บทที่ 3

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการฟื้นฟูดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างสำหรับการปลูกข้าว กข 7 ในเรือนทดลอง โดยทำการเก็บตัวอย่างดินจากพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง ซึ่งเป็นบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำที่ปล่อยทิ้งร้างไว้ประมาณ 5 ปี ของเกษตรกรรายย่อย บ้านไผ่คอย ตำบลสระสี่มุม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างของบริษัทแอควาสตาร์ ตำบลปากแตระ อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา นำตัวอย่างดินมาทำการฟื้นฟูดินด้วยยิปซัมร่วมกับน้ำกรอง และการฟื้นฟูดินด้วยการใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดิน จากนั้นจึงนำตัวอย่างดินที่ผ่านการฟื้นฟูดินแล้ว นำมาปรับปรุงโดยใช้สารปรับปรุงดินในแต่ละสิ่งทดลองในระดับที่แตกต่างกัน คือ อัตราการใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐาน และการใช้สารปรับปรุงดินในแต่ละสิ่งทดลองที่แตกต่างกัน คือ ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ หลังจากนั้นจึงนำตัวอย่างดินที่ผ่านการฟื้นฟูและปรับปรุงสมบัติของดินทั้งทางด้านเคมีและทางกายภาพของดินแล้วมาใช้ปลูกข้าว กข 7 จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้ทำการเก็บข้อมูลจากการสำรวจในภาคสนาม การทดลองในห้องปฏิบัติการ การทดลองปลูกพืชทนเค็ม เช่น ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล และการทดลองปลูกข้าว กข 7 ในเรือนทดลอง ซึ่งจากการศึกษาวิจัยดังกล่าว ได้ผลการศึกษา ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและการเลือกพื้นที่เก็บตัวอย่างดิน

ผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในภาคสนามโดยการสำรวจ และการสัมภาษณ์เกษตรกรหรือผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ และจากการศึกษาข้อมูลจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในพื้นที่ภาคกลางและภาคใต้ ซึ่งจากการสำรวจข้อเท็จจริงและผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มต่ำในเขตพื้นที่น้ำจืด ของคณะกรรมการศึกษาข้อมูลการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตพื้นที่น้ำจืด กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2541) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคกลาง 2 จังหวัด คือ จังหวัดสุพรรณบุรี และนครปฐม มีวิธีการเลี้ยงแบบความเค็มเท่ากันทั้งบ่อหรือการเลี้ยงแบบไม่กั้นคอก เมื่อเริ่มเลี้ยงมีระดับความเค็มประมาณ 5-8 ส่วนในพันส่วน หลังจากนั้นจึงเลี้ยงต่อไปจนกระทั่งจับกุ้งจำหน่าย ความเค็มของน้ำในบ่อเลี้ยงจะลดลงเหลือประมาณ 1-3 ส่วนในพันส่วน และวิธีการเลี้ยงแบบกั้นคอก เมื่อเริ่มเลี้ยงมีระดับความเค็ม

ประมาณ 7-15 ส่วนในพันส่วน หลังจากนั้นจึงเลี้ยงต่อไปจนกระทั่งจับกุ้งจำหน่าย ความเค็มของน้ำในบ่อเลี้ยงจะลดลงเหลือประมาณ 1-3 ส่วนในพันส่วน เช่นเดียวกับวิธีการเลี้ยงแบบไม่กั้นคอก ส่วนการจัดการบ่อเลี้ยงกุ้งจะมีทั้งบ่อเลี้ยงกุ้งที่มีการจัดการดี และบ่อเลี้ยงกุ้งที่มีการจัดการไม่ดี ขนาดของพื้นที่การเลี้ยงมี 3 ขนาด คือ ขนาดน้อยกว่า 50 ไร่, 50-100 ไร่ และมากกว่า 100 ไร่ ส่วนระยะเวลาการเลี้ยงของบ่อเลี้ยงกุ้งในแต่ละพื้นที่มีอยู่ 4 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาน้อยกว่า 1 ปี, 1-3 ปี, 3-5 ปี และมากกว่า 5 ปี จากการสอบถามเกี่ยวกับการถือครองที่ดิน พบว่าส่วนใหญ่เป็นการเช่าพื้นที่เลี้ยง และมีเพียงบางส่วนใช้พื้นที่เลี้ยงของตนเอง ซึ่งแต่เดิมพื้นที่เหล่านี้เป็นพื้นที่นาข้าว สวนผัก สวนผลไม้ และบ่อปลา นอกจากจะทำการศึกษาและสอบถามข้อมูลเบื้องต้นแล้ว ก็ยังมีการเก็บตัวอย่างดินบริเวณก้นบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ โดยทำการเก็บตัวอย่างดินบ่อละ 3 จุด ในแต่ละพื้นที่ได้เก็บตัวอย่างดินจำนวน 3 บ่อ แล้วนำมาวัดค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) และค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) พบว่า ตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในแต่ละพื้นที่มีค่าพารามิเตอร์ทั้งสองแตกต่างกัน และจากค่าปฏิกิริยาของดิน และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่วัดได้สูงสุดทั้งสองพื้นที่ จึงเลือกเก็บตัวอย่างดินที่อยู่ในกลุ่มดิน (Great group) ที่เรียกว่า Typic Tropaquepts ซึ่งอยู่ในชุดดินอยุธยา (Ayutthaya series) จากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างของเกษตรกรรายย่อยบ้านไผ่คอย ตำบลสระสี่มุม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม เนื่องจากในอดีตพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งดังกล่าวเคยเป็นพื้นที่นาข้าวมาก่อน และจากการวัดค่าปฏิกิริยาของดิน และค่าการนำไฟฟ้าของดิน พบว่า มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.78 และค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยเท่ากับ 2.87 mS/cm ซึ่งค่าพารามิเตอร์ทั้งสองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในพื้นที่อื่นๆ นอกจากนี้ในบริเวณพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งดังกล่าวยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น

ผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในภาคสนามบริเวณพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในพื้นที่ภาคใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชและสงขลา พบว่า มีวิธีการเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มปกติในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเล เป็นการเลี้ยงในระดับความเค็มเท่ากันทั้งบ่อ คือ มีระดับความเค็มประมาณ 15-30 ส่วนในพันส่วน จากการสำรวจลักษณะและวิธีการจัดการบ่อเลี้ยงกุ้งตลอดจนขนาดของพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้ง พบว่า มีลักษณะหรือวิธีการจัดการบ่อเลี้ยงกุ้ง และขนาดของพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้ง เป็นไปในแนวทางเดียวกับพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งในภาคกลาง จากการสอบถามลักษณะการถือครองที่ดิน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเจ้าของที่ดิน และมีบางส่วนเป็นการเช่าพื้นที่เลี้ยง ส่วนระยะเวลาการเลี้ยงของบ่อเลี้ยงในแต่ละพื้นที่ พบว่า มีระยะเวลาแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและความต้องการปริมาณกุ้งกุลาดำในระบบการตลาด แต่ช่วงระยะเวลาการเลี้ยงส่วนใหญ่อยู่ในระยะเวลาประมาณ 15 ปี ในอดีตพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำบริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าชายเลน

และพื้นที่นาข้าว นอกจากจะศึกษาและเก็บข้อมูลดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ก็ยังมีการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ค่าปฏิกิริยาดิน (pH) และค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) จากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในแต่ละพื้นที่เช่นเดียวกับบ่อเลี้ยงกุ้งในภาคกลาง ซึ่งจากค่าพารามิเตอร์เฉลี่ยที่วิเคราะห์ได้ดังกล่าว จึงเลือกเก็บตัวอย่างดินที่อยู่ในกลุ่มดิน (Great group) ที่เรียกว่า Typic Tropaquepts ซึ่งอยู่ในชุดดินบางกอก (Bangkok series) จากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างของบริษัทแอควาสตาร์ ตำบลปากแตระ อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา เนื่องจากในอดีตพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งดังกล่าวเคยเป็นพื้นที่นาข้าวมาก่อน และจากการวัดค่าปฏิกิริยาของดิน และค่าการนำไฟฟ้าของดิน พบว่า มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยเท่ากับ 8.17 และค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 mS/cm ซึ่งค่าพารามิเตอร์ทั้งสองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในพื้นที่อื่นๆ นอกจากนี้ในบริเวณพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งดังกล่าวยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นเช่นเดียวกับพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งในภาคกลาง

นอกจากจะทำการศึกษาและเก็บข้อมูลเบื้องต้นในภาคสนามดังที่กล่าวมาแล้วนั้น ก็ยังได้มีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตพื้นที่น้ำจืดภาคกลาง จำนวน 23 จังหวัด โดยศึกษาจากผลการสำรวจข้อเท็จจริงและผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตพื้นที่น้ำจืด ของคณะกรรมการศึกษาข้อมูลการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืด กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2541) และจากแผนที่แสดงข้อจำกัดในการกำหนดเขตให้และห้ามเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ของกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2542) พบว่า มีพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มต่ำ ในเขตพื้นที่น้ำจืดภาคกลาง จำนวน 23 จังหวัด รวมทั้งสิ้น 140,343 ไร่ ซึ่งจังหวัดที่มีพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำมากที่สุด 6 อันดับ ประกอบด้วย จังหวัดฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี นครปฐม นครนายก ชลบุรี และสุพรรณบุรี ในแต่ละจังหวัดมีพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำเท่ากับ 52,346, 28,608, 13,775, 10,947, 10,193 และ 8,491 ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำ รวมทั้งสิ้น 124,360 ไร่ หรือมีพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำร้อยละ 88.61 ของพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำทั้งหมด แต่ในการดำเนินการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ดำเนินการสำรวจในพื้นที่ภาคกลาง 2 จังหวัด คือ นครปฐม และสุพรรณบุรี หลังจากการสำรวจพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำทั้งสองจังหวัดและจากการศึกษาข้อมูลต่างๆ จึงเลือกพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในพื้นที่จังหวัดนครปฐม ทั้งนี้เพราะบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่จังหวัดนครปฐมอยู่ในเขตพื้นที่น้ำจืดภาคกลาง และมีพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำมากที่สุด จึงเลือกเป็นตัวแทนบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคกลาง และจากการศึกษาในครั้งนี้ไม่มีการสำรวจพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่ 4 จังหวัด คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี นครนายก และชลบุรี ทั้งนี้ก็เพราะว่า พื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำใน 4 จังหวัดดังกล่าว มีพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำบางพื้นที่ที่มีน้ำ

เค็มขึ้นถึงบางฤดูกาล ส่วนพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในจังหวัดสุพรรณบุรี มีพื้นที่บางแห่งอยู่ในพื้นที่ดินเปรี้ยว และมีพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำน้อยกว่าจังหวัดนครปฐม

ผลการสำรวจและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ โดยศึกษาจากผลการสำรวจในพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในภาคสนาม และศึกษาข้อมูลจากสำนักงานวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2538) ได้ทำการศึกษาการกระจายตัวของพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง บริเวณจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา โดยภาพถ่ายดาวเทียม พบว่าพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล (กุ้งกุลาดำ - *Penaeus monodon*) บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดนครศรีธรรมราช ในปี พ.ศ. 2537 มีพื้นที่เพาะเลี้ยงทั้งสิ้น 133,694.4 ไร่ และจังหวัดสงขลามีพื้นที่เพาะเลี้ยงทั้งสิ้น 28,981.3 ไร่ และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยพื้นที่ที่ใช้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งส่วนใหญ่เปลี่ยนจากพื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่นาข้าว รวมถึงพื้นที่สองฝั่งคลอง และลำน้ำสาขาของแม่น้ำปากพนัง เป็นต้น ซึ่งพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเลในภาคใต้ส่วนใหญ่จะกระจายตัวอยู่ในบริเวณรอบๆ ลุ่มแม่น้ำปากพนัง โดยเฉพาะอำเภอเมือง อำเภอปากพนัง อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช และอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา ผลของการขยายพื้นที่เพาะเลี้ยงอย่างรวดเร็ว ขาดการควบคุมและไม่มีการวางแผนล่วงหน้า ขาดความรับผิดชอบ รวมทั้งขาดการจัดการบ่อเลี้ยงที่ดี และใช้วิธีการเลี้ยงไม่ถูกต้อง ทำให้ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในบริเวณดังกล่าวอย่างรุนแรง เกิดการระบาดของโรค และความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำ จึงไม่ประสบผลสำเร็จจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง เกิดการละทิ้งพื้นที่เพาะเลี้ยงเดิมแล้วย้ายไปบุกเบิกในพื้นที่แห่งใหม่ต่อไป โดยการขยายพื้นที่เพาะเลี้ยงห่างไกลออกไปจากชายฝั่ง และขยายพื้นที่เพาะเลี้ยงไปในเขตพื้นที่น้ำจืดภาคกลาง ซึ่งกำลังเกิดปัญหาความขัดแย้งทางสังคมในปัจจุบันดังที่กล่าวมาแล้ว

จากสภาพปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นในพื้นที่เพาะเลี้ยงเดิม จึงเกิดการทิ้งร้างพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตพื้นที่ชายฝั่ง ในอดีตพื้นที่เหล่านี้เคยเป็นพื้นที่นาข้าว ซึ่งกระจายตัวอยู่ในจังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดสงขลา ดังนั้นในการดำเนินการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จึงเลือกพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตจังหวัดสงขลา เป็นตัวแทนพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคใต้ เนื่องจากตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในบริเวณนี้ มีค่าปฏิกิริยาดิน และค่าการนำไฟฟ้าของดินสูงกว่าตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในจังหวัดนครศรีธรรมราช แต่สามารถใช้เป็นตัวแทนพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในจังหวัดนครศรีธรรมราชหรือภาคใต้ได้ ทั้งนี้เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่ที่ใช้เพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำอยู่ในชุดดินเดียวกัน คือ ชุดดินบางกอก ซึ่งอยู่ในจังหวัดสงขลา และนครศรีธรรมราช

และการเลือกตัวอย่างดินที่มีค่าการนำไฟฟ้าของดินสูง ก็เพื่อจะได้มั่นใจว่า ถ้าหากสามารถฟื้นฟูดินเหล่านี้สำหรับใช้ปลูกพืชบางชนิดได้ ก็สามารถนำไปแนะนำต่อเกษตรกรได้ในอนาคต

2. การศึกษาลักษณะของดินและลักษณะของพืชจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง

จากผลการศึกษาลักษณะของดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคกลางและภาคใต้พบว่า ลักษณะของดินที่เป็นตัวแทนจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างที่ดำเนินการศึกษาในครั้งนี้ มีพื้นที่อยู่ในเขตจังหวัดนครปฐม และจังหวัดสงขลา ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มดิน (Great group) ที่เรียกว่า Typic Tropaquepts ตามวิธีการจำแนกดินของกระทรวงเกษตร ประเทศสหรัฐอเมริกา (กรมพัฒนาที่ดิน, 2523 และ 2524) และพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตจังหวัดนครปฐม มีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในชุดดินอยุธยา (Ayutthaya : Ay) ในชุดดินนี้มีวัตถุต้นกำเนิดดินซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำจืด (riverine water deposits) มีลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินเหนียวสีเทาเข้มมีจุดประสีน้ำตาลแก่ ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินเหนียวสีเทามีจุดประสีน้ำตาลอ่อนปนเทา พบจุดประสีเหลืองของจาโรไซท์ (Jarosite mottles) และมีสีแดงเกิดขึ้นระหว่างความลึก 100-150 เซนติเมตร จากผิวดินบน และจะพบผลึกของยิปซัมในดินชั้นบนตอนล่างและดินชั้นล่างตอนบน ปฏิกิริยาของดินเป็นกรดแก่ถึงแก่มาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4.5-5.5 และค่าความเป็นกรดเป็นด่างจะสูงขึ้นในชั้นดินเลน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541) ส่วนผลการสำรวจและศึกษาลักษณะของพืชที่สามารถขึ้นได้ในพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในเขตจังหวัดนครปฐม พบว่า พืชที่สามารถเจริญเติบโตได้พื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่จะเป็นพืชทนเค็ม ซึ่งพืชเหล่านี้จะมีกลไกพิเศษในการควบคุมปริมาณน้ำในเซลล์ของเนื้อเยื่อพืช และสามารถเจือจางความเป็นพิษของเกลือโซเดียมที่มีปริมาณมากในเซลล์ของพืชได้ พืชทนเค็มที่พบในพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในเขตจังหวัดนครปฐม ได้แก่ ธูปฤาษี หญ้ากระเทียม หญ้าหนวดแมว หญ้ารังไก่ ผักเป็ดทะเล และผักบุ้ง

จากผลการศึกษาลักษณะของดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในเขตจังหวัดสงขลา พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในชุดดินบางกอก (Bangkok series : Bk) ดินชุดนี้ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุดในเขตพื้นที่จังหวัดสงขลา โดยครอบคลุมพื้นที่ถึงร้อยละ 6.55 และดินชุดนี้เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำทะเลหรือน้ำกร่อยในพื้นที่ ซึ่งน้ำทะเลเคยท่วมถึงมาก่อน เนื้อดินค่อนข้างเหนียวระบายน้ำยาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2524) นอกจากนี้ก็ยังพบว่า ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวตลอดหน้าตัดของดิน สีดินบนมีสีเทาเข้มหรือสีน้ำตาลเข้มมากปนเทา ส่วนดินชั้นล่างมีสีเทาหรือสีเทาปนเขียวมะกอก พบจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง

หรือน้ำตาลแก่ในดินชั้นบนและสีน้ำตาลปนเหลืองและน้ำตาลอมเขียวมะกอกในดินชั้นล่าง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อยในดินชั้นบน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.5-6.5 และเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างในดินชั้นล่าง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.5-8.0 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541) ส่วนผลการสำรวจและศึกษาลักษณะของพืชที่สามารถขึ้นได้ในพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในเขตจังหวัดสงขลาพบว่า พืชที่สามารถเจริญเติบโตได้พื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างส่วนใหญ่จะเป็นพืชทนเค็มจัดหรือพืชชอบเกลือ (Halophyte) เป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่มีความเค็มระดับสูง และเป็นพืชที่มีระดับความทนเค็มสูงกว่าพืชทนเค็มชนิดที่ขึ้นได้ในพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในเขตจังหวัดนครปฐม พืชทนเค็มที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีได้ในพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในเขตจังหวัดสงขลา ได้แก่ ผักเบี้ยทะเล ผักบุ้งทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และธูปฤาษี จากการศึกษาลักษณะและกลไกการปรับตัวทางสรีรวิทยาในระดับเซลล์ (physiological regulation) ของพืชทนเค็มที่แตกต่างกันในการทนต่อความเค็มของเกลือในระดับสูงจากภายนอกทำให้เกิดความสมดุลกับแรงดันออสโมติกในเซลล์พืช ซึ่งจากการศึกษาของ อรุณี ยูวะนิยม และสมศรี อรุณินท์ (2540) พบว่า ผักเบี้ยทะเล และหญ้าหนวดปลาดุก เป็นพืชที่มีกลไกการอวบน้ำ (succulence) กล่าวคือ ในความเค็มระดับสูงพืชจะดูดเกลือเข้าไปสะสมในต้นและใบปริมาณมาก แต่ยังสามารถเจริญเติบโตได้ เพราะมีกลไกการดูดน้ำเข้าไปสะสมในเนื้อเยื่อพืชมากขึ้น ทำให้ความเข้มข้นของเกลือในเซลล์พืชไม่เพิ่มขึ้น และเจือจางความเป็นพิษของโซเดียมที่มีปริมาณมากกว่าปกติในเซลล์พืช ทำให้เกิดความสมดุลของแรงดันออสโมติกที่เกิดขึ้นในระดับเซลล์ของพืชได้ พืชจึงมีการเจริญเติบโตและมีชีวิตรอดได้ ส่วนผักบุ้งทะเล เป็นพืชทนเค็มที่สามารถเจริญเติบโตและมีชีวิตรอดได้ในพื้นที่ดินเค็มที่มีค่าความเค็มปานกลาง และมีความชื้นในดินอย่างเพียงพอ ถ้าหากดินแห้งมากหรือดินขาดความชื้นก็จะตายไปในที่สุด ดังนั้น ในการคัดเลือกพืชทนเค็มหรือพืชชอบเกลือ เพื่อนำไปใช้ฟื้นฟูบูรณะดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคกลาง และภาคใต้ โดยการนำพืชทนเค็มไปปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งในเรือนทดลอง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงลักษณะของดินและลักษณะของพืช ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งจากผลการศึกษาข้อมูลต่างๆ ดังกล่าว จึงเลือกพืชทนเค็มหรือพืชชอบเกลือจำนวน 3 ชนิด คือ ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล เพื่อนำมาใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาศักยภาพในด้านการเจริญเติบโต ความสามารถในการดูดความเค็มจากดินของพืชแต่ละชนิดที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง ความสามารถในการฟื้นฟูบูรณะดินทั้งทางด้านกายภาพและทางเคมี และมีความสะดวกในการเก็บเกี่ยวตัวอย่างพืชทนเค็มที่ใช้ปลูก นอกจากนี้สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ สามารถนำตัวอย่างพืชทนเค็มที่ได้จากการทดลองไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ได้ เป็นต้น จากผลการทดลองปลูก

พืชทนเค็มจำนวน 3 ชนิด ในเรือนทดลอง พบว่า ผักเบี้ยทะเล มีศักยภาพและความสามารถในแต่ละด้านตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นตัวแทนพืชทนเค็มเพื่อใช้ดูดความเค็มจากตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง ก่อนนำตัวอย่างดินหลังจากผ่านการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลแล้ว จึงนำไปทำการปรับปรุงดินสำหรับปลูกข้าว กข 7 ต่อไป

3. ผลการศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง

3.1 สมบัติของดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างที่ใช้ในการทดลอง

จากผลการวิเคราะห์สมบัติของดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างทั้งสองพื้นที่ พบว่า ตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ มีลักษณะเนื้อดิน (Soil texture) เป็นดินเหนียว (Clay) โดยตัวอย่างดินจากภาคกลางมีองค์ประกอบของดินเฉลี่ยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของอนุภาคดินเหนียว ซิลท์ และทรายมีค่า 53.12, 23.98 และ 22.90 และภาคใต้มีค่า 50.21, 24.79 และ 25.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk density) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากสองพื้นที่มีค่าใกล้เคียงกัน คือ จากภาคกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.32 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และภาคใต้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.34 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนผลการศึกษาสมบัติทางเคมีของดินพบว่า ค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) จากภาคกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.75 และภาคใต้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.14 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) จากภาคกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.91 มิลลิซีเมน/เซนติเมตร (mS/cm) และภาคใต้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 mS/cm ค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) ซึ่งค่า ECe คำนวณได้จากสมการ $ECe = (EC_t \times 6.0)/(1+0.02(t-25))$ เมื่อ EC_t = ค่าการนำไฟฟ้าของดินซึ่งวัดได้ที่อุณหภูมิ t °C โดยใช้อัตราส่วนของดิน : น้ำกรอง เท่ากับ 1 : 5 และ t = อุณหภูมิของสารแขวนลอย (สมศักดิ์ มณีพงศ์, 2537 : 62-64) และจากการคำนวณพบว่า ตัวอย่างดินจากภาคกลางมีค่า ECe เฉลี่ยเท่ากับ 16.32 mS/cm และภาคใต้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.45 mS/cm ปริมาณไนโตรเจนรวม (Total N) ของดินจากภาคกลางและภาคใต้เฉลี่ยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 0.19 และ 0.06 ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ของดินจากภาคกลางและภาคใต้เฉลี่ยเท่ากับ 116.79 และ 86.59 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ ปริมาณโพแทสเซียม (K) ของดินจากภาคกลางและภาคใต้เฉลี่ยเท่ากับ 0.95 และ 1.03 มิลลิกรัมสมมูล/ดินแห้ง 100 กรัม (meq/100 g. dry soil) ตามลำดับ ปริมาณแมกนีเซียม (Mg) ของดินจากภาคกลางและภาคใต้เฉลี่ยเท่ากับ 7.13 และ 11.03 มิลลิกรัมสมมูล/ดินแห้ง 100 กรัมตามลำดับ ปริมาณแคลเซียม (Ca) ของดินจากภาคกลางและภาคใต้เฉลี่ยเท่ากับ 37.86 และ 7.76 มิลลิกรัม

สมมูล/ดินแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ ปริมาณโซเดียม (Na) ของดินจากภาคกลางและภาคใต้เฉลี่ยเท่ากับ 3.84 และ 17.83 มิลลิกรัมสมมูล/ดินแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ ปริมาณกำมะถันที่เป็นประโยชน์ (Available S) ของดินจากภาคกลางและภาคใต้เฉลี่ยเท่ากับ 1298.92 และ 413.57 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ และปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ของดินเฉลี่ยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 1.15 และ 0.91 ตามลำดับ (ตาราง 16)

จากผลการศึกษาสมบัติของดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างทั้งสองพื้นที่สรุปได้ว่า ตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวซึ่งเป็นดินเค็มจัดที่เรียกว่า ดินเค็ม (Saline soil) ส่วนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ก็มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวที่เป็นดินเค็มจัดที่เรียกว่า ดินเค็มโซดิก (Saline-sodic soil) (ภาคผนวก ก ; ตารางผนวก 2) โครงสร้างของดินแน่นทึบ แข็ง แตกระแหง และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับดินนาข้าวทั่วๆ ไป ทั้งนี้เนื่องจากดินในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างเป็นดินชั้นล่าง กอปรกับการนำน้ำทะเลมาเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำจะมีผลทำให้สมบัติต่างๆ ของดินเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น เมื่อสมบัติของดินเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะดังกล่าว จึงทำให้ตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างไม่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

3.2 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบสมบัติของดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้

จากผลการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ โดยใช้ตัวอย่างดินที่ทำการเก็บจากสองพื้นที่ คือ ตัวอย่างดินจากภาคกลางและภาคใต้ ซึ่งผลการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของดินพบว่า มีลักษณะเนื้อดิน (Soil texture) เป็นดินเหนียว (Clay) และมีค่าความหนาแน่นรวมเฉลี่ยของดิน (Bulk density) ใกล้เคียงกัน ส่วนผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินพบว่า ตัวอย่างดินจากภาคกลางมีค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) เฉลี่ยน้อยกว่าตัวอย่างดินจากภาคใต้ เช่นเดียวกับค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) ของตัวอย่างดินจากภาคกลางมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าตัวอย่างดินจากภาคใต้ ส่วนปริมาณโพแทสเซียม (K) ปริมาณแมกนีเซียม (Mg) และปริมาณโซเดียม (Na) ของตัวอย่างดินจากภาคกลางมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าตัวอย่างจากดินภาคใต้ แต่หากพิจารณาในส่วนของปริมาณไนโตรเจนรวม (Total N) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ปริมาณแคลเซียม (Ca) ปริมาณกำมะถันที่เป็นประโยชน์ (Available S) และปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ของตัวอย่างดินจากภาคกลางมีค่าเฉลี่ยมากกว่าตัวอย่างดินจากภาคใต้ และเมื่อนำค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ ของตัวอย่างดินทั้งสองพื้นที่ มาเปรียบเทียบกันดังตาราง 16 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางมีความ

เค็มของดินน้อยกว่าตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ แต่มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ดังนั้น ตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางจึงมีความเหมาะสมสำหรับนำมาใช้ปลูกพืชได้ดีกว่าตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ก่อนฟื้นฟูบูรณะดินเพื่อนำมาปลูกพืชทนเค็มและปลูกข้าว กข 7

พารามิเตอร์	ดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างภาคกลาง	ดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างภาคใต้	สัดส่วนพารามิเตอร์ภาคกลาง : ภาคใต้
Soil Texture	Clay	Clay	Clay
% Clay	53.12	50.21	1.06
% Sand	23.98	24.79	0.97
% Silt	22.90	25.00	0.92
Bulk Density (gm/cm^3)	1.32	1.34	0.99
pH (Soil:dH_2O ; 1:5)	7.75	8.14	-
EC (mS/cm), (Soil:dH_2O ; 1:5)	2.91	4.00	0.73
ECe (mS/cm), (Soil:dH_2O ; 1:5)	16.32	22.45	0.73
Total N (%)	0.19	0.06	3.17
Available P (mg/kg)	116.79	86.59	1.35
Exch. K (meq/100 g. dry soil)	0.95	1.03	0.92
Exch. Mg (meq/100 g. dry soil)	7.13	11.03	0.65
Exch. Ca (meq/100 g. dry soil)	37.86	7.76	4.88
Exch. Na (meq/100 g. dry soil)	3.84	17.83	0.22
Available S (mg/kg)	1298.92	413.57	3.14
Organic Matter (%)	1.15	0.91	1.26

4. ผลการศึกษาการฟื้นฟูบูรณะดินและการวิเคราะห์ศักยภาพของจากดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากผลการวิเคราะห์สมบัติของตัวอย่างดินก่อนปลูก ทั้งทางด้านกายภาพและทางเคมี เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการฟื้นฟูบูรณะและปรับปรุงดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างที่เก็บมาจากภาคกลางและภาคใต้ เป็นการนำผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนปลูกมาใช้เป็นข้อมูลที่สำคัญในการฟื้นฟูบูรณะและปรับปรุงดินตามแผนการทดลองดังกล่าว คือ การล้างดินในห้องปฏิบัติการ การล้างดินในเรือนทดลอง (เรือนกระจก) การปลูกพืชทนเค็มหรือพืชชอบเกลือบางชนิดเพื่อใช้ดูดความเค็มจากดิน และการฟื้นฟูบูรณะและปรับปรุงดินสำหรับปลูกข้าว กข 7 ซึ่งผลการฟื้นฟูบูรณะดินและการวิเคราะห์ศักยภาพของดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง โดยใช้วิธีการตามแผนการทดลองที่กล่าวมาแล้วได้ผลการศึกษา ดังนี้

4.1 ผลการฟื้นฟูบูรณะดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งโดยใช้วิธีการล้างดินในห้องปฏิบัติการ

จากผลการศึกษาการล้างดินในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ยิปซัม ($CaSO_4.2H_2O$) ร่วมกับน้ำกรอง ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการฟื้นฟูบูรณะดิน และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการล้างดินในเรือนทดลองสำหรับใช้ปลูกพืชในขั้นตอนต่อไป จากผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินบางประการ โดยแบ่งตามวิธีการล้างดินซึ่งมีอยู่ 2 วิธี สามารถสรุปผลการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ ในแต่ละวิธีได้ ดังนี้ คือ

4.1.1 ผลการศึกษาการล้างดินวิธีที่ 1 การล้างดินโดยใช้ยิปซัมในอัตราส่วนที่ต่างกันร่วมกับน้ำกรองในห้องปฏิบัติการ ของตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ในแต่ละชุดการทดลอง ได้ทำการล้างดินจำนวน 3 ครั้ง ปริมาณน้ำกรองที่ใช้ในการล้างดินแต่ละครั้งเท่ากับ 1,000 มิลลิลิตร จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ พบว่า ชุดการทดลอง A ซึ่งเป็นสิ่งทดลองชุดควบคุมไม่ใส่ยิปซัม หลังจากการล้างดินทั้งสามครั้ง มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.19, 8.00 และ 8.26 ตามลำดับ และมีปริมาณแคลเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 154.68, 161.78 และ 163.86 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ซึ่งค่าพารามิเตอร์เฉลี่ยทั้งสองเพิ่มขึ้นทุกครั้งหลังจากการล้างดินในครั้งที่ 2 และ 3 ส่วนผลการวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.59, 2.00 และ 1.11 mS/cm ตามลำดับ มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยเท่ากับ 229.96, 104.38 และ 55.51 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 23.09, 13.17 และ 9.86 ส่วนในล้านส่วน และมีปริมาณแมกนีเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 55.22, 35.25 และ 31.22 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งค่าพารามิเตอร์

เฉลี่ยทั้งสี่ลดลงทุกครั้งหลังจากทำการล้างดินในครั้งที่ 2 และ 3 ส่วนชุดการทดลอง B, C, D, E และ F ซึ่งเป็นสิ่งทดลอง ได้ทำการล้างดินโดยใส่ยิปซัมในอัตราส่วนต่างกัน คือ ใส่ยิปซัมในอัตรา 0.30, 0.50, 0.70, 0.90 และ 1.10 กรัม ตามลำดับ (ตาราง 17) จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ พบว่า ทุกชุดการทดลองมีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกครั้งที่ทำการล้างดิน ส่วนค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดิน ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียม มีค่าเฉลี่ยลดลงทุกครั้งที่ทำการล้างดิน จากการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ ดังกล่าวพบว่า ชุดการทดลอง A มีค่าพีเอชของน้ำล้างดิน ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดิน ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าชุดการทดลอง B, C, D, E และ F

สำหรับในชุดการทดลอง D ซึ่งเป็นสิ่งทดลองที่ใส่ยิปซัมในอัตรา 0.70 กรัม จะเลือกใช้เป็นตัวแทนสิ่งทดลองในการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง เพื่อนำไปฟื้นฟูบูรณะดินสำหรับปลูกข้าว กข 7 ในเรือนทดลอง ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จากการล้างดินในแต่ละครั้ง (ล้าง 3 ครั้ง) ในชุดการทดลองนี้พบว่า มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.29, 7.97 และ 8.37 ตามลำดับ มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยเท่ากับ 2.96, 1.68 และ 1.13 mS/cm ตามลำดับ มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยเท่ากับ 275.59, 143.08 และ 90.15 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 24.05, 15.53 และ 11.00 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณแคลเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 616.98, 220.05 และ 185.17 ส่วนในล้านส่วน และมีปริมาณแมกนีเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 60.47, 42.02 และ 33.80 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 17) จากผลการศึกษาปริมาณโซเดียมเฉลี่ยที่ได้จากการล้างดินในชุดการทดลอง D ทั้งสามครั้งพบว่า มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยในน้ำล้างดินสูงกว่าในชุดการทดลองอื่นๆ ส่วนปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองมีค่าใกล้เคียงกัน

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ หลังจากการล้างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคกลาง โดยนำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้วิธี Duncan' s New Multiple Range Test พบว่า ส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 1 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 2 ในทุกชุดการทดลองพบว่า มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง A มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับค่าการนำไฟฟ้าของ

น้ำล้างดินเฉลี่ยของส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 1 ในชุดการทดลอง A มาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) นอกจากนี้เมื่อนำค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยของส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 1 ในชุดการทดลอง B และ C มาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง D, E และ F พบว่า มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง B และ C ต่ำกว่าชุดการทดลอง D, E และ F อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในขณะที่ปริมาณโซเดียมเฉลี่ยของส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 1 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) แต่ปริมาณโซเดียมเฉลี่ยของส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 2 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีปริมาณโซเดียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A มีค่าใกล้เคียงกับชุดการทดลองอื่นๆ จึงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) เช่นเดียวกับส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 3 ยกเว้นในชุดการทดลอง C และ D เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง A พบว่า มีปริมาณโซเดียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง C และ D สูงกว่าชุดการทดลอง A อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในส่วนของปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของส่วนใสที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้งในทุกชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ดังแสดงไว้ในตาราง 17

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ที่ทำการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมร่วมกับน้ำกรองในห้องปฏิบัติการตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1

ชุดการทดลอง	ปริมาณยิปซัม (กรัม)	ครั้งที่ใช้น้ำล้างดิน	ปริมาตรน้ำล้างดิน (มล.)	ผลการวิเคราะห์พารามิเตอร์					
				pH	EC (mS/cm)	Na (ppm.)	K (ppm.)	Ca (ppm.)	Mg (ppm.)
A	0.00	1	1,000	7.19^{a}	2.59^{h}	229.96^{f}	23.09^{f}	154.68^{a}	55.22^{e}
	-	2	1,000	8.00^{c}	2.00^{g}	104.38^{d}	13.17^{bc}	161.78^{ab}	35.25^{b}
	-	3	1,000	8.26^{d}	1.11^{b}	55.51^{a}	9.86^{a}	163.86^{ab}	31.22^{a}
B	0.30	1	1,000	7.27^{b}	2.74^{i}	253.16^{g}	23.57^{fg}	277.86^{f}	57.62^{ef}
	-	2	1,000	8.02^{c}	1.54^{d}	104.98^{d}	13.86^{cd}	173.39^{bc}	38.88^{c}
	-	3	1,000	8.39^{e}	0.97^{a}	63.50^{ab}	9.86^{a}	165.18^{ab}	32.03^{a}
C	0.50	1	1,000	7.27^{b}	2.78^{i}	250.42^{g}	24.74^{fg}	339.01^{g}	59.92^{fg}
	-	2	1,000	7.99^{c}	1.77^{f}	110.64^{d}	16.41^{e}	212.25^{de}	40.95^{cd}
	-	3	1,000	8.34^{e}	1.20^{bc}	67.49^{b}	10.18^{a}	184.17^{c}	32.66^{ab}
D	0.70	1	1,000	7.29^{b}	2.96^{j}	275.59^{h}	24.05^{fg}	616.98^{h}	60.47^{g}
	-	2	1,000	7.97^{c}	1.68^{ef}	143.08^{e}	15.53^{cde}	220.05^{e}	42.02^{a}
	-	3	1,000	8.37^{e}	1.13^{b}	90.15^{c}	11.00^{ab}	185.17^{c}	33.80^{ab}
E	0.90	1	1,000	7.28^{b}	3.06^{j}	239.42^{f}	25.97^{g}	656.12^{i}	60.54^{g}
	-	2	1,000	7.95^{c}	1.61^{de}	104.62^{d}	14.72^{cde}	220.93^{e}	41.90^{d}
	-	3	1,000	8.36^{e}	1.28^{c}	59.68^{ab}	10.44^{a}	187.05^{c}	33.55^{ab}
F	1.10	1	1,000	7.27^{b}	3.18^{k}	249.51^{g}	24.94^{fg}	700.58^{j}	61.56^{g}
	-	2	1,000	8.00^{c}	1.57^{de}	105.58^{d}	16.03^{de}	221.94^{e}	42.33^{d}
	-	3	1,000	8.37^{e}	1.14^{b}	58.19^{ab}	10.17^{a}	203.70^{d}	34.80^{b}
CV (%)	-	-	-	0.40	2.87	3.04	6.01	2.19	2.50

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

การล้างตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ โดยใช้ยิปซัมในอัตราส่วนที่ต่างกันร่วมกับน้ำกรองในห้องปฏิบัติการ ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 ของตัวอย่างดินในแต่ละชุดการทดลอง จะทำการล้างดินจำนวน 3 ครั้ง ปริมาณน้ำกรองที่ใช้ในการล้างดินแต่ละครั้งเท่ากับ 1,000 มิลลิลิตร จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ พบว่า ชุดการทดลอง A ซึ่งเป็นสิ่งทดลองชุดควบคุมไม่ใส่ยิปซัม หลังจากการล้างดินทั้งสามครั้ง มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.33, 7.34 และ 7.36 ตามลำดับ ซึ่งค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกครั้งหลังจากการล้างดินในครั้งที่ 2 และ 3 ส่วนผลการวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03, 2.01 และ 0.78 mS/cm ตามลำดับ มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยเท่ากับ 811.08, 335.82 และ 164.04 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 32.14, 15.27 และ 7.88 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณแคลเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 54.01, 17.21 และ 4.43 ส่วนในล้านส่วน และมีปริมาณแมกนีเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 57.84, 21.38 และ 6.20 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งค่าพารามิเตอร์เฉลี่ยทั้งห้าลดลงทุกครั้งหลังจากทำการล้างดินในครั้งที่ 2 และ 3 ส่วนชุดการทดลอง B, C, D, E และ F ซึ่งเป็นสิ่งทดลอง ได้ทำการล้างดินโดยใส่ยิปซัมในอัตราส่วนต่างกัน คือ ใส่ยิปซัมในอัตรา 1.00, 2.00, 4.00, 6.00 และ 8.00 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ พบว่า ทุกชุดการทดลองค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกครั้งที่ทำการล้างดิน ส่วนค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ย ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยมีค่าลดลงทุกครั้งที่ทำการล้างดิน จากการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ ดังกล่าว พบว่า ชุดการทดลอง A ค่าพีเอชของน้ำล้างดิน ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดิน ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าชุดการทดลอง B, C, D, E และ F เช่นเดียวกัน ซึ่งจากผลการศึกษาค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ดังกล่าวพบว่า ตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้มีแนวโน้มของค่าพารามิเตอร์ที่วิเคราะห์ได้จากส่วนใสที่ได้จากการล้างดินหรือจากน้ำล้างดินไปในทิศทางเดียวกัน แต่ต่างกันในส่วนของปริมาณที่วิเคราะห์ได้ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จะเห็นได้ว่าตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ มีปริมาณแคลเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ในขณะที่ค่าพีเอช ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ย ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยของตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้มีค่าสูงกว่าตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

สำหรับในชุดการทดลอง D ซึ่งเป็นสิ่งทดลองที่ใส่ยิปซัมในอัตรา 4.00 กรัม จะเลือกใช้เป็นตัวแทนสิ่งทดลองในการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ เพื่อนำไปฟื้นฟูบูรณะดินสำหรับปลูกข้าว กข 7 ในเรือนทดลอง ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จากการล้างดินในแต่ละครั้ง (ล้าง 3 ครั้ง) ในชุดการทดลองนี้พบว่า มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.22, 7.39 และ 7.50 ตามลำดับ มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.68, 2.63 และ 1.94 mS/cm ตามลำดับ มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยเท่ากับ 902.36, 382.86 และ 189.73 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 44.47, 20.78 และ 11.64 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณแคลเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 593.65, 222.32 และ 56.43 ส่วนในล้านส่วน และมีปริมาณแมกนีเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 118.17, 51.82 และ 27.00 ส่วนในล้านส่วน จากผลการศึกษาค่าพีเอชของน้ำล้างดิน ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดิน ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดิน ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการล้างดินในชุดการทดลอง D ทั้งสามครั้ง พบว่า มีปริมาณโซเดียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยมีความเหมาะสมตามศักยภาพของดิน และสามารถใช้วิธีการล้างดินในชุดการทดลองนี้ไปทำการฟื้นฟูบูรณะดินสำหรับปลูกข้าว กข 7 ในเรือนทดลองในขั้นตอนต่อไป ส่วนปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมในแต่ละชุดการทดลองมีค่าเฉลี่ยต่างกัน เมื่อใส่ยิปซัมในอัตราส่วนที่ต่างกัน

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ หลังจากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ โดยนำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้วิธี Duncan' s New Multiple Range Test พบว่า ส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 1 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A สูงกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในขณะที่ส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ สำหรับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยของส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในขณะที่ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม

และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ดังแสดงไว้ในตาราง 18

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ที่ทำการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมร่วมกับน้ำกรองในห้องปฏิบัติการ ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1

ชุดการทดลอง	ปริมาณยิปซัม (กรัม)	ครั้งที่ใช้น้ำล้างดิน	ปริมาตรน้ำล้างดิน (มล.)	ผลการวิเคราะห์พารามิเตอร์					
				pH	EC (mS/cm)	Na (ppm.)	K (ppm.)	Ca (ppm.)	Mg (ppm.)
A	0.00	1	1,000	7.33^{c}	4.03^{j}	811.08^{f}	32.14^{j}	54.01^{cd}	57.84^{k}
	-	2	1,000	7.34^{c}	2.01^{de}	335.82^{c}	15.27^{e}	17.21^{ab}	21.38^{d}
	-	3	1,000	7.36^{c}	0.78^{a}	164.04^{a}	7.88^{a}	4.43^{a}	6.20^{a}
B	1.00	1	1,000	7.23^{ab}	4.72^{l}	829.83^{g}	36.19^{k}	177.86^{f}	72.04^{l}
	-	2	1,000	7.44^{de}	2.44^{f}	371.56^{de}	19.88^{f}	41.88^{c}	30.01^{f}
	-	3	1,000	7.49^{e}	0.93^{b}	169.62^{a}	8.98^{ab}	12.41^{a}	9.78^{b}
C	2.00	1	1,000	7.18^{a}	5.14^{m}	833.28^{g}	37.73^{k}	339.01^{k}	82.49^{m}
	-	2	1,000	7.39^{cd}	2.92^{h}	367.03^{d}	19.03^{f}	92.81^{e}	33.78^{g}
	-	3	1,000	7.59^{f}	1.26^{c}	175.78^{a}	9.94^{abc}	26.35^{b}	15.78^{c}
D	4.00	1	1,000	7.22^{ab}	6.68^{n}	902.36^{h}	44.47^{l}	593.65^{m}	118.17^{n}
	-	2	1,000	7.39^{cd}	2.63^{g}	382.86^{e}	20.78^{fg}	222.32^{g}	51.82^{j}
	-	3	1,000	7.50^{e}	1.94^{d}	189.73^{b}	11.64^{bcd}	56.43^{d}	27.00^{e}
E	6.00	1	1,000	7.23^{ab}	7.35^{p}	1052.55^{i}	48.52^{m}	656.12^{n}	126.61^{o}
	-	2	1,000	7.45^{de}	3.63^{i}	362.42^{d}	24.07^{gh}	255.04^{i}	57.37^{k}
	-	3	1,000	7.63^{f}	1.96^{d}	171.58^{a}	13.37^{cde}	228.99^{h}	37.19^{h}
F	8.00	1	1,000	7.25^{b}	7.20^{o}	1060.56^{i}	46.70^{lm}	700.55^{o}	117.58^{n}
	-	2	1,000	7.62^{f}	4.35^{k}	374.79^{de}	25.60^{i}	481.45^{l}	59.25^{k}
	-	3	1,000	7.65^{f}	2.09^{e}	176.34^{a}	14.53^{de}	307.66^{j}	42.00^{i}
CV (%)	-	-	-	0.43	1.30	1.16	6.12	2.48	2.52

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

4.1.2 ผลการศึกษาการล้างดินวิธีที่ 2 จากการล้างดินโดยใช้ยิปซัมในอัตราส่วนที่ต่างกันร่วมกับน้ำกรองในห้องปฏิบัติการ เป็นการศึกษาตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 2 ซึ่งมีวิธีการล้างดินที่แตกต่างกันกับวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 กล่าวคือ ในแต่ละสิ่งทดลอง จะมีการใส่ยิปซัมโดยใช้วิธีการแบ่งยิปซัมออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆ กัน แล้วผสมลงในตัวอย่างดินทุกครั้งก่อนทำการล้างดิน วิธีการทดลองในขั้นตอนต่อไปทำเช่นเดียวกับวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ หลังจากการล้างดินตามวิธีที่ 2 ทั้งตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ได้ผลการศึกษา ดังนี้

การล้างดินโดยใช้ยิปซัมในอัตราส่วนที่ต่างกันร่วมกับน้ำกรองในห้องปฏิบัติการ ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 2 ซึ่งใช้ตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ในแต่ละชุดการทดลอง ได้ทำการล้างดินจำนวน 3 ครั้ง ปริมาณน้ำกรองที่ใช้ในการล้างดินแต่ละครั้งเท่ากับ 1,000 มิลลิลิตร จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ พบว่า ชุดการทดลอง A ซึ่งเป็นสิ่งทดลองชุดควบคุมไม่ใส่ยิปซัม หลังจากการล้างดินทั้งสามครั้ง มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.50, 7.63 และ 7.48 ตามลำดับ มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยเท่ากับ 3.28, 1.55 และ 1.13 mS/cm ตามลำดับ มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยเท่ากับ 256.66, 136.96 และ 78.11 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 20.09, 11.94 และ 11.30 ส่วนในล้านส่วน และมีปริมาณแมกนีเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 60.78, 37.20 และ 33.64 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 19) ซึ่งค่าพารามิเตอร์เฉลี่ยทั้งหมดที่กล่าวมามีค่าลดลงทุกครั้ง หลังจากการล้างดินในครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ส่วนปริมาณแคลเซียมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 249.23, 150.25 และ 191.47 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยลดลงในการล้างดินครั้งที่ 2 และมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นในการล้างดินครั้งที่ 3 ส่วนชุดการทดลอง B, C, D, E และ F ซึ่งเป็นสิ่งทดลอง ได้ทำการล้างดินโดยใส่ยิปซัมในอัตราส่วนต่างกัน คือ ใส่ยิปซัมในอัตรา 0.30, 0.50, 0.70, 0.90 และ 1.10 กรัม ตามลำดับ โดยแบ่งใส่ในอัตราส่วนเท่าๆ กัน จำนวน 3 ครั้ง ซึ่งในแต่ละครั้งจะใส่ยิปซัมในอัตรา 0.10, 0.17, 0.23, 0.30 และ 0.37 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ พบว่า ทุกชุดการทดลองมีค่าพีเอชของน้ำล้างดิน ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดิน ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยมีค่าลดลงทุกครั้งที่ทำการล้างดิน ในขณะที่ปริมาณแคลเซียมของน้ำล้างดินพบว่าส่วนใสที่ได้จากการล้างดินในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 3 ของทุกชุดการทดลองมีปริมาณแคลเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยมากกว่าส่วนใสที่ได้การล้างดินในครั้งที่ 2 และจากการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ ดังกล่าวพบว่า ในแต่ละชุดการทดลองมีค่าพีเอชของน้ำล้างดิน ค่า

การนำไฟฟ้าของน้ำล้างดิน ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยแตกต่างกัน

สำหรับในชุดการทดลอง D ซึ่งเป็นสิ่งทดลองที่ใส่ยิปซัมในอัตรา 0.70 กรัม โดยแบ่งใส่ในอัตราส่วนเท่าๆ กัน จำนวน 3 ครั้ง (ครั้งละ 0.23 กรัม) ใช้ในการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ซึ่งใช้เป็นชุดการทดลองเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับของชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จากการล้างดินในแต่ละครั้ง (ล้าง 3 ครั้ง) ในชุดการทดลองนี้พบว่า มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยเท่ากับ 8.29, 8.03 และ 7.80 ตามลำดับ มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยเท่ากับ 2.87, 1.87 และ 1.16 mS/cm ตามลำดับ มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยเท่ากับ 271.36, 145.47 และ 89.91 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 22.30, 13.37 และ 11.17 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณแคลเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 271.64, 209.38 และ 274.69 ส่วนในล้านส่วน และมีปริมาณแมกนีเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 72.13, 44.97 และ 40.43 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 19) จากผลการศึกษาปริมาณโซเดียมเฉลี่ยที่ได้จากการล้างดินในชุดการทดลอง D ทั้งสามครั้งพบว่า มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยในน้ำล้างดินสูงกว่าในชุดการทดลองอื่นๆ ส่วนปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองมีค่าใกล้เคียงกัน นอกจากนี้เมื่อนำค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ย และปริมาณโซเดียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยของส่วนที่ได้จากการล้างดินในครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 2 มาเปรียบเทียบกับส่วนที่ได้จากการล้างดินในครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 พบว่า มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ย และปริมาณโซเดียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยของทั้งสองวิธีมีค่าใกล้เคียงกัน

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ หลังจากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง โดยนำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้วิธี Duncan' s New Multiple Range Test พบว่า ส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 1 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในขณะที่ส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 2 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C และ D พบว่า มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลอง B, C และ D อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ไม่แตกต่างกับชุดการทดลองอื่นๆ

เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยพบว่า ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินที่วิเคราะห์ได้จากส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 1 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A สูงกว่าชุดการทดลอง B, C, D และ E อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในขณะที่การเปรียบเทียบปริมาณโซเดียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของส่วนใสที่ได้จากการล้างดินในแต่ละครั้ง (ครั้งที่ 1, 2 และ 3) ของชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีปริมาณโซเดียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของส่วนใสที่ได้จากการล้างดินเฉลี่ยในแต่ละครั้งของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยที่ได้จากการล้างดินในแต่ละครั้ง (ครั้งที่ 1, 2 และ 3) ของชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีปริมาณโพแทสเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยที่ได้จากการล้างดินในแต่ละครั้งของชุดการทดลอง A มีค่าใกล้เคียงกับชุดการทดลองอื่นๆ จึงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ดังแสดงไว้ในตาราง 19

ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ที่ทำการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมร่วมกับน้ำกรองในห้องปฏิบัติการตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 2

ชุดการทดลอง	ปริมาณยิปซัม (กรัม)	ครั้งที่ใช้น้ำล้างดิน	ปริมาตรน้ำล้างดิน (มล.)	ผลการวิเคราะห์พารามิเตอร์					
				pH	EC (mS/cm)	Na (ppm.)	K (ppm.)	Ca (ppm.)	Mg (ppm.)
A	0.00	1	1,000	7.50^{a}	3.28^{i}	256.66^{f}	20.09^{e}	249.23^{ef}	60.78^{h}
	0.00	2	1,000	7.63^{abc}	1.55^{d}	136.96^{d}	11.94^{abcd}	150.25^{a}	37.20^{b}
	0.00	3	1,000	7.48^{a}	1.13^{a}	78.11^{a}	11.30^{abcd}	191.47^{c}	33.64^{a}
B	0.10	1	1,000	8.30^{g}	2.73^{g}	267.27^{gh}	20.36^{e}	263.36^{gh}	63.61^{i}
	0.10	2	1,000	7.67^{cd}	1.65^{d}	136.31^{d}	12.67^{abcd}	174.31^{b}	42.52^{cde}
	0.10	3	1,000	7.88^{e}	1.10^{a}	87.81^{bc}	10.25^{a}	246.04^{e}	31.78^{a}
C	0.17	1	1,000	8.27^{g}	3.05^{i}	260.59^{fg}	20.12^{e}	263.21^{gh}	64.57^{i}
	0.17	2	1,000	7.74^{cde}	1.62^{d}	139.72^{de}	12.92^{bcd}	175.05^{b}	43.56^{def}
	0.17	3	1,000	7.65^{bc}	1.21^{ab}	83.82^{abc}	10.75^{ab}	240.71^{e}	31.37^{a}
D	0.23	1	1,000	8.29^{g}	2.87^{h}	271.36^{h}	22.30^{e}	271.64^{hi}	72.13^{j}
	0.23	2	1,000	8.03^{f}	1.87^{ef}	145.47^{e}	13.37^{cd}	209.38^{d}	44.97^{ef}
	0.23	3	1,000	7.80^{de}	1.16^{a}	89.91^{c}	11.17^{abc}	274.69^{i}	40.43^{c}
E	0.30	1	1,000	8.36^{g}	3.09^{i}	262.95^{fg}	22.38^{e}	256.47^{fg}	62.88^{hi}
	0.30	2	1,000	7.60^{abc}	1.78^{e}	143.13^{de}	13.18^{bcd}	215.62^{d}	44.97^{ef}
	0.30	3	1,000	7.59^{abc}	1.29^{bc}	82.25^{abc}	11.25^{abc}	263.75^{gh}	42.07^{cd}
F	0.37	1	1,000	8.31^{g}	3.35^{j}	266.29^{gh}	22.40^{e}	279.91^{i}	63.24^{hi}
	0.37	2	1,000	7.62^{abc}	1.95^{f}	140.05^{de}	13.82^{d}	214.49^{d}	48.56^{g}
	0.37	3	1,000	7.51^{ab}	1.33^{c}	81.59^{ab}	11.43^{abcd}	322.18^{j}	46.02^{f}
CV (%)	-	-	-	0.81	2.24	2.03	6.67	1.87	2.24

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

การล้างดินโดยใช้ยิปซัมในอัตราส่วนที่ต่างกันร่วมกับน้ำกรองในห้องปฏิบัติการ ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 2 ของตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ในแต่ละชุดการทดลอง จะทำการล้างดินจำนวน 3 ครั้ง ปริมาณน้ำกรองที่ใช้ในการล้างดินแต่ละครั้งเท่ากับ 1,000 มิลลิลิตร จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ พบว่า ชุดการทดลอง A ซึ่งเป็นสิ่งทดลองชุดควบคุม ไม่ใส่ยิปซัม หลังจากการล้างดินทั้งสามครั้ง มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.57, 7.47 และ 7.51 ตามลำดับ ซึ่งพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยลดลงหลังจากการล้างดินในครั้งที่ 2 และเพิ่มขึ้นหลังจากการล้างดินในครั้งที่ 3 ส่วนผลการวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94, 1.95 และ 1.02 mS/cm ตามลำดับ มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยเท่ากับ 838.97, 353.97 และ 175.79 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 25.26, 14.37 และ 9.40 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณแคลเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 43.23, 16.77 และ 10.45 ส่วนในล้านส่วน และมีปริมาณแมกนีเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 54.59, 24.05 และ 11.02 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งค่าพารามิเตอร์เฉลี่ยทั้งห้าลดลงทุกครั้งหลังจากทำการล้างดินในครั้งที่ 2 และ 3 สำหรับในชุดการทดลอง B, C, D, E และ F ซึ่งเป็นสิ่งทดลอง ได้ทำการล้างดินโดยใส่ยิปซัมในอัตราส่วนต่างกัน คือ ใส่ยิปซัมในอัตรา 1.00, 2.00, 4.00, 6.00 และ 8.00 กรัม ตามลำดับ โดยแบ่งใส่ในอัตราส่วนเท่าๆ กัน จำนวน 3 ครั้ง ซึ่งในแต่ละครั้งจะใส่ยิปซัมในอัตรา 0.33, 0.67, 1.33, 2.00 และ 2.67 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ พบว่า ในชุดการทดลอง A และ B มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยหลังจากการล้างดินในครั้งที่ 1 มากกว่าการล้างดินในครั้งที่ 2 แต่พีเอชของน้ำล้างดินครั้งที่ 2 น้อยกว่าครั้งที่ 3 สำหรับในชุดการทดลอง C, D และ E มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยลดลงทุกครั้งที่ทำการล้างดินในครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 และในชุดการทดลอง F มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยเพิ่มขึ้นในการล้างดินในครั้งที่ 2 และลดลงในครั้งที่ 3 ในขณะที่ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดิน ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม และปริมาณแมกนีเซียมในทุกชุดการทดลองมีค่าเฉลี่ยลดลงทุกครั้งหลังจากการล้างดินในครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 แต่ในส่วนของปริมาณแคลเซียมพบว่า ชุดการทดลอง A มีค่าเฉลี่ยลดลงทุกครั้งหลังจากการล้างดินในครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 สำหรับในชุดการทดลอง B, C, D, E และ F มีปริมาณแคลเซียมเฉลี่ยลดลงหลังจากการล้างดินในครั้งที่ 2 และเพิ่มขึ้นในครั้งที่ 3 เมื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ ดังกล่าวพบว่า ชุดการทดลอง A มีค่าพีเอชของน้ำล้างดิน ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดิน ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าชุดการทดลอง B, C, D, E และ F

สำหรับในชุดการทดลอง D ซึ่งเป็นสิ่งทดลองที่ใส่ยิปซัมในอัตรา 4.00 กรัม โดยแบ่งใส่ในอัตราส่วนเท่าๆ กัน จำนวน 3 ครั้ง (ครั้งละ 1.33 กรัม) ใช้ในการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ซึ่งใช้เป็นชุดการทดลองเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับของชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จากการล้างดินในแต่ละครั้ง (ล้าง 3 ครั้ง) ในชุดการทดลองนี้พบว่า มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.81, 7.66 และ 7.49 ตามลำดับ มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยเท่ากับ 6.23, 2.70 และ 1.95 mS/cm ตามลำดับ มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยเท่ากับ 1101.91, 379.47 และ 180.63 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 33.48, 20.20 และ 15.31 ส่วนในล้านส่วน มีปริมาณแคลเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 178.29, 163.81 และ 373.38 ส่วนในล้านส่วน และมีปริมาณแมกนีเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 94.85, 59.73 และ 56.39 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 20) จากผลการศึกษาปริมาณโซเดียมเฉลี่ยที่ได้จากการล้างดินในชุดการทดลอง D ทั้งสามครั้งพบว่า มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยในน้ำล้างดินสูงกว่าชุดการทดลองอื่นๆ ในขณะที่การเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยทั้งสามครั้งในชุดการทดลอง A กับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยทั้งสามครั้งของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ นอกจากนี้เมื่อนำค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ย และปริมาณโซเดียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยของส่วนที่ได้จากการล้างดินในครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 2 มาเปรียบเทียบกับส่วนที่ได้จากการล้างดินในครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 พบว่า มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยของทั้งสองวิธีมีค่าใกล้เคียงกัน ในขณะที่ปริมาณโซเดียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยที่ได้จากส่วนใสในการล้างดินครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 2 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับส่วนที่ได้จากการล้างดินในครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 พบว่า ส่วนใสในการล้างดินครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 มีปริมาณโซเดียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยสูงกว่าส่วนที่ได้จากการล้างดินในครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 2

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ หลังจากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ โดยนำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้วิธี Duncan' s New Multiple Range Test พบว่า ส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 1 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในขณะที่ส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 2 ทุกชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีค่าพีเอช

ของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลอง B, C และ D อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ยกเว้นในชุดการทดลอง B และส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีค่าพีเอชของน้ำล้างดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A สูงกว่าชุดการทดลอง B, E และ F อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$)

เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยพบว่า ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินที่วิเคราะห์ได้จากส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลอง C, D, E และ F อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ยกเว้นในชุดการทดลอง B และส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบปริมาณโซเดียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของส่วนใสที่ได้จากการล้างดินในแต่ละครั้ง (ครั้งที่ 1, 2 และ 3) ของชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีปริมาณโซเดียม ปริมาณแคลเซียม และปริมาณแมกนีเซียมของส่วนใสที่ได้จากการล้างดินเฉลี่ยในแต่ละครั้งของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยที่ได้จากการล้างดินในแต่ละครั้ง (ครั้งที่ 1, 2 และ 3) ของชุดการทดลอง A เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลอง B, C, D, E และ F พบว่า มีปริมาณโพแทสเซียมของน้ำล้างดินเฉลี่ยที่ได้จากการล้างดินในแต่ละครั้งของชุดการทดลอง A ต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ยกเว้นในชุดการทดลอง B ของส่วนใสที่ได้จาการล้างดินครั้งที่ 3 ดังแสดงไว้ในตาราง 20

ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของน้ำที่ได้การล้างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ที่ทำการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมร่วมกับน้ำกรองในห้องปฏิบัติการ ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 2

ชุดการทดลอง	ปริมาณยิปซัม (กรัม)	ครั้งที่ใช้น้ำล้างดิน	ปริมาตรน้ำล้างดิน (มล.)	ผลการวิเคราะห์พารามิเตอร์					
				pH	EC (mS/cm)	Na (ppm.)	K (ppm.)	Ca (ppm.)	Mg (ppm.)
A	0.00	1	1,000	7.57^{def}	3.94^{i}	838.97^{e}	25.26^{g}	43.23^{b}	54.59^{e}
	0.00	2	1,000	7.47^{bc}	1.95^{d}	353.97^{b}	14.37^{bc}	16.77^{a}	24.05^{b}
	0.00	3	1,000	7.51^{cd}	1.02^{a}	175.79^{a}	9.40^{a}	10.45^{a}	11.02^{a}
B	0.33	1	1,000	7.52^{cde}	3.64^{h}	919.97^{f}	27.18^{h}	66.36^{d}	64.75^{g}
	0.33	2	1,000	7.33^{a}	1.94^{d}	367.12^{bcd}	15.98^{cd}	49.19^{bc}	39.06^{c}
	0.33	3	1,000	7.44^{bc}	1.24^{b}	176.00^{a}	10.81^{a}	52.31^{c}	26.10^{b}
C	0.67	1	1,000	7.85^{ij}	5.77^{j}	1044.77^{g}	31.87^{i}	136.60^{f}	87.25^{i}
	0.67	2	1,000	7.61^{ef}	2.32^{e}	364.06^{bc}	18.00^{e}	112.35^{e}	45.84^{d}
	0.67	3	1,000	7.50^{cd}	1.47^{c}	168.94^{a}	13.31^{b}	159.07^{g}	37.87^{c}
D	1.33	1	1,000	7.81^{ij}	6.23^{k}	1101.91^{i}	33.48^{ij}	178.29^{h}	94.85^{j}
	1.33	2	1,000	7.66^{fg}	2.70^{f}	379.47^{d}	20.20^{f}	163.81^{g}	59.73^{f}
	1.33	3	1,000	7.49^{cd}	1.95^{d}	180.63^{a}	15.31^{cd}	373.38^{k}	56.39^{e}
E	2.00	1	1,000	7.89^{j}	6.64^{l}	1118.19^{j}	33.66^{j}	280.93^{j}	99.81^{k}
	2.00	2	1,000	7.71^{gh}	3.28^{g}	371.36^{cd}	19.84^{f}	268.75^{i}	68.67^{h}
	2.00	3	1,000	7.42^{abc}	2.37^{e}	170.95^{a}	16.42^{de}	659.13^{m}	64.87^{g}
F	2.67	1	1,000	7.79^{hi}	6.33^{k}	1058.76^{h}	34.89^{j}	286.24^{j}	105.93^{l}
	2.67	2	1,000	7.85^{ij}	3.71^{h}	372.68^{cd}	19.73^{f}	381.21^{l}	69.97^{h}
	2.67	3	1,000	7.38^{ab}	2.64^{f}	166.28^{a}	16.21^{d}	726.01^{n}	63.35^{g}
CV (%)	-	-	-	0.59	1.67	1.15	3.67	1.57	1.63

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

การศึกษาวิธีการฟื้นฟูบูรณะดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง โดยใช้วิธีการล้างดินในห้องปฏิบัติการตามวิธีการในหัวข้อ 4.1 เป็นการศึกษาเพื่อหาวิธีการล้างดินและหาอัตราส่วนของปริมาณยิปซัมที่เหมาะสมในการล้างดินด้วยน้ำกรอง จากผลการศึกษาและวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ ดังกล่าว ซึ่งประกอบด้วย ค่าพีเอชของน้ำล้างดิน ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดิน ปริมาณโซเดียม และปริมาณโพแทสเซียม จากส่วนใสที่ได้จากการล้างดินพบว่า มีค่าพีเอชของน้ำล้างดิน และค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินสูง นอกจากนี้ก็พบว่า ในส่วนใสมีปริมาณโซเดียม และปริมาณโพแทสเซียมมีความเข้มข้นสูง และพิจารณาจากการใช้ปริมาณยิปซัมในการล้างดินที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับการคำนวณโดยใช้สูตรของ Van Beekom, *et al.* (1953 : 225-234) จึงทำการเลือกในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 ซึ่งเป็นวิธีการทดลองที่เหมาะสมในการล้างตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ทั้งนี้เนื่องจากผลการวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินครั้งที่ 3 และจากการศึกษาปริมาณโซเดียมของน้ำล้างดินทั้ง 3 ครั้ง พบว่า เมื่อนำส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 จากการล้างตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มาเปรียบเทียบกับส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 2 มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดิน และปริมาณโซเดียมเฉลี่ยของน้ำล้างดินครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 3 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) (ตาราง 21) สำหรับตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้พบว่า ส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับส่วนใสที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 2 มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างดินเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) แต่ปริมาณโซเดียมเฉลี่ยของน้ำที่ได้จากการล้างดินครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 3 ในชุดการทดลอง D ตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าน้ำที่ได้จากการล้างดินตามวิธีที่ 1 เพียงเล็กน้อย (ตาราง 22) จึงอาจกล่าวได้ว่าการล้างดินด้วยวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันในด้านของค่า EC ปริมาณ Na ดังนั้น วิธีการล้างดินวิธีที่ 1 นี้จึงมีความสะดวกและประหยัดแรงงานในการใส่ยิปซัม และได้ใช้เป็นแนวทางในการทดลองตามวิธีการดังกล่าว เพื่อหาปริมาณน้ำกรองที่เหมาะสมในการล้างดินในแต่ละพื้นที่สำหรับใช้ปลูกข้าว กข 7 ในเรือนทดลอง ซึ่งได้ดำเนินการวิจัยไปแล้วนั้น ก็จะนำเสนอผลการศึกษาในหัวข้อต่อไป

ารางที่ 21 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามวิธีการล้างดิน วิธีที่ 1 และ วิธีที่ 2

ชุดการทดลอง	วิธีการล้างดิน	pH			EC (mS/cm)			Na (ppm.)				K (ppm.)				Ca (ppm.)				Mg (ppm.)			
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	**เฉลี่ย**	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	**เฉลี่ย**	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	**เฉลี่ย**	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	**เฉลี่ย**
A	1	7.19	8.00	8.26	2.59	2.00	1.11	229.96	104.38	55.51	**129.95**	23.09	13.17	9.86	**15.37**	154.68	161.78	163.86	**160.11**	55.22	35.25	31.22	**40.56**
	2	7.50	7.63	7.48	3.28	1.55	1.13	256.66	136.96	78.11	**157.24**	20.09	11.94	11.30	**14.44**	249.23	150.25	191.47	**196.98**	60.78	37.20	33.64	**43.87**
B	1	7.27	8.02	8.39	2.74	1.54	0.97	253.16	104.98	63.50	**140.55**	23.57	13.86	9.86	**15.76**	277.86	173.39	165.18	**205.48**	57.62	38.88	32.03	**42.84**
	2	8.30	7.67	7.88	2.73	1.65	1.10	267.27	136.31	87.81	**163.80**	20.36	12.67	10.25	**14.43**	263.36	174.31	246.04	**227.90**	63.61	42.52	31.78	**45.97**
C	1	7.27	7.99	8.34	2.78	1.77	1.20	250.42	110.64	67.49	**142.85**	24.74	16.41	10.18	**17.11**	339.01	212.25	184.17	**245.14**	59.92	40.95	32.66	**44.51**
	2	8.27	7.74	7.65	3.05	1.62	1.21	260.59	139.72	83.82	**161.38**	20.12	12.92	10.75	**14.60**	263.21	175.05	240.71	**226.32**	64.57	43.56	31.37	**46.50**
D	1	7.29	7.97	8.37	2.96	1.68	1.13	275.59	143.08	90.15	**169.61**	24.05	15.53	11.00	**16.86**	616.98	220.05	185.17	**340.73**	60.47	42.02	33.80	**45.43**
	2	8.29	8.03	7.80	2.87	1.87	1.16	271.36	145.47	89.91	**168.91**	22.30	13.37	11.17	**15.61**	271.64	209.38	274.69	**251.90**	72.13	44.97	40.43	**52.51**
E	1	7.28	7.95	8.36	3.06	1.61	1.28	239.42	104.62	59.68	**134.57**	25.97	14.72	10.44	**17.04**	656.12	220.93	187.05	**354.70**	60.54	41.90	33.55	**45.33**
	2	8.36	7.60	7.59	3.09	1.78	1.29	262.95	143.13	82.25	**162.78**	22.38	13.18	11.25	**15.60**	256.47	215.62	263.75	**245.28**	62.88	44.97	42.07	**49.97**
F	1	7.27	8.00	8.37	3.18	1.57	1.14	249.51	105.58	58.19	**137.76**	24.94	16.03	10.17	**17.05**	700.58	221.94	203.70	**375.41**	61.56	42.33	34.80	**46.23**
	2	8.31	7.62	7.51	3.35	1.95	1.33	266.29	140.05	81.59	**162.64**	22.40	13.82	11.43	**15.88**	279.91	214.49	322.18	**272.19**	63.24	48.56	46.02	**52.61**

ารางที่ 22 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามวิธีการล้างดิน วิธีที่ 1 และ วิธีที่ 2

ชุดการทดลอง	วิธีการล้างดิน	pH			EC (mS/cm)			Na (ppm.)				K (ppm.)				Ca (ppm.)				Mg (ppm.)			
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	**เฉลี่ย**	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	**เฉลี่ย**	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	**เฉลี่ย**	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	**เฉลี่ย**
A	1	7.33	7.34	7.36	4.03	2.01	0.78	811.08	335.82	164.04	**436.98**	32.14	15.27	7.88	**18.43**	54.01	17.21	4.43	**25.22**	57.84	21.38	6.20	**28.47**
	2	7.57	7.47	7.51	3.94	1.95	1.02	838.97	353.97	175.79	**456.24**	25.26	14.37	9.40	**16.34**	43.23	16.77	10.45	**23.48**	54.59	24.05	11.02	**29.89**
B	1	7.23	7.44	7.49	4.72	2.44	0.93	829.38	371.56	169.62	**456.85**	36.19	19.88	8.98	**21.68**	177.86	41.88	12.41	**77.38**	72.04	30.01	9.78	**37.28**
	2	7.52	7.33	7.44	3.64	1.94	1.24	919.97	367.12	176.00	**487.70**	27.18	15.98	10.81	**17.99**	66.36	49.19	52.31	**55.95**	64.75	39.06	26.10	**43.30**
C	1	7.18	7.39	7.59	5.14	2.92	1.26	833.28	367.03	175.78	**458.70**	37.73	19.03	9.94	**22.23**	339.01	92.81	26.35	**152.72**	82.49	33.78	15.78	**44.02**
	2	7.85	7.61	7.50	5.77	2.32	1.47	1044.77	364.06	168.94	**525.92**	31.87	18.00	13.31	**21.06**	136.60	112.35	159.07	**136.01**	87.25	45.84	37.87	**56.99**
D	1	7.22	7.39	7.50	6.68	2.63	1.94	902.36	382.86	189.73	**491.65**	44.47	20.78	11.64	**25.63**	593.65	222.32	56.43	**290.80**	118.17	51.82	27.00	**65.66**
	2	7.81	7.66	7.49	6.23	2.70	1.95	1101.91	379.47	180.63	**554.00**	33.48	20.20	15.31	**23.00**	178.29	163.81	373.38	**238.49**	94.85	59.73	56.39	**70.32**
E	1	7.23	7.45	7.63	7.35	3.63	1.96	1052.55	362.42	171.58	**528.85**	48.52	24.07	13.37	**28.65**	656.12	255.04	228.99	**380.05**	126.61	57.37	37.19	**73.72**
	2	7.89	7.71	7.42	6.64	3.28	2.37	1118.19	371.36	170.95	**553.50**	33.66	19.84	16.42	**23.31**	280.93	268.75	656.13	**401.94**	99.81	68.67	64.87	**77.78**
F	1	7.25	7.62	7.65	7.20	4.35	2.09	1060.56	374.79	176.34	**537.23**	46.70	25.60	14.53	**28.94**	700.55	481.45	307.66	**496.55**	117.58	59.25	42.00	**72.94**
	2	7.79	7.85	7.38	6.33	3.71	2.64	1058.76	372.68	166.28	**532.57**	34.89	19.73	16.21	**23.61**	286.24	381.21	726.01	**464.49**	105.93	69.97	63.35	**79.75**

4.1.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษาจากน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสองวิธีที่มีความสัมพันธ์กัน

จากผลการศึกษาตัวแปรต่างๆ เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่วิเคราะห์ได้จากการล้างดินตามวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 ซึ่งผลการศึกษาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันในแต่ละวิธีที่ทำการล้างดิน (มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป) มีดังนี้

4.1.3.1 การล้างดินวิธีที่ 1 โดยใช้ตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

1) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโซเดียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.96 (r^2 = 0.93) (ภาพประกอบ 37)

2) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.96 (r^2 = 0.93) (ภาพประกอบ 38)

3) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแคลเซียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแคลเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.74 (r^2 = 0.54) (ภาพประกอบ 39)

4) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเซียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.96 (r^2 = 0.93) (ภาพประกอบ 40)

5) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2

และ 3 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.97 (r^2 = 0.94) (ภาพประกอบ 41)

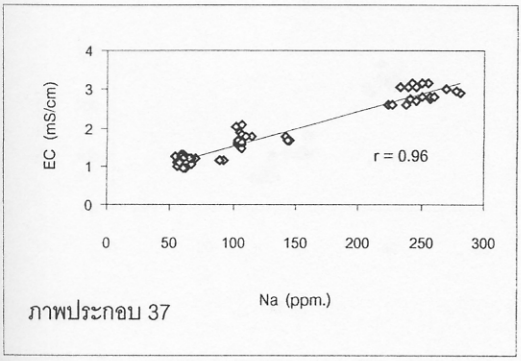
6) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแคลเซียมกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแคลเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.68 (r^2 = 0.46) (ภาพประกอบ 42)

7) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแคลเซียมกับปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแคลเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.69 (r^2 = 0.48) (ภาพประกอบ 43)

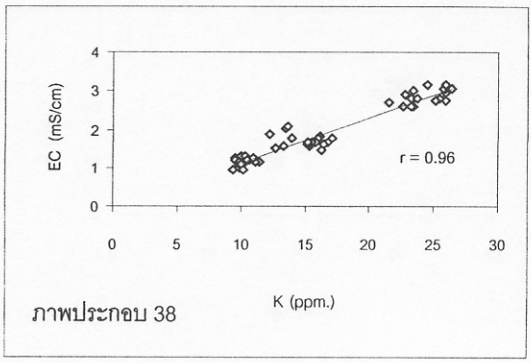
8) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแคลเซียมกับปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแคลเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.73 (r^2 = 0.53) (ภาพประกอบ 44)

9) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเซียมกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.98 (r^2 = 0.95) (ภาพประกอบ 45)

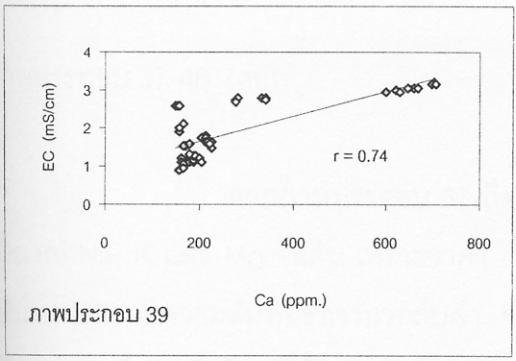
10) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเซียมกับปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.98 (r^2 = 0.97) (ภาพประกอบ 46)



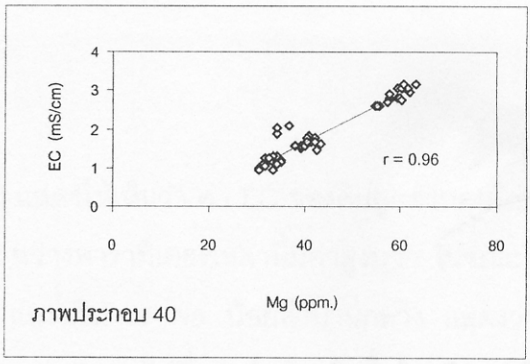
ภาพประกอบ 37



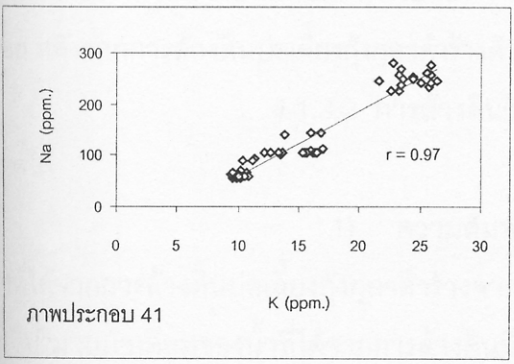
ภาพประกอบ 38



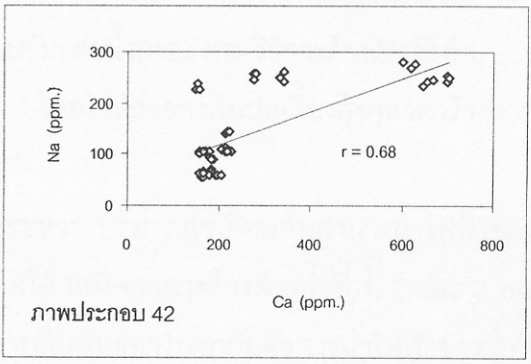
ภาพประกอบ 39



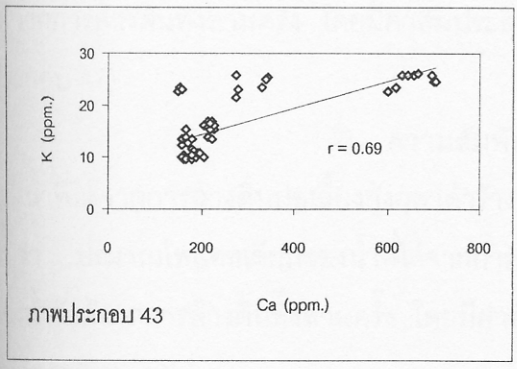
ภาพประกอบ 40



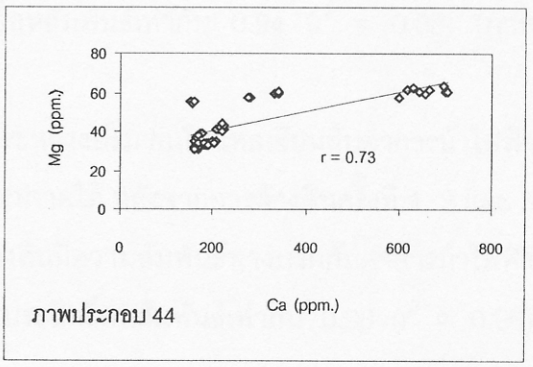
ภาพประกอบ 41



ภาพประกอบ 42

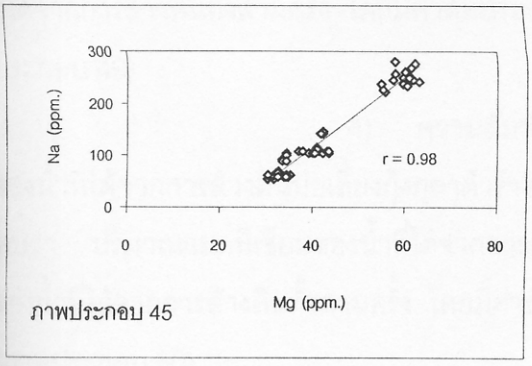


ภาพประกอบ 43

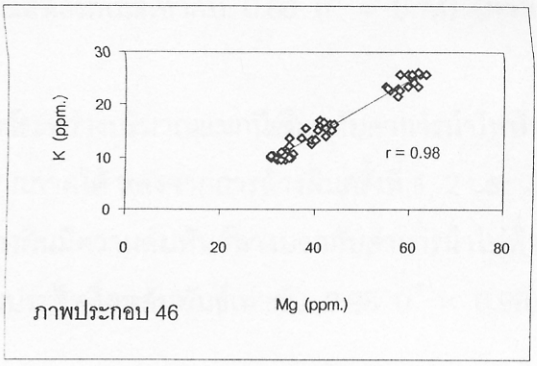


ภาพประกอบ 44

ภาพประกอบ 37-46 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของพารามิเตอร์ ($r \geq 0.67$) ที่ได้จากน้ำล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามวิธีการล้างดิน วิธีที่ 1



ภาพประกอบ 45



ภาพประกอบ 46

ภาพประกอบ 37-46 (ต่อ)

จากภาพประกอบ 37 ถึง 46 แสดงให้เห็นว่า ค่า EC ของดินถูกควบคุมโดยปริมาณ Na, K และ Mg ในดิน เพราะว่าค่า r^2 ระหว่างพารามิเตอร์เหล่านี้มีค่าสูงมาก ในขณะที่ปริมาณ Ca มีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่า EC และปริมาณ Na น้อยถึงปานกลาง แสดงว่าปริมาณ Ca ไม่ใช่ปัจจัยหลักในการควบคุมค่า EC และ Ca ไปไล่ที่ Na ในดินเกิดขึ้นในปริมาณที่น้อย หลังจากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างด้วยยิปซัมและน้ำกรอง ตามวิธีการล้างดิน วิธีที่ 1

4.1.3.2 การล้างดินวิธีที่ 1 โดยใช้ตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

1) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโซเดียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.94 (r^2 = 0.88) (ภาพประกอบ 47)

2) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.98 (r^2 = 0.96) (ภาพประกอบ 48)

3) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแคลเซียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแคลเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ

ที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.86 (r^2 = 0.74) (ภาพประกอบ 49)

4) **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเซียมกับค่าการนำไฟฟ้า** ของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.98 (r^2 = 0.96) (ภาพประกอบ 50)

5) **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียม** ของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.97 (r^2 = 0.95) (ภาพประกอบ 51)

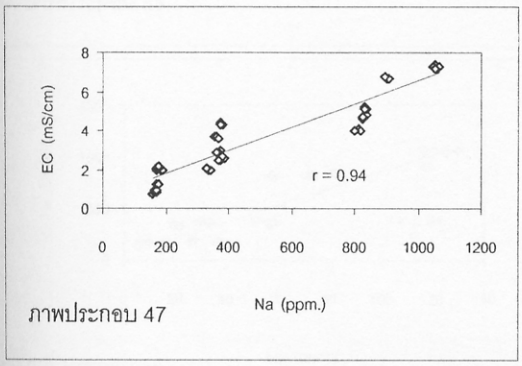
6) **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแคลเซียมกับปริมาณโซเดียม** ของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแคลเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.70 (r^2 = 0.49) (ภาพประกอบ 52)

7) **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแคลเซียมกับปริมาณโพแทสเซียม** ของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแคลเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.79 (r^2 = 0.63) (ภาพประกอบ 53)

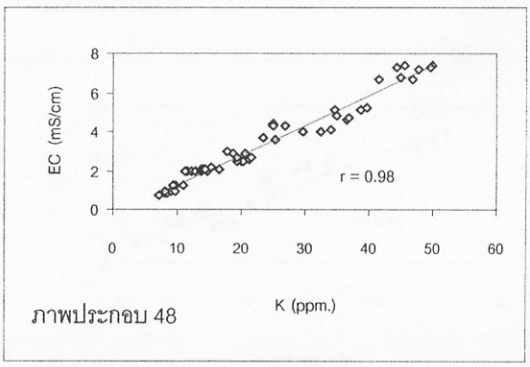
8) **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแคลเซียมกับปริมาณแมกนีเซียม** ของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแคลเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.89 (r^2 = 0.79) (ภาพประกอบ 54)

9) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเซียมกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.91 (r^2 = 0.83) (ภาพประกอบ 55)

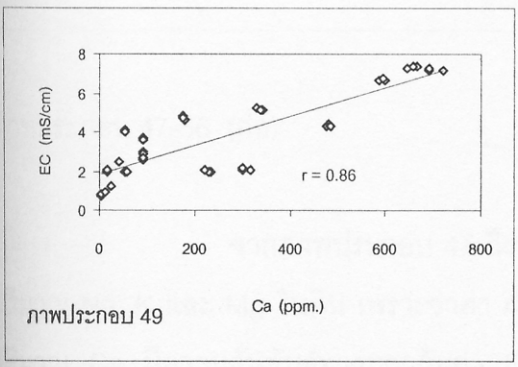
10) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเซียมกับปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.96 (r^2 = 0.93) (ภาพประกอบ 56)



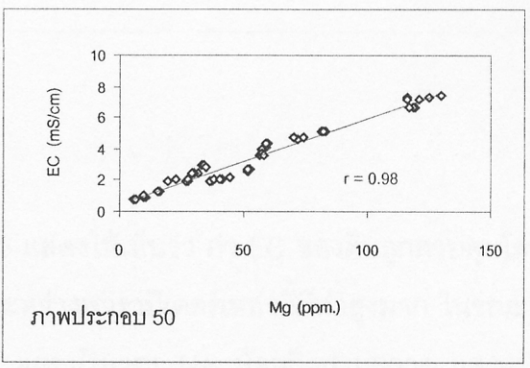
ภาพประกอบ 47



ภาพประกอบ 48

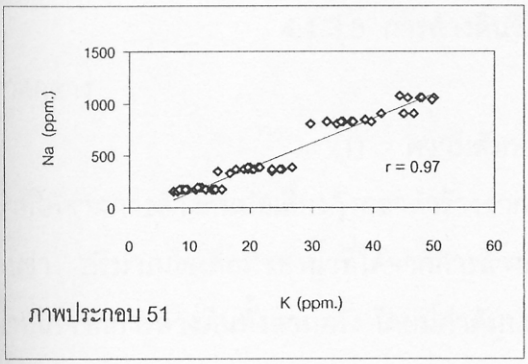


ภาพประกอบ 49

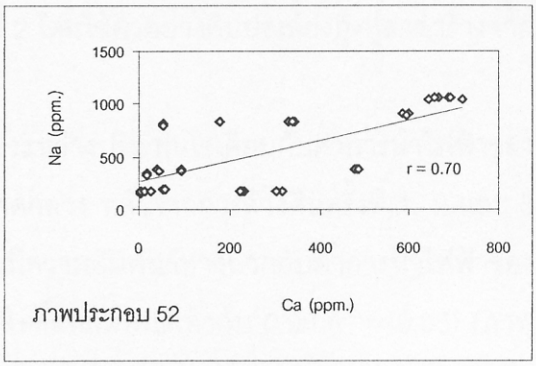


ภาพประกอบ 50

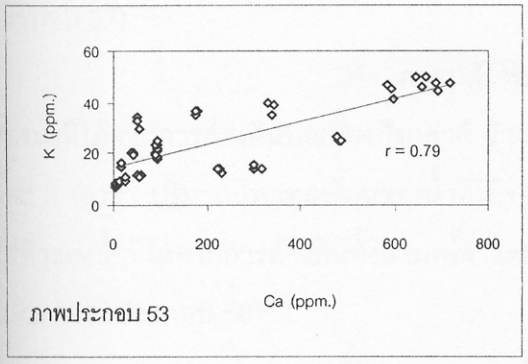
ภาพประกอบ 47-56 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของพารามิเตอร์ ($r \geq 0.67$) ที่ได้จากน้ำล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามวิธีการล้างดิน วิธีที่ 1



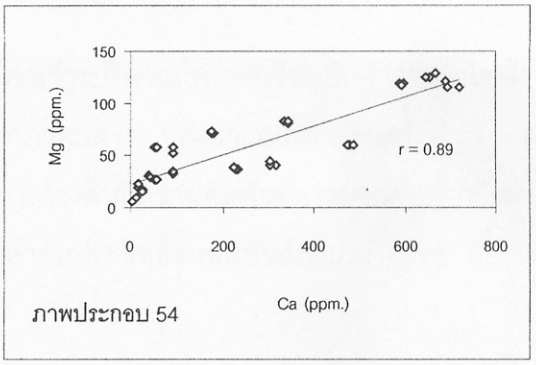
ภาพประกอบ 51



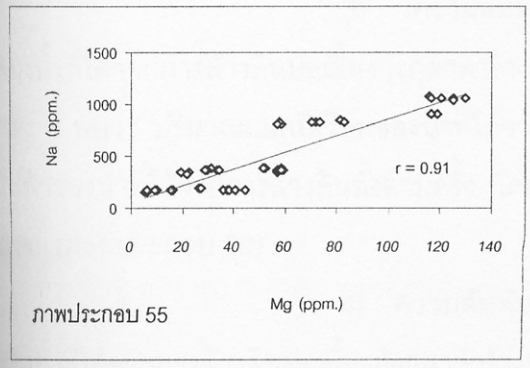
ภาพประกอบ 52



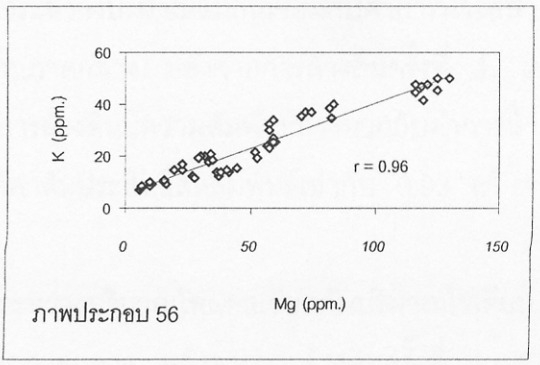
ภาพประกอบ 53



ภาพประกอบ 54



ภาพประกอบ 55



ภาพประกอบ 56

ภาพประกอบ 47-56 (ต่อ)

จากภาพประกอบ 47 ถึง 56 แสดงให้เห็นว่า ค่า EC ของดินถูกควบคุมโดยปริมาณ Na, K และ Mg ในดิน เพราะว่าค่า r^2 ระหว่างพารามิเตอร์เหล่านี้มีค่าสูงมาก ในขณะที่ปริมาณ Ca มีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่า EC และปริมาณ Na น้อยถึงปานกลาง แสดงว่าปริมาณ Ca ไม่ใช่ปัจจัยหลักในการควบคุมค่า EC และ Ca ไปไล่ที่ Na ในดินเกิดในปริมาณที่น้อย ซึ่งตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้มีปริมาณ Na สูงกว่าตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง จึงต้องใช้ยิปซัมในปริมาณที่มากกว่าในการล้างดิน ทำให้ค่า EC ของดินมีค่าสูง และปริมาณ Na ในดินที่ถูกไล่ที่ออกมาก็มีปริมาณที่มากกว่าตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินด้วยยิปซัมและน้ำกรอง ตามวิธีการล้างดิน วิธีที่ 1

4.1.3.3 การล้างดินวิธีที่ 2 โดยใช้ตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

1) **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโซเดียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง** หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.98 (r^2 = 0.95) (ภาพประกอบ 57)

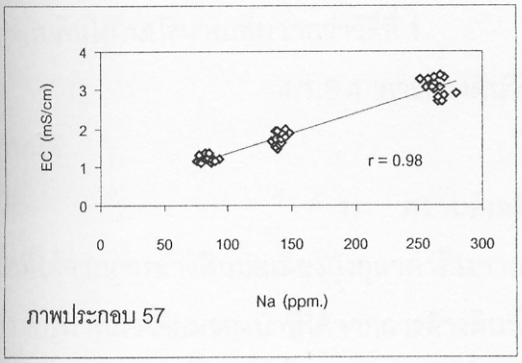
2) **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง** หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.96 (r^2 = 0.92) (ภาพประกอบ 58)

3) **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเซียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง** หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.93 (r^2 = 0.86) (ภาพประกอบ 59)

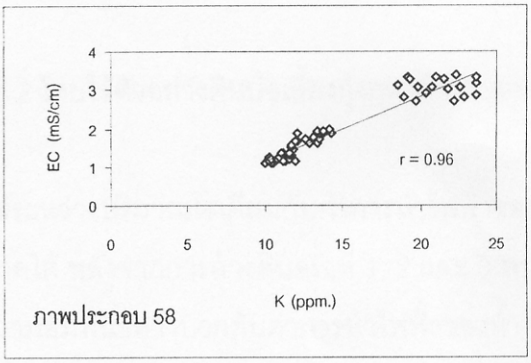
4) **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง** หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.96 (r^2 = 0.92) (ภาพประกอบ 60)

5) **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเซียมกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง** หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.93 (r^2 = 0.87) (ภาพประกอบ 61)

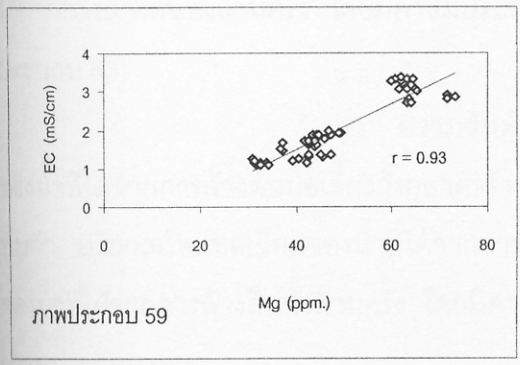
6) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเซียมกับปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.94 ($r^2 = 0.88$) (ภาพประกอบ 62)



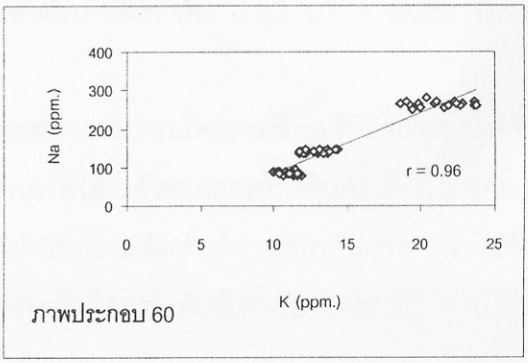
ภาพประกอบ 57



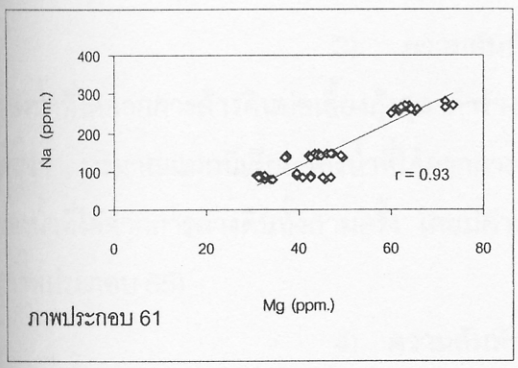
ภาพประกอบ 58



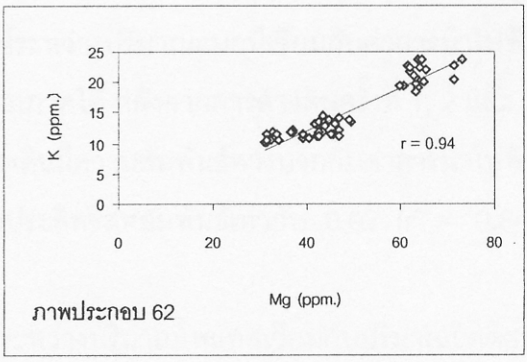
ภาพประกอบ 59



ภาพประกอบ 60



ภาพประกอบ 61



ภาพประกอบ 62

ภาพประกอบ 57-62 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของพารามิเตอร์ ($r \geq 0.67$) ที่ได้จากน้ำล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามวิธีการล้างดิน วิธีที่ 2

จากภาพประกอบ 57 ถึง 62 แสดงให้เห็นว่า ค่า EC ของดินถูกควบคุมโดยปริมาณ Na, K และ Mg ในดิน เพราะว่าค่า r^2 ระหว่างพารามิเตอร์เหล่านี้มีค่าสูงมาก ในขณะที่ปริมาณ Ca มีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่า EC และปริมาณ Na น้อยถึงปานกลาง แสดงว่าปริมาณ Ca ไม่ใช่ปัจจัยหลักในการควบคุมค่า EC และ Ca ไปไล่ที่ Na ในดินเกิดในปริมาณที่น้อย แต่ไม่พบความสัมพันธ์ทางบวกระหว่าง Na กับ Ca ซึ่งแสดงว่า Ca เริ่มไปไล่ที่ Na ในตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางได้บ้างแล้ว และการล้างดินตามวิธีที่ 2 นี้ Ca สามารถไปไล่ที่ Na ในดินได้ในปริมาณที่มากกว่าวิธีที่ 1

4.1.3.4 การล้างดินวิธีที่ 2 โดยใช้ตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

1) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโซเดียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.93 (r^2 = 0.86) (ภาพประกอบ 63)

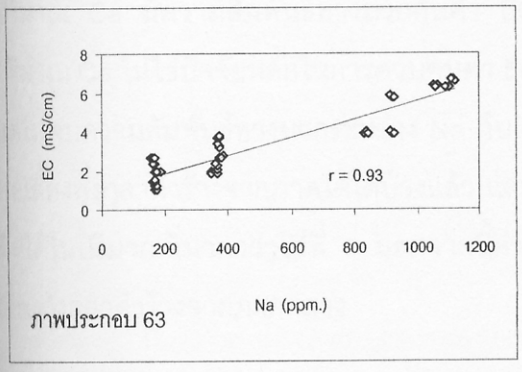
2) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.98 (r^2 = 0.96) (ภาพประกอบ 64)

3) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเซียมกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.92 (r^2 = 0.84) (ภาพประกอบ 65)

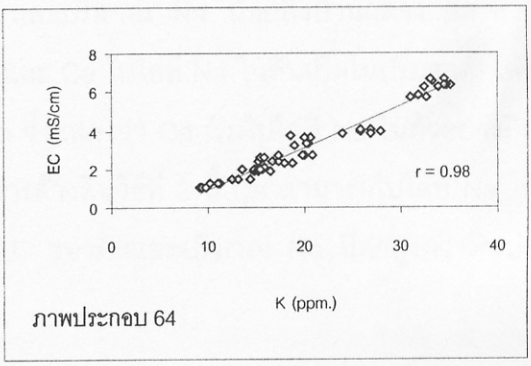
4) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.95 (r^2 = 0.91) (ภาพประกอบ 66)

5) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเซียมกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโซเดียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.75 (r^2 = 0.56) (ภาพประกอบ 67)

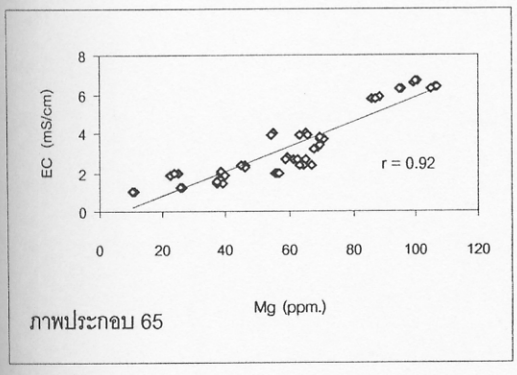
6) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแมกนีเซียมกับปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า ปริมาณแมกนีเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโพแทสเซียมของน้ำที่ได้จากการล้างดินทั้งสามครั้ง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.89 (r^2 = 0.80) (ภาพประกอบ 68)



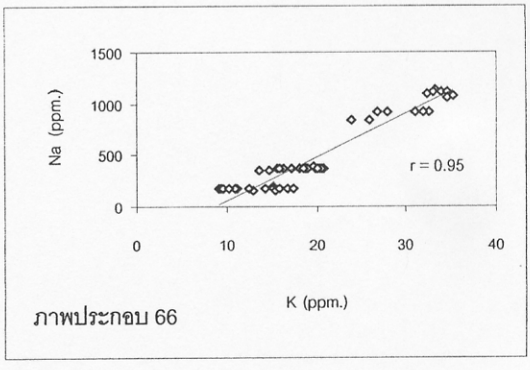
ภาพประกอบ 63



ภาพประกอบ 64

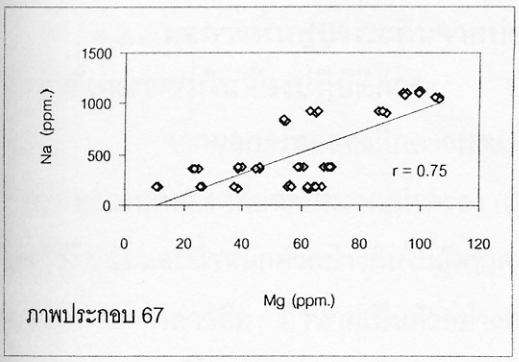


ภาพประกอบ 65

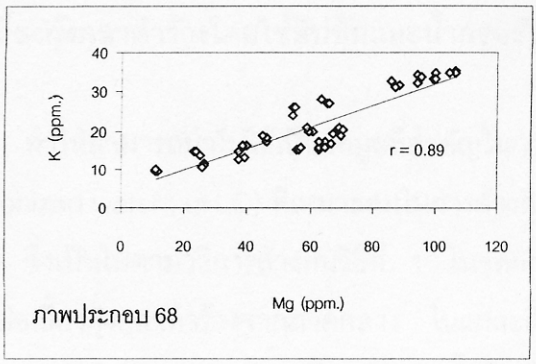


ภาพประกอบ 66

ภาพประกอบ 63-68 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของพารามิเตอร์ ($r \geq 0.67$) ที่ได้จากน้ำล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการล้างดินครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามวิธีการล้างดิน วิธีที่ 2



ภาพประกอบ 67



ภาพประกอบ 68

ภาพประกอบ 63-68 (ต่อ)

จากภาพประกอบ 63 ถึง 68 แสดงให้เห็นว่า ค่า EC ของดินถูกควบคุมโดยปริมาณ Na, K และ Mg ในดิน เพราะว่าค่า r^2 ระหว่างพารามิเตอร์เหล่านี้มีค่าสูงมาก ในขณะที่ปริมาณ Ca มีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่า EC และปริมาณ Na น้อยถึงปานกลาง แสดงว่าปริมาณ Ca ไม่ใช่ปัจจัยหลักในการควบคุมค่า EC และ Ca ไปไล่ที่ Na ในดินเกิดในปริมาณที่น้อย แต่ไม่พบความสัมพันธ์ทางบวกระหว่าง Na กับ Ca ซึ่งแสดงว่า Ca เริ่มไปไล่ที่ Na ในตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ได้บ้างแล้ว และการล้างดินวิธีที่ 2 นี้ Ca สามารถไปไล่ที่ Na ในดินได้ในปริมาณที่มากกว่าวิธีที่ 1 นอกจากนี้ค่า EC ของดินและปริมาณ Na มีค่าสูงกว่าดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

4.2 ผลการฟื้นฟูบูรณะดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองในอัตราที่เหมาะสมในห้องปฏิบัติการ

จากผลการทดลองที่กล่าวมาแล้ว ทำให้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลที่สำคัญในการวางแผนการทดลอง เพื่อหาปริมาณน้ำกรอง (Deionized water : dH_2O) ที่เหมาะสมในการล้างดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำหนักตัวอย่างดินในอัตราคงที่ ซึ่งเป็นไปตามวิธีการล้างดินวิธีที่ 1 ในชุดการทดลอง D กล่าวคือ ถ้าหากเป็นตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ในแต่ละสิ่งทดลองประกอบด้วย ตัวอย่างดินหนัก 300 กรัม ผสมกับยิปซัมหนัก 0.70 กรัม หลังจากนั้นจึงเติมน้ำกรองลงไป 200 มิลลิลิตร เพื่อให้ยิปซัมทำปฏิกิริยากับดินก่อนที่จะล้างดิน แล้วทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 3 วัน ต่อมาจึงทำการล้างดินโดยเติมน้ำกรองลงไปในอัตราส่วนที่ต่างกัน กล่าวคือ ใช้ในอัตราส่วน 1:3, 1:5, 1:7, 1:10 และ 1:12 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ (T1, T2, T3, T4 และ T5) แล้วทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน ในส่วนของชุดทดลองควบคุมทำเช่นเดียวกับชุดสิ่งทดลองแต่ไม่ใส่ยิปซัม (C1, C2, C3, C4 และ C5) ถ้าเป็นตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ในแต่ละสิ่งทดลองประกอบด้วย ตัวอย่างดินหนัก 300 กรัม ผสมกับยิปซัมหนัก 4.00 กรัม วิธีการทดลองในขั้นตอนต่อไปทำเหมือนกับตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง แต่อัตราส่วนของน้ำกรองที่เติมลงไปล้างดินจะใช้ในอัตราส่วนที่ต่างกัน กล่าวคือ ใช้ในอัตราส่วน 1:5, 1:10, 1:15, 1:20, 1:25 และ 1:30 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ ชุดทดลองควบคุมไม่ใส่ยิปซัม (C1, C2, C3, C4, C5 และ C6) ส่วนชุดสิ่งทดลองใส่ยิปซัม (T1, T2, T3, T4, T5 และ T6) หลังจากนั้นจึงนำส่วนใส (Supernatant : Supt.) และตะกอนดิน (Precipitation : Ppt.) ที่ได้จากการทดลองไปวัดค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) ซึ่งผลการศึกษาดังแสดงไว้ในตาราง 23 และตาราง 24

จากผลการล้างความเค็มของตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง โดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองในอัตราที่ต่างกันในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาอัตราส่วนของน้ำกรองที่เหมาะสมในการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้พบว่า ถ้าเป็นตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ก็ต้องใช้น้ำกรองในอัตราส่วนเท่ากับ 1:5 ทั้งในชุดทดลองควบคุมและในชุดทดลองที่ใส่ยิปซัม เพราะน้ำกรองที่ใช้ในอัตราส่วนนี้จะทำให้ค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) ของตะกอนดิน (Ppt) มีค่า ECe ต่ำกว่าที่ข้าวพันธุ์ กข 7 จะเจริญเติบโตได้และให้ผลผลิตได้ เมื่อนำส่วนใสและตะกอนที่ได้จากการล้างดินไปวัดค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) ซึ่งคำนวณได้จากการแปลงค่า EC ให้เป็นค่าของ Saturation water extract ที่อุณหภูมิ 25 $^{\circ}C$ (ECe) โดยใช้สูตร $ECe = (EC_t \times 6.0)/$

(1+0.02(t-25)) เมื่อ EC_t เป็นค่าการนำไฟฟ้าของดินซึ่งวัดได้ที่ t °C โดยใช้อัตราส่วนของดินต่อน้ำเป็น 1:5 และ t เป็นอุณหภูมิของสารแขวนลอย (สมศักดิ์ มณีพงศ์, 2537 : 62-64)

จากผลการศึกษาค่าพารามิเตอร์ต่างๆ พบว่า ส่วนใสที่ได้จากชุดทดลองควบคุมไม่ใส่ยิปซัม (C2, ใช้อัตราส่วนของดินต่อน้ำกรองเท่ากับ 1:5) มีค่าปฏิกิริยาของส่วนใส (Supt.) เฉลี่ยเท่ากับ 7.23 ค่าการนำไฟฟ้าของส่วนใส (Supt.) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.34 mS/cm และค่าการนำไฟฟ้าของส่วนใส (Supt.) ที่จุดอิ่มตัวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.53 mS/cm ส่วนตะกอนดินที่ได้จากชุดทดลองควบคุมไม่ใส่ยิปซัม (C2) มีค่าปฏิกิริยาของส่วนใสเฉลี่ยเท่ากับ 7.27 ค่าการนำไฟฟ้าของดินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.21 mS/cm และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.81 mS/cm ในขณะที่ผลการศึกษาในชุดทดลองที่ใส่ยิปซัม (T2, ใช้อัตราส่วนของดินต่อน้ำกรองเท่ากับ 1:5) พบว่า ส่วนใสที่ได้จากชุดทดลองที่ใส่ยิปซัมมีค่าปฏิกิริยาของส่วนใส (Supt.) เฉลี่ยเท่ากับ 7.28 ค่าการนำไฟฟ้าของส่วนใส (Supt.) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.43 mS/cm และค่าการนำไฟฟ้าของส่วนใส (Supt.) ที่จุดอิ่มตัวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.02 mS/cm ส่วนตะกอนดินที่ได้จากชุดทดลองที่ใส่ยิปซัม (T2) มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.36 ค่าการนำไฟฟ้าของดินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.30 mS/cm และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.31 mS/cm

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ หลังจากการล้างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคกลาง โดยนำผลการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ จากส่วนใสและตะกอนดินที่ได้จากการล้างดินโดยใช้ปริมาตรน้ำกรองในอัตราส่วนที่ต่างกันพบว่า ส่วนใสและตะกอนดินในชุดการทดลองควบคุมที่ไม่ใส่ยิปซัม (C1, C2, C3, C4 และ C5) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดทดลองที่ใส่ยิปซัม (T1, T2, T3, T4 และ T5) มีค่าเฉลี่ยของ pH, EC, และ ECe ของส่วนใส (Supt.) และตะกอนดิน (Ppt.) ในชุดการทดลองควบคุมที่ไม่ใส่ยิปซัม มีค่า pH, EC, และ ECe ต่ำกว่าของส่วนใส (Supt.) และตะกอนดิน (Ppt.) ในชุดการทดลองที่ใส่ยิปซัมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และจากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า ตะกอนดินที่ได้จากการล้างดินในชุดการทดลองที่ใส่ยิปซัม (T2) มีค่าปฏิกิริยาของดิน ค่าการนำไฟฟ้าของดิน และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัวอยู่ในระดับที่พันธุ์ข้าว กข 7 สามารถเจริญเติบโตได้และให้ผลผลิตได้ จึงเลือกใช้น้ำกรองในอัตราส่วน 1:5 สำหรับใช้ล้างตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคกลาง ทั้งนี้ก็เนื่องจากต้องการประหยัดน้ำกรองที่ใช้ล้างดิน และสามารถล้างดินได้โดยสะดวกเพราะไม่มีข้อจำกัดด้านวัสดุ-อุปกรณ์ตลอดจนบริเวณพื้นที่ที่ใช้ล้างดิน เป็นต้น และจากผลการศึกษาก็พบว่า ถ้าใช้น้ำกรองล้างดินในปริมาณที่เพิ่มขึ้นก็จะส่งผลทำให้ค่าปฏิกิริยาของดิน ค่าการนำไฟฟ้าของดิน และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัวลดลง ซึ่งผลการศึกษาดังแสดงไว้ในตาราง 23

ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์ค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) และค่าการนำไฟฟ้าที่จุดอิ่มตัว (ECe) ของส่วนใสที่ได้จากการล้างดิน (Supt.) และตะกอนดิน (Ppt.) จากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ที่ทำการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมร่วมกับน้ำกรองในอัตราส่วนที่ต่างกันในห้องปฏิบัติการ

ชุดการทดลอง	dH_2O Ratio	pH Supt.	EC Supt. (mS/cm)	ECe Supt. (mS/cm)	pH Ppt.	EC Ppt. (mS/cm)	ECe Ppt. (mS/cm)
C1	1:3	7.34^{f}	2.02^{g}	11.33^{g}	7.44^{g}	1.54^{h}	8.62^{h}
C2	1:5	7.23^{d}	1.34^{e}	7.53^{e}	7.27^{e}	1.21^{f}	6.81^{f}
C3	1:7	7.10^{c}	0.72^{c}	4.06^{c}	7.22^{d}	0.67^{c}	3.78^{c}
C4	1:10	7.02^{b}	0.55^{b}	3.10^{b}	7.16^{c}	0.51^{b}	2.84^{b}
C5	1:12	6.85^{a}	0.46^{a}	2.60^{a}	7.02^{a}	0.39^{a}	2.17^{a}
T1	1:3	7.43^{g}	2.12^{h}	11.91^{h}	7.48^{h}	1.53^{h}	8.56^{h}
T2	1:5	7.28^{e}	1.43^{f}	8.02^{f}	7.36^{f}	1.30^{g}	7.31^{g}
T3	1:7	7.19^{d}	1.23^{d}	6.92^{d}	7.26^{de}	1.19^{f}	6.69^{f}
T4	1:10	7.10^{c}	0.76^{c}	4.24^{c}	7.16^{c}	0.97^{e}	5.46^{e}
T5	1:12	6.98^{b}	0.55^{b}	3.07^{b}	7.10^{b}	0.89^{d}	4.97^{d}
CV (%)	-	0.44	2.82	2.01	0.24	1.96	1.99

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

กรณีที่เป็นตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ การล้างดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองในอัตราที่เหมาะสมในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาปริมาณน้ำกรองในแต่ละชุดการทดลองสำหรับใช้ล้างดินในครั้งนี้ประกอบด้วย ชุดการทดลองควบคุมที่ไม่ใส่ยิปซัม (C1, C2, C3, C4, C5 และ C6) และชุดการทดลองที่ใส่ยิปซัม (T1, T2, T3, T4, T5 และ T6)

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ หลังจากการล้างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ โดยนำผลการวิเคราะห์พารามิเตอร์จากส่วนใสและตะกอนดินที่ได้จากการล้างดินโดยใช้ปริมาตรน้ำกรองในอัตราส่วนที่ต่างกัน พบว่า ส่วนใส (Supt.) และตะกอนดิน (Ppt.) ในชุดการทดลองควบคุมที่ไม่ใส่ยิปซัม (C1, C2, C3, C4, C5 และ C6) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับชุดการทดลองที่ใส่ยิปซัม (T1, T2, T3, T4, T5 และ T6) ที่อัตราส่วนของน้ำล้างดินเท่ากัน มีค่า pH, EC, และ ECe ของชุดการทดลองควบคุมที่ไม่ใส่ยิปซัมต่ำกว่าชุดการทดลองที่ใส่ยิปซัมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และจากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า ตะกอนดินที่ได้จากการล้างดินในชุดการทดลองที่ใส่ยิปซัม (T4) มีค่าปฏิกิริยาของดิน ค่าการนำไฟฟ้าของดิน และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัวอยู่ในระดับที่พันธุ์ข้าว กข 7 สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ จึงเลือกใช้น้ำกรองในอัตราส่วน 1:20 ที่จริงแล้วจากค่าของ ECe (ตาราง 24) เพียงใช้น้ำจืดหรือน้ำกรองล้างดินในอัตราส่วน 1 : 5 ค่าของ ECe ของตะกอนดิน (Ppt.) เท่ากับ 6.88 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 8 แล้ว ข้าว กข 7 ก็น่าจะขึ้นได้แล้ว เพราะข้าวทนเค็มได้แม้ว่าค่า ECe สูงถึง 8 (ตาราง 4) แต่หลังจากล้างดินแล้วต้องทำการปรับปรุงดินด้วยธาตุอาหารพืชพื้นฐานและปุ๋ยเคมี จึงจำเป็นต้องล้างดินให้ค่า ECe ต่ำกว่า 8 สำหรับใช้ล้างตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ (ตาราง 24) อนึ่งการล้างตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ จะต้องใช้น้ำกรองในปริมาณที่มากกว่าการล้างตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ มีค่าปฏิกิริยาของดิน ค่าการนำไฟฟ้าของดิน ค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว และปริมาณโซเดียมเฉลี่ยสูงกว่าตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์ค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) และค่าการนำไฟฟ้าที่จุดอิ่มตัว (ECe) ของส่วนใสที่ได้จากการล้างดิน (Supt.) และตะกอนดิน (Ppt.) จากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ที่ทำการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมร่วมกับน้ำกรองในอัตราส่วนที่ต่างกันในห้องปฏิบัติการ

ชุดการทดลอง	dH_2O Ratio	pH Supt.	EC Supt. (mS/cm)	ECe Supt. (mS/cm)	pH Ppt.	EC Ppt. (mS/cm)	ECe Ppt. (mS/cm)
C1	1:5	7.08^{f}	1.40^{i}	7.85^{i}	7.50^{i}	0.76^{bc}	4.28^{bc}
C2	1:10	7.05^{ef}	1.02^{f}	5.74^{f}	7.45^{hi}	0.73^{ab}	4.10^{ab}
C3	1:15	7.00^{de}	0.95^{e}	5.33^{e}	7.42^{ghi}	0.72^{ab}	4.02^{ab}
C4	1:20	6.95^{cd}	0.87^{d}	4.90^{d}	7.39^{fgh}	0.70^{a}	3.91^{a}
C5	1:25	6.88^{abc}	0.68^{b}	3.81^{b}	7.35^{efg}	0.69^{a}	3.87^{a}
C6	1:30	6.84^{ab}	0.59^{a}	3.33^{a}	7.28^{de}	0.68^{a}	3.82^{a}
T1	1:5	7.29^{h}	1.73^{j}	9.68^{j}	7.39^{fgh}	1.23^{g}	6.88^{g}
T2	1:10	7.18^{g}	1.34^{h}	7.50^{h}	7.32^{ef}	1.19^{g}	6.69^{g}
T3	1:15	7.09^{f}	1.20^{g}	6.75^{g}	7.22^{cd}	1.08^{f}	6.04^{f}
T4	1:20	7.05^{ef}	0.90^{de}	5.07^{de}	7.18^{bc}	0.90^{e}	5.03^{e}
T5	1:25	6.91^{bc}	0.85^{d}	4.77^{d}	7.12^{ab}	0.83^{d}	4.67^{d}
T6	1:30	6.83^{a}	0.78^{c}	4.39^{c}	7.08^{a}	0.81^{cd}	4.56^{cd}
CV (%)	-	0.45	3.07	2.58	0.43	3.68	3.08

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

4.3 ผลการฟื้นฟูบูรณะดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองในเรือนทดลอง สำหรับใช้ปลูกข้าว กข 7

จากการฟื้นฟูบูรณะดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาปริมาณยิปซัมและปริมาณน้ำกรองในอัตราที่เหมาะสมสำหรับใช้ล้างดินพบว่า ถ้าเป็นตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางหนัก 300 กรัม ก็ต้องใช้ยิปซัมหนัก 0.70 กรัม แล้วล้างด้วยน้ำกรองปริมาตร 1.50 ลิตร ส่วนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้หนัก 300 กรัม ก็ต้องใช้ยิปซัมหนัก 4.00 กรัม แล้วล้างด้วยน้ำกรองปริมาตร 6.00 ลิตร ดังนั้น เมื่อนำมาล้างดินในเรือนทดลอง จึงจำเป็นต้องศึกษาสมบัติทางเคมีของดิน จากผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ได้จากการทดลองในห้องปฏิบัติการ มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการทดลอง เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการล้างดินในเรือนทดลอง ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้ มีดังนี้

ผลการฟื้นฟูบูรณะดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในเรือนทดลอง โดยใช้อัตราส่วนของตัวอย่างดินผสมกับยิปซัมต่อปริมาตรน้ำกรองที่ใช้ล้างดินในอัตราที่เหมาะสม กล่าวคือ ถ้าเป็นตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางหนัก 20 กิโลกรัม จะต้องนำมาผสมกับยิปซัมหนัก 46.67 กรัม แล้วล้างด้วยน้ำกรองปริมาตร 100 ลิตร ส่วนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้หนัก 20 กิโลกรัม จะต้องนำมาผสมกับยิปซัมหนัก 266.67 กรัม แล้วล้างด้วยน้ำกรองปริมาตร 400 ลิตร หลังจากนั้นจึงนำตะกอนดินที่ได้จากการล้างดินมาวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่มีอิทธิพลและเป็นปัจจัยหลักสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของข้าว กข 7 จากผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินหลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินพบว่า ตะกอนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางที่ได้จากการล้างดิน มีค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) เท่ากับ 7.38 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) เท่ากับ 1.30 mS/cm ค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) เท่ากับ 7.57 mS/cm ปริมาณไนโตรเจนรวม (Total N) เท่ากับ 0.15 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) เท่ากับ 60.95 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียม (K) เท่ากับ 0.64 มิลลิกรัมสมมูล/ดินแห้ง 100 กรัม และปริมาณโซเดียม (Na) เท่ากับ 0.97 มิลลิกรัมสมมูล/ดินแห้ง 100 กรัม

สำหรับตะกอนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ที่ได้จากการล้างดินในเรือนทดลอง มีค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) เท่ากับ 7.23 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) เท่ากับ 0.93 mS/cm ค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) เท่ากับ 5.21 mS/cm ปริมาณไนโตรเจนรวม (Total N) เท่ากับ 0.05 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) เท่ากับ 75.21 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียม (K) เท่ากับ 0.76 มิลลิกรัมสมมูล/ดินแห้ง 100 กรัม และปริมาณโซเดียม (Na) เท่ากับ 1.75 มิลลิกรัมสมมูล/ดินแห้ง 100 กรัม จากผลการศึกษาและวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จากการล้างดินในเรือนทดลองดังที่กล่าวมาแล้วนั้น สามารถแสดง

ผลการศึกษาได้ดังตาราง 25 ซึ่งจากผลการศึกษาพารามิเตอร์ต่างๆ แสดงให้เห็นว่า การล้างตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างทั้งจากภาคกลางและภาคใต้ นอกจากจะต้องใช้ข้อมูลพื้นฐานด้านสมบัติทางเคมีของดินที่สำคัญในเบื้องต้น ซึ่งประกอบด้วย ค่าปฏิกิริยาของดิน และค่าการนำไฟฟ้าของดินแล้ว จะต้องคำนึงถึงปริมาณโซเดียมที่สะสมอยู่ในดินด้วย จึงจะทำให้การล้างดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองมีประสิทธิภาพสูงสุด

ตาราง 25 ผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ที่ทำการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมร่วมกับน้ำกรองในเรือนทดลอง ก่อนทำการปลูกข้าว กข 7

พารามิเตอร์	ดินจากบ่อเลี้ยงกุ้ง [1/] กุลาดำร้างภาคกลาง	ดินจากบ่อเลี้ยงกุ้ง [2/] กุลาดำร้างภาคใต้
pH (Soil:dH_2O ; 1:5)	7.38	7.23
EC (mS/cm) (Soil:dH_2O ; 1:5)	1.30	0.93
ECe (mS/cm) (Soil:dH_2O ; 1:5)	7.29	5.21
Total N (%)	0.15	0.05
Available P (mg/kg)	60.95	75.21
Exch. K (meq/100 g. dry soil)	0.64	0.76
Exch. Na (meq/100 g. dry soil)	0.97	1.75

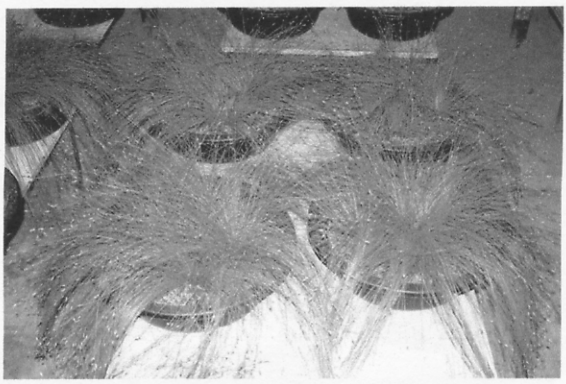
หมายเหตุ : [1/] อัตราส่วนของดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง 20 กิโลกรัม/ปริมาณยิปซัม 46.67 กรัม/ปริมาตรน้ำล้างดิน 100 ลิตร

[2/] อัตราส่วนของดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ 20 กิโลกรัม/ปริมาณยิปซัม 266.67 กรัม/ปริมาตรน้ำล้างดิน 400 ลิตร

4.4 ผลการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้พืชทนเค็มบางชนิดดูดความเค็มจากดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง

จากการทดลองโดยการใช้พืชทนเค็มบางชนิดดูดความเค็มจากตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ได้ทำการปลูกพืชทนเค็ม 3 ชนิด คือ ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล พบว่า พืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด สามารถเจริญเติบโตได้ดีในตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ส่วนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ พบว่า ผักเบี้ยทะเล และหญ้าหนวดปลาดุก สามารถเจริญเติบโตได้จนถึงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต แต่ผักบุ้งทะเล ไม่สามารถเจริญเติบโตจนถึงระยะเวลาที่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ และสามารถมีชีวิตรอดได้ประมาณ 30 วัน ผักบุ้งทะเลจึงตายหมด ซึ่งจากผลการทดลองเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด พบว่า ตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง เป็นตัวอย่างดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเลมากที่สุด รองลงมา คือ การเจริญเติบโตของหญ้าหนวดปลาดุก และการเจริญเติบโตของผักบุ้งทะเลต่ำที่สุด โดยการวัดการเจริญเติบโตของพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด เมื่อเวลาผ่านไป 90 วัน ดังแสดงในภาพประกอบ 69, 70 และ 71 เช่นเดียวกับตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ก็เป็นตัวอย่างดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเลมากที่สุด รองลงมา คือ การเจริญเติบโตของหญ้าหนวดปลาดุก ส่วนผักบุ้งทะเลสามารถมีชีวิตรอดได้เพียง 30 วัน ก็ตายหมด ทั้งผักเบี้ยทะเล และหญ้าหนวดปลาดุก ได้ทำการวัดการเจริญเติบโตของพืช เมื่อเวลาผ่านไป 90 วัน ดังแสดงในภาพประกอบ 72 และ 73 ส่วนผักบุ้งทะเล ได้ทำการวัดการเจริญเติบโต เมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน ดังแสดงในภาพประกอบ 74

ภาพประกอบ 69 *การเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเล ที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง* หลังจากปลูกได้ 90 วัน



ภาพประกอบ 70 การเจริญเติบโตของหญ้าหนวดปลาดุก ที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากปลูกได้ 90 วัน

ภาพประกอบ 71 การเจริญเติบโตของผักบุ้งทะเล ที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากปลูกได้ 90 วัน

ภาพประกอบ 72 การเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเล ที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากปลูกได้ 90 วัน

ภาพประกอบ 73 การเจริญเติบโตของหญ้าหนวดปลาดุก ที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากปลูกได้ 90 วัน

ภาพประกอบ 74 การเจริญเติบโตของผักบุ้งทะเล ที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากปลูกได้ 30 วัน

จากผลการฟื้นฟูบูรณะดินในเรือนทดลอง โดยใช้พืชทนเค็มดูดความเค็มจากดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง ทำการเก็บข้อมูลและวัดผลการทดลองจากการเจริญเติบโตของพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด โดยทำการเก็บข้อมูลจากผลการทดลองในแต่ละด้าน ซึ่งประกอบด้วย การวัดอัตราการเจริญเติบโตของพืชทนเค็ม และการวิเคราะห์ธาตุบางชนิดจากตัวอย่างพืชทนเค็ม ที่มีการเก็บเกี่ยวเป็นระยะๆ ในช่วงของการปลูกพืชทนเค็ม เมื่อเวลาผ่านไป 90 วัน จึงทำการเก็บเกี่ยวตัวอย่างพืชทนเค็มหลังปลูกทั้งหมด ทั้งในส่วนของใบ ลำต้น และรากของพืชทนเค็ม ซึ่งผลการทดลองที่ได้ในแต่ละด้านพอสรุปได้ดังนี้

4.4.1 ผลการศึกษาโดยใช้วิธีการวัดการเจริญเติบโตของพืชทนเค็ม

จากการทดลองปลูกพืชทนเค็มบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ในเรือนทดลอง การเก็บข้อมูลและการบันทึกผลการทดลอง โดยใช้วิธีการวัดการเจริญเติบโตของพืชทนเค็ม ซึ่งทำการวัดอัตราการเจริญเติบโตของพืชทุกๆ 15 วัน จนถึงระยะเวลาการเก็บเกี่ยว คือ หลังปลูกผ่านไป 90 วัน การวัดการเจริญเติบโตด้านความสูงโดยการวัดความยาวของกิ่งหลัก จำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบ น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง จากการศึกษาพบว่า การเจริญเติบโตของพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด ที่ปลูกบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีการเจริญเติบโตดี ทั้งในส่วนของใบ และลำต้นหรือส่วนของพืชที่อยู่เหนือดิน ส่วนพืชทนเค็มที่ปลูกบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ พบว่า การเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเล ทั้งในส่วนของใบและลำต้นเจริญเติบโตได้ดีกว่าหญ้าหนวดปลาดุก แต่ผักบุ้งทะเล ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ หลังปลูกผ่านไป 30 วัน จึงตายทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบพืชทนเค็มที่สามารถเจริญเติบโตได้ทั้งบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้พบว่า พืชทนเค็มทุกชนิดที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าพืชทนเค็มที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ผลการศึกษาการเจริญเติบโตของพืชทนเค็มที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ที่ทำการศึกษาลักษณะทางด้านกายภาพ ทำการวัดการเจริญเติบโตของพืชทางด้านความสูงโดยการวัดความยาวของกิ่งหลัก จำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบ น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง ซึ่งผลการศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

4.4.1.1 การเจริญเติบโตทางด้านความสูง

การเจริญเติบโตของพืชทนเค็มทางด้านความสูง ซึ่งศึกษาโดยการวัดความยาวของกิ่งหลักของพืชทั้ง 3 ชนิด ทำการวัดความสูงจากระดับชิดผิวดินถึงปลายยอด (ความสูงหรือความยาวทั้งหมด) ของพืชทนเค็ม หลังปลูกผ่านไป 90 วัน พบว่า ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีความ

สูงหรือความยาวของกิ่งหลักเฉลี่ยเท่ากับ 70.61, 55.26 และ 73.02 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนผักเบี้ยทะเล และหญ้าหนวดปลาดุก ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ มีความสูงหรือความยาวเฉลี่ยของกิ่งหลักเท่ากับ 30.87 และ 25.71 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่ผักบุ้งทะเลไม่สามารถเจริญเติบโตได้บนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ผลการศึกษาทางด้านความสูงหรือความยาวของกิ่งหลัก ดังแสดงรายละเอียดในตาราง 26

เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ หลังจากปลูกผ่านไป 15, 30, 45, 60, 75 และ 90 วัน พบว่า ผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีความสูงเฉลี่ยมากกว่าผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) (ตาราง 26)

เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ หลังจากปลูกผ่านไป 15, 30, 45, 60, 75 และ 90 วัน พบว่า หญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีความสูงเฉลี่ยมากกว่าหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) (ตาราง 26)

สำหรับการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ หลังจากปลูกผ่านไป 15 และ 30 วัน พบว่า ผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางมีควมสูงเฉลี่ยมากกว่าผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้หลังจากปลูกผ่านไปแล้ว 30 วัน พบว่า ผักบุ้งทะเลไม่สามารถมีชีวิตรอดได้และตายไปในที่สุด จึงไม่สามารถทำการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างทั้งสองภาคได้อีกต่อไป แต่ก็ยังมีการเก็บข้อมูลด้านความสูงของผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางต่อไป คือ มีการเก็บข้อมูลด้านความสูงของผักบุ้งทะเล หลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน ตามลำดับ จนถึงระยะเวลาเก็บเกี่ยว ผลผลิต จากข้อมูลด้านความสูงดังกล่าวพบว่า ผักบุ้งทะเลสามารถเจริญเติบโตได้ดีตามระยะเวลาของการปลูก และมีความสูงเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ (ตาราง 26)

ตาราง 26 แสดงค่าเฉลี่ยทางด้านความสูงโดยการวัดความยาวของกิ่งหลักของพืชทนเค็ม 3 ชนิด ที่ปลูกบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ หลังจากปลูกได้ 15, 30, 45, 60, 75 และ 90 วัน

ดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง	การเจริญเติบโตด้านความสูง (เซนติเมตร) ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านความสูง (วัน)						
	เริ่มต้น	15	30	45	60	75	90
ความสูงเฉลี่ย (ซม.) ของผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง							
ดินภาคกลาง	12.34[a]	18.92[b]	27.42[b]	37.50[b]	45.98[b]	56.62[b]	70.61[b]
ดินภาคใต้	12.47[a]	15.96[a]	18.76[a]	21.77[a]	25.24[a]	28.04[a]	30.87[a]
CV (%)	1.08	0.44	1.15	1.06	1.92	1.36	1.55
F-ratio	ns	**	**	**	**	**	**
ความสูงเฉลี่ย (ซม.) ของหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง							
ดินภาคกลาง	7.41[a]	12.10[b]	16.94[b]	24.12[b]	34.92[b]	46.29[b]	55.26[b]
ดินภาคใต้	7.37[a]	9.94[a]	13.17[a]	17.14[a]	19.81[a]	23.01[a]	25.71[a]
CV (%)	1.66	0.70	0.66	2.43	2.69	1.84	1.30
F-ratio	ns	**	**	**	**	**	**
ความสูงเฉลี่ย (ซม.) ของผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง							
ดินภาคกลาง	12.50[a]	20.10[b]	30.15[b]	39.50	50.88	62.23	73.02
ดินภาคใต้*	12.53[a]	12.53[a]	12.53[a]	-	-	-	-
CV (%)	1.36	0.73	0.51	4.41	2.14	0.57	0.34
F-ratio	ns	**	**				

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

- ดินภาคใต้* หลังจากปลูกผักบุ้งทะเลผ่านไป 30 วัน ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้

4.4.1.2 จำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบ

จำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบของพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด เป็นการศึกษาการเจริญเติบโตของพืชทนเค็ม โดยวิธีการนับจำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบของพืชทนเค็ม ซึ่งจะทำการนับทั้งหมด 7 ครั้ง คือ เมื่อเริ่มต้นปลูก แล้วต่อจากนั้นก็ได้ทำการนับทุกๆ 15 วัน จนถึงระยะเวลาการเก็บเกี่ยว เป็นการนับครั้งสุดท้ายหลังปลูกผ่านไป 90 วัน ผลการเก็บข้อมูลทางด้านจำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบของพืชทนเค็มครั้งสุดท้าย พบว่า ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีจำนวนหน่อเฉลี่ยเท่ากับ 261.57, 1,724.71 และ 25.34 หน่อ ตามลำดับ นอกจากนี้การศึกษาข้อมูลการเจริญเติบโตของผักบุ้งทะเล ได้ทำการนับจำนวนใบด้วยพบว่า มีจำนวนใบเฉลี่ยเท่ากับ 139.05 ใบ ซึ่งการเก็บข้อมูลทั้งจำนวนหน่อเฉลี่ยและจำนวนใบเฉลี่ยของผักบุ้งทะเล ก็ได้ทำให้เห็นอัตราการเจริญเติบโตของผักบุ้งทะเลได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ส่วนผักเบี้ยทะเล และหญ้าหนวดปลาดุก ที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ มีจำนวนหน่อเฉลี่ยเท่ากับ 122.53 และ 805.62 หน่อ ตามลำดับ แต่ผักบุ้งทะเล หลังปลูกผ่านไป 30 วัน ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้บนตัวอย่างดินจากภาคใต้จึงตายหมด ผลการศึกษาทางด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยและ/หรือจำนวนใบเฉลี่ยของพืชทนเค็ม ดังแสดงไว้ในตาราง 27

เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ หลังจากปลูกผ่านไป 15, 30, 45, 60, 75 และ 90 วัน พบว่า ผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีจำนวนหน่อเฉลี่ยมากกว่าผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) (ตาราง 27)

สำหรับการเปรียบเทียบจำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบเฉลี่ยของผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ หลังจากปลูกผ่านไป 15 และ 30 วัน พบว่า ผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีจำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบเฉลี่ยมากกว่าผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบจำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบเฉลี่ยของผักบุ้งทะเล หลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้เนื่องจากผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากปลูกผ่านไป 30 วัน ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้ แต่ผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่าง

ดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางสามารถเจริญเติบโตดีได้ตามระยะเวลาของการปลูกและมีจำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ (ตาราง 27)

ตาราง 27 แสดงค่าเฉลี่ยทางด้านจำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบของพืชทนเค็ม 3 ชนิด ที่ปลูกบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ หลังจากปลูกได้ 15, 30, 45, 60, 75 และ 90 วัน

ดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง	การเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อ/ใบ (หน่อ/ใบ) ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านจำนวนหน่อ (วัน)						
	เริ่มต้น	15	30	45	60	75	90
จำนวนหน่อเฉลี่ย (หน่อ) ของผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง							
ดินภาคกลาง	16.43[a]	37.09[b]	59.53[b]	97.81[b]	163.05[b]	215.19[b]	261.57[b]
ดินภาคใต้	16.43[a]	22.67[a]	32.72[a]	51.67[a]	73.76[a]	101.71[a]	122.52[a]
CV (%)	0.00	1.42	0.91	1.83	1.00	0.84	0.82
F-ratio	ns	**	**	**	**	**	**
จำนวนหน่อเฉลี่ย (หน่อ) ของหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง							
ดินภาคกลาง	151.76[a]	299.52[b]	518.05[b]	725.76[b]	1125.00[b]	1421.33[b]	1724.71[b]
ดินภาคใต้	151.48[a]	222.43[a]	312.43[a]	389.67[a]	569.86[a]	685.00[a]	805.62[a]
CV (%)	0.14	0.65	0.45	0.15	0.10	0.08	0.07
F-ratio	ns	**	**	**	**	**	**
จำนวนหน่อเฉลี่ย (หน่อ) ของผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง							
ดินภาคกลาง	10.86[a]	12.43[a]	14.43[b]	16.09	19.38	22.34	25.34
ดินภาคใต้*	10.86[a]	10.86[a]	10.86[a]	-	-	-	-
CV (%)	0.00	0.86	0.79	2.30	1.39	2.14	1.96
F-ratio	ns	**	**				
จำนวนใบเฉลี่ย (ใบ) ของผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง							
ดินภาคกลาง	11.66[a]	22.43[b]	37.19[b]	70.67	94.14	117.10	139.05
ดินภาคใต้*	11.75[a]	11.75[a]	11.75[a]	-	-	-	-
CV (%)	1.97	1.43	1.25	1.45	0.87	1.10	0.96
F-ratio	ns	**	**				

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

- ดินภาคใต้* หลังจากปลูกผักเบี้ยทะเลผ่านไป 30 วัน ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้

4.4.1.3 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของพืชทนเค็ม

จากผลการทดลองเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของพืชทนเค็ม นอกจากได้ทำการศึกษาการเจริญเติบโตทางด้านความสูงหรือความยาวของกิ่งหลัก และจำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบของพืชทนเค็มแล้ว ในการทดลองครั้งนี้ก็ได้ทำการศึกษาน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของพืชทนเค็มด้วย โดยทำการเก็บข้อมูลน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งทั้งหมด 2 ครั้ง คือ ก่อนปลูกและหลังจากปลูกพืชทนเค็มผ่านไปแล้ว 90 วัน หรือหลังทำการเก็บเกี่ยวพืชทนเค็ม จากผลการทดลอง พบว่า น้ำหนักสดเฉลี่ยของพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด ซึ่งประกอบด้วย ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีน้ำหนักสดเฉลี่ยก่อนปลูก เท่ากับ 50.49, 25.51 และ 50.51 กรัม ตามลำดับ มีน้ำหนักสดเฉลี่ยหลังปลูกผ่านไปแล้ว 90 วัน เท่ากับ 886.73, 295.78 และ 127.92 กรัม ตามลำดับ และมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยหลังปลูก เท่ากับ 87.19, 66.56 และ 27.97 กรัม ตามลำดับ ส่วนพืชทนเค็มที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ พบว่า ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล มีน้ำหนักสดเฉลี่ยก่อนปลูก เท่ากับ 50.55, 25.51 และ 50.46 กรัม ตามลำดับ และหลังจากปลูกผ่านไป 90 วัน จึงทำการเก็บเกี่ยว หลังจากนั้นนำไปชั่งหาน้ำหนักสดหลังปลูกของผักเบี้ยทะเล และหญ้าหนวดปลาดุก พบว่า มีน้ำหนักสดเฉลี่ยหลังปลูกเท่ากับ 195.30 และ 64.73 กรัม ตามลำดับ และมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยหลังปลูกเท่ากับ 28.35 และ 21.10 กรัม ตามลำดับ แต่ผักบุ้งทะเล มีน้ำหนักสดเฉลี่ยหลังปลูกผ่านไป 30 วัน เท่ากับ 49.96 กรัม และมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยหลังปลูกผ่านไป 30 วัน เท่ากับ 10.79 กรัม ผลการศึกษาการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด ในระยะเวลาที่ทำการเก็บข้อมูลตามแผนการทดลอง สามารถแสดงผลได้ในตาราง 28

เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุก ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ทั้งก่อนปลูกและหลังปลูกผ่านไป 90 วัน พบว่า ผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุกก่อนปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีน้ำหนักสดเฉลี่ยใกล้เคียงกับผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุกก่อนปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ดังนั้น ผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุก ก่อนนำมาปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ จึงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และหลังจากปลูกผ่านไป 90 วัน จึงทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตของผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุกพบว่า ผลผลิตของผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุก ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีน้ำหนักสด

และน้ำหนักแห้งเฉลี่ยสูงกว่าผลผลิตของผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุก ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) นอกจากนี้ผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุก ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีการเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูงกว่าผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุก ที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ทั้งนี้เนื่องจากตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง เป็นดินที่มีระดับความเค็มต่ำกว่าและองค์ประกอบทั้งทางด้านกายภาพและทางเคมีของดินมีความเหมาะสมและมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าเพราะระยะเวลาในการใช้พื้นที่สำหรับเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำในภาคกลางสั้นกว่าพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำในภาคใต้ จึงทำให้อัตราการเจริญเติบโตของผักเบี้ยทะเลและหญ้าหนวดปลาดุก ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้แตกต่างกัน (ตาราง 28 และภาพประกอบ 75 และ 76)

สำหรับการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักสดเฉลี่ยของผักบุ้งทะเลก่อนปลูก พบว่า ผักบุ้งทะเลก่อนปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางมีน้ำหนักสดเฉลี่ยใกล้เคียงกับผักบุ้งทะเลก่อนปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ดังนั้น น้ำหนักสดเฉลี่ยของผักบุ้งทะเลก่อนปลูกบนตัวอย่างดินจากทั้งสองภาค จึงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในส่วนของน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเฉลี่ยหลังจากปลูกผ่านไป 90 วัน ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ทางสถิติได้ เนื่องจากผักบุ้งทะเลหลังจากปลูกผ่านไป 30 วัน ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้และตายไปในที่สุด (ตาราง 28 และภาพประกอบ 77)

จากข้อมูลของผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตในด้านต่างๆ ของผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเลที่ผ่านมาสามารถแสดงให้เห็นว่า ตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างที่มีความเค็มของดินสูง ได้ส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตของพืช แม้ว่าพืชเหล่านี้จะเป็นพืชทนเค็ม ซึ่งสามารถเปรียบเทียบการทนเค็มของพืชทั้ง 3 ชนิดได้ โดยสังเกตจากอัตราการเจริญเติบโตของพืชพบว่า การเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชทั้ง 3 ชนิด ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีอัตราการเจริญเติบโต (ทั้งทางด้านความสูง จำนวนหน่อและ/หรือจำนวนใบ น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของพืช) สูงกว่าพืชทนเค็มที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ นอกจากนี้ก็ยังพบว่า ผักเบี้ยทะเลมีอัตราการทนเค็มสูงที่สุดสุด รองลงมา คือ หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล ตามลำดับ ซึ่งสังเกตได้ชัดเจนที่สุดก็คือ ผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้ หลังจากปลูกผ่านไป 30 วัน

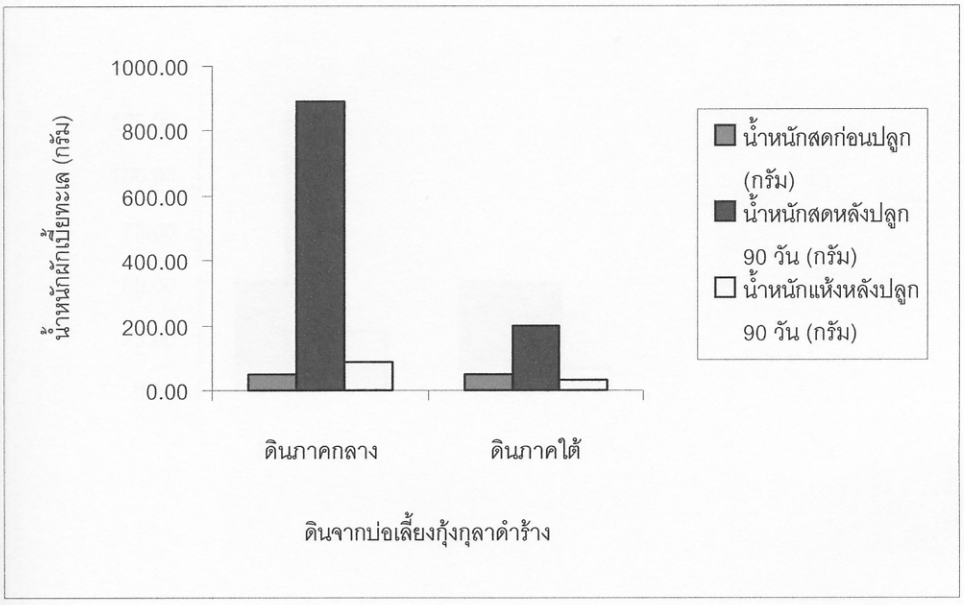
ตาราง 28 แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของพืชทนเค็ม 3 ชนิด ที่ปลูกบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้

ดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง	ปริมาณผลผลิตพืชทนเค็ม (กรัม/กระถาง)		
	น้ำหนักสด ก่อนปลูก	น้ำหนักสด 90 วัน หลังปลูก	น้ำหนักแห้ง 90 วัน หลังปลูก
ปริมาณผลผลิตของผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง			
ดินภาคกลาง	50.49[a]	886.73[b]	87.19[b]
ดินภาคใต้	50.55[a]	195.30[a]	28.35[a]
CV (%)	0.61	0.18	0.57
F-ratio	ns	**	**
ปริมาณผลผลิตของหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง			
ดินภาคกลาง	25.51[a]	295.78[b]	66.56[b]
ดินภาคใต้	25.51[a]	64.73[a]	21.10[a]
CV (%)	1.05	0.37	1.20
F-ratio	ns	**	**
ปริมาณผลผลิตของผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง			
ดินภาคกลาง	50.51[a]	127.92	27.97
ดินภาคใต้*	50.46[a]	49.96 (30 วัน)	10.79 (30 วัน)
CV (%)	0.56	-	-
F-ratio	ns	-	-

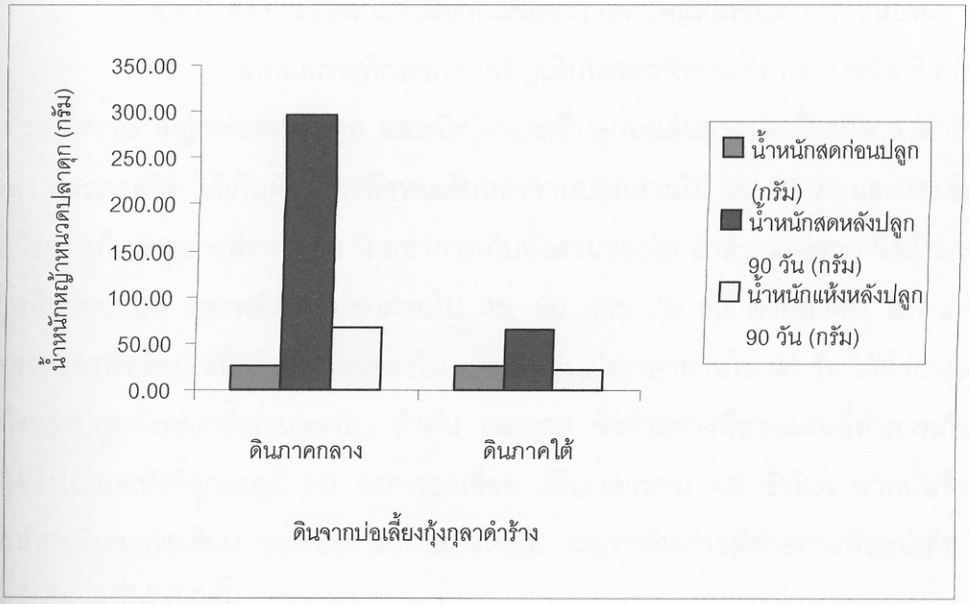
หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

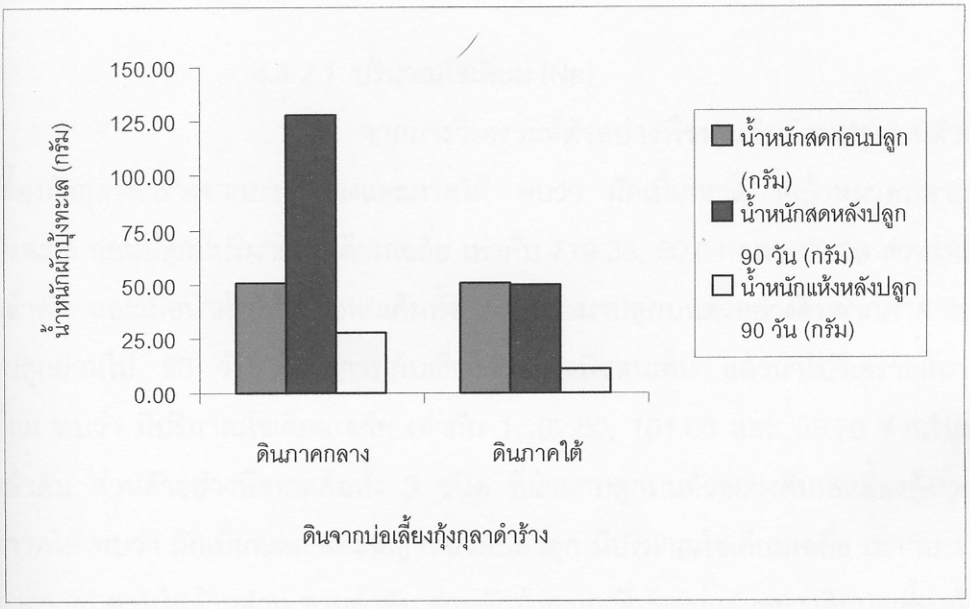
- ดินภาคใต้* หลังจากปลูกผักบุ้งทะเลผ่านไป 30 วัน ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้ จึงทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต



ภาพประกอบ 75 การเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตเฉลี่ยด้านน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของผักเบี้ยทะเล ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ก่อนปลูกและหลังจากปลูกได้ 90 วัน



ภาพประกอบ 76 การเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตเฉลี่ยด้านน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของหญ้าหนวดปลาดุก ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ก่อนปลูกและหลังจากปลูกได้ 90 วัน



ภาพประกอบ 77 การเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตเฉลี่ยด้านน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของผักบุ้งทะเล ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ก่อนปลูกและหลังจากปลูกได้ 90 วัน

4.4.2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณโซเดียม และโพแทสเซียมในพืชทนเค็ม

จากผลการศึกษาการเจริญเติบโตของพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด ซึ่งประกอบด้วย ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ได้เก็บตัวอย่างพืชทนเค็มหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน ตามลำดับ วิธีการเก็บตัวอย่างพืชทนเค็ม โดยทำการเก็บทั้งส่วนของใบ ลำต้น และราก ซึ่งเป็นการเก็บตัวอย่างพืชก่อนปลูก และหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60 และ 75 วัน ตามลำดับ ได้ทำการเก็บเฉพาะส่วนของพืชที่อยู่เหนือดินทั้งส่วนของใบ และลำต้น เมื่อเวลาผ่านไป 90 วัน ได้ทำการเก็บตัวอย่างพืชหลังปลูกทั้งหมดทั้งส่วนของใบ ลำต้น และราก ซึ่งตัวอย่างพืชทนเค็มที่ทำการเก็บเกี่ยวแล้ว ได้นำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 48 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำไปวิเคราะห์หาปริมาณโซเดียม และปริมาณโพแทสเซียม ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างพืชทนเค็ม และการบันทึกข้อมูลที่ได้ มีดังนี้

4.4.2.1 ปริมาณโซเดียม (Na)

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างพืชทนเค็มก่อนปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ พบว่า ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล ก่อนปลูกมีปริมาณโซเดียมเฉลี่ย เท่ากับ 719.38, 60.04 และ 56.89 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ และเมื่อนำตัวอย่างพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด มาปลูกบนตัวอย่างดินจากภาคกลาง หลังจากปลูกผ่านไป 90 วัน จึงทำการเก็บเกี่ยวตัวอย่างพืชทนเค็ม แล้วนำไปวิเคราะห์หาปริมาณโซเดียม พบว่า มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ย เท่ากับ 1,102.60, 101.06 และ 53.70 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนตัวอย่างพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด ที่นำมาปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ พบว่า ผักเบี้ยทะเล และหญ้าหนวดปลาดุก มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ย เท่ากับ 1,069.16 และ 105.26 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนผักบุ้งทะเล ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ เมื่อปลูกผ่านไป 30 วัน จึงตายหมด หลังจากนั้นก็ทำการเก็บเกี่ยวแล้วนำไปวิเคราะห์หาปริมาณโซเดียม พบว่า มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ย เท่ากับ 59.96 ส่วนในล้านส่วน จากผลการวิเคราะห์พืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด และการศึกษารายละเอียดจากการเก็บข้อมูลดังกล่าว สามารถแสดงผลได้ในตาราง 29

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณโซเดียมเฉลี่ยของผักเบี้ยทะเล ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ทั้งก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน พบว่า ปริมาณโซเดียมเฉลี่ยของตัวอย่างผักเบี้ยทะเลก่อนปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน เนื่องจากตัวอย่างผักเบี้ยทะเลที่ใช้วิเคราะห์เป็นตัวอย่างผักเบี้ยทะเลที่เก็บจากพื้นที่เดียวกัน ดังนั้นปริมาณโซเดียมเฉลี่ยจึงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และหลังจากปลูกผ่านไป 45 และ 90 วัน พบว่า ผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางปริมาณโซเดียมเฉลี่ยสูงกว่าผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในขณะที่ผักเบี้ยทะเลซึ่งเก็บตัวอย่างพืชหลังจากปลูกผ่านไป 60 และ 75 วัน พบว่า ผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยสูงกว่าผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) (ตาราง 29)

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณโซเดียมเฉลี่ยของหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ทั้งก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน พบว่า ปริมาณโซเดียมเฉลี่ยของตัวอย่าง

หญ้าหนวดปลาดุกก่อนปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน และนำมาใช้เป็นตัวแทนตัวอย่างพืชสำหรับใช้วิเคราะห์ปริมาณโซเดียมเพียงชุดทดลองเดียว ดังนั้นปริมาณโซเดียมเฉลี่ยจึงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60 และ 90 วัน พบว่า หญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยสูงกว่าหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) ในขณะที่หญ้าหนวดปลาดุกที่ทำการเก็บตัวอย่างพืชหลังจากปลูกผ่านไป 75 วัน พบว่า หญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) (ตาราง 29)

สำหรับการเปรียบเทียบปริมาณโซเดียมเฉลี่ยของผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ทั้งก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน พบว่า ผักบุ้งทะเลก่อนปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) เนื่องจากตัวอย่างผักบุ้งทะเลที่ใช้วิเคราะห์ปริมาณโซเดียมเป็นตัวอย่างพืชที่เก็บจากพื้นที่เดียวกัน และหลังจากปลูกผ่านไป 30 และ 45 วัน พบว่า ผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยสูงกว่าผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในขณะที่ผักบุ้งทะเลที่ทำการเก็บตัวอย่างพืชหลังจากปลูกผ่านไป 60, 75 และ 90 วัน ไม่สามารถนำผลการวิเคราะห์ปริมาณโซเดียมมาเปรียบเทียบกันได้เนื่องจากผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้ และตายไปหลังจากปลูกผ่านไป 30 วัน นอกจากนี้เมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณโซเดียมเฉลี่ยที่สะสมอยู่ในตัวอย่างพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ พบว่า ผักเบี้ยทะเลมีปริมาณโซเดียมเฉลี่ยสะสมอยู่ในตัวอย่างพืชสูงสุด รองลงมา คือ หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล ตามลำดับ (ตาราง 29)

ตาราง 29 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียม (ppm.) ของพืชทนเค็ม 3 ชนิด ที่ปลูกบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ก่อนปลูกและหลังปลูกได้ 45, 60, 75 และ 90 วัน

ดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง	ปริมาณโซเดียม (ppm.)				
	ก่อนปลูก เริ่มต้น	หลังปลูก 45 วัน	หลังปลูก 60 วัน	หลังปลูก 75 วัน	หลังปลูก 90 วัน
ปริมาณโซเดียม (ppm.) ที่สะสมอยู่ในผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง					
ดินภาคกลาง	719.38[a]	849.40[b]	909.53[a]	996.88[a]	1102.60[b]
ดินภาคใต้	719.38[a]	756.15[a]	946.45[b]	1034.23[b]	1069.16[a]
CV (%)	0.17	0.17	0.16	0.17	0.10
ปริมาณโซเดียม (ppm.) ที่สะสมอยู่ในหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง					
ดินภาคกลาง	60.04[a]	76.50[a]	86.02[a]	96.74[a]	101.06[a]
ดินภาคใต้	60.04[a]	94.87[b]	96.52[b]	97.14[a]	105.26[b]
CV (%)	3.45	1.51	1.13	1.59	1.15
ปริมาณโซเดียม (ppm.) ที่สะสมอยู่ในผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง					
ดินภาคกลาง	56.89[a]	53.66[a]	44.89	44.00	53.70
ดินภาคใต้*	56.89[a]	59.96[b] (30 วัน)	-	-	-
CV (%)	1.14	2.17	1.69	2.39	1.75

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

- ดินภาคใต้* หลังจากปลูกผักบุ้งทะเลผ่านไป 30 วัน ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้ จึงทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต

4.4.2.2 ปริมาณโพแทสเซียม (K)

การวิเคราะห์ตัวอย่างพืชทนเค็มเพื่อหาปริมาณโพแทสเซียม โดยนำตัวอย่างผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ซึ่งเป็นตัวอย่างเดียวกับที่ใช้วิเคราะห์หาปริมาณโซเดียม และจากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด ก่อนปลูกพบว่า ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเลมีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 101.03, 40.19 และ 127.93 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ และเมื่อนำตัวอย่างพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด มาปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากปลูกผ่านไป 90 วัน จึงทำการเก็บเกี่ยวตัวอย่างผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล แล้วนำไปวิเคราะห์หาปริมาณโพแทสเซียมพบว่า ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเลมีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 243.86, 179.02 และ 240.41 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนผักเบี้ยทะเล และหญ้าหนวดปลาดุกที่นำมาปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้พบว่า ผักเบี้ยทะเล และหญ้าหนวดปลาดุกมีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 235.53 และ 45.50 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ สำหรับผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากปลูกผ่านไป 30 วัน ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้และตายไปในที่สุด หลังจากนั้นก็ทำการเก็บเกี่ยวผักบุ้งทะเล แล้วนำไปวิเคราะห์หาปริมาณโพแทสเซียมพบว่ามีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 199.10 ส่วนในล้านส่วน จากผลการวิเคราะห์พืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด และการศึกษารายละเอียดจากการเก็บข้อมูลดังกล่าวสามารถแสดงผลได้ในตาราง 30

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยของผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ทั้งก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน พบว่า ผักเบี้ยทะเลก่อนปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) เนื่องจากตัวอย่างผักเบี้ยทะเลที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมเป็นตัวอย่างพืชที่เก็บจากพื้นที่เดียวกัน และหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60 และ 75 วัน พบว่า ผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคใต้ มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยสูงกว่าผักเบี้ยทะเล ที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในขณะที่ผักเบี้ยทะเลที่ทำการเก็บตัวอย่างพืช หลังจากปลูกผ่านไป 90 วัน พบว่า ผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคกลาง มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยสูงกว่าผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคใต้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) *(ตาราง 30)*

ในกรณีของหญ้าหนวดปลาดุก พบว่า หญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคกลาง มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยสูงกว่าหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้อย่างมีนัยสำคัยทางสถิติ ($p<0.01$) (ตาราง 30)

สำหรับการเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยของผักบุ้งทะเล ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ทั้งก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน พบว่า ผักบุ้งทะเลก่อนปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) เนื่องจากตัวอย่างผักบุ้งทะเลที่ใช้วิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมเป็นตัวอย่างพืชที่เก็บจากพื้นที่เดียวกันและหลังจากปลูกผ่านไป 30 และ 45 วัน พบว่า ผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในภาคใต้มีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยสูงกว่าผักเบี้ยทะเล ที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ในขณะที่ผักบุ้งทะเลที่ทำการเก็บตัวอย่างพืชหลังจากปลูกผ่านไป 60, 75 และ 90 วัน ไม่สามารถนำผลการวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมมาเปรียบเทียบกันได้เนื่องจากผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้ และตายไปหลังจากปลูกผ่านไป 30 วัน (ตาราง 30)

ตาราง 30 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณโพแทสเซียม (ppm.) ของพืชทนเค็ม 3 ชนิด ที่ปลูกบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ก่อนปลูกและหลังปลูกได้ 45, 60, 75 และ 90 วัน

ดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง	ปริมาณโพแทสเซียม (ppm.)				
	ก่อนปลูก เริ่มต้น	หลังปลูก 45 วัน	หลังปลูก 60 วัน	หลังปลูก 75 วัน	หลังปลูก 90 วัน
ปริมาณโพแทสเซียม (ppm.) ที่สะสมอยู่ในผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง					
ดินภาคกลาง	101.03[a]	202.39[a]	225.66[a]	233.91[a]	243.86[b]
ดินภาคใต้	101.03[a]	214.80[b]	263.39[b]	257.58[b]	235.53[a]
CV (%)	0.43	0.39	0.62	0.80	0.65
ปริมาณโพแทสเซียม (ppm.) ที่สะสมอยู่ในหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง					
ดินภาคกลาง	40.19[a]	102.68[b]	123.03[b]	104.98[b]	179.02[b]
ดินภาคใต้	40.19[a]	73.77[a]	63.58[a]	63.90[a]	45.50[a]
CV (%)	4.63	1.34	1.94	1.68	1.09
ปริมาณโพแทสเซียม (ppm.) ที่สะสมอยู่ในผักบุ้งทะเลที่ปลูกบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง					
ดินภาคกลาง	127.93[a]	192.55[a]	196.86	219.93	240.41
ดินภาคใต้*	127.93[a]	199.10[b] (30 วัน)	-	-	-
CV (%)	0.81	0.41	0.32	0.51	0.35

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

- ดินภาคใต้* หลังจากปลูกผักบุ้งทะเลผ่านไป 30 วัน ไม่สามารถมีชีวิตรอดได้ จึงทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต

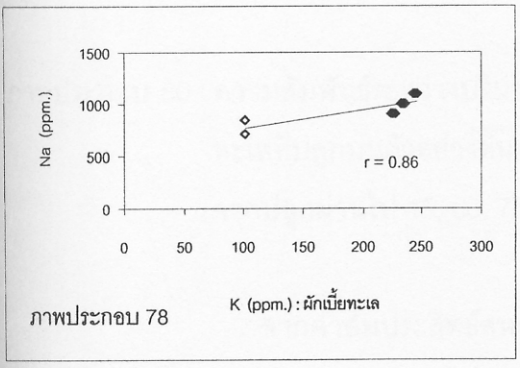
4.4.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปริมาณโพแทสเซียมและปริมาณโซเดียมที่ศึกษาจากพืชทนเค็มที่มีความสัมพันธ์ทางบวก

จากผลการศึกษาปริมาณโพแทสเซียมและปริมาณโซเดียม เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองในตัวอย่างพืชทนเค็ม 3 ชนิด ประกอบด้วย ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล (มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป) มีดังนี้

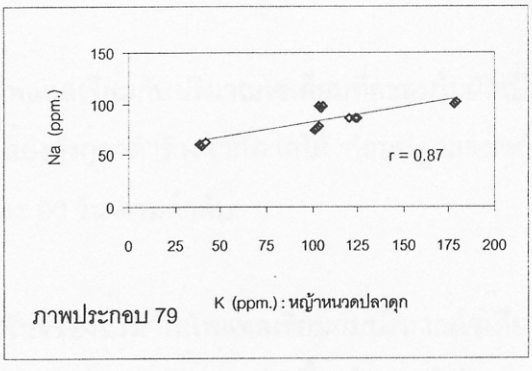
4.4.3.1 พืชทนเค็มที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

1) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียมที่สะสมในผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ทั้งก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียมที่สะสมในตัวอย่างผักเบี้ยทะเล ทั้งก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 90 วัน มีความสัมพันธ์ทางบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.86 ($r^2 = 0.74$) (ภาพประกอบ 78)

2) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียมที่สะสมในหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ทั้งก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียมที่สะสมในตัวอย่างหญ้าหนวดปลาดุก ทั้งก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 90 วัน มีความสัมพันธ์ทางบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.87 ($r^2 = 0.76$) (ภาพประกอบ 79)



ภาพประกอบ 78

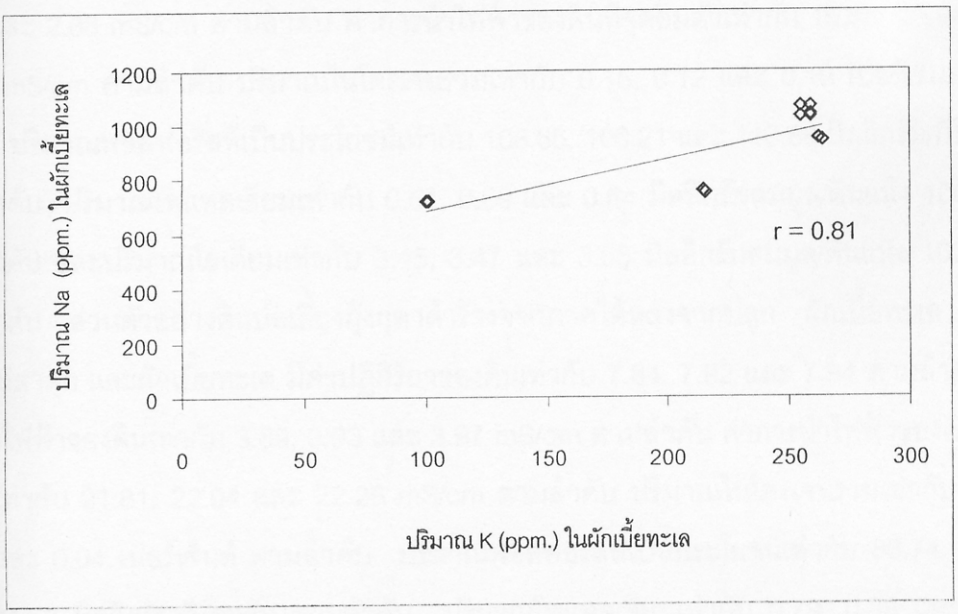


ภาพประกอบ 79

ภาพประกอบ 78-79 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียมที่สะสมในพืชทนเค็มที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน ตามลำดับ

4.4.3.2 พืชทนเค็มที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

1) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียมที่สะสมในผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ทั้งก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียมที่สะสมในตัวอย่างผักเบี้ยทะเล ทั้งก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 90 วัน มีความสัมพันธ์ทางบวก โดย*มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.81 ($r^2 = 0.66$) (ภาพประกอบ 80)*



*ภาพประกอบ 80 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียมที่สะสมในผักเบี้ย*ทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ก่อนปลูกและหลังจากปลูกผ่านไป 45, 60, 75 และ 90 วัน ตามลำดับ

จาก*ค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ของปริมาณโพแทสเซียมกับปริมาณโซเดียม*ที่สะสมในผักเบี้ยทะเล และหญ้าหนวดปลาดุกที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง แสดงให้เห็นว่า ผักเบี้ยทะเล และหญ้าหนวดปลาดุก มีความสามารถในการสะสมปริมาณ K และปริมาณ Na ได้ดีกว่าผักบุ้งทะเล ส่วนผักเบี้ยทะเลที่ปลูกบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ มีความสามารถในการสะสมปริมาณ K และปริมาณ Na ได้ดีกว่าหญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล

4.5 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินบางประการ หลังจากปลูกพืชทนเค็ม

การศึกษาสมบัติทางเคมีของดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง หลังจากปลูกพืชทนเค็ม โดยทำการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) ค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) ปริมาณไนโตรเจนรวม (Total N) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ปริมาณโพแทสเซียม (K) และปริมาณโซเดียม (Na) ซึ่งผลการศึกษาตัวอย่างดินหลังจากปลูกพืชทนเค็มพบว่า ตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางหลังจากปลูกพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด คือ ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักเบี้ยทะเล มีค่าปฏิกิริยาของดินเท่ากับ 7.67, 7.66 และ 7.68 ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าของดินเท่ากับ 2.79, 2.84 และ 2.88 mS/cm ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัวเท่ากับ 15.66, 15.94 และ 16.13 mS/cm ตามลำดับ ปริมาณไนโตรเจนรวมเท่ากับ 0.15, 0.12 และ 0.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เท่ากับ 108.65, 100.21 และ 110.86 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ ปริมาณโพแทสเซียมเท่ากับ 0.61, 0.69 และ 0.64 มิลลิกรัมสมมูล/ดินแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ และปริมาณโซเดียมเท่ากับ 3.45, 3.47 และ 3.65 มิลลิกรัมสมมูล/ดินแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ ส่วนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้หลังจากปลูก ผักเบี้ยทะเล หญ้าหนวดปลาดุก และผักเบี้ยทะเล มีค่าปฏิกิริยาของดินเท่ากับ 7.84, 7.92 และ 7.94 ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าของดินเท่ากับ 3.89, 3.93 และ 3.97 mS/cm ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัวเท่ากับ 21.81, 22.04 และ 22.26 mS/cm ตามลำดับ ปริมาณไนโตรเจนรวมเท่ากับ 0.05, 0.03 และ 0.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เท่ากับ 83.74, 59.49 และ 84.59 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ ปริมาณโพแทสเซียมเท่ากับ 0.79, 0.88 และ 0.98 มิลลิกรัมสมมูล/ดินแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ และปริมาณโซเดียมเท่ากับ 17.55, 17.60 และ 17.76 มิลลิกรัมสมมูล/ดินแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ (ตาราง 31)

จากข้อมูลเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า ผักเบี้ยทะเลมีความสามารถในการลดความเค็มและดูดโซเดียมออกจากตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลดำร้างได้ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับหญ้าหนวดปลาดุก และผักบุ้งทะเล ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึงศักยภาพในการดูดความเค็ม (เกลือโซเดียม) ของพืชทนเค็มทั้ง 3 ชนิด จึงเลือกตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลดำร้างที่ผ่านการฟื้นฟูบูรณะดินด้วยผักเบี้ยทะเลแล้วนำไปปลูก ข้าว กข 7

ตาราง 31 สมบัติทางเคมีของดิน หลังจากปลูกพืชทนเค็ม 3 ชนิด บนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ในเรือนทดลอง

พารามิเตอร์	ตัวอย่างดินหลังจากปลูกพืชทนเค็ม		
	ผักเบี้ยทะเล	หญ้าหนวดปลาดุก	ผักปุ้งทะเล
ดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางหลังจากปลูกพืชทนเค็ม			
pH (Soil:dH_2O ; 1:5)	7.67	7.66	7.68
EC (mS/cm) (Soil:dH_2O ; 1:5)	2.79	2.84	2.88
ECe (mS/cm) (Soil:dH_2O ; 1:5)	15.66	15.94	16.13
Total N (%)	0.15	0.12	0.10
Available P (mg/kg)	108.65	100.21	110.86
Exch. K (meq/100 g. dry soil)	0.61	0.69	0.64
Exch. Na (meq/100 g. dry soil)	3.45	3.47	3.65
ดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้หลังจากปลูกพืชทนเค็ม			
pH (Soil:dH_2O ; 1:5)	7.84	7.92	7.94
EC (mS/cm) (Soil:dH_2O ; 1:5)	3.89	3.93	3.97
ECe (mS/cm) (Soil:dH_2O ; 1:5)	21.81	22.04	22.26
Total N (%)	0.05	0.03	0.04
Available P (mg/kg)	83.74	59.49	84.59
Exch. K (meq/100 g. dry soil)	0.79	0.88	0.98
Exch. Na (meq/100 g. dry soil)	17.55	17.60	17.76

5. ผลการทดสอบปลูกข้าว กข 7 ในเรือนทดลอง

5.1 ผลการทดลองชุดที่ 1

จากผลการทดลองปลูกข้าว กข 7 ในกระถาง โดยใช้ตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างที่ผ่านการฟื้นฟูบูรณะดินด้วยยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน แล้วปรับปรุงดินด้วยธาตุอาหารพืชพื้นฐานในอัตราที่ต่างกัน ผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของข้าว กข 7 มีดังนี้

5.1.1 การเจริญเติบโตของข้าว กข 7

จากการนำตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ซึ่งเก็บมาจากตัวแทนของพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างที่ศึกษา มาทำการฟื้นฟูบูรณะและปรับปรุงดิน โดยใช้สารปรับปรุงดินในอัตราที่ต่างกัน หลังจากนั้นจึงนำมาทดลองปลูกข้าว กข 7 ซึ่งเป็นการศึกษาศักยภาพของดิน โดยวิธี Basal Rate Trial ในการทดลองชุดที่ 1 ได้เริ่มต้นเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตในแต่ละด้าน โดยเริ่มตั้งแต่ทำการปักดำต้นกล้าข้าว จากนั้นจึงทำการเก็บข้อมูลทุกๆ สัปดาห์ จนกระทั่งถึงช่วงระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิต สามารถแสดงผลการศึกษาการเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ได้ดังแสดงในภาพประกอบ 81 ถึง ภาพประกอบ 88

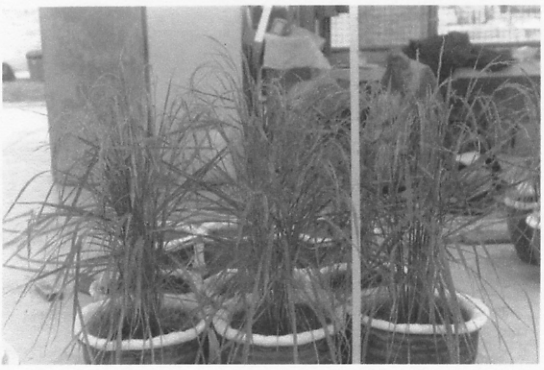
ภาพประกอบ 81 การเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ที่ผ่านการฟื้นฟูบูรณะดินและมีการปรับปรุงดินแล้ว

ภาพประกอบ 82 การเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากปักดำได้ 3 สัปดาห์

ภาพประกอบ 83 การเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากปักดำได้ 10 สัปดาห์

ภาพประกอบ 84 การเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากปักดำได้ 12 สัปดาห์

ภาพประกอบ 85 การเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากปักดำได้ 3 สัปดาห์



ภาพประกอบ 86 การเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากปักดำได้ 10 สัปดาห์

ภาพประกอบ 87 การเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากปักดำได้ 12 สัปดาห์

ก)　　ข)　　ค)　　ง)

ภาพประกอบ 88　การเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินนาข้าวที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ (ก) ภาคกลาง (ข) ภาคใต้ และปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง (ค) ภาคกลาง และ (ง) ภาคใต้ ในชุดการทดลองควบคุม (Control) หลังจากปักดำได้ 10 สัปดาห์

การศึกษาการเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดิน และมีการปรับปรุงดินแล้ว โดยวิธีการวัดอัตราการเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ทุกๆ สัปดาห์ ซึ่งผลการศึกษาการเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ได้จากการทดลอง สามารถแสดงผลการศึกษาในแต่ละด้านได้ ดังนี้

5.1.1.1 ความสูง

การเจริญเติบโตทางด้านความสูงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ที่ผ่านการฟื้นฟูบูรณะดินและทำการปรับปรุงดินแล้ว เป็นการวัดอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 โดยเริ่มตั้งแต่มีการปักดำต้นกล้าข้าว ซึ่งในขณะเริ่มปักดำต้นกล้าข้าวที่มีความสูง 25 เซนติเมตร หลังจากนั้นก็ได้ทำการวัดความสูงจากระดับชิดผิวดินถึงปลายยอด (ความสูงทั้งหมด) ของข้าว กข 7 ที่ปักดำในกระถางบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ โดยจะทำการวัดความสูงของข้าว กข 7 ทุกๆ สัปดาห์ จนกระทั่งทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือเมื่อปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ ผลการศึกษา

การเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในแต่ละภาคที่นำมาศึกษา มีดังนี้

1) ความสูงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

การเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลาง เมื่อเริ่มต้นปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 พบว่า ต้นกล้าข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองที่ปักดำในกระถางมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 25 เซนติเมตร ซึ่งแต่ละชุดการทดลองประกอบด้วย ชุดการทดลอง T1 = ชุดควบคุม (Control), T2 = ล้างน้ำกรอง, T3 = ยิปซัม+ล้างน้ำกรอง, T4 = ยิปซัม+ล้างน้ำกรอง+ธาตุอาหารพืชพื้นฐาน 0.5 เท่า, T5 = ยิปซัม+ล้างน้ำกรอง+ธาตุอาหารพืชพื้นฐาน 1.0 เท่า, T6 = ยิปซัม+ล้างน้ำกรอง+ธาตุอาหารพืชพื้นฐาน 1.5 เท่า และ T7 = ดินนาข้าวจากภาคกลาง (ตาราง 11) เมื่อทำการวัดความสูงตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือหลังจากการปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลอง มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 80.50, 105.40, 108.70, 114.37, 109.20, 104.43 และ 100.50 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 32)

เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลาง หลังจากปักดำผ่านไป 1 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 มีความสูงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T1 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชุดการทดลอง T7, T4, T5, T3, T2 และ T6 ตามลำดับ นอกจากนี้ก็พบว่า ชุดการทดลอง T2 และ T6, T3 และ T5 มีความสูงเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) เช่นเดียวกับชุดการทดลอง T1, T4 และ T7 เมื่อเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 หลังจากปักดำผ่านไป 6 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 เกือบทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างด้านความสูงเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T4 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชุดการทดลอง T3, T5, T7, T2, T6 และ T1 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ หรือก่อนทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตพบว่า ข้าว กข 7 เกือบทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างด้านความสูงเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T4 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชุดการทดลอง T5, T3, T2, T6, T7 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 32 และภาพประกอบ 89)

2) ความสูงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

การเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ เมื่อเริ่มต้นปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 พบว่า ต้นกล้าข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองที่ปักดำในกระถางมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 25 เซนติเมตร ซึ่งแต่ละชุดการทดลองประกอบด้วย ชุดการทดลอง T1 = ชุดควบคุม (Control), T2 = ล้างน้ำกรอง, T3 = ยิปซัม+ล้างน้ำกรอง, T4 = ยิปซัม+ล้างน้ำกรอง+ธาตุอาหารพืชพื้นฐาน 0.5 เท่า, T5 = ยิปซัม+ล้างน้ำกรอง+ธาตุอาหารพืชพื้นฐาน 0.75 เท่า, T6 = ยิปซัม+ล้างน้ำกรอง+ธาตุอาหารพืชพื้นฐาน 1.0 เท่า, และ T7 = ยิปซัม+ล้างน้ำกรอง+ธาตุอาหารพืชพื้นฐาน 1.5 เท่า นอกจากนี้ก็มี T8 = ยิปซัม+ล้างน้ำกรอง+ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0, T9 = ยิปซัม+ล้างน้ำกรอง+ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยคอก) และ T10 = ดินนาข้าวจากภาคใต้ (ตาราง 12) เมื่อทำการวัดความสูงตั้งแต่เริ่มต้นปักดำต้นกล้า จนกระทั่งทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตหรือหลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลอง มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 30.23, 63.30, 82.07, 95.97, 105.17, 80.33, 81.17, 66.90 และ 111.40 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 33)

เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ หลังจากปักดำผ่านไป 1 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 มีความสูงเฉลี่ยในแต่ละชุดทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T10 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชุดการทดลอง T6, T5, T8, T7, T9, T4, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 หลังจากปักดำผ่านไป 6 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างด้านความสูงเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T10 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชุดการทดลอง T5, T6, T8, T4, T7, T9, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ หรือก่อนทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตพบว่า ข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างด้านความสูงเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T10 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชุดการทดลอง T5, T4, T3, T8, T6, T7, T9, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 33 และภาพประกอบ 90)

สำหรับการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลางและภาคใต้ โดยในแต่ละชุดการทดลองทำการฟื้นฟูบูรณะดินที่เหมือนกัน หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางของทุกชุดการทดลอง (T1, T2, T3, T4, T5 และ T6) มีความสูงเฉลี่ยมากกว่าข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ของทุกชุดการทดลอง (T1, T2, T3, T4, T6 และ T7) ยกเว้น ข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินนาข้าวจากภาคกลางของชุดการทดลอง T7 มีความสูงเฉลี่ยต่ำกว่าข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินนาข้าวจากภาคใต้ของชุดการทดลอง T10 (ตาราง 34 และภาพประกอบ 91)

ตาราง 32 แสดงค่าเฉลี่ยด้านความสูงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดินและใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานทุกชนิดในระดับที่ต่างกัน

ชุดการทดลอง	การเจริญเติบโตด้านความสูง (เซนติเมตร) ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านความสูง (สัปดาห์)													
	เริ่มต้น	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
T1	25.00^{a}	30.50^{c}	34.40^{c}	40.20^{c}	45.63^{b}	49.90^{a}	53.67^{a}	56.30^{a}	63.20^{a}	67.30^{a}	70.20^{a}	75.23^{a}	78.40^{a}	80.50^{a}
T2	25.00^{a}	27.50^{a}	32.00^{a}	38.50^{a}	44.00^{a}	53.80^{c}	57.57^{c}	62.53^{c}	75.73^{b}	83.73^{b}	91.10^{b}	98.60^{b}	103.90^{d}	105.40^{c}
T3	25.00^{a}	29.00^{b}	34.20^{c}	40.00^{c}	46.70^{c}	55.70^{d}	60.90^{e}	66.50^{de}	80.50^{d}	89.90^{d}	97.40^{d}	102.47^{d}	106.70^{e}	108.70^{d}
T4	25.00^{a}	30.30^{c}	35.70^{d}	41.20^{d}	47.30^{d}	57.90^{e}	63.67^{f}	69.73^{f}	89.50^{f}	95.00^{f}	103.80^{e}	108.70^{e}	112.50^{f}	114.37^{e}
T5	25.00^{a}	29.10^{b}	34.50^{c}	39.10^{b}	46.77^{cd}	52.70^{b}	60.70^{e}	66.07^{d}	85.90^{e}	91.50^{e}	97.60^{d}	102.20^{d}	106.80^{e}	109.20^{d}
T6	25.00^{a}	27.00^{a}	33.60^{b}	38.70^{ab}	44.50^{a}	50.23^{a}	56.30^{b}	60.00^{b}	78.70^{c}	85.90^{c}	92.30^{c}	97.10^{c}	102.40^{c}	104.43^{c}
T7	25.00^{a}	30.43^{c}	37.60^{e}	44.97^{e}	51.50^{e}	53.70^{c}	59.53^{d}	67.00^{e}	75.70^{b}	83.13^{b}	91.30^{b}	95.00^{b}	97.93^{b}	100.50^{b}
CV (%)	0.00	0.79	0.56	0.53	0.49	0.36	0.42	0.55	0.39	0.47	0.44	0.47	0.44	0.50
F-ratio	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test (DMRT)

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %, ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตาราง 33 แสดงค่าเฉลี่ยด้านความสูงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน และใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานทุกชนิดในระดับที่ต่างกัน หรือใส่สารปรับปรุงดินบางชนิด

ชุดการทดลอง	การเจริญเติบโตด้านความสูง (เซนติเมตร) ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านความสูง (สัปดาห์)													
	เริ่มต้น	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
T1	25.00^{a}	26.13^{a}	27.27^{a}	27.97^{a}	28.67^{a}	29.47^{a}	30.23^{a}	30.23^{a}	30.23^{a}	30.23^{a}	30.23^{a}	30.23^{a}	30.23^{a}	30.23^{a}
T2	25.00^{a}	28.33^{b}	31.30^{b}	33.80^{b}	35.47^{b}	36.97^{b}	39.27^{b}	42.67^{b}	46.47^{b}	49.40^{b}	55.07^{b}	59.90^{b}	61.27^{b}	63.30^{b}
T3	25.00^{a}	28.33^{b}	32.27^{c}	34.27^{b}	35.60^{b}	37.57^{b}	40.83^{c}	44.63^{c}	48.80^{c}	58.47^{c}	64.50^{c}	78.60^{e}	79.73^{e}	82.07^{f}
T4	25.00^{a}	29.87^{c}	36.73^{e}	47.40^{h}	50.43^{d}	56.23^{d}	63.57^{e}	67.47^{f}	72.90^{g}	75.40^{g}	78.00^{g}	85.77^{g}	91.23^{f}	95.97^{g}
T5	25.00^{a}	31.07^{de}	42.13^{g}	47.97^{h}	57.70^{i}	63.67^{g}	68.43^{g}	72.80^{i}	83.57^{i}	84.43^{i}	85.70^{h}	90.77^{h}	98.37^{g}	105.17^{h}
T6	25.00^{a}	31.33^{ef}	35.43^{d}	45.40^{f}	56.53^{h}	62.20^{f}	65.43^{f}	69.13^{g}	71.27^{f}	72.03^{f}	77.00^{f}	78.17^{e}	79.03^{e}	80.33^{e}
T7	25.00^{a}	30.53^{cde}	34.83^{d}	43.57^{d}	55.43^{g}	61.63^{f}	63.17^{e}	65.33^{e}	68.23^{e}	69.77^{e}	72.63^{e}	72.93^{d}	73.47^{d}	74.17^{d}
T8	25.00^{a}	30.77^{de}	40.27^{f}	44.43^{e}	53.97^{e}	58.57^{e}	65.27^{f}	70.40^{h}	76.23^{h}	77.47^{h}	78.00^{g}	79.63^{f}	80.17^{e}	81.17^{ef}
T9	25.00^{a}	30.23^{cd}	32.40^{c}	41.23^{c}	44.43^{c}	46.00^{c}	50.63^{d}	54.67^{d}	57.40^{d}	64.47^{d}	65.63^{d}	65.90^{c}	66.13^{c}	66.90^{c}
T10	25.00^{a}	31.93^{f}	39.80^{f}	46.80^{g}	54.77^{f}	63.10^{g}	75.73^{h}	86.90^{j}	91.33^{j}	105.17^{j}	107.17^{i}	108.07^{i}	108.83^{h}	111.40^{i}
CV (%)	0.00	1.14	0.74	0.59	0.60	0.52	0.45	0.36	0.42	0.74	0.53	0.52	0.62	0.59
F-ratio	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี DMRT

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %, ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

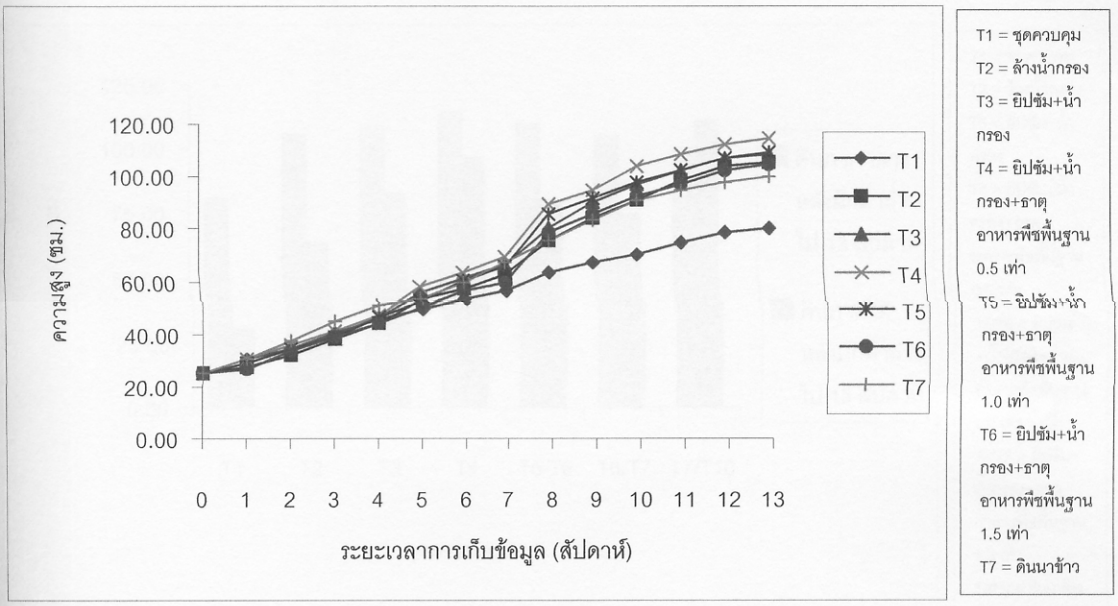
ตาราง 34 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านความสูงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ในชุดการทดลองที่เหมือนกัน หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน และใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานทุกชนิดในระดับที่ต่างกัน

ตัวอย่างดิน		การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าว กข 7 ที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากภาคกลางและภาคใต้ (เซนติเมตร)													
		ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านความสูง (สัปดาห์)													
ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้
ชุดการทดลอง		1	1	3	3	5	5	7	7	9	9	11	11	13	13
T1	T1	30.50^{c}	26.13^{a}	40.20^{c}	27.97^{a}	49.90^{a}	29.47^{a}	56.30^{a}	30.23^{a}	67.30^{a}	30.23^{a}	75.23^{a}	30.23^{a}	80.50^{a}	30.23^{a}
T2	T2	27.50^{a}	28.33^{b}	38.50^{a}	33.80^{b}	53.80^{c}	36.97^{b}	62.53^{c}	42.67^{b}	83.73^{b}	49.40^{b}	98.60^{b}	59.90^{b}	105.40^{c}	63.30^{b}
T3	T3	29.00^{b}	28.33^{b}	40.00^{c}	34.27^{b}	55.70^{d}	37.57^{b}	66.50^{de}	44.63^{c}	89.90^{d}	58.47^{c}	102.47^{d}	78.60^{d}	108.70^{d}	82.07^{e}
T4	T4	30.30^{c}	29.87^{c}	41.20^{d}	47.40^{e}	57.90^{e}	56.23^{c}	69.73^{f}	67.47^{e}	95.00^{f}	75.40^{f}	108.70^{e}	85.77^{e}	114.37^{e}	95.97^{f}
T5	T6	29.10^{b}	31.33^{e}	39.10^{b}	45.40^{d}	52.70^{b}	62.20^{d}	66.07^{d}	69.13^{f}	91.50^{e}	72.03^{e}	102.20^{d}	78.17^{d}	109.20^{d}	80.33^{d}
T6	T7	27.00^{a}	30.53^{d}	38.70^{ab}	43.57^{c}	50.23^{a}	61.63^{d}	60.00^{b}	65.33^{d}	85.90^{c}	69.77^{d}	97.10^{c}	72.93^{c}	104.43^{c}	74.17^{c}
T7	T10	30.43^{c}	31.93^{e}	44.97^{e}	46.80^{e}	53.70^{c}	63.10^{e}	67.00^{e}	86.90^{g}	83.13^{b}	105.17^{g}	95.00^{b}	108.07^{f}	100.50^{b}	111.40^{g}
CV (%)		0.79	0.89	0.53	0.64	0.36	0.58	0.55	0.39	0.47	0.49	0.47	0.55	0.50	0.54
F-ratio		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

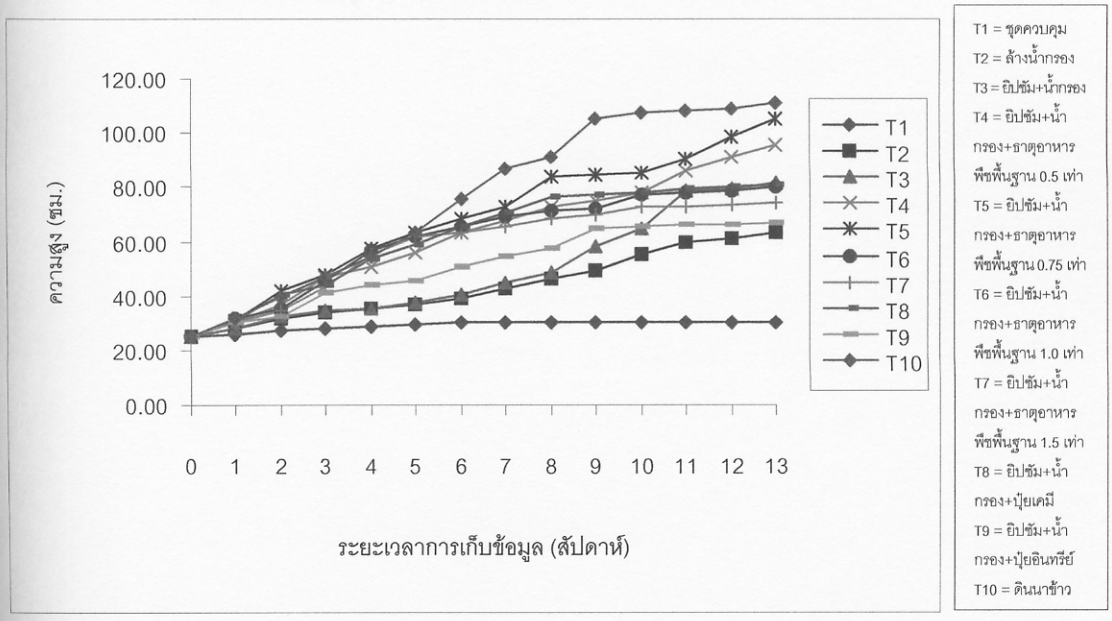
หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี DMRT

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

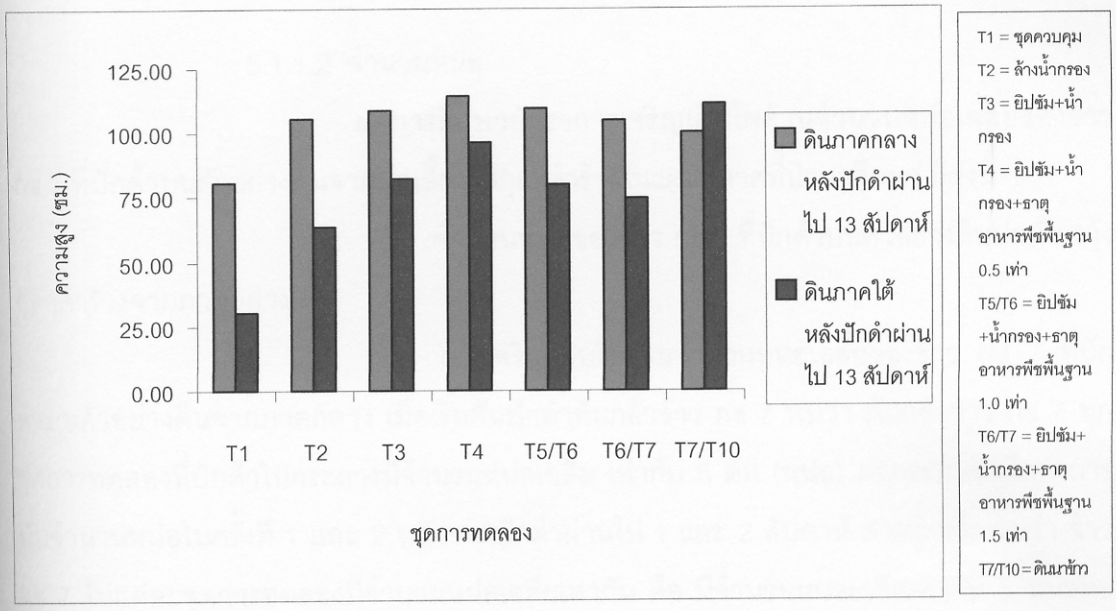
** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %



ภาพประกอบ 89 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลางในแต่ละชุดการทดลอง ตั้งแต่เริ่มต้นปักดำต้นกล้าจนถึงช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต (การทดลองชุดที่ 1)



ภาพประกอบ 90 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ในแต่ละชุดการทดลอง ตั้งแต่เริ่มต้นปักดำต้นกล้าจนถึงช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต (การทดลองชุดที่ 1)



ภาพประกอบ 91 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลางและภาคใต้ในแต่ละชุดการทดลองที่พื้นฟูบูรณะดินเหมือนกัน หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ ก่อนทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต (การทดลองชุดที่ 1)

5.1.1.2 จำนวนหน่อ

ผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างในแต่ละภาคที่นำมาศึกษา มีดังนี้

1) จำนวนหน่อของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

การเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลาง เมื่อเริ่มต้นปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 พบว่า ต้นกล้าข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองที่ปักดำในกระถางมีจำนวนหน่อเฉลี่ย เท่ากับ 5 ต้น (หน่อ) ต่อกระถาง เมื่อทำการนับจำนวนหน่อในครั้งที่ 1 และ 2 หลังจากปักดำผ่านไป 1 และ 2 สัปดาห์ ตามลำดับ พบว่า ข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลองมีจำนวนหน่อเฉลี่ยเท่ากัน คือ มีจำนวนหน่อเฉลี่ยเท่ากับ 5 หน่อต่อกระถาง เมื่อทำการนับจำนวนหน่อในครั้งที่ 6 หลังจากปักดำผ่านไป 6 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยในชุดการทดลองที่ 1 ถึง 7 เท่ากับ 13.33, 14.67, 19.33, 21.67, 16.00, 15.00 และ 17.33 หน่อต่อกระถาง ตามลำดับ และเมื่อทำการนับจำนวนหน่อในครั้งที่ 13 (สัปดาห์ที่ 13 ซึ่งสิ้นสุดการทดลอง) พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองเท่ากับ 15.67, 23.33, 23.33, 28.67, 23.67, 20.67 และ 27.00 หน่อต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 35)

เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลาง หลังจากปักดำผ่านไป 2 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ย ในแต่ละชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) เมื่อเปรียบเทียบจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 หลังจากปักดำผ่านไป 6 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 ของชุดการทดลองส่วนใหญ่เริ่มมีความแตกต่างด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) โดยพบว่า ชุดการทดลอง T4 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชุดการทดลอง T3, T7, T5, T6, T2 และ T1 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ หรือก่อนทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบจำนวนหน่อเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T4 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชุดการทดลอง T7, T5, T3, T2, T6 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 35 และภาพประกอบ 92)

2) จำนวนหน่อของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

การเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ เมื่อเริ่มต้นปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 พบว่า ต้นกล้าข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองที่ปักดำในกระถางมีจำนวนหน่อเฉลี่ย เท่ากับ 5 ต้น (หน่อ) ต่อกระถาง เมื่อทำการนับจำนวนหน่อในครั้งที่ 1, 2 และ 3 หลังจากปักดำผ่านไป 1, 2 และ 3 สัปดาห์ ตามลำดับ พบว่า ข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลองมีจำนวนหน่อเฉลี่ยเท่ากัน คือ มีจำนวนหน่อเฉลี่ย เท่ากับ 5 หน่อต่อกระถาง หลังจากปักดำผ่านไป 6 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยในชุดการทดลองที่ 1 ถึง 10 เท่ากับ 5.00, 5.67, 6.00, 9.67, 13.67, 13.00, 11.67, 11.67, 7.67 และ 24.00 หน่อต่อกระถาง ตามลำดับ และเมื่อทำการนับจำนวนหน่อในครั้งที่ 13 (สัปดาห์ที่ 13 ที่สิ้นสุดการทดลอง) พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลอง เท่ากับ 5.00, 6.33, 7.00, 18.33, 26.00, 17.33, 16.00, 15.00, 8.67 และ 34.00 หน่อต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 36)

เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ หลังจากปักดำผ่านไป 2 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยในแต่ละชุดทดลอง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) เมื่อเปรียบเทียบจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 หลังจากปักดำผ่านไป 6 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 เกือบทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) โดยพบว่า ชุดการทดลอง T10 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชุดการทดลอง T5, T6, T8, T7, T4, T9, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ หรือก่อนทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบจำนวนหน่อเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลอง พบว่า ชุดการทดลอง T10 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชุดการทดลอง T5, T4, T6, T7, T8, T9, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 36 และภาพประกอบ 93)

สำหรับการเปรียบเทียบจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลางและภาคใต้ โดยในแต่ละชุดการทดลองทำการฟื้นฟูบูรณะดินที่เหมือนกัน หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางของทุกชุดการทดลอง (T1, T2, T3, T4, T5 และ T6) มีจำนวนหน่อเฉลี่ยมากกว่าข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ของทุกชุดการทดลอง (T1, T2, T3, T4, T6 และ T7) ยกเว้น ข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินนาข้าวจากภาคกลางของชุดการทดลอง T7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยน้อยกว่าข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินนาข้าวจากภาคใต้ของชุดการทดลอง T10 (ตาราง 37 และภาพประกอบ 94)

ตาราง 35 แสดงค่าเฉลี่ยด้านจำนวนหน่อของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน และใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานทุกชนิดในระดับที่ต่างกัน

ชุดการทดลอง	การเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อ (หน่อ/กระถาง)													
	ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านจำนวนหน่อ (สัปดาห์)													
	เริ่มต้น	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
T1	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	6.67^{a}	9.33^{a}	11.00^{a}	13.33^{a}	14.40^{a}	15.67^{a}	15.67^{a}	15.67^{a}	15.67^{a}	15.67^{a}	15.67^{a}
T2	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	7.00^{ab}	9.67^{a}	11.67^{ab}	14.67^{ab}	20.33^{cd}	23.33^{c}	23.33^{c}	23.33^{c}	23.33^{c}	23.33^{c}	23.33^{c}
T3	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	8.00^{ab}	13.00^{b}	13.67^{c}	19.33^{d}	19.67^{c}	23.33^{c}	23.33^{c}	23.33^{c}	23.33^{c}	23.33^{c}	23.33^{c}
T4	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	7.67^{ab}	15.00^{c}	20.33^{e}	21.67^{e}	24.33^{e}	27.00^{d}	28.67^{e}	28.67^{e}	28.67^{e}	28.67^{e}	28.67^{e}
T5	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	7.00^{ab}	13.33^{bc}	15.00^{cd}	16.00^{bc}	17.67^{b}	22.67^{c}	23.67^{c}	23.67^{c}	23.67^{c}	23.67^{c}	23.67^{c}
T6	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	7.33^{ab}	11.67^{b}	13.33^{bc}	15.00^{b}	16.33^{b}	19.67^{b}	20.67^{b}	20.67^{b}	20.67^{b}	20.67^{b}	20.67^{b}
T7	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	8.67^{b}	11.67^{b}	16.00^{d}	17.33^{c}	21.67^{d}	25.67^{d}	27.00^{d}	27.00^{d}	27.00^{d}	27.00^{d}	27.00^{d}
CV (%)	0.00	0.00	0.00	9.22	6.06	5.45	3.68	3.95	2.91	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82
F-ratio	ns	ns	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test (DMRT)

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %, ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตาราง 36 แสดงค่าเฉลี่ยด้านจำนวนหน่อของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน และใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานทุกชนิดในระดับที่ต่างกัน หรือใส่สารปรับปรุงดินบางชนิด

ชุดการทดลอง	การเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อ (หน่อ/กระถาง) ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านจำนวนหน่อ (สัปดาห์)													
	เริ่มต้น	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
T1	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}
T2	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.67^{a}	6.33^{ab}	6.33^{ab}	6.33^{ab}	6.33^{ab}	6.33^{ab}	6.33^{ab}	6.33^{ab}
T3	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.67^{a}	6.00^{a}	6.67^{b}	7.00^{b}	7.00^{bc}	7.00^{bc}	7.00^{bc}	7.00^{bc}	7.00^{bc}
T4	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.67^{ab}	8.67^{bc}	9.67^{c}	14.67^{d}	17.67^{e}	18.33^{f}	18.33^{f}	18.33^{f}	18.33^{f}	18.33^{f}
T5	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	8.67^{d}	11.00^{e}	13.67^{e}	20.33^{f}	26.00^{f}	26.00^{g}	26.00^{g}	26.00^{g}	26.00^{g}	26.00^{g}
T6	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	7.67^{cd}	10.67^{de}	13.00^{e}	16.67^{e}	17.33^{e}	17.33^{ef}	17.33^{ef}	17.33^{ef}	17.33^{ef}	17.33^{ef}
T7	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	6.67^{bc}	9.67^{cd}	11.67^{d}	15.67^{de}	15.67^{d}	16.00^{de}	16.00^{de}	16.00^{de}	16.00^{de}	16.00^{de}
T8	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	6.67^{bc}	9.67^{cd}	11.67^{d}	15.00^{d}	15.00^{d}	15.00^{d}	15.00^{d}	15.00^{d}	15.00^{d}	15.00^{d}
T9	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	6.00^{ab}	7.67^{b}	7.67^{b}	8.67^{c}	8.67^{c}	8.67^{c}	8.67^{c}	8.67^{c}	8.67^{c}	8.67^{c}
T10	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	9.00^{b}	14.67^{e}	20.67^{f}	24.00^{f}	27.67^{g}	34.00^{g}	34.00^{h}	34.00^{h}	34.00^{h}	34.00^{h}	34.00^{h}
CV (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	6.30	5.15	5.07	4.43	4.48	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75
F-ratio	ns	ns	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี DMRT

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %, ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

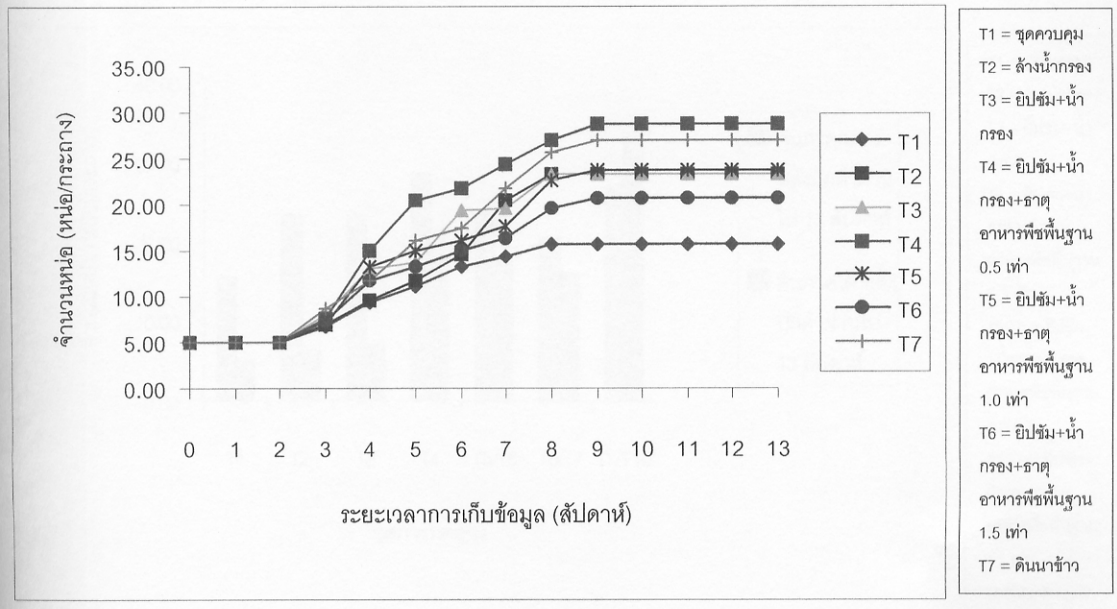
ตาราง 37 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านจำนวนหน่อของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ในชุดการทดลองที่เหมือนกัน หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน และใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานทุกชนิดในระดับที่ต่างกัน

ตัวอย่างดิน		การเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อของข้าว กข 7 ที่ปลูกบนตัวอย่างดินจากภาคกลางและภาคใต้ (เซนติเมตร)													
		ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านจำนวนหน่อ (สัปดาห์)													
ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคใต้
ชุดการทดลอง		1	1	3	3	5	5	7	7	9	9	11	11	13	13
T1	T1	5.00^{a}	5.00^{a}	6.67^{a}	5.00^{a}	11.00^{a}	5.00^{a}	14.40^{a}	5.00^{a}	15.67^{a}	5.00^{a}	15.67^{a}	5.00^{a}	15.67^{a}	5.00^{a}
T2	T2	5.00^{a}	5.00^{a}	7.00^{ab}	5.00^{a}	11.67^{ab}	5.00^{a}	20.33^{cd}	6.33^{b}	23.33^{c}	6.33^{ab}	23.33^{c}	6.33^{ab}	23.33^{c}	6.33^{ab}
T3	T3	5.00^{a}	5.00^{a}	8.00^{ab}	5.00^{a}	13.67^{c}	5.67^{a}	19.67^{c}	6.67^{b}	23.33^{c}	7.00^{b}	23.33^{c}	7.00^{b}	23.33^{c}	7.00^{b}
T4	T4	5.00^{a}	5.00^{a}	7.67^{ab}	5.00^{a}	20.33^{e}	8.67^{b}	24.33^{e}	14.67^{c}	28.67^{e}	18.33^{d}	28.67^{e}	18.33^{d}	28.67^{e}	18.33^{d}
T5	T6	5.00^{a}	5.00^{a}	7.00^{ab}	5.00^{a}	15.00^{cd}	10.67^{c}	17.67^{b}	16.67^{d}	23.67^{c}	17.33^{cd}	23.67^{c}	17.33^{cd}	23.67^{c}	17.33^{cd}
T6	T7	5.00^{a}	5.00^{a}	7.33^{ab}	5.00^{a}	13.33^{bc}	9.67^{bc}	16.33^{b}	15.67^{cd}	20.67^{b}	16.00^{c}	20.67^{b}	16.00^{c}	20.67^{b}	16.00^{c}
T7	T10	5.00^{a}	5.00^{a}	8.67^{b}	9.00^{b}	16.00^{d}	20.67^{d}	21.67^{d}	27.67^{e}	27.00^{d}	34.00^{e}	27.00^{d}	34.00^{e}	27.00^{d}	34.00^{e}
CV (%)		0.00	0.00	9.22	0.00	5.45	5.23	3.95	4.04	2.82	4.41	2.82	4.41	2.82	4.41
F-ratio		ns	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

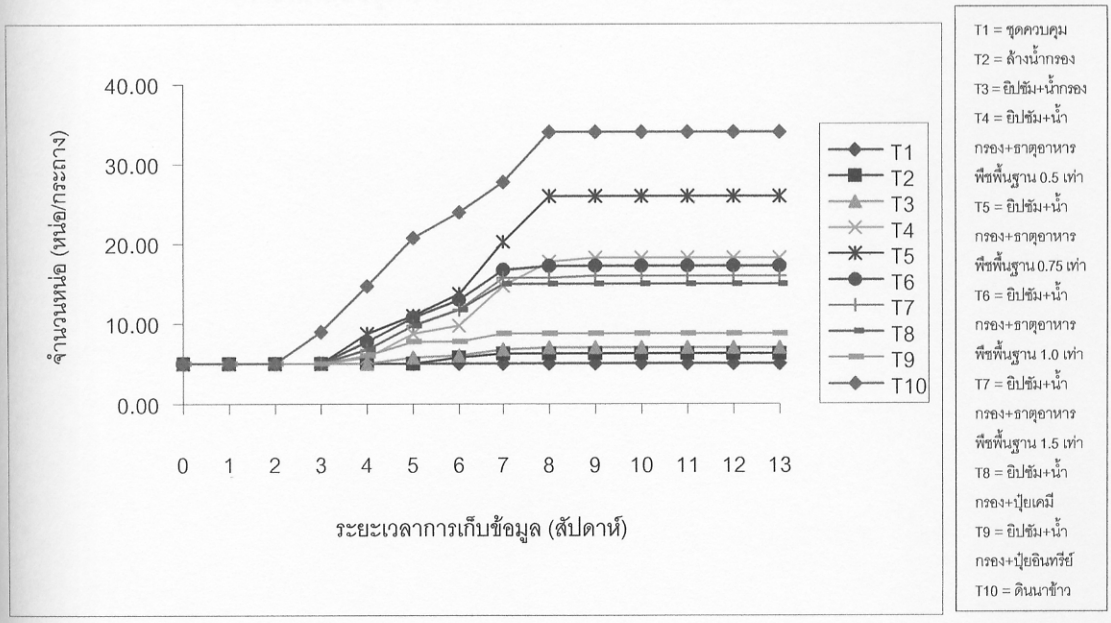
หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี DMRT

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

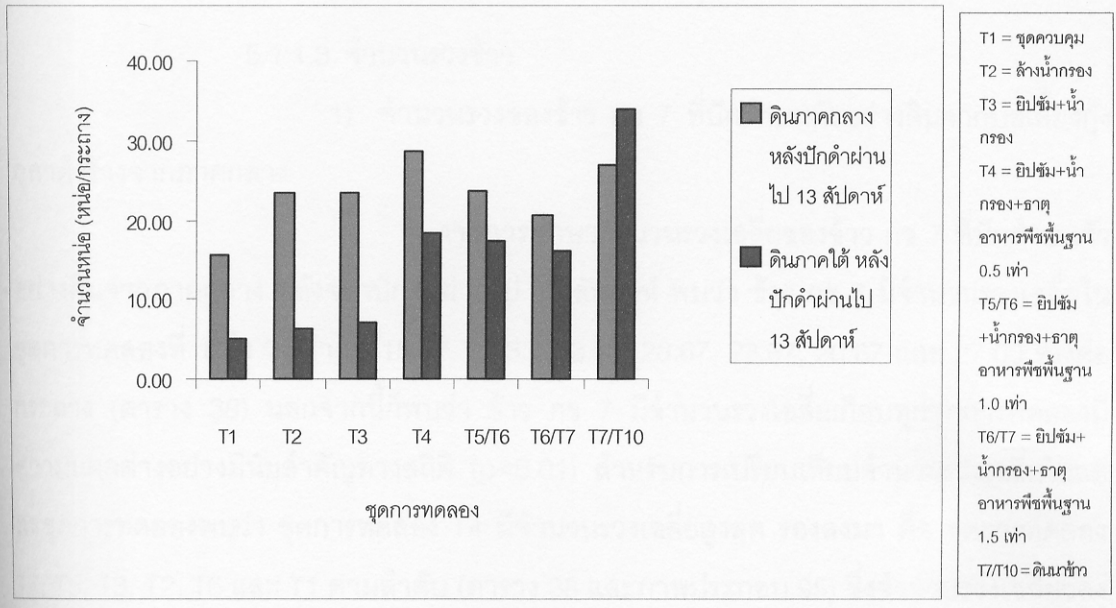
** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %



ภาพประกอบ 92 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลางในแต่ละชุดการทดลอง ตั้งแต่เริ่มต้นปักดำต้นกล้าจนถึงช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต (การทดลองชุดที่ 1)



ภาพประกอบ 93 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ในแต่ละชุดการทดลอง ตั้งแต่เริ่มต้นปักดำต้นกล้าจนถึงช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต (การทดลองชุดที่ 1)



ภาพประกอบ 94 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลางและภาคใต้ในแต่ละชุดการทดลองที่ฟื้นฟูบูรณะดินเหมือนกัน หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ ก่อนทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต (การทดลองชุดที่ 1)

5.1.1.3 จำนวนรวงข้าว

1) จำนวนรวงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

จากการศึกษาจำนวนรวงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลาง หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนรวงเฉลี่ยในชุดการทดลองที่ 1 ถึง 7 เท่ากับ 15.67, 23.33, 23.33, 28.67, 23.67, 20.67 และ 27.00 รวงต่อกระถาง (ตาราง 38) นอกจากนี้ก็พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนรวงเฉลี่ยเกือบทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบจำนวนรวงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T4 มีจำนวนรวงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T7, T5, T3, T2, T6 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 38 และภาพประกอบ 95) ซึ่งจำนวนรวงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลองที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ มีการแปรผันตรงกับจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

2) จำนวนรวงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

จากการศึกษาจำนวนรวงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ จึงทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนรวงเฉลี่ยในชุดการทดลองที่ 1 ถึง 10 เท่ากับ 0.00, 3.67, 7.00, 18.33, 26.00, 14.33, 9.67, 8.33, 7.67 และ 34.00 รวงต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 39) โดยจำนวนรวงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบจำนวนรวงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลอง พบว่า ชุดการทดลอง T10 มีจำนวนรวงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T5, T4, T6, T7, T8, T9, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 39 และภาพประกอบ 96)

5.1.1.4 น้ำหนักรวงข้าว

1) น้ำหนักรวงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

จากการศึกษาพบว่า ข้าว กข 7 มีน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยในชุดการทดลองที่ 1 ถึง 7 เท่ากับ 31.20, 51.08, 56.98, 73.37, 68.37, 63.95 และ 64.95 กรัมต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 38) โดยพบว่า ข้าว กข 7 มีน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบน้ำหนักรวง

แห้งเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T4 มีน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T5, T7, T6, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 38 และภาพประกอบ 95 และ 97)

2) น้ำหนักรวงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

จากการศึกษาพบว่า ข้าว กข 7 มีน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยในชุดการทดลองที่ 1 ถึง 10 เท่ากับ 0.00, 0.52, 2.92, 16.85, 32.85, 10.20, 4.55, 4.08, 3.07 และ 91.33 กรัมต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 39) โดยพบว่า ข้าว กข 7 มีน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยเกือบทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T10 มีน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T5, T4, T6, T7, T8, T9, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 39 และภาพประกอบ 96, 98 และ 99)

5.1.1.5 น้ำหนักตอซังแห้งของข้าว

1) น้ำหนักตอซังแห้งของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

จากการศึกษาพบว่า ข้าว กข 7 มีน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยในชุดการทดลองที่ 1 ถึง 7 เท่ากับ 75.05, 71.16, 75.99, 90.65, 86.24, 81.18 และ 85.78 กรัมต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 38) โดยพบว่า ข้าว กข 7 มีน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยเกือบทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลอง พบว่า ชุดการทดลอง T4 มีน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชุดการทดลอง T5, T7, T6, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 38 และภาพประกอบ 95 และ 100)

2) น้ำหนักตอซังแห้งของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

จากการศึกษาพบว่า ข้าว กข 7 มีน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยในชุดการทดลองที่ 1 ถึง 10 เท่ากับ 0.54, 2.18, 8.08, 38.31, 64.79, 42.69, 26.85, 25.57, 15.98 และ 88.72 กรัมต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 39) โดยพบว่า ข้าว กข 7 มีน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยเกือบทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T10 มีน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยสูง

สุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T5, T6, T4, T7, T8, T9, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 39 และภาพประกอบ 96, 101 และ 102)

ตาราง 38 แสดงค่าเฉลี่ยด้านจำนวนรวงข้าว น้ำหนักรวงแห้ง และน้ำหนักตอซังแห้งของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน และใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานทุกชนิดในระดับที่ต่างกัน

ชุดการทดลอง	ปริมาณผลผลิตข้าว กข 7			
	จำนวนรวง (รวง/กระถาง)	น้ำหนักรวงแห้ง (กรัม/กระถาง)	น้ำหนักตอซังแห้ง (กรัม/กระถาง)	น้ำหนักรวม (กรัม/กระถาง)
T1	15.67[a]	31.20[a]	75.05[b]	106.25[a]
T2	23.33[c]	51.08[b]	71.16[a]	122.24[b]
T3	23.33[c]	56.98[c]	75.99[b]	132.97[c]
T4	28.67[e]	73.37[f]	90.65[e]	164.02[f]
T5	23.67[c]	68.37[e]	86.24[d]	154.61[e]
T6	20.67[b]	63.95[d]	81.18[c]	145.13[d]
T7	27.00[d]	64.95[d]	85.78[d]	150.73[de]
CV (%)	2.82	2.20	1.48	1.74
F-ratio	**	**	**	**

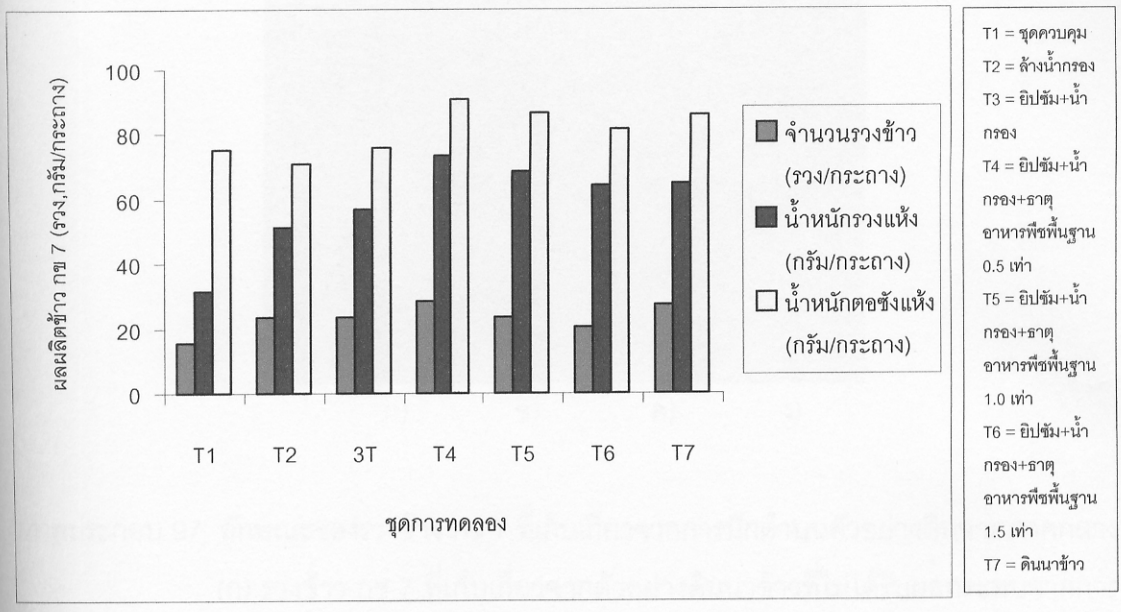
หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)
** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตาราง 39 แสดงค่าเฉลี่ยด้านจำนวนรวงข้าว น้ำหนักรวงแห้ง และน้ำหนักตอซังแห้งของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน และใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานทุกชนิดในระดับที่ต่างกัน หรือใส่สารปรับปรุงดินบางชนิด

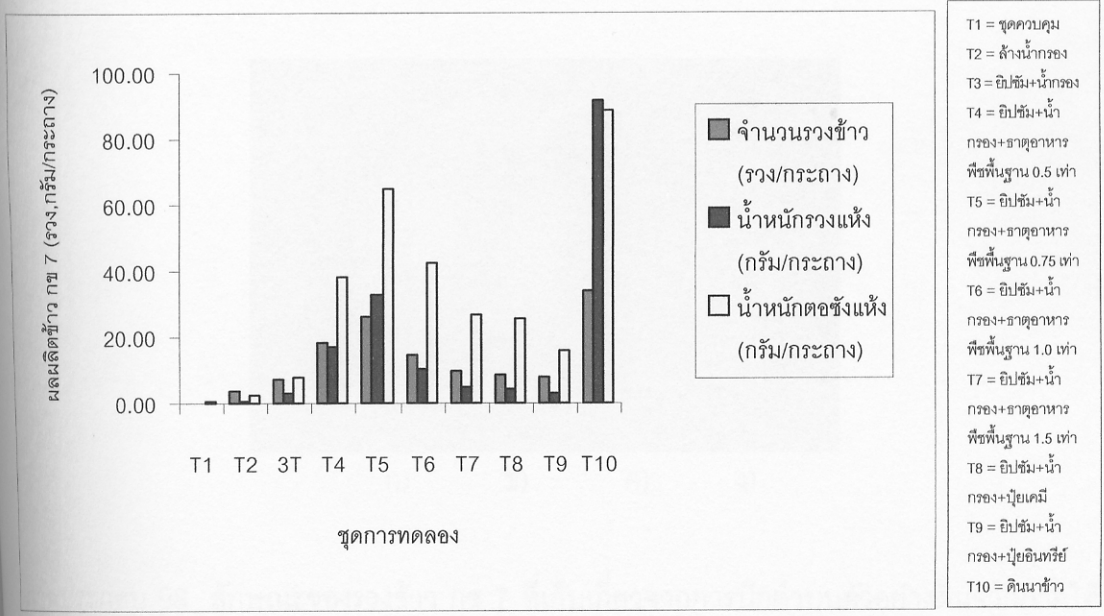
ชุดการทดลอง	ปริมาณผลผลิตข้าว กข 7			
	จำนวนรวง (รวง/กระถาง)	น้ำหนักรวงแห้ง (กรัม/กระถาง)	น้ำหนักตอซังแห้ง (กรัม/กระถาง)	น้ำหนักรวม (กรัม/กระถาง)
T1	0.00^{a}	0.00^{a}	0.54^{a}	0.54^{a}
T2	3.67^{b}	0.52^{a}	2.18^{b}	2.70^{b}
T3	7.00^{c}	2.92^{b}	8.08^{c}	11.00^{c}
T4	18.33^{f}	16.85^{e}	38.31^{g}	55.16^{h}
T5	26.00^{g}	32.85^{f}	64.79^{i}	97.64^{i}
T6	14.33^{e}	10.20^{d}	42.69^{h}	52.89^{g}
T7	9.67^{d}	4.55^{c}	26.85^{f}	31.40^{f}
T8	8.33^{cd}	4.08^{bc}	25.57^{e}	29.65^{e}
T9	7.67^{c}	3.07^{b}	15.98^{d}	19.05^{d}
T10	34.00^{h}	91.33^{g}	88.72^{j}	180.05^{j}
CV (%)	4.90	3.45	1.45	1.45
F-ratio	**	**	**	**

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %



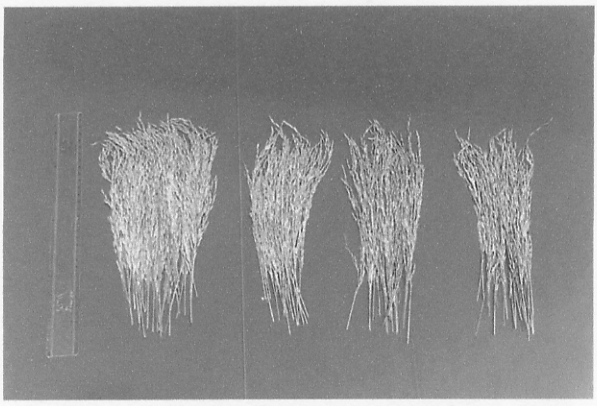
ภาพประกอบ 95 การเปรียบเทียบผลผลิตค่าเฉลี่ยด้านจำนวนรวงข้าว น้ำหนักรวงแห้ง และน้ำหนักตอซังแห้งของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลางในแต่ละชุดการทดลอง หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตในสัปดาห์ที่ 13 (การทดลองชุดที่ 1)



ภาพประกอบ 96 การเปรียบเทียบผลผลิตค่าเฉลี่ยด้านจำนวนรวงข้าว น้ำหนักรวงแห้ง และน้ำหนักตอซังแห้งของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ในแต่ละชุดการทดลอง หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตในสัปดาห์ที่ 13 (การทดลองชุดที่ 1)

ก) ข) ค) ง)

ภาพประกอบ 97 ลักษณะของรวงข้าง กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากการปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลาง (ก) รวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินนาข้าวที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ (ข) รวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่ไม่มีการฟื้นฟูบูรณะดิน (ค) รวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่มีการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน (ง) รวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่มีการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน แล้วใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานในอัตรา 0.5 เท่า

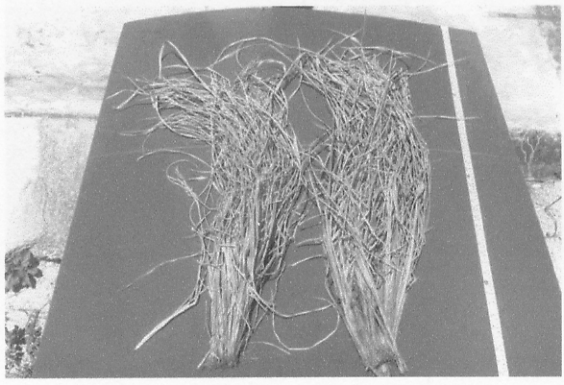


ก) ข) ค) ง)

ภาพประกอบ 98 ลักษณะของรวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากการปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ (ก) รวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินนาข้าวที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ (ข), (ค) และ (ง) รวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่มีการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน แล้วใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานในอัตรา 0.75 เท่า

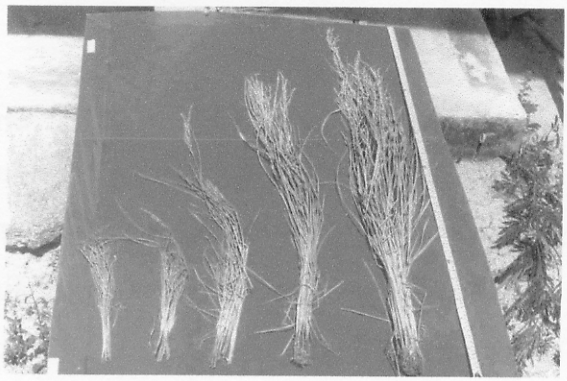
ก) ข) ค) ง) จ) ฉ)

ภาพประกอบ 99 ลักษณะของรวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากการปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ (ก) รวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินนาข้าวที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ (ข) รวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่มีการล้างดินด้วยน้ำกรอง (ค) รวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่มีการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน (ง) และ (จ) รวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่มีการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน แล้วใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานในอัตรา 0.5 และ 1.0 เท่า ตามลำดับ และ (ฉ) รวงข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่มีการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน แล้วใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0



ก) ข)

ภาพประกอบ 100 ลักษณะของตอซังข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากการปักดำบนตัวอย่างดินในภาคกลาง (ก) ตอซังข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินนาข้าวที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ (ข) ตอซังข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง หลังการฟื้นฟูบูรณะดิน และใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานในอัตรา 0.5 เท่า



ก) ข) ค) ง) จ)

ภาพประกอบ 101 ลักษณะของตอซังข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากการปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ (ก) ตอซังข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่ไม่มีการฟื้นฟูบูรณะดิน (ข) ตอซังข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่มีการล้างดินด้วยน้ำกรอง (ค) ตอซังข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่มีการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน (ง) และ (จ) ตอซังข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่มีการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน แล้วใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานในอัตรา 0.5 และ 0.75 เท่า ตามลำดับ

ก) ข) ค)

ภาพประกอบ 102 ลักษณะของตอซังข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากการปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ (ก) ตอซังข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินนาข้าวที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ (ข) ตอซังข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างที่ไม่มีการฟื้นฟูบูรณะดิน และ (ค) ตอซังข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวจากตัวอย่างดินที่มีการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน แล้วใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานในอัตรา 0.75 เท่า

5.1.2 ผลการศึกษาสมบัติของดินบางประการก่อนการปักดำต้นกล้าข้าวและหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7

จากการศึกษาหาอัตราธาตุอาหารพืชพื้นฐานที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ที่ผ่านการฟื้นฟูบูรณะดินและทำการปรับปรุงดินแล้ว โดยวิธี Basal Rate Trial ซึ่งจากการทดลองในชุดที่ 1 นี้ ในแต่ละชุดการทดลอง ได้ทำการปรับปรุงดินโดยใช้ธาตุอาหารพืชพื้นฐานทุกชนิดในระดับที่ต่างกัน และใส่สารปรับปรุงดินที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว เช่น ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ ทำการเก็บตัวอย่างดินในกระถางก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว และได้ทำการเก็บตัวอย่างดินหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 แล้ว ผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ทั้งในตัวอย่างดินจากภาคกลางและภาคใต้ ได้ผลการศึกษา ดังนี้

5.1.2.1 ค่าปฏิกิริยาของดิน

1) ค่าปฏิกิริยาของดินก่อนการปักดำ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 ตัวอย่างดินในชุดการทดลอง T1 ถึง T7 มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.73, 7.30, 7.36, 7.43, 7.53, 7.64 และ 4.62 ตามลำดับ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.63, 7.20, 7.23, 7.30, 7.36, 7.43 และ 4.48 ตามลำดับ (ตาราง 40)

เมื่อเปรียบเทียบค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยจากภาคกลาง ทั้งก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 พบว่า ค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยก่อนปักดำต้นกล้าข้าวมีค่าสูงกว่าหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ทุกชุดการทดลอง สำหรับการเปรียบเทียบค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T1 มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T6, T5, T4, T3, T2 และ T7 ตามลำดับ

2) ค่าปฏิกิริยาของดินก่อนการปักดำ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 ตัวอย่างดินในชุดการทดลอง T1 ถึง T10 มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยเท่ากับ 8.11, 7.38, 7.20, 7.13, 7.04, 6.99, 6.90, 7.04, 7.15 และ 4.84 ตามลำดับ และหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยเท่ากับ 8.14, 6.96, 6.91, 6.76, 6.70, 6.53, 6.45, 6.68, 6.74 และ 4.49 ตามลำดับ (ตาราง 41)

เมื่อเปรียบเทียบค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยจากภาคใต้ ทั้งก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 พบว่า มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยก่อนปักดำต้นกล้าข้าวมีค่าสูงกว่าหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ทุกชุดการทดลอง ยกเว้นชุดการทดลอง T1 สำหรับการเปรียบเทียบค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยก่อนการปักดำต้นกล้าข้าวในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T1 มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T2, T3, T9, T4, T8, T5, T6, T7 และ T10 ตามลำดับ และหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ได้ทำการเก็บตัวอย่างดินในแต่ละชุดการทดลองมาวัดค่าปฏิกิริยาของดินพบว่า ชุดการทดลอง T1 มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T2, T3, T4, T9, T5, T8, T6, T7 และ T10 ตามลำดับ

5.1.2.2 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน

1) ค่าการนำไฟฟ้าของดินก่อนการปักดำ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 ตัวอย่างดินในชุดการทดลอง T1 ถึง T7 มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยเท่ากับ 2.89, 1.20, 1.29, 1.32, 1.33, 1.35 และ 1.01 mS/cm ตามลำดับ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยเท่ากับ 2.84, 1.14, 1.20, 1.21, 1.20, 1.25 และ 1.01 mS/cm ตามลำดับ (ตาราง 40)

เมื่อเปรียบเทียบค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยจากภาคกลาง ทั้งก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 พบว่า ค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยก่อนปักดำต้นกล้ามีค่าสูงกว่าหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ทุกชุดการทดลอง ยกเว้นชุดการทดลอง T7 สำหรับการเปรียบเทียบค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T1 มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T6, T5, T4, T3, T2 และ T7 ตามลำดับ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T1 มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T6, T4, T5, T3, T2 และ T7 ตามลำดับ

2) ค่าการนำไฟฟ้าของดินก่อนการปักดำ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 ตัวอย่างดินในชุดการทดลอง T1 ถึง T10 มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยเท่ากับ 4.00, 0.73, 0.91, 0.91, 0.93, 0.95, 0.97, 0.95, 0.94 และ 0.02 mS/cm ตามลำดับ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยเท่ากับ 3.94, 0.66, 0.87, 0.77, 0.79, 0.84, 0.85, 0.84, 0.86 และ 0.01 mS/cm ตามลำดับ (ตาราง 41)

เมื่อเปรียบเทียบค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยจากภาคใต้ ทั้งก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 พบว่า ค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยก่อนการปักดำต้นกล้าข้าวมีค่าสูงกว่าหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ทุกชุดการทดลอง สำหรับการเปรียบเทียบค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยก่อนการปักดำต้นกล้าข้าวในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T1 มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T7, T6, T8, T9, T5, T4, T3, T2 และ T10 ตามลำดับ และหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 จึงทำการเก็บตัวอย่างดินในแต่ละชุดการทดลองมาวัดค่าการนำไฟฟ้าของดินพบว่า ชุดการทดลอง T1 มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T3, T9, T7, T8, T6, T5, T4, T2 และ T10 ตามลำดับ

5.1.2.3 ค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว

1) ค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัวก่อนการปักดำ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ได้ผลการศึกษาเหมือนกับค่าการนำไฟฟ้าของดินในหัวข้อ 5.1.2.2

ตาราง 40 แสดงค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) ของตัวอย่างดินก่อนการปักดำ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ของดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน และใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานทุกชนิดในระดับที่ต่างกัน

ชุดการทดลอง	pH		ความแตกต่าง	EC (mS/cm)		ความแตกต่าง	ECe (mS/cm)		ความแตกต่าง
	ก่อนปักดำ	หลังเก็บเกี่ยว		ก่อนปักดำ	หลังเก็บเกี่ยว		ก่อนปักดำ	หลังเก็บเกี่ยว	
T1	7.73^{f}	7.63^{f}	0.10 **	2.89^{e}	2.84^{e}	0.05 **	16.21^{e}	15.91^{e}	0.30 **
T2	7.30^{b}	7.20^{b}	0.10 **	1.20^{b}	1.14^{b}	0.06 **	6.75^{b}	6.39^{b}	0.36 **
T3	7.36^{b}	7.23^{bc}	0.13 **	1.29^{c}	1.20^{c}	0.09 **	7.23^{c}	6.73^{c}	0.50 **
T4	7.43^{c}	7.30^{cd}	0.13 **	1.32^{d}	1.21^{c}	0.11 **	7.42^{d}	6.81^{c}	0.61 **
T5	7.53^{d}	7.36^{de}	0.17 **	1.33^{d}	1.20^{c}	0.13 **	7.48^{d}	6.75^{c}	0.73 **
T6	7.64^{e}	7.43^{e}	0.21 **	1.35^{d}	1.25^{d}	0.10 **	7.57^{d}	7.01^{d}	0.56 **
T7	4.62^{a}	4.48^{a}	0.15 **	0.01^{a}	0.01^{a}	0.00 ns	0.09^{a}	0.08^{a}	0.01 ns
CV (%)	0.45	0.46	11.74	2.26	1.06	8.84	1.03	1.09	9.32

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test (DMRT)

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี LSD, ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี LSD

ตาราง 41 แสดงค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) ของตัวอย่างดินก่อนการปักดำ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ของดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ยิปซัมและน้ำกรองล้างดิน และใส่ธาตุอาหารพืชพื้นฐานทุกชนิดในระดับที่ต่างกัน หรือใส่สารปรับปรุงดินบางชนิด

ชุดการทดลอง	pH		ความแตกต่าง	EC (mS/cm)		ความแตกต่าง	ECe (mS/cm)		ความแตกต่าง
	ก่อนปักดำ	หลังเก็บเกี่ยว		ก่อนปักดำ	หลังเก็บเกี่ยว		ก่อนปักดำ	หลังเก็บเกี่ยว	
T1	8.11^{f}	8.14^{e}	-0.03 ns	4.00^{g}	3.94^{g}	0.06 **	22.41^{g}	22.11^{g}	0.30 **
T2	7.38^{e}	6.96^{d}	0.42 **	0.73^{b}	0.66^{b}	0.07 **	4.07^{b}	3.70^{b}	0.37 **
T3	7.20^{d}	6.91^{d}	0.29 **	0.90^{c}	0.87^{f}	0.03 **	5.07^{c}	4.88^{f}	0.19 **
T4	7.13^{d}	6.76^{c}	0.37 **	0.91^{cd}	0.77^{c}	0.14 **	5.12^{cd}	4.33^{c}	0.79 **
T5	7.04^{c}	6.70^{c}	0.34 **	0.93^{de}	0.79^{c}	0.14 **	5.23^{de}	4.41^{c}	0.82 **
T6	6.99^{c}	6.53^{b}	0.46 **	0.95^{ef}	0.84^{d}	0.11 **	5.34^{ef}	4.69^{d}	0.65 **
T7	6.90^{b}	6.45^{b}	0.45 **	0.97^{f}	0.85^{de}	0.12 **	5.46^{f}	4.75^{de}	0.71 **
T8	7.04^{c}	6.68^{c}	0.36 **	0.95^{e}	0.84^{d}	0.11 **	5.31^{e}	4.69^{d}	0.62 **
T9	7.15^{d}	6.74^{c}	0.41 **	0.94^{e}	0.86^{ef}	0.08 **	5.27^{e}	4.82^{ef}	0.45 **
T10	4.84^{a}	4.49^{a}	0.35 **	0.02^{a}	0.01^{a}	0.01 ns	0.12^{a}	0.07^{a}	0.05 ns
CV (%)	0.45	0.48	9.35	0.84	0.80	9.30	0.86	0.76	9.44

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test (DMRT)

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี LSD, ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี LSD

5.2 ผลการทดลองชุดที่ 2

ผลการศึกษาหาชนิดของสารปรับปรุงดินที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ หลังผ่านการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดิน ได้ผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตในแต่ละด้าน ดังนี้

5.2.1 การเจริญเติบโตของข้าว กข 7

การทดลองปลูกข้าว กข 7 ในเรือนทดลอง เพื่อศึกษาอัตราการเจริญเติบโตในแต่ละด้านของข้าว กข 7 โดยทำการศึกษาลักษณะทางด้านกายภาพของต้นข้าว ตั้งแต่เริ่มปักดำต้นกล้าข้าว จนกระทั่งถึงช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือเมื่อปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ การเก็บข้อมูลผลการทดลองในชุดที่ 2 ได้ทำการบันทึกผลการทดลองทุกๆ สัปดาห์ ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาจนครบ 13 สัปดาห์ ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงทางด้านความสูง จำนวนหน่อ จำนวนรวงข้าว น้ำหนักรวงข้าว และน้ำหนักตอซังข้าว เป็นต้น (ภาพประกอบ 103, 104 และ 105)

ก) ข)

ภาพประกอบ 103 การเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ที่ผ่านการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเล และมีการปรับปรุงดินแล้ว (ก) ข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากปักดำผ่านไป 9 สัปดาห์ (ข) ข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากปักดำผ่านไป 9 สัปดาห์

ภาพประกอบ 104 การเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากปักดำได้ 12 สัปดาห์

ภาพประกอบ 105 การเจริญเติบโตของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากปักดำได้ 9 สัปดาห์

5.2.1.1 ความสูง

1) ความสูงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

การเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดิน ในการทดลองชุดที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย T1 = ชุดควบคุม (ดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง : Control), T2 = ดินผ่านผักเบี้ยทะเล, T3 = ดินผ่านผักเบี้ยทะเล+ธาตุอาหารพืชพื้นฐาน 0.5 เท่า, T4 = ดินผ่านผักเบี้ยทะเล+ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0, T5 = ดินผ่านผักเบี้ยทะเล+ปุ๋ยอินทรีย์ และ T6 = ดินนาข้าวจากภาคกลาง เมื่อทำการวัดความสูงตั้งแต่เริ่มต้นปักดำต้นกล้า จนกระทั่งทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือหลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ในชุดการทดลอง T1 ถึง T6 มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 80.63, 86.07, 104.67, 100.40, 97.83 และ 100.17 เซนติเมตร (ตาราง 42)

เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลาง หลังจากปักดำผ่านไป 3 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 มีความสูงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) โดยพบว่า ชุดการทดลอง T6 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T3, T4, T5, T2 และ T1 ตามลำดับ หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ หรือก่อนทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างด้านความสูงเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลอง พบว่า ชุดการทดลอง T3 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T4, T6, T5, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 42 และภาพประกอบ 106)

2) ความสูงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

การเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดิน ในการทดลองชุดที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย T1 = ชุดควบคุม (ดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้าง : Control), T2 = ดินผ่านผักเบี้ยทะเล, T3 = ดินผ่านผักเบี้ยทะเล+ธาตุอาหารพืชพื้นฐาน 0.75 เท่า, T4 = ดินผ่านผักเบี้ยทะเล+ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0, T5 = ดินผ่านผักเบี้ยทะเล+ปุ๋ยอินทรีย์ และ T6 = ดินนาข้าวจากภาคใต้ เมื่อทำการวัดความสูงตั้งแต่เริ่มต้นปักดำต้นกล้า จนกระทั่งทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือหลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ในชุดการทดลอง T1 ถึง T6 มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 30.57, 42.13, 44.33, 53.20, 47.10 และ 111.63 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 43)

เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ หลังจากปักดำผ่านไป 8 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 มีความสูงเฉลี่ยในแต่ละชุดทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) โดยพบว่า ชุดการทดลอง T6 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T4, T5, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ หรือก่อนทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตพบว่า ข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างด้านความสูงเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลอง พบว่า ชุดการทดลอง T6 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T4, T5, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 43 และภาพประกอบ 107)

ตาราง 42 แสดงค่าเฉลี่ยด้านความสูงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดิน และใส่สารปรับปรุงดินบางชนิด

ชุดการทดลอง	การเจริญเติบโตด้านความสูง (เซนติเมตร) ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านความสูง (สัปดาห์)													
	เริ่มต้น	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
T1	25.00^{a}	30.43^{a}	34.47^{a}	40.60^{a}	46.20^{a}	49.97^{a}	53.90^{a}	56.93^{a}	63.37^{a}	67.57^{a}	70.33^{a}	75.23^{a}	78.40^{a}	80.63^{a}
T2	25.00^{a}	30.60^{ab}	35.47^{b}	41.77^{b}	48.70^{b}	52.30^{b}	59.60^{b}	65.20^{c}	70.56^{b}	73.53^{b}	76.67^{b}	79.27^{b}	83.43^{b}	86.07^{b}
T3	25.00^{a}	31.23^{b}	37.17^{de}	44.43^{e}	53.30^{e}	60.53^{f}	72.73^{e}	80.50^{f}	86.47^{e}	90.43^{f}	93.33^{f}	97.57^{e}	101.73^{f}	104.67^{e}
T4	25.00^{a}	30.83^{ab}	36.67^{cd}	43.23^{d}	51.67^{d}	57.37^{e}	67.20^{d}	74.30^{e}	83.53^{d}	86.37^{e}	89.33^{d}	92.30^{c}	96.43^{d}	100.40^{d}
T5	25.00^{a}	30.53^{ab}	36.40^{c}	42.30^{c}	50.40^{c}	55.20^{d}	64.50^{c}	72.33^{d}	80.33^{c}	85.23^{d}	87.23^{c}	91.97^{c}	95.13^{c}	97.83^{c}
T6	25.00^{a}	30.53^{ab}	37.57^{e}	45.27^{f}	51.77^{d}	54.30^{c}	59.83^{b}	63.50^{b}	70.67^{b}	80.90^{c}	91.07^{e}	94.17^{d}	97.40^{e}	100.17^{d}
CV (%)	0.00	0.85	0.65	0.46	0.39	0.39	0.33	0.34	0.41	0.48	0.34	0.29	0.31	0.40
F-ratio	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test (DMRT)

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

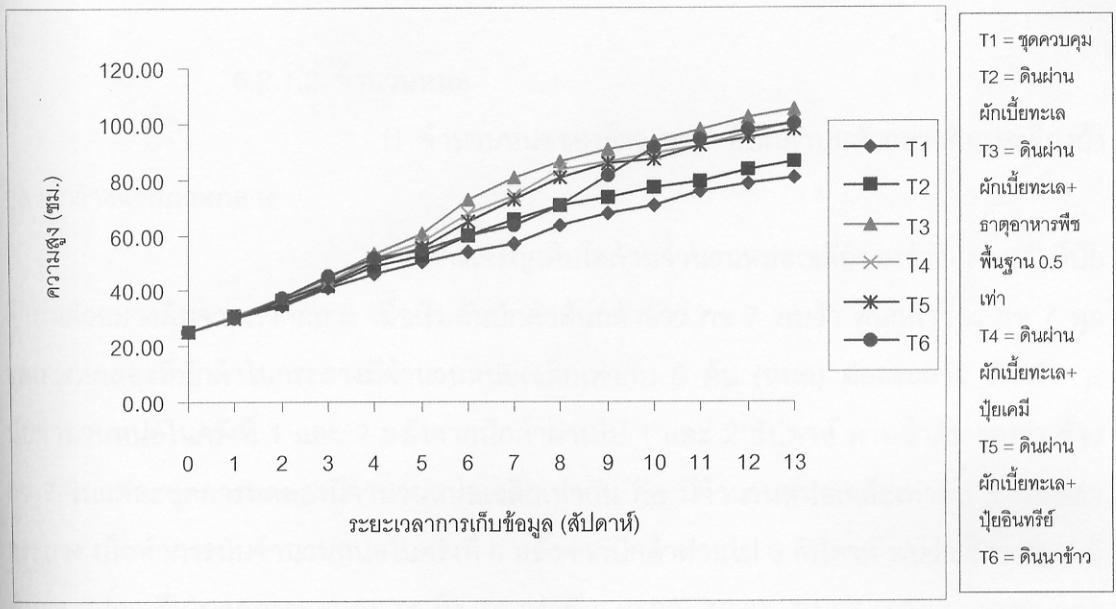
ตาราง 43 แสดงค่าเฉลี่ยด้านความสูงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดิน และใส่สารปรับปรุงดินบางชนิด

ชุดการทดลอง	การเจริญเติบโตด้านความสูง (เซนติเมตร) ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านความสูง (สัปดาห์)													
	เริ่มต้น	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
T1	25.00^{a}	25.67^{a}	27.43^{a}	28.40^{a}	28.87^{a}	29.43^{a}	30.57^{a}	30.57^{a}	30.57^{a}	30.57^{a}	30.57^{a}	30.57^{a}	30.57^{a}	30.57^{a}
T2	25.00^{a}	26.53^{b}	28.43^{ab}	30.13^{b}	31.70^{b}	33.90^{b}	35.97^{b}	38.00^{b}	38.53^{b}	40.90^{b}	41.73^{b}	42.13^{b}	42.13^{b}	42.13^{b}
T3	25.00^{a}	27.70^{c}	28.83^{b}	30.03^{b}	31.87^{b}	33.90^{b}	35.93^{b}	37.53^{b}	40.37^{c}	42.60^{c}	44.33^{c}	44.33^{c}	44.33^{c}	44.33^{c}
T4	25.00^{a}	27.97^{c}	31.63^{d}	35.90^{d}	38.73^{d}	40.67^{d}	44.43^{d}	46.87^{d}	49.87^{e}	52.40^{e}	53.20^{e}	53.20^{e}	53.20^{e}	53.20^{e}
T5	25.00^{a}	28.90^{d}	30.47^{c}	32.50^{c}	34.93^{c}	36.67^{c}	38.67^{c}	40.70^{c}	43.53^{d}	46.13^{d}	47.10^{d}	47.10^{d}	47.10^{d}	47.10^{d}
T6	25.00^{a}	31.80^{e}	39.67^{e}	46.70^{e}	54.67^{e}	64.03^{e}	75.73^{e}	87.50^{e}	92.37^{f}	105.90^{f}	108.77^{f}	110.67^{f}	111.63^{f}	111.63^{f}
CV (%)	0.00	1.08	1.34	1.47	1.17	1.16	1.05	0.92	0.99	0.88	0.95	0.81	0.80	0.80
F-ratio	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

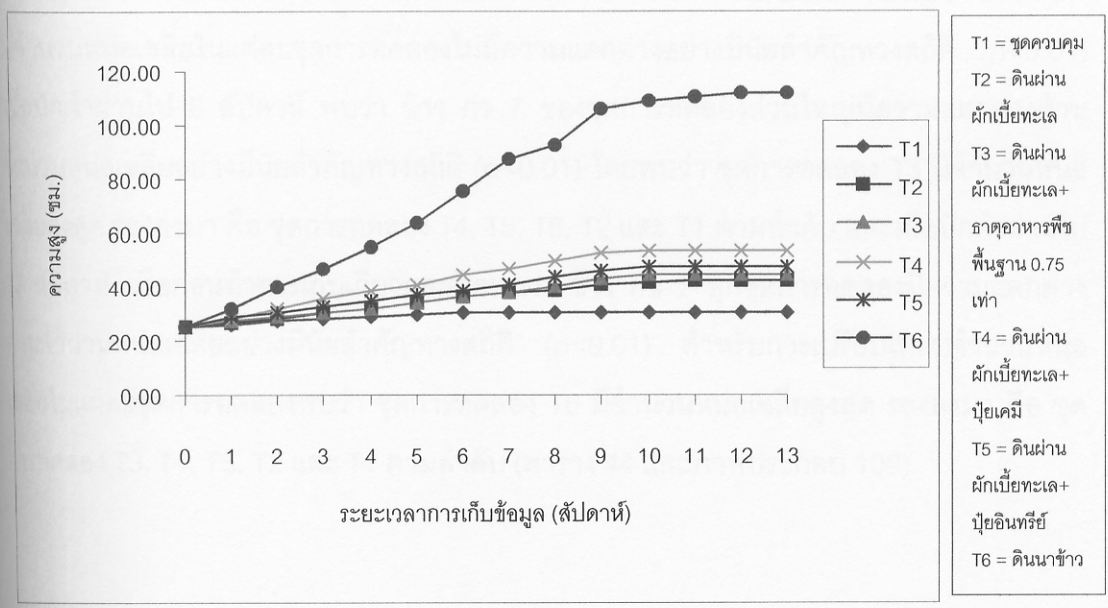
หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test (DMRT)

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %



ภาพประกอบ 106 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลางในแต่ละชุดการทดลอง ตั้งแต่เริ่มต้นปักดำต้นกล้าจนถึงช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต (การทดลองชุดที่ 2)



ภาพประกอบ 107 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ในแต่ละชุดการทดลอง ตั้งแต่เริ่มต้นปักดำต้นกล้าจนถึงช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต (การทดลองชุดที่ 2)

5.2.1.2 จำนวนหน่อ

1) จำนวนหน่อของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

การเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลาง เมื่อเริ่มต้นปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 พบว่า ต้นกล้าข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองที่ปักดำในกระถางมีจำนวนหน่อเฉลี่ยเท่ากับ 5 ต้น (หน่อ) ต่อกระถาง เมื่อทำการนับจำนวนหน่อในครั้งที่ 1 และ 2 หลังจากปักดำผ่านไป 1 และ 2 สัปดาห์ ตามลำดับ พบว่า ข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลองมีจำนวนหน่อเฉลี่ยเท่ากัน คือ มีจำนวนหน่อเฉลี่ยเท่ากับ 5 หน่อต่อกระถาง เมื่อทำการนับจำนวนหน่อในครั้งที่ 6 หลังจากปักดำผ่านไป 6 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยในชุดการทดลอง T1 ถึง T6 เท่ากับ 13.33, 16.67, 21.67, 19.67, 18.67 และ 16.67 หน่อต่อกระถาง ตามลำดับ และเมื่อทำการนับจำนวนหน่อในครั้งที่ 13 (สัปดาห์ที่ 13 ซึ่งสิ้นสุดการทดลอง) พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลอง เท่ากับ 15.33, 17.67, 25.33, 21.67, 19.67 และ 26.00 หน่อต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 44)

เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลาง หลังจากปักดำผ่านไป 2 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) เมื่อปักดำผ่านไป 6 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 ของชุดการทดลองส่วนใหญ่มีความแตกต่างด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) โดยพบว่า ชุดการทดลอง T3 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T4, T5, T6, T2 และ T1 ตามลำดับ และเมื่อปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ หรือก่อนทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตพบว่า ข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบจำนวนหน่อเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T6 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T3, T4, T5, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 44 และภาพประกอบ 108)

2) จำนวนหน่อของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

การเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ เมื่อเริ่มต้นปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 พบว่า ต้นกล้าข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองที่ปักดำในกระถางมีจำนวนหน่อเฉลี่ย เท่ากับ 5 ต้น (หน่อ) จำนวนหน่อ เมื่อทำการนับจำนวนหน่อในสัปดาห์ 1 และ 2 พบว่า ข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลองมีจำนวนหน่อเฉลี่ยเท่ากัน คือ มีจำนวนหน่อเฉลี่ยเท่ากับ 5 หน่อต่อกระถาง เมื่อทำการนับจำนวนหน่อในสัปดาห์ 3 และ 4 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 10.67 และ 17.67 หน่อต่อกระถาง ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวนหน่อในสัปดาห์ที่ 6 พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยในชุดการทดลอง T1 ถึง T6 เท่ากับ 5.00, 5.67, 6.33, 6.67, 7.67 และ 24.67 หน่อต่อกระถาง ตามลำดับ และเมื่อทำการนับจำนวนหน่อในสัปดาห์ที่ 13 พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลอง เท่ากับ 5.00, 5.67, 6.33, 7.67, 7.67 และ 33.67 หน่อต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 45)

*เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของ*ข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ หลังจากปักดำผ่านไป 2 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยในแต่ละชุดทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) เมื่อปักดำผ่านไป 6 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 ของชุดการทดลองส่วนใหญ่มีความแตกต่างด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) โดยพบว่า ชุดการทดลอง T6 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T5, T4, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ และเมื่อปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ หรือก่อนทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ข้าว กข 7 ทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการเปรียบเทียบจำนวนหน่อเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T6 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T5, T4, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 45 และภาพประกอบ 109)

ตาราง 44 แสดงค่าเฉลี่ยด้านจำนวนหน่อของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดิน และใส่สารปรับปรุงดินบางชนิด

ชุดการทดลอง	การเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อ (หน่อ/กระถาง) ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านจำนวนหน่อ (สัปดาห์)													
	เริ่มต้น	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
T1	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	6.67^{a}	9.33^{a}	11.00^{a}	13.33^{a}	14.33^{a}	15.33^{a}	15.33^{a}	15.33^{a}	15.33^{a}	15.33^{a}	15.33^{a}
T2	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	7.33^{ab}	8.67^{a}	14.67^{b}	16.67^{b}	16.67^{b}	17.67^{b}	17.67^{b}	17.67^{b}	17.67^{b}	17.67^{b}	17.67^{b}
T3	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	10.00^{c}	15.67^{c}	19.67^{d}	21.67^{d}	23.33^{e}	25.33^{e}	25.33^{e}	25.33^{e}	25.33^{e}	25.33^{e}	25.33^{e}
T4	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	8.67^{bc}	12.67^{b}	17.67^{c}	19.67^{c}	21.67^{d}	21.67^{d}	21.67^{d}	21.67^{d}	21.67^{d}	21.67^{d}	21.67^{d}
T5	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	7.67^{ab}	11.67^{b}	16.67^{c}	18.67^{c}	18.67^{c}	19.67^{c}	19.67^{c}	19.67^{c}	19.67^{c}	19.67^{c}	19.67^{c}
T6	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	8.67^{bc}	11.67^{b}	16.00^{bc}	16.67^{b}	21.67^{d}	24.67^{e}	26.00^{e}	26.00^{e}	26.00^{e}	26.00^{e}	26.00^{e}
CV (%)	0.00	0.00	0.00	8.16	4.97	4.68	3.25	2.98	2.79	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18
F-ratio	ns	ns	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test (DMRT)

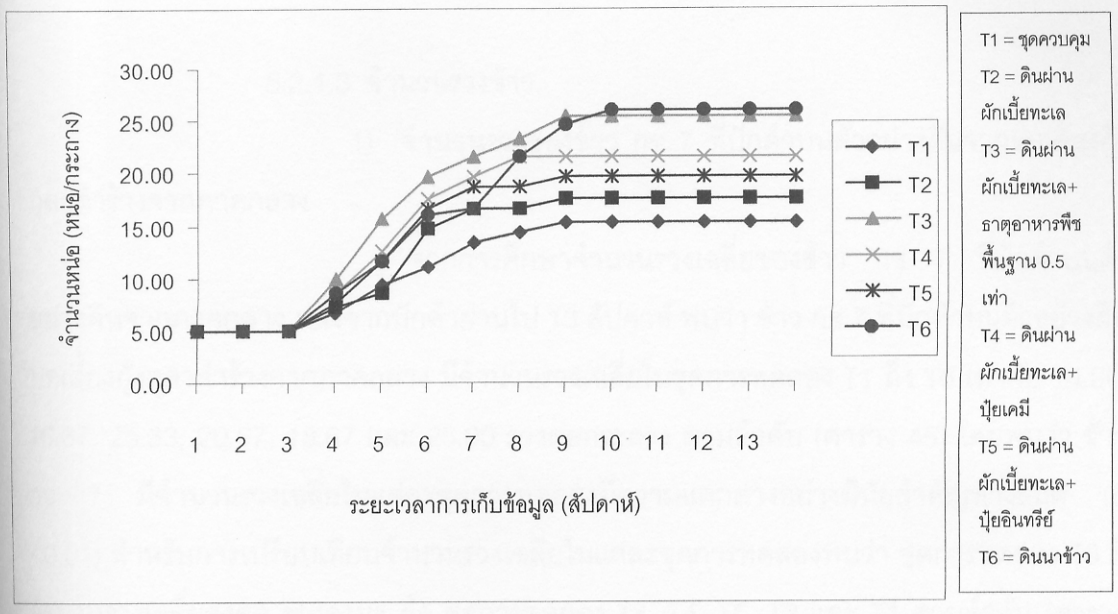
ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %, ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตาราง 45 แสดงค่าเฉลี่ยด้านจำนวนหน่อของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดิน และใส่สารปรับปรุงดินบางชนิด

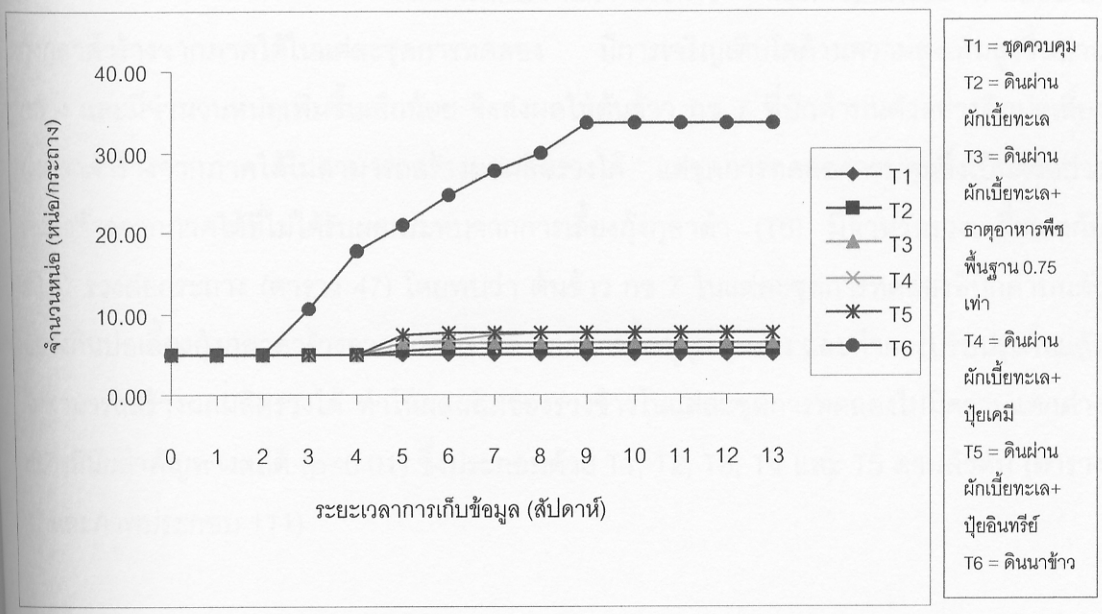
ชุดการทดลอง	การเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อ (หน่อ/กระถาง) ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านจำนวนหน่อ (สัปดาห์)													
	เริ่มต้น	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
T1	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}
T2	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.33^{a}	5.67^{ab}	5.67^{a}	5.67^{a}	5.67^{a}	5.67^{a}	5.67^{a}	5.67^{a}	5.67^{a}
T3	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	6.33^{ab}	6.33^{abc}	6.33^{ab}	6.33^{ab}	6.33^{ab}	6.33^{ab}	6.33^{ab}	6.33^{ab}	6.33^{ab}
T4	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	6.33^{ab}	6.67^{bc}	7.33^{b}	7.67^{b}	7.67^{b}	7.67^{b}	7.67^{b}	7.67^{b}	7.67^{b}
T5	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	7.33^{b}	7.67^{c}	7.67^{b}	7.67^{b}	7.67^{b}	7.67^{b}	7.67^{b}	7.67^{b}	7.67^{b}
T6	5.00^{a}	5.00^{a}	5.00^{a}	10.67^{b}	17.67^{b}	21.00^{c}	24.67^{d}	27.67^{c}	30.00^{c}	33.67^{c}	33.67^{c}	33.67^{c}	33.67^{c}	33.67^{c}
CV (%)	0.00	0.00	0.00	3.98	3.33	7.29	5.65	5.30	6.00	4.79	4.79	4.79	4.79	4.79
F-ratio	ns	ns	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test (DMRT)

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %, ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %



ภาพประกอบ 108 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลางในแต่ละชุดการทดลอง ตั้งแต่เริ่มต้นปักดำต้นกล้าจนถึงช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต (การทดลองชุดที่ 2)



ภาพประกอบ 109 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ในแต่ละชุดการทดลอง ตั้งแต่เริ่มต้นปักดำต้นกล้าจนถึงช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต (การทดลองชุดที่ 2)

5.2.1.3 จำนวนรวงข้าว

1) จำนวนรวงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

จากการศึกษาจำนวนรวงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลาง หลังจากปักดำผ่านไป 13 สัปดาห์ พบว่า ข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง มีจำนวนรวงเฉลี่ยในชุดการทดลอง T1 ถึง T6 เท่ากับ 14.00, 16.67, 25.33, 20.67, 18.67 และ 26.00 รวงต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 46) โดยพบว่า ข้าว กข 7 มีจำนวนรวงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) สำหรับการเปรียบเทียบจำนวนรวงเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง T6 มีจำนวนรวงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T3, T4, T5, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 46 และภาพประกอบ 110) ซึ่งจำนวนรวงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลองที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ มีการแปรผันตรงกับจำนวนหน่อเฉลี่ยของข้าว กข 7 ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

2) จำนวนรวงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

จากการศึกษาพบว่า ข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ในแต่ละชุดการทดลอง มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเพิ่มสูงขึ้นปานกลาง และมีจำนวนหน่อเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จึงส่งผลให้ต้นข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ไม่สามารถสร้างผลผลิตรวงได้ แต่ชุดการทดลองควบคุมซึ่งเป็นตัวอย่างดินนาข้าวจากภาคใต้ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ (T6) มีจำนวนรวงเฉลี่ยเท่ากับ 33.67 รวงต่อกระถาง (ตาราง 47) โดยพบว่า ต้นข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลองที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดิน และทำการปรับปรุงดินแล้วไม่สามารถสร้างผลผลิตรวงได้ ทำให้ผลผลิตของรวงข้าวในแต่ละชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ซึ่งประกอบด้วย T1, T2, T3, T4 และ T5 ตามลำดับ (ตาราง 47 และภาพประกอบ 111)

5.2.1.4 น้ำหนักรวงข้าว

1) น้ำหนักรวงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

จากการศึกษาพบว่า ข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ในชุดการทดลอง T1 ถึง T6 มีน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 30.79, 36.87, 52.98, 47.26, 41.48 และ 64.30 กรัมต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 46)

เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลาง พบว่า ข้าว กข 7 มีน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) โดยที่ชุดการทดลอง T6 มีน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T3, T4, T5, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 46 และภาพประกอบ 110) ซึ่งน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยของข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลองที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ มีการแปรผันตรงกับจำนวนหน่อเฉลี่ย และจำนวนรวงเฉลี่ยของข้าว กข 7 ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

2) น้ำหนักรวงของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

จากการศึกษาพบว่า ข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ในแต่ละชุดการทดลอง ไม่สามารถสร้างผลผลิตรวงข้าวได้ จึงไม่มีข้อมูลด้านน้ำหนักรวงเฉลี่ย ยกเว้นชุดการทดลองควบคุมซึ่งเป็นตัวอย่างดินนาข้าวจากภาคใต้ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ มีน้ำหนักรวงแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 90.82 กรัมต่อกระถาง (ตาราง 47 และภาพประกอบ 111)

5.2.1.5 น้ำหนักตอซังแห้งของข้าว

1) น้ำหนักตอซังแห้งของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

จากการศึกษาพบว่า ข้าว กข 7 ในชุดการทดลอง T1 ถึง T6 มีน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 77.86, 79.57, 83.21, 79.72, 78.91 และ 84.46 กรัมต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 46)

เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยของข้าว กข 7 พบว่า ข้าว กข 7 มีน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยในแต่ละชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ยกเว้นชุดการทดลอง T3 และ T6 โดยที่ชุดการทดลอง T6 มีน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T3, T4, T2, T5 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 46 และภาพประกอบ 110)

2) น้ำหนักตอซังแห้งของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

จากการศึกษาพบว่า ข้าว กข 7 ในชุดการทดลอง T1 ถึง T6 มีผลผลิตด้านน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 0.51, 1.24, 1.62, 6.35, 3.15 และ 88.77 กรัมต่อกระถาง ตามลำดับ (ตาราง 47)

เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยของข้าว กข 7 พบว่า ข้าว กข 7 มีน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยในเกือบชุดการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) โดยที่ชุดการทดลอง T6 มีน้ำหนักตอซังแห้งเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T4, T5, T3, T2 และ T1 ตามลำดับ (ตาราง 47 และภาพประกอบ 111)

จากผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว กข 7 ที่ทำการศึกษาในชุดการทดลองที่ 2 สรุปได้ว่า การใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง สามารถทำการฟื้นฟูดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างเพื่อนำมาใช้สำหรับการปลูกข้าว กข 7 ได้ แต่การใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ไม่สามารถจะทำการฟื้นฟูดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างให้เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ปลูกข้าว กข 7 ได้

ตาราง 46 แสดงค่าเฉลี่ยด้านจำนวนรวงข้าว น้ำหนักรวงแห้ง และน้ำหนักตอซังแห้งของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดิน และใส่สารปรับปรุงดินบางชนิด

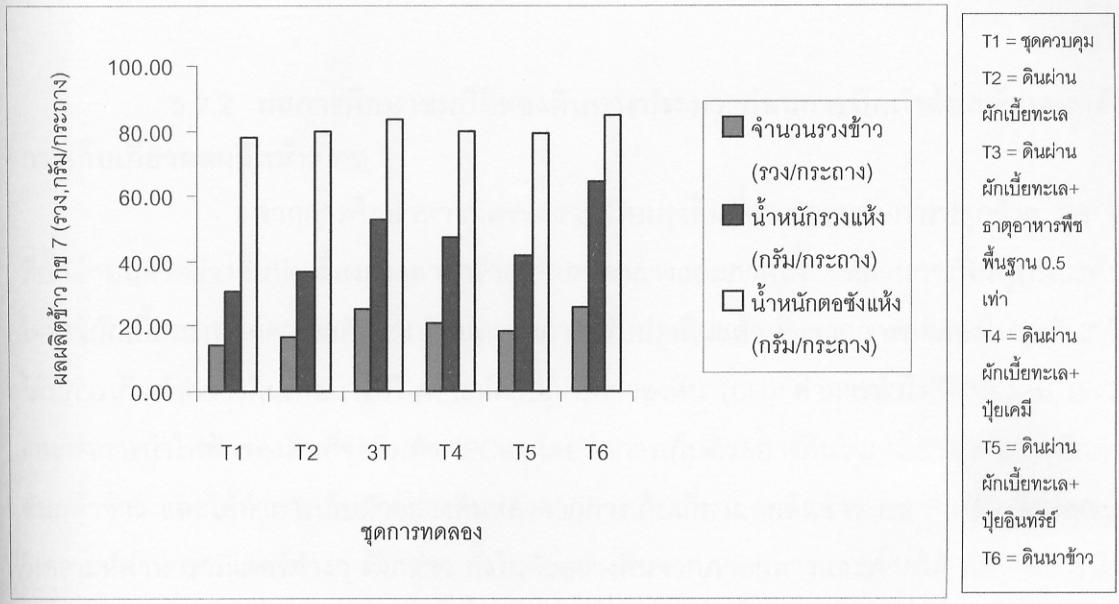
ชุดการทดลอง	ปริมาณผลผลิตข้าว กข 7			
	จำนวนรวง (รวง/กระถาง)	น้ำหนักรวงแห้ง (กรัม/กระถาง)	น้ำหนักตอซังแห้ง (กรัม/กระถาง)	น้ำหนักรวม (กรัม/กระถาง)
T1	14.00[a]	30.79[a]	77.86[a]	108.65[a]
T2	16.67[b]	36.87[b]	79.57[a]	116.44[b]
T3	25.33[e]	52.98[e]	83.21[b]	136.19[e]
T4	20.67[d]	47.26[d]	79.72[a]	126.98[d]
T5	18.67[c]	41.48[c]	78.91[a]	120.39[c]
T6	26.00[e]	64.30[f]	84.46[b]	148.76[f]
CV (%)	3.69	5.53	1.09	1.18
F-ratio	**	**	**	**

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)
** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

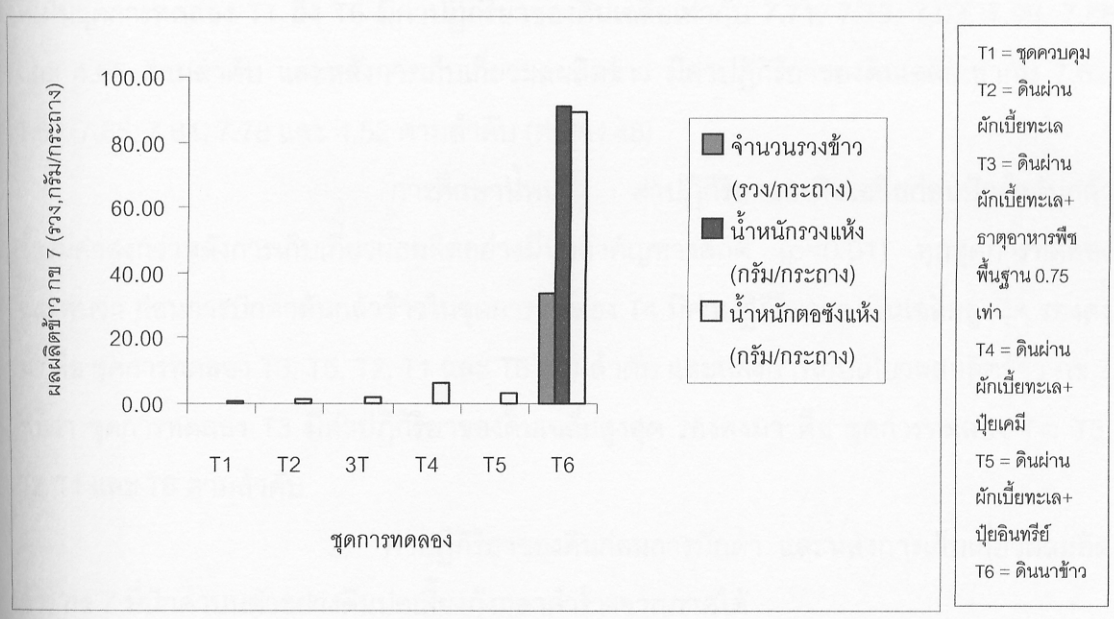
ตาราง 47 แสดงค่าเฉลี่ยด้านจำนวนรวงข้าว น้ำหนักรวงแห้ง และน้ำหนักตอซังแห้งของข้าว กข 7 ที่ปลูกบนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ หลังจากการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดิน และใส่สารปรับปรุงดินบางชนิด

ชุดการทดลอง	ปริมาณผลผลิตข้าว กข 7			
	จำนวนรวง (รวง/กระถาง)	น้ำหนักรวงแห้ง (กรัม/กระถาง)	น้ำหนักตอซังแห้ง (กรัม/กระถาง)	น้ำหนักรวม (กรัม/กระถาง)
T1	0.00^{a}	0.00^{a}	0.51^{a}	0.51^{a}
T2	0.00^{a}	0.00^{a}	1.24^{ab}	1.24^{ab}
T3	0.00^{a}	0.00^{a}	1.62^{b}	1.62^{ab}
T4	0.00^{a}	0.00^{a}	6.35^{d}	6.35^{c}
T5	0.00^{a}	0.00^{a}	3.15^{c}	3.15^{b}
T6	33.67^{b}	90.82^{b}	88.77^{e}	179.59^{d}
CV (%)	4.22	3.74	1.97	2.69
F-ratio	**	**	**	**

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)
** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %



ภาพประกอบ 110 การเปรียบเทียบผลผลิตค่าเฉลี่ยด้านจำนวนรวงข้าว น้ำหนักรวงแห้ง และน้ำหนักตอซังแห้งของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคกลางในแต่ละชุดการทดลอง หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตในสัปดาห์ที่ 13 (การทดลองชุดที่ 2)



ภาพประกอบ 111 การเปรียบเทียบผลผลิตค่าเฉลี่ยด้านจำนวนรวงข้าว น้ำหนักรวงแห้ง และน้ำหนักตอซังแห้งของข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากภาคใต้ในแต่ละชุดการทดลอง หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตในสัปดาห์ที่ 13 (การทดลองชุดที่ 2)

5.2.2 ผลการศึกษาสมบัติของดินบางประการก่อนการปักดำต้นกล้าและหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7

จากการศึกษาหาชนิดของสารปรับปรุงดินที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ที่ผ่านการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดินและทำการปรับปรุงดินแล้ว ซึ่งจากการทดลองในชุดที่ 2 นี้ ได้มีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) โดยทำการเก็บตัวอย่างดินในกระถางก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว และได้ทำการเก็บตัวอย่างดินหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 แล้ว ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ดังกล่าว ทั้งในตัวอย่างดินจากภาคกลางและภาคใต้ ทั้งก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว และหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 มีดังนี้

5.2.2.1 ค่าปฏิกิริยาของดิน

1) ค่าปฏิกิริยาของดินก่อนการปักดำ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 ตัวอย่างดินในชุดการทดลอง T1 ถึง T6 มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.71, 7.79, 7.93, 7.99, 7.88 และ 4.65 ตามลำดับ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยเท่ากับ 7.62, 7.66, 7.85, 7.84, 7.78 และ 4.52 ตามลำดับ (ตาราง 48)

การศึกษานี้พบว่า ค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยก่อนปักดำต้นกล้าข้าวมีค่าสูงกว่าหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ทุกชุดการทดลอง และพบว่า ก่อนการปักดำต้นกล้าข้าวในชุดการทดลอง T4 มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T3, T5, T2, T1 และ T6 ตามลำดับ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 พบว่า ชุดการทดลอง T3 มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T4, T5, T2, T1 และ T6 ตามลำดับ

2) ค่าปฏิกิริยาของดินก่อนการปักดำ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 ตัวอย่างดินในชุดการทดลอง T1 ถึง T6 มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยเท่ากับ 8.09, 7.81, 7.95, 8.02, 7.90 และ 4.80 ตามลำดับ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยเท่ากับ 8.14, 7.65, 7.74, 7.85, 7.77 และ 4.48 ตามลำดับ (ตาราง 49)

การศึกษาพบว่า ค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยก่อนปักดำต้นกล้าข้าวมีค่าสูงกว่าหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ทุกชุดการทดลอง ยกเว้นชุดการทดลอง T1 และพบว่า ก่อนการปักดำต้นกล้าข้าวในชุดการทดลอง T1 มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T4, T3, T5, T2 และ T6 ตามลำดับ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 พบว่า ชุดการทดลอง T1 มีค่าปฏิกิริยาของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T4, T5, T3, T2 และ T6 ตามลำดับ

5.2.2.2 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน

1) ค่าการนำไฟฟ้าของดินก่อนการปักดำ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 ตัวอย่างดินในชุดการทดลอง T1 ถึง T6 มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยเท่ากับ 2.90, 2.79, 2.82, 2.85, 2.80 และ 0.01 mS/cm ตามลำดับ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยเท่ากับ 2.82, 2.66, 2.70, 2.68, 2.67 และ 0.01 mS/cm ตามลำดับ (ตาราง 48)

ผลการศึกษาพบว่า ค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยก่อนปักดำต้นกล้าข้าวมีค่าสูงกว่าหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ทุกชุดการทดลอง ยกเว้นชุดการทดลอง T6 โดยที่ชุดการทดลอง T1 มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T4, T3, T5, T2 และ T6 ตามลำดับ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 พบว่า ชุดการทดลอง T1 มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T3, T4, T5, T1 และ T6 ตามลำดับ

2) ค่าการนำไฟฟ้าของดินก่อนการปักดำ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการปักดำต้นกล้าข้าว กข 7 ตัวอย่างดินในชุดการทดลอง T1 ถึง T6 มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยเท่ากับ 3.99, 3.90, 3.91, 3.93, 3.87, และ 0.02 mS/cm ตามลำดับ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยเท่ากับ 3.92, 3.73, 3.76, 3.81, 3.76 และ 0.02 mS/cm ตามลำดับ (ตาราง 49)

การศึกษานี้พบว่า ค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยก่อนปักดำต้นกล้าข้าวมีค่าสูงกว่าหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ทุกชุดการทดลองยกเว้นชุดการทดลอง T6 โดยที่ชุดการทดลอง T1 มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T4, T3, T2, T5 และ T6 ตามลำดับ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ในแต่ละชุดการทดลอง พบว่า ชุดการทดลอง T1 มีค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชุดการทดลอง T4, T5, T3, T2 และ T6 ตามลำดับ

5.2.2.3 ค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว

ผลการศึกษาค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัวก่อนการปักดำต้นกล้าและหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ที่ปักดำบนตัวอย่างดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลางและภาคใต้ ได้ผลการศึกษาในทำนองเดียวกับค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) ในหัวข้อ 5.2.2.2

ตาราง 48 แสดงค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) ของตัวอย่างดินก่อนปักดำต้นกล้าข้าว และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ของดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคกลาง ที่ผ่านการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดิน และใส่สารปรับปรุงดินบางชนิด

ชุดการทดลอง	pH		ความแตกต่าง	EC (mS/cm)		ความแตกต่าง	ECe (mS/cm)		ความแตกต่าง
	ก่อนปักดำ	หลังเก็บเกี่ยว		ก่อนปักดำ	หลังเก็บเกี่ยว		ก่อนปักดำ	หลังเก็บเกี่ยว	
T1	7.71^{b}	7.62^{b}	0.09 **	2.90^{e}	2.82^{d}	0.08 **	16.26^{e}	15.83^{d}	0.43 **
T2	7.79^{c}	7.66^{b}	0.13 **	2.79^{b}	2.66^{b}	0.13 **	15.64^{b}	14.94^{b}	0.70 **
T3	7.93^{de}	7.85^{c}	0.08 **	2.82^{cd}	2.70^{c}	0.12 **	15.83^{cd}	15.14^{c}	0.69 **
T4	7.99^{e}	7.84^{c}	0.15 **	2.85^{d}	2.68^{bc}	0.17 **	15.96^{d}	15.01^{bc}	0.95 **
T5	7.88^{d}	7.78^{c}	0.10 **	2.80^{bc}	2.67^{b}	0.13 **	15.70^{bc}	14.97^{b}	0.73 **
T6	4.65^{a}	4.52^{a}	0.13 **	0.01^{a}	0.01^{a}	0.00 ns	0.07^{a}	0.05^{a}	0.02 ns
CV (%)	0.43	0.44	16.51	0.42	0.49	4.07	0.41	0.50	3.83

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test (DMRT)

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี LSD, ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี LSD

ตาราง 49 แสดงค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) และค่าการนำไฟฟ้าของดินที่จุดอิ่มตัว (ECe) ของตัวอย่างดินก่อนปักดำต้นกล้าข้าว และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว กข 7 ของดินบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำร้างจากภาคใต้ ที่ผ่านการฟื้นฟูบูรณะดินโดยใช้ผักเบี้ยทะเลดูดความเค็มจากดิน และใส่สารปรับปรุงดินบางชนิด

ชุดการทดลอง	pH		ความแตกต่าง	EC (mS/cm)		ความแตกต่าง	ECe (mS/cm)		ความแตกต่าง
	ก่อนปักดำ	หลังเก็บเกี่ยว		ก่อนปักดำ	หลังเก็บเกี่ยว		ก่อนปักดำ	หลังเก็บเกี่ยว	
T1	8.09^{e}	8.14^{e}	-0.05 ns	3.99^{e}	3.92^{e}	0.07 **	22.35^{e}	21.98^{e}	0.37 **
T2	7.81^{b}	7.65^{b}	0.16 **	3.90^{bc}	3.73^{b}	0.17 **	21.85^{c}	20.90^{b}	0.95 **
T3	7.95^{cd}	7.74^{c}	0.21 **	3.91^{cd}	3.76^{c}	0.15 **	21.91^{cd}	21.08^{c}	0.83 **
T4	8.02^{de}	7.85^{d}	0.17 **	3.93^{d}	3.81^{d}	0.12 **	22.04^{d}	21.36^{d}	0.68 **
T5	7.90^{c}	7.77^{cd}	0.13 **	3.87^{b}	3.76^{c}	0.11 **	21.70^{b}	21.08^{c}	0.62 **
T6	4.80^{a}	4.48^{a}	0.32 **	0.02^{a}	0.02^{a}	0.00 ns	0.11^{a}	0.09^{a}	0.02 ns
CV (%)	0.43	0.44	20.54	0.33	0.28	8.37	0.35	0.25	7.50

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test (DMRT)

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี LSD, ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี LSD