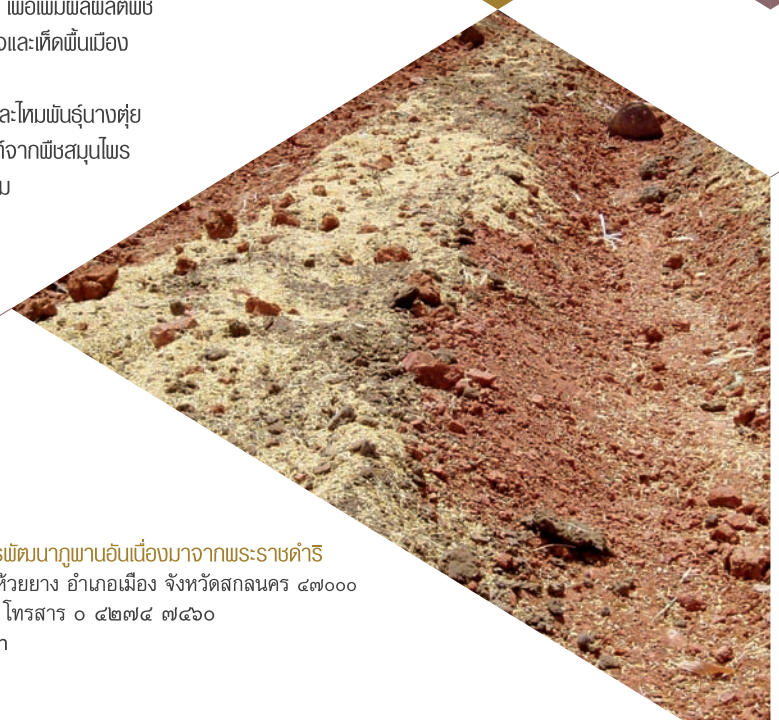
คู่มือที่ ๑ สายธารแห่งชีวิต
คู่มือที่ ๒ การเลี้ยงโคเนื้อภูพาน
คู่มือที่ ๓ การเลี้ยงไก่ดำภูพาน
คู่มือที่ ๔ การเลี้ยงสุกรภูพาน
คู่มือที่ ๕ การปลูกข้าว พันธุ์สกลนคร
คู่มือที่ ๖ การปลูกข้าว พันธุ์ขาวดอกมะลิ ๑๐๕
คู่มือที่ ๗ สิ้นจี่ นพ.๑
คู่มือที่ ๘ การเลี้ยงสัตว์ปีกเพื่อควบคุมศัตรูพืชสวนไม้ผล
คู่มือที่ ๙ การผลิตวุ้นเส้นจากถั่วเขียว
คู่มือที่ ๑๐ การเลี้ยงปลานิลแดงร่วมกับ
เป็ดบาบาลีลูกผสมในบ่อครัวเรือน
คู่มือที่ ๑๑ การเลี้ยงปลาดุกในบ่อซีเมนต์
คู่มือที่ ๑๒ เกษตรทฤษฎีใหม่
คู่มือที่ ๑๓ การจัดการดินเค็ม เพื่อปลูกข้าว
คู่มือที่ ๑๔ การจัดการดินลูกรัง เพื่อเพิ่มผลผลิตพืช
คู่มือที่ ๑๕ การเพาะเห็ดเศรษฐกิจและเห็ดพื้นเมือง
คู่มือที่ ๑๖ การปลูกยางพารา
คู่มือที่ ๑๗ หม่อนพันธุ์สกลนครและไหมพันธุ์นางตุ่ย
คู่มือที่ ๑๘ การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากพืชสมุนไพร
คู่มือที่ ๑๙ การผลิตผ้าย้อมคราม

๑๙

ผลสำเร็จที่โดดเด่น
ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



คู่มือที่ ๑๓

การจัดการดินเค็ม เพื่อปลูกข้าว

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่
กลุ่มงานขยายผล ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตู้ ปณ. ๒๑ บ้านนานกเค้า ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ๔๗๐๐๐
โทรศัพท์ ๐ ๔๒๗๔ ๗๔๕๘-๙ โทรสาร ๐ ๔๒๗๔ ๗๔๖๐
www.royal.rid.go.th/phuphan

จัดทำและเผยแพร่โดย
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.)
- งานศึกษาและพัฒนาปรับปรุงบำรุงดิน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร

ชื่อ คู่มือการจัดการดินเค็มเพื่อปลูกข้าว
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร
www.royal.rid.go.th/phuphan
พิมพ์ครั้งที่ ๒ ตุลาคม ๒๕๕๕
จำนวน ๔,๐๐๐ ชุด
วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นคู่มือในการศึกษาเรื่องการจัดการดินเค็มเพื่อปลูกข้าว
ผู้จัดพิมพ์ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน
โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.)
๒๐๑๒ ซอยอรุณอมรินทร์ ๓๖ ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงบางยี่ขัน
เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ๑๐๗๐๐
โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๗ ๘๕๐๐-๖ โทรสาร ๐ ๒๔๔๗ ๘๕๖๒
http://www.rdpb.go.th
พิมพ์ที่ บริษัท บูฟแม้นท์ เจน ทรี จำกัด

คู่มือที่ ๑๓

การจัดการดินเค็ม เพื่อปลูกข้าว

เรียบเรียงโดย
งานศึกษาและพัฒนาปรับปรุงบำรุงดิน
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร

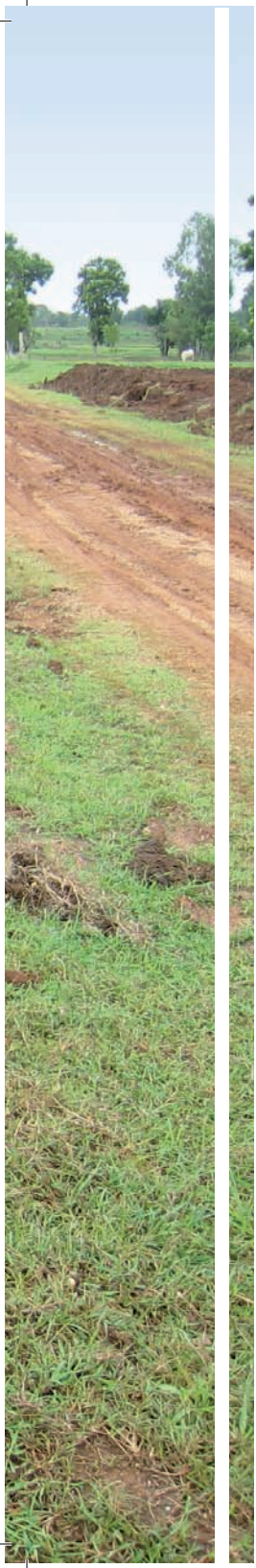
คำนำ

ทรัพยากรดินเป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตพืช เนื่องจากเป็นแหล่งธาตุอาหาร น้ำ และเป็นที่ยึดเหนี่ยวของพืช ดินแต่ละชนิดจะมีศักยภาพในการผลิตที่แตกต่างกัน ซึ่งดินเค็มเป็นปัญหาที่สำคัญมากอย่างหนึ่งต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีปัญหาพื้นที่ดินเค็มประมาณ ๑๗.๔ ล้านไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ดินเค็มมาก ทำการเพาะปลูกไม่ได้ มากกว่า ๐.๓ ล้านไร่ พื้นที่นาดินเค็มปานกลาง ๓.๔ ล้านไร่ และพื้นที่นาดินเค็มน้อย ส่วนจังหวัดสกลนคร มีพื้นที่ดินเค็ม ๒,๗๙๘,๘๗๙ ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ ๑๕ อำเภอ เช่น อำเภอบ้านม่วง อำเภอคำตากล้า อำเภออากาศอำนวย อำเภอวานรนิวาส อำเภอเจริญศิลป์ อำเภอสว่างแดนดิน อำเภอส่องดาว อำเภอพังโคน อำเภอวาริชภูมิ เป็นต้น ซึ่งหากไม่มีการจัดการที่เหมาะสม จะทำให้พื้นที่ลุ่มที่ใกล้เคียงกลายเป็นดินเค็มเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงควรจัดการปัญหาดินเค็มในเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยการแก้ไขพื้นที่ที่มีคราบเกลือ ปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินให้สามารถปลูกพืชได้ผลผลิตมากขึ้น และจัดการแก้ไขสาเหตุของการแพร่เกลือในพื้นที่นั้น

คู่มือเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้อ่านมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับดินเค็ม ปัญหาของดินเค็ม และการปรับปรุงบำรุงดินเค็มเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว และให้เกษตรกรสามารถนำวิธีการไปปฏิบัติได้ในแปลงของตนเอง เพื่อสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น

สารบัญ

	หน้า
ดินเค็ม คืออะไร	๕
ลักษณะของดินเค็ม	๖
ระดับความเค็มของดิน	๗
ปัญหาของดินเค็ม	๘
การปรับปรุงบำรุงดินเค็ม	๙
วิธีการปลูกโสนอัฟริกันเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสด	๑๔
วิธีการปลูกโสนอัฟริกันเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์	๑๕
การเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเค็ม	๑๖
การจัดการดินเค็มน้อยและดินเค็มปานกลางเพื่อปลูกข้าว	๑๖
ขั้นตอนการเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเค็ม	๑๗



การจัดการดินเค็ม เพื่อปลูกข้าว

ดินเค็ม คืออะไร

ดินเค็ม คือดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้มากเกินไป จนเป็นอันตรายต่อพืช ปกติจะวัดเป็นหน่วยของค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายที่สกัดออกมาจากดิน บริเวณรากพืชหยั่งถึงเกินกว่า ๒ เดซิซีเมน/เมตร ที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส องค์ประกอบของเกลือในดินเค็มเกิดจากการรวมตัวของธาตุที่มีประจุบวก พวกโซเดียม แมกนีเซียม รวมกับธาตุที่มีประจุลบ เช่น คลอไรด์ ซัลเฟต ไบคาร์บอเนต และไนเตรท ดินเค็มที่เกิดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเกลืออยู่ในรูปของโซเดียมคลอไรด์ (NaCl)

ลักษณะของดินเค็ม

พื้นที่ดินเค็มจัดมักจะเห็นขุยเกลือขึ้นตามผิวดิน มีวัชพืชพวกหนามแดง หนามปี หนามพรม และหญ้าขี้กลากขึ้น และจะไม่มีความสม่ำเสมอในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งความเค็มจะเปลี่ยนไปสะสมในชั้นของดินต่าง ๆ ไม่เท่ากันตามฤดูกาล ในฤดูฝนเกลือจะถูกชะล้างลงไปสะสมที่ชั้นล่างของดิน และเมื่อเข้าฤดูแล้ง จะระเหยมาพร้อมกับสะสมในดินชั้นบนหรือผิวดิน ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย ดังนั้นการขึ้นลงของเกลือตามชั้นของดินจึงเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว

โดยทั่วไปดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าความเค็มอยู่ระหว่าง ๒ - ๑๖ เดซิซีเมน/เมตร (dS/m) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๖ - ๗ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายที่แน่นทึบ มีการระบายน้ำต่ำ มีคุณสมบัติทางกายภาพเลว บางครั้งพบว่าดินแน่นทึบในชั้นล่าง ทำให้การไหลซึมของน้ำลงตามแนวดิ่ง เป็นไปได้ยาก

สำหรับนาข้าวที่เป็นดินเค็มจะสังเกตเห็นต้นข้าวมีการเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ มีการแตกกอน้อย ลำต้นแคระแกร็น ปลายใบไหม้เป็นสีขาวและม้วนงอ ในพื้นที่ดินเค็มจัด ต้นข้าวจะตายเป็นหย่อม ๆ ในช่วงฝนทิ้งช่วง พื้นดินจะแห้ง ถ้าเป็นระยะที่ข้าวกำลังออกดอก ออกรวง จะทำให้ข้าวเมล็ดลีบ ผลผลิตต่ำ

ลักษณะพื้นที่ดินเค็ม

ลักษณะข้าวตายเมื่อปลูกในพื้นที่ดินเค็ม

ระดับความเค็มของดิน

พื้นที่ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือแบ่งเป็น ๔ ประเภท คือ

๑. ดินเค็มน้อย หมายถึงดินที่มีปริมาณเกลือในดินประมาณ ๐.๑ - ๐.๑๕ % (๒ - ๔ dS/m) หรือพบคราบเกลือกระจัดกระจายตามผิวดินน้อยกว่า ๑ % ของพื้นที่ น้ำใต้ดินเป็นน้ำกร่อยหรือน้ำเค็ม พืชไม่ทนเค็มจะเริ่มแสดงอาการ เช่น มีการเจริญเติบโตลดลง ใบสีเข้มขึ้น หนาขึ้น ปลายใบไหม้ ม้วนงอ ผลผลิตลดลง แต่พืชทนเค็มบางชนิดขึ้นได้ตามปกติ เช่น ขึ้นฉ่าย ผักกาด มะม่วง ส้ม กล้วย เป็นต้น พื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่ใช้ในการทำนา

๒. ดินเค็มปานกลาง หมายถึงดินที่มีปริมาณเกลือในดินประมาณ ๐.๑๕ - ๐.๓๔ % (๔ - ๘ dS/m) หรือพบคราบเกลือกระจัดกระจายตามผิวดินประมาณ ๑ - ๑๐ % ของพื้นที่ พืชทั่วไปจะแสดงอาการบ้างเล็กน้อย ดังนั้นในการปลูกพืชจะต้องปรับปรุงบำรุงดินก่อน ด้วยปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด แต่ก็มีพืชบางชนิดที่สามารถทนต่อดินเค็มปานกลางได้ เช่น ข้าว ข้าวโพด หอมใหญ่ ผักกาดหอม แตงโม สับปะรด ผักชี มะกอก แค เป็นต้น

๓. ดินเค็มมาก หมายถึงดินที่มีปริมาณเกลือในดินประมาณ ๐.๕ - ๑ % (๘ - ๑๖ dS/m) หรือพบคราบเกลือกระจัดกระจายตามผิวดินมากกว่า ๑๐ % ของพื้นที่ โดยทั่วไปพื้นที่นี้จะปลูกพืชไม่ค่อยได้ผล มักปล่อยทิ้งร้าง การปรับปรุงแก้ไขต้องลงทุนสูง ส่วนพืชที่ขึ้นได้ในพื้นที่ที่เค็มมากๆ (ความเค็มเกิน ๑ %) ได้แก่ พืชชอบเกลือ เช่น ชะคราม สะเม็ด แสม โกงกาง ซึ่งเป็นพืชทนเค็มจัด

ปลูกไม้ผลทนเค็มในพื้นที่ดินเค็มน้อย

พื้นที่นาที่มีลักษณะเป็นดินเค็ม

ปลูกไม้ยืนต้นทนเค็ม (กระถินออสเตรเลีย) ในพื้นที่ดินเค็ม

๔. พื้นที่ที่มีศักยภาพในการแพร่กระจายดินเค็ม หมายถึง บริเวณที่เป็นที่ดินที่เนินมีการปลูกพืชไร่อยู่ ปัจจุบันไม่พบคราบเกลือบนผิวดิน แต่ภายใต้ดินมีหินเกลืออยู่ เมื่อฝนตก น้ำจากผิวดินจะซึมผ่านชั้นหินเกลือ ซึ่งเป็นน้ำเค็มและไหลผ่านชั้นใต้ดินออกสู่ที่ลุ่มถัดไป

ปัญหาของดินเค็ม

โดยทั่วไปเกษตรกรในพื้นที่ดินเค็ม มีปัญหาปลูกพืชไม่ได้ ผลผลิตลดลง และผลผลิตที่ได้ไม่มีคุณภาพ ทั้งนี้ เนื่องจากมีปริมาณเกลือที่ละลายน้ำมากเกินไป จนเป็นอันตรายต่อพืช กล่าวคือ พืชมักแสดงอาการขาดน้ำ และใบไหม้ โดยเริ่มจากขอบใบ นอกจากนี้พืชยังได้รับพิษจากธาตุที่เป็นส่วนประกอบของเกลือที่ละลายออกมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งโซเดียมและคลอไรด์ ซึ่งโซเดียมมีผลทำให้โครงสร้างของดินแน่นทึบ รากพืชชอนไชได้ยาก อีกทั้งรากพืชยังดูดธาตุบางชนิดเข้าไปมากเกินไปจนเป็นพิษ เช่น โบรอน หรือไม่สามารถดูดธาตุบางชนิดเข้าไปได้จนขาดธาตุ เช่น สังกะสี ซึ่งปัญหาของดินเค็มหากไม่มีการควบคุมที่ดี ก็จะก่อให้เกิดผลเสียต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงได้ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการจัดการพื้นที่โดยมิได้คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ถ้าไม่มีการป้องกันและแก้ไข ดินเค็มจะแพร่กระจายไปในอัตราที่รวดเร็ว มีผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ และประเทศชาติต่อไป

ปลูกหญ้าชอบเกลือ (ดิกซี) ในพื้นที่ดินเค็มจัด

การปรับปรุงบำรุงดินเค็ม

หลักในการจัดการดินเค็ม จะต้องพิจารณาตามระดับความเค็มของดินว่าเป็นดินเค็มน้อย เค็มปานกลาง หรือเค็มมาก หรือเป็นแหล่งแพร่เกลือ ดังนี้

การปรับปรุงพื้นที่ดินเค็มจัด

๑. ปรับปรุงแก้ไขโดยลดระดับความเค็มของดิน ในดินเค็มจัดที่ไม่สามารถปลูกพืชได้ ถ้าต้องการปลูกพืชเศรษฐกิจจะต้องล้างเกลือออกจากดินก่อน โดยคำนวณปริมาณน้ำที่ใช้ล้างเกลือจากพื้นที่ มีการระบายน้ำจากชั้นดินที่มีรากพืช เมื่อล้างเกลือจากพื้นที่สำเร็จ ก็ต้องควบคุมไม่ให้เกลือขึ้นมาอีก ซึ่งต้องใช้เทคนิคและวิธีการทางวิศวกรรมเข้าร่วมด้วย มีการลงทุนสูง และใช้ระยะเวลานาน

๒. การใช้ประโยชน์พื้นที่ดินเค็มโดยการปลูกพืชทนเค็ม พืชชอบเกลือ เป็นวิธีการที่เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้เอง

การปรับปรุงบำรุงดินเค็มน้อยและดินเค็มปานกลาง

มาตรการที่นำมาใช้ในพื้นที่ดินเค็มน้อยและดินเค็มปานกลาง ซึ่งปกติเกษตรกรจะปลูกพืชอยู่แล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ๗๖ % ของพื้นที่ดังกล่าวใช้ในการปลูกข้าว ซึ่งมีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

๑. การเลือกชนิดพืชทนเค็มที่เหมาะสมและวิธีการปลูกที่ถูกต้อง พื้นที่ดินเค็มน้อยและปานกลางมักเป็นพื้นที่ที่ลุ่มน้ำขัง ส่วนใหญ่เป็นนาข้าว ผลผลิต ๑๐ - ๑๕ ถังต่อไร่ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย มีการซาบซึมของน้ำได้ค่อนข้างดี มีปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ บางแห่งเป็นดินแน่นทึบ มีคุณสมบัติทางกายภาพไม่เหมาะสม สามารถทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นเป็น ๓๐ - ๕๐ ถัง/ไร่ ถ้าเป็นที่ดอนน้ำไม่ท่วมและสามารถควบคุมการให้น้ำได้ ก็ควรปรับปรุงดินปลูกพืชเศรษฐกิจที่มีราคา เช่น หน่อไม้ฝรั่ง แคนตาลูป เป็นต้น

๒. การใช้อินทรียวัตถุปรับปรุงบำรุงดินเค็ม ในการปรับปรุงดินเค็ม สามารถใช้อินทรียวัตถุที่หาได้ง่ายและมีราคาถูก เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ในพื้นที่ ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งอินทรียวัตถุ ได้แก่

๑) ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำเอาเศษพืชและวัสดุเหลือใช้ เช่น ฟางข้าว กากถั่ว แกลบ เป็นต้น มากองรวมกันแล้วใช้เชื้อจุลินทรีย์เป็นตัวเร่งปล่อยให้เน่าเปื่อยไป หลังจากอินทรียวัตถุเน่าเปื่อยก็สามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยให้กับพืชได้ โดยใช้ในอัตรา ๒ - ๔ ตัน/ไร่

แปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งในพื้นที่ดินเค็ม

แปลงปลูกมะเขือเทศในพื้นที่ดินเค็ม

๒) ปุ๋ยคอก เป็นปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์ต่าง ๆ ซึ่งนำมาใช้เป็นแหล่งธาตุอาหารพืชหรือการใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอก อัตรา ๔ - ๕ ตัน/ไร่ อย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะทำให้ดินมีความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารได้มากขึ้น เพราะจะเพิ่มความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกให้สูงขึ้น โดยเฉพาะในดินทรายและดินร่วนปนทราย

นอกจากนี้อินทรียวัตถุยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพบางประการของดิน โดยจะเพิ่มความเสถียรของเม็ดดินในช่องว่างในดิน ความเป็นประโยชน์ของน้ำในดิน ลดความหนาแน่นรวมของดิน และช่วยให้การซาบซึมน้ำของดินดีขึ้น ทำให้เกลือถูกชะล้างลงไปในดินล่างได้

๓) แกลบ เป็นวัสดุที่สามารถใช้ปรับปรุงดินเค็ม ในนาข้าวที่เป็นดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายที่แน่นทึบ หรือดินที่มีอนุภาคเล็ก การใส่แกลบในนาข้าวแล้วไถกลบขณะเตรียมดิน จะช่วยทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ความหนาแน่นของดินลดลง มีการถ่ายเทอากาศและน้ำดีขึ้น ทำการปักดำกล้าได้ง่าย รากข้าวชอนไชไปในดินได้สะดวกขึ้น นอกจากนี้แกลบยังมีสารซิลิกา เมื่อสลายตัวจะเป็นประโยชน์ต่อต้นข้าว ทำให้ต้นข้าวแข็งแรง ไม่ล้มง่าย ต้านทานโรคและแมลงได้ดี โดยใช้ในอัตรา ๒ - ๓ ตัน/ไร่ การใส่แกลบในช่วงหลังเก็บเกี่ยวจะช่วยคลุมดิน ลดการระเหยของน้ำที่จะพาเกลือขึ้นมาสะสมที่ผิวดินได้

การปรับปรุงบำรุงดินด้วยวัสดุอินทรีย์ก่อนปลูกพืชในพื้นที่ดินเค็ม

การผลิตปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่งซุปเปอร์ พด.๑ เพื่อใช้ปรับปรุงดินเค็ม

๔) ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยพืชสดที่สามารถขึ้นได้ในดินเค็ม คือ โสน (Sesbania sp.) โดยเฉพาะอย่างยิ่งโสนอัฟริกัน (Sesbania rostrata L.) ซึ่งนิยมปลูกในพื้นที่ดินเค็มอย่างแพร่หลาย โสนอัฟริกันเป็นพืชตระกูลถั่ว (leguminosae) ที่ทนเค็ม นิยมนำมาใช้เป็นปุ๋ยพืชสด สามารถขึ้นได้ทั้งในสภาพน้ำขัง และสภาพน้ำท่วม มีปมทั้งที่รากและลำต้น ทำให้สามารถตรึงไนโตรเจนได้ทั้งจากดินและจากอากาศ เจริญเติบโตเร็ว ให้มวลชีวภาพสูง ให้ไนโตรเจนปริมาณสูง ง่ายต่อการสับกลบ เกิดประโยชน์ต่อพืชที่ปลูกตามได้อย่างดี สามารถตรึงไนโตรเจนได้ประมาณ ๓๐ - ๕๐ กก./ไร่ และประมาณ ๒/๓ ของไนโตรเจนที่ตรึงได้จะปลดปล่อยลงสู่ดิน สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวให้เพิ่มขึ้นประมาณ ๓๐ - ๓๕ % และมีส่วนช่วยลดความเค็มของดินโดยทางอ้อม คือ ปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้ร่วนซุยโปร่งขึ้น ทำให้การชะล้างเกลือจากหน้าดินลงด้านล่างง่ายขึ้น ความเค็มของดินลดลง

นอกจากนั้นเกษตรกรยังสามารถมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิตเมล็ดพันธุ์โสนอัฟริกันโดยแบ่งพื้นที่ปลูกโสนอัฟริกันเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ขาย และเก็บไว้ใช้เองในปีต่อไปในพื้นที่ที่ยังไม่เคยปลูกโสนมาก่อน นอกจากเกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายเมล็ดพันธุ์โสนอัฟริกันแล้ว พื้นที่ที่ปลูกโสนอัฟริกันไปแล้วก็จะได้รับการปรับปรุงบำรุงดินไปด้วย ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นในปีต่อไปด้วย

การไถกลบโสนอัฟริกันเพื่อเป็นปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน

แปลงปลูกโสนอัฟริกันเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

วิธีการปลูกโสนอัฟริกันเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสด

๑. ระยะเวลาปลูก ควรปลูกในช่วงเดือนเมษายนถึงมิถุนายน เพื่อให้โสนอัฟริกันเจริญเติบโตดี และให้มวลชีวภาพสูง

๒. การเตรียมดิน ควรไถพรวน ๑ ครั้ง เพื่อให้ดินอยู่ในสภาพที่เหมะสมกับการเจริญเติบโตของพืช หรือหว่านเมล็ดโดยไม่มีการไถพรวน

๓. อัตราเมล็ด ๕ กก./ไร่ เนื่องจากเมล็ดโสนอัฟริกันมีเปลือกหนาและแข็ง ทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ ดังนั้นก่อนการปลูกควรแช่เมล็ดโสนอัฟริกันในน้ำเดือด ๑ นาที แล้วแช่ในน้ำเย็น เพื่อให้การงอกสม่ำเสมอและงอกได้เร็วกว่าปกติ

๔. โรยเมล็ดโสนอัฟริกันเป็นแถวหรือหว่านให้ทั่วแปลง

๕. สับกลบหรือไถกลบเมื่อโสนอัฟริกันอายุประมาณ ๖๐ วัน (ในช่วงโสนอัฟริกันออกดอก) หรือเมื่อจะเตรียมพื้นที่ปลูกข้าว

๖. การปักดำข้าว สามารถปักดำข้าวได้เมื่อมีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะใช้เตรียมดินและการปักดำข้าว

เมล็ดพันธุ์โสนอัฟริกัน

วิธีการปลูกโสนอัฟริกันเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์

๑. ควรเลือกพื้นที่ปลูกที่ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์และดินไม่เค็ม

๒. ควรปลูกในช่วงเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม

๓. อัตราเมล็ด ๒ - ๓ กก./ไร่

๔. หว่านเมล็ดพันธุ์โสนอัฟริกันหรือปลูกเป็นแถว ใช้ระยะระหว่างแถว ๗๕ ซม. ระยะระหว่างต้น ๒๕ ซม. ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำควรใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม อัตรา ๘ กก./ไร่

๕. การเก็บเมล็ดพันธุ์ทยอยเก็บ เนื่องจากเมล็ดสุกแก่ไม่พร้อมกัน นำมานวดผึ่งแดดให้แห้ง คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีป้องกันแมลงก่อนการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

๖. การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ควรเก็บไว้ในห้องเย็น

ฝักโสนอัฟริกัน

การเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเค็ม

ปัญหาดินเค็มเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตข้าวต่ำ เพราะดินที่มีเกลือสะสมอยู่ในปริมาณมากย่อมเป็นอันตรายต่อระบบรากพืช และทำให้คุณสมบัติทายกายภาพของดินเปลี่ยนไปในทางที่ไม่ดี จึงทำให้พืชมีการเจริญเติบโตน้อยและให้ผลผลิตต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีดินเค็มกระจัดกระจายทั่วไป ระดับความเค็มก็แตกต่างกันไป ตั้งแต่เค็มน้อยถึงเค็มจัด มีพื้นที่รวมประมาณ ๑๗.๔ ล้านไร่ ในส่วนพื้นที่ดินเค็มน้อยและเค็มปานกลางส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ ๗๖ % อีก ๒๔ % ใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชชนิดอื่น ๆ หรือไม่มีการทำการเกษตรกรรม และอาจมีพืชชอบเกลือขึ้นตามเชิงเนินหรือพื้นที่ติดกับนาข้าวหรือในนาข้าว

การจัดการดินเค็มน้อยและดินเค็มปานกลางเพื่อปลูกข้าว

พื้นที่ดินเค็มน้อยและปานกลาง อยู่ในที่ลุ่ม ช่วงแล้งมีคราบเกลือบนผิวดินเป็นหย่อม ๆ ประมาณ ๑๐ - ๑๕ % ของพื้นที่ มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อปลูกข้าว เนื่องจากข้าวเป็นพืชทนเค็มได้ปานกลาง และเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินที่มีน้ำขัง แต่ให้ผลผลิตต่ำ ดังนั้นควรมีการจัดการดิน น้ำ และพืช เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว หรือปลูกพืชอื่น ๆ เพื่อเพิ่มรายได้

การขังน้ำในแปลงนา เพื่อล้างเกลือจากดินโดยใช้น้ำฝนหรือน้ำชลประทาน ล้างคราบเกลือแล้วระบายออกไป น้ำที่ขังไว้ในนายังช่วยชะล้างเกลือที่อยู่ในดินให้ซึมลงไปในดินชั้นล่างที่อยู่ลึกเลยบริเวณรากข้าว ทั้งนี้สังเกตได้จากการเปลี่ยนสีของน้ำเป็นสีน้ำตาลอ่อน แล้วจึงระบายน้ำออกจากนาข้าว ความเค็มดินในกระทงนาจะเจือจางลง การล้างดินนี้ควรทำ ๒ - ๓ ครั้ง แล้วจึงทำการไถพรวน

ดินเค็มมักขาดความอุดมสมบูรณ์ จึงควรใส่อินทรียวัตถุ เช่น แกลบ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๒ ตัน/ไร่ ในดินขณะที่เตรียมดินเพื่อให้ต้นข้าวตั้งตัวได้เร็ว หรืออาจให้ปุ๋ยพืชสด เช่น โสนอัฟริกัน หว่านในแปลงอัตรา ๕ กก./ไร่ แล้วไถกลบในช่วง

ออกดอก เมื่ออายุ ๖๐ วัน หรืออาจใส่วัสดุปรับปรุงดิน ถ้าเป็นดินเค็มที่เป็นกรดก็อาจใส่ปูนขาว ปูนมาร์ล หรือหินปูนบด เพื่อลดความเป็นกรดในดิน อัตราที่ใส่ขึ้นอยู่กับค่าวิเคราะห์ดิน หรือยิปซัมในกรณีที่เป็นดินเค็มด่าง ซึ่งดินมักแน่นตัวเร็ว จะช่วยให้การระบายน้ำในดินดีขึ้น ทำให้ความเค็มในดินลดลงได้

ขั้นตอนการเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเค็ม

นาข้าวที่เป็นพื้นที่ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายเนื่องจากอยู่ในที่ลุ่ม จึงมีน้ำขังนาน ๓ - ๔ เดือนในฤดูฝน มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ จึงเหมาะกับการปลูกข้าว การที่มีเกลือในดินทำให้ผลผลิตข้าวต่ำเฉลี่ย ๑๐ - ๑๕ ถัง/ไร่ ไม่เพียงพอกับการบริโภคในครัวเรือน กรมพัฒนาที่ดินได้ดำเนินการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเค็มระดับน้อย สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้เป็น ๓๐ - ๕๐ ถัง/ไร่ มีขั้นตอนดังนี้

๑. การขังน้ำในแปลงนาเพื่อชะล้างเกลือออกจากดิน โดยใช้น้ำฝนหรือน้ำชลประทานชะล้างคราบเกลือ แล้วจึงระบายออก สังเกตได้จากการเปลี่ยนสีของน้ำเป็นสีน้ำตาลอ่อน แล้วจึงระบายออกจากนา ความเค็มในกระทงนาจะเจือจางลง การล้างดินแบบนี้ควรทำ ๒ - ๓ ครั้ง แล้วจึงทำการไถพรวน

การปรับพื้นที่แปลงนาให้อยู่ในระดับเดียวกัน

๒. การใส่อินทรียวัตถุ ดินเค็มมักขาดความอุดมสมบูรณ์ ดังนั้นจึงให้ใส่อินทรียวัตถุให้กับดิน เช่น แกลบ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา ๒ ตัน/ไร่ ในขณะเตรียมดิน เพื่อให้ต้นข้าวตั้งตัวได้เร็วหรืออาจใช้ปุ๋ยพืชสด เช่น โสนอัฟริกัน หว่านในอัตรา ๕ กก./ไร่ แล้วไถกลบในช่วงออกดอก เมื่อประมาณอายุ ๖๐ วัน นอกจากนี้อาจใช้วัสดุปรับปรุงดิน ถ้าเป็นดินเค็มที่เป็นกรด ได้แก่ ปูนขาว ปูนมาร์ล หรือหินปูนบด เพื่อลดความเป็นกรดในดิน อัตราการใส่ขึ้นอยู่กับค่าวิเคราะห์ดิน หรือใส่ยิปซัมในกรณีที่เป็นดินด่าง จะช่วยให้การระบายน้ำในดินดีขึ้น ทั้งยังช่วยล้างเกลือ ทำให้ความเค็มในดินลดลงได้

๓. การปรับระดับพื้นที่แปลงนาให้อยู่ในระดับเดียวกัน เพื่อให้น้ำขังในแปลงนาอย่างสม่ำเสมอทั่วแปลง เป็นการป้องกันไม่ให้คราบเกลือมาสะสมที่ผิวดินตามส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ ควรไถพรวนดินให้ลึกประมาณ ๓๐ ซม. การปรับพื้นที่แปลงนาให้อยู่ในระดับเดียวกัน

๔. เลือกใช้พันธุ์ข้าวทนเค็ม เช่น

- ข้าวพันธุ์พื้นเมือง ได้แก่ พันธุ์หอมอ้ม ขาวตาอู๋ กอเดียวเบา แดงน้อย เจ๊กกระโดด
- ข้าวพันธุ์แนะนำ ส่งเสริม ได้แก่ พันธุ์ กข.๑ กข.๖ กข.๗ กข.๘ กข.๑๕ ขาวดอกมะลิ ๑๐๕ สันป่าตอง ขาวตาแห้ง คำผาย ๔๑ เก้ารวง ๘๘ ขาวปากหม้อ ๑๔๘

๕. การตกกล้า ในช่วงที่เป็นกล้าอ่อน ข้าวจะอ่อนแอต่อความเค็มมาก ดังนั้นในการเลือกแปลงตกกล้า ควรเลือกพื้นที่ที่ไม่เค็มหรือเค็มน้อย ในการตกกล้าใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวทนเค็มอัตรา ๕ กก./พื้นที่ปักดำ ๑ ไร่

๖. การปักดำ ต้นกล้าที่ใช้ปักดำในพื้นที่ดินเค็ม จึงควรจะมีอายุมากกว่าปกติ คือประมาณ ๓๐ - ๓๕ วัน (อาจจะถึง ๔๕ วันก็ได้ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าว) เพราะเมื่อกล้าอายุมากขึ้น ความสามารถในการทนเค็มก็มากขึ้นด้วย สภาพฟ้าอากาศ ก็เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการปักดำข้าวในดินเค็ม จึงควรเลือกช่วงที่มีความชื้นในอากาศสูงและความเข้มของแสงต่ำ สภาพของอากาศเช่นนี้ คือช่วงก่อนฝนตก

ระยะปักดำ ใช้ระยะ ๒๐ x ๒๐ ซม. และจำนวนต้นต่อจับใช้ประมาณ ๕ - ๘ ต้น เพื่อเพิ่มอัตราการรอดตายได้สูงทำให้จำนวนรวงต่อพื้นที่สูง เนื่องจากความเค็มเป็นตัวยับยั้งการเจริญเติบโตของข้าวให้เจริญได้ช้ากว่าปกติ ส่วนกล้าข้าวที่เหลือควรเก็บไว้สำหรับปักดำซ่อมต้นที่ตายภายหลัง

๗. การใส่ปุ๋ยเคมี ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ค่อนข้างเป็นทราย ดังนั้นในการใส่ปุ๋ยควรจะให้มีทั้งไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม สูตรปุ๋ยที่แนะนำ คือ ๑๖ - ๑๖ - ๘ อัตรา ๓๐ กก./ไร่ ควรแบ่งใส่ ๓ ครั้ง ครั้งละเท่าๆ กัน โดยครั้งแรกใส่หลังปักดำ ๗ - ๑๐ วัน ครั้งที่สอง ใส่ระยะที่ข้าวแตกกอสูงสุด ครั้งที่สาม ระยะที่ข้าวกำลังตั้งท้อง

๘. การดูแลรักษา ลักษณะอาการผลกระทบของความเค็มต่อต้นกล้าที่ปักดำในดินเค็มสังเกตได้หลังจากปักดำไปแล้ว ต้นข้าวจะแสดงอาการใบล่างเหี่ยว หรือใบเปลี่ยนเป็นสีเข้มขึ้นหรือใบม้วนเข้าตามความยาวของใบ เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่งใบล่างมีลักษณะอาการปลายใบข้าวเริ่มไหม้ โดยเริ่มจากขอบใบก่อนแล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเหลือแต่ใบบนหรือใบไหม้ทั้งต้น แต่ถ้าใน ๑ สัปดาห์ หลังปักดำต้นกล้าไม่แตกใบใหม่ แสดงว่าต้นกล้าตาย ควรปักดำซ่อมกอที่ตายและเปลี่ยนน้ำ เพราะน้ำเค็มขึ้นแล้ว สังเกตได้จากสีของน้ำเป็นสีน้ำตาลอ่อน

ระยะที่ต้นข้าวอ่อนแอต่อความเค็ม คือช่วงตกกล้าและช่วงออกดอก ซึ่งในช่วงออกดอกนี้เองเป็นช่วงที่ข้าวขาดน้ำไม่ได้ ถ้าขาดน้ำความเค็มจะสูงขึ้น ทำให้เมล็ดข้าวลีบ ผลผลิตต่ำ ดังนั้นถ้าช่วงนี้ขาดน้ำจำเป็นที่ต้องมีการไขน้ำเข้าแปลงเพื่อไม่ให้ข้าวเมล็ดลีบ และตลอดระยะเวลาที่ข้าวเจริญเติบโตจะต้องดูแลกำจัดโรคและแมลงตามปกติ จนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต หลังจากผ่านช่วงเค็มมาแล้ว ข้าวบางพันธุ์จะมีการฟื้นตัวเร็ว นอกจากนี้พบว่าข้าวบางพันธุ์จะออกดอกเร็ว หรือล่าไปถ้ามีความเค็มเกินกว่าที่ข้าวจะทนได้ในช่วงนั้น เพื่อไม่ให้ตายไปก่อน

๙. การคลุมดิน เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวแล้วไม่ควรปล่อยให้หน้าดินว่าง เพราะการระเหยน้ำจากดินจะเป็นการเร่งให้เกลือขึ้นมาสะสมที่หน้าดินอีก ควรคลุมดินด้วยวัสดุคลุมดิน เช่น ฟางข้าว เศษพืช แกลบ จะช่วยป้องกันไม่ให้แสงแดดส่องกระทบถูกดินโดยตรง ซึ่งสามารถลดอัตราการระเหยน้ำจากดินได้ ดังนั้นขณะที่เก็บเกี่ยวข้าวจึงควรทำการเหยียบย่ำตอซังที่เหลือให้ปกคลุมดินไว้ นอกจากนี้ยังจะได้ประโยชน์ในการเพิ่มอินทรียวัตถุ และปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้นเมื่อมีการไถกลบวัสดุคลุมดินในขณะเตรียมดินเพื่อการปลูกครั้งต่อไปด้วย

บรรณานุกรม

พรรณี ทงศ์น้อย และประสิทธิ์ ตันประภาส. ๒๕๔๔. การเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเค็ม. เอกสารคู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐเรื่องดินเค็ม. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า ๓๐๓ - ๓๑๓.

สมศรี อรุณินท์. ๒๕๓๙. ดินเค็มในประเทศไทย. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า ๒๕๑.

สมศรี อรุณินท์. ๒๕๔๔. การปรับปรุงดินเค็มและดินโซดิก. เอกสารคู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐเรื่องดินเค็ม. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า ๗ - ๑๖.

สมศรี อรุณินท์ และไพรัช พงษ์วิเชียร. ๒๕๔๔. การใช้โสนอัฟริกันเป็นพืชปรับปรุงดินเค็ม. เอกสารคู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐเรื่องดินเค็ม. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า ๒๗๗ - ๓๐๑.

อรุณี ยูวะนิยม. ๒๕๔๔. ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เอกสารคู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐเรื่องดินเค็ม. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า ๑๐๕ - ๑๐๙.