บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาศักยภาพของการปลูกพืชเศรษฐกิจบนดินนากุ้งร้าง โดยการปรับปรุงดินและศึกษาการเจริญเติบโตของผักบุ้ง ผักกาดหอม และคะน้า เมื่อปลูกในดินที่ผ่านการปรับปรุงดินโดยวิธีการต่างๆ สามารถสรุปเป็นข้อๆ ได้ดังนี้

1. ดินนากุ้งร้างภาคกลางมีค่าการนำไฟฟ้าของดินที่สารละลายอิ่มตัวที่ 25 องศาเซลเซียส (ECe) ต่ำกว่าดินนากุ้งร้างภาคใต้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยมีค่าเท่ากับ 16.20 และ 17.88 mS/cm ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากการเลือกใช้ระบบการเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาที่แตกต่างกันกล่าวคือ ในเขตพื้นที่น้ำจืดภาคกลางจะใช้วิธีเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มต่ำ (5-15 ppt) ส่วนในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้จะใช้วิธีการเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มปกติ ซึ่งน้ำทะเลในอ่าวไทยจะมีค่าความเค็มอยู่ระหว่าง (25-30 ppt) (ไชยสิทธิ์ เอนกสัมพันธ์, 2543) และการนำน้ำทะเลมาใช้เพาะเลี้ยงกุ้งจะส่งผลโดยตรงต่อ ECe ของดินในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง อาจจะเป็นเพราะพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำจะถูกควบคุมโดยสารประกอบต่างๆ ที่อยู่ในน้ำทะเลซึ่งจะมีส่วนประกอบของเกลืออิออนอันได้แก่ โซเดียมอิออน (Na^+) และคลอไรด์อิออน (Cl^-) ซึ่งเป็นอิออนที่มีมากถึง 80 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ก็ประกอบด้วยอิออนของซัลเฟต (SO_4^{2-}) แมกนีเซียม (Mg^{2+}) และโพแทสเซียม (K^+) อิออนเหล่านี้รวมกันได้ประมาณ 13 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลือจะเป็นสารประกอบอื่นๆ (สุภาพร สุสีเหลือง, 2538)

2. ดินนากุ้งร้างภาคกลางและภาคใต้ที่ผ่านการปรับปรุงดินโดยการปลูกพืชดูดเค็ม (ผักเบี้ยทะเล) มาเป็นระยะเวลา 3 เดือน จะลดความเค็มของดินลงได้ และจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินด้วย ดังจะเห็นได้จากค่าการนำไฟฟ้าของดินที่สารละลายอิ่มตัวที่ 25 องศาเซลเซียส (ECe) ของดินนากุ้งร้างทั้ง 2 ภาคมีค่าเท่ากับ 6.96 และ 19.25 mS/cm ตามลำดับ และปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (Exch. Na) ของดินนากุ้งร้างทั้ง 2 ภาคมีค่าเท่ากับ 1.72 และ 2.84 meq/100 g soil ตามลำดับ ซึ่งค่าที่ได้จะต่ำกว่าตัวอย่างดินนากุ้งร้างที่ไม่ผ่านการปรับปรุง (ไม่มีการใช้พืชทนเค็มดูดความเค็มจากดิน) โดยค่า ECe ของดินนากุ้งร้างทั้ง 2 ภาคมีค่าเท่ากับ 16.20 และ 17.88 mS/cm ตามลำดับ และ Exch. Na ของดินนากุ้งร้างทั้ง 2 ภาคมีค่าเท่ากับ 3.84 และ 13.83 meq/100 g soil ตามลำดับ สาเหตุที่ความเค็มในตัวอย่างดินนากุ้งร้างลดลงเนื่องจากผักเบี้ยทะเลมีกลไกบางอย่างที่สามารถดูดเกลือจากดินมาสะสมอยู่ที่ใบและลำต้นได้

ดังนั้นหลังจากปลูกพืชดูดเค็มเพื่อใช้ดูดความเค็มออกจากดินไประยะหนึ่งแล้ว จะทำให้ความเค็มของดินลดลง

การใช้พืชดูดเค็ม (ผักเบี้ยทะเล) ดูดความเค็มจากดินนากุ้งร้าง เป็นวิธีการปรับปรุงดินที่ทำให้สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น สามารถใช้ในการปรับปรุงดินนากุ้งร้างที่มีความเค็มน้อยในดินนากุ้งร้างภาคกลาง ให้มีความเค็มอยู่ในระดับที่สามารถปลูกพืชทนเค็มเศรษฐกิจได้ แต่ไม่สามารถที่จะปรับปรุงดินนากุ้งร้างภาคใต้ที่มีความเค็มสูงมากกว่าได้ หรือถ้าจะใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มในดินนากุ้งภาคใต้ ก็ต้องปลูกผักเบี้ยทะเลหลายรุ่นเพื่อดูดความเค็มจากดิน ซึ่งจะต้องใช้เวลานานหลายปีกว่าที่ดินจะมีความเค็มลดลงจนปลูกพืชทนเค็มเศรษฐกิจได้ ซึ่งในทางปฏิบัติเป็นไปได้ยาก

3. ดินนากุ้งร้างภาคกลางและภาคใต้ที่ผ่านการปรับปรุงดินโดยการใส่ยิปซัมแล้วล้างด้วยน้ำจืดจะลดความเค็มของดินลงได้ และจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินด้วย ดังจะเห็นได้จากค่าความเค็มของดิน ECe ของดินนากุ้งร้างทั้ง 2 ภาคที่ผ่านการปรับปรุงดินมีค่าเท่ากับ 9.69 และ 15.25 mS/cm ตามลำดับ ซึ่ง ECe ที่ได้จะลดต่ำลงกว่าดินนากุ้งร้างที่ไม่ผ่านการปรับปรุงดิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) มีค่าเท่ากับ 16.20 และ 17.88 mS/cm

สาเหตุที่ทำให้ตัวอย่างดินนากุ้งร้างภาคกลางและภาคใต้ที่ผ่านการปรับปรุงดินโดยการใส่ยิปซัมแล้วล้างด้วยน้ำจืดมีความเค็มลดลง ก็เนื่องจากปฏิกิริยาการไล่ที่โซเดียมโดยใช้ยิปซัม ($CaSO_4.2H_2O$) ที่แสดงดังสมการข้างล่างนี้

ดังสมการ $2NaX + CaSO_4 \rightleftharpoons CaX_2 + Na_2SO_4$

ซึ่ง Na_2SO_4 จะง่ายต่อการถูกชะล้างออกจากดิน ทำให้ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. Na) ของดินนากุ้งร้างที่ผ่านการปรับปรุงดินทั้ง 2 ภาค มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) (ดินนากุ้งร้างภาคกลางลดลง 73.18 เปอร์เซ็นต์ และดินนากุ้งร้างภาคใต้ลดลง 91.11 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ) นอกจากนี้การที่สารพวกแคลเซียมหรือยิปซัม ที่ใส่ลงไปในดินนั้นไปแทนที่โซเดียมดังสมการข้างบน แล้วยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้นกล่าวคือ ทำให้คอลลอยด์ดินสร้างเม็ดดินขึ้น (Soil Aggregate) ทำให้อนุภาคดินเกาะตัวกันเป็นเม็ดดิน และการไหลของน้ำ (hydraulic conductivity) ในดินเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ดินไม่แน่นทึบเกินไปและทำให้ดินมีสมบัติทางกายภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

4. ผลการศึกษาสมบัติของดินบางประการก่อนและหลังปลูกพืชเศรษฐกิจทนเค็ม

4.1 ค่าการนำไฟฟ้าที่สารละลายอิ่มตัวที่ 25 องศาเซลเซียส (ECe) ของดิน

ECe ก่อนการปลูกพืชเศรษฐกิจทนเค็มมีค่าสูงกว่าหลังการปลูกพืชอย่างชัดเจน เนื่องจากอิออนต่างๆ ในดินที่เป็นธาตุอาหารพืช ถูกพืชดูดไปใช้ในการเจริญเติบโต ทำให้อิออนในสารละลายดินลดลง มีผลทำให้ ECe ลดลง

สำหรับอัตราการเจริญเติบโตและความอยู่รอดของพืชเศรษฐกิจทนเค็ม จะดีขึ้นในสิ่งทดลองที่มีค่า ECe ต่ำ ดังนั้นค่า ECe หรือความเค็มของดินนากุ้งร้าง จึงจัดเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช

4.2 ปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. Ca และ Mg) ของดิน

ปริมาณ Exch. Ca และ Mg ก่อนการปลูกพืชมีปริมาณน้อยกว่าหลังการปลูกพืชเศรษฐกิจทนเค็ม เนื่องจากพืชดูด Exch. Ca และ Mg ไปใช้ในการเจริญเติบโต

4.3 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. K) ของดิน

ปริมาณ Exch. K ก่อนการปลูกพืชมีปริมาณน้อยกว่าหลังการปลูกพืชเศรษฐกิจทนเค็ม เนื่องจากถูกพืชดูด Exch. K ไปใช้ในการเจริญเติบโต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสิ่งทดลองที่พืชทนเค็มสามารถเจริญเติบโตได้ดี เช่น ผักบุ้ง

4.4 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดิน

pH ก่อนและหลังการปลูกพืชเศรษฐกิจทนเค็มส่วนใหญ่ไม่ได้มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน และสิ่งทดลองที่มี pH ของดินมากกว่า 7 ส่วนใหญ่จะให้ผลผลิตของพืชเศรษฐกิจทนเค็มสูงกว่าสิ่งทดลองที่มี pH ของดินใกล้เคียง 7 ดังนั้นในการศึกษาในครั้งนี้ค่า pH จึงไม่ได้เป็นปัจจัยที่สำคัญในการควบคุมการเจริญเติบโตของพืชเศรษฐกิจทนเค็ม

4.5 เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุ (OM) ในดิน

อินทรียวัตถุก่อนการปลูกพืชมีค่ามากกว่าหลังการปลูกพืชเศรษฐกิจทนเค็มทุกสิ่งทดลอง เนื่องจากอินทรียวัตถุที่ใส่ลงในดินถูกย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์ในดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมูลวัวและธาตุอาหารพืช (Base level) ที่ใส่ลงในดินจะไปเร่งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรียวัตถุให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว

4.6 ปริมาณกำมะถันที่เป็นประโยชน์ (Available S) ในดิน

ปริมาณกำมะถันที่เป็นประโยชน์ก่อนการปลูกพืชมีค่ามากกว่าหลังการปลูกพืชเศรษฐกิจทนเค็มทุกสิ่งทดลอง เพราะกำมะถันในดินจะถูกพืชดูดไปใช้ประโยชน์ เนื่องจากกำมะถันเป็นธาตุอาหารรอง (Micronutrient element) ที่พืชต้องการใช้ในการเจริญเติบโตในปริมาณพอสมควร

4.7 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ในดิน

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ก่อนการปลูกพืชมีค่าไม่แตกต่างจากหลังการปลูกพืชเศรษฐกิจทนเค็ม ยกเว้นในสิ่งทดลองที่พืชเศรษฐกิจทนเค็มเจริญเติบโตได้ดี ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ก่อนการปลูกพืชจะมากกว่าหลังการปลูกพืช เนื่องจากฟอสฟอรัสถูกพืชดูดไปใช้ในการเจริญเติบโต

4.8 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน (Toatal N) ในดิน

ปริมาณไนโตรเจนจะมีลักษณะและความสัมพันธ์เช่นเดียวกันกับเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ประกอบกับไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารหลักที่พืชจำเป็นต้องใช้ในปริมาณมากสำหรับการเจริญเติบโต ทำให้ไนโตรเจนในดินก่อนการปลูกพืชมีปริมาณมากกว่าหลังการปลูกพืชเศรษฐกิจทนเค็ม

5. จากผลการทดลองผักบุ้งเป็นผักที่มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดบนดินนากุ้งร้าง (ภาคกลางและภาคใต้) ที่ได้รับการปรับปรุงและทนเค็มได้ดีมาก ตลอดจนตอบสนองต่อการใส่ธาตุอาหารพืชได้ดี ส่วนผักกาดหอมและคะน้ามีการเจริญเติบโตได้ไม่ดีบนดินนากุ้งร้าง (ภาคกลางและภาคใต้) ที่ได้รับการปรับปรุงและจะตอบสนองต่อการใส่ธาตุอาหารพืชได้ดี ก็ต่อเมื่อความเค็มในดินนากุ้งได้ถูกชะล้างออกไป จนต่ำกว่าระดับวิกฤติที่ผักกาดหอมและคะน้าจะทนได้ ซึ่งจะเห็นได้จากการที่ผักกาดหอมและคะน้าในชุดการทดลองที่ 3 ซึ่งเป็นดินนากุ้งร้างภาคกลางที่ผ่านการปรับปรุงดินโดยการใส่ยิปซัมแล้วล้างด้วยน้ำจืด ใช้ปริมาณน้ำจืดน้อยในการชะล้างความเค็มของดินจะไม่ตอบสนองต่อการใส่ธาตุอาหารพืช แต่ตรงกันข้ามกับชุดการทดลองที่ 4 ซึ่งเป็นดินนากุ้งร้างภาคใต้ที่ผ่านการปรับปรุงดินโดยการใส่ยิปซัมแล้วล้างด้วยน้ำจืด ใช้ปริมาณน้ำจืดมากในการชะล้างความเค็มของดินทำให้ลดความเค็มของดินลงได้มาก ในขณะเดียวกันก็ชะล้างธาตุอาหารพืชหลายชนิดออกไปมากเช่นเดียวกัน เมื่อใส่ธาตุอาหารพืชลงในดินนากุ้งร้าง หลังจากการปรับปรุงดินแล้วปรากฏว่าผักกาดหอมและคะน้า มีการตอบสนองต่อการที่ใส่ธาตุอาหารพืชลงไปในดิน

6. ผลตอบแทนทั้งหมดจากการลงทุนปรับปรุงดินนากุ้งร้าง**ภาคกลาง**ในการปลูกผักบุ้งที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้ว มีค่าน้อยกว่ามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายทั้งหมด 0.83 เท่า ส่วนผลตอบแทนทั้งหมดจากการลงทุนปรับปรุงดินนากุ้งร้างภาคกลางในการปลูกผักกาดหอมและคะน้า ที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้ว มีค่ามากกว่ามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายทั้งหมด 2.36 และ 1.53 เท่า ตามลำดับ

ผลตอบแทนทั้งหมดจากการลงทุนปรับปรุงดินนากุ้งร้าง**ภาคใต้**ในการปลูกผักบุ้งและผักกาดหอม ที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้ว มีค่าน้อยกว่ามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายทั้งหมด 0.50

และ 0.85 เท่า ตามลำดับ ส่วนผลตอบแทนทั้งหมดจากการลงทุนปรับปรุงดินนากุ้งร้างภาคใต้ในการปลูกคะน้า ที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้ว มีค่ามากกว่ามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายทั้งหมด 1.80 เท่า

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากดินนากุ้งร้างส่วนใหญ่เป็นดินเค็ม จึงจำเป็นต้องมีการเพิ่มอินทรียวัตถุเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน นอกจากนั้นจุลินทรีย์ในดินยังช่วยให้สมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น ในแง่ของการช่วยเพิ่มความซาบซึมน้ำของดินและช่วยลดการระเหยน้ำที่ผิวดิน ทำให้เกลือที่ละลายมากับน้ำจากดินชั้นล่างมาสะสมที่ผิวดินได้น้อยลง

2. แนวทางในการปรับปรุงดินนากุ้งร้างเพื่อนำกลับมาใช้ในการปลูกพืชเศรษฐกิจ จากผลการทดลองปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจมาก คือ สมบัติทางเคมีของดิน ค่าการนำไฟฟ้าหรือความเค็มของดินและปริมาณโซเดียม) สมบัติทางกายภาพของดิน (เนื่องจากดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินเหนียว มีความแน่นทึบสูง น้ำซึมผ่านได้ยาก) ดังนั้นแนวทางในการปรับปรุงดินนากุ้งร้างจึงต้องลดค่าการนำไฟฟ้าและปริมาณโซเดียม เพื่อแก้ไขสมบัติทางเคมี ได้แก่ การใช้พืชดูดเค็ม (ผักเบี้ยทะเล) ซึ่งสามารถใช้ในการปรับปรุงดินนากุ้งร้างที่มีความเค็มน้อย หรือผ่านการเลี้ยงกุ้งมาได้ในระยะเวลาไม่นานนักเช่นในดินนากุ้งร้างภาคกลาง ซึ่งถ้าเป็นดินนากุ้งร้างที่มีความเค็มสูงมากๆ ก็ต้องใช้ระยะเวลาในการปลูกพืชดูดเค็ม (ผักเบี้ยทะเล) นานมากขึ้น หรือใช้วิธีการล้างดินด้วยน้ำจืดผสมยิปซัม ซึ่งจะมีประสิทธิภาพในการลดความเค็มออกจากดินได้มากกว่าการใช้พืชดูดเค็ม สามารถที่จะปรับปรุงดินนากุ้งร้างที่มีความเค็มสูง หรือผ่านการเลี้ยงกุ้งมาเป็นระยะเวลานานได้เช่นในดินนากุ้งร้างภาคใต้ แต่ข้อจำกัดของการล้างดินหากจะนำไปทดลองใช้ในพื้นที่จริง ก็คือพื้นที่นากุ้งร้างที่จะทำการล้างดินควรจะอยู่ติดบริเวณที่มีแหล่งน้ำจืดอยู่ในปริมาณมาก เช่น อยู่บริเวณริมแม่น้ำ ถ้าหากเป็นนากุ้งร้างอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลที่ไม่อยู่ใกล้แม่น้ำ ก็ควรจะมีปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก เพื่อใช้น้ำฝนเหล่านี้ในการล้างความเค็มของดิน

3. แนวทางในการปรับปรุงดินจากดินนากุ้งร้างทั้ง 2 วิธี เป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงดินในเรือนทดลอง ซึ่งสามารถควบคุมปัจจัยผันแปรต่างๆ ที่มีผลต่อการทดลองได้ แต่จะต้องคำนึงถึงผลกระทบในด้านต่างๆ ด้วย ไม่ว่าจะเป็นน้ำที่ได้จากการล้างดิน ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดการอย่างถูกวิธี เช่น วางแผนการล้างดินในฤดูฝน ส่วนผักเบี้ยทะเลที่เป็นผลพลอยได้จากการปลูกพืชดูดเค็ม เพื่อปรับปรุงคุณภาพดินสามารถนำไปใช้เป็นอาหารคนและสัตว์ได้ จึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมค่อนข้างน้อย

4. การใส่ปุ๋ยลงในดินนากุ้งร้างมีข้อที่ควรจะระวังไว้ก็คือ จะต้องมีการคำนึงถึงความเค็มที่จะเพิ่มขึ้นหลังจากการใส่ปุ๋ยลงไปในดิน ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ เนื่องจากดินนากุ้ง

ร้างที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว ก็ยังมีค่าความเค็มในดินอยู่ในระดับสูงอยู่ ความเค็มในดินที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยดังกล่าว ถ้าเกินจุดวิกฤตที่พืชเศรษฐกิจทนเค็มจะทนได้ จะส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช ดังนั้นจึงควรจะใส่ปุ๋ยครั้งละน้อยๆ แต่มีการใส่ปุ๋ยบ่อยครั้งขึ้น หรือใส่ปุ๋ยทางใบ

5. ในการศึกษาแนวทางในการปรับปรุงดินนากุ้งร้างครั้งนี้ ใช้พืชในการทดลองเพียง 3 ชนิดเท่านั้น คือ ผักบุ้ง ผักกาดหอม และคะน้า อย่างไรก็ตามเพื่อประสิทธิภาพหากจะมีการปลูกพืชเศรษฐกิจอย่างอื่นในเชิงพาณิชย์ ควรจะทำการทดลองหาแนวทางในการปรับปรุงดินก่อนจะทำการปลูกจริง และพืชที่จะนำมาใช้ในการปลูกในพื้นที่ดินเค็ม ควรจะเลือกใช้พืชที่มีความสามารถทนเค็มได้ในระดับหนึ่ง หากต้องการปรับปรุงและปรับปรุงดินนากุ้งร้าง เพื่อความถูกต้องและแน่นอนยิ่งขึ้น อาจจะต้องทดลองในสภาพพื้นที่จริงด้วย

6. แนวทางในการปรับปรุงพื้นที่ดินนากุ้งร้างในพื้นที่จริง

6.1 เปลี่ยนโครงสร้างต่างๆ ของบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างเพื่อการปลูกพืช โดยการดำเนินการดังนี้

6.1.1 ทำการสูบน้ำหรือปล่อยน้ำออกจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างให้หมดแล้วตากบ่อให้แห้งประมาณ 5 วัน

6.1.2 ทลายคันดินกันน้ำรอบบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง โดยใช้รถขุดขุดดินมาถมบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง แล้วใช้รถแทรคเตอร์ตีนตะขาบปรับพื้นที่ให้ราบเรียบและสม่ำเสมอ พร้อมทั้งใช้รถแทรคเตอร์ตีนตะขาบเหยียบย่ำไปมาเพื่ออัดดินให้แน่น ไม่ให้เกิดการยุบตัวภายหลัง

6.2 แก้ไขความเค็มของดิน

6.2.2 ภายหลังจากการทำการเปลี่ยนโครงสร้างต่างๆ ของบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำเสร็จแล้ว ทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวัดค่าความเค็มของดินและวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน การแก้ไขความเค็มของดินโดยใช้ยิปซัมแล้วล้างด้วยน้ำจืด อัตราส่วนที่ใช้ขึ้นอยู่กับค่าความเค็มที่วัดได้ (พื้นที่ทำการทดลองใช้ยิปซัมอัตรา 0.5 ตัน/ไร่ ในดินนากุ้งร้างภาคกลาง และ 3 ตัน/ไร่ในดินนากุ้งร้างภาคใต้แล้วล้างด้วยน้ำจืด)

6.2.3 เก็บตัวอย่างดินวัดค่าความเค็มอีกครั้ง หลังจากใส่ยิปซัมแล้วล้างด้วยน้ำจืด

6.3 ปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้นโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสด แต่ในที่นี้จะเลือกใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลวัว) ใช้ 2 ตัน/ไร่

6.4 ใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์โดยเน้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมีใช้ 10 กิโลกรัม/ไร่ (เนื่องจากเป็นการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมีที่ใส่จึงมีปริมาณน้อยกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว)

6.5 พันธุ์พืชที่ปลูกควรคัดเลือกพันธุ์ที่สามารถทนเค็มได้ในระดับหนึ่ง ในการทดลองนี้จะเลือกใช้ผักบุ้ง ผักกาดหอม และคะน้า