพและระดับความเค็มของดิน

(๓) การสนับสนุนให้มีส่วนร่วมในการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่มีประสิทธิภาพในลุ่มน้ำของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนทั้งหน่วยงานพัฒนาและเกษตรกรที่ประสบปัญหาดินเค็มทุกระดับ

๓) มีความยั่งยืนถาวรด้วยการบูรณาการทุกทรัพยากรและภาคส่วนต่างๆ ให้เกิดเอกภาพด้วยวิธีการดำเนินการ ดังนี้

(๑) มีองค์กรที่ทำหน้าที่ในการอนุรักษ์ฟื้นฟูและใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มอย่างชาญฉลาดด้วยการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

(๒) การตั้งองค์กรจัดการพื้นที่ดินเค็มทุกระดับตั้งแต่ระดับชาติ ระดับภูมิภาค ระดับท้องถิ่นและระดับท้องที่ ทุกระดับประกอบด้วย เกษตรกรที่ประสบปัญหาพื้นที่ดินเค็มในสัดส่วนที่เหมาะสม มีระบบฐานข้อมูลและการวางแผนการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่ดีสามารถปฏิบัติอย่างได้ผลตามเป้าหมายมีกฎระเบียบข้อบังคับที่เกิดจากความร่วมกำหนดขึ้นจากบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ทุกฝ่ายทุกระดับและทุกขั้นตอนของการจัดการ

(๓) บูรณาการการจัดการทุกทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกันทั้งทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรองค์ความรู้ที่ทันสมัยและนวัตกรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น ข้อมูลข่าวสาร ทุกองค์กรพัฒนาและทุกทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ดำเนินงาน

๔) แผนการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็ม (แผนรวม) ภายในพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นการจัดทำขึ้นให้ครบทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา ความจำเป็นและกำหนดแนวทางจัดการการทำแผนทางเลือกในการจัดการการทำแผนปฏิบัติการการนำแผนไปสู่การปฏิบัติและการขับเคลื่อน

(๑) กิจกรรมสำคัญในการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำ การกำกับติดตาม นิเทศให้คำปรึกษาแนะนำและประเมินผล

อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีกิจกรรมที่สำคัญอย่างน้อย ๓ กิจกรรม คือ การวางแผนการจัดการ การเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากร และการจัดทำระบบฐานข้อมูลข่าวสารที่ครบถ้วนสมบูรณ์และสามารถใช้งานได้

(๒) หลักการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการจำเป็นต้องยึดหลักเกณฑ์สำคัญ

- ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการใช้พื้นที่ดินเค็ม
- ความเสมอภาคทัดเทียมกัน สิทธิพื้นฐาน
- สิ่งแวดล้อมและนิเวศที่ยั่งยืน

๓.๔.๑๐ การบูรณาการทรัพยากรการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำ

การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยในอนาคตต้องดำเนินการแบบบูรณาการโดยคำนึงถึงคุณภาพชีวิตและการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นหลักและให้มีการร่วมกำหนดแนวทางอย่างเป็นองค์รวมความเป็นหุ้นส่วน การเป็นเจ้าภาพในการดำเนินงานและการรับผลประโยชน์จากระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มโดยคำนึงถึงการบูรณาการร่วมกันใน ๓ ส่วนประกอบด้วย

๑) การบูรณาการทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ในลุ่มน้ำ

การบูรณาการทรัพยากรคือการพัฒนาและจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มให้สอดคล้องสนับสนุนการพัฒนาทรัพยากรอื่นโดยต้องศึกษา สำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มร่วมกัน คือ (๑) ทรัพยากรป่าไม้: พื้นที่ป่าอนุรักษ์ (C) ป่าเศรษฐกิจ (E) พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำฯลฯ (๒) ทรัพยากรน้ำ: ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำท่า แหล่งกักเก็บน้ำ พื้นที่วิกฤตพื้นที่ชลประทาน ฯลฯ (๓) ทรัพยากรที่ดินและทรัพยากรดิน: ประเภท ชนิด สมรรถนะของดินการใช้ที่ดินฯลฯ (๔) ทรัพยากรมนุษย์: จำนวนประชากรอายุการศึกษาความเป็นอยู่พื้นฐาน ฯลฯ (๕) ทรัพยากรพืช ปศุสัตว์ และการประมงในพื้นที่

๒) การบูรณาการทรัพยากรบริหารจัดการ

เป็นการบูรณาการทางด้านบุคลากร นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ข้อมูลข่าวสาร องค์ความรู้ ทักษะประสบการณ์ ภูมิปัญญา วิชาการ เทคโนโลยี และงบประมาณดำเนินการ และปัจจัยอื่นๆ ที่มีอยู่

๓) การบูรณาการองค์กรและหน่วยงาน

คือ การนำองค์กรและหน่วยงานที่มีภารกิจเกี่ยวข้องกับการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มมาทำงานร่วมกันเพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ซึ่งเห็นได้ว่าการบูรณาการในส่วนนี้ต้องอาศัยแนวทางการมีส่วนร่วมในทุกระดับทั้งระดับหน่วยงานส่วนกลางและส่วนภูมิภาคตั้งแต่หน่วยงานราชการองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และองค์กรหรือกลุ่มประชาชนผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนด้วยการจัดการพื้นที่ดินเค็มมีส่วนร่วม ดังนี้

(๑) ร่วมคิดร่วมวางแผนในการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำในพื้นที่

(๒) ร่วมเป็นหุ้นส่วนในการลงทุนทรัพยากร

(๓) ร่วมเป็นเจ้าภาพในการใช้ประโยชน์และการบำรุงดูแลรักษา บูรณะและซ่อมแซม

(๔) ร่วมรับผิดชอบกับภาครัฐ ต่อกิจกรรมต่างๆ และเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น

๓.๕ หลักการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำย่อย

การจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำย่อยให้ประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนมีหลักการดังนี้ (สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, ๒๕๔๘)

๓.๕.๑ การดำเนินการมีลักษณะเป็นองค์รวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องและบทบาทหน้าที่ วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ กฎระเบียบข้อบังคับกฎหมาย วิชาการเทคโนโลยีสมัยใหม่ นวัตกรรมภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาและสนองความจำเป็นหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันภาครัฐ เอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นภายในลุ่มน้ำและจากภายนอกลุ่มน้ำที่ให้การสนับสนุน

๓.๕.๒ การจัดการแบบผสมผสานเป็นองค์รวมในเชิงพื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ตอนบนเป็นพื้นที่รับน้ำ และพื้นที่ให้น้ำ พื้นที่ตอนกลาง พื้นที่ตอนล่างของพื้นที่ลุ่มน้ำ ในเชิงมาตรการใช้การจัดการทั้งทางชีววิธีในพื้นที่ดินเค็มน้อยถึงปานกลางและใช้วิธีทางวิศวกรรมในพื้นที่ดินเค็มมากหรือดินเค็มจัด

๓.๕.๓ การกระจายอำนาจในการตัดสินใจดำเนินการให้แก่หน่วยงาน/องค์กร/สถาบันการพัฒนาในระดับท้องถิ่นและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

๓.๕.๔ มีความยืดหยุ่นในการดำเนินงานตามสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกที่มีการเปลี่ยนแปลงไปโดยมิได้คาดหมาย

๓.๕.๕ มีประชาชนผู้ประสบปัญหาพื้นที่ดินเค็มเป็นศูนย์กลางในการดำเนินการ

๓.๕.๖ การจัดการพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำแนวทางใหม่ ได้แก่

๑) พื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็ก/ย่อย ได้รับการบริหารจัดการโดยกลุ่มเกษตร เครือข่ายประชาคม ชุมชนและท้องถิ่น บ้าน/โรงเรียน/วัด เป็นเจ้าภาพหลัก

๒) ลุ่มน้ำสาขา ได้รับการบริหารตามข้อตกลงระหว่างเครือข่ายประชาคม ชุมชนและท้องถิ่นร่วมกับหน่วยงานราชการ

๓) ลุ่มน้ำหลักได้รับการบริหารจัดการตามมติคณะกรรมการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

๓.๖ หลักการพัฒนาภาคีเครือข่ายองค์กรการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

การสร้างเครือข่าย (Networking) เป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการรวมกลุ่มของเกษตรกรด้วยความสมัครใจ ซึ่งอาจเป็นกลุ่ม/องค์กรเกษตรกรที่ประสบปัญหาดินเค็ม เป็นการพัฒนาการเชื่อมโยงประสานระหว่างกลุ่ม/องค์กรเกษตรกรที่ประสบปัญหาดินเค็มภายในลุ่มน้ำและระหว่างลุ่มน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ในการสื่อสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและดำเนินกิจกรรมร่วมกันระหว่างสมาชิกกลุ่ม ทั้งในด้านการวางแผนการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็ม การผลิตทางการเกษตร การตลาดผลผลิตและปัจจัยการผลิตและอนุรักษ์พัฒนาร่วมกัน

๓.๖.๑ วัตถุประสงค์

การสร้างเครือข่ายขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

๑) เพื่อการช่วยเหลือและแบ่งปันซึ่งกันและกันของกลุ่ม/องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ในด้านองค์ความรู้ เทคโนโลยี ข่าวสาร ทักษะและประสบการณ์ และทรัพยากรอื่นที่จำเป็นในการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มและสามารถตอบสนองต่อความจำเป็นของเกษตรกรทุกรายในทุกภาคส่วน

๒) เพื่อให้มีองค์กรทำหน้าที่ประสานร่วมมือระหว่างเกษตรกรกับหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นจากภายนอก เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานพัฒนาที่เป็นการประสานร่วมมือกันแบบบูรณาการ

๓.๖.๒ สภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเกิดเครือข่ายที่เข้มแข็งขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม

มีองค์ประกอบสำคัญ ๗ ประการ ดังนี้

๑) การรับรู้ มุมมอง และความเข้าใจที่เหมือนกันที่จำเป็นต้องมีการจัดการพื้นที่ดินเค็ม ต้องมีความรู้สึกนึกคิดและการรับรู้ มีจิตสำนึกในการแก้ปัญหาร่วมกัน ประสบกับปัญหาอย่างเดียวกันหรือต้องการความช่วยเหลือในลักษณะที่คล้ายคลึงกันซึ่งจะส่งผลให้สมาชิกของเครือข่ายเกิดความรู้สึกร่วมกันทำให้เกิดความผูกพันในการดำเนินกิจกรรมร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

๒) การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน ซึ่งเป็นการที่สมาชิกมองเห็นจุดมุ่งหมายในอนาคตที่เป็นภาพเดียวกัน มีการรับรู้และเข้าใจในทิศทางเดียวกันและมีเป้าหมายจะเดินทางไปด้วยกัน เป็นการขับเคลื่อนเกิดพลัง มีความเป็นเอกภาพ ช่วยผ่อนคลายความขัดแย้งอันเนื่องมาจากความคิดเห็นที่แตกต่างกัน เป็นเป้าหมายหลักของกลุ่มเครือข่าย

๓) มีความสนใจหรือผลประโยชน์ร่วมกัน ทั้งผลประโยชน์ที่เป็นตัวเงินและผลประโยชน์ที่ไม่ใช่ตัวเงิน เช่น ชื่อเสียง เกียรติยศ การยอมรับ ความสุข ความก้าวหน้า

๔) การมีส่วนร่วมของสมาชิกทุกคนทั้งภายในเครือข่ายและระหว่างเครือข่าย เป็นการสร้างความเข้มแข็งของเครือข่าย เป็นเงื่อนไขที่ทำให้เกิดการรับรู้ ร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ และร่วมลงมือกระทำอย่างเข้มแข็ง สถานะของสมาชิกในเครือข่ายมีความเท่าเทียมกันทุกคนอยู่ในฐานะหุ้นส่วนของเครือข่ายและเป็นความสัมพันธ์ในแนวราบ เป็นความสัมพันธ์ฉันท์เพื่อน

๕) มีการเสริมสร้างซึ่งกันและกันที่ทำให้เครือข่ายสามารถดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง สมาชิกของเครือข่ายต่างก็สร้างความเข้มแข็งให้กันและกัน โดยนำจุดแข็งของฝ่ายหนึ่งไปช่วยแก้ไขจุดอ่อนของอีกฝ่ายหนึ่ง แล้วทำให้เกิดผลลัพธ์เพิ่มขึ้นในลักษณะพลังทวีคูณ

๖) การเกื้อหนุนช่วยเหลือพึ่งพากัน ทั้งในด้านทรัพยากร ความรู้ ทักษะประสบการณ์ นวัตกรรมภูมิปัญญา เทคโนโลยี เงินทุน กำลังคน ฯลฯ ทำให้หุ้นส่วนของเครือข่ายยึดโยงกันอย่างเหนียวแน่น

๗) มีปฏิสัมพันธ์ในเชิงแลกเปลี่ยน สมาชิกของเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มต้องทำกิจกรรมร่วมกัน เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน เช่น มีการติดต่อกันด้วยการพบปะพูดคุย การประชุมสัมมนาแลกเปลี่ยน มีการเรียนรู้ระหว่างกันมากขึ้น สร้างความเข้มแข็งให้กับเครือข่าย

๓.๖.๓ ประเภทภาคีเครือข่ายในการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำ

เพื่อสร้างความร่วมมือ ระดมทรัพยากร แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรมทั้งสมัยใหม่และนวัตกรรมภูมิปัญญาที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมท้องถิ่น และประสานการดำเนินงานจัดการครอบคลุมพื้น

ที่ดินเค็มและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องอย่างยั่งยืน จึงจำเป็นต้องจัดตั้งเครือข่ายภาคีของบุคคลที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

- เครือข่ายภาคีหมอดินอาสา ระดับตำบล อำเภอ จังหวัด ภาคและระดับประเทศ
- เครือข่ายภาคีเกษตรกร
- เครือข่ายภาคีนักวิชาการ/นักพัฒนา
- เครือข่ายภาคีความร่วมมือหน่วยงานภาครัฐ อปท. สถาบันการศึกษา เอกชน หมอดินอาสา และเกษตรกร

๓.๖.๔ องค์ประกอบของเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำ ประกอบด้วย

๑) สมาชิกของเครือข่ายที่มีความหลากหลายสภาพการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินเค็มมารวมตัวกันเป็นองค์กรชุมชนหรือองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มอย่างเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการก็ตาม

๒) มีจุดมุ่งหมายร่วมและยึดโยงกันด้วยผลประโยชน์และความสนใจสาธารณะร่วมกันและของสมาชิกในด้านการจัดการพื้นที่ดินเค็มการผลิต การจัดการผลผลิตและปัจจัยการผลิต ทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ

๓) มีการกำหนดนโยบาย แนวทาง และวางแผน การปฏิบัติหน้าที่ด้วยการกระทำกิจกรรมสาธารณะร่วมกันของสมาชิกเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มอย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง

๔) การสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในระหว่างสมาชิกเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม

๕) การมีปฏิสัมพันธ์เชิงแลกเปลี่ยนความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ และทรัพยากรที่เป็นปัจจัยการผลิต เพื่อการเสริมสร้างพึ่งพิงซึ่งกันและกันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

๖) การบำรุงรักษาและพัฒนาเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มให้เกิดความเจริญก้าวหน้าแบบมีดุลยภาพเชิงพลวัตร

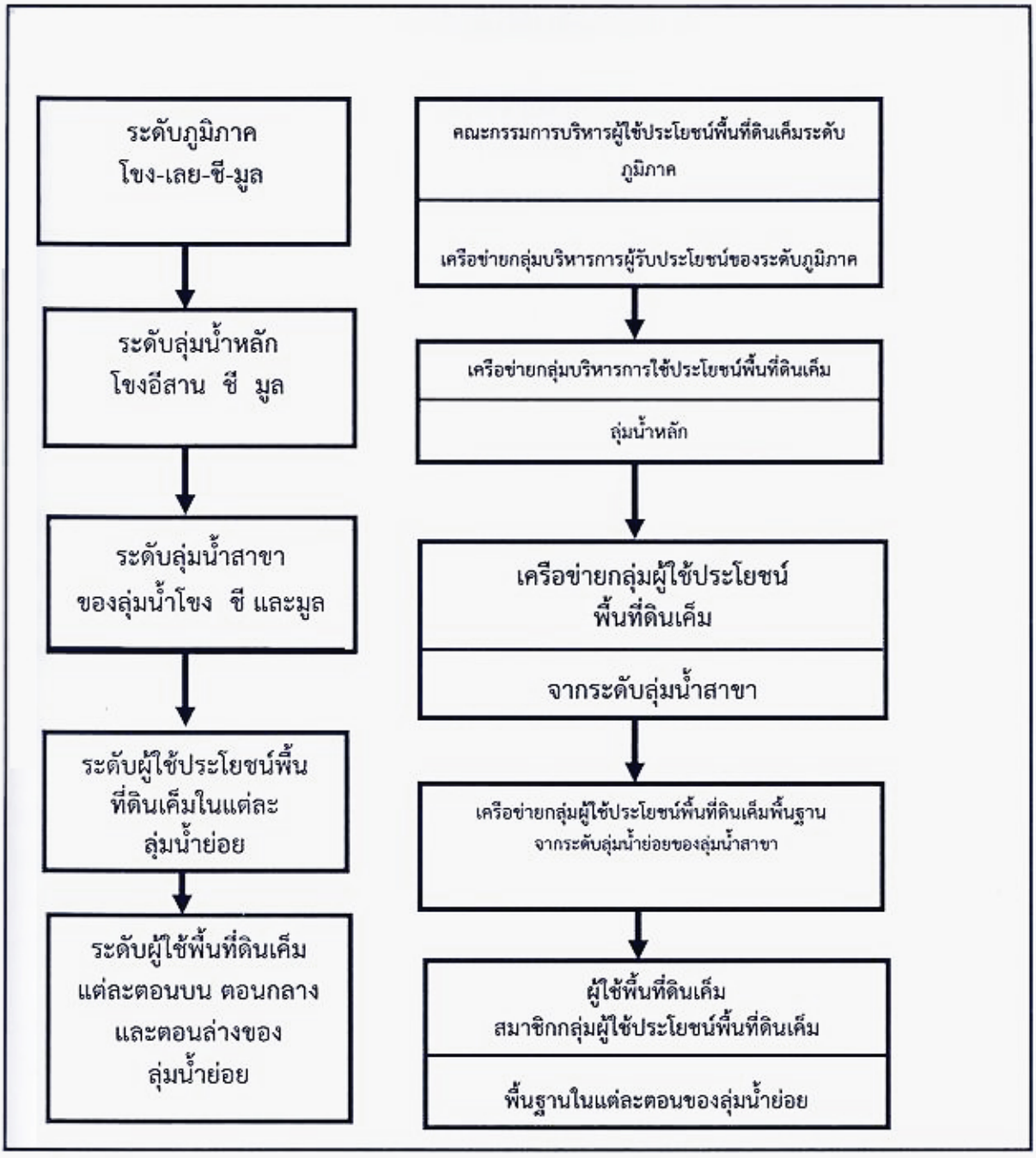
๗) มีการเรียนรู้ เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายและติดต่อสื่อสารกันอย่างหลากหลายรูปแบบ

๘) มีจิตสำนึกของการพึ่งตนเอง เอื้ออาทรต่อกัน และมีความรักท้องถิ่น รักชุมชน

๙) เครือข่ายเน้นการดำรงอยู่ของสายใยความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่ขยายครอบคลุมไปทั่วทั้งโครงการ

๓.๖.๕ โครงสร้างระดับเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำ

สามารถแบ่งได้ดังแสดงใน**ภาพที่ ๓.๑** ประกอบด้วยระดับสมาชิกองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มพื้นฐาน เครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มพื้นฐานจากส่วน/ตอนของลุ่มน้ำ เครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มจากภายในพื้นที่ลุ่มน้ำ เครือข่ายกลุ่มอนุรักษ์ดินและน้ำและการใช้พื้นที่ดินเค็มจากพื้นที่ดินเค็มระดับต่างๆ คณะกรรมการบริหารโครงการ (ของเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม) เครือข่ายกลุ่มบริหารการใช้พื้นที่ดินเค็มของโครงการ



ภาพที่ ๓.๑ โครงสร้างระดับเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำระดับต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

๓.๖.๖ **ขั้นตอนการจัดตั้งเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มระดับลุ่มน้ำย่อย** ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๓ ขั้นตอน

ขั้นที่ ๑ การพัฒนาเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในการจัดการพื้นที่ดินเค็ม สามารถดำเนินการได้ด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

กิจกรรมที่ ๑.๑ กำหนดองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่จะเป็นเครือข่าย

การจัดตั้งและกำหนดองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินที่จะเป็นเครือข่ายและองค์ประกอบในการเชื่อมโยง ประกอบด้วย

๑) กำหนดองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มตอนบน ตอนกลาง และตอนล่างของพื้นที่ลุ่มน้ำเพื่อรวมกันและจัดตั้งเป็นเครือข่ายภาคี

๒) ศึกษา สำรวจ รวบรวม วิเคราะห์ และประมวลผลสภาพบริบททั่วไปขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ที่ประกอบด้วย สภาพทางกายภาพของพื้นที่ ที่ดินและพื้นที่ดินเค็ม การผลิตทางการเกษตร ปัญหาอุปสรรคด้านการจัดการพื้นที่ดินเค็ม สภาพเศรษฐกิจ สังคม ความเข้มแข็งของเกษตรกร และบทบาทในการพัฒนาของผู้นำและองค์กร กิจกรรมขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในการจัดการพื้นที่ดินเค็ม ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการจัดการพื้นที่ดินเค็ม รวมทั้งแผนยุทธศาสตร์ในการจัดการ

๓) กำหนดคณะทำงานด้านการจัดการพื้นที่ดินเค็มและกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องของแต่ละองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม เพื่อทำหน้าที่ในการประสานงานเกษตรกรในพื้นที่ องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มเครือข่ายภาคี และดำเนินกิจกรรมการจัดการพื้นที่ดินเค็มและการใช้ประโยชน์ขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มตนเอง

๔) จัดทำองค์ประกอบในการเชื่อมโยง ซึ่งหมายรวมถึง แนวทาง รูปแบบ ขั้นตอน กิจกรรม วิธีการ ข้อมูลข่าวสาร วิชาการ ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่จะถ่ายทอดแลกเปลี่ยนกันระหว่างองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มภายในแต่ละตอนของลุ่มน้ำย่อย ระหว่างองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในระดับลุ่มน้ำระดับต่างๆ รูปแบบและวิธีการติดตามนิเทศให้คำปรึกษาแนะนำและประเมินผลการดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็ม

กิจกรรมที่ ๑.๒ วางโครงสร้างและกิจกรรมการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

การวางโครงสร้างที่มีความเชื่อมโยงแบบบูรณาการกันอย่างกลมกลืนกับบทบาทหน้าที่ที่มีธรรมาภิบาลระหว่างองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มกับองค์กรมีบทบาทหน้าที่ดำเนินการและให้สนับสนุนการบริหารจัดการพื้นที่ดินเค็ม การเชื่อมโยงองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มด้านการรับการสนับสนุนปัจจัยจำเป็นต่างๆ ซึ่งหมายรวมถึงวิชาการความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ บุคลากร งบประมาณและสิ่งจำเป็นอื่นๆดังนี้

๑) การเชื่อมโยงองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มกับ อปท. ที่องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มนั้นตั้งอยู่ ทั้งอบต. เทศบาลตำบล (ทต.) และ อบจ.ด้านการบริหารและดำเนินงานการจัดการโครงการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มและการจัดการพื้นที่ดินเค็ม

๒) การเชื่อมโยงองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มกับสำนักงาน สถานีศูนย์วิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อจัดการพื้นที่ดินเค็มของหน่วยงาน และสถาบันการศึกษาในท้องถิ่น ทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับอนุบาล ระดับประถม ระดับมัธยมและระดับอุดมศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ตอนต้น ตอนกลาง และตอนปลายของลุ่มน้ำ เพื่อรับการสนับสนุนวิชาการและปัจจัยที่จำเป็นต่างๆ เพื่อการปลูกสร้างจิตสำนึกของเยาวชนให้เห็นความสำคัญของการเกิดพื้นที่ดินเค็มและแหล่งที่เกิดพื้นที่ดินเค็ม และการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของผู้ใหญ่ให้มีการจัดการพื้นที่ดินเค็มและใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาดในเชิงอนุรักษ์

เครือข่ายในการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มของแต่ละองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ประกอบด้วย ครัวเรือนที่รวมกันเป็นองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม/หมู่บ้าน โดยมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ อบต. ทต. อบจ. ซึ่งเป็นองค์กรตัวแทนองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ดำเนินการ หน่วยงานหลักที่ให้การสนับสนุนเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มด้านวิชาการและด้านอื่นๆ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ กรมพัฒนาที่ดิน กรมชลประทาน กรมการข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่ง

ทำงานอยู่ภายใต้นโยบายและแผนงานของคณะทำงานจัดการพื้นที่ดินเค็ม และคณะกรรมการบริหารลุ่มน้ำแต่ละระดับ

กิจกรรมที่ ๑.๓ กำหนดให้มีผู้นำที่ทรงคุณวุฒิในการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มของเกษตรกรให้ครบถ้วน ทุกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม

เพื่อเป็นผู้นำในคณะทำงานในการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ซึ่งได้รับการเสริมสร้างและสนับสนุน พร้อมทั้งกำหนดบทบาทภาระหน้าที่กิจกรรมการศึกษาวิจัยและพัฒนา ทำหน้าที่เป็นแกนหลักในการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม ในการวางแผนและดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มของแต่ละองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มด้วยความสอดคล้องกับศักยภาพขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและการได้รับการสนับสนุนปัจจัยจากภายนอกอย่างพอเพียงต่อเนื่องและสม่ำเสมอตามความจำเป็นทั้งปริมาณและคุณภาพ ได้แก่ ด้านวิชาการและคำแนะนำอื่น วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ บุคลากรและงบประมาณจากแหล่งต่างๆ ทั้งจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องโดยตรง เช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว กรมวิชาการเกษตร กรมทรัพยากรน้ำบาดาล องค์กรภาคเอกชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กิจกรรมที่ ๑.๔ แลกเปลี่ยนและบูรณาการแผนงาน โครงการ/กิจกรรม ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ทักษะประสบการณ์ในการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

การแลกเปลี่ยนและบูรณาการแผนงาน โครงการ/กิจกรรม ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ทักษะประสบการณ์ การจัดการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มระหว่างองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม มีดังนี้

๑) ระหว่างองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มภายในแต่ละตอนของพื้นที่ตอนบน ตอนกลางและตอนล่างภายในลุ่มน้ำย่อย

๒) ระหว่างองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่อยู่ในลุ่มน้ำย่อยอื่น เพื่อส่งถ่ายข้อมูลเกี่ยวกับเหตุผลและความจำเป็น แนวทาง แผนงาน/โครงการ/กิจกรรม/วิธีการจัดการการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม ตลอดจนผลการศึกษาวิจัยที่ได้รวบรวมจากแหล่งต่างๆ รวมทั้งจากการวางแผนและดำเนินการศึกษาวิจัยเองเพื่อการช่วยเหลือ เกื้อกูลซึ่งกันและกันในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

๓) ระหว่างองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มกับหน่วยวิจัยและพัฒนาด้านการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มของหน่วยงาน/องค์กร/สถาบัน ทั้งหลายที่กระจายอยู่ในพื้นที่เพื่อการวางแผนและดำเนินการบริหารจัดการพื้นที่ดินเค็ม ทั้งนี้เพื่อให้องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มสามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขตามอัตภาพ โดยเฉพาะการแลกเปลี่ยนและบูรณาการระหว่างองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มกับหน่วยงานราชการหลัก ได้แก่ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๓, ๔, ๕ และ ๖ และสถานีพัฒนาที่ดินประจำจังหวัด

กิจกรรมที่ ๑.๕ จัดทำโครงการร่วมเพื่อการเสริมสร้างความเข้มแข็งและพัฒนาศักยภาพ รวมทั้ง พัฒนาผลงานศึกษาวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องของเครือข่าย

การดำเนินงานเป็นความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่กล่าวแล้ว เป็นการจัดทำบันทึกข้อตกลงร่วมมือกันและจัดทำยุทธศาสตร์การศึกษาวิจัยและพัฒนา พร้อมทั้งจัดทำแผนปฏิบัติการในระยะสั้น (๑-๒ ปี) ระยะปานกลาง (๓-๕ ปี) และระยะยาว (๕ ปีขึ้นไป) ไว้อย่างชัดเจนและสามารถนำไปปฏิบัติอย่างได้ผลด้วยความประหยัด

กิจกรรมที่ ๑.๖ จัดให้มีกลไกในการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาในด้านต่างๆ ในระดับพื้นที่

ประกอบด้วย การมีองค์กรบริหารจัดการด้วยระเบียบข้อปฏิบัติที่ยอมรับของทุกฝ่าย องค์กรปฏิบัติการ ประกอบด้วยบุคลากรที่ครบถ้วนสมบูรณ์ รวมทั้งแผนงาน/โครงการที่ปฏิบัติอย่างได้ผล การอำนวยการหรือการสั่งการ การประสานงานระหว่างองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ระบบงบประมาณรองรับอย่างพอเพียงตามความจำเป็น การติดตาม นิเทศ และประเมินผลที่มีประสิทธิภาพและจริงจังทั้งนี้เพื่อเป็นกลไกการบริหารจัดการพื้นที่ดินเค็มอย่างชัดเจน จริงจังและต่อเนื่อง

กิจกรรมที่ ๑.๗ จัดให้มีทำเนียบผู้เชี่ยวชาญ/องค์กรที่เกี่ยวข้องและให้การสนับสนุน

ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็ม ผู้นำการจัดการพื้นที่ดินเค็มขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ครูภูมิปัญญาในท้องถิ่น หน่วยงานพัฒนาในระดับท้องถิ่น ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อเป็นผู้ให้การสนับสนุนสาระข้อมูลที่จำเป็นต่อการจัดการโครงการและการจัดการพื้นที่ดินเค็มขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ทรัพยากรที่ดิน สภาพการเกิดอุทกภัย และการจัดการโครงการและการจัดการพื้นที่ดินเค็มขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม วิถีชีวิตของเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่ปรับตัวให้เข้ากับสภาพพื้นที่ดินเค็มเพื่อที่มีรายละเอียดเพียงพอ ถูกต้องและทันสมัยสำหรับใช้เป็นฐานข้อมูล รวมทั้งให้การสนับสนุนด้านวิชาการและประสบการณ์ที่จำเป็น เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการวางแผนและดำเนินการจัดการโครงการและการจัดการพื้นที่ดินเค็ม

กิจกรรมที่ ๑.๘ จัดหา จัดสรรให้การสนับสนุนทรัพยากรและงบประมาณตามความจำเป็น

เพื่อเป็นปัจจัยในการสนับสนุนการดำเนินงานและเป็นสิ่งตอบแทนทั้งที่เป็นวัตถุและไม่เป็นวัตถุด้วยความเหมาะสมตามความสำเร็จของผลงานอย่างพอเพียงต่อการดำเนินงานของนักวิจัยขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและคณะทำงานองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มรวมทั้งการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ ๑.๙ จัดตั้งองค์กรที่ให้การสนับสนุน

องค์กรที่จัดตั้งให้มีลักษณะที่มีเอกภาพในการจัดการ ประกอบด้วยองค์กรระดับส่วนกลาง ระดับภูมิภาค ระดับท้องถิ่นในพื้นที่ ระดับองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม/หมู่บ้าน ในพื้นที่แต่ละตอนของลุ่มน้ำ เพื่อทำหน้าที่ในการกำหนดนโยบาย จัดทำแผนงาน ติดตามการดำเนินงาน และให้คำปรึกษาแนะนำ รวมทั้งการเสริมสร้างศักยภาพและความเข้มแข็งขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและผู้สนใจ

ขั้นตอนที่ ๒ กำหนดกิจกรรมการขับเคลื่อนเครือข่ายในการจัดการโครงการและการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็ม ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

กิจกรรมที่ ๒.๑ การจัดหาและระดมทรัพยากรที่จำเป็น

เพื่อให้ได้ทรัพยากรที่มีปริมาณและคุณภาพดีพอเพียงต่อความจำเป็นขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ดำเนินการจัดการจากแหล่งต่างๆทั้งที่มีอยู่ภายในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ได้แก่ ทรัพยากรดิน น้ำ ป่าไม้ ทรัพยากรมนุษย์ ภูมิปัญญา เงินทุน วัสดุอุปกรณ์และทรัพยากรที่จำเป็นอื่นๆ ที่มาจากภายนอกองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ได้แก่ วิชาการความรู้ เทคโนโลยี ข้อมูลข่าวสาร บุคลากร นักวิจัย ทุนดำเนินการ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือและทรัพยากรที่จำเป็นอื่นๆ และผลการดำเนินการจัดการที่ประสบความสำเร็จจากองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มอื่น ทรัพยากรดังกล่าวสามารถแสวงหาได้มาด้วยการ

แลกเปลี่ยนระหว่างองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและจากการสนับสนุนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างพอเพียงและต่อต่อเนื่อง

กิจกรรมที่ ๒.๒ จัดให้มีองค์กรศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนาของเครือข่าย

เพื่อให้ได้องค์กรที่มีบทบาทหน้าที่ในการศึกษาวิจัยที่มีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ เทคนิควิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่ครอบคลุมทั้งการจัดการโครงการและการดำเนินงานด้วยลักษณะการดำเนินการของเครือข่ายแบบบูรณาการทรัพยากรบริหาร รวมทั้งบุคลากร เงินทุนวัสดุอุปกรณ์ วิชาการ ข้อมูลข่าวสาร และทรัพยากรอื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ดำเนินการซึ่งมาจากแหล่งต่างๆ ทั้งจากภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน ภาคประชาสังคม ชุมชนและจากเกษตรกร

องค์กรศึกษาวิจัย ประกอบด้วย บุคลากรจากองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการพื้นที่ดินเค็มเป็นแกนหลัก และผู้แทนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน หน่วยงานภาครัฐที่ให้การสนับสนุน รวมทั้งนักวิจัย สถาบันการศึกษา นักวิจัยอิสระและนักวิจัยไทบ้านหรือครูภูมิปัญญา โดยมีการกำหนดโครงสร้างองค์กรบริหาร พร้อมทั้งบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจน ปฏิบัติอย่างได้ผล และสนับสนุนให้มีการใช้ประโยชน์จากผลการศึกษาวิจัยอย่างเต็มที่ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลงานศึกษาวิจัยและนำผลการศึกษาวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการจัดการพื้นที่ดินเค็มอย่างมีประสิทธิภาพ

กิจกรรมที่ ๒.๓ กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการขับเคลื่อน

เพื่อให้ได้เครื่องมือที่ถูกต้องครบถ้วนและเอื้อต่อการขับเคลื่อนให้องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มสามารถดำเนินการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มให้บรรลุผลตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการขับเคลื่อน ประกอบด้วย

๑) **เครื่องมือที่เป็นระเบียบข้อบังคับ** ที่สำคัญ ได้แก่ กฎระเบียบข้อบังคับ มาตรฐาน ผลงาน เทศบัญญัติ ข้อบังคับท้องถิ่น จารีตประเพณีและข้อตกลงต่างๆ เกี่ยวกับการบริหารจัดการ การดำเนินงานตามบทบาทหน้าที่ การจัดการวัสดุอุปกรณ์และเงินงบประมาณ โดยให้มีเนื้อหาที่สามารถช่วยสนับสนุนการดำเนินงาน การเสริมสร้างศักยภาพและพัฒนาความเข้มแข็งของครัวเรือนและองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในการจัดการโครงการและการดำเนินงานอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็ม ข้อมูลและระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับที่จำเป็น แผนงาน/โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนา ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณภาพด้วยประสบการณ์ตรงและทางอ้อม และให้การสนับสนุนการจัดการอย่างจริงจังต่อเนื่อง รวมทั้งมีข้อกำหนดกฎระเบียบข้อบังคับที่เอื้อต่อการดำเนินการจัดการให้สำเร็จตามแผนงาน/โครงการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มภายในเวลากำหนด

๒) **เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์** ได้แก่ การจัดตั้งกองทุนประกันความเสี่ยงที่เกิดจากการเกิดดินเค็มขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ที่ประสบปัญหาพื้นที่ดินเค็มจัด การจัดตั้งกองทุนวิสาหกิจองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มเพื่อสนับสนุนเงินทุนให้องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในการจัดหาปัจจัยการผลิต การเพิ่มมูลค่าของผลผลิตและการตลาดที่เป็นผลจากกิจกรรมการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต มาตรการทางภาษี ด้วยการลดหย่อนภาษีที่ดินและภาษีรายได้ การพักชำระหนี้เงินกู้ การจัดหาสินค้าและปัจจัยการผลิตในราคาถูกให้บริการ

๓) **เครื่องมือทางสังคม** ได้แก่ การจัดองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและสร้างเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ทำหน้าที่ในการจัดการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มพื้นที่ดินเค็มและภัยแล้ง เสริมสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ ความรู้ โดยมีผู้นำการจัดการพื้นที่ดินเค็มขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มเป็นแกนหลัก การถ่ายโอนภารกิจการจัดการโครงการ

และการจัดการพื้นที่ดินเค็มและภัยแล้งจากภาครัฐไปสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ใช้หลักการบริหารจัดการพื้นที่ดินเค็มที่ดีหรือหลักธรรมาภิบาลในการจัดการ สนับสนุนให้องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มเป็นแกนหลักในการดำเนินงาน การจัดทำแผนผังองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่แสดงแหล่งพื้นที่ดินเค็ม การใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่บริเวณที่ตั้งองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ที่ตั้งบ้านเรือน และบริเวณที่ถูกน้ำท่วมเพื่อประโยชน์ในการจัดการโครงการและการจัดการพื้นที่ดินเค็มและภัยแล้ง

๔) เครื่องมือสนับสนุนการจัดการ ประกอบด้วย

(๑) หลักวิชาการ ความรู้ และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ทักษะประสบการณ์ที่เหมาะสมด้านการจัดการพื้นที่ดินเค็ม

(๒) การจัดการองค์ความรู้ ที่เป็นผลการศึกษาวิจัยให้มีเนื้อหาและสำนวนภาษาที่เหมาะสมในการนำไปใช้ในการประชาสัมพันธ์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เข้ากับสภาพพื้นที่และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างได้ผลดี

(๓) การมีองค์กรให้การสนับสนุนปัจจัยที่จำเป็นในการศึกษาวิจัยและพัฒนา อย่างถูกต้องและครบถ้วน ซึ่งหมายรวมถึง วิชาการ เทคโนโลยี เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ เงินงบประมาณดำเนินการ และบุคลากรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

(๔) การพัฒนาและเสริมสร้างขวัญกำลังใจที่ดีอย่างสม่ำเสมอในการทำงานและการดำรงสัมมาอาชีพของบุคลากรที่ร่วมดำเนินการจัดการที่ได้ผล

(๕) การสนับสนุนงบประมาณ เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญและปัจจัยอื่นๆอย่างพอเพียงทั้งปริมาณและคุณภาพตามเวลาความจำเป็นที่ต้องใช้

(๖) การเสริมสร้าง เครือข่ายพหุภาคีการจัดการที่มีความเกื้อหนุนพึ่งพาอาศัยและเชื่อมโยงซึ่งกันในด้านบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ ซึ่งประกอบด้วยคณะทำงาน ผู้นำการจัดการพื้นที่ดินเค็มขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม นักวิจัยจากหน่วยงานองค์กรต่างๆ และจากสถาบันการศึกษาต่างๆ รวมทั้งผู้ประสบปัญหาสภาพดินเค็มที่อยู่พื้นที่ตอนบน พื้นที่ตอนกลาง และพื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำ และเครือข่ายระหว่างลุ่มน้ำหลักดังกล่าว เพื่อทำหน้าที่ร่วมกัน พัฒนาและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ข้อมูลข่าวสาร วิชาการ ความรู้ ทักษะประสบการณ์ ทรัพยากรที่จำเป็นอื่น และผลการศึกษาวิจัย

(๗) ทิศทางยุทธศาสตร์การจัดการพื้นที่ดินเค็มของรัฐบาลที่ชัดเจน ที่สามารถช่วยเกื้อหนุนการแก้ปัญหาและตอบสนองความจำเป็นขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มอย่างได้ผลแท้จริงและต่อเนื่องในการบริหารจัดการอุทกภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่คลองส่งน้ำสายหลัก

๕) เครื่องมือที่เป็นการกำกับติดตาม ตรวจสอบการให้คำปรึกษาแนะนำและประเมินผลการจัดการที่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จริงจังและสม่ำเสมอตามความจำเป็น ทั้งนี้เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการให้สามารถดำเนินการตามแผนงานและบังเกิดผลงานที่มีคุณลักษณะเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ ยังต้องมีการกำหนดแนวทางและวิธีการติดตามประเมินผลการดำเนินงาน รวมทั้งกำหนดดัชนีชี้วัดที่มีความชัดเจน สามารถวัดและปฏิบัติตามได้ ที่สำคัญคือ เป็นที่ยอมรับและปฏิบัติตามของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน

กิจกรรมที่ ๒.๔ ดำเนินการศึกษาวิจัยการจัดการพื้นที่ดินเค็ม พร้อมทั้งได้รับการสนับสนุนปัจจัยที่ต้องใช้ตามความจำเป็น

เป็นการดำเนินงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดจริงจัง สม่ำเสมอและต่อเนื่อง ระหว่างหน่วยงานภาครัฐที่ให้การสนับสนุนด้านวิชาการ บุคลากรและงบประมาณบางส่วน มีการติดต่อประสานงานกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อขอรับการสนับสนุนด้านงบประมาณและปัจจัยจำเป็นต่างๆ ที่เป็นการดำเนินการในรูปของไตรภาคีที่ประกอบด้วยองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มระดับท้องถิ่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงาน/องค์กรพัฒนาของภาครัฐ ภาคเอกชนภาคประชาสังคม

กิจกรรมที่ ๒.๕ การจัดทำระบบฐานข้อมูลครัวเรือนและองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มเพื่อองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มใช้ประโยชน์ในการจัดการพื้นที่ดินเค็ม

เพื่อให้องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มได้มีข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย และตรงตามความจำเป็นที่องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มต้องใช้เป็นพื้นฐานในการวางแผนและดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็มอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพที่ยั่งยืน

รูปแบบการบันทึกข้อมูลและประเภทของข้อมูล ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้สามารถจำแนกออกได้เป็น ๒ ประเภท ประกอบด้วย ข้อมูลทุติยภูมิที่อยู่ในเอกสารรายงานและข้อมูลปฐมภูมิที่มีอยู่ในพื้นที่ครัวเรือนและองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มเป้าหมายที่ยังไม่ได้วิเคราะห์ ประมวลผลและนำไปใช้ประโยชน์ ข้อมูลต่างๆ ประกอบด้วย

๑) ข้อมูลสภาพบริบทของพื้นที่องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม แหล่งน้ำ เศรษฐกิจ สังคม ภูมิปัญญา วัฒนธรรม ความเข้มแข็งขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและแผนพัฒนา

๒) สภาพทรัพยากรที่ดิน การเกิดพื้นที่ดินเค็ม การจัดการ การใช้ประโยชน์ ปัญหาอุปสรรคด้านการจัดการ

๓) หน่วยงาน/องค์กร/สถาบันองค์กรเกษตรกรภายในและภายนอกพื้นที่ดินเค็ม บทบาทหน้าที่และกิจกรรมการจัดการ

๔) แผนงาน/โครงการจัดการพื้นที่ดินเค็มและผลการดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็ม ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

กิจกรรมที่ ๒.๖ การจัดทำศูนย์เรียนรู้ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ที่มีการจัดการพื้นที่ดินที่มีผลสัมฤทธิ์สูง

การจัดตั้งจุดสาธิตเพื่อการถ่ายทอดความรู้ ในรูปแบบของศูนย์เรียนรู้ขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในลักษณะที่สมาชิกองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มสอนสมาชิกองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ที่มีการพัฒนาวิทยากรด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็ม พัฒนากระบวนการเรียนรู้และพัฒนาทุน ทั้งทุนที่เป็นองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ความรู้ความชำนาญ ทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้ในการดำรงชีวิต การจัดระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับที่ดินและพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม กระตุ้นให้องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ รวมทั้งการจัดการโครงการและการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มเพื่อการพัฒนา สมาชิกองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มพออยู่พอกิน อยู่ดีมีสุข และสุดท้ายเป็นองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่มั่งมีศรีสุข

ขั้นตอนที่ ๓ การติดตามและการประเมินผลการดำเนินการพัฒนาเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม

ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย ๓ กิจกรรม การติดตาม นิเทศเพื่อการให้คำปรึกษาแนะนำและการประเมินผลการดำเนินการประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ ๓.๑ การติดตามการดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็ม

เพื่อศึกษาทบทวน ความถูกต้อง ครบถ้วน และสมบูรณ์ รวมทั้งสภาพและสาเหตุของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงานตามขั้นตอนที่กำหนดในแผนงาน โดยเฉพาะการใช้ทรัพยากรบริหารที่ได้รับการสนับสนุนซึ่งประกอบด้วย บุคลากร วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ เงินงบประมาณ ความรู้ ข้อมูลข่าวสาร และเทคนิควิธีการ เป็นกระบวนการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ทราบและเข้าใจว่า องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มได้มีการดำเนินงานเป็นไปตามขั้นตอนและมีการใช้ทรัพยากรต่างๆดังกล่าวเป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนงาน/โครงการหรือไม่อย่างไร ประสบปัญหาอะไร

กิจกรรมที่ ๓.๒ ประเมินผลการดำเนินการ

เพื่อศึกษาว่าการดำเนินงานของคณะทำงานองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ มากน้อยเพียงไร ประสบปัญหาอุปสรรคในระหว่างดำเนินโครงการหรือไม่ มีปัญหาอะไร เกิดจากสาเหตุจากอะไร มีแนวทางแก้ไข ป้องกันและบรรเทาผลเสียที่คาดว่าจะเกิดขึ้นตามมาได้อย่างไร

สาเหตุที่ต้องประเมินผล เนื่องจากสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อมของมนุษย์ และสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ที่เปลี่ยนแปรงตลอดเวลาซึ่งได้ส่งผลกระทบต่อการดำเนินการตามแผนงาน/โครงการเน้นการประเมินผลเพื่อการพัฒนาโครงการและการดำเนินงานขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม

ขั้นตอนการประเมิน ประกอบด้วย

๑) จัดเตรียมคณะผู้ดำเนินการติดตามและประเมินผล ประกอบด้วย ผู้แทนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม เกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มอื่นที่จำเป็นซึ่งได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นราชการจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ

๒) กำหนดตัวชี้วัดในการประเมิน ทั้งประสิทธิภาพที่เน้นการใช้วัสดุอุปกรณ์ วิธีการและประสิทธิผลที่เน้นการพิจารณาผลงานเมื่อเทียบกับวัตถุประสงค์และความต่อเนื่อง

๓) วางแผนและดำเนินการประเมินที่เน้นการพึ่งพาตนเองขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและการขยายผลต่อองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มอื่น

กิจกรรมที่ ๓.๓ กำหนดเกณฑ์และตัวชี้วัดในการประเมินผลการส่งเสริมบทบาทและการพัฒนาเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มโดยองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม

การส่งเสริมบทบาทและการพัฒนาเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มโดยองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มมีเกณฑ์และตัวชี้วัดในการประเมินผลการดำเนินการดังนี้

๑) เกณฑ์ที่เป็นประสิทธิผลจากการดำเนินงานขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ประกอบด้วย

(๑) ระดับการมีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการดำเนินการ การกำหนดกระบวนการ ขั้นตอน และกิจกรรมการศึกษาวิเคราะห์ขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการรับรู้และเข้าใจสภาพขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม บริบทองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม และทรัพยากรต่างๆ ความเข้มแข็ง บทบาทของผู้นำในการพัฒนาและการจัดทำยุทธศาสตร์และแผนป้องกันเพื่อองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่มีประสิทธิภาพ

(๒) ระดับความรู้ความเข้าใจขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มเกี่ยวกับสภาพการเกิด สาเหตุการเกิด ผลกระทบและแนวทางการป้องกันแก้ไข

(๓) ระดับปริมาณและคุณภาพข้อมูลที่องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มมีอยู่ในด้านปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่าที่องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มมีอยู่และสามารถนำไปใช้พยากรณ์สภาพดินเค็ม รวมทั้งมีการประเมินสภาพภูมิอากาศ ได้อย่างถูกต้องแม่นยำเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นการเฝ้าระวังและเตือนภัยที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

(๔) ระดับการรับรู้และเข้าใจขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มถึงกิจกรรมของครัวเรือนและขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในช่วงเวลาการเฝ้าระวังและประเมินสถานการณ์ปริมาณน้ำ การเตือนภัย และกิจกรรมหลังรับการเตือนภัย กิจกรรมในช่วงเวลาเกิดและช่วงเวลาภายหลังน้ำ

(๕) ระดับความสามารถของครัวเรือนและองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในการวางแผนและดำเนินกิจกรรมองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มอย่างได้ผล สอดคล้องกับศักยภาพขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและปัจจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากภายนอกที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นพร้อมทั้งได้รับผลตอบแทนมากขึ้นเพื่อเป็นการป้องกันและบรรเทาปัญหาที่จะเกิดขึ้นตามมาจากการเกิดวิกฤติดินเค็ม

๒) เกณฑ์ที่เป็นประสิทธิผลที่พิจารณาจากผลผลิตที่ได้จากการดำเนินงานขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในการพัฒนาเครือข่าย ประกอบด้วย

(๑) จำนวนองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่เป็นเครือข่ายภาคีองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ที่ครอบคลุมทั้งพื้นที่ตอนต้น ตอนกลาง และตอนล่างของแต่ละลุ่มน้ำ และระหว่างลุ่มน้ำที่เชื่อมโยงกัน

(๒) การมีระบบประสานงานเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพสูงและครอบคลุมตั้งแต่การกำหนดนโยบาย การวางแผน จนถึงระดับติดตาม นิเทศ การประเมินและการรายงานผลการดำเนินงาน

(๓) การมีระบบการขับเคลื่อนการพัฒนาที่เชื่อมโยงอย่างสอดคล้องเกื้อหนุนและมีความครอบคลุมทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำที่ช่วยทำให้การบริหารจัดการโดยองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มมีเอกภาพมากขึ้น

(๔) ระดับการมีส่วนร่วมของ ประชาชน องค์กร เกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและเครือข่ายในกิจกรรมองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและรักษาสภาพแวดล้อมทั้งจำนวนและระดับความถี่ในการเข้าร่วม

(๕) ระดับการบูรณาการการวางแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม และการดำเนินงานของหน่วยงานและเกษตรกรในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งการบูรณาการทรัพยากรต่างๆ ที่เป็นปัจจัยจำเป็นในการดำเนินงาน

๓) เกณฑ์ที่เป็นประสิทธิผลพิจารณาจากผลลัพธ์จากการดำเนินงานส่งเสริมบทบาทและการพัฒนาเครือข่าย ประกอบด้วย

(๑) ระดับความรวดเร็วที่องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานในด้านปัจจัยจำเป็นทั้ง ประเภท ปริมาณ และคุณภาพที่ตรงตามเวลาที่จำเป็น

(๒) ระดับปริมาณค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินลงทุนในการแก้ไข ป้องกันและบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำ

(๓) ระดับการบรรลุเป้าหมายในการดำเนินองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพในการจัดการ

(๔) ระดับความรุนแรงลดลงของปัญหาและความเดือดร้อนที่ครัวเรือนและองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มได้รับ

(๕) ระดับความสามารถปรับตัวและใช้ประโยชน์ขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มจากสภาพการเกิดดินเค็ม

๔) เกณฑ์ที่เป็นความยั่งยืนหรือความต่อเนื่องของกิจกรรมหรือการช่วยตัวเองได้ขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มประกอบด้วย

(๑) จำนวนกลุ่มกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์และดำเนินการเพื่อการพึ่งพาตนเองในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและการพัฒนาในด้านต่างๆในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม

(๒) ระดับความพึงพอใจของสมาชิกต่อการบริการและการปฏิบัติงานของคณะทำงานขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มภายใต้การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม

(๓) การยกระดับคุณภาพชีวิตหรือมาตรฐานการดำรงชีพของสมาชิกในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่ประสบภัย

(๔) ระดับความเป็นไปได้ในการขยายผลไปยังองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มอื่นที่มีบริบทคล้ายคลึงกัน เพื่อแสดงถึงความสามารถในการพึ่งพาซึ่งกันและกันขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและเป็นการขยายผลของโครงการที่ประสบความสำเร็จ

๓.๗ ธรรมาภิบาลการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

โดยอาศัยระเบียบข้อบังคับในการจัดการน้ำที่มีธรรมาภิบาล โดยองค์กรผู้ใช้น้ำที่เสนอ โดยประสิทธิ์ ประคองศรี ระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่ดีและมุ่งหวังในการจัดการพื้นที่ดินเค็มได้นั้นมีหลักการดังต่อไปนี้ (ประสิทธิ์ ประคองศรี, ๒๕๕๕)

๓.๗.๑ หลักการมีส่วนร่วมอย่างจริงจังและต่อเนื่องของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ด้วยแนวทางดังต่อไปนี้

๑) ส่งเสริมให้หน่วยงาน/องค์กร/สถาบันและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในสังคมซึ่งหมายรวมถึงทั้งภาครัฐ เอกชน ประชาสังคม องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ให้มีการประสานร่วมมือกันในการให้การสนับสนุนชุมชนดำเนินการจัดการของชุมชนอย่างได้ผลแท้จริง โดยที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเปลี่ยนบทบาทเป็นองค์กรให้บริการและสนับสนุนชุมชนในการแสดงบทบาทหน้าที่ตัดสินใจวางแผนและดำเนินการจัดการของชุมชนและทำงานบนพื้นฐานการบริบทของชุมชนและมีส่วนร่วมของประชาชนที่ประสบปัญหาพื้นที่ดินเค็ม

๒) เพิ่มบทบาทนักธุรกิจ/ผู้ประกอบการภาคเอกชนให้เข้ามีส่วนร่วมอย่างจริงจังและต่อเนื่องในการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มและใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาดและการป้องกัน แก้ไขและบรรเทาผลกระทบที่เป็นความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการจัดการที่ไม่เหมาะสมในอดีต เพื่อแสดงถึงการมีความรับผิดชอบและเป็นการตอบแทนต่อสังคม เช่น เอกชนที่รับซื้อผลผลิต จำหน่ายปัจจัยการผลิต การแปรรูปผลผลิต

๓) สร้างโอกาสและปรับกระบวนการให้ภาคีเครือข่ายภาคประชาชน/ประชาสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการทุกระดับ พร้อมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลรับรู้ข้อมูลข่าวสารร่วมคิด ร่วมทำร่วมกำหนดและร่วมดำเนินการพัฒนาตามนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาพื้นที่ดินเค็ม มีส่วนร่วมในการกำหนดและบังคับใช้กฎระเบียบกติกาข้อบังคับที่ใช้ในการจัดการ รวมทั้งร่วมกำหนดหลักการและแผนงานโครงการของภาครัฐด้านการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่ส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมเกษตรกร

๔) เร่งรัดการก่อตั้งองค์กรชุมชนและเครือข่ายของชุมชนในรูปแบบขององค์กรภาคประชาสังคม การจัดการและใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มเพื่อให้เป็นองค์กรทำหน้าที่เป็นแกนหลักในการจัดการองค์กร

ประกอบด้วยผู้แทนเกษตรกร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานสนับสนุนพร้อมทั้งได้รับการสนับสนุนปัจจัยต่างๆ อย่างครบถ้วนตามความจำเป็นในการจัดการจากหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เกี่ยวข้องทั้งด้านองค์ความรู้วิชาการ เทคโนโลยี วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ และมีบทบาทในการเข้ามามีส่วนร่วมกับหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันภาครัฐในการกำหนดนโยบาย/แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการจัดการและการติดตามประเมินผลการจัดการพื้นที่ดินเค็ม

๕) เพิ่มบทบาทและกระตุ้นให้เข้ามาร่วมดำเนินกิจกรรมด้านการจัดการพื้นที่ดินเค็มของสื่อมวลชน นักวิชาการ ปราชญ์ชาวบ้าน สถาบันการศึกษาในท้องถิ่นและองค์กรพัฒนาเอกชน ด้วยการสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นการสร้างสรรค์และอาศัยการบริหารจัดการที่ดี ตลอดจนการรวมกลุ่มและสร้างเครือข่ายการจัดการของชุมชนให้มีความเข้มแข็งและสามารถดำเนินการบรรลุเป้าหมายอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นด้วยตนเอง

๓.๗.๒ หลักนิติธรรมที่เป็นกฎระเบียบข้อบังคับ ด้วยวิธีการดังนี้

๑) เพิ่มขีดความสามารถในการเข้าถึงและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการฟื้นฟูและใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินเค็ม ได้โดยง่าย สะดวก รวดเร็ว อิสระเป็นกลางและเท่าเทียมของบุคคลทุกหมู่เหล่าทุกอาชีพ ทุกฐานะ และในทุกสถานที่ต้องการ รวมทั้งการร้องทุกข์ขอความช่วยเหลือ การขอรับค่าตอบแทนความเสียหายและการได้รับผลประโยชน์อื่นๆ ตามสิทธิในกระบวนการยุติธรรมที่เน้นการกำหนดและใช้กฎระเบียบ กติกาข้อบังคับ ข้อห้ามของชุมชนตามประเพณีนิยมในการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่สังคมพร้อมใจร่วมกันคิดให้การยอมรับและถือปฏิบัติร่วมกันในการสร้างความถูกต้องเพื่อให้พื้นที่ดินเค็มได้รับการฟื้นฟูพัฒนา และเกิดประโยชน์อย่างแท้จริงแก่และผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายอย่างทั่วถึง เสมอภาคและเป็นธรรมทั้งต่อเกษตรกรรายบุคคลต่อสังคมส่วนรวมเกษตรกร โดยมีกลไกของกฎหมายที่ดีให้การสนับสนุน พร้อมทั้งมีกลไกที่คอยปกป้อง คุ้มครองสิทธิและเสรีภาพของตน ผู้แจ้งเบาะแส และผู้เป็นพยานในการพิจารณาความผิดเกี่ยวกับการจัดการฟื้นฟูและป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม

๒) สร้างเครือข่ายและกำหนดแนวทางการต่อต้าน ป้องกันและปราบปรามการทุจริตประพฤติมิชอบ ฝ่าฝืนกฎระเบียบข้อบังคับในการฟื้นฟู ป้องกันการแพร่กระจาย และกรชารใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็ม ด้วยการรวมพลังแบบบูรณาการของภาคประชาชนและชุมชน และเสริมสร้างความแข็งแกร่งแก่ภาคประชาชนในชุมชนให้เป็นแกนหลักในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตจากองค์กรพัฒนาของภาครัฐ ด้วยการมุ่งเน้นการปลูกสร้างจิตสำนึก เพิ่มคุณธรรม จริยธรรมและสร้างวินัยให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วน พร้อมทั้งส่งเสริมรวมกลุ่มของประชาชน สร้างความเข้มแข็งและสนับสนุนให้มีผู้แทนภาคประชาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรชุมชน ผู้นำท้องที่ ผู้นำชุมชน นักวิชาการ ได้เข้ามีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย การวางแผนดำเนินการและติดตามตรวจสอบการดำเนินการให้การช่วยเหลือของหน่วยงานและองค์กรต่างๆแก่ชุมชนในการจัดการพื้นที่ดินเค็มอย่างใกล้ชิดและสม่ำเสมอ

หลักนิติธรรม ต้องดำเนินการโดยอาศัยหลักของความรับผิดชอบของหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เกี่ยวข้องในการจัดการในการทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและ ยอมรับผลที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจทั้งที่เป็นไปตามและไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งหลักของความโปร่งใสในการคิดและการกระทำ สามารถตรวจสอบได้ในการดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็ม

๓.๗.๓ หลักจริยธรรมคุณธรรม

การดำเนินงานให้ความสนับสนุนช่วยเหลือของหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันภาครัฐและภาคส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งที่มีอยู่ภายในและมีอยู่ภายนอกชุมชนในการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มของชุมชนและของอปท. ให้เป็นไปตามบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบที่เป็นการช่วยเกษตรกรได้รับ

การสนับสนุน ช่วยเหลืออย่างรวดเร็วครบถ้วนสมบูรณ์ตรงตามความจำเป็นอย่างทั่วถึง และเป็นการดำเนินงานของบุคคล ของคณะบุคคลและขององค์กรด้วยจิตสาธารณะที่สะอาดบริสุทธิ์ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ ปราศจากผลประโยชน์แอบแฝงที่เอารัดเอาเปรียบซึ่งกันและกันและสร้างความเสมอภาคในการเข้าถึงและรับผลประโยชน์เกิดขึ้นจากการจัดการพื้นที่และใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินเค็ม

๓.๗.๔ หลักความรับผิดชอบ ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

๑) ผู้นำ/ผู้บริหารในทุกระดับของหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันทุกภาคส่วนที่ได้เข้าร่วมดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็มเป็นผู้ที่มีจริยธรรม คุณธรรมและมีจิตสำนึกรับผิดชอบกล่าวคือ ผู้นำ/ผู้บริหาร/กลุ่ม/องค์กร/สถาบันที่มีบทบาทในการจัดการพื้นที่ดินเค็มทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาคระดับท้องถิ่นและระดับท้องที่ ซึ่งเป็นผู้ที่มีบทบาทหน้าที่ในการตัดสินใจดำเนินการ หรือไม่ดำเนินการในเรื่องใดเรื่องหนึ่งในการจัดการพื้นที่ดินเค็ม และต้องมีความพร้อมร่วมกันในการรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจนั้นรวมทั้งผลที่เกิดขึ้นในทางที่ดีหรือเป็นผลที่เป็นความเสียหาย โดยมีความพร้อมที่จะได้รับการตรวจสอบ และการวิพากษ์วิจารณ์การชี้แจงตอบคำถามในการวางแผนและดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็มให้สาธารณชนได้รับทราบรับรู้และเข้าใจร่วมกัน และในกรณีที่มีผลเสียหายจากการตัดสินใจเกิดขึ้นบุคคลต่างๆที่เป็นผู้นำและผู้บริหารจัดการโครงการพัฒนาและผู้เกี่ยวข้องก็ต้องพร้อมในการยอมรับความผิดและพร้อมที่จะปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่เป็นบทลงโทษในกฎระเบียบข้อบังคับหรือข้อปฏิบัติของสังคม

๒) การดำเนินงานให้ความสนับสนุนช่วยเหลือแก่เกษตรกรทั้งทางวิชาการและอุปกรณ์เครื่องมือของหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันเป็นไปตามบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบตามที่ได้รับมอบหมายด้วยการดำเนินงานอย่างเต็มศักยภาพให้ผลตามเป้าหมายภายเวลาที่กำหนดโดยไม่มีการละเว้นหรือหาทางหลีกเลี่ยงเกี่ยงงอนแต่อย่างใด

๓.๗.๕ หลักของความโปร่งใสและตรวจสอบได้ ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

๑) การกำหนดกติกา ระเบียบข้อบังคับที่เกษตรกรต้องปฏิบัติในการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันพัฒนากำหนดขึ้นต้องเปิดช่องทางให้เกษตรกรที่เป็นบุคคลเป้าหมายได้มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการกำหนด นับตั้งแต่ได้ร่วมให้ข้อมูลที่จำเป็น แนวความคิด การรับรู้ ทำความเข้าใจ การตัดสินใจและการจัดทำระเบียบข้อบังคับ การปฏิบัติงานตาม การรับผลประโยชน์ การติดตามนิเทศให้คำแนะนำ การประเมินผลและตรวจสอบลงโทษ ทุกกิจกรรมต่างๆดังกล่าวจะต้องปิดประกาศเพื่อประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรและสาธารณชนได้รับทราบและเข้าใจ ภายใต้กลไกการกำกับดูแลการบริหารจัดการและการดำเนินงานของหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันพัฒนาพื้นที่ดินเค็ม ร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้วยการใช้กลไกการกำกับดูแลเท่าที่จำเป็น

๒) ส่งเสริมและกระตุ้นให้ภาคราชการ/เอกชน/การเมืองมีความโปร่งใสในกระบวนการตัดสินใจและการดำเนินการให้การช่วยเหลือสนับสนุน ด้วยความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพภูมินิเวศสังคมวัฒนธรรม กระแสการเปลี่ยนแปลงของชุมชนและสถานการณ์ภายนอกชุมชนภายใต้กรอบของ กฎ ระเบียบข้อบังคับและวิธีปฏิบัติที่ร่วมกันกำหนดขึ้นเพื่อป้องกันการทุจริตและการนำผลประโยชน์ที่ได้รับจากความช่วยเหลือสนับสนุนหรือการชดเชยค่าเสียหายของส่วนรวมไปเป็นประโยชน์และเป็นสมบัติของส่วนตนและของญาติพวกพ้อง

๓) กำหนดให้สื่อมวลชน นักวิชาการและผู้สนใจมีเสรีภาพและมีความเป็นอิสระในการเข้ามีส่วนร่วมวางแผนและดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำ ด้วยการเสนอข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดำเนินงานและผลที่เกิดขึ้นด้วยเนื้อหาสาระที่เป็นจริง ครบถ้วน ทันสมัยตรงสภาพที่

เกิดขึ้นตลอดจนการวิพากษ์ผลการดำเนินงาน ปัญหาอุปสรรค พร้อมทั้งการให้ข้อเสนอแนะความคิดเห็นในเชิงสร้างสรรค์และมีคุณค่าต่อการดำเนินงาน การบริหารจัดการพื้นที่ดินเค็มที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นต่อไป

๓.๗.๖ หลักการของความมีความคุ้มค่าจากการลงทุนดำเนินงาน

เน้นการดำเนินการด้วยการปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันภาครัฐจากที่เคยทำหน้าที่เป็นผู้วางแผนโครงการ ดำเนินการกำกับ ควบคุม ติดตามสั่งการและคุมอำนาจ ให้เป็นผู้อำนวยความสะดวก และให้การสนับสนุนปัจจัยที่จำเป็นและเสริมสร้างความเข้มแข็งในการตัดสินใจที่ถูกต้องแก่ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และมีองค์กรขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ที่มีโครงสร้างที่ประกอบด้วย ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำท้องถิ่นและเกษตรเป็นแกนหลัก มีบทบาทอำนาจหน้าที่เหมาะสม พร้อมทั้งได้รับการสนับสนุนปัจจัยต่างๆ อย่างครบถ้วนตามความจำเป็นเน้นการดำเนินงานด้วยความประหยัดทรัพยากรทั้งบุคลากร งบประมาณ เวลา วัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด พร้อมทั้งมีการตรวจสอบ ติดตาม และประเมินผลอย่างใกล้ชิดและสม่ำเสมอ ความมีประสิทธิผลในการดำเนินงาน เน้นการจัดการพื้นที่ดินเค็มให้บังเกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ภายในระยะเวลาที่กำหนด ด้วยความประหยัดและใช้ทรัพยากรที่ใช้ดำเนินงานอย่างมีคุณค่า

กิจกรรมที่ช่วยทำให้เกิดประสิทธิผลในการดำเนินงานอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มเพิ่มมากขึ้นอย่างยั่งยืน ดังนี้

๑) เสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจและพัฒนาทักษะประสบการณ์ที่จำเป็นในเรื่องการบริหารจัดการที่ดีของชุมชนในด้านการจัดการดินและน้ำ พร้อมทั้งเสริมสร้างประชาธิปไตยในชุมชนโดยใช้องค์กรชุมชนเป็นแกนหลักและจัดตั้งศูนย์เครือข่าย เฝ้าระวังและจัดการพื้นที่ดินเค็มในชุมชนภายในลุ่มน้ำ ตลอดจนส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกระบวนการบริหารจัดการของประชาชน จัดว่าเป็นการสร้างการยอมรับบทบาทชุมชนในการจัดการทรัพยากรดินที่ดิน น้ำและการจัดการพื้นที่ดินเค็ม

๒) ส่งเสริมสิทธิชุมชนในการอนุรักษ์ บำรุงรักษาหรือฟื้นฟูจารีตประเพณี และภูมิปัญญาท้องถิ่น พร้อมทั้งพัฒนาความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ของประชาชน ของผู้นำท้องถิ่นชุมชนให้มีความพร้อมในการรับบทบาทการพัฒนาที่จะมีเพิ่มมากขึ้นในการจัดการทรัพยากรดิน รวมทั้งการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตลอดจนความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่

๓) ปลูกสร้างจิตสำนึกให้เยาวชนได้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรที่ดินและพื้นที่ดินเค็มมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ยั่งยืน สภาพการเกิดระดับความรุนแรง รวมทั้งสาเหตุผลกระทบของปัญหาการจัดการทรัพยากรพื้นที่ดินเค็มของครัวเรือน/ชุมชน ด้วยการจัดเป็นหลักสูตรการเรียนการสอนในโรงเรียนทุกระดับตั้งแต่ระดับอนุบาล ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษาทั้งที่เป็นการศึกษาในระบบโรงเรียน การศึกษานอกระบบโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัยในรูปแบบหลักสูตรท้องถิ่นการจัดการทรัพยากรที่ดินและพื้นที่ดินเค็ม

๔) เสริมสร้างความรู้และเพิ่มพูนทักษะ ประสบการณ์ด้วยการฝึกอบรมศึกษาดูงานการปฏิบัติงานจริง การให้บริการความรู้ผ่านสื่อ เพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์บุคคลที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่ให้สามารถตระหนัก รับรู้ เข้าใจ ถึงการเกิดสาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการจัดการพื้นที่ดินเค็มเพื่อการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบที่เกิดขึ้น ภายใต้การสนับสนุนปัจจัยต่างๆ ทุกชนิดอย่างครบถ้วนตามความจำเป็นจากหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันพัฒนาจากภายนอก ด้วยการจัดตั้งกลุ่ม/องค์กรประชาชนและเครือข่ายในระดับลุ่มน้ำ ในการจัดการและใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดินและพื้นที่ดินเค็มเต็มศักยภาพ

๕) เสริมสร้างความเข้มแข็ง ความเป็นเอกภาพ ความมีอิสรภาพและความโปร่งใสในการบริหารจัดการทรัพยากรดินและพื้นที่ดินเค็มของหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เกี่ยวข้องโดยมีองค์กรปกครอง

ส่วนท้องถิ่นและของชุมชนให้เป็นองค์กรหลักในการจัดการภายใต้หลักการที่ยึดพื้นที่เป้าหมาย - ภารกิจ - การจัดการให้เหมาะสม - การมีส่วนร่วมของชุมชน (Area - Function - Participation Approach) ด้วยการยกระดับความรู้ ความสามารถทักษะและประสบการณ์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจากที่เคยเป็นองค์กรที่คอยให้บริการสาธารณะให้เป็นองค์กรที่ทำหน้าที่ในการวางแผนการดำเนินการจัดการทรัพยากรที่ดินร่วมกันอย่างจริงจังกับเกษตรกรและภาคส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำพื้นที่พืชไร่ สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน. ม.ป.ป. **การอนุรักษ์ดินและน้ำ**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.

ประสิทธิ์ ประคองศรี. ๒๕๕๐. **การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรนำแบบบูรณาการ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ประสิทธิ์ ประคองศรี. ๒๕๕๕. **(ร่าง) ระเบียบข้อบังคับในการจัดการน้ำที่มีธรรมาภิบาลโดยองค์กรผู้ใช้น้ำ**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรนำแบบบูรณาการ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน. ๒๕๕๔. **เอกสารเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี ชุดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน "การอนุรักษ์และจัดการดิน"**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.

สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. ๒๕๔๘. **เอกสารเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี ชุดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน "การอนุรักษ์และจัดการดิน"**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.

บทที่ ๔
วิธีการและกิจกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

๔.๑ ความนำ

สาระในบทนี้นำเสนอวิธีการและกิจกรรมในแต่ละวิธีการในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเป็นปัจจัยในการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงอย่างยั่งยืนถาวร โดยเฉพาะการผลิตทางการเกษตร วิธีการดังกล่าว ๕ วิธีการ ประกอบด้วย การป้องกันและอนุรักษ์พื้นที่ไม่เกิดดินเค็มรวมทั้งพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินเค็ม การป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม การลดละดับความเค็มในพื้นที่ดินเค็ม การฟื้นฟูและปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่ดินเค็ม การใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มเพื่อการผลิตและเพิ่มมูลค่าดินเค็ม ซึ่งแต่ละวิธีการได้ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่เน้นเทคโนโลยีด้านสังคม เทคโนโลยีด้านชีวภาพ ที่ใช้การปลูกพืช เน้นการฟื้นฟูและป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม รวมทั้งการใช้ประโยชน์เพื่อเพิ่มมูลค่าของพื้นที่ดินเค็ม และการใช้เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่เน้นการชะล้างเกลือออกจากพื้นที่ดินเค็มทั้งในระดับผิวดินและในระดับใต้ดิน

๔.๒ วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

เนื้อหาเรื่องนี้ดังที่กล่าวไว้บ้างแล้วในตอนต้นแต่ขอนำเสนอรายละเอียดอีกครั้งในบทนี้เพื่อความสมบูรณ์ของเนื้อหาดังนี้ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ม.ป.ป.)

จุดมุ่งหมายเพื่อ

รักษาความสามารถในการผลิตและเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยของดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มให้ยืนนาน

ป้องกันการเสื่อมโทรมและเพิ่มคุณภาพของดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

๔.๒.๑ โดยใช้ระบบวิศวกรรม

จัดรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ (สำหรับพื้นที่เค็มปานกลางและเค็มน้อย) มีการปรับรูปแปลงนาให้อยู่ในระดับเดียวกันเพื่อให้น้ำขังในแปลงนาอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง เป็นการป้องกันไม่ให้คราบเกลือขึ้นมาสะสมที่ผิวดินตามส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ การเพิ่มขนาดพื้นที่กระทงนา ให้สามารถกักเก็บน้ำไว้ในแปลงนาได้มากขึ้น ขยายขนาดแปลงนา ทำคันนาขนาดใหญ่เพื่อเก็บกักน้ำ และปลูกพืชต่างๆ)

จัดรูปแปลงนาลักษณะที่ ๒ (พื้นที่เค็มจัดมากและเค็มจัด) มีการปรับรูปแปลงนาให้อยู่ในระดับเดียวกันเช่นเดียวกับการจัดรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ แต่เพิ่มเติมการทำร่องระบายน้ำริมคันนา ทำทางลำเลียงในไร่นา ทำท่อลอดเพื่อระบายน้ำ ฝังท่อระบายน้ำเค็มในแปลงนา และทำท่อระบายน้ำในคันนาล้างเกลือ

ปรับปรุงคลองระบายน้ำธรรมชาติและทำทางระบายน้ำเพิ่มเติมตามความจำเป็น

ขุดบ่อน้ำตื้นและสระน้ำในไร่นาและบนพื้นที่รับน้ำ

๔.๒.๒ โดยใช้ระบบพืช ได้แก่ ปลูกพืชคลุมดินด้วยหญ้า และไม้ยืนต้นโตเร็วทนเค็มและหญ้าชอบเกลือ (ต้นกระถินออสเตรเลีย ยูคาลิปตัส และหญ้าดิ๊กซี่) บนคันนาที่เนินทางลำเลียง คันดินระบายน้ำและปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดินในพื้นที่ดินเค็มน้อย

- ปลูกพืชปรับปรุงบำรุงดิน พืชปุ๋ยสด ได้แก่ โสนอัฟริกัน ปอเทือง
- การไม่เผาตอซัง ฟางข้าว และเศษพืช
- วัสดุคลุมดิน ตอซัง ฟางข้าว เศษพืช
- เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น เพิ่มปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกลงในดินแล้วไถกลบ

๔.๒.๓ การอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ การบูรณาการพื้นที่และจัดการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับพื้นที่ดินเค็มในแต่ละระดับ ดังนี้ (กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการเกษตร, ม.ป.ป.)

๑) พื้นที่ดินเค็มจัด กิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ วิธีการจัดการทั้งทางระบบวิศวกรรมและระบบพืช ได้แก่

การปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๒ การปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ มีการปรับรูปแปลงนาให้อยู่ในระดับเดียวกันเพื่อให้น้ำขังในแปลงนาอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง เป็นการป้องกันไม่ให้คราบเกลือขึ้นมาสะสมที่ผิวดินตามส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ การเพิ่มขนาดพื้นที่กระทงนา ให้สามารถกักเก็บน้ำไว้ในแปลงนาได้มากขึ้น ก่อสร้างทางลำเลียงในไร่นา จัดทำท่อลอดเพื่อระบายน้ำเค็มจากการล้างดินโดยน้ำฝน

การปลูกกระถินออสเตรเลีย และปลูกหญ้าดิ๊กซี่ ซึ่งเป็นพืชทนเค็มเพื่อสร้างความสมดุลให้แก่ระบบนิเวศ

การส่งเสริมให้เกษตรกรมีการใช้พืชปุ๋ยสดเพื่อไถกลบปรับปรุงดิน

๒) พื้นที่ดินเค็มปานกลาง กิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ วิธีการจัดการทั้งทางระบบวิศวกรรมและระบบพืช ได้แก่

การปลูกไม้ยืนต้นเศรษฐกิจบนคันนา

การปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ มีการปรับรูปแปลงนาให้อยู่ในระดับเดียวกันเพื่อให้น้ำขังในแปลงนาอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง เป็นการป้องกันไม่ให้คราบเกลือขึ้นมาสะสมที่ผิวดินตามส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ การเพิ่มขนาดพื้นที่กระทงนา ให้สามารถกักเก็บน้ำไว้ในแปลงนาได้มากขึ้น

การปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

การปลูกกระถินออสเตรเลีย ยูคาลิปตัส บริเวณทางลำเลียง และบนคันนาซึ่งมีการปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑

๓) พื้นที่ดินเค็มน้อย กิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ วิธีการจัดการทั้งทางระบบวิศวกรรมและระบบพืช ได้แก่

กิจกรรมควบคุมระดับน้ำใต้ดินเค็มทั้งบนผิวดินและใต้ผิวดิน

การปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ ให้สามารถกักเก็บน้ำไว้ในแปลงนาได้มากขึ้น การเพิ่มขนาดพื้นที่กระทงนา การทำคันคู คันดิน และขอบถนนที่ก่อสร้าง

การปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

การปลูกกระถินออสเตรเลีย ยูคาลิปตัส บริเวณทางลำเลียง และบนคันนาซึ่งมีการปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑

การไถกลบตอซังข้าวเพื่อเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดิน

๔) พื้นที่ศักยภาพในการเป็นพื้นที่ดินเค็ม กิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่ วิธีการจัดการทั้งทางระบบวิศวกรรมและระบบพืช ได้แก่

การป้องกันการเพิ่มระดับน้ำใต้ดินเค็มบนพื้นที่รับน้ำ

การขุดบ่อน้ำใต้ดินในพื้นที่เนินรับน้ำ เนื่องจากจะไม่พบคราบเกลือตามผิวดิน แต่ภายใต้ชั้นดินจะมีหินเกลืออยู่ เมื่อมีฝนตกน้ำจากผิวดินจะซึมผ่านชั้นหินเกลือ ทำให้ได้น้ำเค็มซึ่งจะไหลผ่านชั้นใต้ดินออกสู่ที่ลุ่มถัดไป ซึ่งพื้นที่นี้จะไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช

๔.๓ แนวทางการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

สามารถดำเนินการได้ ๒ แนวทาง ตามความประสงค์ของผู้ดำเนินการ ได้แก่ แนวทางที่ ๑ ยึดการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย โดยแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำ และแนวทางที่ ๒ ยึดวิธีการและกิจกรรมในแต่ละวิธีการในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่มีประสิทธิภาพ

๔.๓.๑ แนวทางที่ ๑ การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย โดยแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำ

๑) การจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่รับน้ำ (Recharge Area)

พื้นที่รับน้ำเป็นพื้นที่ที่มีภูมิประเทศเป็นพื้นที่เนินสูง บางส่วนเป็นภูเขา เป็นพื้นที่อนุรักษ์เพราะเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร และ/หรือเป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ มีความลาดชันสูงและบางส่วนเป็นพื้นที่เกษตรกรรมปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น การอนุรักษ์ดินและน้ำมีวิธีการดังนี้

(๑) การอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้และต้นไม้ในพื้นที่รับน้ำให้มีความอุดมสมบูรณ์เป็นธรรมชาติเช่นเดิม เพื่อช่วยทำหน้าที่ดูดซับหน่วงเหนี่ยวน้ำไหลจากที่สูงและยังช่วยยับยั้งการแพร่กระจายดินเค็มในพื้นที่ให้น้ำ ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

การประกาศพื้นที่ป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์และเป็นพื้นที่แหล่งต้นน้ำให้เป็นเป็นพื้นที่อนุรักษ์ ด้วยการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนดังนี้

ศึกษา สำรวจและทำบันทึกรายงาน สภาพพื้นที่ป่าไม้และต้นไม้ในด้านความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายทางชีวภาพโดยเฉพาะบนพื้นที่รับน้ำที่เป็นภูเขา พื้นที่ลาดเทชายเขา แหล่งต้นน้ำลำธารตลอดจนกฎหมายข้อบังคับ พร้อมทั้งกำหนดขอบเขตพื้นที่แล้วประกาศเป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าหรือพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

ประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์และสร้างการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนด้วยวิธีการและเครื่องมือต่างๆ เพื่อให้ชุมชนได้รับรู้ เข้าใจ ยอมรับและให้การสนับสนุนของชุมชนและของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการประกาศเป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าหรือพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติให้เป็นพื้นที่รับน้ำทำหน้าที่รักษาระดับน้ำใต้ดินและน้ำใต้ดินเค็มในพื้นที่ให้น้ำ

สำรวจสภาพและขนาดพื้นที่ในพื้นที่รับน้ำที่จำเป็นต้องปลูกต้นไม้เพิ่มเติมและทดแทนต้นไม้ที่ถูกทำลายโดยชุมชนเพื่อเป็นพื้นที่เกษตรกรรมโดยใช้พันธุ์ไม้ประจำถิ่นพร้อมทั้งดำเนินการปลูกและการบำรุงดูแลรักษาให้ต้นไม้เจริญเติบโตตามธรรมชาติ

กำหนดมาตรการ วิธีการ ระเบียบข้อบังคับ พระราชบัญญัติการดูแลรักษาป้องกันรักษาพื้นที่ป่าอนุรักษ์และต้นไม้ทั้งที่มีอยู่ดั้งเดิมและที่ปลูกใหม่ด้วยความร่วมมืออย่างจริงจังของชุมชน ของประชาชนและขององค์กร/หน่วยงานทุกภาคส่วน

(๒) การใช้ประโยชน์จากน้ำจืดใต้ผิวดินเพื่อการเกษตร ด้วยกิจกรรมศึกษา สำรวจปริมาณ และคุณภาพบ่อน้ำตื้น บ่อตอก และน้ำบาดาลในพื้นที่รับน้ำที่มีปริมาณพอเพียงและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำมาใช้ในการปลูกพืชทำหน้าที่คลุมดินและรักษาความชื้น รวมทั้งการเลี้ยงปศุสัตว์หรือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ตลอดจนน้ำกินและน้ำใช้ของชุมชน

(๓) การลดปริมาณน้ำใต้ดินบนพื้นที่รับน้ำ ด้วยการปลูก และบำรุงดูแลรักษาไม้ยืนต้นโตเร็วเศรษฐกิจ ได้แก่ ยูคาลิปตัส สะเดา ขี้เหล็ก และกระถินณรงค์ ในพื้นที่ว่างเปล่า

(๔) การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ทั้งโดยทางตรงและโดยทางอ้อมในการดำเนินการอนุรักษ์ ฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้และปลูกต้นไม้เพิ่มในพื้นที่ ด้วยกิจกรรมดังนี้

กำหนดแผนดำเนินการส่งเสริมการมีส่วนร่วม ได้แก่ การระบุเรื่อง/สาระ ที่ต้องการการมีส่วนร่วม สาเหตุ/ที่มา บุคคลต่างๆ ที่จะเข้าร่วม พร้อมทั้งระบุกิจกรรม วิธีการ การใช้ทรัพยากรต่างๆ ผลประโยชน์ การติดตามและประเมินผลการมีส่วนร่วม

- ดำเนินการส่งเสริมการมีส่วนร่วมตามแผนดำเนินงานที่กำหนด พร้อมทั้งกระตุ้นเร่งเร้าให้เกิดการเข้าร่วมอย่างจริงจังต่อเนื่องและยั่งยืนด้วยการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างการรับรู้ การเข้าถึง ความเข้าใจและการได้รับประโยชน์จากการมีส่วนร่วม

- กำหนดบทบาทหน้าที่ ระเบียบข้อบังคับการใช้ประโยชน์ การบำรุงดูแลรักษาในพื้นที่ของเกษตรกรเพื่อการค้าและการปรับปรุงบำรุงดิน ได้แก่ ไม้ยูคาลิปตัส สะเดา กระถินณรงค์ และพันธุ์ไม้พื้นเมืองอื่นๆ บนพื้นที่ดอน และคันนาเพื่อการยับยั้งการแพร่กระจายดินเค็ม และป้องกันการยกระดับน้ำเค็มใต้ดินขึ้นสู่ระดับผิวดิน

๔.๓.๒ จัดการระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ให้น้ำ (Discharge area)

พื้นที่ให้น้ำเป็นพื้นที่ที่มีภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบและที่ราบลุ่มใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร การประสบปัญหาการแพร่กระจายดินเค็ม การอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อให้เป็นทรัพยากรการผลิตที่มีประสิทธิภาพด้วยวิธีการดังนี้

๑) การอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้และต้นไม้ในพื้นที่ให้น้ำ เพื่อให้ต้นไม้ช่วยทำหน้าที่ดูดซับน้ำและยับยั้งการแพร่กระจายดินเค็มในพื้นที่ให้น้ำ เนื่องจากต้นไม้ยืนต้นสามารถช่วยลดระดับน้ำใต้ดินด้วยการมีร่มเงาปกคลุมผิวดินสร้างความชุ่มชื้น น้ำจึงระเหยน้อย ทำให้การสะสมเกลือบนผิวดินลดน้อยลง นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มพูนอินทรียวัตถุในดินด้วยส่วนต่างๆ ของพืชและใช้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงของชุมชนได้อีกด้วย ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย ดังนี้

(๑) ศึกษา สำรวจ สภาพความสมบูรณ์ของป่าไม้และต้นไม้ในพื้นที่สาธารณะ ป่าชุมชน พื้นที่หัวไร่ ปลายนา พื้นที่บนคันนาในพื้นที่ให้น้ำด้านความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งการใช้ประโยชน์ ขนาดพื้นที่ที่ความจำเป็นที่ต้องมีการปลูกต้นไม้เพิ่มเติม ชนิดของพันธุ์ไม้และการขอรับความช่วยเหลือของชุมชนจากหน่วยงานต่างๆ

(๒) ประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อการรับรู้เข้าใจ ยอมรับและให้การสนับสนุนแก่บุคคลเพื่อทำหน้าที่ในการอนุรักษ์ ฟื้นฟูการปลูกต้นไม้เพิ่มเติมและการบำรุงดูแลรักษาทั้งในพื้นที่เอกชนและพื้นที่สาธารณประโยชน์

(๓) ในพื้นที่ที่มีดินเค็มจัดหรือเค็มมาก ปลูกต้นไม้เพิ่มเติมเพื่อปลูกทดแทนต้นไม้ที่ถูกทำลายในพื้นที่สาธารณะและพื้นที่เอกชนโดยปลูกไม้โตเร็วประจำถิ่นที่มีรากลึก ได้แก่ ต้นยูคาลิปตัส ต้นกระถิน สะเดา กระถินณรงค์ กระถินเทพา และไม้โตเร็วอื่นๆ ที่มีความทนเค็ม พร้อมทั้งบำรุงดูแลรักษาให้มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีประโยชน์ในการสร้างความชื้น ลดระดับความเค็มและยังสร้างรายได้เสริมให้แก่เกษตรกรได้อีกด้วย

ในพื้นที่ดินเค็มระดับปานกลางและเค็มน้อยสามารถปลูกไม้เศรษฐกิจบนคันนาที่ได้ปรับปรุงให้มีขนาดกว้างใหญ่ ได้แก่ ยูคาลิปตัส สะเดา ไม้ผล ไม้ยืนต้น นอกจากนี้ยังมีการปลูกแฝกแถบสลับกับพืชไร่ ได้แก่ มันสำปะหลัง และอ้อยโรงงานบนพื้นที่ดอนราบ เช่น ดำเนินการอย่างได้ผลในพื้นที่ อำเภอขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา

(๔) ไม่เผาตอซังและฟางข้าว พร้อมทั้งราดน้ำหมักชีวภาพแล้วไถกลบ

(๕) ปรับระดับหน้าดินในแปลงนาให้ราบเรียบมีความสม่ำเสมอเพื่อให้สามารถกักเก็บน้ำฝนในแปลงนาไว้ให้มากสำหรับการเพาะปลูก และรักษาระดับน้ำใต้ดินเค็มไม่ให้เคลื่อนสู่ระดับผิวดิน

(๖) กำหนดมาตรการ วิธีการและระเบียบข้อบังคับเพื่อความร่วมมือกันอย่างจริงจังของผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในการบำรุงดูแลรักษาและการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินเค็มที่ได้รับการฟื้นฟูแล้วอย่างเป็นธรรมและยั่งยืนจากพื้นที่ป่าสาธารณประโยชน์

๒) การลดระดับความเค็มในพื้นที่ดินเค็ม เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำให้สามารถผลิตทางการเกษตรที่ให้ผลตอบแทนสูงอย่างต่อเนื่อง ด้วยกิจกรรมย่อยดังนี้

(๑) การใช้น้ำชะล้างเกลือออกจากดินดินที่มีเกลืออยู่ สามารถกำจัดออกไปได้โดยการ ชะล้างโดยน้ำการใช้น้ำสำหรับล้างเกลือออกจากดินมีทั้งแบบต่อเนื่องและแบบขังน้ำเป็นช่วงเวลา จากการประเมินประสิทธิภาพการชะล้างเกลือพบว่า การล้างเกลือแบบต่อเนื่องที่นำน้ำเข้าสู่แปลงนาแล้วปล่อยน้ำออกจากพื้นที่โดยกระทำติดต่อกัน ๓ ครั้ง เป็นวิธีการใช้เวลาในการแก้ไขดินเค็มได้รวดเร็วกว่า แต่ต้องใช้ปริมาณน้ำมาก ส่วนการชะล้างเกลือแบบขังน้ำในพื้นที่เป็นเวลานานแล้วปล่อยน้ำทิ้งเป็นวิธีการที่ใช้เวลานานกว่าหรือแก้ไขดินเค็มช้ากว่าแต่เป็นวิธีการที่สามารถประหยัดน้ำได้มากกว่าวิธีการล้างเกลือแบบต่อเนื่อง

(๒) การใช้พื้นที่ดินเค็มให้เกิดประโยชน์ตามสภาพที่เป็นอยู่โดยไม่ปล่อยให้พื้นดินว่างเปล่าโดยการคลุมหน้าดินด้วยวัสดุต่างๆ เช่น ฟางข้าว และแผ่นพลาสติก การปลูกพืช เช่น พืชทนเค็ม และพืชชอบเกลือ เป็นต้น

(๓) การใช้สารที่ช่วยละลายเกลือหว่านลงไปในดิน เช่น ยิบซั่ม เป็นต้น

๓) การฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มในแปลงเพาะปลูก ให้เป็นพื้นที่ที่สามารถใช้ในการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ด้วยกิจกรรมย่อยดังนี้

(๑) การปรับปรุงบำรุงดินในแปลงนาโดยใช้อินทรีย์วัสดุใส่ลงไปในแปลงนาแล้วไถกลบคลุกดินในระดับรากพืชล้มลุก เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก แกลบและเศษวัสดุเหลือทางการเกษตร

(๒) ส่งเสริมให้มีการปลูกพืชเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสด ได้แก่ โสนอัฟริกัน ปอเทือง ในพื้นที่น้ำไม่ท่วมหลังเก็บเกี่ยวข้าวแล้วหากมีความชื้นพอเพียงแล้วไถกลบและเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์แล้วขายสร้างรายได้เสริม

๔) การแก้ปัญหาพื้นที่ดินเค็ม เพื่อแก้ไขดินเค็มด้วย ๒ วิธีการ ได้แก่

(๑) วิธีทางชีวภาพหรือการปลูกพืช ได้แก่ การทำให้หน้าดินมีสิ่งปกคลุมหรือมีพืชคลุมหรือทำให้ดินมีความชื้นอยู่เสมอหรือดินมีอินทรียวัตถุในดินสูงตลอดเวลาเป็นการป้องกันไม่ให้น้ำใต้ดินที่มีปริมาณเกลือสูงซึมขึ้นมาอยู่ที่ผิวดิน ด้วยการปลูกป่าในพื้นที่รับน้ำเพื่อป้องกันการแพร่กระจายดินเค็มเป็นการปลูกไม้ยืนต้นหรือไม้โตเร็ว มีรากลึกและใช้น้ำมากเพื่อทำให้เกิดสมดุลการใช้น้ำบนดินและน้ำใต้ดินในพื้นที่ที่สามารถแก้ไขลดความเค็มของดินในที่ลุ่มที่เป็นพื้นที่ให้น้ำได้

(๒) การใช้วิธีการทางวิศวกรรม ที่มีการออกแบบก่อสร้างเพื่อลดหรือตัดกระแสการไหลของน้ำใต้ดิน เพื่อให้อยู่ในสภาพสมดุลตามธรรมชาติมากที่สุดโดยไม่ให้มีการระดับน้ำใต้ดินเค็มให้สูงขึ้น ด้วยกิจกรรมย่อยดังนี้

- ปรับรูปแปลงนาหรือกระทงนาให้มีขนาดใหญ่ขึ้นและปรับระดับพื้นที่แปลงนาให้ราบเรียบสม่ำเสมอเมื่อฝนตกลงมาในกระทงนาจะสามารถขังน้ำท่าได้เป็นปริมาณมาก ทั่วถึง สม่ำเสมอและยาวนานเป็นการป้องกันไม่ให้ความเค็มของดินแพร่กระจาย

- ขุดลอกทางน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่รวมทั้งแม่น้ำสายหลัก สายรอง ลำห้วยขนาดต่างๆ ให้ตลอดลำน้ำเพื่อให้สามารถระบายน้ำเค็มที่มีอยู่ในพื้นที่ดินเค็มออกจากพื้นที่นั้นได้อย่างรวดเร็วเมื่อเวลาฝนตกและไม่ทำให้เกิดการสะสมเกลือในพื้นที่และในแหล่งน้ำ หากจำเป็นต้องทำประตูระบาย ในลำ

น้ำที่ขุดลอกเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ จำเป็นต้องสร้างบานประตูที่สามารถเลื่อนขึ้นลงได้เพื่อระบายน้ำเค็มออกจากลำน้ำได้

(๓) สร้างท่อลอดใต้ดินที่เป็นท่อคอนกรีตหรือท่อ PVC ขนาดใหญ่ทำหน้าที่รองรับลำเลียงและระบายเกลือจากพื้นที่แปลงนาและเป็นแหล่งกักเก็บน้ำเค็มในพื้นที่ดินเค็มมากถึงดินเค็มจัด

(๔) ทำคันนาให้มีขนาดใหญ่เพื่อปลูกต้นไม้เศรษฐกิจบนคันนาและสูงด้วยความกว้างส่วนบน ๑.๕ เมตร และสูง ๐.๕ เมตร โดยการใช้ดินที่ขุดในพื้นที่นาเกิดเป็นร่องรวบรวมน้ำเค็มจากการระบายน้ำเค็มด้วยการชะล้างเกลือจากหน้าดินด้วยน้ำ เป็นวิธีการช่วยควบคุมระดับน้ำเค็มใต้ดินและทำให้ระดับความเค็มของดินลดลง ดังที่ดำเนินการอย่างได้ผลในพื้นที่ เช่น อำเภอพระยืน จังหวัดขอนแก่น อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

(๕) สร้างท่อระบายน้ำทุกๆ ๑๐ เมตร ในพื้นที่น้ำแช่ขังโดยเฉพาะพื้นที่นาที่ดินเค็มจัดเพื่อให้น้ำพาเกลือผ่านท่อระบายน้ำให้ไหลออกจากพื้นที่ดังที่ดำเนินการอย่างได้ผลเป็นรูปธรรมแล้วในพื้นที่อำเภอขามทะเลสอ อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา และตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

(๖) สร้างระบบระบายน้ำใต้ดินเพื่อให้น้ำสามารถไหลเวียนพาเกลือไปสู่พื้นที่กักเก็บแล้วควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายเกลือไปยังพื้นที่อื่น

(๗) ขุดเจาะบ่อบาดาล บ่อน้ำตื้น หรือบ่อตอกในพื้นที่รับน้ำที่ไม่มีน้ำเค็มขึ้นมาใช้ปลูกพืชตลอดทั้งรอบปีเพื่อเป็นการคลุมผิวดินและสร้างความชื้นในดินรวมทั้งใช้น้ำในการผลิตปศุสัตว์และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

๔.๓.๓ แนวทางที่ ๒ การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มให้เป็นทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพในการผลิตอย่างถาวรโดยยึดวิธีการในกิจกรรมการจัดการพื้นที่ดินเค็มเป็นหลัก (กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการเกษตร, ม.ป.ป.) **ดังนี้**

๑) การป้องกันและอนุรักษ์พื้นที่ที่ไม่มีดินเค็ม

การป้องกันการแพร่กระจายดินเค็มจากพื้นที่อื่นให้ไปสู่พื้นที่ที่ไม่มีการเกิดดินเค็มเป็นวิธีการที่ใช้ในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่มีประสิทธิภาพด้วยกิจกรรมย่อย ดังนี้

(๑) การป้องกันน้ำผิวดินส่วนเกินที่ไหลจากพื้นที่เนินบนพื้นที่รับน้ำลงไปเพิ่มเติมน้ำใต้ดินเค็มในที่ลุ่ม ซึ่งเป็นพื้นที่ให้น้ำใช้ประโยชน์ทำการเกษตรกรรมที่เน้นการเพาะปลูกพืชและทำให้ยกระดับเกลือหรือความเค็มขึ้นสู่ผิวดิน เกิดเป็นดินเค็มและเพิ่มระดับความเค็มของน้ำในแหล่งน้ำผิวดินและน้ำในแปลงนาซึ่งสามารถป้องกันด้วยวิธีการดังนี้

ปลูกต้นไม้ป่าและไม้เศรษฐกิจยืนต้นโตเร็วทั้งในพื้นที่รับน้ำและในพื้นที่ให้น้ำเป็นการคลุมหน้าดินและสร้างความชื้นในดิน

ทำร่องระบายน้ำและการขุดลอกฟื้นฟูทางน้ำธรรมชาติเพื่อช่วยให้น้ำส่วนเกินและน้ำเค็มสามารถไหลไปสู่ที่ราบลุ่มอย่างรวดเร็วและป้องกันการแช่ขังน้ำในพื้นที่

สร้างแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อกักเก็บน้ำท่าในพื้นที่รับน้ำไว้ใช้ประโยชน์ เป็นวิธีการหน่วงน้ำและชะลอการไหลของน้ำจากพื้นที่

การสร้างร่องน้ำและคูน้ำในพื้นที่ให้น้ำและเป็นพื้นที่ดินเค็มให้เป็นพื้นที่เก็บสำรองน้ำ แล้วส่งไปสระหรือบ่อน้ำที่สร้างขึ้นเพื่อรวบรวมน้ำเค็มไม่ให้แพร่กระจายไปในพื้นที่ที่ไม่มีสภาพดินเค็มและปล่อยลงสู่ลำน้ำธรรมชาติต่อไปเมื่อได้รับการบำบัดแล้ว

๒) การให้ผิวหน้าดินทั้งในพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำมีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ โดยไม่ปล่อยให้หน้าดินว่างเปล่า ด้วยวิธีการปลูกพืชคลุมดิน โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดเอียงสูง การใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยพืชสด การปลูกพืชเศรษฐกิจโตเร็วและพืชชอบและทนดินเค็ม

๓) หลีกเลี่ยงการก่อสร้างแหล่งกักเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทาน บนบริเวณพื้นที่ดินเค็มหรือบริเวณที่ศักยภาพในการแพร่กระจายเกลือเพราะมีชั้นหินเกลืออยู่ใต้ดินด้วยกิจกรรมย่อยดังนี้

(๑) ศึกษาสำรวจสภาพพื้นที่ดินเค็มระดับต่างๆที่กระจายตัวอยู่ในพื้นที่รวมทั้งระดับความเค็ม ปริมาณชั้นหินเกลือใต้ดินในพื้นที่ การใช้ประโยชน์ผลผลิตที่เกิดขึ้น ปัญหาอุปสรรคและการจัดการ พื้นที่ดินเค็มโดยนวัตกรรมภูมิปัญหาของชุมชน

(๒) หากมีความจำเป็นต้องก่อสร้างแหล่งกักเก็บน้ำต้องหามาตรการป้องกันการแพร่กระจายดินเค็มและจำเป็นต้องสร้างคลองส่งน้ำผ่านพื้นที่ดินเค็มหรือพื้นที่ที่มีศักยภาพในการแพร่กระจายดินเค็ม โดยกำหนดให้เป็นการก่อสร้างคลองส่งน้ำคอนกรีตหรือเป็นท่อส่งน้ำหรือวิธีการอื่นที่สามารถป้องกันการไหลและรั่วซึมของน้ำออกจากคลองส่งน้ำสู่พื้นที่ดังกล่าวที่ทำให้แพร่กระจายดินเค็ม

๔) ให้บริการน้ำชลประทานในพื้นที่แปลงนาในปริมาณที่ไม่มากเกินความจำเป็น จนกระทั่งมีปริมาณน้ำไปกดทับเกลือที่อยู่ด้านใต้ผิวดินให้ขึ้นสู่บริเวณผิวดินในบริเวณพื้นที่ดอนริมพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่ม พร้อมทั้งหลีกเลี่ยงการส่งน้ำชลประทานเข้าสู่พื้นที่ที่มีการแพร่กระจายเกลือ

๕) งดการเผาตอซังและฟางข้าว พร้อมทั้งรดน้ำหมักชีวภาพบนตอซังและฟางข้าวก่อนแล้วไถกลบ เพื่อคลุกกับดินในระดับรากต้นข้าวหรือปลูกพืชล้มลุกอายุสั้นโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว เป็นต้นหรือเมล็ดพืชปุ๋ยสด หากหลังการเก็บเกี่ยวข้าวเพราะพื้นที่เพาะปลูกยังมีความชื้นในดินเพียงพอต่อการเพาะปลูกพืช

๖) การผลิตเกลือสินเธาว์ที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยเฉพาะน้ำผิวดิน ด้วยกิจกรรมย่อยดังนี้

- การทำนาเกลือแบบตากแดด ให้ทำคันดินขนาดใหญ่ล้อมรอบแปลงนาเกลือนั้นเพื่อป้องกันการไหลของน้ำเกลือไปสู่แปลงอื่น ในขณะเดียวกันขุดร่องน้ำชิดขอบคันดินด้านนอกเพื่อดักและรองรับน้ำเค็มที่ซึมผ่านคันดินออกจากพื้นที่นาลงร่องน้ำแล้วระบายลงสู่พักน้ำเกลือเพื่อการบำบัดฟื้นฟูน้ำเกลือ ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติต่อไป พร้อมกันนี้กำหนดพื้นที่รัศมีห่างจากคันดินด้านนอกห่างออกไป ๑๐๐ เมตรรอบๆ พื้นที่นาเพื่อใช้เป็นเขตกันชนกับพื้นที่เกษตรกรรม (Buffer zone) ดังเช่นที่ปฏิบัติเป็นต้นแบบ การผลิตเกลือแบบนาเกลือที่อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา

- การผลิตเกลือแบบต้มน้ำเค็มที่สูบน้ำเกลือที่อยู่ใต้ดิน โดยให้ใช้แกลบหรือวัสดุอื่นๆเป็นเชื้อเพลิงในการเผาแทนการใช้ไม้ฟืนที่ได้จากการตัดต้นไม้ในพื้นที่รับน้ำหรือพื้นที่ป่าสาธารณประโยชน์ ส่วนเศษเกลือที่มีคุณภาพไม่ได้มาตรฐานและต้องทิ้ง ซึ่งต้องไม่ปล่อยเศษเกลือทิ้งลงในแหล่งน้ำหรือพื้นที่แปลงนา หรือปล่อยวางไว้บริเวณเตาเผาซึ่งเป็นการเพิ่มระดับความเค็มในพื้นที่ให้น้ำหรือพื้นที่เกษตรกรรม โดยเมื่อมีน้ำมาละลายเกลือให้แพร่กระจายต่อไปในพื้นที่ แต่ควรนำเศษเกลือเหล่านั้นไปจำหน่ายเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบหว่านลงดินเพราะสามารถช่วยปรับปรุงคุณภาพของผลผลิตพืชทั้งอ้อยโรงงาน ข้าวทนเค็ม พืชผักและไม้ผลยืนต้นอื่นๆ โดยหว่านลงไปในดินปริมาณอัตราที่เหมาะสม

๔.๓.๔ ป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม

การป้องกันการแพร่กระจายดินเค็มเป็นวิธีการที่ใช้อนุรักษ์ดินและน้ำที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่งโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกลือได้แพร่กระจายไปสู่พื้นที่อื่นๆ ซึ่งสามารถแบ่งเป็นวิธีการ (วันชัย วงษา, ม.ป.ป.) ได้ดังนี้

๑) การอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้ด้วยการปลูกต้นไม้ในพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำ เป็นการสงวนรักษาพื้นที่ป่าที่สมบูรณ์ให้คงสภาพเช่นเดิม ด้วยการปลูกต้นไม้ในพื้นที่ป่าไม้ทดแทนต้นไม้ที่ถูกทำลายแล้ว และใช้พื้นที่ป่าไม้ไปเป็นพื้นที่การเกษตร ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลังโรงงาน อ้อยโรงงาน รวมทั้งไม้ยืนต้น โดยเฉพาะยางพารา และไม้ผลยืนต้นต่างๆ ที่เคยสร้างปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน และสภาพทางอุทกวิทยาเปลี่ยนแปลงไป เกิดน้ำไหลหลากที่รุนแรง มีการกัดกร่อนของดิน และพัดพาแร่ธาตุอาหารพืชที่อยู่ในดิน ก่อให้เกิดดินเค็มเนื่องจากน้ำไหลลงไปสู่ระบบน้ำใต้ดินที่เค็ม ทำให้เกิดการยกระดับของน้ำใต้ดินที่เค็มสูงขึ้นมาในระดับที่ก่อให้เกิดปัญหาดินเค็มได้ แต่ในพื้นที่ดินเค็มสามารถปลูกไม้ยืนต้นบางชนิดได้ นอกจากจะได้ผลิตภัณฑ์จากป่าไปใช้เป็นพลังงานและอาหารแล้ว ยังได้ประโยชน์ในการป้องกันและลดการแพร่กระจายของดินเค็มและปรับปรุงบำรุงดินอีกด้วย อย่างไรก็ดีพันธุ์ไม้ป่าดั้งเดิมที่เคยขึ้นอยู่ในบางพื้นที่ บางชนิดก็ไม่สามารถนำกลับมาปลูกในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากดินเค็มได้อีก เนื่องจากระดับความเค็มเพิ่มขึ้น จึงต้องมีการนำพันธุ์ไม้จากแหล่งอื่นเข้าไปทดลองปลูก พันธุ์ไม้ดังกล่าวควรจะเป็นไม้โตเร็ว สามารถนำเอาผลผลิตมาใช้เป็นพลังงานและอาหารได้ นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ ด้วยคุณประโยชน์ของต้นไม้ในพื้นที่ดินเค็ม คือ

- ช่วยลดระดับน้ำใต้ดินและลดการเติมน้ำลงไปในแหล่งน้ำใต้ดิน โดยการเพิ่มการใช้น้ำของต้นไม้ไปในการระเหยและเก็บกักน้ำไว้ตามใบ กิ่งก้าน ลำต้น ทำให้ไม่ให้ไหลลงไปในดิน
- ช่วยคลุมพื้นที่ดินเค็ม ทำให้ลดการระเหยของสารละลายเกลือ เป็นการไม่ให้มีการสะสมบนผิวดินหรือสะสมน้อยลง
- ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของดินทั้งทางด้านเคมีและทางด้านกายภาพ
- ช่วยให้ผลผลิตทั้งในด้านอาหารและพลังงานจากพื้นที่ดินเค็มและเป็นไม้ใช้สอยอื่นๆ

การใช้ต้นไม้ที่เป็นพวกชอบเกลือ สามารถปรับปรุงดินเค็มได้ไม่ดีนัก เพราะต้นไม้พวกนี้กลไกในการทนเค็มด้วยการสะสมเกลือในใบเพื่อที่จะสามารถดูดน้ำจากในดินมาใช้ เมื่อใบร่วงหล่นกลับลงไปในดิน เกลือซึ่งถูกดูดขึ้นมาจากดินจะกลับลงไปในดินดังเดิม อย่างไรก็ตาม ปริมาณของเกลือในใบที่สูงจะไม่เหมาะที่จะใช้เป็นอาหารสัตว์ (Fodder) ดังนั้นจึงควรเลือกพืชที่มีการสะสมเกลือในใบปานกลาง (Non halophyte) ส่วนในดินเค็มจัดอาจจะใช้ต้นไม้ที่มีความสามารถในการทนเค็มสูงหรือพวกชอบเกลือ เช่น ต้นกระถินออสเตรเลีย หญ้าดิ๊กซี่ เป็นต้น

การปลูกต้นไม้ในบริเวณรับน้ำอาจจะช่วยลดระดับน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ให้น้ำได้ โดยไม้ยืนต้นที่ปลูกในบริเวณนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นไม้ทนเค็ม เนื่องจากบริเวณนี้ความเค็มของดินมีค่าต่ำหรือไม่เค็มเลย ควรจะเป็นต้นไม้ที่มีการใช้น้ำมากและคายน้ำสูงเพื่อที่จะป้องกันไม่ให้น้ำฝนที่ตกในบริเวณนี้ไปเพิ่มเติมระดับน้ำใต้ดิน

นอกจากต้นไม้ยืนต้นที่ส่งเสริมให้ปลูกเป็นไม้โตเร็ว มีระบบรากลึก และแผ่กว้างเพื่อความสะดวกในการดูดซึมอาหารแร่ธาตุและน้ำ ในกรณีที่เป็นดินเสื่อมโทรมถูกน้ำกัดเซาะและขาดความอุดมสมบูรณ์ ควรเป็นต้นไม้ที่มีรูปทรงต้นแน่นทึบแผ่เป็นบริเวณกว้างทนทานต่อความแห้งแล้ง ใบหล่นยาก (Evergreen tree) และให้ความร่มรื่นได้มาก แตกหน่อ และเจริญเติบโตได้รวดเร็ว หลังจากตัดฟันลำต้นแล้วบางส่วน นอกจากนี้ควรจะเป็นต้นไม้ที่สามารถใช้ใบหรือฝักเป็นอาหารสัตว์ได้ หรือเป็นอาหารของคนได้ยิ่งจะดีมาก พร้อมทั้งเจริญเติบโตได้อย่างดีในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะกับการปลูกพืชอื่น หรือเจริญเติบโตได้ดีกับพืชเศรษฐกิจอื่นๆ และมีความสามารถทนเค็มสูงโดยดูจากลักษณะอาการใบที่ไม่มีรอยไหม้ ใบหนาแข็ง เจริญเติบโตรวดเร็วในฤดูฝน และไม่แสดงอาการผิดปกติเนื่องจากผลของความเค็มที่เข้มข้นขึ้นในฤดูแล้ง สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ มีระบบรากลึกและสามารถใช้น้ำได้มาก โดยมีอัตราการคายน้ำสูงทำให้

ช่วยในการลดระดับน้ำใต้ดินที่เป็นน้ำเค็ม นอกจากนี้มีส่วนของใบและกิ่งก้านซึ่งร่วงหล่นยังช่วยในการปรับปรุงดิน

จากการศึกษาผลของการปลูกป่าเพื่อการป้องกันการเกิดและแพร่กระจายของดินเค็มในบริเวณอำเภอขามทะเทสอ จังหวัดนครราชสีมา พบว่าการปลูกป่าเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของดินเค็มนั้นจะต้องดำเนินการปลูกต้นไม้ที่มีความสามารถในการเจริญเติบโตรวดเร็ว มีระบบรากลึก ใช้น้ำมาก โดยมีวัตถุประสงค์ให้ต้นไม้ทำหน้าที่ในการป้องกันไม่ให้น้ำฝนเคลื่อนที่ผ่านระบบรากพืชลงไปเพิ่มเติมน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่รับน้ำและไหลต่อไปเพิ่มน้ำใต้ดินในพื้นที่ให้น้ำ

๒) ระบบวนเกษตร สามารถนำระบบวนเกษตรไปใช้ในบริเวณพื้นที่รับน้ำที่มีน้ำใต้ดินมีค่าการนำไฟฟ้ามากกว่า ๑ เดซิซีเมนส์ต่อเมตร รวมทั้งพื้นที่ให้น้ำที่สภาพดินเค็มเล็กน้อยถึงระดับปานกลาง การควบคุมการแพร่กระจายของพื้นที่ดินเค็ม สามารถกระทำได้โดยการปลูกต้นไม้ยืนต้นที่โตเร็วและใช้น้ำมากในบริเวณพื้นที่รับน้ำ เพื่อให้พืชได้ใช้น้ำฝนที่จะซึมลงไปในชั้นดินให้หมดหรือให้เหลือน้อยที่สุดก่อนที่น้ำเหล่านี้จะไหลลงไปเพิ่มเติมในแหล่งน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ให้น้ำ อย่างไรก็ดีการปลูกไม้โตเร็วและใช้น้ำมากในบริเวณพื้นที่รับน้ำ ไม่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรในพื้นที่ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ปลูกพืชเศรษฐกิจที่มีอายุสั้น ใช้น้ำน้อยและมีระบบรากตื้นจะได้รับการยอมรับจากเกษตรกรที่อยู่ในบริเวณพื้นที่รับน้ำ เนื่องจากผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่รวดเร็ว การนำระบบวนเกษตรเข้ามาเป็นการเปลี่ยนสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ปลูกพืชไร่มาเป็นการปลูกไม้ยืนต้นร่วมกับการผลิตทางการเกษตร เช่น การปลูกไม้ผลเศรษฐกิจยืนต้น การปลูกพืชไร่ พืชสวน หรือเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่บริเวณเดียวกันและในเวลาเดียวกัน จะทำให้เกษตรกรมีรายได้อย่างสม่ำเสมอและถาวรพร้อมทั้งช่วยรักษาระบบนิเวศธรรมชาติพร้อมกันไปด้วย รูปแบบของระบบวนเกษตรที่สามารถนำมาใช้ได้อาจจะมีไม้ยืนต้น เช่น ไม้ผลยืนต้น (ลำไย ลิ้นจี่ มะขาม มะม่วง) ยางพารา หรือนำเอาต้นเต็งรัง ต้นยางนา ประดู่ มะค่าแดง ซึ่งเป็นต้นไม้ประจำถิ่นดั้งเดิมกลับมาปลูก โดยในระหว่างแถวของไม้ยืนต้นสามารถปลูกพืชไร่หรือพืชสวนครัวที่มีอายุสั้นเพื่อเป็นรายได้ของเกษตรกรในระหว่างที่รอผลผลิตจากไม้ยืนต้นเหล่านั้น รวมไปถึงการปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน เช่น คาโลโปโกเนียม มูคูนอยดิส เซ็นโตรซีมา ฟิวเบสเซ็น เพอราเรีย ซีรูเลียม และการหมุนเวียนปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น ปอเทือง เป็นต้น จะเป็นการช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดินและเป็นการปรับปรุงบำรุงดินพร้อมกันไปด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่รับน้ำด้วยการผลิตในระบบวนเกษตรจะทำให้มีการใช้ประโยชน์จากน้ำฝนที่ตกลงมาบนพื้นดินในบริเวณพื้นที่รับน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากในระบบนี้ประกอบด้วยต้นไม้ที่มีทรงพุ่มที่ระดับความสูงแตกต่างกันตั้งแต่พืชเจริญบนพื้นดินที่มีทรงพุ่มขนาดเล็ก ต้นไม้สูงขนาดกลางและต้นสูงที่มีทรงพุ่มขนาดใหญ่ ทำหน้าที่เป็นไม้พี่เลี้ยงใหญ่สุดและระบบรากที่ระดับความลึกแตกต่างกันทำให้สามารถลดการเคลื่อนที่ของน้ำฝนลงไปยังแหล่งน้ำใต้ดินได้ดีกว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในการปลูกพืชไร่ที่มีรากตื้น และรากกระจายอย่างเดียว การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบนี้ควรใช้ในพื้นที่รับน้ำที่มีน้ำใต้ดินคุณภาพค่อนข้างต่ำและไม่สามารถนำเอาน้ำใต้ดินมาใช้ในการอุปโภคบริโภคได้

๓) สูบน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำตื้น (Pump well) ในพื้นที่รับน้ำมาใช้ประโยชน์ พื้นที่รับน้ำเป็นบริเวณพื้นที่รับน้ำที่มีน้ำใต้ดินในระดับตื้นที่มีค่าการนำไฟฟ้าน้อยกว่า รวมไปถึงบ่อบาดาลที่น้ำมีคุณภาพ ในบริเวณพื้นที่รับน้ำซึ่งเป็นที่ดอนที่สูงนั้นมีน้ำใต้ดินที่มีคุณภาพเหมาะสมในการนำมาใช้อุปโภคบริโภคของคนและสัตว์เลี้ยง ให้นำระบบการสูบน้ำจากบ่อน้ำตื้นหรือบ่อบาดาลมาใช้ควบคู่ไปกับระบบวนเกษตรเป็นการควบคุมการเติมน้ำลงไปในแหล่งน้ำใต้ดิน เนื่องจากน้ำที่สูบขึ้นมาสามารถนำเอาไปใช้ในการผลิตพืชที่เป็นพืชอายุสั้นและรากตื้นรวมทั้งการผลิตสัตว์เศรษฐกิจ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หรือเพื่อการอุปโภคบริโภคได้ การพัฒนาบ่อน้ำตื้น ในบริเวณพื้นที่รับน้ำเพื่อสูบน้ำเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในการผลิตทางการเกษตร ทั้งในบริเวณพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำซึ่งเป็นพื้นที่ดินเค็มจัดว่าเป็นแนวทางหนึ่งในการควบคุมปัญหาดินเค็ม เสริมด้วยการ

อนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ที่มีลาดชันสูง เพื่อป้องกันน้ำไหลหลากกัดเซาะผิวดิน และสร้างความชุ่มชื้นให้แก่ดินในระดับลึก ทั้งนี้เพราะหญ้าแฝกมีระบบรากหยั่งลึก การปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด การปลูกพืชแซมหรือพืชร่วมไม้ยืนต้นมาใช้ร่วมกับระบบการป้องกันเติมน้ำใต้ดินด้วยการสร้างบ่อน้ำตื้นในบริเวณพื้นที่รับน้ำ เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ ทำให้พืชที่ปลูกในพื้นที่รับน้ำไม่ขาดแคลนน้ำและเจริญเติบโตผลผลิตได้ตลอดปี (**ภาพที่ ๔.๑**)

ภาพที่ ๔.๑ การสูบน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำตื้น

๔) การใช้สารแทนที่เกลือในพื้นที่ดินเค็มจัด เช่น ยิปซัม (Ca_2SO^4) ซึ่งมีโครงสร้างที่ประกอบไปด้วย แคลเซียมไอออน (Ca^{2+}) และซัลเฟตไอออน (SO_4^{2-}) กลไกที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ยิปซัมในการลดระดับความเค็ม คือ แคลเซียมไอออนที่อยู่ในยิปซัมจะเข้าไปแทนที่โซเดียมไอออน (Na^+) ในดินเค็ม และโซเดียมไอออนที่หลุดออกมาจากอนุภาคดินจะจับกับซัลเฟตไอออนเกิดเป็นสารประกอบโซเดียมซัลเฟต (Na_2SO_4) ซึ่งมีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดีและเมื่อมีการชะล้างด้วยน้ำจะทำให้สามารถชะล้างเกลือออกจากดินได้โดยง่าย

๕) การปลูกพืชคลุมดินไม่ให้หน้าดินว่างเปล่า และมีความชื้นอยู่เสมอ ได้แก่

(๑) การอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่รับน้ำอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี โดยไม่ปล่อยให้พื้นที่ว่างเปล่า โดยการปลูกพืชที่มีอายุยืนยาว โตเร็ว ระบบรากแพร่กระจายและมีรากลึกเพื่อให้มีการคลุมดินตลอดทั้งปีทุกฤดูกาล

(๒) ในพื้นที่ใช้ประโยชน์ได้มีการใช้น้ำอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี โดยปลูกพืชเศรษฐกิจหรือพืชเกษตรที่ทนเค็ม และพืชชอบเกลือ

๖) การคลุมหน้าดินด้วยวัสดุต่างๆ ทั้งวัสดุการเกษตร เช่น ฟางข้าว ซากวัชพืช ใบไม้ เป็นต้น รวมทั้ง แผ่นพลาสติก หรือการทำโรงเรือนกันแสงแดดและสร้างร่มเงา

๔.๓.๕ การลดระดับความเค็มในพื้นที่ดินเค็ม

๑) การจัดการด้านพืชหรือทางชีววิทยา เป็นกิจกรรมหลักอย่างหนึ่งที่ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม ทำให้ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเป็นปัจจัยการผลิตที่มีศักยภาพสูงในการผลิตได้เช่นกัน ด้วยกิจกรรมย่อย (อรุณี ยูวะนิยม, ๒๕๔๗) ดังนี้

(๑) การปลูกพืชชอบเกลือและเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินเค็ม พืชชอบเกลือ คือ พืชที่เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีความเค็มสูงและทนต่อน้ำท่วมขัง เช่น หญ้าดิ๊กซี่ เป็นพืชชอบเกลือที่นำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกา สามารถปรับตัวได้ดีในดินที่มีความเค็มจัด เนื่องจากมีกลไกการกำจัดเกลือโดยการคายเกลือที่ใบและกาบใบเพื่อปรับสมดุลออสโมติกในพืช ในขณะที่พืชทนเค็มพันธุ์พื้นเมือง เช่น หญ้าชันอากาศ

และหญ้าแพรก แต่มีความทนเค็มได้เมื่อดินเค็มระดับปานกลาง หากเกลือปริมาณมากที่พืชได้ดูดเข้าไปแล้วสะสมในลำต้นและใบจะทำให้เป็นพิษต่อพืชจนถึงตายได้ แต่การที่ยังเจริญเติบโตได้ในพื้นที่ดินเค็มตามธรรมชาติเพราะดินมีความชื้นเพียงพอ พืชจึงใช้กลไกในการหลีกเลี่ยงเกลือโดยระบบรากจะเคลื่อนไปในทิศทางที่ดินมีความชื้นเพียงพอที่จะเจือจางเกลือให้มีระดับต่ำลง แต่หากดินแห้งไม่มีน้ำละลายเกลือพืชก็จะตาย เนื่องจากไม่มีกลไกในการกำจัดเกลือส่วนเกินออกจากลำต้นและใบ อย่างไรก็ตามการปลูกพืชทนเค็มจัดและพืชชอบเกลือทำให้ได้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินเค็มให้เกิดศักยภาพในการผลิต สามารถใช้พืชที่ปลูกเป็นอาหารสัตว์ ฟืน ตลอดจนเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายดินเค็มโดยไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเหมือนกับการล้างเกลือออกจากดินการใช้น้ำซึ่งเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาที่ต้องลงทุนค่อนข้างสูง พืชชอบเกลือมีความสามารถพิเศษในการปรับตัวให้เจริญเติบโตในพื้นที่ดินเค็มได้และสามารถปกคลุมพื้นที่ว่างเปล่าที่มีคราบเกลือ ให้มีความชื้นอยู่เสมอทำให้อัตราการระเหยของน้ำที่จะนำพาเกลือขึ้นมาสะสมที่บริเวณผิวดินลดลง รวมทั้งสามารถรักษาความชื้นในดินได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้เศษพืชจากพืชเหล่านั้นจะกลายเป็นอินทรียวัตถุเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินและช่วยให้พืชอื่นสามารถเจริญเติบโตได้เองตามธรรมชาติสร้างสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น ดังนั้นโครงการพัฒนาพื้นที่ดินเค็ม จากกรมพัฒนาที่ดินจึงได้แนะนำเกษตรกรให้แก้ไขปัญหาเพื่อฟื้นฟูสภาพดินเค็มจัด ด้วยการปลูกหญ้าดิ๊กซี่รวมกับต้นกระถินออสเตรเลีย

(๒) หญ้ารูซี่ทนเค็มและหญ้ากินนีทนเค็ม เป็นพืชที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดยโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีหญ้าทนเค็ม กรมพัฒนาที่ดินและเกษตรกรได้นำมาปลูกบนพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ที่น้ำไม่ท่วมขังได้ เพื่อใช้เลี้ยงโค กระบือและสัตว์อื่นๆ อายุในการตัดนำไปเลี้ยงสัตว์แต่ละรอบในช่วงฤดูฝนประมาณ ๖๐-๗๐ วัน หรือมากกว่า อย่างไรก็ตามในช่วงฤดูแล้งไม่ควรตัดหญ้าเนื่องจากการตัดแต่ละครั้งจะทำให้สูญเสียรากบางส่วนและหญ้ามีโอกาสตายได้ การตัดในแต่ละครั้งควรให้เหลือตออย่างน้อย ๓๐-๔๐ เซนติเมตร เพราะการตัดหญ้าให้เหลือตออยู่ในระดับต่ำเกินไป จะมีผลต่อระดับรากและอาจจะส่งผลให้หญ้าตายได้ แต่สามารถปล่อยสัตว์เข้าไปแทะเล็มหญ้าที่ปลูกอยู่ในบริเวณดินเค็มได้ ข้อดีของการปล่อยสัตว์เข้าแทะเล็ม คือ สัตว์ได้ถ่ายมูลและปัสสาวะลงในแปลงหญ้า เป็นการช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินได้ ด้วยอย่างไรก็ตามต้องระมัดระวังไม่ให้สัตว์เข้าแทะเล็มมากเกินไปเพราะการเยียบย่ำของสัตว์บ่อยครั้งจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้า ซึ่งการตัดเหลือตอหญ้าไว้อย่างน้อย ๓๐-๔๐ เซนติเมตร ขึ้นไปจะช่วยให้หญ้าฟื้นตัวและเจริญเติบโตได้เร็วและดี (**ภาพที่ ๔.๒**)

ภาพที่ ๔.๒ หญ้ารูซี่ทนเค็มและหญ้ากินนีทนเค็ม

(๓) ปลูกไม้โตเร็วบนคันนา การปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วและทนเค็มบน เป็นพืชที่มีระบบรากแพร่กระจายและดูดใช้น้ำได้มากบนพื้นที่ดินเค็มระดับน้อยและระดับปานกลาง สภาพพื้นที่นาดินเค็มน้อยและปานกลางมักมีน้ำใต้ดินเค็มอยู่ตื้น ดังนั้นการปลูกต้นไม้บนคันนาในพื้นที่ดินเค็ม เช่น กระถินออสเตรเลีย

สะเดา ขี้เหล็ก และยูคาลิปตัส จะสามารถควบคุมระดับน้ำใต้ดินเค็มให้อยู่ลึกจากผิวดินได้ ทำให้คราบเกลือบนผิวดินลดลง ส่วนใบไม้ที่ร่วงหล่นบนดินยังเป็นอินทรียวัตถุเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ดินได้อีกด้วย

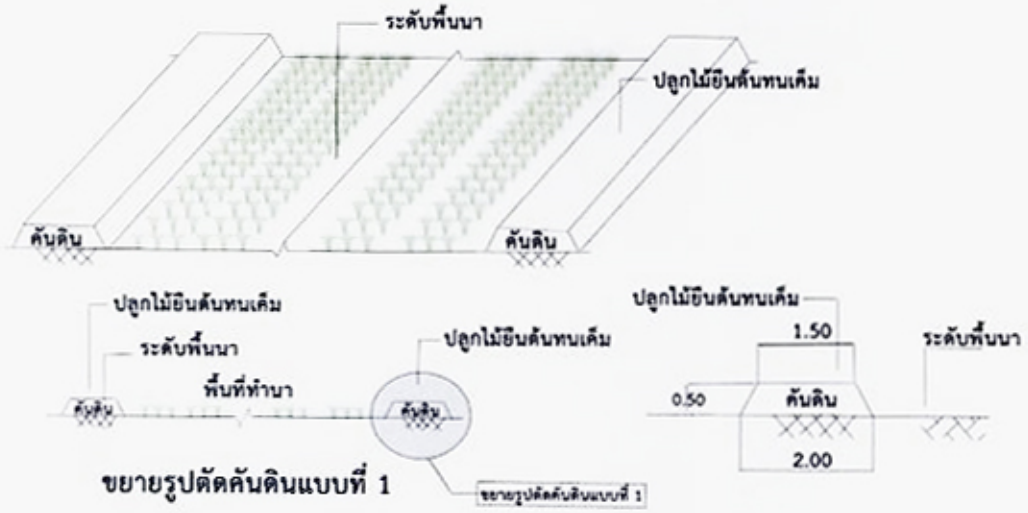
การปลูกไม้โตเร็วบนคันนาทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการปลูกยูคาลิปตัสบนคันนาเพื่อขายให้กับโรงงานผลิตกระดาษ โดยปรับแต่งคันนาให้มีความกว้าง ๑.๕-๒ เมตร ปลูกเป็นแถวเดี่ยวหรือแถวคู่ ระยะ ๑.๕-๒ เมตร ปรับปรุงดินในหลุมปลูกด้วยอินทรียวัตถุ เช่น แกลบ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก จะช่วยให้ต้นยูคาลิปตัสเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วกว่าปลูกเป็นพื้นที่ติดต่อกันเพราะได้รับแสงแดดเต็มที่ ในระยะเวลา ๕ ปี ยูคาลิปตัสจะมีน้ำหนักต้นละประมาณ ๒๕๐ กิโลกรัม ซึ่งเกษตรกรสามารถตัดและนำไปจำหน่ายได้

๒) การก่อสร้างตามวิธีการทางวิศวกรรม

วิธีการทางวิศวกรรม เป็นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่สำคัญอย่างหนึ่งซึ่งต้องมีการออกแบบเพื่อลดระดับความเค็มและตัดกระแสการไหลของน้ำใต้ดินให้อยู่ในสมดุลของธรรมชาติมากที่สุดและไม่ให้เพิ่มระดับน้ำใต้ดินเค็มในที่ลุ่มด้วยกิจกรรมดังนี้

(๑) ปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ เป็นการก่อสร้างโดยลบคันนาที่มีอยู่เดิมซึ่งมีขนาดเล็กและเป็นผืนนาแปลงเล็ก ปรับระดับพื้นที่แปลงนาให้ราบเรียบสม่ำเสมอและไม่มีความลาดเอียง แล้วสร้างคันนาขึ้นใหม่ โดยให้มีขนาดกว้างสูงกว่าเดิมและมีระดับเดียวกันทั้งแปลง วัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำที่ไหลบ่ามาไว้ในช่วงฤดูฝนได้มากขึ้นและกระจายสม่ำเสมอทั่วแปลงนา ลักษณะขนาดความสูงและความกว้างของคันนา มีความผันแปรไปตามลักษณะดินและสภาพพื้นที่รวมทั้งลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำที่จะเก็บกักหรือระบายออก (**ภาพที่ ๔.๓ และภาพที่ ๔.๔**)

เมื่อมีการขยายพื้นที่กระทงนาให้มีขนาดใหญ่ขึ้น พร้อมทั้งปรับคันนาให้มีความสูง และมีความกว้างมาก จะสามารถใช้ประโยชน์จากคันนาในการปลูกพืชเศรษฐกิจนานาชนิด เช่น ไม้ยืนต้นทนเค็ม ไม้ผล พืชไร่ พืชผัก หรือถั่วพร้าบนคันนา เป็นต้น เพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกทางหนึ่ง



การปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ 1

ก่อสร้างโดยล้มคันนาเดิมซึ่งมีขนาดเล็กและเป็นผืนนาแปลงเล็กแล้วสร้างคันนาขึ้นใหม่โดยให้มีขนาดกว้างและสูงกว่าเดิมเป็นคันดินที่สร้างขึ้นโดยให้ระดับของดินอยู่ในระดับเดียวกัน วัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำที่ไหลบ่ามาไว้เป็นช่วงๆ มีลักษณะเหมือนคันนาบนคันนาสามารถปลูกพืชต่างๆ เช่น ไม้ผล – ไม้ยืนต้น พืชไร่และพืชผักความสูงและความกว้าง ของคันนา หรือคันดินจะผันแปร ไปตามลักษณะดิน, พื้นที่,ลักษณะการใช้ประโยชน์ ที่ดิน, ปริมาณน้ำฝนที่ตกลง และปริมาณน้ำ ที่จะเก็บกักหรือระบายออก

ขยายรูปตัดคันดินแบบที่ 1

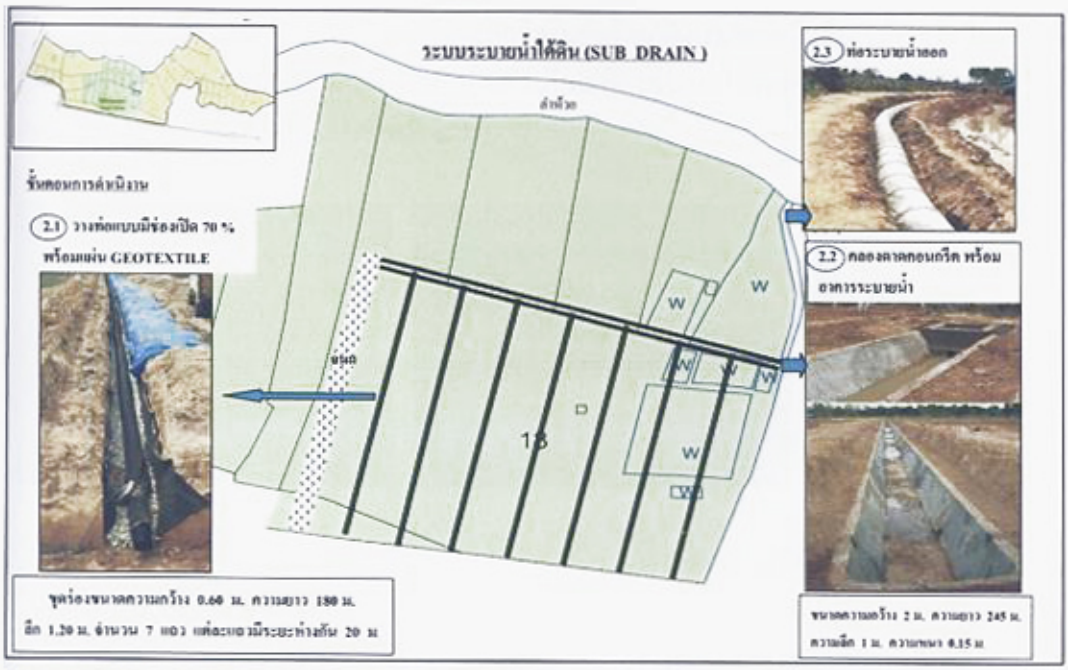
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 กรมพัฒนาที่ดิน		
บ.ตงบัง, บ.ไพบลิม ต.หัวนาคำ อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์		
ออกแบบ		กรรมการโครงการฯ
เขียนแบบ	กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน	
ตรวจแบบก่อสร้าง		กรรมการโครงการฯ
ตรวจแบบก่อสร้าง		กรรมการโครงการฯ
ตรวจแบบก่อสร้าง		กรรมการโครงการฯ
อนุมัติ		ผอ. สพข.5

ภาพที่ ๔.๓ แบบการปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑
ที่มา : กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน (๒๕๔๙)

ภาพที่ ๔.๔ การปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ และการใช้ประโยชน์

(๒) ปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๒ มีลักษณะการปรับระดับพื้นผิวให้ราบเรียบเสมอกัน ไม่ลาดเอียง ขยายกระทงนาให้มีขนาดใหญ่ เพิ่มขนาดและความสูงของคันนาให้อยู่ในระดับเดียวกันตลอด เพื่อให้สามารถกักเก็บน้ำได้มาก และกระจายน้ำอย่างสม่ำเสมอทั่วกระทงนาเช่นเดียวกับปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ แต่มีการขุดร่องน้ำเพื่อเก็บกักน้ำและระบายน้ำ โดยการขุดดินทำเป็นร่องน้ำแล้วเอาดินนั้นทำคันดิน วัตถุประสงค์เพื่อกักเก็บน้ำ และระบายน้ำเค็มออกจากแปลงนา พืชบนคันนาสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดต่างๆ ได้เช่นเดียวกันกับแบบที่ ๑ การใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ของพื้นที่ยังใช้เพื่อทำนา สำหรับลักษณะความลึกและความกว้างของร่องน้ำที่จะขุดดินขึ้นมาถมเป็นคันนาจะผันแปรไปตามลักษณะ

(๓) การก่อสร้างระบบระบายน้ำใต้ดินเป็นวิธีการชะล้างเกลือด้วยระบบระบายน้ำใต้ดิน สามารถลดความเค็มในพื้นที่หน้าดินได้รวดเร็วกว่าวิธีการจัดการดินเค็มด้วยวิธีการทางพืช แต่ใช้ต้นทุนสูงในการก่อสร้างและต้องการความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมในการออกแบบให้เหมาะสมกับดินและความลาดเทของพื้นที่ (**ภาพที่ ๔.๕**)



ภาพที่ ๔.๕ การก่อสร้างระบบระบายน้ำใต้ดิน (*Sub drain)

* Sub drain คือระบบการระบายน้ำใต้ดินโดยใช้ท่อที่ทำพิเศษมีรูเจาะน้ำเข้าของไปประมาณ ๑.๒๐ เมตร เพื่อให้น้ำเกิดเข้าในท่อและระบายออกไปนอกพื้นที่
Open drain คือระบบการระบายน้ำแบบเปิดหรือคลองระบายน้ำผิวดิน เป็นการทำระบบระบายน้ำที่ประกอบด้วยคลองหลักและทำคลองย่อยระบายน้ำในพื้นที่มาเชื่อมที่คลองหลักลักษณะเหมือนก้างปลา

(๔) การวางท่อคอนกรีตในคันดิน/คันนา/ทางลำเลียงให้น้ำเค็มไหลออกจากแปลงนา เป็นการวางท่อคอนกรีตระบายน้ำบริเวณทางลำเลียงเพื่อระบายน้ำเค็มออกจากพื้นที่ เป็นการป้องกันไม่ให้มีการแพร่กระจายน้ำเค็มออกไป (**ภาพที่ ๔.๖**)

ภาพที่ ๔.๖ การวางท่อคอนกรีตในคันดิน/คันนา/ทางลำเลียงให้น้ำเค็มไหลออกจากแปลงนา

(๕) การขุดลอกทางระบายน้ำธรรมชาติและ/หรือการทำคลองระบายน้ำเค็มขึ้นมาใหม่ คลองระบายน้ำและลำห้วยที่อยู่ตามธรรมชาติในพื้นที่ดินเค็มที่เคยทำหน้าที่ในการระบายน้ำส่วนเกิน และกักเก็บน้ำในพื้นที่ไว้ใช้ รวมทั้งทำหน้าที่การระบายน้ำเค็มของจากพื้นที่ ในปัจจุบันมีสภาพตื้นเขิน และถูกบุกรุก ทำให้ลำน้ำธรรมชาติที่มีอยู่เหล่านั้นไม่สามารถทำหน้าที่ได้เช่นในอดีต จึงจำเป็นต้องได้รับการขุดลอกตลอดลำน้ำ เพื่อให้ทำหน้าที่ในการระบายน้ำและกักเก็บน้ำได้ดีเช่นในอดีต (**ภาพที่ ๔.๗**)

ภาพที่ ๔.๗ การขุดลอกทางระบายน้ำธรรมชาติ

(๖) การขุดเจาะบ่อน้ำตื้นและน้ำบาดาลบริเวณน้ำไม่เค็มมาใช้ประโยชน์ตามสภาพอุทกธรณีวิทยาน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่รับน้ำ พบว่ามีสมบัติที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการเกษตรได้เป็นอย่างดีเนื่องจากน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่รับน้ำนั้นเป็นน้ำฝนที่ตกในบริเวณพื้นที่รับน้ำแล้วไหลแทรกซึมผ่านผิวดินลงไปในดินชั้นล่าง จากนั้นน้ำจะเคลื่อนที่ลงไปเพิ่มเติมยังแหล่งน้ำใต้ดินที่เป็นน้ำเค็มในบริเวณพื้นที่ให้น้ำต่อไป ดังนั้นในบริเวณพื้นที่รับน้ำสามารถขุดบ่อน้ำตื้นหรือบ่อบาดาล เพื่อนำเอาน้ำเหล่านี้ขึ้นมาใช้ในการอุปโภค บริโภค และใช้น้ำเพื่อการเกษตรของชุมชนที่อาศัยอยู่ทั้งในพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำได้เป็นอย่างดี เมื่อได้นำน้ำจากแหล่งนี้ขึ้นมาใช้อย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องจึงเป็นการลดปริมาณน้ำที่จะเติมลงไปในแหล่งน้ำใต้ดินซึ่งจะมีประโยชน์มากกว่าการปลูกต้นไม้โตเร็วบนพื้นที่วิธีการนี้น่าจะทำให้เกษตรกรในบริเวณพื้นที่รับน้ำซึ่งปลูกพืชเศรษฐกิจอยู่ในปัจจุบันสามารถทำการผลิตในระบบวนเกษตรได้ซึ่งการทำการเกษตรในระบบนี้ประกอบด้วยการปลูกไม้ยืนต้นเศรษฐกิจ เช่น ไม้สัก ไม้เนื้อแข็ง ไม้ผลยืนต้นเป็นพืชหลักและปลูกพืชผักอายุสั้น

เป็นพืชเสริม อาจจะมีการเลี้ยงปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร่วมด้วยซึ่งจะทำให้มีการใช้น้ำอย่างสม่ำเสมอ และเกษตรกรมีรายได้ในระหว่างที่รอไม้ผลเจริญเติบโตให้ผลผลิต และเป็นการสร้างความชุ่มชื้นของดินอยู่เสมอ

(๗) การสร้างทางลำเลียง การสร้างทางลำเลียงในไร่นาหรือถนนเพื่อให้สามารถเข้าถึงทุกแปลงเพาะปลูก โดยสร้างถนนหรือทางลำเลียงให้เป็นแนวตรงเพื่อให้ใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้ใช้เกิดประโยชน์ได้สูงสุดด้วยการลำเลียงปัจจัยการผลิตเข้าสู่พื้นที่และผลผลิตออกจากพื้นที่รวมทั้งการเข้าถึงพื้นที่เพาะปลูกได้อย่างรวดเร็ว (**ภาพที่ ๔.๘**)

ภาพที่ ๔.๘ การสร้างทางลำเลียง วัสดุอุปกรณ์ และผลผลิตทางการเกษตร

๓) การชะล้างเกลือออกจากพื้นที่

เป็นทั้งวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำให้มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการปลูกพืช และการผลิตทางการเกษตรอื่นๆ การชะล้างเกลือโดยใช้น้ำ การใช้น้ำสำหรับล้างดินแบ่งออกเป็น ๒ แบบ ประกอบด้วย แบบปล่อยน้ำขังออกจากแปลงอย่างต่อเนื่องและแบบขังน้ำเป็นช่วงเวลานานแล้วระบายน้ำเค็มออกจากพื้นที่ การล้างดินแบบต่อเนื่องใช้เวลาในการแก้ปัญหาดินเค็มได้รวดเร็วกว่าแต่ต้องใช้ปริมาณน้ำมาก ส่วนแบบขังน้ำเป็นช่วงเวลาจะใช้เวลาในการแก้ไขดินเค็มได้ช้ากว่า สำหรับการระบายเกลือเพื่อลดระดับความเค็มของดินในพื้นที่สามารถแบ่งออกเป็น ๒ วิธี ประกอบด้วย การระบายเกลือแบบผิวดินและการระบายเกลือแบบใต้ดิน ซึ่งแต่ละวิธีการมีรายละเอียด ดังนี้

(๑) การระบายเกลือแบบผิวดินเป็นการระบายน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำส่วนที่เกินความสามารถในการดูดซับของดินชั้นบนและจากการใช้เพื่อการเกษตรได้ไหลลงไปเพิ่มเติมระดับน้ำใต้ดิน โดยเฉพาะในพื้นที่ให้น้ำหรือพื้นที่ดินเค็ม ซึ่งน้ำเหล่านี้ส่วนมากมาจากน้ำฝน และเป็นน้ำท่าที่ไหลบ่าตามผิวดิน (Run off) หรือเป็นน้ำจากระบบชลประทาน การระบายน้ำบนผิวดิน แบ่งออกเป็น ๒ วิธีย่อย ได้แก่

- การระบายน้ำบนผิวดิน ใช้สำหรับการระบายน้ำในพื้นที่ราบเรียบสม่ำเสมอ และดินมีชั้นที่ไม่ยอมให้น้ำซึมผ่าน การระบายน้ำบนผิวดินสามารถกระทำได้โดยการปรับสภาพผิวของพื้นที่ให้ราบเรียบเสมอกันและมีความลาดเอียงไปในทิศทางเดียวกันแล้วไปสู่ร่องน้ำที่ขุดขวางไว้เป็นระยะเพื่อรับน้ำและระบายน้ำนั้นต่อไปยังร่องระบายน้ำหลัก การระบายน้ำบนผิวดินบนพื้นที่ดินเค็ม เป็นการระบายน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่หากน้ำฝนเหล่านั้นยังขังอยู่บนผิวดินก็จะซึมลงไปในแหล่งน้ำใต้ดิน ทำให้น้ำเค็มที่อยู่ใต้ดินกระจายตัวได้ไปพื้นที่

- การระบายน้ำแบบขุดร่องระบายน้ำ วิธีการนี้เหมาะสมสำหรับการระบายน้ำเป็นปริมาณมากและต้องการระบายออกจากพื้นที่อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับเป็นแหล่งเก็บน้ำที่ไหลบ่ามาตามผิวดินจากบริเวณที่สูงซึ่งเป็นพื้นที่รับน้ำที่ไม่เป็นน้ำเค็ม นอกจากนี้ยังใช้ร่วมกับการระบายน้ำ

แบบท่อที่ฝังไว้ใต้ดินในบริเวณที่เป็นพื้นที่ลาดเอียง หรือพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดอีกด้วย โดยร่องน้ำช่วยทำหน้าที่รวบรวมน้ำที่ไหลออกมาตามท่อลำเลียงน้ำแล้วปล่อยให้ออกไปสู่ทางระบายน้ำหลัก วิธีการนี้มีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างไม่สูงมากแต่มีค่าบำรุงรักษาค่อนข้างสูง

ในการออกแบบระบบการระบายน้ำต้องคำนึงถึงความจำเป็นในด้านปริมาณน้ำที่ต้องระบาย และขนาด รูปร่าง ความลึกของร่องระบายน้ำรวมทั้งวัตถุประสงค์ของการระบายน้ำ เช่น หากถ้าต้องการการระบายน้ำผิวดินความลึกของระบบการระบายน้ำจะตื้นกว่าการระบายน้ำใต้ดิน ชนิดของดินและความคงทนของดิน กล่าวคือ หากดินเนื้อละเอียด เช่น ดินเหนียวจะสร้างให้ด้านข้างของร่องมีความลาดชันสูงได้ แต่หากเป็นดินทรายจะต้องมีความชันน้อยเพื่อป้องกันการพังทลายของผนังร่องระยะห่างระหว่างร่องน้ำขึ้นอยู่กับความสามารถของดินในการยอมให้น้ำผ่านได้ ได้แก่ หากดินมีความสามารถในการยอมให้น้ำผ่านได้ช้าจะต้องทำร่องระบายน้ำให้ถี่ขึ้น หรือมีขนาดใหญ่ขึ้น แต่จะทำให้สูญเสียพื้นที่ในการเพาะปลูกมากขึ้น และความลาดเอียงของร่องระบายน้ำยังขึ้นอยู่กับความลึกของร่อง ได้แก่ ยิ่งร่องน้ำมีความลึกมากทำให้ร่องน้ำนั้นต้องมีความกว้างและความลาดเอียงต่ำ

๔) บ่อน้ำตื้น

ใช้ในกรณีที่การระบายน้ำแบบร่องระบายไม่สามรถกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ในพื้นที่ราบเรียบซึ่งไม่สามารถสร้างทางระบายน้ำหลัก หรือมีพื้นที่จำกัดมากหรือสร้างแล้วจะเป็นการสิ้นเปลืองสูงมาก หรือน้ำใต้ดินมีแรงกดดันสูง ระบบนี้ใช้การวางท่อตามแนวตั้งหรือทำเป็นบ่อน้ำที่ทำให้น้ำต้องระบายสามารถเคลื่อนที่เข้ามาสู่และขังอยู่ภายในท่อหรือบ่อแนวตั้งนี้ได้ และเมื่อได้ลงไปในชั้นดินที่มีการให้น้ำสูงสุดแล้วจึงสูบน้ำออกแล้วระบายสู่ทางระบายน้ำหลักก่อนที่จะทำท่อจำเป็นต้องทำการทดสอบคุณภาพของน้ำก่อน เช่นในกรณีแหล่งน้ำใต้ดินซึ่งมีคุณภาพดี ก็สามารถดูดขึ้นมาเพื่อใช้ในการชลประทานได้ การวางท่อหรือบ่อนิยมวางเป็นรูปตารางโดยระยะห่างระหว่างท่อหรือบ่อได้จากการคำนวณและการทดสอบสูบน้ำออกจากบ่อ วิธีการนี้จะต้องมีการตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินตลอดเวลาเมื่อน้ำใต้ดินที่มีความเค็มขึ้นมาถึงระดับที่กำหนด จึงทำการสูบน้ำออกหรืออาจจะติดตั้งเครื่องวัดอัตโนมัติเมื่อระดับน้ำใต้ดินสูงขึ้นมาถึงระดับที่กำหนดแล้วเครื่องสูบน้ำอัตโนมัติจะทำงานสูบน้ำออกทันที

การระบายน้ำเป็นวิธีการที่นับว่าได้ผลมากในการควบคุมระดับนำใต้ดิน แต่ช่องทางระบายน้ำตามธรรมชาติมักจะมีไม่เพียงพอในบริเวณที่เกิดปัญหาดินเค็ม การสร้างทางระบายน้ำมีความสิ้นเปลืองค่อนข้างสูง เพราะว่าระยะทางระหว่างแหล่งที่เกิดปัญหาดินเค็มกับแหล่งที่จะทิ้งน้ำเค็มมักจะอยู่ห่างไกลกันมาก อีกทั้งแม่น้ำคลองหรือทางระบายน้ำตามธรรมชาติส่วนใหญ่มีปริมาณน้ำน้อยจนกระทั่งไม่เพียงพอที่จะนำมาละลายน้ำเค็มที่ระบายออกมาได้ ถ้ามีการปล่อยน้ำเหล่านี้ลงไปในทางระบายน้ำตามธรรมชาติอาจทำให้เกิดปัญหาการแพร่กระจายของดินเค็มในพื้นที่อื่นต่อไป ดังนั้น จึงได้มีการคิดค้นวิธีการในการกำจัดน้ำเหล่านี้ เช่น ทำอ่างให้น้ำเหล่านี้ระเหยไป (Evaporation pan) หรือการปั๊มน้ำเหล่านี้ผ่านหัวฉีดฝอยเพื่อเพิ่มอัตราการระเหย หรือนำน้ำเหล่านี้ไปเพาะปลูกพืชที่มีความสามารถในการทนเค็มสูงสามารถกระทำได้แต่ต้องใช้ด้วยความระมัดระวังเพื่อไม่ให้น้ำเค็มแพร่กระจายไปสู่บริเวณอื่น

การกำจัดน้ำเค็มที่ระบายออกมา สามารถกระทำได้โดย

- ปล่อยไปสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ การจัดการน้ำที่ต้องการระบายออกจากพื้นที่ตามวิธีการนี้จำเป็นต้องมีการสร้างบ่อพัก (Retarding pond) เพื่อกักเก็บและ/หรือให้น้ำฝนหรือน้ำท่าที่ไหลบ่าเข้ามาผสมทำให้น้ำฝนหรือน้ำท่ามีปริมาณเหลือลดลงก่อนจะปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติต่อไป
- โดยการนำกลับมาใช้ในการชลประทานภายหลังที่ผสมกับน้ำที่มีคุณภาพดีแล้ว

- โดยการอัดน้ำเหล่านี้กลับเข้าไปในชั้นน้ำใต้ดินที่ลึกๆ ซึ่งน้ำใต้ดินในชั้นนี้จะต้องแน่ใจว่าไม่มีอิทธิพลต่อน้ำใต้ดินในชั้นบนที่อยู่เหนือขึ้นไป

- โดยการทำอ่างระเหยน้ำ แล้วปล่อยให้น้ำเข้าสู่อ่างจากนั้นปล่อยให้น้ำระเหยออกไปตามธรรมชาติ

- โดยการทำเป็นโรงงานแยกเอาสารละลายเกลือในน้ำออกมา ซึ่งสามารถทำได้โดยอาศัยหลัก Osmosis หลักขั้วไฟฟ้า (dielectric) โดยการกลั่น ซึ่งวิธีการเหล่านี้จะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง

วิธีการทางชีววิทยา การแก้ปัญหาดินเค็มโดยการระบายน้ำส่วนเกินบนผิวดิน และการลดระดับน้ำใต้ดินโดยใช้มาตรการการก่อสร้างเพื่อลดปริมาณของน้ำเหล่านี้ เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่าสามารถใช้ในการควบคุมน้ำส่วนเกินที่มีผลกระทบต่อการเกิดและการแพร่กระจายของดินเค็มได้ เช่นเดียวกันกับการใช้วิธีการทางชีววิทยาที่ใช้การปลูกพืชเป็นหลักนั้นพืชจะทำหน้าที่เสมือนเครื่องสูบน้ำซึ่งมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- พืชจะเก็บกักน้ำฝนไว้ตามใบและทรงพุ่มแล้วคายน้ำให้ระเหยไปในอากาศ

- พืชดูดน้ำเข้าไปทำให้การซึมของน้ำในดินลดลงไปตามแนวดิ่ง แล้วมีการคายระเหยออกมา

- ต้นไม้ที่มีระบบรากลึก นอกจากจะทำให้น้ำลดลงตามแนวดิ่งแล้ว ยังสกัดน้ำจากการซึมเข้ามาด้านข้างด้วยเช่น การปลูกไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ รวมทั้งการปลูกหญ้าแฝก

- ในฤดูแล้งพืชจะดูดน้ำในดินชั้นบนให้หมดไป ดังนั้นเมื่อเริ่มฤดูฝนดินบนจะมีความสามารถในการดูดซับน้ำในปริมาณที่สูงกว่าในบริเวณที่ไม่มีต้นไม่ปกคลุม เป็นการป้องกันการเกิดน้ำไหลบ่าและการกร่อนของหน้าดิน

- ป้องกันการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดินที่มีระดับสูงไม่ให้เคลื่อนที่มายังผิวดินโดยการดูดความชื้นบนดินชั้นบนให้แห้ง ชั้นของดินที่แห้งที่เกิดจากรากต้นไม้ได้ดูดซับไว้จะสามารถป้องกันการเคลื่อนที่ของความชื้นสู่ระดับผิวดินได้จะมีความเร็วในการดูดซับความชื้นเหล่านั้นไว้

- ระบบรากของพืชจะทำให้ดินมีความสามารถในการยอมให้น้ำซึมผ่านลงในแนวดิ่งสูงขึ้นทำให้มีการชะล้างเกลือลงสู่ระดับที่ต่ำกว่าได้สูงขึ้น

๔.๓.๖ การฟื้นฟูและปรับปรุงบำรุงดิน เป็นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มอย่างหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมย่อย ดังนี้

๑) การปลูกพืชที่ชอบและเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินเค็ม

พืชชอบเกลือ คือ พืชที่เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีความเค็มสูง ตัวอย่าง เช่น หญ้าติ๊กชี่ (**ภาพที่ ๔.๙**) เป็นพืชชอบเกลือที่นำเข้าจากสหรัฐอเมริกา สามารถปรับตัวในดินเค็ม เนื่องจากมีกลไกการกำจัดเกลือโดยการคายเกลือที่ใบและกาบใบเพื่อปรับสมดุลออสโมติกในพืช ในขณะที่พืชทนเค็มพันธุ์พื้นเมือง เช่น หญ้าชันอากาศ และหญ้าแพรก ทนเค็มได้ปานกลาง ไม่สามารถทนเค็มในระดับสูงได้ เกลือปริมาณมากที่พืชดูดเข้าไปสะสมในต้นและใบเป็นพิษต่อพืชถึงตาย แต่การที่ยังเจริญเติบโตได้ในพื้นที่ดินเค็มตามธรรมชาติก็เพราะดินมีความชื้นเพียงพอ พืชใช้กลไกในการหลีกเลี่ยงเกลือ รากจะเคลื่อนไปในทิศทางที่ดินมีความชื้นเพียงพอที่จะเจือจางเกลือในสารละลายดิน แต่ถ้าดินแห้งพืชก็จะตาย เนื่องจากไม่มีกลไกในการกำจัดเกลือส่วนเกินออกจากต้น แต่การปลูกพืชทนเค็มจัดและพืชชอบเกลือทำให้ได้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินเค็มให้เกิดศักยภาพในการผลิต โดยใช้เป็นอาหารสัตว์ เป็นฟืนและเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดดินเค็มจัดแพร่กระจายมากขึ้น โดยไม่ต้องลงทุนสูงในการล้างเกลือจากดิน ความสามารถพิเศษปรับตัวเจริญเติบโตปกคลุมพื้นที่ว่างเปล่าที่มีคราบเกลือได้ เมื่อดินมีพืชปกคลุมทำให้อัตราการระเหยน้ำพาเกลือมาสะสมที่ผิวดินลดลง สามารถรักษาความชื้นในดิน นอกจากนี้เศษพืชเป็นอินทรียวัตถุเพิ่มเติมให้กับดิน ต่อไปก็จะมีพืชอื่นขึ้นมาเองตามธรรมชาติทำให้

สภาพแวดล้อมดีขึ้น โครงการพัฒนาพื้นที่ดินเค็ม กรมพัฒนาที่ดิน ได้แนะนำเกษตรกรให้แก้ไขปัญหาเพื่อฟื้นฟูสภาพดินเค็มจัดด้วยการปลูกหญ้าดิ๊กซี่ร่วมกับต้นกระถินออสเตรเลีย

ภาพที่ ๔.๙ หญ้าดิ๊กซี่

๒) การใช้สารอินทรียวัตถุในการปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่ดิน

การปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มโดยใช้อินทรียวัตถุที่เกษตรกรหาง่ายในพื้นที่และมีราคาถูก ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก เศษพืช ซากสัตว์ แกลบ และปุ๋ยพืชสด เป็นต้น ซึ่งการใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอกอย่างต่อเนื่องทำให้ดินมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity: CEC) ได้สูงขึ้น โดยเฉพาะในดินทรายและดินร่วนปนทรายเนื่องจากอิทธิพลของสารคอลลอยด์อินทรีย์ที่เพิ่มขึ้นในดินจะมีผลทำให้ดินสามารถดูดซับธาตุอาหารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้มากขึ้น อัตราการใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอกที่เหมาะสม คือ ประมาณ ๓-๕ ตันต่อไร่ จากการใช้ต่อเนื่องกันนานๆ คุณสมบัติทางกายภาพของดินบางประการจะดีขึ้นโดยจะช่วยเพิ่มความเสถียรของเม็ดดินช่องว่างระหว่างอนุภาคดิน ลดความแน่นทึบรวมของดิน และช่วยให้การแทรกซึมน้ำสูง ในที่สุดทำให้เกลือถูกชะล้างลงไปสู่ดินชั้นล่าง

แกลบเป็นวัสดุซึ่งสามารถใช้ปรับปรุงดินเค็มในนาข้าวที่เป็นดินเหนียวปนทรายที่แน่นทึบหรือดินที่มีอนุภาคเล็ก จะช่วยทำให้ดินโปร่งร่วนซุย ความหนาแน่นดินลดลง มีการถ่ายอากาศและน้ำดีขึ้น รากข้าวชอนไชไปในดินได้สะดวกขึ้น นอกจากนี้แกลบยังมีสารบางชนิด คือ ซิลิกา เมื่อแกลบสลายตัวจะเป็นประโยชน์ทำให้ต้นข้าวแข็งแรงไม่ล้มง่าย สามารถต้านทานโรคและแมลงได้ดี อัตราที่แนะนำใช้แกลบ ๒-๕ ตันต่อไร่ ควรใส่ในช่วงหลังเก็บเกี่ยวแล้ว เพื่อช่วยคลุมดินไม่ให้พื้นที่นามีการระเหยน้ำสูงในฤดูร้อนแล้วทำการไถกลบเมื่อฝนตก (**ภาพที่ ๔.๑๐**)

ภาพที่ ๔.๑๐ การปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มโดยใช้อินทรียวัตถุ

๓) การปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

การใส่ปุ๋ยพืชสดเป็นอีกวิธีหนึ่งในการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการจัดการดินเค็ม ซึ่งทางโครงการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาวิธีการปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมี ชีวภาพและกายภาพของดินเพื่อให้เหมาะสมในการปลูกพืช พืชปุ๋ยสดที่สามารถขึ้นได้ในดินเค็มและสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ คือ โสน (*Sesbania sp.*) บางพันธุ์ที่ทำการศึกษา เช่น

โสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) สามารถเกิดปมได้ทั้งลำต้นและราก ปมเหล่านี้สามารถตรึงไนโตรเจนที่อยู่ในอากาศและปลดปล่อยไนโตรเจนออกมา เมื่อปลูกและทำการสับกลบช่วงอายุที่เหมาะสมจะเป็นประโยชน์ต่อพืชที่ปลูกตามมาได้ดี โสนอัฟริกันตรึงไนโตรเจนได้ประมาณ ๔๒-๗๒ กิโลกรัมต่อไร่ และประมาณ ๒ ใน ๓ ของไนโตรเจนที่ตรึงได้จะถูกปลดปล่อยลงสู่ดิน

โสนคางคก (*Sesbania aculeata*) เป็นปุ๋ยพืชสดที่ให้มวลชีวภาพในปริมาณสูงเพราะมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วทั้งสามารถทนต่อดินเค็มได้ดี โสนคางคกจะปลดปล่อยไนโตรเจนให้แก่ดิน ซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตของเมล็ดข้าวและน้ำหนักตอซังเพิ่มมากขึ้น

โสนจีนแดง (*Sesbania speciosa*) ปลูกได้ดีในทุกสภาพดิน เจริญเติบโตเร็ว มีศัตรูพืชน้อย ทนทานต่อความแห้งแล้ง ในดินเค็มมักใช้ปลูกหลังปลูกข้าว

โสนเป็นพืชที่มีระยะพักตัวของเมล็ด ดังนั้นก่อนปลูกจะต้องทำลายระยะพักตัวของเมล็ดโสนก่อน โดยการนำเมล็ดแช่น้ำทิ้งไว้ ๑ นาที อัตราเมล็ดที่ใช้ ๕ กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อปลูกโสนได้ ๖๐-๗๕ วัน ก็ทำการไถกลบแล้วทิ้งไว้อีก ๗ วัน เพื่อให้โสนสลายตัวก่อนที่จะปลูกข้าวตาม (**ภาพที่ ๔.๑๑**)

ภาพที่ ๔.๑๑ การปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

๔.๓.๗ การใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มเพื่อการผลิตและเพิ่มมูลค่าพื้นที่ดินเค็ม เป็นวิธีการที่ใช้อนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่สำคัญแยกตามระดับความเค็ม ดังนี้

๑) พื้นที่ดินเค็มจัดมาก เป็นพื้นที่ดินเค็มจัดมากที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชได้แล้ว ได้ดังนี้

(๑) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aquaculture) ในบริเวณพื้นที่ดินเค็มจัดมากน้ำใต้ดินจะมีความเค็มสูงและอยู่ในระดับตื้นเพียง ๑-๒ เมตรจากผิวดินตลอดทั้งปี การใช้ประโยชน์ คือ ขุดบ่อเพื่อใช้ในการเพาะเลี้ยง เช่น การเพาะเลี้ยงสาหร่าย หรือปลาน้ำเค็มหรือปลาน้ำกร่อย กุ้งน้ำเค็มหรือกุ้งน้ำกร่อย รวมไปถึงการเพาะเลี้ยงไรน้ำ (*Artemia sp.*) เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ โดยมีผลกระทบน้อยต่อพื้นที่การเกษตรและเป็นมิตรกับสภาพแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ดินเค็มเหล่านี้อยู่ในสภาพที่เป็นระบบปิดโดยธรรมชาติและมีการสะสมของเกลือมากที่สุด น้ำใต้ดินสามารถระบายออกไปยังแหล่งระบายน้ำตามธรรมชาติได้น้อย แหล่งระบายน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินมีน้อยจึงทำให้ระดับน้ำใต้ดินค่อนข้างคงที่ตลอดทั้งปี การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มหรือ

สาหร่ายทะเลสามารถกระทำได้โดยการขุดบ่อแล้วใช้น้ำใต้ดินที่เค็มหรือโดยการนำน้ำใต้ดินจากระบบระบายน้ำที่ใช้ในการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มปานกลางและดินเค็มจัดมาใช้ประโยชน์แทนที่จะกำจัดโดยวิธีการอื่นๆ ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อพื้นที่การเกษตรที่อยู่ใกล้เคียงและมีผลกระทบกับแหล่งน้ำธรรมชาติ การพัฒนาระบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ดินเค็มจัดมากร่วมกับระบบระบายน้ำแบบวิศวกรรมในบริเวณพื้นที่ดินเค็มปานกลางหรือดินเค็มจัดทำให้สามารถฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มได้อย่างมีคุณค่าที่ถาวรและสามารถนำพื้นที่ดินเค็มจัดมาใช้ประโยชน์ในการผลิตได้อย่างดี

(๒) การแยกเกลือจากดินเค็มและน้ำเค็มออกมาใช้ประโยชน์ (Salt harvest) การใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มโดยการฟื้นฟูให้สามารถกลับมาใช้ในการผลิตทางการเกษตรนั้น สามารถกระทำได้แต่จะไม่คุ้มกับการลงทุนเท่ากับการนำเอาพื้นที่ดินเค็มจัดมากมาทำนาเกลือ หรือ เป็นสถานที่ในการรองรับการกำจัดน้ำเค็มจากระบบระบายน้ำและน้ำเค็มจากพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียง เกลือที่ผลิตได้มาจากดินเค็ม และน้ำเค็มใต้ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีคุณภาพสูงกว่าเกลือที่ผลิตจากน้ำทะเล นอกจากนี้การผลิตเกลือยังเป็นการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงอีกด้วย

(๓) การใช้พื้นที่ดินเค็มจัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวและเรียนรู้ ได้แก่ จัดพื้นที่บริเวณที่มีดินเค็มจัดเป็นแหล่งผลิตเกลือที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทั้งประเภทสูบน้ำเค็มใต้ดินขึ้นมาตากในพื้นที่เป็นนาเกลือ และการต้มเกลือใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยว ศึกษาดูงาน เรียนรู้ นอกจากนี้ยังสามารถทำบ่อน้ำเค็มไว้ให้บุคคลที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับการปวดเมื่อยบริเวณขาไว้แช่เพื่อบำบัดอาการปวดเมื่อยดังกล่าว รวมทั้งนำดินเค็มมาสกัดทำเป็นวัสดุพอกผิวให้ป้องกันกำจัดโรคผิวหนังประเภทที่เกิดจากเชื้อรา และบำรุงผิวพรรณได้อีกด้วย (**ภาพที่ ๔.๑๒**)

ภาพที่ ๔.๑๒ การใช้พื้นที่ดินเค็มเป็นแหล่งท่องเที่ยวและเรียนรู้

๒) ดินเค็มจัด สามารถใช้ให้เกิดประโยชน์ ได้ดังนี้

(๑) รูปแบบการจัดการดินเค็มจัดด้วยการเพาะปลูกข้าวอย่างเดียว การปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็มจัดสามารถกระทำได้เหมือนการปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็มในระดับปานกลางทุกประการ แต่ผลผลิตที่ได้จะน้อยกว่าเนื่องจากผลของความเค็ม หรือในบางพื้นที่อาจจะไม่ได้รับผลผลิตจากการเพาะปลูกในกรณีที่พื้นที่นั้นมีการกระจายตัวของฝนไม่ดี เช่น เกิดฝนตกน้อย เริ่มตกล่าช้า ฝนทิ้งช่วง เกิดความแห้งแล้งเป็นเวลานาน อย่างไรก็ตามหากต้องการที่จะใช้พื้นที่ดินเค็มจัดเพาะปลูกข้าวควรใช้ระบบที่มีการปลูกข้าวหมุนเวียนกับการปลูกพืชปุ๋ยสด โดยการปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงไปในดินก่อนที่จะปลูกข้าวเพื่อลดความรุนแรงของความเค็มของดินลง หรือโดยการแบ่งพื้นที่สำหรับปลูกโสนอัฟริกันและปลูกข้าวหมุนเวียนกัน และอาจขุดร่องระบายน้ำผิวดินช่วยในการ ชะล้างเกลือออกไปจากนาข้าว ส่วนคันดินสามารถปรับปรุงและใช้ประโยชน์เช่นเดียวกับในพื้นที่ดินเค็มระดับน้อยและระดับปานกลาง

(๒) รูปแบบการจัดดินเค็มโดยการเกษตรแบบผสมผสาน การทำการเกษตรแบบผสมผสานในบริเวณดินเค็มจัดจำเป็นต้องมีระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพแบบร่องเปิดมาช่วยในการควบคุมระดับน้ำใต้ดินและช่วยในการชะล้างเกลือออกไปจากชั้นดิน ในปีแรกของการทำระบบระบายน้ำจะต้องมีการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินก่อน โดยการปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบเมื่อถึงระยะออกดอก และมีการระบายน้ำออกไปจากพื้นที่อย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตกมาก โดยความเค็มจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรและสภาพแวดล้อมในพื้นที่นั้น การปลูกข้าวเท่ากับเป็นการชะล้างเกลือออกไปจากชั้นดินโดยน้ำที่ขังในนาข้าวและระบายออก ส่วนไม้ผลยืนต้นนั้นต้องใช้ไม้ผลที่มีความสามารถในการทนเค็มสูง เช่น มะขาม พุทรา เป็นต้น แต่ควรปลูกภายหลังการปลูกพืชปุ๋ยสดไปแล้ว ๑ ปี แล้วตรวจสอบความเค็มของดินก่อนปลูก ในส่วนของการเลี้ยงปลาอาจเลี้ยงปลาน้ำเค็มหรือปลาน้ำกร่อยที่มีมูลค่าสูงแทน เช่น ปลากะพง-ขาว และปลาจะระเม็ด เป็นต้น

(๓) รูปแบบการจัดการดินเค็มจัดแบบปลูกไม้ยืนต้นทนเค็มและหญ้าทนเค็ม การนำพื้นที่ดินเค็มจัดและมีสภาพน้ำท่วมขังไปใช้ผลิตพืชเศรษฐกิจจะให้ผลผลิตตอบแทนที่ไม่คุ้มกับการลงทุน แต่เหมาะสมกับการปลูกไม้ยืนต้นทนเค็มซึ่งเป็นไม้เศรษฐกิจและหญ้าทนเค็มซึ่งไม่ต้องการการลงทุนสูงและมีการบำรุงดูแลรักษาง่าย สร้างระบบระบายน้ำผิวดินเพื่อช่วยในการป้องกันน้ำท่วมขังได้อย่างถาวร การปลูกไม้ยืนต้นทนเค็มและหญ้าทนเค็มในบริเวณพื้นที่ดินเค็มจัดสามารถช่วยฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มจัดและสภาพแวดล้อมอีกด้วย โดยมีแนวทางดังนี้

- ปลูกพืชให้เป็นทุ่งหญ้าที่ชอบเกลือเพื่อคลุมหน้าดินไว้ไม่ให้ว่างเปล่าและเกิดความแห้งแล้ง เช่น หญ้าติ๊กซี่ เป็นต้น เพื่อเป็นพืชนำทางพืชอื่นๆ และปลูกไม้ยืนต้นทนเค็มขึ้นตามภายหลังได้

- การปลูกไม้ยืนต้นทนเค็ม ทนต่อน้ำท่วมและสามารถใช้น้ำใต้ดินที่มีความเค็มสูงได้ พันธุ์ไม้ที่ส่งเสริมแนะนำให้ปลูกในปัจจุบัน ได้แก่ ต้นอาคาเซียหรือกระถินออสเตรเลีย (*A. ampliceps*) มีลักษณะเป็นไม้ทรงพุ่ม เจริญเติบโตดีบนพื้นที่ดอนน้ำไม่ท่วมขัง ไม่สามารถทนน้ำท่วมขังได้ ระบบรากแบบแพร่กระจายและไม่หยั่งลึกลงไปในน้ำใต้ดิน เจริญเติบโตเร็ว กิ่งและใบหล่นง่าย และติดไฟง่าย แต่มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยอาศัยปมที่รากและมีส่วนกิ่งก้าน และใบที่ร่วงหล่นมาก จะปกคลุมและรักษาความชื้นให้กับดิน ปรับสภาพทางกายภาพ ทางเคมี และความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี ทรงพุ่มสร้างร่มเงาทำให้ช่วยในการลดการระเหยน้ำของดิน นอกจากนี้ยังสามารถปรับตัวให้เจริญเติบโตได้ในดินเค็มจัด เมล็ดมีน้ำหนักเบา และแตกกระจายออกไป พร้อมทั้งสามารถงอกขึ้นมาได้และเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินเค็มและทนแล้ง ส่วนรากสามารถงอกออกมาเป็นต้นใหม่ได้อีก เป็นการเพิ่มจำนวนต้นตามธรรมชาติ เนื่องจากเป็นไม้ทรงพุ่มและมีเนื้อไม้น้อย การนำเอาไปใช้ประโยชน์เป็นเนื้อไม้ใช้สอยได้น้อย นอกจากนี้ส่วนของใบและกิ่งอ่อนสามารถใช้เป็นอาหารของสัตว์บางชนิด เช่น แพะหรือแกะ และช่วงเวลาที่ต้นไม้ออกดอกซึ่งจะมีจำนวนดอกมากสามารถนำเอาไปใช้ในการเลี้ยงผึ้งได้เช่นกัน

(๔) การปลูกหญ้าทนเค็มชอบเกลือและทนแล้งการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมในพื้นที่ดินเค็มจัดเพื่อลดระดับความเค็มในพื้นที่ (**ภาพที่ ๔.๑๓**) ด้วยกิจกรรมดังนี้

การใช้พื้นที่ดินเค็มจัดเพื่อผลิตพืชอาหารสัตว์ซึ่งเป็นพืชทนเค็มและชอบเกลือ เพื่อให้สามารถนำเอาพื้นที่ดินเค็มจัดที่ส่วนมากถูกปล่อยรกร้างกลับมาใช้ประโยชน์ในการผลิตได้อีก ควรมีการมองหาพืชทนเค็มหรือพืชชอบเกลือที่มีความสามารถในการทนเค็ม ทนสภาพน้ำขัง และใบสามารถนำมาใช้เป็นอาหารของโคและกระบือได้ โดยมีรายงานถึงหญ้าคาลาร์ (Kallar grass) เป็นหญ้าที่มีความสามารถในการทนเค็มที่สูง สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินเค็ม ทนสภาพน้ำท่วมขังและสามารถใช้น้ำใต้ดินที่มีความเค็มสูงเป็นน้ำสำหรับการชลประทานอีกด้วยและสามารถนำเอาไปใช้ในการเลี้ยงโคและกระบือได้ พืชชอบเกลือ เช่น หญ้าติ๊กซี่

หญ้า *Sporobolusvirginicus* และหญ้า *Spartina patens* เป็นพืชที่สามารถขับเกลือออกมาจากต้นของตนเองได้ ส่วนพืชชอบเกลืออื่น เช่น *Atriplex sp.* เจริญเติบโตได้ดีในดินเค็มจัดแต่ไม่ทนสภาพน้ำท่วมขังจึงไม่สามารถนำมาใช้ปลูกได้

ภาพที่ ๔.๑๓ การปลูกไม้ยืนต้นและหญ้าที่ทนเค็ม ชอบเกลือและทนแล้ง

๓) พื้นที่ดินเค็มปานกลาง การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจากพื้นที่ดินเค็มระดับปานกลาง (**ภาพที่ ๔.๑๔**) เป็นวิธีการที่ใช้ในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในระดับปานกลาง ได้แก่

(๑) ปลูกพืชปุ๋ยสดในพื้นที่นา ได้แก่ โสนอัฟริกัน ปอเทือง ถั่วพุ่ม แล้วไถกลบเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน จากนั้นปลูกข้าวตระกูลหอมตามโดยเฉพาะข้าวหอมมะลิ พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ ๑๐๕ หรือปลูกข้าวเหนียวคุณภาพสูง ได้แก่ ข้าวพันธุ์ กข ๖ และยังสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดจำหน่าย สร้างรายได้ให้แก่ครอบครัว

(๒) ปลูกไม้เศรษฐกิจโตเร็วบนคันนาที่ได้ปรับปรุงขนาดให้กว้างใหญ่ขึ้น พร้อมกับปรับปรุงแปลงนาให้ราบเรียบและกระทงนาขนาดใหญ่เพื่อกักเก็บน้ำในฤดูฝน เช่น ยูคาลิปตัส สะเดา กระถินเทพาถั่วพร้า ไว้จำหน่าย หรือ ต้นเสียว เพื่อไว้ทำฟืนหุงต้ม

(๓) ปลูกข้าวนาปีโดยใช้พันธุ์ข้าวที่สามารถทนเค็ม ให้ผลผลิตสูง คุณภาพดีและให้ผลตอบแทนสูง ได้แก่ พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ ๑๐๕ ข้าวเหนียวพันธุ์ กข ๖ และข้าวพันธุ์พื้นเมืองบางพันธุ์ได้ส่งเสริมให้มีการปลูกไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายผลผลิตในส่วนที่เหลือเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ครัวเรือน

(๔) ปลูกแฝกเป็นแถบสลับกับการปลูกพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน เป็นต้น ดังที่ดำเนินการอย่างได้ผลในพื้นที่ อำเภอขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา

ภาพที่ ๔.๑๔ การปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็มระดับปานกลาง

๔) พื้นที่ดินเค็มน้อย การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจากพื้นที่ดินเค็มน้อยในระบบการผลิตทางการเกษตรแบบผสมผสาน (**ภาพที่ ๔.๑๕**) ได้แก่

(๑) ปลูกข้าวที่ให้ผลผลิตคุณภาพดีและผลตอบแทนสูงในแปลงนาเป็นหลักและพืชอื่นรวมทั้งปลูกต้นยูคาลิปตัส ต้นกระถินเทพา หรือถั่วพร้าบนคันนาที่มีขนาดใหญ่

(๒) ปลูกพืชที่ทนเค็มได้โดยเฉพาะดินเค็มน้อยและปานกลาง ประกอบด้วย

กลุ่มไม้ยืนต้น ได้แก่ ขี้เหล็ก ชะอม มะพร้าว

กลุ่มไม้ผลยืนต้น ได้แก่ น้อยหน่า มะขามหวาน ฝรั่งมะม่วง มะขามเทศ ขนุน มะยมกล้วย

กลุ่มพืชผัก ได้แก่ แตงร้าน แตงไทย ผักกาดหอม ชะอมหน่อไม้ฝรั่ง มะเขือเทศ กุยช่าย แตง แคนตาลูป บร็อคโคลี่ คะน้า

กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ ได้แก่ กุหลาบเยียบีรา บานบุรี เฟื่องฟ้า ชบา

กลุ่มพืชไร่ ได้แก่ ถั่วเขียว ถั่วลิสง เป็นต้น

(๓) การผลิตปศุสัตว์ที่ทนแล้งและสามารถมีชีวิตอยู่ในพื้นที่ดินเค็มระดับเล็กน้อยได้ดี ได้แก่ โคเนื้อ แพะ ไก่พื้นเมือง และเป็ดเทศ

(๔) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มีความเค็มอยู่ในระดับน้อยหรือสภาพน้ำกร่อย ได้แก่ ปลานิล ปลาไน ปลาหมอเทศ และกุ้งก้ามกราม

(๕) การทำเกษตรผสมผสานตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ภาพที่ ๔.๑๕ การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจากพื้นที่ดินเค็มน้อยในรูปของการเกษตรแบบผสมผสาน

๔.๓.๘ พื้นที่ที่มีศักยภาพในการแพร่กระจายเกลือ

พื้นที่ที่มีศักยภาพในการแพร่กระจายเกลือ ใช้วิธีการปลูกพืชเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ได้ ดังนี้

๑) ปลูกไม้ยืนต้นโตเร็ว เช่น ยูคาลิปตัส และสะเดา เป็นต้น ทั้งบริเวณพื้นที่เนินรับน้ำและพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ให้น้ำเพื่อช่วยควบคุมระดับน้ำใต้ดิน

๒) การปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็ม การเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเค็มโดยการใช้พันธุ์ข้าวทนเค็มได้ปานกลางและมีคุณภาพดีมีความเหมาะสมใช้ทำพันธุ์ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (**ภาพที่ ๔.๑๖**) ประกอบด้วยพันธุ์ดังต่อไปนี้

- ข้าวพันธุ์พื้นเมือง ได้แก่ หอมอ้น ขาวตาอู่ กอเดียวเบา แดงน้อย และเจ๊กกระโดด

- ข้าวพันธุ์ กข ได้แก่ กข ๑ กข ๖ กข ๗ กข ๘ และกข ๑๕

- พันธุ์ส่งเสริม ได้แก่ ขาวดอกมะลิ ๑๐๕ สันป่าตอง ขาวตาแห้งคำผาย ๔๑ เก้ารวง ๘๘ และขาวปากหม้อ ๑๔๘

วิธีการปลูกเพื่อหลีกเลี่ยงการสะสมเกลือโดยปักดำในช่วงฝนตกหนัก ใช้กล้าข้าวที่มีอายุมากกว่าปกติและใช้ระยะปักดำที่ถี่ขึ้น ใส่ปุ๋ยชนิดและสูตรตามวิธีการที่เหมาะสม ใช้วัสดุปรับปรุงดินบางชนิด เช่น ยิปซั่ม ปูน แกลบ และวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมการเกษตร ทั้งยังใช้วัสดุคลุมดินหรือปลูกพืชคลุมดินเพื่อไม่ให้หน้าดินว่างเป็นการป้องกันไม่ให้เกลือจากดินล่างขึ้นมาสะสมบนผิวดิน และยังเป็นปุ๋ยเมื่อไถกลบลงดินให้แก่พืชที่ปลูกตามมา การปรับระดับพื้นที่ในแปลงนาข้าวให้สม่ำเสมอกันทำให้น้ำฝนที่ตกลงมาซึมลงดินได้อย่างทั่วถึงทั้งแปลง ส่งผลให้ต้นข้าวเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอด้วย

- การเตรียมดิน การเตรียมดินตกกล้าทำในพื้นที่ไม่เค็มหรือเค็มน้อย (๐-๔ dS/m) ในช่วงที่เป็นกล้าอ่อนต้นข้าวจะอ่อนแอต่อความเค็มมาก เมื่อมีระบบระบายน้ำที่ดีพอแล้วจึงทำการไถพรวนดินเค็มมักจะขาดความอุดมสมบูรณ์ ดังนั้นจึงควรมีการใส่อินทรียวัตถุ เช่น แกลบ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสดในดิน ขณะเตรียมดินเพื่อให้ต้นข้าวหลังปักดำตั้งตัวได้เร็วขึ้น

- การตกกล้า เริ่มจากการนำเมล็ดพันธุ์ข้าว ๕ กิโลกรัมต่อพื้นที่ปักดำ ๑ ไร่ แช่น้ำทิ้งไว้ ๑-๒ คืนเพื่อให้เมล็ดข้าวงอก แล้วจึงนำไปหว่านบนแปลงที่เตรียมไว้ และเมื่อกล้ามีอายุมากขึ้นจะมีความสามารถในการทนเค็มมากขึ้น ดังนั้นต้นกล้าที่จะนำไปปักดำควรจะมีอายุมากกว่าปกติ คือ ประมาณ ๓๐-๓๕ วัน (อาจถึง ๔๕ วัน ขึ้นกับพันธุ์ข้าว)

- การปักดำ ควรเลือกช่วงที่มีความชื้นในอากาศสูงและความเข้มของแสงต่ำ คือ ช่วงที่คาดว่าฝนตกก่อนหรือหลังปักดำ ระยะปักดำ ๒๐x๒๐ เซนติเมตร และจำนวนต้นต่อจับประมาณ ๕-๘ ต้น เพื่อให้ได้จำนวนต้นข้าวที่รอดตายและได้จำนวนรวงต่อพื้นที่สูงขึ้น เนื่องจากความเค็มเป็นตัวยับยั้งการเจริญเติบโตของข้าวให้ช้ากว่าปกติ

- การใส่ปุ๋ยเคมี สภาพดินทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่เป็นดินทราย ดังนั้นการให้ปุ๋ยควรจะมีทั้ง N, P และ K สูตรปุ๋ยที่แนะนำ คือ ๑๖-๑๖-๘ อัตรา ๓๐ กิโลกรัมต่อไร่ โดยการแบ่งใส่ ๓ ครั้งๆ ละเท่าๆ กัน ตามระยะที่พืชต้องการสูง ดังนี้ ครั้งแรก ใส่หลังปักดำ ๗-๑๐ วัน ครั้งที่สอง ระยะที่ข้าวแตกกอสูงสุด ครั้งที่สาม ระยะที่ข้าวกำลังตั้งท้อง

- การดูแลรักษา ลักษณะอาการผลกระทบของความเค็มต่อต้นกล้าที่ปักดำในดินเค็มสังเกตได้หลังจากปักดำ ต้นข้าวจะแสดงอาการใบร่วงเหี่ยวเป็นสีเงินหรือใบม้วนตามความยาวของใบ เมื่อเวลาผ่านไปขอบใบล่างจะแห้งและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเหลือแต่ใบบนหรือเปลี่ยนทั้งต้น ถ้า ๑ สัปดาห์หลังปักดำกล้าไม่แตกใบใหม่ แสดงว่ากล้ากำลังจะตาย ควรปักดำซ่อมและเปลี่ยนน้ำเพราะน้ำเค็มขึ้นแล้ว

ระยะที่ต้นข้าวอ่อนแอต่อความเค็ม คือ ช่วงตกกล้าและออกดอก และระยะที่พืชจะขาดน้ำไม่ได้ คือ ช่วงออกดอก เพราะหากขาดน้ำความเค็มจะสูงขึ้นทำให้เมล็ดลีบให้ผลผลิตต่ำ ดังนั้นช่วงที่ขาดน้ำจำเป็นต้องมีการจัดหาน้ำเข้าแปลงเพื่อป้องกันเมล็ดข้าวลีบ ควรดูแลกำจัดโรคและแมลงตามปกติในระยะการเจริญเติบโตจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

- การคลุมดิน เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวไปแล้วไม่ควรปล่อยให้หน้าดินว่างเพราะจะเกิดการระเหยของน้ำจากดินชั้นล่างจะพาเอาเกลือขึ้นมาสะสมที่หน้าดินอีก ดังนั้นจึงควรคลุมดินด้วยวัสดุคลุมดิน เช่น ฟางข้าว เศษพืช แกลบ ที่ได้จากการเก็บเกี่ยวพืช จะช่วยป้องกันไม่ให้แสงแดดส่องกระทบถูกดินโดยตรง เป็นการลดการระเหยของน้ำจากดิน นอกจากนี้ยังได้ประโยชน์จากวัสดุคลุมดินในการเพิ่มอินทรียวัตถุและปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้นอีกด้วย

ภาพที่ ๔.๑๖ การปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็ม

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการเกษตร. ม.ป.ป. **การอนุรักษ์ดินและน้ำป้องกันการชะล้างพังทลายของดินที่ลุ่ม-ที่ดอน-ที่สูง.** กองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน.

กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน. ๒๕๔๙. **แบบการปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑.** สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ กรมพัฒนาที่ดิน.

วันชัย วงษา. ม.ป.ป. **ดินเค็มและการปรับปรุงแก้ไข.** สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ กรมพัฒนาที่ดิน.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ม.ป.ป. **การอนุรักษ์ดินน้ำ และทรัพยากร.** แหล่งที่มา https://www.giz.de/sustainablepalmoil. ๒๓ มีนาคม ๒๕๕๙.

อรุณี ยูวะนิยม. ๒๕๔๗. การจัดการดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. **เอกสารประกอบการบรรยายในการประชุมทางวิชาการเรื่องดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: ปัจจัยธรณีวิทยา เศรษฐกิจสังคมและการจัดการ.** โรงแรมเจริญธานีปริ๊นเซส จ.ขอนแก่น.

บทที่ ๕
การติดตาม การนิเทศและการประเมินผลการจัดทำและการดำเนินการ ตามวิธีการในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

๕.๑ ความนำ

การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มด้วยวิธีการต่างๆ ที่ช่วยให้ดินและน้ำซึ่งมีความเค็มระดับต่างๆ ทั้งระดับเค็มน้อยไปถึงระดับเค็มจัดมากที่ไม่สามารถใช้เพาะปลูกได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอนุรักษ์ฟื้นฟูดินเค็มและน้ำเค็มในพื้นที่ดินเค็มนั้นด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้มีศักยภาพสามารถใช้เพาะปลูกพืช รวมทั้งการผลิตปศุสัตว์และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างได้ผลดีทั้งใช้วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ที่ไม่ประสบปัญหาดินเค็ม การฟื้นฟูสภาพดินและน้ำเค็มและลดระดับความเค็มของดินและน้ำในระดับต่างๆ การป้องกันการแพร่กระจายพื้นที่ดินเค็ม และการใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มระดับต่างๆ เพื่อการผลิตทางการเกษตรอย่างชาญฉลาด และจัดทำและดำเนินการตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่ดินเค็มระดับต่างๆ รวมทั้งปริมาณและคุณภาพทรัพยากรต่างๆ เป็นปัจจัยการผลิตและมีแผนงานและดำเนินการกำกับติดตาม นิเทศ และประเมินผล การดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมอย่างใกล้ชิดและสม่ำเสมอด้วยระเบียบวิธีการวิจัยประเมินผลโดยผู้ประเมินผลที่มีอิสระในการประเมินและเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องจากเอกสารและข้อมูลปฐมภูมิจากบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ทั้งคณะผู้บริหารจัดการ ผู้ดำเนินงาน และเกษตรกรผู้เข้าร่วมดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่มีเนื้อหาแม่นตรง ครบถ้วนสมบูรณ์และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมนั้นให้สามารถดำเนินงานได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒ การติดตามการดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม

การติดตามการดำเนินงานของคณะบุคคลที่นำแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มด้วยการทบทวนและตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน เป็นจริงของการปฏิบัติตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม โดยเฉพาะ การใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานที่ประกอบด้วย บุคลากร เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ เงินงบประมาณ เทคนิคหรือวิธีการดำเนินงานของบุคคลที่ได้นำแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อตรวจสอบดูว่าได้นำทรัพยากรต่างๆ เหล่านั้นไปปฏิบัติว่าเป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมหรือไม่ อย่างไร เพราะอะไร ประสบปัญหาอุปสรรคอะไรบ้าง เกิดจากสาเหตุอะไร ด้วยการติดตามมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

๑) ศึกษาทำความเข้าใจของความเป็นมาและองค์ประกอบของแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม โดยเฉพาะทรัพยากรที่ใช้รวมทั้งเวลา งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ บุคลากร

๒) กำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นตอน วิธีการ ระยะเวลาที่เหมาะสม เครื่องมือและงบประมาณที่ใช้และบุคคลที่ทำหน้าที่ในการติดตามให้ถูกต้องและครบถ้วน

๓) ดำเนินการติดตามและรายงานผลผลการติดตาม จุดแข็ง จุดอ่อนของการใช้ทรัพยากรต่างๆ พร้อมทั้งแนวทางสนับสนุนการใช้ การป้องกันแก้ไขปัญหาการใช้ทรัพยากรเป็นช่วงระยะเวลา ๑ ปี หากเป็นแผนงาน/โครงการระยะยาว หรือเป็นช่วงเวลา ๔ เดือน หากเป็นแผนงาน/โครงการระยะสั้นเพียง ๑ ปี นอกจากนี้ระยะเวลาการติดตามยังขึ้นอยู่กับความจำเป็นเร่งด่วนหรือความสำคัญของแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมนั้น รวมทั้งความเสี่ยงกับความล้มเหลวของการดำเนินการอีกด้วย

๕.๓ การนิเทศให้คำปรึกษาแนะนำระหว่างการดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม

การนิเทศให้คำปรึกษาแนะนำเป็นการให้คำปรึกษาแนะนำชี้แนะวิธีการ วิชาการ การจัดการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นผลจากประเด็นปัญหาและความจำเป็นที่ได้จากการติดตามการดำเนินงานของผู้ทำหน้าที่ในการติดตาม ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินการตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มนั้นบรรลุตามเป้าหมายอย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพด้วยขั้นตอนและกิจกรรมดังนี้

๑) ศึกษารวบรวมปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานจัดการพื้นที่ดินเค็มอันเป็นผลจากการติดตามพร้อมทั้งเรียงลำดับความสำคัญก่อนหลังของปัญหาและอุปสรรคและเรียงลำดับความสำคัญก่อนหลังของสาเหตุต่างๆ ของแต่ละปัญหาและอุปสรรคเหล่านั้นทั้งนี้เพื่อจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของเรื่องหรือกิจกรรมที่จะให้คำปรึกษาแนะนำและให้ความช่วยเหลืออื่นๆ

๒) วางแผนดำเนินการติดตามและกำหนดวิชาการ ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ และปัจจัยที่จำเป็นอื่นที่ต้องให้คำปรึกษาแนะนำและให้การสนับสนุนปัจจัยต่างๆ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ตามความจำเป็น

๓) ดำเนินการให้คำปรึกษาแนะนำและให้การสนับสนุนปัจจัยต่างๆ ประเมินผลและรายงานผลการปฏิบัติตามคำปรึกษาแนะนำเพื่อการปรับปรุงกระบวนการติดตามและการให้คำปรึกษาแนะนำในครั้งต่อไป

๕.๔ การประเมินผลการดำเนินงานทั้งในระยะก่อนการดำเนินงาน ระหว่างการดำเนินงานและภายหลังการดำเนินงานที่เป็นผลลัพธ์และผลกระทบ

เป็นกระบวนการศึกษา รวบรวมข้อมูลที่เป็นผลการดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มโดยใช้กิจกรรมการวัดผลงานที่เกิดขึ้นเปรียบเทียบกับปริมาณและคุณภาพของผลงานที่ได้กำหนดไว้เป็นเป้าหมาย จึงทำให้สามารถทราบถึงระดับการบรรลุเป้าหมายของการดำเนินงาน พร้อมทั้งทราบปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น สาเหตุที่ทำให้เกิดและแนวทางแก้ไข ป้องกันปัญหาอุปสรรคเหล่านั้นด้วยการกำหนดตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินอย่างชัดเจนและวัดได้

ตัวชี้วัด หมายถึง หน่วยวัดความสำเร็จของการปฏิบัติงานที่ถูกกำหนดขึ้น โดยเป็นหน่วยวัดที่ควรมีผลเป็นตัวเลขที่นับได้จริง และต้องสื่อถึงเป้าหมายในการปฏิบัติงานสำคัญ ทั้งนี้เพื่อสร้างความชัดเจนในการกำหนดแนวทางและวิธีการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานในด้านต่างๆ ซึ่งในที่นี้กำหนดตัวชี้วัดออกเป็น ๓ มิติ ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านสังคม และความพึงพอใจของเกษตรกร ดังนี้

ตัวชี้วัดของแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม ได้กำหนดขึ้นทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและด้านเศรษฐกิจสังคม โดยด้านสิ่งแวดล้อมได้มุ่งเน้นด้านทรัพยากรที่ดิน ทั้งในเชิง กายภาพ เคมีและชีวภาพ ที่มุ่งถึงการติดตามการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพ พืชพรรณธรรมชาติ และสิ่งมีชีวิตในดิน ตัวชี้วัดด้านพืชได้แก่พื้นที่เพาะปลูกที่เพิ่มขึ้น การให้ผลผลิตต่อไร่ และสำหรับตัวชี้วัดวัดในด้านเศรษฐกิจสังคม มุ่งเน้นในเชิง รายได้เกษตรกรต่อครัวเรือนและความพึงพอใจของเกษตรกรต่อวิธีการและกิจกรรมที่ใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จัดเก็บก่อนเริ่มดำเนินงานโครงการ ซึ่งตัวชี้วัดดังกล่าวนี้จะวัดประสิทธิภาพในกระบวนการบริหารจัดการและการดำเนินงานโครงการทั้งจากผลของการดำเนินกิจกรรมในวิธีการต่างๆ ทั้งผลผลิตตามวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ตามจุดมุ่งหมาย และแบ่งการประเมินตามช่วงระยะเวลาดำเนินงานออกเป็น ๓ ระยะ ดังนี้โดยที่ใช้วิธีวิทยาการวิจัยประเมินผล (Evaluation research methodology) (ประสิทธิ์ ประคองศรี, ๒๕๔๕)

๕.๔.๑ การประเมินแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมจัดการพื้นที่ดินเค็ม ก่อนนำแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมนั้นไปดำเนินการ (Project feasibility study) เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของส่วนประกอบต่างๆ ของแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม รวมทั้ง ความเป็นมา หลักการและเหตุผล กระบวนการ ขั้นตอนการดำเนินงาน การใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานและผลที่เกิดขึ้นว่า เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม หรือไม่ อย่างไรและเพราะอะไร

ตัวชี้วัด: ความเหมาะสมของส่วนประกอบต่างๆ ของแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมกับปัญหาและความจำเป็นที่เป็นต้นเหตุของการจัดทำแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม ความเป็นไปได้และความคุ้มค่ากับทรัพยากรโดยเฉพาะงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์และบุคลากรที่ได้ลงทุนไป เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของผลตอบแทนทางด้านการเงิน ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านสังคมและด้านสิ่งแวดล้อม

๕.๔.๒ การประเมินผลระหว่างดำเนินการ โดยเฉพาะแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่มีโครงการย่อยและแบ่งช่วงระยะเวลาดำเนินการเป็นรายปี หากเป็นแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมระยะยาวเป็นการวัดผลการดำเนินงานในแผนงาน/โครงการหรือกิจกรรมหรือการประเมินผลทั้งหมดเป็นรายปี ทั้งนี้เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุง แก้ไขและพัฒนากระบวนการดำเนินงานเพื่อให้แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มสามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ต่อไป

ตัวชี้วัด: ผลการดำเนินงานในแผนงาน/โครงการหรือกิจกรรมหรือการประเมินผลทั้งหมดเป็นรายปีเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์

๕.๔.๓ การประเมินผลเมื่อสิ้นสุดโครงการ ซึ่งสามารถกระทำได้ทันทีเมื่อสิ้นสุดแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม แยกเป็นการประเมินสิ่งที่เกิดขึ้น ดังนี้

๑) การประเมินผลผลิต (Outputs) เป็นการประเมินประสิทธิผล (Effective evaluation) ด้วยการวัดผลการดำเนินงานและประเมินว่าได้ผลการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไร เพราะอะไร โดยจำแนกกิจกรรมในแต่วิธีการที่ใช้ทั้งการฟื้นฟู การป้องกันการแพร่กระจายพื้นที่ดินเค็ม การลดระดับความเค็ม การอนุรักษ์พื้นที่ที่ไม่เกิดดินเค็มและการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินเค็มระดับต่างๆในการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

ตัวชี้วัด: ผลงานที่กำหนดในวัตถุประสงค์แต่ละข้อ

๒) การประเมินผลผลลัพธ์ (Outcomes) ภายหลังสิ้นสุดการดำเนินงานตามแผน/โครงการ/กิจกรรมในระยะเวลาที่เหมาะสมอาจเป็นการประเมินภายใน ๑-๕ ปี เช่น

ตัวชี้วัด: ระดับความเค็มของดินและของน้ำลดลง และระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินเพิ่มขึ้น

๓) การประเมินผลกระทบ (Impacts) ของโครงการหรือการประเมินผลสัมฤทธิ์ (Achievement measurement) ซึ่งเป็นการวัดและประเมินว่าผลการดำเนินงานบรรลุจุดมุ่งหมายในการการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มซึ่งภายหลังดำเนินการต่างๆ กว่า ๑๐ ปี ทั้งนี้เพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการกำหนดแนวทาง/แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการจัดการพื้นที่ดินเค็ม ที่จะดำเนินการต่อไปในพื้นที่อื่นและการปรับปรุงและขยายแผนงาน/โครงการการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มขึ้น

ตัวชี้วัด: ระดับความสามารถในการผลิตและการเพิ่มผลผลิตของพืช ของปศุสัตว์และประมง

จากการใช้ประโยชน์ที่ดินเค็มภายหลังการดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมที่กำหนดแล้ว

เกษตรกรที่เข้าร่วมดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมมีรายได้เพิ่มขึ้น
สภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและคุณภาพชีวิตดีขึ้นหรือไม่
สภาพสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะทรัพยากรดินเค็มได้รับการฟื้นฟูให้มีประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้นให้ดีขึ้น

ในการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มของเกษตรกรที่เข้าร่วมดำเนินการตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม (Continuing evaluation)

ตัวชี้วัด: เกษตรกรมีส่วนร่วม การมีหุ้นส่วนและความเป็นเจ้าภาพในการดำเนินการ
การยอมรับวิธีการดำเนินงานการควบคุม ป้องกันและแก้ไขปัญหาดินเค็ม
ความพึงพอใจมากต่อผลการจัดการพื้นที่ดินเค็ม
การสร้างเครือข่ายชุมชนมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มด้วย

จากนั้นมีการจัดทำแผนงาน/โครงการประเมินผลที่กำหนด วัตถุประสงค์ กิจกรรม กระบวนการ ขั้นตอน วิธีการ บุคคลผู้ประเมินและทรัพยากรที่จะใช้ดำเนินการประเมินและการรายงานผลการประเมินและดำเนินการประเมินผลโครงการตามแผนการประเมินที่กำหนดไว้อย่างจริงจังและต่อเนื่องพร้อมทั้งรายงานผลการประเมินอย่างถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์และรวดเร็ว

๕.๕ การประเมินผลการส่งเสริมบทบาทและการพัฒนาเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มโดยองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม

การส่งเสริมบทบาทและการพัฒนาเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มโดยองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มมีเกณฑ์และตัวชี้วัดในการประเมินผลการดำเนินการดังนี้

๕.๕.๑ เกณฑ์ที่เป็นประสิทธิผลจากการดำเนินงานขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ประกอบด้วย

๑) ระดับการมีความรู้ ทักษะและความสามารถในการดำเนินการ การกำหนดกระบวนการขั้นตอนและกิจกรรมการศึกษาวิเคราะห์ขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการรับรู้และเข้าใจสภาพขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม บริบทองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและทรัพยากรต่างๆ ความเข้มแข็ง บทบาทของผู้นำในการพัฒนาและการจัดทำยุทธศาสตร์และแผนป้องกันเพื่อองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่มีประสิทธิภาพ

๒) ระดับความรู้ความเข้าใจขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มเกี่ยวกับสภาพการเกิดสาเหตุการเกิดน้ำ ผลกระทบและแนวทางการป้องกันแก้ไข

๓) ระดับปริมาณและคุณภาพข้อมูลที่องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มมีอยู่ในด้านปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่าที่องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มมีอยู่และสามารถนำไปใช้พยากรณ์สภาพดินเค็มรวมทั้งมีการประเมินสภาพภูมิอากาศ ได้อย่างถูกต้องแม่นยำเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นการเฝ้าระวังและเตือนภัยที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

๔) ระดับการรับรู้และเข้าใจขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มถึงกิจกรรมของครัวเรือนและขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในช่วงเวลาการเฝ้าระวังและประเมินสถานการณ์ปริมาณน้ำ การเตือนภัยและกิจกรรมหลังรับการเตือนภัย กิจกรรมในช่วงเวลาเกิดและช่วงเวลาภายหลังน้ำ

๕) ระดับความสามารถของครัวเรือนและองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในการวางแผนและดำเนินกิจกรรมองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มอย่างได้ผล สอดคล้องกับศักยภาพขององค์กรเกษตรกรในพื้น

ที่ดินเค็มและปัจจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากภายนอกที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นพร้อมทั้งได้รับผลตอบแทนมากขึ้น เพื่อเป็นการป้องกันและบรรเทาปัญหาที่จะเกิดขึ้นตามมาจากการเกิดวิกฤตดินเค็ม

๕.๕.๒ เกณฑ์ที่เป็นประสิทธิผลที่พิจารณาผลผลิตที่ได้จากการดำเนินงานขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในการพัฒนาเครือข่าย ประกอบด้วย

๑) จำนวนองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่เป็นเครือข่ายภาคีองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่ครอบคลุมทั้งพื้นที่ตอนต้น ตอนกลาง และตอนล่างของแต่ละลุ่มน้ำ และระหว่างลุ่มน้ำที่เชื่อมโยงกัน

๒) การมีระบบประสานงานเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพสูงและครอบคลุมตั้งแต่การกำหนดนโยบาย การวางแผน จนถึงระดับติดตาม นิเทศ การประเมินและการรายงานผล

๓) การมีระบบการขับเคลื่อนการพัฒนาที่เชื่อมโยงอย่างสอดคล้อง เกื้อหนุนและมีความครอบคลุมทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำที่ช่วยทำให้การบริหารจัดการโดยองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มมีเอกภาพมากขึ้น

๔) ระดับการมีส่วนร่วมของ ประชาชน องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและเครือข่ายในกิจกรรมองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและรักษาสภาพแวดล้อมทั้งจำนวนและระดับความถี่ในการเข้าร่วม

๕) ระดับการบูรณาการการวางแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม และการดำเนินงานของหน่วยงานและเกษตรกรในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งการบูรณาการทรัพยากรต่างๆ ที่เป็นปัจจัยจำเป็นในการดำเนินงาน

๕.๕.๓ เกณฑ์ที่เป็นประสิทธิผลพิจารณาจากผลลัพธ์จากการดำเนินงานส่งเสริมบทบาทและการพัฒนาเครือข่าย ประกอบด้วย

๑) ระดับความรวดเร็วที่องค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานในด้านปัจจัยจำเป็นทั้งประเภท ปริมาณ และคุณภาพที่ตรงตามเวลาที่จำเป็น

๒) ระดับปริมาณค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินลงทุนในการแก้ไข ป้องกันและบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำ

๓) ระดับการบรรลุเป้าหมายในการดำเนินองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพในการจัดการ

๔) ระดับความรุนแรงลดลงของปัญหาและความเดือดร้อนที่ครัวเรือนและองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มได้รับ

๕) ระดับความสามารถปรับตัวและใช้ประโยชน์ขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มจากสภาพการเกิดดินเค็ม

๕.๕.๔ เกณฑ์ที่เป็นความยั่งยืนหรือความต่อเนื่องของกิจกรรมหรือการช่วยตัวเองได้ขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม ประกอบด้วย

๑) จำนวนกลุ่มกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์และดำเนินการเพื่อการพึ่งพาตนเองในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและการพัฒนาในด้านต่างๆ ในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม

๒) ระดับความพึงพอใจของสมาชิกต่อการบริการและการปฏิบัติงานของคณะทำงานขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มภายใต้การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม

๓) การยกระดับคุณภาพชีวิตหรือมาตรฐานการดำรงชีพของสมาชิกในองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่ประสบภัย

๔) ระดับความเป็นไปได้ในการขยายผลไปยังองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มอื่นที่มีบริบทคล้ายคลึงกันเพื่อแสดงถึงความสามารถในการพึ่งพาซึ่งกันและกันขององค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มและเป็นการขยายผลของโครงการที่ประสบความสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

ประสิทธิ์ ประครองศรี. ๒๕๔๕. การประเมินผลโครงการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร. **เอกสารประกอบการสอนวิชาการวางแผนและประเมินผลโครงการการส่งเสริม.** คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

บทที่ ๖
สรุปและข้อเสนอแนะ

๖.๑ สรุป

ดินเค็มเป็นดินที่มีเกลือที่ละลายได้ปะปนอยู่เป็นปริมาณมากจนกระทั่งทำให้ดินและน้ำในพื้นที่ลดความอุดมสมบูรณ์และไม่เหมาะสมที่จะเป็นปัจจัยที่ดีในการผลิตทางการเกษตร ทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชที่ปลูกที่มีความทนต่อความเค็มน้อยลดลง นอกจากนี้ความเค็มยังได้แพร่กระจายลงไปในน้ำในแหล่งน้ำที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ดินเค็มและที่อยู่ใกล้เคียงและมีความเค็มในระดับที่ไม่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการบริโภคและอุปโภคของมนุษย์และสัตว์ซึ่งระดับพื้นที่ดินเค็ม แบ่งออกเป็น พื้นที่ดินเค็มจัด พบในบริเวณที่ลุ่มต่ำที่มีน้ำท่วมขัง น้ำใต้ดินมีความเค็มจัดและอยู่ในระดับที่ตื้นมาก พื้นที่ดินเค็มปานกลาง พบในบริเวณที่ราบต่ำ พื้นที่ดินเค็มน้อย พบในบริเวณที่รา พื้นที่ดินที่มีศักยภาพเป็นดินเค็ม พบในบริเวณที่ต่ำซึ่งไม่มีคราบเกลือบนผิว ทั้งพื้นที่ดินเค็มปานกลาง เค็มน้อยและดินศักยภาพได้ใช้ประโยชน์ในการปลูกข้าวนาปีเป็นหลัก

สาเหตุของการเกิดพื้นที่ดินเค็มซึ่งพื้นที่ดินเค็มส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเนื้อที่ ๑๗.๘ ล้านไร่ พื้นที่ดินเค็มจัดอยู่ประมาณ ๑.๕ ล้านไร่ เค็มปานกลางประมาณ ๓.๗ ล้านไร่ และเค็มน้อยประมาณ ๑๒.๖ ล้านไร่ มีอยู่ ๒ สาเหตุ ที่เกื้อหนุนกันได้แก่ เกิดขึ้นตามปรากฏการณ์ธรรมชาติ กล่าวคือ การที่เกลือจากชุดหินเกลืออยู่ใต้ดินเป็นปริมาณมากได้สลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายขึ้นมาบนผิวดินตามธรรมชาติ ประกอบกับสภาพภูมิอากาศของพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนมีการระเหยน้ำจากผิวดินสูง ทำให้น้ำใต้ดินพาเกลือขึ้นสู่ระดับผิวดิน สาเหตุที่สองเกิดจากการกระทำของมนุษย์ ที่เป็นตัวเร่งอัตราการเกิดพื้นที่ดินเค็มให้เร็วและมีระดับความรุนแรงเพิ่มขึ้นสาเหตุเกิดขึ้นได้แก่ การใช้ที่ดินไม่เหมาะสม เช่น การทำนาเกลือหรือการต้มเกลือ การเลี้ยงปลาในพื้นที่ที่อาศัยน้ำเค็ม การเขตกรรมที่ไม่เหมาะสม การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งและไม่สามารถเพาะปลูกได้จึงปล่อยให้เป็นพื้นที่ว่างเปล่าไม่มีต้นไม้ปกคลุมทำให้น้ำเค็มใต้ดินเคลื่อนที่ขึ้นสู่ผิวดิน การตื้นเขินของแหล่งน้ำและลำน้ำธรรมชาติที่เป็นสถานที่กักเก็บน้ำจืดและน้ำเค็ม ในพื้นที่ดินเค็มมีการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำให้เป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพในการผลิต โดยเฉพาะการผลิตทางการเกษตร ในปัจจุบันขาดประสิทธิภาพ และดำเนินการล่าช้าด้วยสาเหตุหลายประการที่สำคัญ ได้แก่ การขาดความเป็นเอกภาพและความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในการดำเนินงานจัดการพื้นที่ดินเค็มของหน่วยงานพัฒนา จำนวนบุคลากรที่มีประสิทธิภาพในการจัดพื้นที่ดินเค็มมีที่ไม่เพียงพอต่อภาระงาน ข้อมูลและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับดินเค็มที่ใช้ในการปฏิบัติงานไม่ทันสมัยและไม่เพียงพอการสนับสนุนปัจจัยจำเป็นโดยเฉพาะงบประมาณสำหรับการจัดการพื้นที่ดินเค็มไม่ทันขาดความต่อเนื่องการขาดงานศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาการเทคโนโลยีสามารถนำไปใช้ในการจัดการพื้นที่ดินเค็มได้อย่างเหมาะสม

๖.๒ การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในเชิงพื้นที่

การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มให้เป็นเป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพในการผลิตโดยเฉพาะการผลิตทางการเกษตรนั้นโดยดำเนินการในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยนั้น มีเหตุผลดังนี้ สภาพภูมิประเทศมีขอบเขตที่ชัดเจนและสามารถแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนเป็นพื้นที่รับน้ำที่ไม่มีความเค็มหรือเค็มน้อย พื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลางและตอนล่างซึ่งเป็นพื้นที่ให้น้ำที่มีความเค็มทั้งเค็มน้อย ปานกลางและเค็มจัด รวมทั้งความชัดเจนในลักษณะองค์ประกอบของพื้นที่ที่เป็นสภาพทางกายภาพ (ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ) ทรัพยากรชีวภาพ (การเพาะปลูกพืช การปศุสัตว์ การประมง) สภาพเศรษฐกิจ และสังคม วิถีชีวิตวัฒนธรรมชุมชนตลอดจนปัญหาอุปสรรคที่เกิดจากสภาพดินเค็ม ขนาดพื้นที่ของลุ่มน้ำมีความเหมาะสมที่สามารถดำเนินการได้อย่าง

เข้มข้น (Intensive practice) มีการบูรณาการทรัพยากรที่ใช้ดำเนินการให้เกิดความเป็นเอกภาพในการดำเนินงานของหน่วยงานพัฒนา เกษตรกร และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทำให้ฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้การใช้ทรัพยากรทั้งบุคลากร เงินงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ เวลาที่มีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาปรับปรุง ฟื้นฟูสภาพพื้นที่ดินเค็มให้สำเร็จอย่างรวดเร็วและสามารถให้เป็นการพัฒนาพื้นที่ต้นแบบที่ดีในการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่มีประสิทธิภาพ

๖.๓ การคัดเลือกระดับลุ่มน้ำย่อยเพื่อดำเนินการ

การจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญ ดังนี้ เป็นพื้นที่ที่มีเกษตรกรประสบปัญหาที่เกิดจากดินเค็มอย่างรุนแรงโดยเฉพาะปัญหาการปลูกพืชรวมทั้งน้ำอุปโภคและบริโภค เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องมีความพร้อมที่จะเข้าร่วมในกระบวนการจัดการพื้นที่ดินเค็มทั้งมีความตั้งใจและมีทรัพยากรและนวัตกรรมภูมิปัญญาท้องถิ่นมีขนาดพื้นที่เหมาะสมต่อทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดการ โดยเฉาะเงินงบประมาณ บุคลากร และเวลา และเป็นลุ่มน้ำที่เหมาะสมในการใช้เป็นศูนย์เรียนรู้ในการจัดการพื้นที่ดินเค็ม

๖.๔ การจำแนกพื้นที่รับน้ำและพื้นที่ให้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ในการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม โดยยึดพื้นที่ลุ่มน้ำได้แบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำออกเป็น ๒ ส่วน ได้แก่ พื้นที่รับน้ำ และพื้นที่ให้น้ำ กล่าวคือ พื้นที่รับน้ำมีภูมิประเทศเป็นที่เนินดอนสูงชัน เป็นพื้นที่ป่าไม้และเป็นภูเขาสภาพดินเป็นดินร่วน ที่มีอัตราการซึมซับน้ำสูงและมีค่าความต่างศักย์ของน้ำทางด้านแนวดิ่งเป็นบวกตลอดทั้งปีหรือเกือบตลอดทั้งปี เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกป่าเพื่อป้องกันการแพร่กระจายดินเค็มในพื้นที่ให้น้ำ ส่วนพื้นที่ให้น้ำ เป็นพื้นที่ที่มีภูมิประเทศเป็นที่ราบที่ราบลุ่มน้ำท่วมขัง ใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร ประมง และเลี้ยงปศุสัตว์ส่วนใหญ่ มีน้ำใต้ดินเคลื่อนที่ขึ้นสู่ผิวดิน การเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ให้น้ำจะอยู่ใกล้กับระดับผิวดินตลอดทั้งปี และเป็นพื้นที่ดินเค็มหากมีกลุ่มหินเกลือจำนวนมากอยู่ใต้ดิน และการใช้พื้นที่ไม่เหมาะสม

ดังกล่าวการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มโดยยึดพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยจึงเกิดผลสัมฤทธิ์อย่างรวดเร็ว การยึดพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย มีจุดเด่น คือ ศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบทั้งองค์ประกอบทางกายภาพของพื้นที่ ทางชีวภาพทั้งพืช สัตว์ ทางเศรษฐกิจ สังคม และนวัตกรรมภูมิปัญญาของท้องถิ่น รวมทั้งสภาพการเกิดเดินเค็มในระดับต่างๆ และสาเหตุได้อย่างครอบคลุมและมีรายละเอียดจนกระทั่งสามารถกำหนดแนวทางวิธีการจัดการพื้นที่ดินเค็มได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งสามารถดำเนินการจัดการสำเร็จและใช้เป็นแหล่ง/ศูนย์เรียนรู้ด้านการจัดการพื้นที่ดินเค็มต่อไป

๖.๕ การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

การบูรณาการเพื่อเชื่อมโยงสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายสิ่งที่ใช้ในการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่ขาดความครบถ้วน สมบูรณ์ในองค์ประกอบ ให้เกิดการรวมตัวกันขององค์ประกอบเหล่านั้นเข้าเป็นหนึ่งเดียวและพึ่งพาอาศัย แบ่งปันและเอื้อประโยชน์ต่อกันอย่างสมบูรณ์และสมดุล ประกอบด้วย การบูรณาการการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มทั้งในพื้นที่รับน้ำลำพื้นที่ให้น้ำ การบูรณาการทรัพยากรที่เป็นบุคลากร งบประมาณ วิธีการจัดการ แผนงาน/โครงการ/กิจกรรมของหน่วยงาน/องค์กร ที่เกี่ยวข้อง องค์ความรู้ เทคโนโลยีสมัยใหม่และนวัตกรรมภูมิปัญญาท้องถิ่นและการรับผลประโยชน์ร่วมกัน

๖.๖ สาเหตุและกิจกรรมที่ต้องมีการบูรณาการในการจัดการ

เพราะต้องการให้การจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มมีความเป็นเอกภาพทั้งรูปขององค์กร เกษตรกรและทรัพยากร และกิจกรรมที่สำคัญในการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ ๔ กิจกรรม คือ การวางแผนการจัดการพื้นที่ดินเค็ม การเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรในการจัดทำระบบฐานข้อมูล การวางแผนงาน/โครงการ และการดำเนินงาน และกิจกรรมการเพิ่มมูลค่าทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์ในการใช้ประโยชน์ที่ดินเค็มด้วยความเสมอภาค เป็นธรรมตามสิทธิพื้นฐานในการเข้าถึง ครอบคลุมและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรพื้นที่ดินเค็มและสิ่งแวดล้อม รวมถึงความช่วยเหลือจากแหล่งต่างๆ

๖.๗ การพัฒนาภาคีเครือข่ายองค์กรจัดการการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

เป็นภาคีเครือข่ายที่มีรูปแบบ โครงสร้างและบทบาทหน้าที่ภาคีเครือข่าย โดยกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อความเชื่อมโยงพึ่งพาอาศัย แลกเปลี่ยนความรู้ ทักษะประสบการณ์ แผนงาน/โครงการ/กิจกรรม และทรัพยากรต่างๆซึ่งกันและกัน และบรรลุเป้าหมายในการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มอย่างมีประสิทธิภาพร่วมกันโดยมีสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเกิดเครือข่ายที่เข้มแข็งขององค์กรในพื้นที่ดินเค็ม ได้แก่ การประสบและความต้องการแก้ปัญหาพื้นที่ดินเค็มที่คล้ายคลึงกันของเกษตรกรที่เป็นเครือข่าย รวมทั้งภาวะความเป็นผู้นำที่ดีในด้านความสามารถประสานงานของผู้นำองค์กรและผู้นำการพัฒนาและการได้รับผลประโยชน์ ร่วมกันอย่างเป็นธรรม

การจัดตั้งเครือข่ายองค์กรเกษตรกรมนพื้นที่ดินเค็ม มีขั้นตอนประกอบของเครือข่ายองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มกำหนดองค์กรเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มที่จะเป็นเครือข่าย รวมทั้งโครงสร้าง หน้าที่ บทบาทหน้าที่การวางโครงสร้างและกิจกรรมการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย กำหนดให้มีผู้นำที่ทรงคุณวุฒิในการการจัดการพื้นที่ดินเค็มของเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มให้ครบถ้วน ทุกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม แลกเปลี่ยนและบูรณาการแผนงาน โครงการ/กิจกรรม ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ทักษะประสบการณ์ในการจัดการโครงการและการจัดการพื้นที่ดินเค็ม จัดให้มีองค์กรศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนาของเครือข่าย

๖.๘ การจัดการและพัฒนาเทคโนโลยีการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

สามารถสรุปการจัดระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มแบ่งออกเป็น ๕ วิธีการ ประกอบด้วย การป้องกันและอนุรักษ์พื้นที่ไม่เกิดดินเค็มรวมทั้งพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินเค็ม การป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม การลดละดับความเค็มในพื้นที่ดินเค็ม การฟื้นฟูและปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่ดินเค็ม การใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มเพื่อการผลิตและเพิ่มมูลค่าดินเค็ม ซึ่งแต่ละวิธีการได้ใช้เทคโนโลยีต่างๆที่เน้นเทคโนโลยีด้านสังคม เทคโนโลยีด้านชีวภาพ ที่ใช้การปลูกพืช เน้นการฟื้นฟูและป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม รวมทั้งการใช้ประโยชน์เพื่อเพิ่มมูลค่าของพื้นที่ดินเค็ม และการใช้เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่เน้นการชะล้างเกลือออกจากพื้นที่ดินเค็มทั้งในระดับผิวดินและในระดับใต้ดิน ดังแสดงวิธีการและกิจกรรมในแต่ละวิธีการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำไว้ในภาพที่ ๖-๑

๖.๙ การติดตาม การนิเทศและการประเมินผลการดำเนินการการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

การนิเทศให้คำปรึกษาแนะนำแก่บุคลากรผู้ปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด จริงจังและสม่ำเสมอ จากนั้นการประเมินแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมจัดการพื้นที่ดินเค็มด้วยระเบียบวิธีวิทยาการประเมินผล (Evaluation research methodology) ทั้งในระยะ ก่อนนำแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมนั้นไปดำเนินการเพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมของแผนงาน/โครงการ การประเมิลผลระหว่างดำเนินงาน การประเมินผลเมื่อสิ้นสุดโครงการในช่วงเวลาที่เหมาะสมด้วยการประเมิน ผลผลิต (Outputs) ผลผลลัพธ์ ผลกระทบ (Impacts) ของโครงการ กำหนดเกณฑ์และตัวชี้วัดในการประเมินผลการจัดการพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำย่อย

๖.๑๐ ข้อเสนอแนะต่อการดำเนินการและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม

จากเนื้อหาสาระที่เป็นหลักการ แนวทางและวิธีการจัดการพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแบบบูรณาการที่ได้ศึกษารวบรวมและประมวลผลจากเอกสารรายงานผลการดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆและจากความรู้ทักษะประสบการณ์ของผู้เขียนเอง ผู้เขียนมีความคิดเห็นที่เป็นข้อเสนอแนะเพื่อให้การจัดการพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องดังต่อไปนี้

๑) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

(๑) นโยบายการจัดการพื้นที่ดินเค็มของรัฐบาลควรกำหนดขึ้นให้มีความชัดเจนและแน่นอน ทั้งจุดมุ่งหมาย แนวทางการปฏิบัติในการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่สามารถให้หน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เกี่ยวข้องในระดับปฏิบัติได้นำไปใช้เป็นกรอบในการกำหนดแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมที่สามารถแก้ไข บรรเทา ป้องกันลดสภาพการเกิดดินเค็มในพื้นที่อย่างได้ผลและต่อเนื่อง

(๒) ผู้กำหนดนโยบายควรดำเนินการกระตุ้น กำกับและติดตามการดำเนินงานขอหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เกี่ยวข้องในระดับปฏิบัติอย่างจริงจัง พร้อมให้การสนับสนุน ทรัพยากรต่างๆ อย่างครบถ้วนตามความจำเป็นที่ต้องใช้ในการดำเนินงานรวมทั้งงบประมาณ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ และการเสริมสร้างขวัญกำลังใจของผู้ปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด จริงจัง และสม่ำเสมอทั้งนี้เพื่อให้การจัดการพื้นที่ดินเค็มเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างแท้จริง

(๓) ผู้กำหนดนโยบายควรทำหน้าที่ในการประสานงานหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เกี่ยวข้องในระดับปฏิบัติ ทั้งหน่วยงาน องค์กรทั้งภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน และภาคประชาชนเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันอย่างมีเอกภาพซึ่งเป็นแนวทางในการสร้างความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายในการทำงานร่วมกันด้วยความประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด

๒) ข้อเสนอแนะในทางปฏิบัติ

(๑) คณะบุคคลที่นำนโยบายการจัดทำระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มไปกำหนดเป็นแผนในการปฏิบัติงานควรมีการจัดตั้งคณะทำงานจัดทำแผน แผนงาน และโครงการร่วมกันซึ่งประกอบด้วยผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนรวมทั้งผู้ที่ประสบปัญหาพื้นที่ดินเค็ม ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ทั้งนี้เพื่อให้เกิดแผนบูรณาการและดำเนินงานร่วมกันอย่างแท้จริง

(๒) การดำเนินงานในระดับพื้นที่ควรจัดตั้งคณะกรรมการจัดการพื้นที่ดินเค็มในแต่ละลุ่มน้ำย่อยที่ประกอบด้วยผู้แทนของผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประชาชน ผู้แทนของหน่วยงานต่างๆ ของเกษตรและสหกรณ์และกระทรวงอื่นที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนของภาคเอกชนและผู้แทนของเกษตรกรผู้ประสบปัญหาดินเค็มเพื่อทำหน้าที่ในการวางแผนปฏิบัติการจัดการพื้นที่ดินเค็ม พร้อมทั้งติดตามและประเมินผลการดำเนินงานในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

(๓) เครือข่ายภาคีการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่ประกอบด้วยเครือข่ายภาคีของกลุ่มผู้ประสบพื้นที่ดินเค็มภายในพื้นที่ลุ่มน้ำและเครือข่ายภาคีระหว่างลุ่มน้ำระดับต่างๆ นอกจากนี้ยังมีเครือข่ายภาคีของหมอดินอาสาประจำ เครือข่ายภาคีของนักวิชาการและผู้ปฏิบัติงานพัฒนาพื้นที่ดินเค็มควรได้รับการจัดตั้งขึ้นพร้อมทั้งเสริมสร้างความเข้มแข็ง การติดต่อสัมพันธ์ความรู้ความสามารถด้านการศึกษา แลกเปลี่ยน เรียนรู้ ถ่ายทอดและให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในด้านองค์ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ และแนวทางดำเนินงานที่ประสบความความสำเร็จ รวมทั้งทรัพยากรอื่นๆ ที่ยังเป็นระหว่างกันทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินการการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในพื้นที่ต่างๆ ประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพร่วมกันอย่างทั่วถึง

(๔) ศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดการจัดการพื้นที่ดินเค็มที่ประสบความสำเร็จในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และใช้เป็นต้นแบบให้แก่บุคคลที่ประสบปัญหาดินเค็มภายในลุ่มน้ำสาขาและได้มาศึกษา เรียนรู้และได้นำไปใช้ในการดำเนินงานการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มที่เกิดขึ้นภายในลุ่มน้ำย่อยของตนควรได้รับการจัดตั้งขึ้นภายหลังจากดำเนินการจัดการพื้นที่ดินเค็มไปในลุ่มน้ำย่อยของแต่ละลุ่มน้ำสาขาประสบความสำเร็จอย่างถาวรแล้ว

(๕) การติดตามการดำเนินงาน การนิเทศให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการและความรู้ประสบการณ์ที่จำเป็นแก่ผู้ปฏิบัติงานและประเมินผลการดำเนินงานของผู้ปฏิบัติงานควรดำเนินงานอย่างใกล้ชิด จริงจัง และสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพื่อให้ได้สาระข้อมูลที่เป็นผลการติดตามประเมินนำมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนงานและ การดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายภายในเวลาที่กำหนด

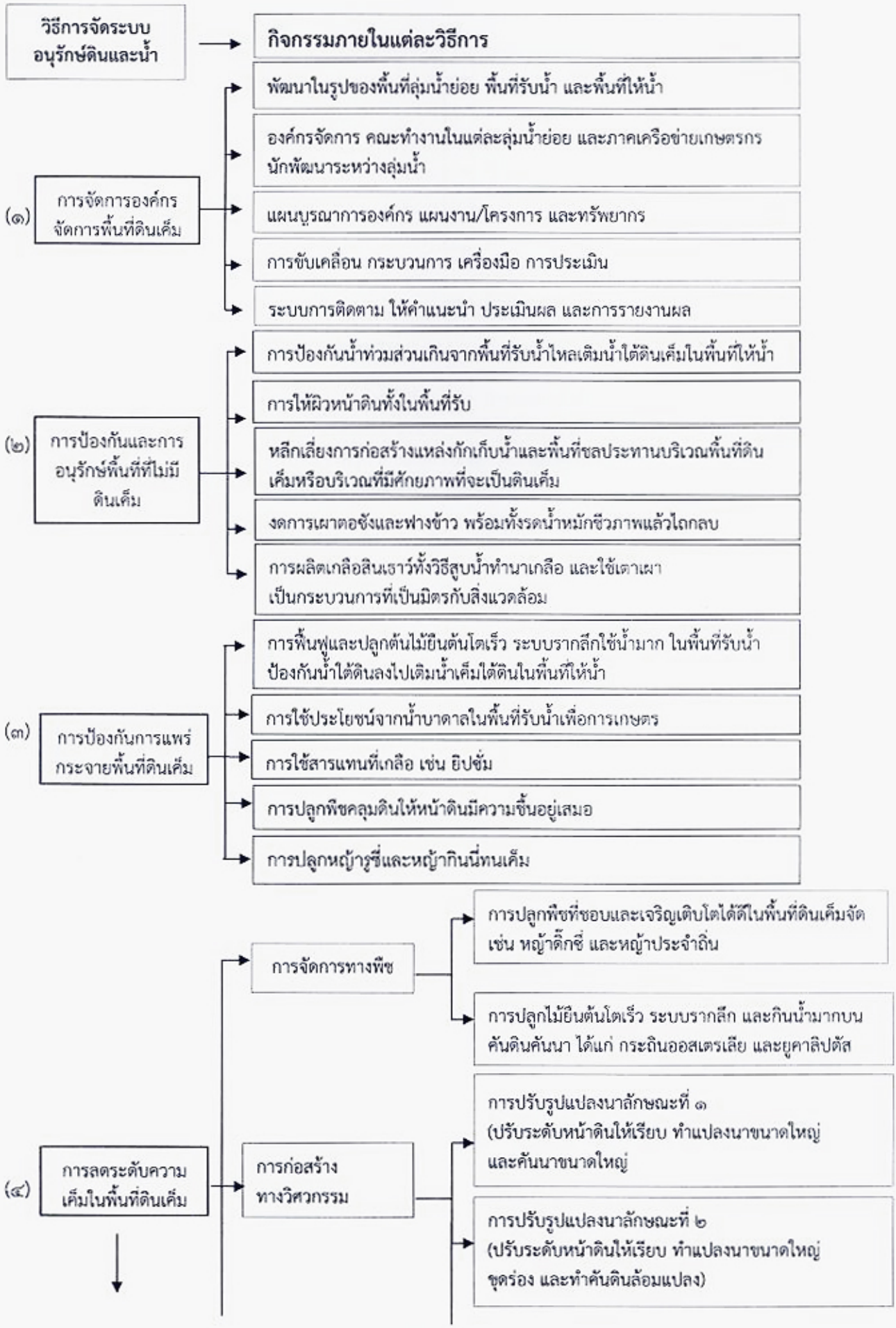
(๖) ควรเสริมสร้างความเข้มแข็งและพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรผู้ประสบปัญหาดินเค็มด้วยการกระตุ้นให้เข้ามามีส่วนร่วมทุกขั้นตอนในการวางแผนและดำเนินการ การจัดการ การเป็นหุ้นส่วนในการสนับสนุนทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินงานและความเป็นเจ้าภาพในการดำเนินโครงการ และผลประโยชน์และแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มอย่างต่อเนื่องในระยะยาว

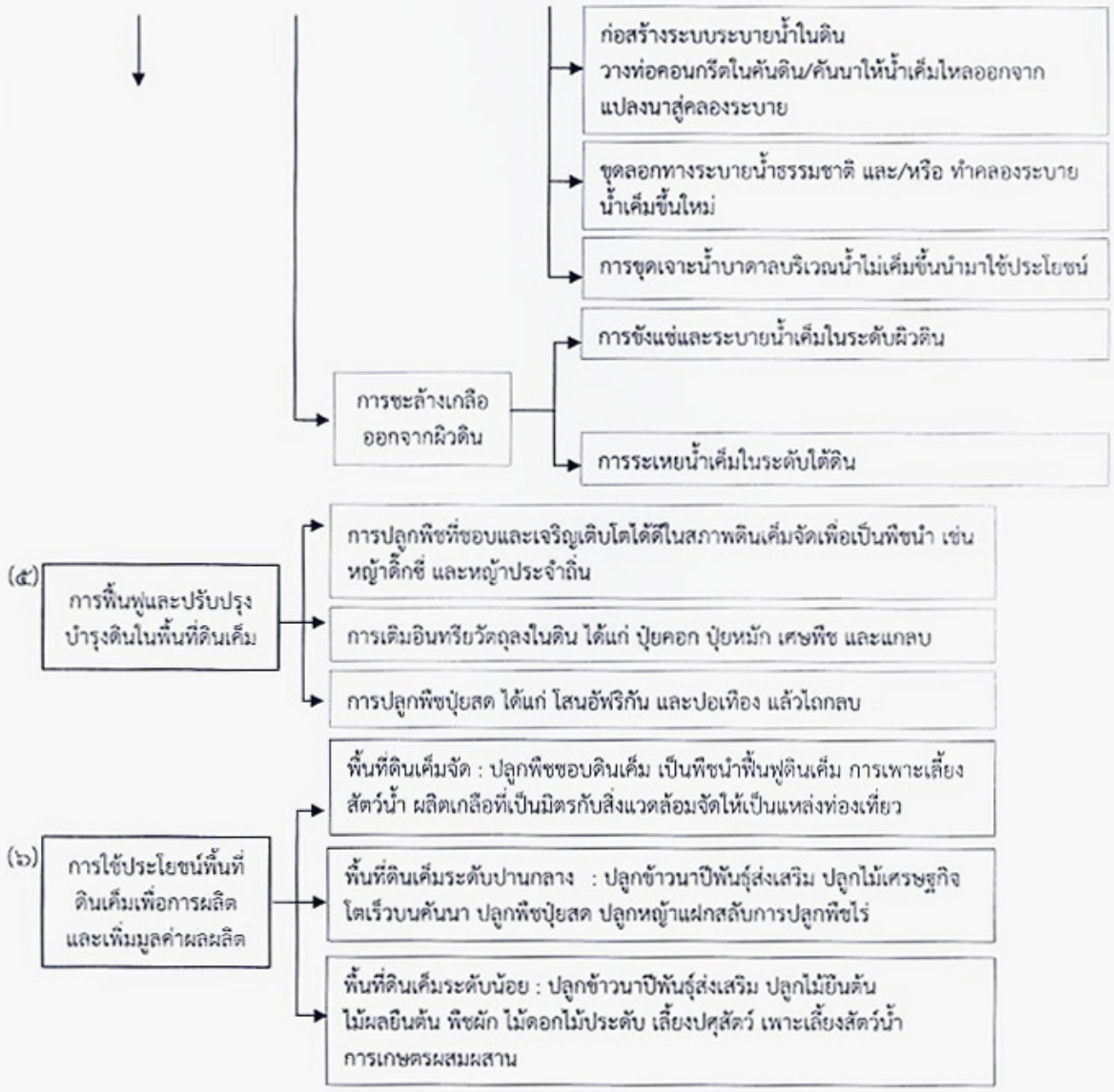
(๗) คณะผู้ดำเนินงานการจัดทำและดำเนินการตามระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มในลุ่มน้ำจำเป็นต้องสร้างการรับรู้ ความเข้าใจ ถึงคุณประโยชน์ของการทำคันนาที่มีขนาดใหญ่ที่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต รวมทั้งให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการได้มีส่วนร่วมอย่างจริงจังในการออกแบบและควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบแผนการจัดแปลงนา

(๘) คณะผู้ดำเนินโครงการจำเป็นต้องสร้างการมีส่วนร่วม เป็นหุ้นส่วนและเป็นเจ้าภาพในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งการดูแล ซ่อมแซมรักษาต้นไม้ อาคารระบายน้ำเค็มทางลำเลียงส่วนรวมตามหลักการของความเป็นเจ้าของ

(๙) คณะผู้ดำเนินโครงการต้องสร้างการยอมรับให้เกิดขึ้นกับเกษตรกรก่อนการดำเนินโครงการถึงประโยชน์และคุณค่าของระบบการปลูกไม้ยืนต้นบนคันนาว่าช่วยในเรื่องการลดความเค็มในพื้นที่แปลงนาได้อย่างไร การเผาตอซังและฟางข้าวมีข้อดีข้อเสียอะไร บางพื้นที่ของโครงการประสบปัญหาที่จำเป็นต้องได้รับการแก้ไข การหว่านโสนอัฟริกันเพื่อปรับปรุงพื้นที่ดินเค็มเกิดปัญหาการงอกไม่พร้อมกันและจะงอกในตอนที่ปลูกข้าวปะปนกับต้นข้าวทำให้เกษตรกรต้องลำบากในการถอนแยกหรือถ้ามีการปล่อยก็จะทำให้เมล็ดโสนปะปนกับเมล็ดข้าวในตอนเก็บเกี่ยว

(๑๐) คณะผู้ดำเนินโครงการควรติดตามรับฟังความคิดเห็นและให้คำปรึกษาแนะนำในการดำเนินงานของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบ่อยครั้ง สม่ำเสมอด้วยกำหนดการที่แน่นอนเพื่อสร้างความมั่นใจในการดำเนินงานและรักษาความต่อเนื่องของการจัดการพื้นที่ดินเค็มของเกษตร


วิธีการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ
กิจกรรมภายในแต่ละวิธีการ
(๑) การจัดการองค์กรจัดการพื้นที่ดินเค็ม
พัฒนาในรูปของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย พื้นที่รับน้ำ และพื้นที่ให้น้ำ
องค์กรจัดการ คณะทำงานในแต่ละลุ่มน้ำย่อย และภาคเครือข่ายเกษตรกร นักพัฒนาระหว่างลุ่มน้ำ
แผนบูรณาการองค์กร แผนงาน/โครงการ และทรัพยากร
การขับเคลื่อน กระบวนการ เครื่องมือ การประเมิน
ระบบการติดตาม ให้คำแนะนำ ประเมินผล และการรายงานผล
(๒) การป้องกันและการอนุรักษ์พื้นที่ที่ไม่มีดินเค็ม
การป้องกันน้ำท่วมส่วนเกินจากพื้นที่รับน้ำไหลเติมน้ำใต้ดินเค็มในพื้นที่ให้น้ำ
การให้ผิวหน้าดินทั้งในพื้นที่รับ
หลีกเลี่ยงการก่อสร้างแหล่งกักเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทานบริเวณพื้นที่ดินเค็มหรือบริเวณที่มีศักยภาพที่จะเป็นดินเค็ม
งดการเผาตอซังและฟางข้าว พร้อมทั้งรดน้ำหมักชีวภาพแล้วไถกลบ
การผลิตเกลือสินเธาว์ทั้งวิธีสูบน้ำทำนาเกลือ และใช้เตาเผาเป็นกระบวนการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
(๓) การป้องกันการแพร่กระจายพื้นที่ดินเค็ม
การฟื้นฟูและปลูกต้นไม้ยืนต้นโตเร็ว ระบบรากลึกใช้น้ำมาก ในพื้นที่รับน้ำป้องกันน้ำใต้ดินลงไปเติมน้ำเค็มใต้ดินในพื้นที่ให้น้ำ
การใช้ประโยชน์จากน้ำบาดาลในพื้นที่รับน้ำเพื่อการเกษตร
การใช้สารแทนที่เกลือ เช่น ยิปซั่ม
การปลูกพืชคลุมดินให้หน้าดินมีความชื้นอยู่เสมอ
การปลูกหญ้าวูซี่และหญ้ากินนี่ทนเค็ม
(๔) การลดระดับความเค็มในพื้นที่ดินเค็ม
การจัดการทางพืช
การปลูกพืชที่ชอบและเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินเค็มจัด เช่น หญ้าดิ๊กซี่ และหญ้าประจำถิ่น
การปลูกไม้ยืนต้นโตเร็ว ระบบรากลึก และกินน้ำมากบนคันดินคันนา ได้แก่ กระถินออสเตรเลีย และยูคาลิปตัส
การก่อสร้างทางวิศวกรรม
การปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ (ปรับระดับหน้าดินให้เรียบ ทำแปลงนาขนาดใหญ่ และคันนาขนาดใหญ่
การปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๒ (ปรับระดับหน้าดินให้เรียบ ทำแปลงนาขนาดใหญ่ ขุดร่อง และทำคันดินล้อมแปลง)



ภาพที่ ๖-๑ วิธีการและกิจกรรมการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็มเพื่อการจัดการพื้นที่ดินเค็มให้ประสบความสำเร็จ

ภาคผนวก

ตัวอย่างการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ดินเค็ม จังหวัดกาฬสินธุ์

โครงการการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์

๑. ความนำ

จังหวัดกาฬสินธุ์มีพื้นที่ประสบปัญหาดินเค็ม ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในอำเภอยางตลาด หากมีการจัดการที่ไม่เหมาะสมจะทำให้เกิดการแพร่กระจายดินเค็มขึ้นได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตและรายได้ของเกษตรกร การพัฒนาพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ ในพื้นที่บ้านดงอัคคะ ตำบลคลองขาม บ้านดงบัง และบ้านโพนสิม ตำบลหัวนาคำ ในปีงบประมาณ ๒๕๕๕-๒๕๕๗

จังหวัดกาฬสินธุ์เป็นหนึ่งในพื้นที่ที่ประสบปัญหาพื้นที่ดินเค็ม โดยมีพื้นที่ดินเค็ม ๓๐๑,๒๗๕ ไร่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ดินเค็มปานกลาง และดินเค็มน้อย พบการแพร่กระจายอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอยางตลาด ดังนั้น การศึกษาข้อมูลสาเหตุของปัญหาดินเค็มเพื่อหาแนวทางแก้ไขและป้องกันการแพร่กระจายดินเค็มผ่านการบูรณาการองค์ความรู้จากกรมพัฒนาที่ดินและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควบคู่กับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพดิน ทัศนคติ ความรู้ และสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ องค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการวางแผนการพัฒนาที่ดินในเขตพื้นที่ที่ประสบปัญหาดินเค็มอย่างยั่งยืนต่อไป

มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีก่อนและหลังดำเนินการ การหาแนวทางการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ดินเค็ม พร้อมทั้งประเมินผลสำเร็จของการจัดการพื้นที่ดินเค็มน้อยและดินเค็มปานกลางแบบบูรณาการของจังหวัดกาฬสินธุ์

๑. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการในพื้นที่ดินเค็มน้อย และพื้นที่ดินเค็มปานกลาง จังหวัดกาฬสินธุ์

๒. ศึกษาหาแนวทางการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เค็มน้อยและดินเค็มปานกลางแบบบูรณาการของจังหวัดกาฬสินธุ์

๓. ศึกษาผลสำเร็จของการจัดการพื้นที่ดินเค็มน้อยและดินเค็มปานกลางแบบบูรณาการของจังหวัดกาฬสินธุ์

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลสาเหตุของปัญหาดินเค็ม แนวทางในการแก้ไขปัญหาดินเค็ม การป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม และการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดกาฬสินธุ์ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ควบคู่กับการศึกษาผลสำเร็จของการจัดการพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ เน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและท้องถิ่น ซึ่งครอบคลุมพื้นที่บ้านดงอังคะ ตำบลคลองขาม บ้านดงบัง และบ้านโพนสิม ตำบลหัวนาคำ อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ มีพื้นที่ทั้งหมด ๑๘,๐๐๐ ไร่ ดำเนินการในปี ๒๕๕๕-๒๕๕๗

๒. ระยะเวลาดำเนินงาน

๑ มกราคม ๒๕๕๕ ถึง ๓๐ มิถุนายน ๒๕๕๗

๓. สถานที่ดำเนินงาน

ตำบลหัวนาคำ และตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งเป็นชุมชนที่มีความเข้มแข็งเหมาะกับการเป็นชุมชนต้นแบบในการนำร่องในการพัฒนาพื้นที่ประสบปัญหาดินเค็มจังหวัดกาฬสินธุ์ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๑๘,๐๐๐ ไร่

ในปีงบประมาณ ๒๕๕๕ ดำเนินการในพื้นที่บ้านดงอัคคะ ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ครอบคลุมพื้นที่ ๒,๗๖๘ ไร่

ในปีงบประมาณ ๒๕๕๖ ดำเนินการในพื้นที่บ้านดงบัง ตำบลหัวนาคำ อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ครอบคลุมพื้นที่ ๗,๔๙๓ ไร่

ในปีงบประมาณ ๒๕๕๗ ดำเนินการในพื้นที่บ้านดงอัคคะ ตำบลหัวนาคำ อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ครอบคลุมพื้นที่ ๘,๑๐๐ ไร่

๔. ขั้นตอนวิธีการดำเนินงาน

๔.๑ ศึกษาคุณสมบัติการเปลี่ยนแปลงทางเคมีบางประการของดินก่อนและหลังดำเนินการ โดยทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนดำเนินการในเดือนมกราคม ๒๕๕๕ และหลังดำเนินการในเดือนมกราคม ๒๕๕๗ ที่ความลึกของดิน ๐-๑๕ เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางเคมีบางประการของดิน

๔.๑.๑ กำหนดจุดการเก็บตัวอย่างดินในแผนที่ โดยสุ่มเก็บตัวอย่างให้ทั่วแต่ละแปลง ตัวอย่างดินต้องเป็นตัวแทนที่ดีของแปลงนั้นๆ อ่านค่าพิกัดของจุดแต่ละจุด ปักป้ายจุดเก็บตัวอย่างดินแต่ละจุดเพื่อความสะดวกในการเก็บตัวอย่างครั้งต่อไป จำนวน ๑๖ แปลง โดยในแต่ละแปลงเป็นของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการและได้ดำเนินกิจกรรมการจัดการพื้นที่ดินเค็มต่างๆ

๔.๑.๒ วิเคราะห์หาคุณสมบัติทางเคมีบางประการของดิน ได้แก่ ค่าปฏิกิริยาดิน (pH), ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM), ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินที่สกัดจากดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ (EC_e), ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avariable P), ปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายได้ (soluble K), โซเดียมที่ละลายได้ (Soluble Na^+), แมกนีเซียมที่ละลายได้ (Soluble Mg^{2+}), แคลเซียมที่ละลายได้ (soluble Ca^{2+}) และอัตราส่วนของโซเดียมที่ถูกดูดยึดโดยคอลลอยด์ดิน (Sodium Adsorption Ratio : SAR)

๔.๑.๓ รายงานผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังดำเนินงาน

๔.๒ วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพ เพื่อจัดทำแผนงานแนวทางแก้ไขปัญหา ดังนี้

๔.๒.๑ สำรวจความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่โครงการ เก็บข้อมูลพื้นฐานความรู้ความเข้าใจ และรับฟังความคิดเห็นของเกษตรกร โดยวิธีสัมภาษณ์และสังเกตการณ์ โดยดำเนินการเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

๔.๒.๒ จัดเวทีการมีส่วนร่วม เวทีประชาคม เพื่อให้ทราบถึง จุดแข็ง (S) หรือ จุดอ่อน (W) หรือ โอกาส (O) หรือ อุปสรรค (T) ในพื้นที่ดำเนินการ

๔.๓ ดำเนินกิจกรรมการจัดการพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ การดำเนินงานทั้งหมดเป็นการปรับปรุงและพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินตามศักยภาพของดิน เพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทั้งยังสามารถใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืนต่อไป การดำเนินงานประกอบด้วย ๒ กิจกรรมคือ

๔.๓.๑ กิจกรรมจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำและปลูกไม้ยืนต้นเศรษฐกิจบนคันนา มีรายละเอียดดังนี้

๑) กิจกรรมฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการฯ

๒) กิจกรรมด้านระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

๓) กิจกรรมปลูกไม้ยืนต้นทนเค็มกระถินออสเตรเลีย

๔) จัดเวทีการมีส่วนร่วม

๔.๓.๒ กิจกรรมการควบคุมระดับน้ำใต้ดินเค็มทั้งบนผิวดินและใต้ผิวดิน มีรายละเอียดดังนี้

๑) กิจกรรมฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการฯ

๒) กิจกรรมด้านระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

๓) กิจกรรมรณรงค์ไถกลบตอซังข้าว

๔) กิจกรรมส่งเสริมการใช้พืชปุ๋ยสดเพื่อไถกลบปรับปรุงดิน

๕) กิจกรรมปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา คันคู คันดิน และขอบถนนที่ก่อสร้าง

๖) กิจกรรมปลูกไม้โตเร็วเพื่อลดระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ที่มีศักยภาพเป็นดินเค็ม

๗) จัดเวทีการมีส่วนร่วม

๔.๔ ประเมินผลสำเร็จของการจัดการพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ

๔.๔.๑ เก็บรวบรวมข้อมูล โดยวิธีการสัมภาษณ์ (Interview) และวิธีสังเกตการณ์ (Observation) ประชากรตัวอย่าง

๔.๔.๒ กำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มเลือกเกษตรกรเป้าหมายที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย ตามแผนการดำเนินงานของโครงการฯ จำนวน ๔๑ ราย จากเกษตรกรที่ร่วมดำเนินกิจกรรมทั้งหมด ๒๐๐ ราย คิดเป็นร้อยละ ๒๐ ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด ซึ่งแบบสอบถามประกอบด้วย ๕ ตอนดังนี้

ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ ๒ การมีส่วนร่วมในการจัดการพื้นที่ดินเค็มน้อยและปานกลางแบบบูรณาการ

ตอนที่ ๓ ความคิดเห็นและความพึงพอใจของเกษตรกรต่อการมีส่วนร่วมในโครงการฯ พัฒนาที่ดิน

ตอนที่ ๔ ผลสัมฤทธิ์ของการจัดทำโครงการฯ บูรณาการพัฒนาที่ดิน

ตอนที่ ๕ ปัญหาและข้อเสนอแนะ

๔.๔.๓ การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

๑) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative analysis) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถวัดได้ ในเชิงตัวเลข ซึ่งได้แก่ พื้นที่ที่นับประโยชน์ ปริมาณผลผลิต รายได้ จำนวนการใช้ประโยชน์ ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและสังคม และข้อมูลเชิงปริมาณอื่นๆ

๒.) การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative analysis) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่สามารถวัดได้เชิงตัวเลข เป็นเรื่องเป็นราวหรือคำบรรยาย เป็นความคิดเห็นและความพึงพอใจของเกษตรกร

๔.๔.๔ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพรรณนา (Descriptive statistic) เพื่อใช้บรรยายพรรณนาผลการดำเนินงานโดยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของเกษตรกร ข้อมูลการรายงานและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๕. ปัญหาและอุปสรรค

ผลจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของสภาพชุมชน พบจุดอ่อนภายในชุมชนที่สำคัญคือพื้นที่การเกษตรประสบกับปัญหาดินเค็มส่งผลต่อผลผลิตทางการเกษตรต่ำ ดังนั้นกรมพัฒนาที่ดินจึงได้ดำเนินการโครงการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมีการบูรณาการพื้นที่ บูรณาการกิจกรรม บูรณาการหน่วยงาน และบูรณาการเกษตรกรโดยเน้นพัฒนาที่ตัวเกษตรกรเป็นหลัก โดยการส่งเสริมให้เกษตรกรได้เข้าร่วมโครงการฯ ได้รับความรู้ผ่านกิจกรรมทางด้านวิชาการ กิจกรรมการจัด

เวทีการมีส่วนร่วมและการอบรมให้ความรู้เพื่อการแก้ปัญหาดินเค็ม ในส่วนของการนำไปปฏิบัติ กรมพัฒนาที่ดินได้ส่งเสริมผ่านกิจกรรมต่างๆ ประกอบด้วย การปลูกไม้ยืนต้นโตเร็ว ยูคาลิปตัส และกระถินออสเตรเลีย ป้องกันการแพร่กระจายของดินเค็ม กิจกรรมการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำปรับรูปแปลงนาลักษณะที่ ๑ กิจกรรมการส่งเสริมการปรับปรุงบำรุงดินโดยการใช้พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) และปุ๋ยอินทรีย์กิจกรรมการรณรงค์ไถกลบตอซังในพื้นที่ดินเค็มจังหวัดกาฬสินธุ์

๖. ผลสำเร็จของการจัดการพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ

๖.๑ ด้านผลผลิตและรายได้

การพัฒนาพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ ทำให้เกษตรกรในพื้นที่สามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น จากการสำรวจผลผลิตของเกษตรกรก่อนดำเนินโครงการ พบว่า เกษตรกรในพื้นที่ได้รับผลผลิตข้าวอยู่ในช่วง ๑๗๖-๔๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งได้ผลผลิตเฉลี่ย ๒๖๕ กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากพื้นที่ดินเค็มได้รับการพัฒนาตั้งแต่ปี ๒๕๕๕ จนถึง ๒๕๕๗ ส่งผลให้พื้นที่มีความเค็มลดลงและสามารถปลูกข้าวได้ ทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น ซึ่งได้รับผลผลิตข้าวอยู่ในช่วง ๒๓๕-๘๘๐ กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งได้ผลผลิตเฉลี่ย ๗๙๐กิโลกรัมต่อไร่ (**ตารางที่ ผ-๑**) เป็นผลเนื่องมาจากการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการ ทั้งการบูรณาการพื้นที่และกิจกรรม การบูรณาการของหน่วยงานต่างๆ ตลอดจนการบูรณาการเกษตรกรในพื้นที่ให้มีความรู้ความเข้าใจและยอมรับเทคโนโลยีในการพัฒนาพื้นที่ดินเค็ม ซึ่งแสดงให้เห็นแล้วว่าการปลูกไม้ยืนต้นทนเค็มและการใช้ระบบวิศวกรรมเข้ามาจัดการพื้นที่ ส่งผลให้ความเค็มในพื้นที่ลดลง ข้าวที่ปลูกจึงมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายเพิ่มขึ้น การเจริญเติบโตดีขึ้น และให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นด้วย

ตารางที่ ผ-๑ เปรียบเทียบผลผลิตข้าวของเกษตรกรก่อนและหลังดำเนินการในช่วงปี ๒๕๕๕-๒๕๕๗

แปลง	ผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)	ผลผลิตข้าวเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)
ก่อนดำเนินการ	๑๗๖-๔๐๐	๒๖๕
หลังดำเนินการ	๒๓๕-๘๘๐	๗๙๐

๖.๒ ด้านเศรษฐกิจและสังคม

ผลสำเร็จของการจัดการพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการทางด้านเศรษฐกิจและสังคม พบว่า คุณภาพชีวิตในครอบครัวและชุมชนของเกษตรกรมีความเป็นอยู่ของครอบครัวและชุมชนดีขึ้น เพราะพื้นที่นาเดิมไม่สามารถปลูกข้าวได้มีพื้นที่เสียหายบางส่วน แต่ปัจจุบันสามารถปลูกข้าวได้เต็มพื้นที่นาจากการเก็บข้อมูลผลผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่โครงการพบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการได้ผลผลิตข้าว ๕-๑๐ ถังต่อไร่ (๑๐๐-๒๐๐ กิโลกรัม) หลังเข้าร่วมโครงการได้ผลผลิตข้าว ๑๒-๑๕ ถังต่อไร่ (๒๔๐-๓๐๐ กิโลกรัม) คิดเป็นผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ ๕๐ และเกษตรกรมีความเห็นว่าผลจากการดำเนินโครงการสามารถช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากสามารถปลูกข้าวได้เต็มพื้นที่นา และทางด้านสังคมเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีการพูดคุยและปรึกษาเรื่องต่างๆ มากขึ้น ตลอดจนทำให้เกิดความสามัคคีในชุมชนมากยิ่งขึ้น

๖.๓ ด้านสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันนอกจากเกษตรกรสามารถปลูกข้าวได้ และมีผลผลิตมากขึ้นแล้ว ยังสามารถปลูกพืชชนิดอื่นได้ด้วย โดยเฉพาะไม้ยืนต้นทนเค็มซึ่งทำให้มีร่มเงาเพิ่มขึ้น และยังช่วยเป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับพื้นที่ได้

๗. ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินและแนวทางการแก้ไข

๗.๑ ปัญหาน้ำท่วม

พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการถูกน้ำท่วมเป็นประจำจะอยู่ใกล้แม่น้ำสายหลัก มีเนื้อที่รวมประมาณ ๑๕๕,๐๒๓ ไร่ หรือ ๓.๕๗๐ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด พบในบริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำหลังสันดินริมแม่น้ำ ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๔ มีเนื้อที่ประมาณ ๑๔๘,๗๖๖ ไร่ หรือ ๓.๔๒๖ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด พบบริเวณพื้นที่ส่วนต่ำของสันดินริมแม่น้ำ ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๓๘B มีเนื้อที่ประมาณ ๖,๒๕๗ ไร่ หรือ ๐.๑๔๔ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด แนวทางการแก้ไข ควรเลือกระยะเวลาปลูกข้าวให้เหมาะสมกับฤดูกาล เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากน้ำท่วมบ่า เมื่อมีฝนตกหนัก ไถพรวนดินที่ความลึกแตกต่างกันในแต่ละปี เพื่อป้องกันการเกิดชั้นดานแข็ง ปรับปรุงดินด้วยการไถกลบพืชปุ๋ยสดก่อนหรือหลังปลูกข้าว ร่วมกับการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำและปุ๋ยเคมี เพื่อรักษาความสามารถในการผลิตของดินไว้ไม่ให้เสื่อมโทรมลง

๗.๒ ปัญหาหน้าดินแน่นทึบ

พื้นที่ที่มีหน้าดินแน่นทึบเป็นพื้นที่ที่เกิดจากการทับของตะกอนลำน้ำที่มีอนุภาคดินทรายแป้งสูงหรือเกิดจากการสลายตัวของหินทรายแป้ง มีเนื้อที่รวมประมาณ ๑๖๓,๙๖๓ ไร่ หรือ ๓.๗๗๖ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด พบในพื้นที่ลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๕ และ ๑๕ มีเนื้อที่ประมาณ ๑๕๙,๓๓๒ ไร่ หรือ ๓.๖๗๐ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด พบในพื้นที่ดอน ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๓๑B, ๓๓B และ ๕๕B มีเนื้อที่ประมาณ ๔,๖๓๑ ไร่ หรือ ๐.๑๐๖ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด แนวทางการแก้ไข ไถพรวนดินที่ความลึกแตกต่างกันไปในแต่ละปี เพื่อป้องกันการเกิดชั้นดานแข็งปรับปรุงดินด้วยการไถกลบพืชปุ๋ยสดก่อนหรือหลังปลูกข้าว ร่วมกับการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำและปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้กับพืชที่ปลูกและทำให้ดินร่วนซุย พัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ในช่วงที่พืชขาดน้ำ

๗.๓ ปัญหาดินตื้น

พื้นที่ที่เป็นดินตื้นเป็นชั้นที่พบลูกรัง ก้อนกรวด เศษหิน ปริมาณมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรหรือพบชั้นหินพื้นภายในความลึก ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน เกิดจากการเคลื่อนย้ายและแข็งตัวของหินทรายแป้งที่มีศิลาแลงอ่อนมาก หรือเกิดจากสลายตัวผุพังของหินทราย มีเนื้อที่รวม ๑๕๒,๖๖๗ ไร่ หรือ ๓.๕๑๖ เปอร์เซ็นต์ พบในพื้นที่ลุ่ม ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ ๒๕ และ ๒๕B มีเนื้อที่ประมาณ ๑๒,๔๐๕ ไร่ หรือ ๐.๒๘๕ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด พบในพื้นที่ดอน ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๔๖B, ๔๘B และ ๔๙B (ดินตื้นถึงชั้นลูกรัง ก้อนกรวดหรือเศษหินมาก) มีเนื้อที่ประมาณ ๖,๗๕๒ ไร่ หรือ ๐.๑๕๖ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด กลุ่มชุดดินที่ ๔๗B และ ๔๗C (ดินตื้นถึงชั้นหินพื้น) และกลุ่มชุดดินที่ ๖๑C, ๖๑D และ ๖๑E (ดินตื้นถึงชั้นหินพื้นและมีเศษหินหรือก้อนหินกระจัดกระจายที่ผิวหน้าดินมาก) มีเนื้อที่ประมาณ ๑๓๓,๕๑๐ ไร่ หรือ ๓.๐๗๕ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด แนวทางการแก้ไข เลือกพื้นที่ที่มีหน้าดินหนาและไม่มีลูกรังหรือก้อนกรวดกระจัดกระจายที่ผิวหน้าดินมากมาใช้ปลูกข้าว สำหรับพื้นที่ที่เป็นดินตื้นมากหรือมีลูกรังและก้อนกรวดที่ผิวดินมาก ควรปล่อยไว้ให้เป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติหรือปลูกไม้ใช้สอยโตเร็ว ปรับพื้นที่ในแปลงปลูกข้าวให้ราบเรียบและทำคันนา เพื่อให้มีการกับเก็บน้ำได้สม่ำเสมอตลอดแปลงปลูก ปรับปรุงดินด้วยการไถกลบพืชปุ๋ยสดก่อนหรือ

หลังปลูกข้าว ร่วมกับการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำและปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มธาตุอาหารและความสามารถในการดูดซับน้ำและธาตุอาหารไม่สูญเสียไปก่อนที่พืชจะนำไปใช้ พัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ในช่วงที่พืชขาดน้ำ

๗.๔ ปัญหาดินทราย

ดินทรายเป็นดินที่มีเนื้อดินเป็นดินทรายหรือดินทรายปนดินร่วนหนา มีเนื้อที่ประมาณ ๓๑๑,๓๗๓ ไร่ หรือ ๗.๑๗๑ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด พบในพื้นที่ลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๒๔ และ ๒๔B มีเนื้อที่ประมาณ ๘๐,๐๙๓ ไร่ หรือ ๑.๘๔๔ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด พบในพื้นที่ดอน ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๔๑B และ ๔๔B มีเนื้อที่ประมาณ ๒๓๑,๒๘๐ ไร่ หรือ ๕.๓๒๗ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด แนวทางการแก้ไข เลือกชนิดพืชที่ทนแล้งมาปลูกปรับปรุงดินด้วยการไถกลบพืชปุ๋ยสดบำรุงดิน หรือปรับปรุงหลุมปลูกด้วยปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำและปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มธาตุอาหาร และความสามารถในการดูดซับน้ำและธาตุอาหารไม่ให้สูญเสียก่อนที่พืชจะนำไปใช้จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น ปลูกพืชคลุมดินหรือมีวัสดุคลุมดิน ทำคันดินร่วมกับปลูกแฝกพัฒนาแหล่งน้ำและระบบการให้น้ำไว้ใช้ในช่วงที่พืชขาดน้ำ

๗.๕ ปัญหาของดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ส่วนใหญ่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นหินทรายหรือตะกอนดินเนื้อหยาบ ทำให้ดินมีอินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนและการอิ่มตัวด้วยเบสต่ำ มีเนื้อที่รวมประมาณ ๑,๙๘๒,๑๒๐ ไร่ หรือ ๔๕.๖๕๑ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด พบในพื้นที่ลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๑๗, ๑๘ และ ๒๒ มีเนื้อที่ประมาณ ๓๐๐,๘๖๖ ไร่ หรือ ๖.๙๒๙ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด พบในพื้นที่ดอน ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๓๕B, ๓๖B, ๓๗B, ๔๐B และ ๕๖B มีเนื้อที่ประมาณ ๑,๖๘๑,๒๕๔ ไร่ หรือ ๓๘.๗๒๒ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด แนวทางการแก้ไข ปรับปรุงดินด้วยการไถกลบพืชปุ๋ยสดก่อนหรือหลังปลูกข้าว ร่วมกับการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำและปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มธาตุอาหารและความสามารถในการกักเก็บน้ำและดูดซับธาตุอาหารไม่ให้สูญเสียไปก่อนที่พืชจะนำไปใช้พัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ในช่วงที่พืชขาดน้ำ

๗.๖ ปัญหาขาดแคลนน้ำ

พื้นที่ปลูกข้าวค่อนข้างดอนหรือมีสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ทำให้ยากต่อการกักเก็บน้ำและกักเก็บน้ำไม่สม่ำเสมอในแปลงปลูกข้าว มีเนื้อที่รวมประมาณ ๘๒๕,๔๓๖ ไร่ หรือ ๑๙.๐๑๔ เปอร์เซ็นต์ของจังหวัด ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๗ มีเนื้อที่ประมาณ ๔๓,๘๓๙ ไร่ หรือ ๑.๐๑๐ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด และกลุ่มชุดดินที่ ๑๕hi, ๑๗hi, ๑๗hiB, ๑๘hi, ๑๘hiB, ๑๙, ๑๙B, ๒๑ และ ๒๑B มีเนื้อที่ประมาณ ๗๘๑,๕๙๗ ไร่ หรือ ๘.๐๐๔ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด แนวทางการแก้ไข เลือกระยะเวลาปลูกข้าวให้เหมาะสมกับฤดูกาล เพื่อหลีกเลี่ยงการปลูกข้าวแล้วขาดแคลนน้ำนาน และอาจทำให้ไม่ได้รับผลผลิต ปรับพื้นที่ในแปลงปลูกข้าวให้ราบเรียบและทำคันนา เพื่อให้มีการกักเก็บน้ำได้สม่ำเสมอตลอดแปลงปลูกและเพียงพอตลอดฤดูปลูก ปรับปรุงดินด้วยการไถกลบพืชปุ๋ยสดก่อนหรือหลังปลูกข้าว ร่วมกับการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำและปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มธาตุอาหารและความสามารถในการดูดซับน้ำและธาตุอาหารไม่ให้สูญเสียไปก่อนที่พืชจะนำไปใช้ พัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ในช่วงที่พืชขาดน้ำ

๗.๗ ปัญหาความลาดชันของพื้นที่

พื้นที่ทำการเกษตรที่มีความลาดชันและมีเนื้อดินเป็นดินปนทราย ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายได้ง่ายและรุนแรง และจำกัดชนิดพืชที่ใช้ปลูก โดยเฉพาะกลุ่มพืชไร่หรือพืชผักการเกษตรที่ต้องมีการไถพรวนอยู่เสมอ พบในพื้นที่ดอน ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๓๕C, ๔๐C, ๕๕C และ ๕๖C มีเนื้อที่ประมาณ ๔๘,๐๔๔ ไร่ หรือ ๑.๑๐๗ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด แนวทางการแก้ไข เลือกชนิดพืชที่ปลูกให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยมีการไถพรวนขวางความลาดชันหรือปลูกพืชที่มีการไถพรวนน้อยมาปลูก เพื่อลดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน ปรับปรุงดินด้วยการไถกลบพืชปุ๋ยสดบำรุงดิน หรือปรับปรุงหลุมปลูกด้วยปุ๋ยหมัก ปุ๋ย

คอกร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำและปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มธาตุอาหารและความสามารถในการดูดซับน้ำและธาตุอาหารไว้ไม่ให้สูญเสียไปก่อนที่พืชจะนำไปใช้ จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น ปลูกพืชคลุมดินหรือมีวัสดุคลุมดิน ปลูกพืชหมุนเวียน ทำแนวคันดินร่วมกับการปลูกแฝก พัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ในช่วงที่พืชขาดน้ำ

๗.๘ ปัญหาความลาดชันของพื้นที่สูง

พื้นที่ลาดชันสูงมีความลาดชันมากกว่า ๓๕ เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๖๒ มีเนื้อที่ประมาณ ๒๘๗,๓๖๒ ไร่ หรือ ๖.๖๑๙ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด แนวทางการแก้ไข ควรปล่อยไว้ให้เป็นป่าธรรมชาติหรือทำสวนป่า เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้มีความลาดชันสูงมาก เมื่อนำมาใช้ทำการเกษตร จะส่งเสริมให้เกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน ถ้าจะนำมาใช้ประโยชน์ทางเกษตร จำเป็นต้องทำการศึกษาดินอย่างละเอียดอีกครั้งหนึ่ง โดยนำพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการเพาะปลูกและทำการเกษตรแบบวนเกษตร

๗.๙ ปัญหาดินเค็ม

พื้นที่ดินเค็มเป็นดินมีชั้นดานแข็งและมีเกลือสะสมมากภายในความลึก ๕๐ เซนติเมตร จากผิวดินหรือมีคราบเกลือปรากฏที่ผิวดินมาก มีเนื้อที่ประมาณ ๓๐,๙๐๔ ไร่ หรือ ๐.๗๑๒ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่จังหวัด พบในพื้นที่ลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ ๒๐ และ ๒๐c แนวทางการแก้ไข เลือกพื้นที่ที่เป็นดินเค็มน้อยหรือมีคราบเกลือปรากฏที่ผิวดินน้อยและมีแหล่งน้ำไว้ใช้ในช่วงที่พืชขาดน้ำ ควบคุมและล้างเกลือออกไปจากพื้นที่ สำหรับพื้นที่ที่เป็นดินเค็มจัด ควรปล่อยไว้ให้เป็นทุ่งธรรมชาติหรือปลูกไม้ใช้สอยโตเร็วที่ทนเค็ม ปรับพื้นที่ในแปลงปลูกข้าวให้ราบเรียบและทำคันนา เพื่อให้มีการกับเก็บน้ำได้สม่ำเสมอตลอดแปลงปลูก ปล่อยให้มีน้ำขังและระบายน้ำออกก่อนปลูกข้าว เพื่อลดความเค็มในดินก่อนปลูกข้าว ปรับปรุงดินด้วยการไถกลบพืชปุ๋ยสดก่อนหรือหลังปลูกข้าว ร่วมกับการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำและปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้กับพืชที่ปลูกและช่วยทำให้ดินร่วนซุยสามารถกักเก็บน้ำและดูดซับธาตุอาหารไม่ให้สูญเสียไปก่อนที่พืชจะนำไปใช้ พัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ในช่วงที่พืชขาดน้ำ ควบคุมและล้างเกลือออกไปจากแปลงปลูกข้าว

๘. การนำเสนอผลงานทางวิชาการ

การถ่ายทอดรูปแบบการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มแบบบูรณาการในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ทางวิชาการของกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการประยุกต์ใช้ในเขตพื้นที่ประสบปัญหาดินเค็มสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ดินเค็มได้ร่วมกันทำกิจกรรมการฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่ดินเค็มอย่างเป็นรูปธรรม และให้เกษตรกรสามารถใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้พื้นที่ดินเค็มเป็นหลัก สนับสนุนและส่งเสริมเกษตรกรในการเข้าร่วมอบรม และทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับการฟื้นฟูดินเค็มปรับเปลี่ยนการทำงานตามความต้องการของเกษตรกร แก้ปัญหาบนพื้นที่จริงและให้เกษตรกรมีส่วนร่วมและร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ มากขึ้น เพื่อให้เกษตรกรเห็นความสำคัญ และจะรางวัลจากการบูรณาการพื้นที่ดินเค็ม

ผลจากการที่หน่วยงานต่างๆ ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการแก้ไขปัญหาดินเค็มแบบบูรณาการร่วมกันและเห็นผลประจักษ์สู่สังคมจากตัวอย่างการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มในทุ่งเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา ๑๔ ปี และในปี พ.ศ. ๒๕๕๗ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ ได้ส่งผลงาน “การพัฒนาข้าวดินเค็มอย่างมีส่วนร่วม” เพื่อขอรับประเมินรางวัลบริการภาครัฐแห่งชาติประจำปี พ.ศ.๒๕๕๗ ที่จัดขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) ผลการพิจารณาจากคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการให้ผลงานอยู่ในระดับ “ดี หรือ ดีเด่น” ในกลุ่มรางวัลบูรณาการการบริการที่เป็นเลิศ และเมื่อวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๗ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ กรมพัฒนาที่ดิน นำโดย นายอภิชาต จงสกุล อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน และคณะ ได้ต้อนรับคณะกรรมการตรวจประเมินรางวัล

บริการภาครัฐ แห่งชาติประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๗ เพื่อรับการตรวจประเมินผลงาน “การพัฒนาข้าวดินเค็มอย่างมีส่วนร่วม” ให้อยู่ในระดับ “ดีเด่น” โดยมีผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น SCG และ สวทช. มาร่วมต้อนรับคณะกรรมการตรวจประเมินฯ ด้วย นอกจากนั้น ทางคณะกรรมการตรวจประเมินฯ ได้เดินทางไปตรวจประเมินผู้รับบริการ (Site visit) คือ เกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม โดยมีปลัดอำเภอโนนศิลาและทีมงานมาต้อนรับ เกษตรกรนำทีมโดย แม่ระเบียบ สละ พร้อมเกษตรกรในเครือข่ายประมาณ ๓๐ คน ซึ่งเป็นกลุ่มของเกษตรกรที่ผลิตข้าวดินเค็มและเป็นเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จจากการปฏิบัติตามคำแนะนำและการส่งเสริมของกรมพัฒนาที่ดินในการฟื้นฟูพื้นที่ดินเค็มให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ ยังมีหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่ที่เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร และผลิตภัณฑ์ข้าวดินเค็ม อาทิ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร องค์การบริหารส่วนตำบลโนนศิลา กำนันตำบลโนนศิลา ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโนนศิลา และกลุ่มเครือข่ายเกษตรเครือข่ายอื่นๆ ในพื้นที่

รางวัลผลงานได้รับรางวัลบริการภาครัฐแห่งชาติ ประจำปี ๒๕๕๗ ประเภทรางวัล บูรณาการการบริการที่เป็นเลิศ ระดับดีเด่น จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) เป็นนโยบายและเป้าหมายของกรมพัฒนาที่ดิน ในวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๕๗ ณ หอประชุมกองทัพเรือ กรุงเทพมหานคร อุปสรรค คือ งบประมาณในการดำเนินการและแรงงานหนุ่มสาวในพื้นที่ สามารถแก้ไขหรือลดอุปสรรคภายนอกโดยนำจุดแข็งภายในมาใช้ โดยขอรับการสนับสนุนงบประมาณบางส่วนจากกรมพัฒนาที่ดินเพื่อการเริ่มต้นในการพัฒนาพื้นที่ตัวอย่างอย่างเป็นระบบ หากพิจารณาการแก้ไขหรือลดความเสียหายอันเกิดจากจุดอ่อนและอุปสรรค สามารถทำได้โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนที่ได้รับการส่งเสริมเทคโนโลยีการจัดการที่ดินในเขตพื้นที่ดินเค็ม

การเก็บข้อมูลพื้นฐานความรู้ความเข้าใจเกษตรกร

การรับฟังความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ

กิจกรรมการจัดเวทีการมีส่วนร่วม

ก่อนดำเนินการ

หลังดำเนินการ

ระหว่างดำเนินการ

กิจกรรมปลูกไม้ยืนต้นโตเร็ว

การส่งเสริมการปรับปรุงบำรุงดินโดยการใช้พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง)

การประชุมชี้แจง ทำความเข้าใจ ให้ความรู้ และสาธิตการทำปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่ง พด.

การรณรงค์ไถกลบตอซัง

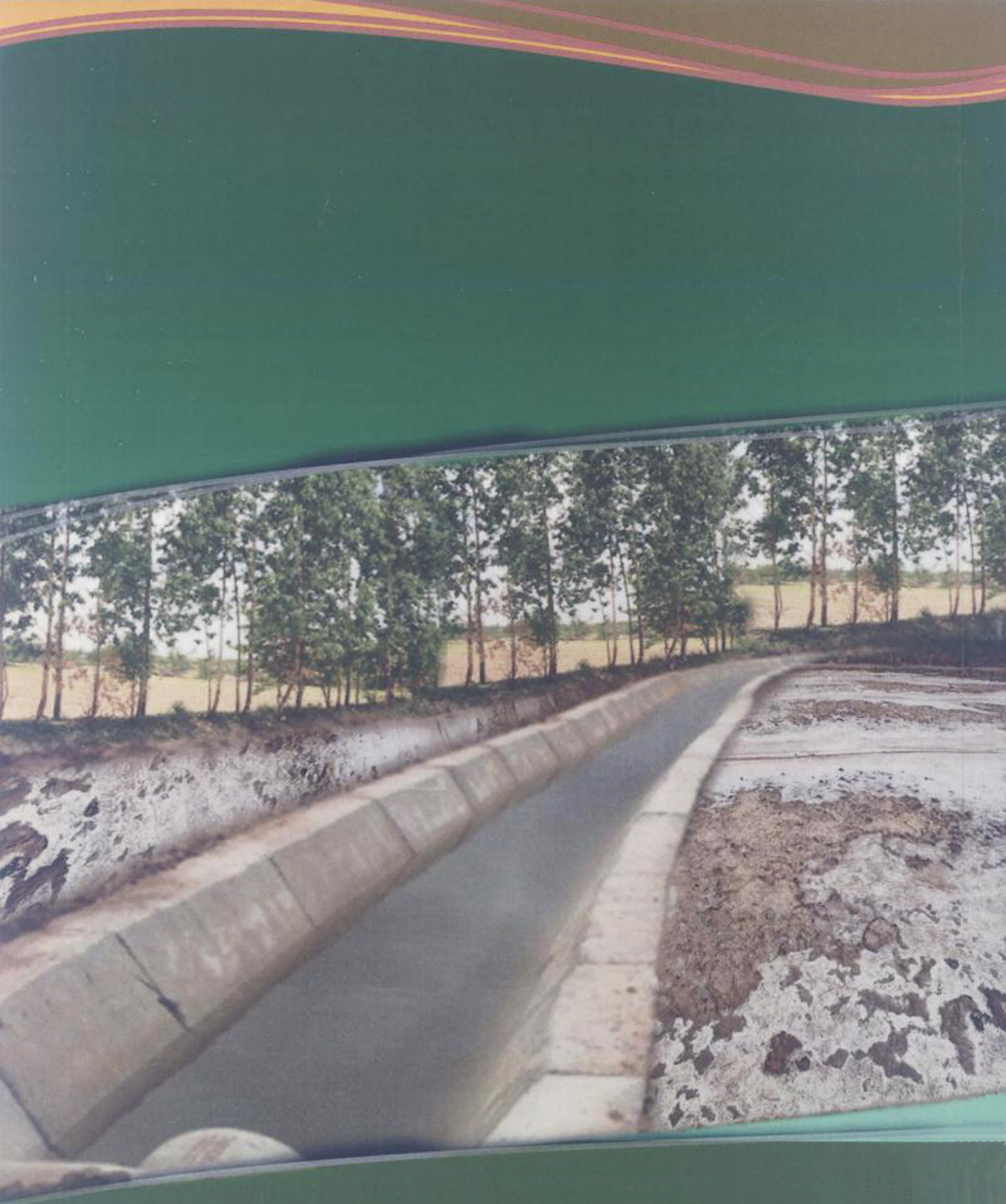
การจัดเวทีเสวนาแนวทางการฟื้นฟูดินเค็มจังหวัดกาฬสินธุ์

การรณรงค์การปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในพื้นที่ศักยภาพการแพร่กระจายดินเค็ม

ผลผลิตของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ

พื้นที่ก่อนและหลังดำเนินกิจกรรมปลูกไม้ยืนต้น

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ กรมพัฒนาที่ดินได้รับรางวัลบริการภาครัฐแห่งชาติ ประจำปี ๒๕๕๗
จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.)



สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

๒๕๕๘