

## บทคัดย่อ

ดินนาที่เปลี่ยนไปเป็นบ่อกุงและถูกทิ้งร้างได้กลายเป็นปัญหาที่จะต้องนำเอาทรัพยากรส่วนนี้มาปรับปรุงเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกครั้งนั้น ความพยายามทางหนึ่งคือการนำพื้นที่นี้มาใช้ในการปลูกพืช ซึ่งในขั้นแรกคือการปรับปรุงดินเพื่อให้สามารถปลูกพืชทนเค็มบางชนิดได้ เนื่องจากปัญหาของดินนาที่ร้างคือดินมีความเค็มสูงมากรวมทั้งมีปริมาณโซเดียมในดินสูงซึ่งมีผลเสียทางด้านเคมีและกายภาพทั้งต่อดินและต่อพืชที่ปลูก ดังนั้นงานทดลองนี้จึงได้ออกแบบเพื่อปรับปรุงสมบัติทางเคมีและกายภาพของดินนี้ โดยอาศัยสภาพของวัสดุอินทรีย์ที่มีในท้องถิ่นผสมกับยิปซัมเพื่อปรับปรุงดินนี้ และทดลองปลูกพืชในดินที่ปรับปรุงแล้ว

งานทดลองแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นการศึกษาการนำน้ำของดินที่ผสมวัสดุปรับปรุงดินทั้งไม่ใส่และใส่ร่วมกับยิปซัม ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการใส่ยิปซัมร่วมกับวัสดุปรับปรุงดินทำให้การนำน้ำในขณะที่ดินอิ่มตัวด้วยน้ำสูงกว่าการใส่วัสดุปรับปรุงดินเพียงอย่างเดียวและการนำน้ำเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอตลอดการทดลอง การใส่วัสดุปรับปรุงดินในอัตรา 6% โดยน้ำหนักจะดีกว่าการใส่ในอัตรา 3% โดยน้ำหนัก การใช้วัสดุเนื้อหยาบซึ่งได้แก่ แกลบซีลี้อย และขุยมะพร้าวทำให้การนำน้ำของดินดีกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับยิปซัมทำให้การนำน้ำของดินดีกว่าการใส่ยิปซัมอย่างเดียว ในขณะที่ปุ๋ยมูลไก่ทำให้การนำน้ำเร็วกว่าดินเดิม ส่วนการใช้โพลีเมอร์คลุกกับดินให้เป็นเม็ดและใส่ร่วมกับยิปซัมทำให้ดินมีการนำน้ำสูงสุด ซึ่งอาจเรียงลำดับตำรับดินที่ผสมยิปซัมที่ทำให้การนำน้ำในดินจากมากไปหาน้อย ดังนี้ โพลีเมอร์ > แกลบ 6% > ซีลี้อย 6% > ขุยมะพร้าว 6% = แกลบ 3% > ซีลี้อย 3% > ขุยมะพร้าว 3% > ปุ๋ยคอก 3% > ยิปซัม > ปุ๋ยมูลไก่ 3%

ส่วนประสิทธิภาพของวัสดุปรับปรุงดินที่ผสมยิปซัมต่อการชะล้างโซเดียมออกจากดินไม่ได้สัมพันธ์โดยตรงกับการนำน้ำของดินแต่จะเกี่ยวกับพื้นที่ผิวสัมผัสระหว่างดินกับยิปซัมและเวลาที่ยิปซัมอยู่ในดินโดยไม่ถูกชะล้าง รวมถึงความสะดวกในการไหลของน้ำเพื่อชะล้างโซเดียมที่ถูกแทนที่ออกจากดิน กล่าวคือถ้ายิปซัมถูกละลายออกมาและ  $Ca^{++}$  ได้สัมผัสกับดินและแทนที่โซเดียมที่ถูกดูดซับในดิน และโซเดียมที่ถูกแทนที่นั้นถูกชะล้างออกไปจากบริเวณนั้นได้อย่างสม่ำเสมอ โอกาสที่  $Ca^{++}$  จะเข้าแทนที่  $Na^+$  ที่ถูกดูดซับในดินก็จะง่ายขึ้น ดังนั้นพบว่าซีลี้อย 6% และขุยมะพร้าว 6% ซึ่งมีการนำน้ำได้ดีปานกลางและการนำน้ำเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอจึงมีโซเดียมถูกชะล้างออกจากดินมากที่สุดและมากกว่าดินที่ผสมโพลีเมอร์และแกลบ 6% ที่มีการนำน้ำได้ดีกว่า

ส่วนที่ทดลองต่อเนื่องจากการทดลองที่ 1 โดยเลือกวัสดุแกลบและซีลี้อยในอัตรา 6% โดยน้ำหนักและปุ๋ยคอกในอัตรา 3% โดยน้ำหนัก ผสมกับยิปซัมคลุกกับดินบนให้ดินผสมมีความหนา 15 ซม. และให้ดินนาทุ่งร้างเป็นดินล่าง การศึกษาพบว่า การให้น้ำขังบนดินเป็นระยะๆ ให้น้ำซึมลงไปดินล่างได้ลึกกว่าและโซเดียมถูกชะล้างออกจากหน้าตัดดินได้ลึกกว่าดินที่ใส่ยิปซัมอย่างเดียว โดยแกลบมีแนวโน้มที่ดีกว่าซีลี้อย ส่วนปุ๋ยคอกจะให้ผลดีในระยะยาว ถึงแม้ว่าดินที่ผสมแกลบหรือซีลี้อยในอัตราสูงจะทำให้ดินตลอดหน้าตัดดินโดยรวมถูกปรับปรุงให้ดีขึ้น แต่เนื่องจากดินบนที่ผสมวัสดุเหล่านี้ น้ำซึมผ่านได้อย่างรวดเร็วทำให้ยิปซัมถูกชะล้างออกไปจากดินบนเร็ว ทำให้ยิปซัมเหลืออยู่ในดินบนน้อยลง ดังนั้นโซเดียมจึงยังคงอยู่ในดินบนสูงกว่าดินที่ใส่ยิปซัมอย่างเดียว อย่างไรก็ตาม ปริมาณโซเดียมในดินบนจะลดลงตามรอบการให้น้ำที่ผ่านไป โดยลำดับปริมาณโซเดียมที่พบในดินบนจากมากไปหาน้อยในดินต่ำรับต่าง ๆ ดังนี้ ซีลี้อย 6% > แกลบ 6% > แกลบ 3% > ปุ๋ยคอก 3% > ยิปซัม

ส่วนที่ทดลองต่อเนื่องจากการทดลองที่ 2 เป็นการทดลองปลูกพืชทนเค็มในดินนาทุ่งร้างที่ผสมแกลบในอัตรา 3% และ 6% และซีลี้อยในอัตรา 6% โดยน้ำหนัก โดยทุกตำรับผสมกับยิปซัมและมีการล้างดินก่อนปลูกพืช โดยรวมพบว่าพืชที่ทนเค็มได้มากกว่าจะให้ผลผลิตดีกว่าพืชที่ทนเค็มปานกลางเมื่อเปรียบเทียบกับดินที่ปลูกในดินนาปกติ และการปลูกจะต้องปลูกโดยการย้ายกล้าที่แข็งแรงแล้วเท่านั้นไปปลูกในดินเนื่องจากดินยังมีความเค็มอยู่ ดินนาทุ่งร้างผสมยิปซัมกับซีลี้อย 6% ซึ่งมีการชะล้างเกลือได้ดีที่สุดและมีการนำน้ำได้ดีแต่กลับให้ผลผลิตโดยเฉลี่ยของพืชทุกชนิดต่ำที่สุด ทั้งนี้เพราะมีปัจจัยอื่นทางด้านเคมีของดินเกี่ยวข้องกับด้วย กล่าวคือซีลี้อยมีค่า C:N สูงมาก ในขณะที่พืชที่ปลูกในดินผสมแกลบ 6% จะดีกว่าพืชที่ปลูกในดินผสมแกลบ 3%

สำหรับการศึกษาการฟื้นฟูพื้นที่นาทุ่งร้างและศึกษาข้อจำกัดของดินนาทุ่งร้างต่อการเจริญเติบโตของพืชในแปลงทดลอง (ดินชุดบางกอก (Bk)) ในอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการปลูกผักบุงจิ้น หนุ่ยขาน ผักกาดหอม และผักคะน้า โดยดินในแปลงทดลองเป็นดินนาทุ่งร้างซึ่งเป็นดินนาข้าวมาก่อน ก่อนทำการทดลองดินมีค่าการนำไฟฟ้า (ECe)  $6.77 \text{ dS m}^{-1}$  มี pH 8.2 และเปอร์เซ็นต์โซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ 64.46 ซึ่งจัดเป็นดินเค็มโซเดียม ทำการทดลองปรับปรุงสมบัติของดินโดยใส่ยิปซัม 1,864 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วล้างดินด้วยน้ำจืดจนค่า (ECe) ของดินลดลงเหลือ  $2.98 \text{ dS m}^{-1}$  หลังจากนั้นใส่แกลบ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หลังจากนั้นจึงทำการใส่ปุ๋ย โดยแต่ละสิ่งทดลองมีการใส่ปุ๋ยใดปุ๋ยหนึ่ง ดังนี้ ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 ไม่ระบุจุลธาตุ 20 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยเคมี 15-15-15 ระบุจุลธาตุ 20 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยคอก 2 ตัน/ไร่ ปุ๋ยหมัก 2 ตัน/ไร่

(3)

ผลการทดลองพบว่า พืชที่ปลูกในแปลงทดลองดินนาทุ่งร้างที่ใส่ปุ๋ยขี้มูลสัตว์น้ำจืดใส่แกลบและปุ๋ยเคมีตราเคมีราที่ระบุงจุลธาตุ ผักบุงจีนมีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเป็น 19.30 เซนติเมตร มีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 2.92 กรัมต่อต้น และ 0.41 กรัมต่อต้น ตามลำดับ หล่ாயขมีความสูงและการแตกหน่อเฉลี่ยสูงสุดเป็น 62.40 เซนติเมตร และ 7.11 หน่อต่อกอ ตามลำดับ มีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 17.48 กรัม และ 4.79 กรัมต่อกอ ตามลำดับ ส่วนผักกาดหอมและผักคะน้าที่ปลูกดินนาทุ่งร้างใส่ปุ๋ยขี้มูลสัตว์น้ำจืดใส่แกลบและปุ๋ยเคมีตราเคมีราที่ระบุงจุลธาตุ และใส่ปุ๋ยยูเรีย (ปุ๋ยแต่งหน้า) จะเจริญเติบโตดีที่สุด โดยที่ผักกาดหอมให้ความสูงเฉลี่ยเป็น 21.06 เซนติเมตร มีน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 163.22 กรัมต่อต้น และ 5.98 กรัมต่อต้น ส่วนผักคะน้าให้ความสูงเฉลี่ยเป็น 29.06 เซนติเมตรมีน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 98.94 กรัมต่อต้น และ 11.88 กรัมต่อต้น ตามลำดับ

สมบัติทางเคมีบางประการที่เป็นข้อจำกัดต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกบนดินนาทุ่งร้าง เช่น ปฏิกริยาของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (ECe) และโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ เมื่อผ่านการปลูกพืชจะเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะที่ดีขึ้น (มีค่าลดลง) และผลจากแปลงทดลองชี้ชัดว่าการใส่ปุ๋ยเคมีในดินนาทุ่งร้างมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเพิ่มผลผลิตของพืชและต้องมีการใส่ในแต่ละครั้งในปริมาณที่น้อยแต่ใส่บ่อยครั้ง หรือให้ปุ๋ยทางใบ