



วิทยานิพนธ์

ประสิทธิภาพกั้นกั้นน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

SEA WATER DIKE EFFICIENCY OF THE ROYAL PAK
PANANG BASIN REGION DEVELOPMENT PROJECT

นางสาววนิดา พลายด้วง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2550



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน)

ปริญญา

การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ประสิทธิภาพกั้นน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

Sea Water Dike Efficiency of the Royal Pak Panang Basin Region Development Project

นามผู้วิจัย นางสาวนิตา พลายคัง

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ศาสตราจารย์เอิบ เขียวรินรมณ์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์รังสฤษฎ์ กาวิต๊ะ, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรย์ พณิชกุล, Ph.D.)

ประธานสาขาวิชา

(รองศาสตราจารย์พรรณนภา ศักดิ์สูง, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์วินัย อัจจงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ประสิทธิภาพกั้นก้นน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

Sea Water Dike Efficiency of the Royal Pak Panang Basin Region Development Project

โดย

นางสาววนิดา พลายด้วง

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การใช้ที่ดินและการจัดทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน)

พ.ศ. 2550

วนิดา พลายด้วง 2550: ประสิทธิภาพค้ำกันน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน) สาขาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศาสตราจารย์เอิบ เขียวรินทร์มณี, Ph.D. 100 หน้า

การศึกษาประสิทธิภาพค้ำกันน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพค้ำกันน้ำเค็ม การแพร่กระจายของความเค็มหลังค้ำกันน้ำเค็ม และการประเมินความยั่งยืนของสภาพการใช้ที่ดินทางการเกษตรหลังค้ำกันน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ วิธีการศึกษาประกอบด้วยการวิเคราะห์ตัวอย่างดินในห้องปฏิบัติการ การสัมภาษณ์เกษตรกร และการประเมินสภาพการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน

ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวถึงดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิริยาดินเป็นกลางถึงด่างเล็กน้อย (pH 6.8 – 7.7) การนำไฟฟ้าของดินมีค่า 0.06 – 10.10 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร อัตราส่วนการดูดซับโซเดียมต่ำกว่า 13 คืออยู่ในช่วง 0.85 – 4.60 อัตราร้อยละโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 17.13 – 47.56 แสดงว่าดินในบริเวณศึกษาเป็นดินเค็มโซเดียม ค้ำกันไม่มีประสิทธิภาพที่จะกั้นการแพร่กระจายของความเค็มได้อย่างสมบูรณ์ แต่พื้นที่ระยะ 300 เมตรหลังค้ำกันมีแนวโน้มได้รับอิทธิพลความเค็มลดลง เนื่องจากพื้นที่หลังค้ำกันเป็นเขตปลูกข้าวเพื่อการค้า และข้าวเป็นพืชที่ทนเค็มได้ระดับหนึ่งส่งผลให้ข้าวเป็นพืชที่ปลูกบริเวณหลังค้ำกันได้ โดยที่ไม่กระทบต่อต้นทุนและผลผลิต นอกจากนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มีการยอมรับในค้ำกันที่ช่วยให้การเพาะปลูกมีประสิทธิภาพมากขึ้นทำให้แก้ไขปัญหาความขัดแย้งของเกษตรกรกลุ่มทำนาข้าวและกลุ่มทำนาอ้อยได้

Wanida Phlaiduang 2007: Sea Water Dike Efficiency of the Royal Pak Panang Basin Region Development Project. Mater of Science (Sustainable Land Use and Natural Resource Management), Major Field: Sustainable Land use and Natural Resource Management, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Professor Irb Kheoruenromne, Ph.D. 100 pages.

The study on Sea Water Dike Efficiency of the Royal Pak Panang Basin Region Development Project aimed at assessing the efficiency of the sea water dike, the distribution of salt effect behind the dike and agricultural land use sustainability behind the dike of the Royal Pak Panang Basin Region Development Project. The method of study included field study and sampling, laboratory analysis of soil samples, farmer interview and analysis based on framework for valuating sustainable land use in the study area.

Results of the study revealed that the soils mainly have clayey to silty clay loam textures with neutral to slightly alkaline reaction (pH 6.8-7.7). Their electrical conductivity values range from 0.06-10.10 decisiemens per meter, sodium adsorption ratios are lower than 13 in a range of 0.85-4.60 and their exchangeable sodium percentages range between 17.13 and 47.56 indicating that they are saline sodic soils. The dike is not totally efficient to limit the distribution of salinity but the salinity shows a decreasing trend at 300 meters distance from the dike. Since the area behind the dike is used for commercial paddy rice production and rice is known as a relatively salt tolerant crop so farmers can grow rice in the area behind the dike without observable effect on capital and yield. Besides, most farmers accept that the dike helps increase efficiency of crop production so it alleviates conflict between rice farmers and shrimp farmers.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

/ /

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.เอิบ เขียวรัตน์ (อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก) ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำ
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มาโดยตลอด กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.รังสฤษฎ์ กาวิฑีระ และ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จารนัย ภูมิขกุล (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม) ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร. พยัตติพล ฌรงคะชวนะ (ประธานการสอบ) และ ดร. อนิรุทธิ์ โพธิจันทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิ
ภายนอก) ที่ได้กรุณาตรวจสอบแก้ไข วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ มณีพงศ์ ที่ได้ช่วยเหลือและให้คำปรึกษา
และขอขอบพระคุณ ภาควิชาปฐพีวิทยา ที่ให้ความช่วยเหลือในการใช้ห้องปฏิบัติการในการ
วิเคราะห์ดิน

ขอขอบคุณ ดร.ศุภิมา ธนะจิตต์ ที่ช่วยเหลือในการวิเคราะห์ดิน ขอขอบคุณ คุณเทิดศักดิ์
ลักษณะหุด และกองอำนวยการโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำ ปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ที่ให้ข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ คุณนันทินา ทะนันเป่ง คุณอาภรณ์รัตน์ พงศ์ชัยประทีป คุณพัลลภ ประจง
พีๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ร่วมหลักสูตรการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน
ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ อำนวยความสะดวก และเป็นแรงผลักดันให้วิทยานิพนธ์
ฉบับนี้สำเร็จไปด้วยดี

ขอขอบคุณ ทุกๆ ท่าน ที่ให้การสนับสนุน ให้ความหวังใจและกำลังใจโดยตลอด

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ชาย ให้การสนับสนุนช่วยเหลือ
ในทุกๆ ด้าน และเป็นกำลังใจ ทำให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จ

วนิดา พลายน้อย

เมษายน 2550

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	35
อุปกรณ์	35
วิธีการ	35
ผลและวิจารณ์	44
สรุปและข้อเสนอแนะ	58
สรุป	58
ข้อเสนอแนะ	58
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	60
ภาคผนวก	65
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	100

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การจำแนกระดับความเค็มของดินและอิทธิพลของความเค็มต่อการเจริญเติบโตของพืช	8
2	แสดงข้อมูลการปกครองของพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังจังหวัดนครศรีธรรมราช	24
3	พื้นที่การเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ณ วันที่ 15 มีนาคม 2549	27
4	ผลการวิเคราะห์ดินหลังคั่นก้นน้ำเค็มรูปแบบที่ 1	46
5	ผลการวิเคราะห์ดินหลังคั่นก้นน้ำเค็มรูปแบบที่ 2	47
6	ผลการวิเคราะห์ดินหลังคั่นก้นน้ำเค็มรูปแบบที่ 3	48
7	ผลสรุปการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน	49
8	ค่าเฉลี่ยของ pH, EC, SAR และ ESP ของตัวอย่างดินทั้งหมดในพื้นที่หลังคั่นก้นน้ำเค็ม ทั้ง 3 รูปแบบ	49
9	ค่าเฉลี่ยของ pH, EC, SAR และ ESP ของดินและระยะห่างที่แตกต่างกันหลังคั่นก้น ทั้ง 3 รูปแบบ	49
10	วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า pH, EC, SAR และ ESP ของดินหลังคั่นก้นน้ำเค็มทั้ง 3 รูปแบบ	50
11	สรุปผลการวิเคราะห์น้ำ	52
12	พื้นที่ปลูกข้าวจังหวัดนครศรีธรรมราชปี 2540/41 – 2548/49	54
13	ผลการศึกษาข้อมูลบางส่วนเกษตรกรตัวอย่าง	56
14	ผลการวิเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน จากเกษตรกรตัวอย่าง 30 คน	57
ตารางผนวกที่		
1	รายชื่อเกษตรกรที่สัมภาษณ์	66
2	สถานที่เก็บตัวอย่าง และการใช้ที่ดินในบริเวณเก็บตัวอย่างรูปแบบที่ 1	69
3	สถานที่เก็บตัวอย่าง และการใช้ที่ดินในบริเวณเก็บตัวอย่างรูปแบบที่ 2	74
4	สถานที่เก็บตัวอย่าง และการใช้ที่ดินในบริเวณเก็บตัวอย่างรูปแบบที่ 3	79

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
5	ลักษณะอาการของพืชในระดับความเค็มต่าง ๆ	97
6	ระดับทนเค็มของไม้ดอก	97
7	ระดับทนเค็มของพืชไร่และพืชอาหารสัตว์	98
8	ระดับทนเค็มของไม้ผลและไม้โตเร็ว	98
9	ระดับทนเค็มของผัก	99

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง	17
2	สภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	18
3	สถิติปริมาณน้ำฝนสถานีตัวแทนในลุ่มน้ำปากพนัง (สถานีคลองซ้อง) ปี 2522 – 2549	20
4	สภาพการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ในเขตลุ่มน้ำปากพนัง	25
5	การใช้ที่ดินโครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	28
6	เขตการใช้ที่ดินโครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	29
7	พื้นที่เขตน้ำจืด น้ำเค็มโครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	32
8	แผนที่แนวคันกั้นน้ำเค็มโครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	33
9	แผนที่กลุ่มชุดดินในโครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	34
10	รูปแบบคันกั้นน้ำเค็มในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	37
11	ลักษณะการเก็บตัวอย่างของดินหลังคันกั้นน้ำเค็ม	38
12	จุดเก็บตัวอย่างดิน	43

ประสิทธิภาพคั่นกั้นน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

Sea Water Dike Efficiency of the Royal Pak Panang Basin
Region Development Project

คำนำ

ในอดีตลุ่มแม่น้ำปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช เคยเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเพาะปลูก มีการทำนามากที่สุด โดยอาศัยน้ำจากแม่น้ำปากพนัง ซึ่งเป็นสายน้ำสายสำคัญ ลุ่มน้ำปากพนังจึงเป็นแหล่งปลูกข้าวของภาคใต้ รวมทั้งเป็นศูนย์กลางแห่งความเจริญรุ่งเรืองทุก ๆ ด้าน ต่อมาประชากรเพิ่มมากขึ้นมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือยและไม่ถนอมรักษา ส่งผลให้ทรัพยากรและระบบนิเวศเสื่อมโทรมเกิดผลกระทบเชื่อมโยงกันมากมาย ลุ่มน้ำปากพนังช่วงหน้าแล้ง มีน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูกและอุปโภคบริโภค รวมทั้งเกิดภาวะน้ำท่วมในฤดูฝนแทบทุกปีส่งผลให้การทำนาได้รับความเสียหาย ผลผลิตตกต่ำ ประกอบกับมีน้ำเค็มไหลเข้ามาในแม่น้ำปากพนังในช่วงน้ำขึ้น ส่งผลให้การทำนาได้รับความเสียหาย ผลผลิตตกต่ำ และมีการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำกันมากขึ้น การเลี้ยงกุ้งในลุ่มน้ำปากพนังเริ่มมาจากการขยายตัวจากภาคกลางสู่ภาคตะวันออกและภาคใต้อย่างรวดเร็ว การเลี้ยงกุ้งในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราชเริ่มขึ้นประมาณ ปี พ.ศ. 2500 (สมศักดิ์ และคณะ, 2546) การเพาะเลี้ยงในระยะแรกเลี้ยงโดยอาศัยลูกกุ้งธรรมชาติ จากนั้นได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีการเลี้ยงแบบหนาแน่นโดยใช้ลูกกุ้งจากโรงเพาะฟักแทนลูกกุ้งธรรมชาติ พื้นที่เพาะเลี้ยงเริ่มจากตอนในอ่าวปากพนัง ต่อมาขยายตัวไปยังบริเวณแหลมตะลุมพุกและรอบ ๆ ชุมชนปากพนัง การขยายพื้นที่นากุ้งในบริเวณดังกล่าวก่อให้เกิดปัญหาการทำลายป่าชายเลนเป็นบริเวณกว้าง ต่อมาขยายไปทางทิศใต้เข้าสู่เขตอำเภอหัวไทร และอำเภอระโนด พื้นที่เลี้ยงกุ้งเขตสองอำเภอดังกล่าวไม่ได้เป็นป่าชายเลนมาก่อนเหมือนในเขตอำเภอปากพนัง พื้นที่ใหม่เป็นพื้นที่นาข้าว มีการถ่านน้ำเสียจากบ่อเลี้ยงกุ้งสู่ลำน้ำธรรมชาติ สภาพดินเค็มแพร่กระจายทั่วไปในพื้นที่การเกษตรทำให้พื้นที่ ที่เคยใช้เพื่อการเพาะปลูกเสียหายโดยเฉพาะนาข้าว ทำให้เกิดปัญหาการแพร่กระจายของน้ำเค็มจากนาุ้งไปสู่นาข้าวที่อยู่ใกล้เคียงอย่างรุนแรง ไม่สามารถปลูกข้าวได้ จนกลายเป็นความขัดแย้งระหว่างประชาชนที่ทำนาข้าวกับบนาุ้ง และไม่ผลยืนต้นของเกษตรกรเสียหายเป็นจำนวนมาก การทำนากุ้งก่อให้เกิด

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากมาย เกษตรกรที่ได้รับความเดือดร้อนได้รวมตัวกันร้องเรียนต่อทางราชการและถวายฎีกาขอแนวทางแก้ไขต่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในที่สุดปัญหานี้ก็กลายเป็นส่วนหนึ่งของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาคือความเดือดร้อนในการประกอบอาชีพของประชาชน และความเสื่อมโทรมของทรัพยากรในพื้นที่ ความเดือดร้อนของประชาชนเกิดจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งกุลาดำเข้าไปยังพื้นที่นา น้ำเค็มที่เกิดจากการเลี้ยงกุ้งสร้างความเสียหายให้กับนาข้าวเป็นบริเวณกว้างประชาชนประกอบอาชีพทำนาได้รับความเดือดร้อนอย่างหนัก ช่วงฤดูแล้งปริมาณน้ำจืดไหลลงสู่แม่น้ำปากพนังมีน้อย ทำให้น้ำเค็มรุกตัวขึ้นไปตามลำแม่น้ำปากพนัง สร้างความเดือดร้อนให้กับประชาชนที่อาศัยน้ำจืดในการประกอบอาชีพ ในทางกลับกันในช่วงฤดูฝนน้ำจืดปริมาณมากไหลลงตามแม่น้ำก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในหลายพื้นที่ โครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จึงได้เกิดขึ้นจากความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 กิจกรรมหลักของโครงการคือการก่อสร้างระบบชลประทานโดยกรมชลประทาน เพื่อป้องกันการรุกตัวของน้ำเค็ม และเก็บกักน้ำจืดไว้เพื่อใช้ในการเกษตรและการอุปโภคบริโภคของประชาชนในพื้นที่ กิจกรรมของโครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริประกอบด้วย การก่อสร้างประตูระบายและเก็บกักน้ำปากพนัง ระบบชลประทาน ระบบคลองระบาย และคันกั้นน้ำจืด-น้ำเค็ม

ปัญหาที่สำคัญส่วนหนึ่งคือ การรุกตัวของน้ำเค็มและการแพร่กระจายของความเค็มจากนาุ้งสร้างปัญหาให้กับเกษตรกรที่ทำนาข้าว จนกลายเป็นภาพความขัดแย้งระหว่างนาุ้งกับนาข้าว ทำให้ต้องมีการจัดแบ่งโซนขึ้น เพื่อให้ผู้ทำนาุ้งอยู่ในโซนน้ำเค็มและผู้ผลิตทางด้านเกษตรกรรมอยู่ทางด้านโซนน้ำจืด โดยการกำหนดคันกั้นน้ำจืด-น้ำเค็มขึ้นมาแบ่งโซนน้ำจืด-น้ำเค็ม เพื่อเป็นการแก้ไขและบรรเทาปัญหาที่กล่าวมาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการทดสอบ การสำรวจศึกษาประสิทธิภาพคันกั้นน้ำจืด-น้ำเค็ม ที่สร้างขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาการรุกตัวของน้ำเค็มและการแพร่กระจายของความเค็มว่าสามารถแก้ไขได้หรือไม่ และการจัดการแบบบูรณาการของคันกั้นน้ำจืด-น้ำเค็ม เพื่อจะได้นำข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณารูปแบบและการจัดการของคันกั้น วางแผนการกำหนดเขตพื้นที่รวมทั้งเพื่อวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตดังกล่าวนี้ตลอดทั้งในบริเวณอื่น ๆ ของโครงการ และพื้นที่บริเวณอื่นที่ประสบปัญหาในเรื่องการแพร่กระจายของน้ำเค็ม เพื่อเป็นแนวทางของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการทรัพยากรที่ยั่งยืน มีประสิทธิภาพ สามารถแก้ปัญหาการดำรงชีพของประชาชน และเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อประชาชนได้

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาประสิทธิภาพคั้นน้ำเค็ม และการแพร่กระจายของความเค็มหลังคั้นน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
2. ประเมินความยั่งยืนของสภาพการใช้ที่ดินในการเกษตรหลังคั้นน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

การตรวจเอกสาร

1. สภาพปัญหาของกลุ่มน้ำปากพอง

กลุ่มน้ำปากพอง เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำขนาดใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 10 อำเภอ จังหวัดพัทลุง 2 อำเภอ และจังหวัดสงขลา 1 อำเภอ มีพื้นที่รวมประมาณ 1.90 ล้านไร่ เป็นพื้นที่นาข้าวกว่า 500,000 ไร่ มีประชากรประมาณ 600,000 คน ในอดีตกลุ่มน้ำแห่งนี้เคยเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ เพาะปลูก มีการทำนามากที่สุด โดยอาศัยน้ำจากแม่น้ำปากพองซึ่งเป็นสายน้ำสายสำคัญ จึงเป็น แหล่งปลูกข้าวของภาคใต้ รวมทั้งเป็นศูนย์กลางแห่งความเจริญรุ่งเรืองทุก ๆ ด้าน จนเป็นที่รู้จัก ในนามเมืองอู่ข้าวอู่น้ำ ซึ่งมีหลักฐานคือ โรงสีไฟ ซึ่งถูกทิ้งร้างอยู่เป็นจำนวนมาก

กลุ่มน้ำปากพอง ที่เคยอุดมสมบูรณ์ ต่อมากลับมีปัญหาหลายประการเกิดขึ้น จากเดิม ที่เป็นอู่ข้าวอู่น้ำของภาคใต้ เมื่อประชากรเพิ่มขึ้น มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือยและ ไม่ถนอมรักษาส่งผลให้ทรัพยากรและระบบนิเวศน์เสื่อมโทรม เกิดผลกระทบเชื่อมโยงกันมากมาย ซึ่งสภาพปัญหาต่าง ๆ มีแนวโน้มที่จะรุนแรงเพิ่มมากขึ้นหากไม่ได้รับการแก้ไข ซึ่งสภาพปัญหา และผลกระทบที่เกิดขึ้น สามารถสรุปได้ดังนี้ (กองอำนวยการ โครงการพัฒนาพื้นที่กลุ่มน้ำปากพอง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2549) คือ

1.1 น้ำเค็ม

การรุกตัวของน้ำเค็มมักเกิดขึ้นอยู่เสมอในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากปริมาณน้ำจืด ในแม่น้ำปากพองและลำน้ำสาขามีน้อยน้ำทะเลจึงหนุนสูงขึ้นมามาก ประกอบกับท้องน้ำ มีความลาดชันน้อยมาก นอกจากนี้ยังมีตัวแปรจากการระบายน้ำเค็ม (น้ำทิ้ง) จากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ลงสู่คลองธรรมชาติ เหล่านี้มีอิทธิพลทำให้น้ำทะเลรุกตัวจากปากแม่น้ำเข้าไปได้ถึงอำเภอชะอวด เป็นระยะทาง 100 กิโลเมตร ระยะเวลาจนถึงปีละ 9 เดือน ทำให้นาข้าวได้รับความเสียหายและ ราษฎรไม่สามารถปลูกข้าว ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของกลุ่มน้ำปากพองได้

1.2 น้ำท่วม

ลุ่มน้ำปากพนังประสบปัญหาน้ำท่วมเป็นประจำในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนธันวาคมของทุกปี บางปีท่วมนานถึงเดือนมกราคมด้วย สภาพน้ำท่วมมักจะเป็นเวลานาน ซึ่งช่วงดังกล่าวมักจะมีน้ำทะเลหนุนสูง ทำให้เกิดน้ำท่วมโดยฉับพลันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประกอบกับพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังเป็นพื้นที่ลุ่มราบแบน มีความลาดชันน้อย ทำให้เกิดน้ำท่วมขัง เป็นบริเวณกว้างและระบายออกได้ยาก ปัญหาที่รุนแรงมากเกิดในปี 2518 2531 และ 2536 สร้างความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และพื้นที่เพาะปลูกของราษฎรบริเวณสองฝั่งของแม่น้ำปากพนัง และลำน้ำสาขาเป็นอย่างมาก

1.3 สภาพแล้ง

เนื่องจากสภาพพื้นที่ต้นน้ำของแม่น้ำปากพนัง ถูกบุกรุกทำลายเพื่อทำสวนยางพารา ทำให้ไม่มีป่าสำหรับดูดซับน้ำหรือชะลอน้ำฝนแล้วทยอยปล่อยลงมาเติมในแม่น้ำปากพนังและลำน้ำสาขา ทำให้ปริมาณน้ำในลุ่มน้ำปากพนังมีปริมาณลดลงเรื่อย ๆ จนถึงจุดวิกฤต จากเดิมเคยมีน้ำจืดปีละ 9 เดือน เหลือเพียงปีละ 3 เดือนเท่านั้น ทำให้ราษฎรได้รับผลกระทบจากการขาดแคลนน้ำจืด เพื่ออุปโภคบริโภค และทำการเกษตรเป็นอย่างมาก

1.4 น้ำเปรี้ยว

ในเขตลุ่มน้ำปากพนังมีพื้นที่ พรุ ซึ่งเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำที่มีน้ำท่วมขังและมีพืชบางชนิด ขึ้นปกคลุม จำนวนมากกว่า 2 แสนไร่ โดยที่ได้พื้นดินพรุจะมีสารประกอบชนิดหนึ่งเรียกว่า ไพไรต์ ในช่วงฤดูแล้งเมื่อน้ำที่ท่วมขังลดระดับลงจนชั้นไพไรต์สัมผัสกับอากาศ จะก่อให้เกิดปฏิกิริยาเคมี ทำให้ดินกลายเป็นดินเปรี้ยว และน้ำที่ไหลผ่านดินเปรี้ยวก็จะกลายเป็นน้ำเปรี้ยว ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้และขยายเป็นวงกว้างออกไปเรื่อย ๆ

1.5 ผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้ง

เนื่องจากการเพาะเลี้ยงกุ้งสามารถสร้างรายได้สูงให้แก่ผู้ประกอบการ ราษฎรในพื้นที่อำเภอหัวไทร เขียวใหญ่ และปากพนัง ได้หันมาประกอบอาชีพเลี้ยงกุ้ง โดยเฉพาะกุ้งกุลาดำซึ่งได้เข้ามาทดแทนการประกอบอาชีพในภาคเกษตรตั้งแต่ปี 2532 ซึ่งการขยายตัวของนาุ้งที่ปราศจากการควบคุมส่งผลทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมาย ได้แก่ การถ่ายเทน้ำเสียซึ่งคือน้ำเค็มจากบ่อกุ้งระบายลงสู่ทางน้ำธรรมชาติส่งผลต่อคุณภาพน้ำ อีกทั้งการเลี้ยงกุ้งยังได้ลุกลามเข้าไปในพื้นที่นาข้าวทำให้เกิดสภาพดินเค็มแพร่กระจายออกไป จึงไม่สามารถปลูกข้าวหรือพืชอื่นได้ ส่งผลให้เกิดความขัดแย้งที่รุนแรงระหว่างราษฎรผู้ทำนาุ้งและราษฎรผู้ทำนาข้าว

2. พระราชดำริเกี่ยวกับโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง

จะเห็นได้ว่า ปัญหาสำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง คือ ปัญหาน้ำเค็ม สภาพแล้ง น้ำท่วม น้ำเปรี้ยว รวมทั้งการเลี้ยงกุ้งโดยปราศจากการควบคุม ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของราษฎรในพื้นที่เป็นอย่างมาก จากสภาพปัญหาดังกล่าว พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีเจตนาที่จะฟื้นฟูปากพนังให้กลับคืนสู่สภาพเดิมอีกครั้งหนึ่ง โดยในช่วงหลายปีก่อนหน้าที่จะมีการดำเนินงาน โครงการได้มีราษฎรทูลเกล้าฯ ถวายฎีกาว่าได้รับความเดือดร้อนเป็นระยะ ๆ อยู่ตลอดเวลา พระองค์ได้ทรงใช้เวลาอยู่ระยะหนึ่งในการ รวบรวมข้อมูล และทำการวางแผนด้วยพระองค์เอง ด้วยความช่วยเหลือจากหน่วยราชการต่าง ๆ ด้านข้อมูล จนกระทั่งระยะเวลาผ่านมานานพอสมควร พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จึงทรงเริ่มรับสั่งเกี่ยวกับเรื่องปากพนังอย่างเป็นทางการมากขึ้น และได้มีพระราชดำริถึง 13 ครั้ง โดยเริ่มครั้งแรกเมื่อวันที่ 13 กันยายน 2521 และล่าสุดเมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2545 โดยสรุปได้ว่า “ให้พิจารณาก่อสร้างประตูระบายน้ำปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อป้องกันน้ำเค็มรุกล้ำ และเก็บกักน้ำจืด เพื่อส่งน้ำเพื่อการเกษตรให้แก่ราษฎร พร้อมกับการก่อสร้างระบบคลองระบายน้ำเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมรวมทั้งกำหนดแนวเขตเพื่อหาพื้นที่น้ำจืดและน้ำเค็มจากกันให้แน่นอน โดยกำหนดให้ทิศตะวันออกของคลองปากพนังเป็นพื้นที่น้ำเค็ม จากนั้นจะสามารถทำโครงการอาชีพต่อเนื่องเพื่อช่วยเหลือราษฎรได้โดยเร็ว รวมทั้ง ให้แก้ไขปัญหาน้ำท่วมและน้ำเน่าเสียในอำเภอปากพนัง และก่อสร้างอาคารบังคับน้ำเพื่อควบคุมระดับน้ำในพรวนแคว้ง เพื่อไม่ให้เกิดไฟไหม้พรวน” ทั้งนี้จะเห็นว่านอกจากจะทรงรับสั่งถึงการแก้ไขปัญหาด้าน โครงสร้างแล้ว ยังทรงรับสั่งถึงการแก้ไขปัญหาเรื่อง

เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความเชื่อมโยงกันในทุกมิติด้วย (กองอำนวยการโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2549)

3. ลักษณะของดินเค็ม

ดินเค็ม (saline soil) คือดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในสารละลายดินมากเกินไปจนมีผลกระทบต่อการทำงานของเอนไซม์และผลผลิตของพืช (สมศรี, 2539) มีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายมากกว่า 2 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร (dS/m^{-1}) สำหรับพืชที่ทนเค็มจะแสดงอาการเมื่อค่าสภาพการนำไฟฟ้ามีค่าตั้งแต่ 8 เดซิซีเมนส์ต่อเมตรขึ้นไป ดินที่ได้รับอิทธิพลของเกลือสามารถจำแนกได้ 3 ประเภท โดยอาศัยความแตกต่างของค่าการนำไฟฟ้า (electrical conductivity, EC_e) ของสารละลายดินที่สกัดจากดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ (saturation extract) วัดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ค่าปฏิกิริยาดิน (soil reaction, pH) และอัตราการดูดซับ โซเดียม (sodium adsorption ratio, SAR) (อำนาจ, 2525; สมศรี, 2539) มีรายละเอียดดังนี้

1. ดินเค็ม (saline soil) คือ ดินที่มีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินที่สกัดจากดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ (EC_e) สูงกว่า 2 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร (dS/m^{-1}) ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียมต่ำกว่า 13 ค่าปฏิกิริยาดินต่ำกว่า 8.5 และมักพบคราบเกลือสีขาวบนผิวดิน

2. ดินโซดิก (sodic soil) คือ ดินที่มีค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียมไม่ต่ำกว่า 13 ค่าปฏิกิริยาดินไม่ต่ำกว่า 8.5 เป็นดินที่มีโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ที่เป็นอันตรายต่อพืช และโครงสร้างของดินบางส่วนของอินทรีย์วัตถุในดินจะละลายออกมาอยู่ในส่วนของสารละลายดิน และขึ้นมากับน้ำใต้ดินแล้วตะกอนเกลือบนผิวดินทำให้ผิวดินมีสีดำ เนื่องจากดินโซดิกมีปฏิกิริยาดินสูงและมีปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินมาก

3. ดินเค็มโซดิก (saline-sodic soil) คือ ดินที่มีเกลือที่ละลายได้ง่าย และโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่มากจนเป็นอันตรายต่อรากพืชในทุกสภาพของชนิดดินและพืช ซึ่งทำให้ผลผลิตลดลง ค่าการนำไฟฟ้าซึ่งวัดจากสารละลายที่สกัดจากดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำมีค่าน้อย 2 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร ค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียมไม่ต่ำกว่า 13 ค่าปฏิกิริยาดินต่ำกว่า 8.5 ถ้ามีการชะล้างเกลือออกจากดินปฏิกิริยาของดินจะสูงกว่า 8.5 และดินจะกลายเป็นดินโซดิก

การจำแนกดินเค็มตามระดับความเค็มและอิทธิพลของความเค็มต่อการเจริญเติบโตของพืช
ทำตามหลักการจำแนกของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจำแนกระดับความเค็มของดินและอิทธิพลของความเค็มต่อการเจริญเติบโตของพืช

ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m^{-1})	เกลือ ในดิน (%)	ระดับความ เค็มของดิน	อิทธิพลต่อพืช
< 2	< 0.1	ไม่เค็ม	ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของพืช
2 - 4	0.1 - 0.2	เค็มเล็กน้อย	มีผลต่อพืชที่ไม่ทนเค็ม
4 - 8	0.2 - 0.4	เค็มปานกลาง	มีผลต่อพืชหลายชนิด
8 - 16	0.4 - 0.8	เค็มมาก	พืชทนเค็มเท่านั้นที่ยังเจริญเติบโตได้ดี
16	> 0.8	เค็มจัด	พืชทนเค็มน้อยชนิดหรือพืชชอบเกลือ ที่เจริญเติบโตได้ดี

ที่มา: U.S. Soil Salinity Laboratory Staff (1954)

ดินที่ได้รับอิทธิพลจากเกลือในประเทศไทยจัดเป็นดินที่มีปัญหาในการผลิตพืชโดยใช้
เทคโนโลยีการเกษตรระดับปกติ (เอิบ, 2533) เนื่องจากดินเค็มมีปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้มาก
เกินไปจนเป็นอันตรายต่อพืช กล่าวคือ ทำให้พืชใช้น้ำได้ยากขึ้น พืชมักเกิดอาการขาดน้ำและ
ใบไหม้โดยเริ่มจากขอบใบ นอกจากนี้พืชจะได้รับพิษของไอออนที่เป็นส่วนประกอบของเกลือ
ที่ละลายออกมา ได้แก่ Na^+ Mg^{++} Ca^{++} Cl^- HCO_3^- SO_4^{--} โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Na^+ และ Cl^- การมี
ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้สูง ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของดินเลว คือดินฟุ้งกระจายและ
มีโครงสร้างที่ไม่อยู่ตัว อนุภาคดินที่ฟุ้งกระจายจะแทรกอยู่ตามรอยแตกหรือช่องว่างของดิน จึงทำให้
ดินแน่น น้ำซึมผ่านยาก ไถพรวนยาก รากพืชชอนไชได้ยาก และมักจะทำให้พืชขาดแคลเซียม
และแมกนีเซียม เนื่องจาก pH ของดินสูง เกิดการตกตะกอนของแคลเซียมและแมกนีเซียมที่
ละลายได้ ตลอดจนเกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหาร ดินมีธาตุอาหาร ได้แก่ ฟอสฟอรัส เหล็ก
สังกะสี โบรอน แมงกานีส และไนโตรเจน ในรูปที่เป็นประโยชน์น้อยลง (อำนาจ, 2525; สมศรี,
2536; Ghassemi *et al.*, 1995) ดังนั้นปัญหาดินเค็มที่เกิดขึ้นถ้าไม่มีการควบคุมที่ดีก็จะก่อให้เกิด
ผลเสียต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงได้ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการจัดการพื้นที่
โดยมิได้คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ถ้าไม่มีการป้องกันและแก้ไข ดินเค็มก็จะมีการแจกกระจาย
เพิ่มขึ้นส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคม

4. ดินเค็มชายทะเล

การเกิดดินเค็มชายทะเล ดินเค็มชายทะเล (Coastal saline soil) เกิดจากอิทธิพลของน้ำทะเล ที่ท่วมถึงหรือเคยท่วมถึงมาก่อนเป็นตะกอนของน้ำทะเลและน้ำกร่อย เนื่องจากมีเกลือละลายได้ (soluble salt) อยู่หลายชนิด และมีปริมาณมาก ซึ่งเกลือส่วนใหญ่ ได้แก่ คลอไรด์ และซัลเฟตของโซเดียม แคลเซียมและแมกนีเซียมสะสมอยู่ จึงทำให้เกิดสภาพดินเค็ม ซึ่งการแพร่กระจายบริเวณดินเค็มและระดับความเค็มในแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไปตามชนิดของดิน กระแสการขึ้นลงของน้ำทะเลปริมาณและการกระจายตัวของฝน ตลอดจนสภาพแวดล้อมอื่น ๆ บริเวณที่พบดินเค็มชายทะเลอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลทั้งสองด้านรวม 24 จังหวัด มีเนื้อที่มากที่สุดในภาคใต้ รองลงมาในภาคกลาง และน้อยที่สุดอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (รังสรรค์ และ สมศรี, 2544)

พิสุทธิ (2530) และ Tandatemiya (1984) ได้แบ่งชนิดของดินเค็มชายฝั่งทะเลออกเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดแรก ดินเค็มที่เป็นดินเลน ซึ่งมีลักษณะพื้นที่เป็นป่าชายเลน มีน้ำทะเลขึ้นลงท่วมถึงอยู่เสมอ พบในสภาพที่ราบลุ่มน้ำทะเลขึ้นถึงในปัจจุบัน (active tidal flat) มีพัฒนาการของชั้นดินน้อย เนื่องจากมีน้ำแช่ขังอยู่ตลอดเวลา เป็นดินใหม่ มีอายุน้อย มีอัตราการสะสม วัตถุต่าง ๆ มากกว่า การสูญเสียน้ำ และการเคลื่อนย้าย หรือการเปลี่ยนแปลง ของวัตถุหรือสารประกอบต่าง ๆ ในดินน้อย ดังนั้นจึงมีชั้นดินหลักเพียง 2 ชั้น คือ ชั้น A ซึ่งเป็นดินบนและชั้น C ซึ่งเป็นดินล่าง (ชาลี, 2529) ซึ่งจัดเป็นดินเค็มโซเดียม (U.S. Salinity Laboratory Staff, 1954) เกลือส่วนใหญ่จะเป็นพวกเกลือ คลอไรด์ หรือเกลือซัลเฟตโซเดียม แคลเซียมและแมกนีเซียม แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มแรก เป็นดินเค็มที่มีความเป็นกรดแฝงอยู่ (saline-acid sulfate soil) มีการกระจายอยู่ทั่วไปตามป่าชายเลน ของภาคใต้โดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน และตามแนวชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของ อ่าวไทย เช่น ชูดินบางปะกง เป็นต้น กับดินที่ไม่มีควมเปรี้ยวแฝง มีการกระจายตัวอยู่บริเวณ ปากแม่น้ำท่าจีนหรือแม่กลอง หรือในบริเวณที่ดินมีสารประกอบพวกคาร์บอนเนตอยู่สูง ดินเค็มนี้ อาจมีสารปริมาณสารประกอบไพไรต์ (pyrite) มากน้อยก็ได้แต่ถ้ามีสารประกอบไพไรต์มาก ดินจะมีสารประกอบพวกคาร์บอนเนต เช่น CaCO_3 หรือ MgCO_3 มากพอที่จะไปสะเทินความเป็น กรดที่จะเกิดขึ้นมาภายหลังได้ ซึ่งจะต้องมีปริมาณ CaCO_3 อย่างน้อยหนึ่งในสามของปริมาณไพไรต์ ที่มีอยู่ในดิน ดินเค็มในกลุ่มย่อยนี้ได้แก่ ชูดินท่าจีน เป็นต้น พบตามแนวชายฝั่งของประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง แต่มีปัจจัยที่จำกัดการเจริญเติบโตของพืชอยู่มาก เช่น มีความเค็มสูง การระบายน้ำเลว จำกัดการเจริญเติบโตของพืชทั่วไป เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด แต่มีสมบัติ ในการยึดตัวต่ำ (สนาน, 2528; Kevie and Yenmanas, 1972)

5. สาเหตุการแพร่กระจายของดินเค็ม

เกลือที่พบในดินเป็นเกลือที่ละลายน้ำได้ดี น้ำจึงเป็นตัวการหรือพาหนะในการพาเกลือไปสะสมในที่ต่าง ๆ ที่น้ำไหลผ่าน ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดการแพร่กระจายของดินเค็ม (อรรด และคณะ, 2548)

5.1 สาเหตุจากธรรมชาติ

ดินที่มีเกลือเป็นองค์ประกอบหรือแฝงอยู่ เมื่อสลายตัวหรือผุพังโดยกระบวนการทางเคมีและทางกายภาพ ก็จะปลดปล่อยเกลือต่าง ๆ ออกมา เกลือเหล่านี้อาจสะสมอยู่กับที่หรือเคลื่อนตัวไปกับน้ำแล้วซึมสู่ชั้นล่าง หรือซึมกลับมาบนผิวดินได้โดยการระเหยของน้ำไปโดยพลั้ง แสงแดด หรือถูกพืชนำไปใช้ น้ำใต้ดินเค็มที่อยู่ระดับใกล้ผิวดิน เมื่อน้ำนี้ซึมขึ้นบนดินก็จะนำเกลือขึ้นมาด้วย ภายหลังจากที่น้ำระเหยแห้งไปแล้วก็จะทำให้มีเกลือเหลือสะสมอยู่บนผิวดินได้ และที่ลุ่มที่เป็นแหล่งรวมของน้ำ เช่น หนองน้ำ หรือทะเลสาบเก่า แหล่งน้ำนี้ส่วนมากจะมีเกลือละลายอยู่เพียงเล็กน้อย แต่เมื่อนานเข้าก็อาจเกิดการสะสมของเกลือโดยการระเหยของน้ำพื้นที่ดังกล่าว

5.2 สาเหตุจากการกระทำของมนุษย์

การทำนาเกลือ ทั้งวิธีการสูบน้ำเค็มขึ้นมาตากหรือวิธีการขุดรวบรวมเกลือจากผิวดินมาต้มเกลือที่อยู่ในน้ำซึ่งจะมีปริมาณมาก พอที่จะทำให้พื้นที่บริเวณใกล้เคียงกลายเป็นพื้นที่ดินเค็มหรือแหล่งน้ำเค็ม การสร้างอ่างเก็บน้ำบนพื้นที่ดินเค็มหรือมีน้ำใต้ดินเค็ม ทำให้เกิดการยกระดับของน้ำใต้ดินขึ้นมาทำให้พื้นที่โดยรอบและบริเวณใกล้เคียงเกิดเป็นพื้นที่ดินเค็มได้ การชลประทานที่ขาดการวางแผนในเรื่องผลกระทบของดินเค็มมักก่อให้เกิดปัญหาต่อพื้นที่ซึ่งใช้ประโยชน์จากระบบชลประทานนั้น ๆ แต่ถ้ามีการคำนึงถึงสภาพพื้นที่และศึกษาเรื่องปัญหาดินเค็มเข้าร่วมด้วยจะเป็นการช่วยแก้ไขปัญหาดินเค็มได้วิธีหนึ่ง และการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้สภาพการรับน้ำของพื้นที่ไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดปัญหาดินเค็มมาอย่างมากมายจากสภาพทางอุทกธรณีของน้ำเปลี่ยนแปลงไป แทนที่พืชจะใช้ประโยชน์กลับไหลลงไปในระบบส่งน้ำใต้ดินเค็มทำให้เกิดปัญหาดินเค็มตามมาได้

6. อิทธิพลของความเค็มต่อข้าว

ข้าวมีคุณสมบัติทนเค็มได้ในระดับปานกลางแต่ยังไม่มียางานว่ามีข้าวพันธุ์ใดที่จะสามารถทนดินเค็มได้ตลอดชีพจักรของการเจริญเติบโต (บุญหงษ์, 2547) โดยพืชเจริญเติบโตผิดปกติมีลำต้นแคระแกร็น ใบไหม้ ม้วนงอ และผลผลิตจะลดลงร้อยละ 50 ถ้าระดับความเค็มมีค่า EC ประมาณ 6 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร และอาจตายไปเมื่อระดับความเค็มสูงขึ้น (De Datta, 1981) อาการผิดปกติของข้าว เนื่องจากเกลือปรากฏให้เห็นใบแก่ก่อน โดยมีลักษณะเหี่ยวที่ขอบใบ จากปลายใบเป็นรูปตัว (V) เข้ามาหาโคนใบ และจะม้วนตามความยาว จากปลายใบที่แห้งเข้ามาหาโคนใบ ใบอ่อนก็จะแสดงอาการคล้ายใบแก่แต่รุนแรงน้อยกว่า สำหรับอิทธิพลของโซเดียมซึ่งเป็นองค์ประกอบของเกลือที่พบมากนั้น มีผู้รายงานว่า ESP 50 ไม่มีผลต่อการผลิตของข้าว เนื่องจากข้าวเป็นพืชที่ทนต่อปริมาณโซเดียมที่สูง (ทัศนีย์, 2543)

ความเค็มมีผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวในลักษณะต่อไปนี้ (ชัยนาม, 2532)

- 1) ผลของเกลือที่มีอยู่ในดินต่อกระบวนการดูดน้ำของข้าว โดยอนุภาคของเกลือที่ละลายอยู่ในน้ำดูดยึดเอาน้ำในดินไว้ ทำให้ข้าวต้องใช้แรงที่มากกว่าปกติในการดูดน้ำขึ้นมาใช้ ในการนี้ข้าวจำเป็นต้องดูดเอาเกลือเข้ามาสะสมในดินเพื่อให้ศักย์ของน้ำภายในต้นข้าว น้อยกว่าศักย์ของน้ำในดิน
- 2) ผลเนื่องจากความเป็นพิษของเกลือซึ่งข้าวดูดขึ้นไปจนเป็นอันตรายต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาต่าง ๆ ของข้าว
- 3) ผลเนื่องจากผลรวมของทั้งสองกระบวนการร่วมกัน

7. การประเมินและการให้คุณค่าความยั่งยืนทางการเกษตร

วิธีการประเมินความยั่งยืนจัดได้เป็น 3 กลุ่ม คือ 1. การวิเคราะห์ต้นทุน - ผลประโยชน์ (cost – benefit analysis) โดยพิจารณาถึงเป้าหมายทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมรวมด้วย 2. กลไกการตัดสินใจด้วยวิธีที่หลากหลาย (multi – criteria decision mechanisms) 3. ตัวชี้วัดความยั่งยืน (sustainability indicators) เป็นวิธีที่สามารถพิจารณารูปแบบพิเศษของการวิเคราะห์ด้วยวิธีที่หลากหลายได้ (multi – criteria analysis) (Mueller, 1997)

1) การวิเคราะห์ต้นทุน – ผลประโยชน์ (cost – benefit analysis: CBA) เป็นวิธีการตัดสินใจ โดยพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value: NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์และ ต้นทุน (benefit cost ratio: B/C) และอัตราผลตอบแทนภายใน (internal rate of return: IRR) NPV เป็นความแตกต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ของสังคมกับมูลค่าปัจจุบันของ ต้นทุนทางสังคม ถ้า $NPV < 0$ ถือว่าโครงการนั้นไม่มีความเหมาะสม เนื่องจากเกิดต้นทุนทาง สังคมมากกว่า ในกรณีที่มีโครงการต้องการลงทุนแต่มีงบประมาณจำกัด จะมีการจัดอันดับ ความสำคัญของโครงการโดยใช้ B/C ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบผลประโยชน์ทางสังคมต่อหน่วย ต้นทุนทางสังคม

สำหรับ IRR เป็นการเลือกโครงการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด การหา IRR ทำได้ โดยการกำหนดให้สมการ NPV มีค่าเป็นศูนย์และหาอัตราคิดลดออกมา ซึ่งก็คือค่า IRR และทำ การเปรียบเทียบกับโครงการอื่นๆ โครงการใดมี IRR สูง หมายความว่าน่าลงทุนในโครงการ นั้นที่สุด (ชูชีพ, 2540) ทั้งนี้ได้มีการกำหนดเงื่อนไขทางสิ่งแวดล้อม และสังคมเข้าไปด้วย ในการวิเคราะห์

2) การตัดสินใจด้วยวิธีที่หลากหลาย (muti – criteria decision making: MCDM) เป็นวิธีการมุ่งเน้นถึงประสิทธิภาพ พร้อมกับการพิจารณาเป้าหมายที่แตกต่างกัน ไม่มีการกำหนด ข้อจำกัดในรูปแบบของหลักการ และมีการพิจารณาถึงหลักการด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมด้วย ซึ่งเหมาะสำหรับการวิเคราะห์ความยั่งยืน การวิเคราะห์ CBA ต้องการผลออกมาในรูปแบบข้อมูลเชิง ปริมาณ แต่สำหรับ MCDM สามารถวิเคราะห์ผลออกมาได้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณ ข้อมูลเชิงคุณภาพ หรือนำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพมารวมในระบบเดียวกัน (Mueller, 1997)

3) ตัวชี้วัดความยั่งยืน (sustainability indicators) ในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา มีหลายประเทศ และหลายองค์กรระหว่างประเทศได้เริ่มขยายความคิด และให้คำจำกัดความตัวชี้วัดความยั่งยืนว่า เป็นพื้นฐานสำหรับ MCDM เช่น แอดริยานส์ (Adrianse, 1993 อ้างใน Mueller, 1997) ให้ความหมาย ตัวชี้วัดว่าเป็นเครื่องมือสำหรับรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่หลากหลาย และทำให้ข้อมูลนั้นมีประโยชน์ และเป็นรูปแบบที่ได้เปรียบ ตัวชี้วัดความยั่งยืนเป็นข้อมูลตัวเลขหรือข้อมูลคุณภาพที่พิสูจน์ให้เห็น ถึงระยะ หรือเงื่อนไขของกระบวนการที่สะท้อนถึงความยั่งยืน

ตัวชี้วัดยังเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ หลังจากที่ตัวชี้วัดกำหนดว่าปัจจัยใดสำคัญ ทำไม่ถึงสำคัญ และปัจจัยเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ทำให้ความยั่งยืนถูกนำมาใช้มากขึ้นจากที่กล่าวมาข้างต้นเทคนิค MCDM ก็เป็นตัวชี้วัดอันหนึ่ง มูลเลอร์ (Mueller, 1997) ได้เสนอว่าไม่มีตัวชี้วัดใดใช้งานได้ครอบคลุมทั้งหมด ตัวชี้วัดในการวิเคราะห์ระดับย่อย เช่น ระดับภูมิภาค ระดับท้องถิ่น มีช่วงที่กว้างขึ้น และในระดับนี้ตัวชี้วัดจะถูกกำหนดตามความรู้พื้นฐานหรือตามประสบการณ์เฉพาะของแต่ละบุคคลที่เลือกตัวชี้วัด แต่ในระดับโลกหรือระดับนานาชาติ ตัวชี้วัดถูกเลือกตามกรอบความคิด และความยอมรับทางสังคมโดยกลุ่มบุคคลที่ทำงานระดับนานาชาติ แต่บ่อยครั้งที่ความไม่มีเหตุผลอันสมควร ในการเลือกตัวชี้วัด ทำให้การประเมินและการตัดสินใจทำได้ยาก จึงควรหาวิธีการที่ทำให้ 1. การเลือกตัวชี้วัดต้องเกิดขึ้นโดยเจาะจงและไม่เกิดขึ้นโดยความเห็นส่วนตัว 2. เกณฑ์สำหรับการเลือกตัวชี้วัด และสมมติฐานต้องชัดเจน 3. ต้องพิจารณาเกณฑ์ทั้งหมดของระบบที่สำคัญสำหรับความยั่งยืน ในปัจจุบันงานวิจัยและกรอบความคิดควรใช้หลักการทางตรรกวิทยา เพื่อวิเคราะห์ความยั่งยืนของการใช้ที่ดินในระดับภูมิภาค และท้องถิ่นที่เลือก แนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืน ควรเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ภายใต้การตรวจสอบในเงื่อนไขด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัดถูกใช้เพื่อตัดสินใจว่าการจัดการที่ดินมีความยั่งยืน หรือนำไปสู่ความยั่งยืนหรือไม่

แนวคิด Sustainable land management (SLM) เป็นแนวคิดการจัดการที่ดินอย่างเหมาะสม ภายใต้อิทธิพลเฉพาะบางส่วน ส่วนแนวคิด Framework of Evaluation of Sustainable Land Management (FESLM) มีแนวทางคิดคล้ายกันกับ SLM แต่เป็นตัดสินใจการจัดการที่ดินทั้งหมด และใช้ความรู้ในเชิงบูรณาการด้านต่าง ๆ เช่น ชีวภาพ กายภาพ เศรษฐกิจ สังคม เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการใช้ที่ดิน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบคือ

- 1) ความยั่งยืนด้านการผลิต (productivity)
- 2) ความยั่งยืนด้านความมั่นคงหรือเสถียรภาพ (security or stability)
- 3) ความยั่งยืนด้านการป้องกันหรือการอนุรักษ์ (protection or conservation)
- 4) ความยั่งยืนด้านความสามารถในการดำรงอยู่ต่อไป (viability)
- 5) ความยั่งยืนด้านการยอมรับ (acceptability)

8. หลักการประเมินการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน (Framework for evaluating sustainable land management : FESLM)

หลักการจัดการหรือการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน เป็นการพิจารณาถึงการจัดการที่ดินแปลงหนึ่ง หรือพื้นที่หนึ่งในช่วงระยะเวลาหนึ่ง มีนิยามว่า การจัดการที่ดินอย่างยั่งยืนควรผสมผสานระหว่าง เทคโนโลยี นโยบาย และกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายในการรวมเศรษฐกิจและสังคมร่วมกับความห่วงใย ทางด้านสิ่งแวดล้อมด้วย (FAO, 1993)

ในการประเมินการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน ได้แบ่งปัจจัยหลักเป็น 3 ประเด็น ประกอบด้วย ประเด็นด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตามกรอบแนวคิดการประเมินการจัดการที่ดินแบบ ยั่งยืน (The Framework of Evaluation of Sustainable Land Management : FESLM) (International Board for Soil Research and Management and Department of Land Development, 1998) มีรายละเอียด ดังนี้

1) ผลผลิต สิ่งที่ได้รับจากการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน อาจจะเป็นวัสดุจากการเกษตรและ ที่ไม่ใช่การเกษตร รวมถึงคุณประโยชน์จากการป้องกัน และรูปแบบของการใช้ที่ดิน

2) ความปลอดภัย วิธีการจัดการอย่างสมดุลระหว่างการใช้ที่ดินและการจัดการทาง สิ่งแวดล้อม ลดการเสี่ยงของการผลิต ลดความสัมพันธ์ที่ไม่มั่นคง และทำให้มีความเสี่ยง ในการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น

3) การป้องกัน การอนุรักษ์ปริมาณและคุณภาพของผิวดินและทรัพยากรน้ำ ในความสมดุล สำหรับการเกิดในอนาคตลำดับความสำคัญก่อนหลังการอนุรักษ์ เช่น จำเป็นต้องรักษาพันธุกรรม ของพืชและสัตว์

4) ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ การใช้ที่ดินที่มีความเป็นไปได้ในแง่เศรษฐกิจ สรุปคือ ค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปทั้งเงินสด ค่าเสียโอกาส ค่าแรงงานในครอบครัว รวมแล้วต้องต่ำกว่า ผลตอบแทนที่ได้รับ หรือเกินจุดคุ้มทุน (break-even point)

5) การยอมรับ การใช้ที่ดินมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงได้หากมีผลกระทบต่อสังคม ทำให้ชุมชนไม่ยอมรับในกิจกรรมนั้น ๆ ซึ่งประชาชนส่วนมากมีความอ่อนไหวหากได้รับผลกระทบทั้งทางสังคมและเศรษฐกิจ

9. สภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ที่ตั้งของโครงการและขอบเขตลุ่มน้ำปากพนัง

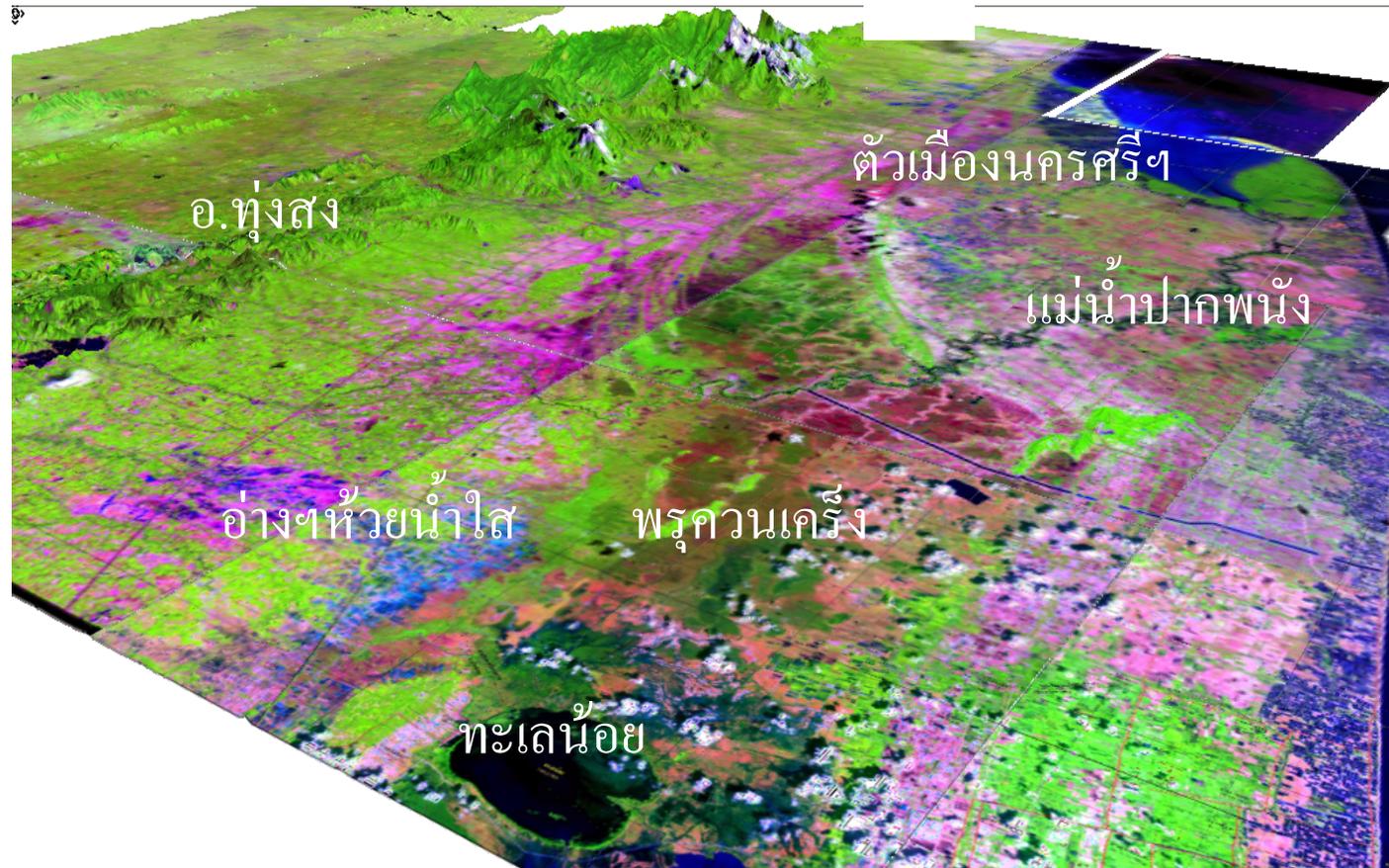
โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ตั้งอยู่ตอนใต้ของจังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่างเส้นรุ้งที่ $7^{\circ} 45' - 8^{\circ} 30'$ เหนือ และเส้นแวงที่ $99^{\circ} 41' - 100^{\circ} 30'$ ตะวันออกครอบคลุมพื้นที่ 599 หมู่บ้าน 76 ตำบล 13 อำเภอ ใน 3 จังหวัด คือ อำเภอปากพนัง อำเภอชะอวด อำเภอร่อนพิบูลย์ อำเภอเชียรใหญ่ อำเภอหัวไทร อำเภอจุฬาภรณ์ อำเภอเฉลิมพระเกียรติ อำเภอพระพรหม บางส่วนของอำเภอลานสกา อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช อำเภอกวนขนุน อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง อำเภอรโนด จังหวัดสงขลา พื้นที่ลุ่มน้ำรวม 3,100 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,937,500 ไร่ มีประชากรมากกว่า 609,000 คน รวม 128,814 ครัวเรือน มีการทำนามากกว่า 500,000 ไร่

โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	จรด	อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช
ทิศใต้	จรด	อำเภอรโนด จังหวัดสงขลา และอำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง
ทิศตะวันออก	จรด	อ่าวไทย
ทิศตะวันตก	จรด	อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช และอำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง

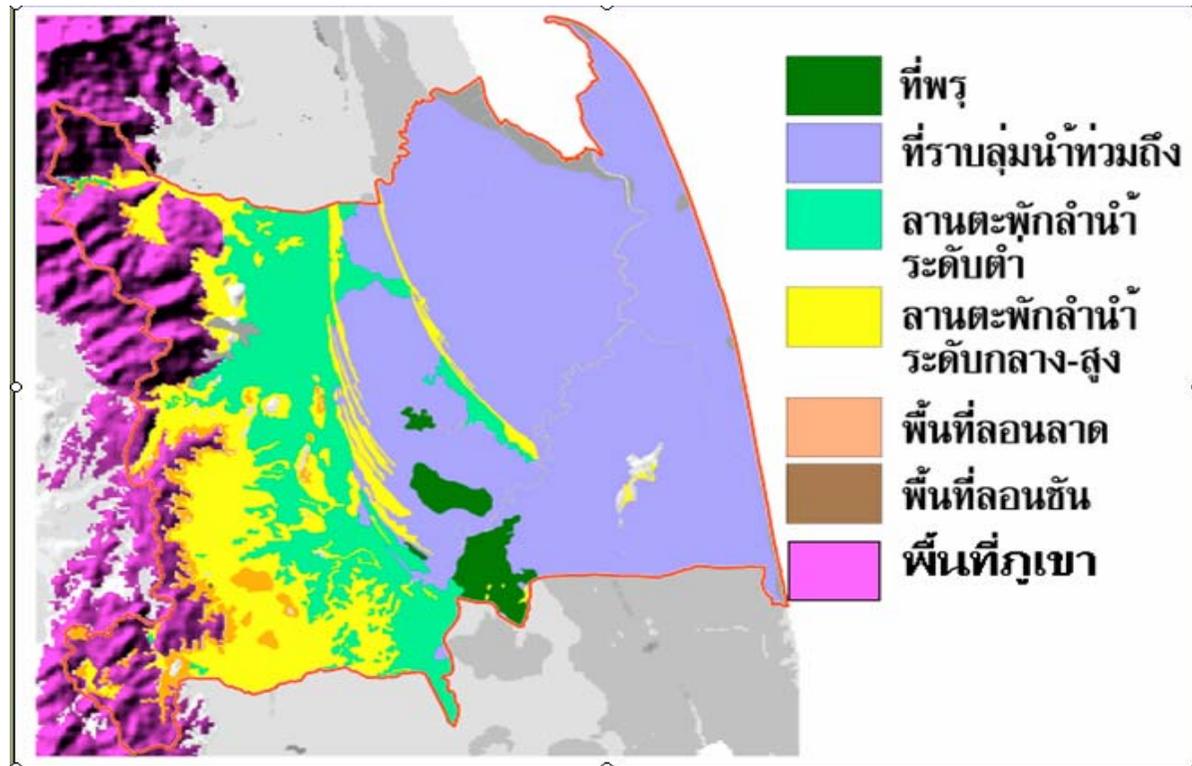
9.1 ภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศของกลุ่มน้ำปากพองประกอบด้วยเทือกเขาสูงทางด้านตะวันตกของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยทอดตัวยาวตามแนวเหนือ-ใต้ เกือบขนานกับแนวชายฝั่งทะเล สภาพของพื้นที่ลาดเอียงลงมาทางด้านตะวันออกของกลุ่มน้ำจนถึงชายฝั่งทะเล สามารถแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ลักษณะคือ บริเวณที่เป็นเทือกเขาบรรทัดทางด้านตะวันตกของพื้นที่ลุ่มน้ำ อันเป็นแหล่งต้นกำเนิดของกลุ่มน้ำปากพอง มีความลาดชันของพื้นที่โดยเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 35 ถัดจากพื้นที่ภูเขาทางด้านตะวันออก สภาพพื้นที่ค่อย ๆ ลาดลงมาเป็นที่ลาดเชิงเขามีลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนชันถึงพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ถัดลงมาตอนกลางของพื้นที่ลุ่มน้ำมีแนวสันทรายทะเลเก่าอยู่ 2 แนวทอดตัวตามแนวเหนือใต้ และในระหว่างแนวของสันทรายเก่าทั้งสองนี้เป็นที่ราบลุ่มต่ำประกอบไปด้วยพื้นที่ที่เป็นพรุและพื้นที่ที่เป็นดินเปรี้ยวเป็นส่วนใหญ่ ถัดจากสันทรายทะเลเก่าออกมาทางด้านตะวันออก เป็นพื้นที่ราบลาดเทลงสู่แม่น้ำปากพองฝั่งตะวันตก เป็นแหล่งปลูกข้าวที่ใหญ่ที่สุดของกลุ่มน้ำปากพอง ส่วนพื้นที่ฝั่งขวาของแม่น้ำปากพองกับสันทรายริมทะเลเป็นที่ราบลุ่ม แอ่งที่ลุ่มอยู่ก่อนไปทางสันทรายและมีแนวเกือบขนานกับสันทราย ด้านที่ชิดกับสันทรายเป็นแอ่งน้ำมีน้ำท่วมขัง (ภาพที่ 1 และ 2)



ภาพที่ 1 สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ที่มา: กองอำนวยการ โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2549)



ภาพที่ 2 สภาพภูมิประเทศบริเวณ โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2542)

9.2 ภูมิอากาศ

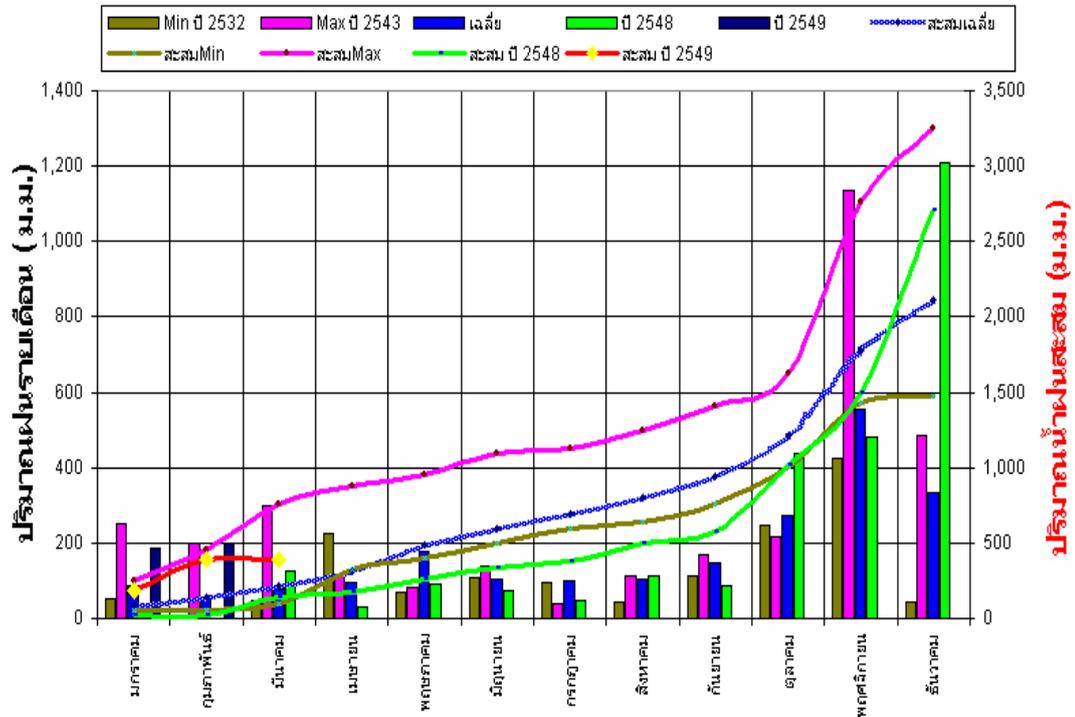
จังหวัดนครศรีธรรมราช มี 2 ฤดูกาล คือ ฤดูฝนและฤดูร้อน โดยฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม – เดือนมกราคม ส่วนฤดูร้อนตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน (สมศักดิ์ และคณะ, 2546)

ช่วงฤดูฝน จังหวัดนครศรีธรรมราชจะได้รับอิทธิพลของลมมรสุมสองทางด้วยกัน กล่าวคือช่วงเดือนพฤษภาคม – เดือนกันยายน จะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดพาเอาฝนมาทางด้านฝั่งตะวันตกของคาบสมุทร แต่เนื่องจากจังหวัดนครศรีธรรมราชอยู่ทางด้านฝั่งตะวันออกของคาบสมุทร จึงทำให้ช่วงเดือนดังกล่าวได้รับปริมาณน้ำฝนไม่มากนัก ส่วนช่วงเดือนตุลาคม-เดือนมกราคม บริเวณพื้นที่ของจังหวัดนครศรีธรรมราช ได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเต็มที่ จึงทำให้ฝนตกมากในช่วงนี้

ช่วงฤดูร้อน ของจังหวัดนครศรีธรรมราช จะเริ่มต้นตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ – เดือนเมษายน โดยช่วงนี้จะได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งพัดพาเอาความร้อนและความชื้นขึ้นมา ซึ่งทำให้ช่วงเดือนดังกล่าวมีอุณหภูมิสูงและมีฝนตกน้อยมาก

จังหวัดนครศรีธรรมราช จัดอยู่ในภูมิอากาศแบบมรสุมในเขตร้อน (Tropical Monsoon climate: Am) ตามระบบการจำแนกภูมิอากาศของ Köppen กล่าวคือ จะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปี 2381.3 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในเดือนกุมภาพันธ์ 42.5 มิลลิเมตร จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยน้อยที่สุดจะอยู่ในเดือนมีนาคม (4.4 วัน) จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยมากที่สุดอยู่ในเดือนพฤศจิกายน (21.2 วัน) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปีร้อยละ 79.3 ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 27.3 องศาเซลเซียส เดือนที่ร้อนที่สุดคือเดือนเมษายน ซึ่งมีอุณหภูมิสูงถึง 28.5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 3)

สถิติปริมาณฝนสถานีตัวแทนในกลุ่มน้ำปากพ่อง (สถานีคลองซ้อง) ปี 2522 - 2549



ภาพที่ 3 สถิติปริมาณฝนสถานีตัวแทนในกลุ่มน้ำปากพ่อง (สถานีคลองซ้อง) ปี 2522 - 2549

ที่มา: กองอำนวยการ โครงการการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพ่องอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2549)

9.3 สภาพทางธรณีวิทยา

พื้นที่ตอนบนของกลุ่มน้ำปากพ่องเป็นที่ดินตะกอนที่ราบลุ่มแม่น้ำ มีลักษณะเป็นดินเหนียวแข็งและดินเหนียวปนทราย ถัดมาเป็นตะกอนหลังสันทราย มีลักษณะเป็นดินเหนียวอ่อนมีซากพืชปนอยู่มาก ลึกประมาณ 0.5 - 2.0 เมตร พื้นที่ตอนล่างเป็นตะกอนริมฝั่งทะเลและตะกอนป่าชายเลนมีลักษณะเป็นดินเหนียวปนทรายแข็ง ตะกอนส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นดินเหนียวอ่อน ถัดลงไปเป็นดินเหนียวปานกลางและดินเหนียวแข็งในที่สุด มีความลึกแต่ละชั้นดินไม่แน่นอน (กรมชลประทาน, 2548)

ข้อมูลจากแผนที่ธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณีแสดงว่าพื้นที่ราบและพื้นที่ราบลุ่มทั้งหมดที่กล่าวมาเป็นพื้นที่ดินตะกอนที่ทับถมค่อนข้างใหม่ในยุคควอเตอร์เทอร์นารี (Qa : Recent Quaternary deposit) ส่วนที่เป็นเขาโคดตอนกลางด้านใต้ของพื้นที่ดังกล่าวเป็นหินตะกอนของมหายุคมีโซโซอิก (Mesozoic Sedimentary rock) (สมศักดิ์ และคณะ, 2546)

9.4 ป่าไม้

พื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังประกอบด้วยพื้นที่ป่า 3 แบบ ได้แก่ ป่าบก ป่าพรุ และป่าชายเลน รวมพื้นที่ป่าทั้งหมดจำนวน 530,214 ไร่ อัตราส่วนป่าไม้ในพื้นที่โครงการมีเพียงร้อยละ 25.65 ของพื้นที่ทั้งหมด ป่าไม้จึงเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความผันแปรของกลุ่มน้ำปากพนังค่อนข้างมาก แบ่งเป็นป่าพรุ จำนวน 318,885 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 60.14 ของพื้นที่ป่าทั้งหมด ป่าบก จำนวน 142,748 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.92 ของพื้นที่ป่าทั้งหมด ป่าชายเลน จำนวน 46,524 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.77 ของพื้นที่ป่าทั้งหมด และทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม จำนวน 22,057 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.16 ของพื้นที่ป่าทั้งหมด (สำนักงานป่าไม้เขตนครศรีธรรมราช, 2541) โดยสภาพป่าไม้ในลุ่มน้ำปากพนังในช่วงที่มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจนั้น ประเภทป่าบกถูกบุกรุกทำลายซึ่งส่วนใหญ่นำมาใช้ปลูกยางพาราและไม้ผล ป่าชายเลนและป่าพรุ ถูกบุกรุกทำลายนำมาใช้ประโยชน์ในการทำนาและทำนาเกลือ บางบริเวณถูกทิ้งไว้เป็นสภาพป่าเสื่อมโทรม ที่ดินไม่เหมาะสมต่อการเกษตร (หน่วยจัดการต้นน้ำปากพนัง, 2542) แต่ปัจจุบันได้มีการเร่งฟื้นฟูสภาพป่าด้วยการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าไม้ของกรมพัฒนาที่ดิน โดยแบ่งออกเป็น 3 เขต ได้แก่

9.4.1 เขตพื้นที่ป่าไม้ที่ต้องสงวนไว้เพื่อการอนุรักษ์ เพื่อรักษาคุณภาพลุ่มน้ำเป็นแหล่งต้นน้ำหรือเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดิน น้ำ พันธุ์พืช และสัตว์ ตลอดจนความสมดุลของระบบนิเวศ เนื้อที่ประมาณ 257,670 ไร่ เป็นพื้นที่ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมถึงพื้นที่ส่วนใหญ่ของป่าชายเลนทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งมีการแบ่งเขตพื้นที่เป็น เขตคุ้มครองสภาพป่า เขตฟื้นฟูสภาพป่าด้วยวิธีธรรมชาติ และเขตฟื้นฟูสภาพป่าด้วยวิธีการปลูกทดแทน

9.4.2 เขตพื้นที่ป่าไม้ที่ควรสงวนไว้เพื่อประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ เป็นแหล่งผลิตไม้และของป่า จัดทำในรูปแบบป่าชุมชน ป่าเอกชนรายย่อย หรือป่าไม้เพื่ออุตสาหกรรม มีเนื้อที่ประมาณ 218,968 ไร่ เป็นพื้นที่บริเวณที่ลุ่มระหว่างสันทรายทะเลเก่าซึ่งเป็นพื้นที่พรุ พื้นที่ดิน

เปรี๊ยะจัด และพื้นที่ป่าชายเลน แบ่งเป็น 3 เขตย่อย คือ เขตบำรุงรักษาสภาพป่า เขตฟื้นฟูสภาพป่า ด้วยวิธีธรรมชาติ (ป่าบก) และเขตฟื้นฟูสภาพป่าด้วยวิธีธรรมชาติ (ป่าชายเลนและป่าพรุ)

9.4.3 เขตวนเกษตร เป็นเขตพื้นที่เศรษฐกิจ และเขตพื้นที่ป่าเหมาะสมต่อการเกษตร เป็นพื้นที่ป่าที่ถูกบุกรุกทำลายมาใช้ประโยชน์ในการทำนา ปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้นบางบริเวณ เป็นที่ลุ่มที่ดิน มีความเหมาะสมปานกลางถึงเหมาะสมเล็กน้อยต่อการเกษตรกรรม มีเนื้อที่ ประมาณ 27,205 ไร่

9.5 การคมนาคม

9.5.1 ทางบก ในเขตพื้นที่โครงการ มีเส้นทางคมนาคมขนส่งทางบกที่สำคัญดังนี้

ทางหลวงหมายเลข 41 เป็นทางหลวงระดับภูมิภาค ถนนสายนี้ผ่านจังหวัด พัทลุงเข้าสู่พื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังทางด้านทิศใต้บริเวณอำเภอชะอวด ถนนตัดผ่านไปทางทิศเหนือ ผ่านอำเภอร่อนพิบูลย์ แล้ววกไปทางทิศตะวันตกออกจากเขตลุ่มน้ำปากพนังเข้าสู่อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผิวถนนเป็นแอสฟัลต์คิติกอนกรีต

ทางหลวงหมายเลข 403 เป็นทางหลวงภูมิภาคระดับรอง เริ่มต้นจากอำเภอร่อนพิบูลย์ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือเข้าสู่อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช แล้วมุ่งขึ้นเหนือตัดผ่านไปยังจังหวัดสุราษฎร์ธานี ผิวถนนลาดยางขนาด 2 ช่องจราจร

ทางหลวงจังหวัดสาย 4017 ทางหลวงสายนี้มี 2 เส้นทางด้วยกัน เส้นทางแรก เลียบชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยจากอำเภอรโนด จังหวัดสงขลา เข้าสู่อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช แล้วเลียบชายฝั่งไปจนถึงอำเภอปากพนัง เชื่อมต่อกับทางหลวงจังหวัดสาย 4013 ผิวถนนลาดยางขนาด 2 ช่องจราจร ส่วนอีกเส้นทางหนึ่งแยกจากอำเภอหัวไทร ตัดผ่านไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของกลุ่มน้ำเชื่อมต่อกับทางหลวงสาย 403 บริเวณอำเภอเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราช

ทางหลวงจังหวัดสาย 4013 เป็นทางหลวงที่เชื่อมต่อกับทางหลวงจังหวัดสาย 4017 ที่เทศบาลเมืองปากพนัง ตัดผ่านพื้นที่ลุ่มน้ำไปทางทิศตะวันตกเข้าสู่อำเภอเมือง ผิวถนนลาดยางขนาด 2 ช่องจราจร

ทางหลวงจังหวัดสาย 4151 เป็นทางหลวงจังหวัด ซึ่งเริ่มต้นจากอำเภอเชียรใหญ่ ไปทางตะวันตกเฉียงใต้

ทางรถไฟ มีทางรถไฟสายใต้วิ่งมาจากอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุงเข้าสู่พื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังบริเวณอำเภอชะอวด ตัดผ่านอำเภอชะอวดไปยังอำเภอร่อนพิบูลย์ แล้ววกไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เข้าสู่อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราชที่อำเภอร่อนพิบูลย์ มีเส้นทางรถไฟสายรองแยกจากทางรถไฟสายใต้ วิ่งไปทางทิศเหนือไปสิ้นสุดที่อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

9.5.2 ทางน้ำ เนื่องจากการคมนาคมขนส่งทางบกมีความสะดวกรวดเร็วขึ้น ทำให้การเดินทางติดต่อทางน้ำมีความสำคัญน้อยลง ปัจจุบันมีท่าเรือที่สำคัญสำหรับใช้ขนถ่ายสินค้าสัตว์น้ำคือท่าเทียบเรือประมงขององค์การสะพานปลาที่อำเภอปากพนัง

9.5.3 ทางอากาศ ปัจจุบันมีสนามบินพาณิชย์ที่อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช ซึ่งสร้างเสร็จเมื่อปลายปี พ.ศ. 2541 โดยมีเครื่องบินของบริษัทการบินไทย จำกัด บินขึ้นลงระหว่างกรุงเทพฯ กับจังหวัดนครศรีธรรมราช

9.6 การปกครอง

เขตการปกครองในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ในจังหวัดนครศรีธรรมราช แบ่งเป็น 10 อำเภอ 72 ตำบล 570 หมู่บ้าน มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 81,343 ครัวเรือน โดยอำเภอปากพนังมีจำนวนครัวเรือนมากที่สุด จำนวน 14,652 คิดเป็นร้อยละ 18.01 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด (ตารางที่ 2)

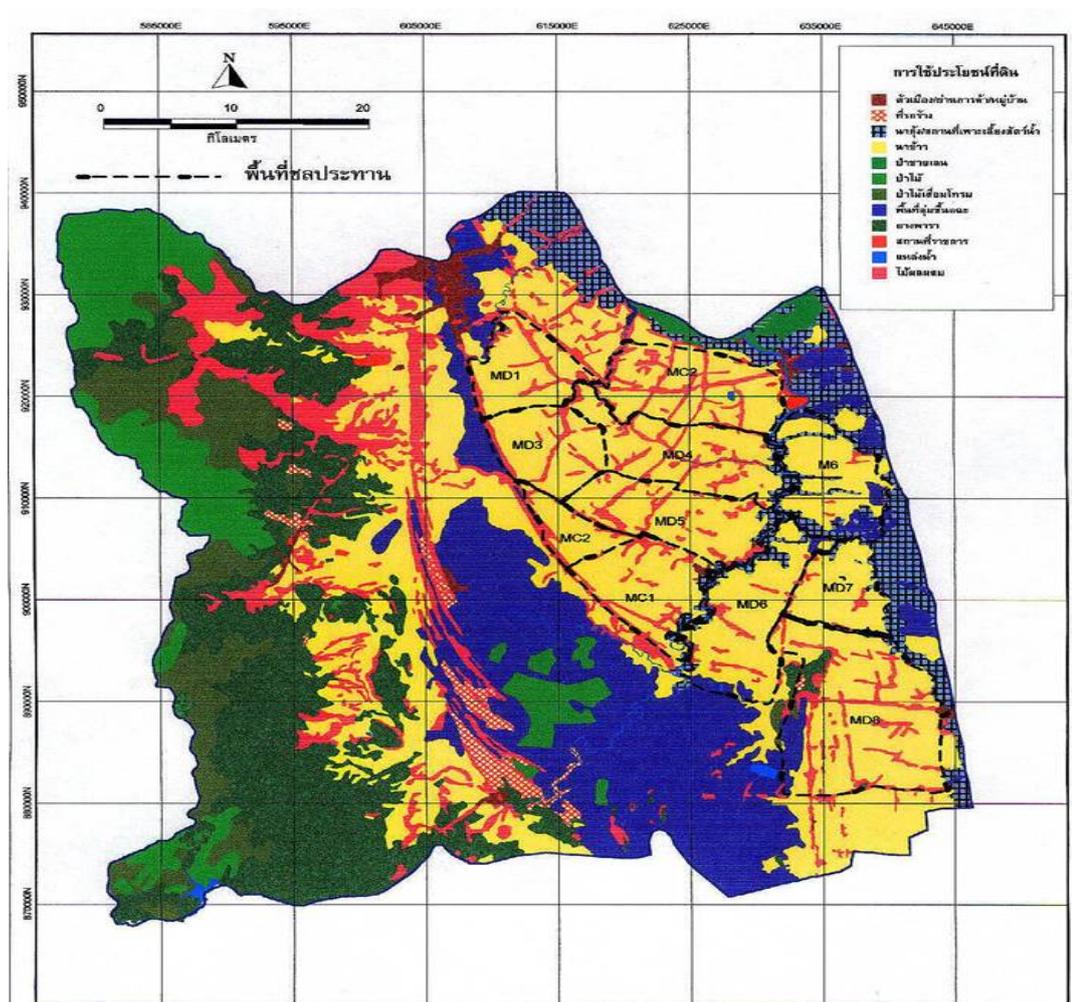
ตารางที่ 2 ข้อมูลการปกครองของพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครัวเรือน	ร้อยละ
ชะอวด	11	78	12,535	15.41
ร่อนพิบูลย์	7	52	13,782	16.94
ปากพนัง	17	136	14,652	18.01
ลานสกา	3	21	3,733	4.59
จุฬาภรณ์	6	23	5,128	6.30
เชียรใหญ่-เฉลิมพระเกียรติ	13	124	11,654	14.33
หัวไทร	11	93	10,233	12.58
พระพรหม	2	17	3,683	4.53
เมือง	2	26	5,943	7.31
รวม	72	570	81,343	100

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2542)

9.7 การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำปากพนัง

จากการสำรวจของกองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน พบว่า มีพื้นที่เกษตรกรรม ประมาณ 1,229,124 ไร่ เป็นร้อยละ 61.767 ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วยพื้นที่ทำนา 550,448 ไร่ ซึ่งมากที่สุดในพื้นที่ทำการเกษตร รองลงมาเป็นปลูกยางพารา 345,564 ไร่ ปลูกไม้ผล 189,158 ไร่ และนาร้าง 143,954 ไร่ พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 106,295 ไร่ หรือร้อยละ 5.34 ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วย พื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งเขตน้ำจืด 10,705 ไร่ นากุ้งร้างในเขตน้ำจืด 16,145 ไร่ เพาะเลี้ยงกุ้งในเขตน้ำเค็ม 34,412 ไร่ นากุ้งร้างในเขตน้ำเค็ม 42,038 ไร่ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม 2,995 ไร่ สามีพื้นที่ป่าไม้ ประมาณ 384,850 ไร่ หรือร้อยละ 19.34 ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วย ป่าดิบชื้น 117,897 ไร่ ป่าเสื่อมโทรม 79,901 ไร่ ป่าพรุ 106,312 ไร่ ป่าชายเลน 51,729 ไร่ ป่าชายหาด 364 ไร่ สวนป่า 28,647 ไร่ ทางด้านพื้นที่น้ำ ประมาณ 12,197 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.613 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ชุมชน ประมาณ 67,341 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.384 และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ประมาณ 190,125 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.55 ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วย พื้นที่ชุ่มน้ำ 148,945 ไร่ ทุ่งหญ้า 18,933 ไร่ ไม้พุ่ม 18,105 ไร่ เหมือนเก่า 3,132 ไร่ บ่อลูกรัง 1,010 ไร่ (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตลุ่มน้ำปากพนัง

หมายเหตุ MD : ระบบชลประทานแบบสูบน้ำโดยเกษตรกร

MC : ระบบชลประทานแบบสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่

ที่มา: กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2548)

จากข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (กองอำนวยการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2549) การใช้ที่ดินในพื้นที่โครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปี 2549 ส่วนใหญ่เป็นนาข้าว มีพื้นที่ 827,577 ไร่ หรือร้อยละ 40.04 รองลงมาเป็นยางพาราและสวนผสม 43,303 ไร่ หรือร้อยละ 15.72 พื้นที่ลุ่ม ป่าพรุ 318,885 ไร่ หรือร้อยละ 15.43 ชุมชนสวนผสมและไม้ยืนต้น 198,245 ไร่ หรือร้อยละ 9.59 พื้นที่ป่า 142,748 ไร่ หรือร้อยละ 6.91 พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 127,422 ไร่ หรือร้อยละ 6.16 ป่าชายเลน 46,524 ไร่ หรือร้อยละ 2.25 สวนผสมและไม้ยืนต้น 43,303 ไร่ หรือร้อยละ 2.09 ท่งหญ้าสลับไม้พุ่ม 22,057 ไร่ หรือร้อยละ 1.07 บ่อลูกรัง 1,044 ไร่ หรือร้อยละ 0.50 ส่วนที่ราชการ 5,470 ไร่ หรือร้อยละ 0.26 อ่างเก็บน้ำ 3,445 ไร่ หรือร้อยละ 0.17 ตั้งเมืองและย่านการค้า 2,770 ไร่ หรือร้อยละ 0.13 เหมืองแร่ 2,584 ไร่ หรือร้อยละ 0.12 ตามลำดับ (ภาพที่ 5)

นอกจากนี้โครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้วางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้มีความสอดคล้องกับศักยภาพของที่ดิน และทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่จึงได้กำหนดเขตการใช้ที่ดินออกเป็นเขตพื้นที่ไว้ 6 พื้นที่ดังนี้ (ภาพที่ 6)

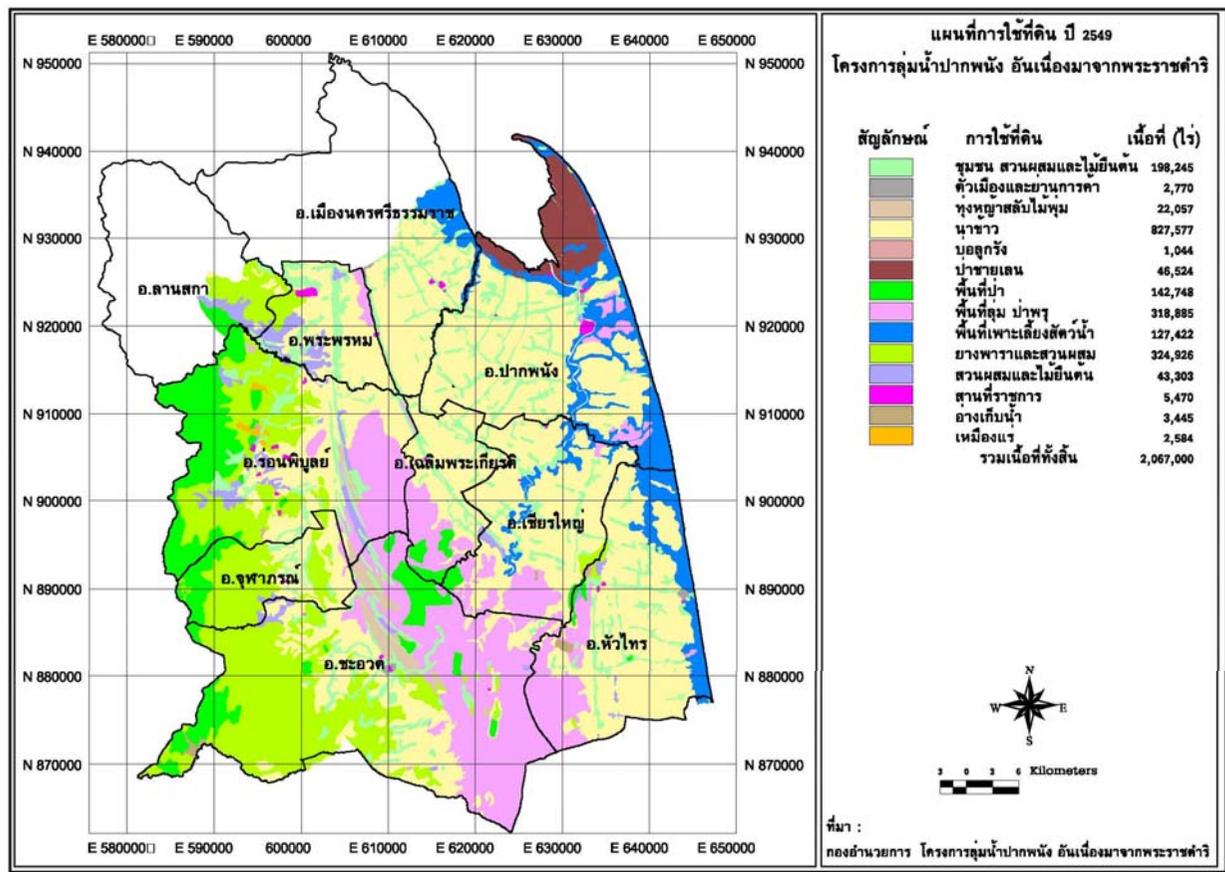
1. เขตปลูกข้าวเพื่อการค้า	152,870	ร้อยละ 36.49
2. เขตปลูกข้าวเพื่อยังชีพ	152,870	ร้อยละ 6.97
3. เขตปลูกปาล์มน้ำมัน	323,032	ร้อยละ 14.73
4. เขตปลูกยางพารา	452,487	ร้อยละ 20.64
5. เขตป่าพรุ ป่าชายเลน	318,801	ร้อยละ 14.54
6. เขตเลี้ยงกุ้งทะเลเพื่อส่งออก	145,247	ร้อยละ 6.62

บริเวณพื้นที่ศึกษามีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นนาข้าว และอยู่ในเขตปลูกข้าวเพื่อการค้าของโครงการลุ่มน้ำปากพนัง

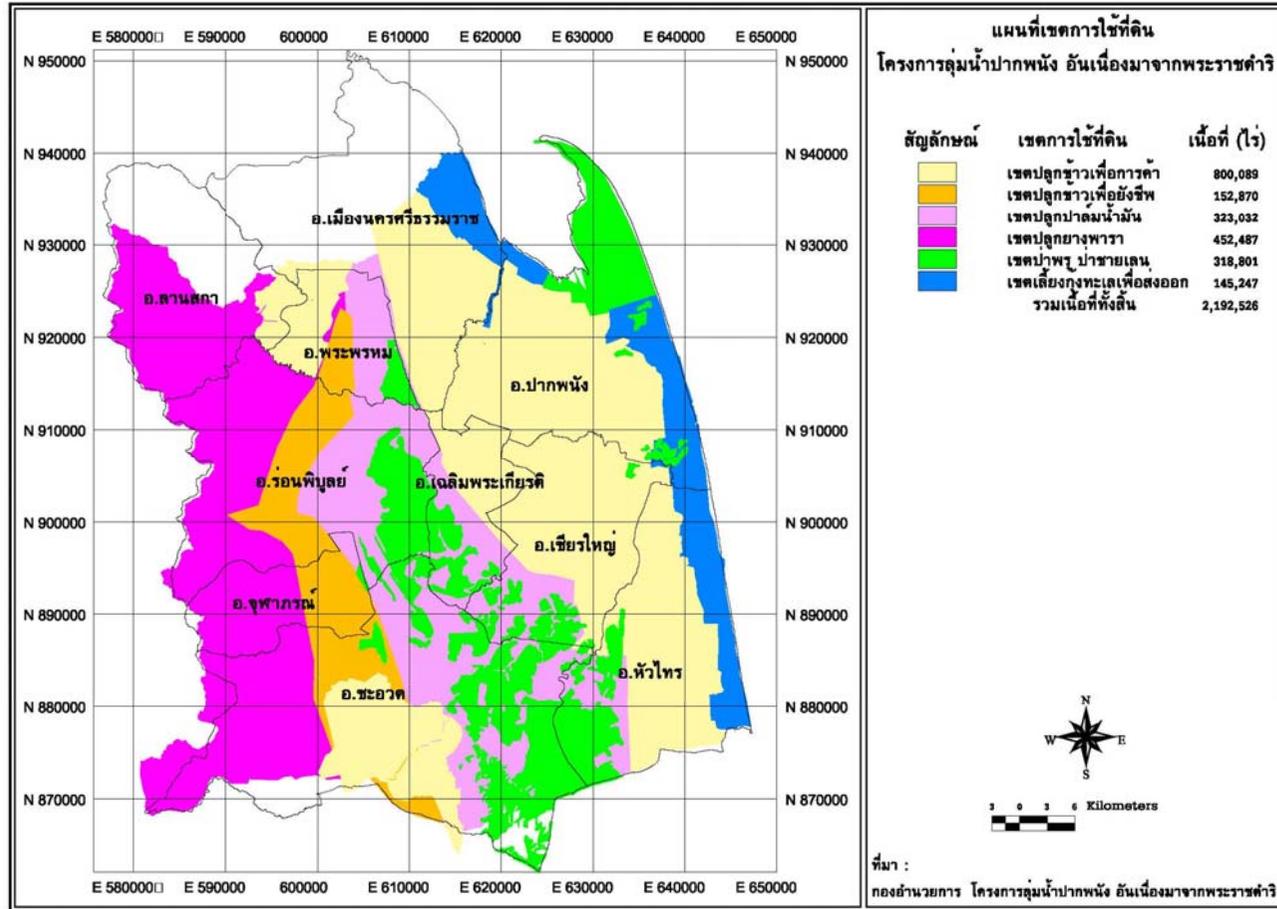
ตารางที่ 3 พื้นที่การเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ณ วันที่ 15 มีนาคม 2549

ลำดับที่	ประเภทเนื้อที่	รวมพื้นที่ (ไร่)
1	นาปี (เริ่มเพาะปลูก)	213,161
2	พืชไร่-พืชผัก	10,035
3	ไม้ผล	55,046
4	ไม้ยืนต้น	6,578
5	ป่าดง	12,589
6	ยางพารา	123,724
7	บ่อปลา	3,241
8	บ่อกึ่ง	5,908
	รวม	430,282

ที่มา: กองอำนวยการโครงการการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2549)



ภาพที่ 5 การใช้ที่ดินโครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ



ภาพที่ 6 เขตการใช้ที่ดินโครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

10. การแบ่งเขตพื้นที่น้ำจืดและน้ำเค็ม

จากการสำรวจกองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2542) พบว่าพื้นที่โครงการมีปัญหาความขัดแย้งระหว่างกลุ่มอาชีพทำนาข้าวและทำนาถั่วเนื่องจากการประกอบอาชีพทั้ง 2 ประเภท มีความขัดแย้งกันในเรื่องของการใช้น้ำและการระบายน้ำและการระบายทิ้ง การทำนาถั่วจะต้องมาการถ่ายน้ำเสียจากบ่อถั่วทิ้ง ซึ่งน้ำเสียดังกล่าวได้ทำความเสียหายและเดือดร้อนแก่ชาวนามาก เพราะทำให้ดินเค็ม ปลูกข้าวได้ผลผลิตต่ำ ดังนั้นการแบ่งเขตระหว่างพื้นที่น้ำจืดและน้ำเค็ม อย่างชัดเจนจะเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างดี

จากเหตุผลดังกล่าว ได้มีการกำหนดให้มีการก่อสร้างคันดินแบ่งเขตน้ำจืด - น้ำเค็ม ระยะทาง 91.5 กิโลเมตร เพื่อแบ่งเขตการประกอบอาชีพให้ชัดเจนลดปัญหาขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และควบคุมมลภาวะมิให้เกิดการเน่าเสีย โดยใช้แนวถนนเดิมของ รพช. กรมทางหลวง กรมโยธาธิการ เป็นส่วนใหญ่ มีบางส่วนที่ต้องก่อสร้างเพิ่มเติมอีกประมาณ 5 กิโลเมตร ดำเนินการโดย รพช. สำหรับการจัดการในเขตน้ำจืดกรมชลประทานพร้อมด้วย 8 หน่วยงานหลัก ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คูแลรับผิชอบ และกรมประมงรับผิดชอบในการจัดการในเขตน้ำเค็ม ส่วนอาคารบังคับน้ำตามแนวคันกั้นน้ำ ดำเนินการโดยกรมชลประทาน เริ่มดำเนินการในปี 2544 เสร็จในปี 2545 (สมศักดิ์ และคณะ, 2546) (ภาพที่ 7 และ 8)

11. ประเด็นการแบ่งโซนพื้นที่น้ำจืดน้ำเค็ม และคันกั้นน้ำเค็ม

นอกจากภาพรวมของโครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่มีการจัดการและพัฒนาต่าง ๆ แล้วยังมีการพยายามในการจัดแบ่งพื้นที่เป็นพื้นที่น้ำจืดกับพื้นที่น้ำเค็ม เพื่อลดความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดินและการประกอบอาชีพ โดยเฉพาะการประกอบอาชีพทำนาถั่วและนาข้าว โดยมุ่งเน้นลดความขัดแย้งระหว่างกลุ่มนาถั่วกับกลุ่มนาข้าว และแสดงเขตพื้นที่น้ำจืดน้ำเค็มให้ชัดเจนเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน จึงได้จัดสร้างคันกั้นน้ำเค็ม เพื่อประโยชน์ดังกล่าว โดยมุ่งหมายให้การแบ่งแยกนี้มีประสิทธิภาพการผลิตที่แยกขาดออกจากกันโดยกำหนดพื้นที่น้ำเค็มเป็นพื้นที่สำหรับการประมง (การเลี้ยงกุ้ง) และพื้นที่น้ำจืดเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

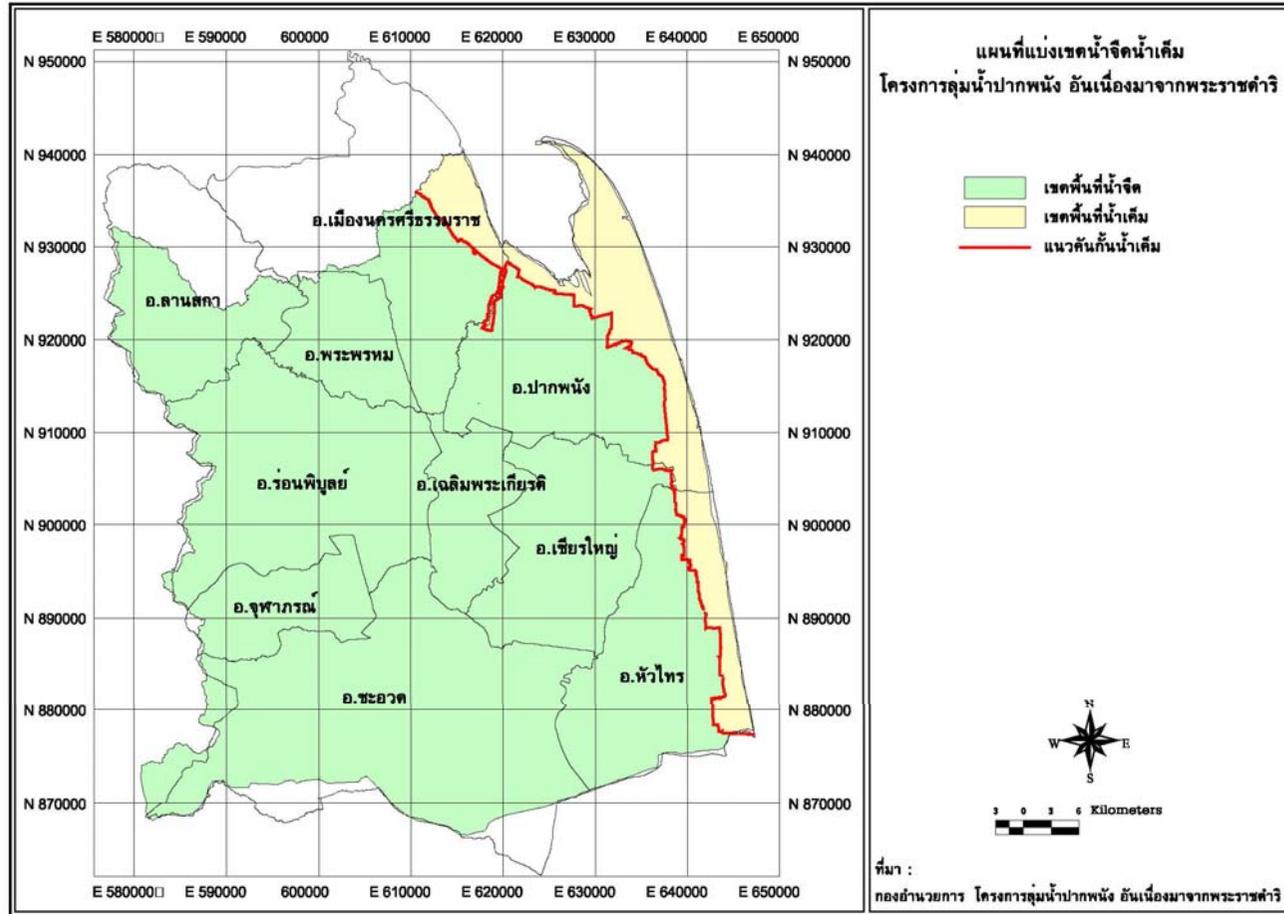
การสร้างคันกั้นน้ำเค็มจำเป็นต้องมีประสิทธิภาพเพื่อแบ่งเขตพื้นที่น้ำเค็ม (พื้นที่นาุ้ง) ออกจากพื้นที่น้ำจืด(พื้นที่การเกษตร) ป้องกันการเกิดผลกระทบต่อนาข้าวที่อยู่ข้างเคียง และการรุกเข้ามาของน้ำเค็มอันเนื่องมาจากการทำนาุ้งที่สร้างปัญหาให้กับเกษตรกรที่ทำนาข้าว จนกลายเป็น ความขัดแย้งระหว่างนาุ้งกับนาข้าวและกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อให้ เกษตรที่ทำนาุ้งอยู่ใน โชนน้ำเค็ม และคนผลิตทางด้านเกษตรกรรมอยู่ทางด้าน โชนน้ำจืด

12. ทรัพยากรดินในพื้นที่ศึกษา

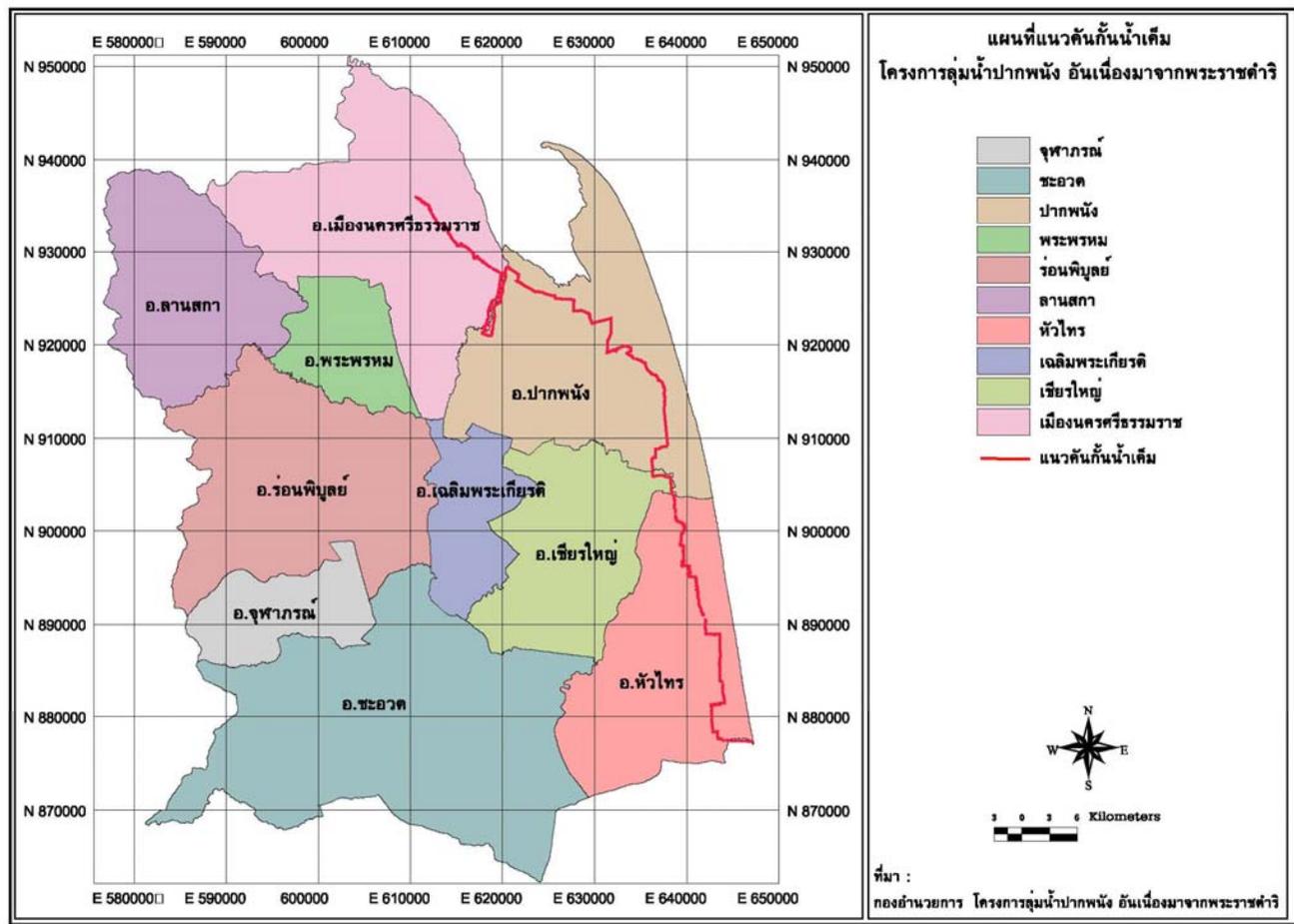
ดินในพื้นที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มดินชุดที่ 3 เป็นกลุ่มดินเหนียวที่เกิดจากตะกอนดินทะเลเก่า เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.0-8.0 กลุ่มชุดดินที่ 3 นี้แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มชุดดินย่อย (มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และกรมพัฒนาที่ดิน, 2542) คือ (ภาพที่ 9)

1) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 3.1 มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแข็งสีเทาเข้ม และดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวสีเทา มีจุดประสีเหลือง และสีน้ำตาล ในดินชั้นล่างมักพบ เศษเปลือกหอยปะปนอยู่ในเนื้อดิน ดินนี้มีค่าปฏิกิริยาดิน 7.0-8.0 ตลอดทุกชั้นดินใช้ประโยชน์ ในการใช้ทำนาโดยมีปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักคืออาจมีน้ำท่วมขังในฤดูฝน

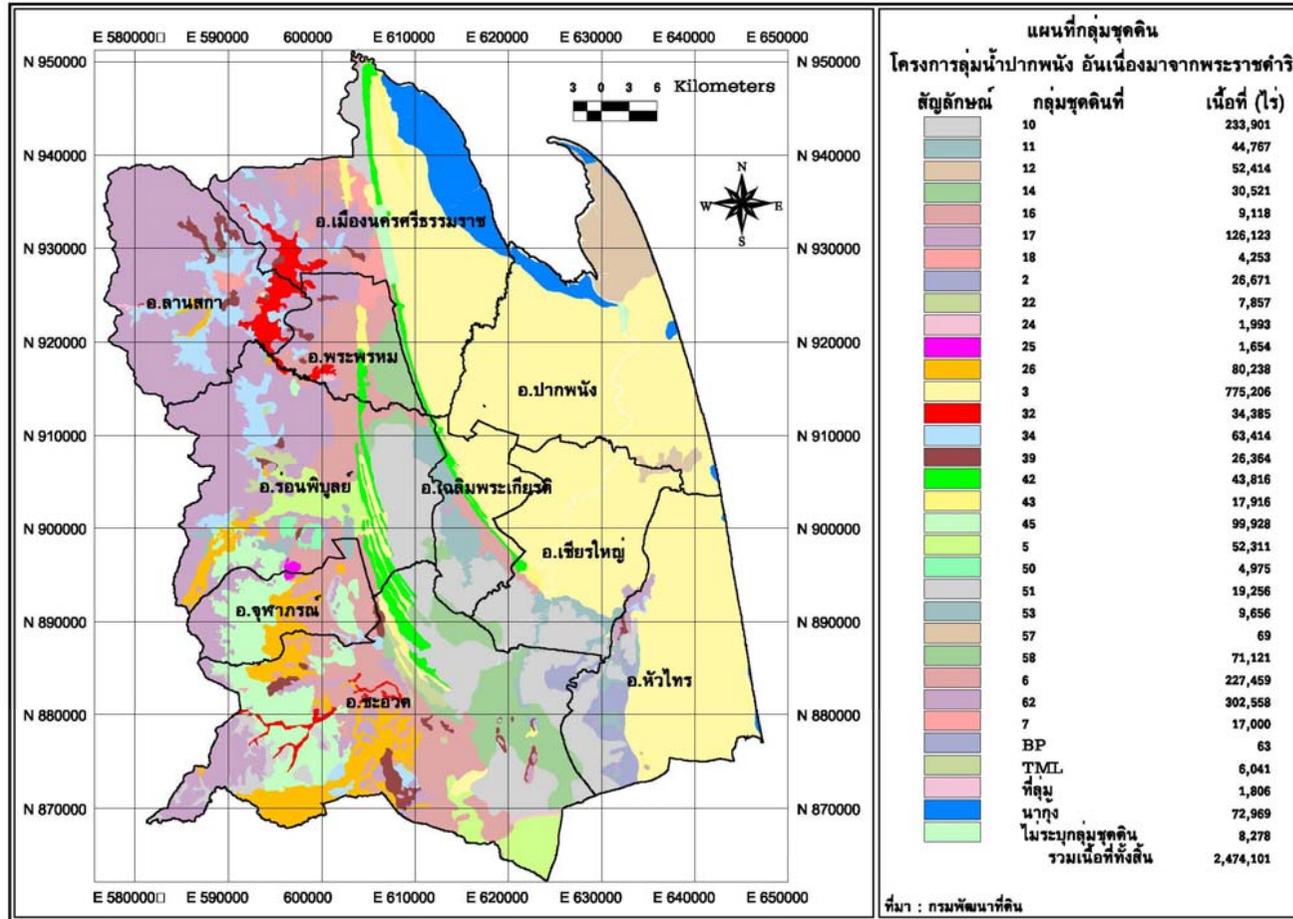
2) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 3.2 เนื้อดินบนเป็นดินเหนียว ที่ความลึกระหว่าง 50-100 เซนติเมตร จากผิวดินบน พบดินเลนตะกอนทะเลเก่าและมีค่าปฏิกิริยาดิน 7.0-8.0 ใช้ทำนา โดยมีปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินคือ อาจมีน้ำท่วมขังในฤดูฝน บางแห่งอาจมีปัญหาบ้างในเรื่องของความเค็ม อันเกิดจากน้ำกร่อยไหลบ่ามาจากคลองชะอวด



ภาพที่ 7 พื้นที่เขตน้ำจืดน้ำเค็มโครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ



ภาพที่ 8 แผนที่แนวคันกันน้ำเค็มโครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ



ภาพที่ 9 แผนที่กลุ่มชุดดินในโครงการลุ่มน้ำปากพองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. แผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตรฐาน 1: 50,000 ในพื้นที่ศึกษา ของกรมแผนที่ทหาร
2. แผนที่ดิน มาตรฐาน 1: 100,000 กลุ่มน้ำปากพนัง พ.ศ. 2548 ของกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
3. แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน 1: 50,000 กลุ่มน้ำปากพนัง พ.ศ. 2548 ของกรมชลประทาน
4. ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ รายงาน เอกสาร และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง และพื้นที่ใกล้เคียง
5. แบบสัมภาษณ์แบบ โครงสร้างและแบบกึ่ง โครงสร้าง
6. เครื่องมือการสำรวจดินภาคสนาม (เอิบ, 2547)
7. เครื่องมืออุปกรณ์ และสารเคมีต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพของดิน
8. อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำเร็จรูป ArcGIS 9.0

วิธีการ

1. สมมติฐาน

คั่นก้นน้ำเค็มของ โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีประสิทธิภาพสามารถหยุดยั้งการแพร่กระจายของความเค็มหลังคั่นก้นได้อย่างสมบูรณ์ เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดินหลังคั่นก้น

2. การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย ข้อมูลจากรายงาน สถิติ แผนที่ต่าง ๆ ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากดาวเทียม และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

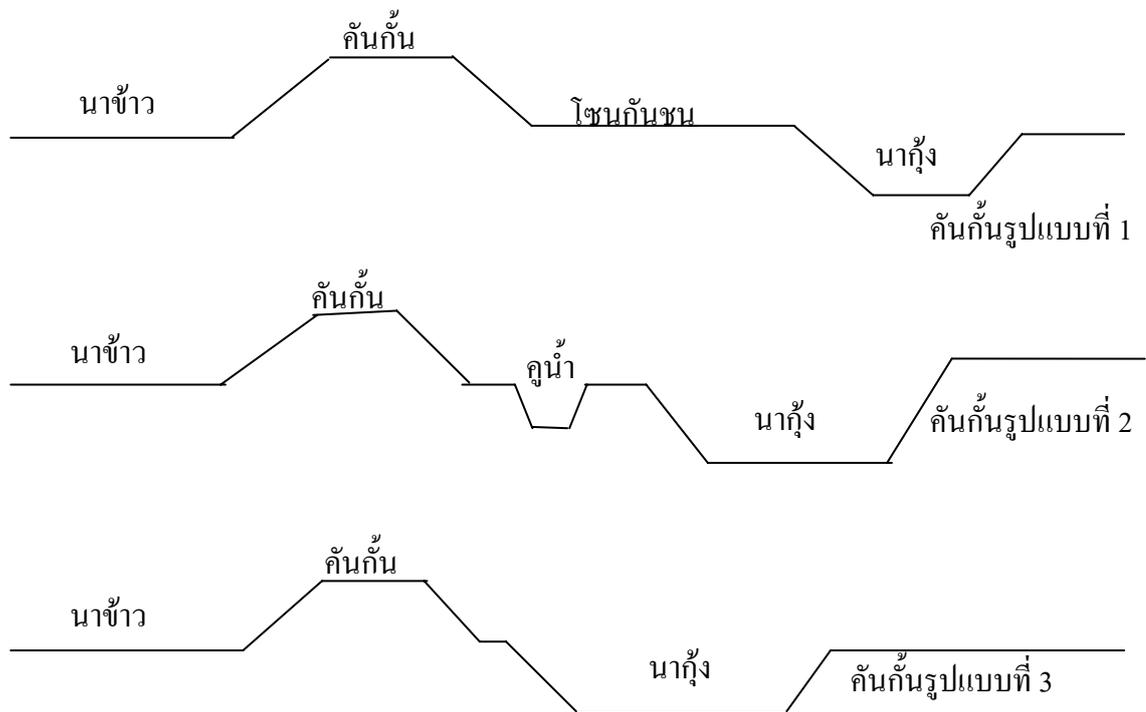
3. การกำหนดพื้นที่

กำหนดพื้นที่เก็บตัวอย่างดิน จากการสำรวจคันกันน้ำเค็ม โดยคัดเลือกจากรูปแบบของคันกันที่พบ ส่วนใหญ่ซึ่งมี 3 รูปแบบดังนี้ (ภาพที่ 10)

คันกันรูปแบบที่ 1 ฝั่งโซนน้ำจืดมีนาข้าว ฝั่งโซนน้ำเค็มมีโซนกันชน (Buffer zone) และนากุ้ง มีคันกันน้ำเค็มกั้นกลางระหว่างโซนน้ำจืดและโซนน้ำเค็ม

คันกันรูปแบบที่ 2 ฝั่งโซนน้ำจืดมีนาข้าว ฝั่งโซนน้ำเค็มมีคูน้ำและนากุ้ง มีคันกันน้ำเค็มกั้นกลางระหว่างโซนน้ำจืดและโซนน้ำเค็ม

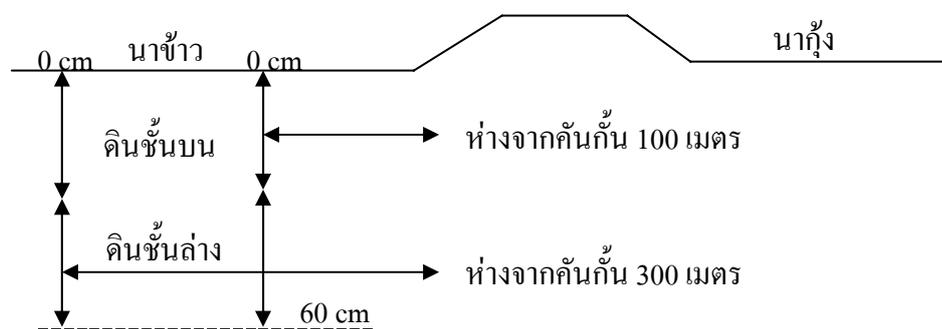
คันกันรูปแบบที่ 3 ฝั่งโซนน้ำจืดมีนาข้าว ฝั่งโซนน้ำเค็มมีนากุ้งอยู่ติดคันกันน้ำเค็ม มีคันกันน้ำเค็มกั้นกลางระหว่างโซนน้ำจืดและโซนน้ำเค็ม



ภาพที่ 10 รูปแบบคั่นกั้นน้ำเต็มในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

4. การเก็บตัวอย่างดิน

สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแต่ละรูปแบบของคั่นกั้นที่พบ รูปแบบละ 20 ตัวอย่าง โดยเก็บตัวอย่างฝั่งโชนน้ำจืดระยะห่างจากคั่นกั้น 100 และ 300 เมตร แต่ละบริเวณเก็บตัวอย่างดินตามระดับความลึก 2 ระดับ คือ ชั้นดินบน (A horizon) ชั้นดินล่าง (B horizon) จากแนวล่างสุดของชั้น A ลงไปถึงระดับความลึก 60 เซนติเมตร (ภาพที่ 11) และกำหนดจุดเก็บตัวอย่างดินโดยเครื่องหาพิกัดโลกด้วยดาวเทียม (GPS) รูปแบบละ 5 จุด (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 11 แสดงลักษณะการเก็บตัวอย่างของดินหลังคันกั้นน้ำเค็ม

5. การศึกษาภาคสนาม

สุ่มวัดความเค็ม และพีเอช (pH) จากแหล่งน้ำธรรมชาติเขตโซนน้ำจืดในพื้นที่ศึกษา โดยใช้ reflecto-salinometer และ ชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของดินและน้ำ (pH Test Kit for soil and water) ดำรวจการแพร่กระจายของน้ำเค็ม และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา โดยใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์เกษตรกรในท้องถิ่น โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบโครงสร้าง และ กิ่งโครงสร้าง เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจ และสังคม โดยวิธีการสุ่มเกษตรกรตัวอย่างใช้เกณฑ์ในสุ่มต้องเป็นเกษตรกรทำนาเป็นอาชีพหลัก และอาศัยอยู่ในพื้นที่ทั้งก่อนและหลังมีคันกั้นน้ำเค็ม

6. การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

6.1 การเตรียมตัวอย่างดิน นำตัวอย่างดินที่เก็บจากภาคสนามมาผึ่งให้แห้งในที่ร่มแล้ว นำดินมาบดแยกอนุภาคดิน โดยการร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร เพื่อนำตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

6.2 การวิเคราะห์ตัวอย่างดิน พารามิเตอร์ที่ตรวจวิเคราะห์ มีดังนี้

1) เนื้อดิน (Soil texture) วิเคราะห์หาปริมาณและสัดส่วนของอนุภาคดิน (soil particle size analysis) ขนาดต่าง ๆ โดยวิธีปิเปตต์ (pipette method) (Kilmer และ Alexander, 1949)

2) ปฏิกริยาของดิน (Soil reaction : pH) วัดค่าปฏิกริยาของสารละลายที่สกัดจากดิน ในอัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1 : 1 วัดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ด้วยเครื่องวัดปฏิกริยาของดิน (pH meter) (ทัศนีย์ และคณะ, 2532) (U.S. Salinity Laboratory Staff, 1954)

3) สภาพการนำไฟฟ้า (Electrical conductivity : EC_e) โดยวัดสภาพนำไฟฟ้าของ สารละลายดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ (saturation extract) วัดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ด้วยเครื่องวัด การนำไฟฟ้า (electrical conductivity bridge)

4) ค่าอัตราการดูดซับโซเดียม (Sodium absorption ratio : SAR) โดยทำการสกัดดิน ด้วยสารละลายแอมโมเนียมอะซิเตรต (1 Normal) ที่ pH 7.0 นำไปเขย่าบนเครื่องเขย่า ความเร็ว 180 รอบ/นาที เป็นเวลา 30 นาที กรองสารละลายผ่านกระดาษกรอง นำสารละลายที่ได้มาวัดปริมาณ ของโซเดียม แคลเซียม และแมกนีเซียม โดยเครื่อง atomic absorption spectrophotometer (U.S. Salinity Laboratory Staff, 1954) คำนวณการดูดซับโซเดียมโดยใช้สูตร

$$SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{\frac{Ca^{++} + Mg^{++}}{2}}}$$

โดยที่ Na⁺, Ca⁺⁺ และ Mg⁺⁺ คือปริมาณของโซเดียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ที่แลกเปลี่ยนได้ ตามลำดับ

5) ค่าอัตราร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable sodium percentage, ESP) โดยคำนวณจากสูตร (Peech *et al.*, 1974) ดังนี้

$$ESP = \frac{\text{Exchangeable Na}}{CEC} \times 100$$

6) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนบวก (Cation exchange capacity, CEC) โดยการชะ ละลายไอออนบวกด้วยแอมโมเนียมอะซิเตรตที่เป็นกลาง (pH 7) และแทนที่แอมโมเนียมไอออน ด้วย 10% NaCl ในสภาพกรด กลั่นหาแอมโมเนียมไอออนแล้วคำนวณหาค่าความจุแลกเปลี่ยน แคตไอออนบวกของดิน (Chapman, 1965) จากผลรวมของค่าเป็นค่าที่สกัดได้กับความเป็นกรดที่ สกัดได้

6.3 การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

การวิเคราะห์น้ำในภาคสนามได้สู่มวัดความเค็ม และพีเอช (pH) ใช้ Reflecto-salinometer และชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของดินและน้ำ (pH Test Kit for soil and water) จากแหล่งน้ำธรรมชาติเขตโซนน้ำจืดในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 7 จุด

7. การประเมินสภาพการใช้ที่ดินในการเกษตรหลังค้นหาน้ำเค็ม

การศึกษาครั้งนี้ได้ยึดกรอบการประเมินการจัดการที่ดินแบบยั่งยืน (Framework for evaluating sustainable land management: FESLM) โดยใช้วิธีการใช้ตัวชี้วัดในการประเมิน และได้ปรับเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะสมกับการศึกษาครั้งนี้ เพื่อที่จะได้ทำการประเมินว่าสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในการเกษตรหลังค้นหาน้ำเค็มมีเหมาะสมหรือไม่ ถ้ามีความเหมาะสมแล้ว มีแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืนหรือไม่ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกษตรกรผู้อาศัยและประกอบอาชีพทำนาบริเวณหลังค้นหาน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และการสังเกตผู้คุยโดยตรงกับเกษตรกรในพื้นที่ ได้พิจารณาใน 3 ประเด็นหลัก คือ ประเด็นเศรษฐกิจ ประเด็นสังคม และประเด็นสิ่งแวดล้อม

ประเด็นเศรษฐกิจ ประกอบด้วย ความยั่งยืนด้านความมั่นคงหรือเสถียรภาพความยั่งยืนด้านความสามารถดำรงอยู่ได้ และความยั่งยืนด้านการยอมรับ

ประเด็นสังคม ประกอบด้วย ความยั่งยืนด้านความมั่นคงหรือเสถียรภาพ และความยั่งยืนด้านการยอมรับ

ประเด็นสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ความยั่งยืนด้านการผลิต และความยั่งยืนด้านการป้องกันและอนุรักษ์

การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินในการเกษตรอย่างยั่งยืนในบริเวณพื้นที่ศึกษาได้ใช้แบบสัมภาษณ์แสดงความคิดเห็นแบบโครงสร้างและแบบกึ่งโครงสร้าง โดยการสุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่ทำนาเป็นอาชีพหลักและอาศัยอยู่บริเวณหลังค้นหาน้ำเค็ม 30 คน ตัวชี้วัดความยั่งยืนในการใช้ประโยชน์ที่ดินในการเกษตรครั้งนี้ประกอบด้วย

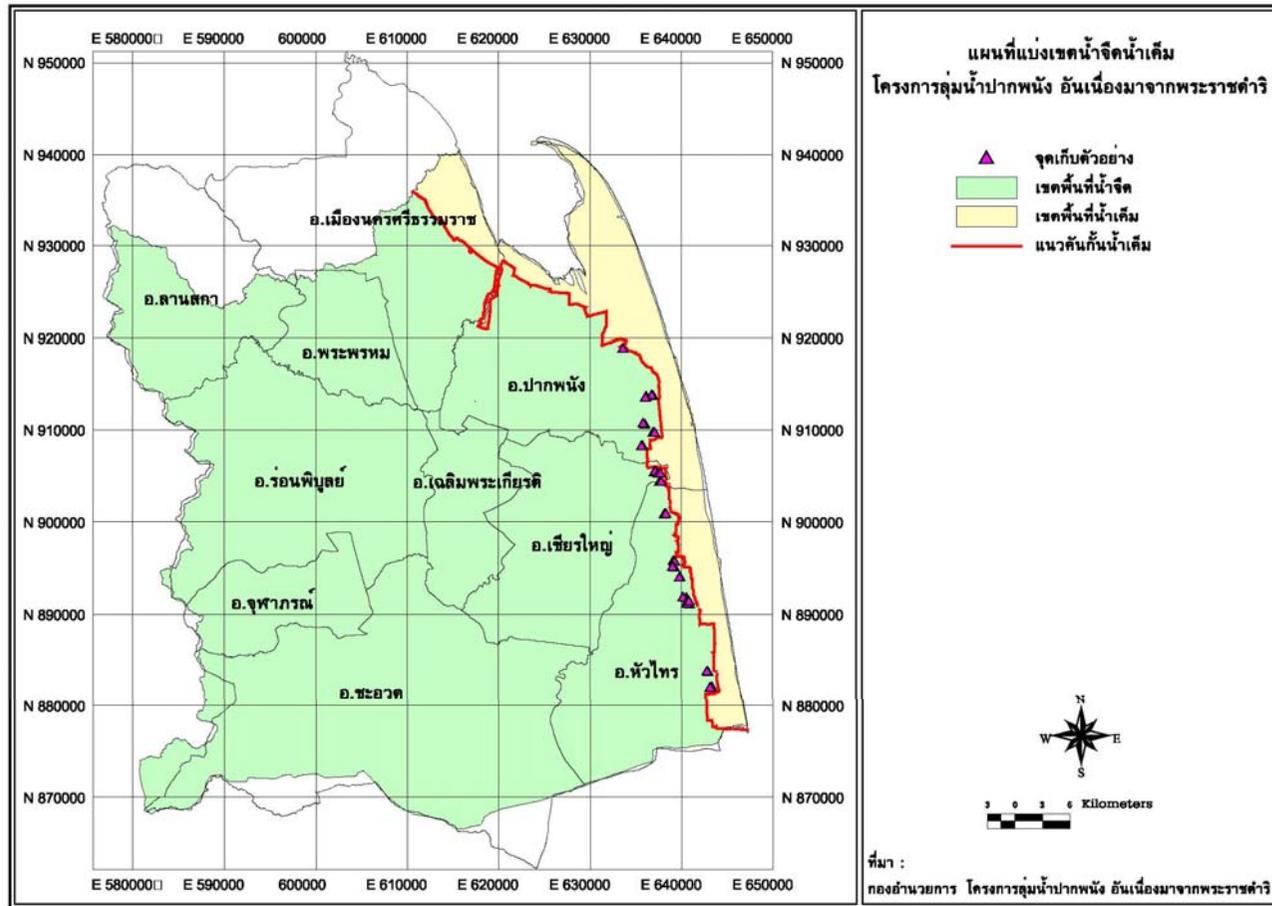
1. ผลผลิต สิ่งที่ได้รับจากการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน อาจจะเป็นวัสดุจากการเกษตรและที่ไม่ใช่การเกษตร รวมถึงคุณประโยชน์จากการป้องกัน และรูปแบบของการใช้ที่ดิน
2. ความปลอดภัย วิธีการจัดการอย่างสมดุลระหว่างการใช้ที่ดินและการจัดการทางสิ่งแวดล้อม ลดความเสี่ยงของการผลิต ลดความสับสนที่ไม่มั่นคง และทำให้มีความเสี่ยงในการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น
3. การป้องกัน การอนุรักษ์ปริมาณและคุณภาพของผิวดินและทรัพยากรน้ำ ในความสมดุล สำหรับการเกิดในอนาคตลำดับความสำคัญก่อนหลังการอนุรักษ์ เช่น จำเป็นต้องรักษาพันธุกรรมของพืช และสัตว์
4. ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ การใช้ที่ดินที่มีความเป็นไปได้ในแง่เศรษฐกิจ สรุปคือค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปทั้งเงินสด ค่าเสียโอกาส ค่าแรงงานในครอบครัว รวมแล้วต้องต่ำกว่าผลตอบแทนที่ได้รับ หรือเกินจุดคุ้มทุน (break-even point)
5. การยอมรับ การใช้ที่ดินมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงได้หากมีผลกระทบต่อสังคม ทำให้ชุมชนไม่ยอมรับในกิจกรรมนั้น ๆ ซึ่งประชาชนส่วนมากมีความอ่อนไหวหากได้รับผลกระทบทั้งทางสังคมและเศรษฐกิจ

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

จัดทำข้อมูลประสิทธิภาพของคั่นก้นน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยมีวิธีการดังนี้ วิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลจากภาคสนาม ใช้โปรแกรมทางสถิติ วิเคราะห์ค่าผลรวม ค่าเฉลี่ย และร้อยละ มาจากข้อมูลทุติยภูมิ แบบสัมภาษณ์ และข้อมูลวิเคราะห์ดิน รวมทั้งหาข้อเสนอแนะรูปแบบที่เหมาะสมของคั่นก้นน้ำเค็ม และแนวทางในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้เกิดความเหมาะสม

9. สถานที่ทำการทดลอง

พื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังโดยเน้นพื้นที่หลังคันกั้นน้ำเค็ม ความกว้างประมาณ 1 กิโลเมตร ตลอดแนวคันเน้นตรงที่มีปัญหาระหว่างนาข้าวกับนากุ้ง ตั้งแต่บ้านบางจาก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ถึงบ้านคลองแดน อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 12 จุดเก็บตัวอย่างดิน

ผลและวิจารณ์

ผลของคันกันน้ำเค็มต่อดิน

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินที่เก็บจากการสุ่มเก็บในแต่ละรูปแบบของคันกัน ทั้งหมด 60 ตัวอย่าง รูปแบบละ 20 ตัวอย่าง โดยเก็บตัวอย่างฝั่งโซนน้ำจืดหลังคันกันน้ำเค็มระยะห่างจากคันกัน 100 และ 300 เมตร แต่ละบริเวณเก็บตัวอย่างดินตามระดับความลึก 2 ระดับ คือ ชั้นดินบน (A horizon) ชั้นดินล่าง (B horizon) และกำหนดจุดเก็บตัวอย่างดิน โดยเครื่องหาพิกัดโลกด้วยดาวเทียม (GPS) สถานที่เก็บตัวอย่าง และการใช้ที่ดินบริเวณเก็บตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์สรุปไว้ในตารางที่ 4, 5, 6 และ 7

เนื้อดิน (Soil texture)

ตัวอย่างดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว (clay) ถึงดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (silty clay loam) จัดว่าเป็นดินเนื้อละเอียดหรือดินเหนียว ยกเว้นในตัวอย่าง ที่ 31 และ 32 มีเนื้อดินปานกลาง คือเป็นดินทรายแป้ง (silt) และดินร่วนปนทรายแป้ง (silt loam) ซึ่งเนื้อดินส่วนใหญ่มีลักษณะเหมาะที่จะเป็นดินนาสำหรับปลูกข้าว เพราะสภาพเนื้อดินเป็นดินเนื้อละเอียดและค่อนข้างละเอียด ทำให้อุ้มน้ำได้ดี และมีการขังน้ำได้นานเท่ากับช่วงการปลูกข้าวในพื้นที่

ปฏิกิริยาของดิน (Soil reaction : pH)

ผลการวิเคราะห์ปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการโดยใช้ดินต่อน้ำในอัตราส่วน 1:1 พบว่าดินทั้งหมดมีค่าปฏิกิริยาอยู่ในช่วง กรดปานกลางถึงด่างปานกลาง (pH 5.6-7.9) ดินหลังคันกันรูปแบบที่ 1 มีค่าปฏิกิริยาอยู่ในช่วง เป็นกลางถึงด่างเล็กน้อย (pH 6.8 - 7.7) ดินหลังคันกันรูปแบบที่ 2 ค่าปฏิกิริยาอยู่ในช่วง เป็นกลางถึงด่างเล็กน้อย (pH 6.6 - 7.8) ดินหลังคันกันรูปแบบที่ 3 มีค่าปฏิกิริยาอยู่ในช่วง กรดปานกลางถึงด่างปานกลาง (pH 5.6 - 7.9) ในบางจุดพบว่าค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.1 - 6.5) ผลการวิเคราะห์แสดงว่าค่าปฏิกิริยาดิน ไม่อยู่ในพิสัยที่จะส่งผลกระทบต่อการทำนา ทั้งนี้เพราะการขังน้ำทำให้ ค่าปฏิกิริยาดินเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือต่ำลงได้ (ทัศนีย์, 2543)

ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical conductivity : ECe)

ของตัวอย่างดินทั้งหมดอยู่ในพิสัย 0.06 - 10.10 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร (dSm^{-1}) จัดอยู่ในช่วงตั้งแต่ดินที่ไม่เค็ม (nonsaline) ถึงดินที่เค็มมาก (strongly saline) ตัวอย่างที่ 1 23 29 และ 52 มีค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่า 8 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร จัดเป็นดินที่เค็มมาก (strongly saline) ถ้าพิจารณาโดยไม่รวมตัวอย่างดังกล่าวมา ค่าการนำไฟฟ้าทั้งหมดอยู่ในช่วง 0.06 - 5.74 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร ซึ่งจัดอยู่ในช่วงดินที่ไม่เค็ม (non saline) ถึงดินเค็มปานกลาง (moderately saline) ดินหลังคันกั้นรูปแบบที่ 1 มีค่าการนำไฟฟ้า 0.32 – 9.04 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร ดินหลังคันกั้นรูปแบบที่ 2 มีค่าการนำไฟฟ้า 1.05 – 10.10 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร ดินหลังคันกั้นรูปแบบที่ 3 มีค่าการนำไฟฟ้า 1.02 – 8.52 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร โดยทั่วไปดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชควรมีค่าการนำไฟฟ้าที่จุดอิ่มตัวด้วยน้ำ (ECe) ไม่เกิน 4 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร (สมศรี, 2536; Bohm *et al.*, 1985) จากผลวิเคราะห์ ค่าการนำไฟฟ้าของดินไม่แสดงชัดเจนว่าเกลือจะมีผลกับข้าวปลูกอยู่ในพื้นที่เนื่องจากข้าวเป็นพืชทนเค็มได้ในระดับหนึ่ง

ค่าอัตราการดูดซับโซเดียม (Sodium adsorption ratio : SAR)

ของตัวอย่างดินทั้งหมด อยู่ในพิสัย 0.85 – 4.60 และทุกตัวอย่างมีค่าอัตราการดูดซับโซเดียม ต่ำกว่า 13 พิจารณาดินหลังคันกั้นรูปแบบที่ 1 มีค่าอัตราการดูดซับโซเดียมอยู่ในพิสัย 0.98 - 3.08 ดินหลังคันกั้นรูปแบบที่ 2 มีค่าอัตราการดูดซับโซเดียมอยู่ในช่วง 1.14 - 4.29 คันกั้นรูปแบบที่ 3 ดินมีค่าอัตราการดูดซับโซเดียมอยู่ในพิสัย 1.19 - 4.54 เนื่องจากอัตราส่วนการดูดซับโซเดียมของดินในพื้นที่ศึกษาไม่สูงมาก แสดงให้เห็นว่าโซเดียมไอออนในระบบดินไม่มีผลต่อความเค็ม (ไพบูลย์, 2528; Buol *et al.*, 1989)

ค่าอัตราร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable sodium percentage, ESP)

ค่าอัตราร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ ของตัวอย่างดินทั้งหมดอยู่ในพิสัย 17.13 - 47.56 ดินหลังคันกั้นรูปแบบ ที่ 1 มีค่าอัตราร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่พิสัย 18.13 - 41.60 ดินหลังคันกั้นรูปแบบ ที่ 2 มีค่าอัตราร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในพิสัย 23.98 - 47.56 ดินหลังคันกั้นรูปแบบ ที่ 3 มีค่าอัตราร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 17.60 - 43.23 ซึ่งค่าอัตราร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ สูงสุดของตัวอย่างดินที่วิเคราะห์ คือ

47.56 ไม่มีผลกระทบต่อข้าวที่ปลูกหลังคันกั้นน้ำเค็ม เนื่องจากค่าอัตราร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ 50 ไม่มีผลเสียต่อการผลิตของข้าว เนื่องจากข้าวเป็นพืชที่ทนต่อปริมาณโซเดียมได้สูง (ทัศนีย์, 2543)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ดินหลังคันกั้นน้ำเค็มรูปแบบที่ 1

บริเวณที่	ตัวอย่าง	ชั้นดิน	ประเภทเนื้อดิน	ระยะห่างจากคันกั้น (เมตร)	pH	EC (dSm ⁻¹)	SAR	ESP
1	1	บน	Silty clay	100	7.4	9.04	2.42	41.60
	2	ล่าง	Silty clay	100	7.5	2.14	2.21	31.45
	3	บน	Silty clay	300	7.1	3.91	1.83	19.63
	4	ล่าง	Silty clay	300	7.2	2.14	1.75	34.45
2	5	บน	Silty clay	100	7.0	3.20	1.76	36.47
	6	ล่าง	Silty clay	100	7.0	3.36	3.08	39.06
	7	บน	clay	300	7.4	3.20	2.41	31.75
	8	ล่าง	clay	300	7.3	3.36	2.11	32.27
3	9	บน	clay	100	7.3	0.06	0.98	22.02
	10	ล่าง	clay	100	7.4	1.15	1.00	25.03
	11	บน	clay	300	7.3	0.32	0.95	18.13
	12	ล่าง	clay	300	7.5	0.75	1.06	28.43
4	13	บน	Silty clay	100	7.3	1.07	0.85	22.61
	14	ล่าง	Silty clay	100	7.7	2.08	1.10	32.37
	15	บน	clay	300	7.6	1.71	1.65	28.25
	16	ล่าง	clay	300	7.2	3.00	1.45	31.96
5	17	บน	clay	100	7.5	2.98	1.48	23.59
	18	ล่าง	clay	100	6.8	3.95	1.70	28.03
	19	บน	clay	300	7.7	0.71	0.99	25.77
	20	ล่าง	clay	300	7.7	1.49	1.53	23.38

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ดินหลังคันกั้นน้ำเค็มรูปแบบที่ 2

บริเวณที่	ตัวอย่าง	ชั้นดิน	ประเภทเนื้อดิน	ระยะห่างจากคันกั้น (เมตร)	pH	EC (dSm ⁻¹)	SAR	ESP
6	21	บน	Silty clay	100	7.0	5.56	4.04	29.20
	22	ล่าง	Silty clay	100	7.3	4.33	4.29	44.40
	23	บน	Silty clay	300	7.1	10.06	2.62	37.77
	24	ล่าง	clay loam	300	7.1	5.47	3.26	47.56
7	25	บน	clay	100	7.3	4.51	2.84	42.08
	26	ล่าง	clay	100	7.3	6.77	3.53	30.10
	27	บน	clay	300	6.6	2.91	2.35	42.24
	28	ล่าง	clay	300	7.0	4.32	2.31	35.72
8	29	บน	clay	100	7.0	10.10	4.13	36.98
	30	ล่าง	clay	100	7.3	7.62	3.73	45.91
	31	บน	silt	300	6.8	7.84	3.18	30.69
	32	ล่าง	Silt loam	300	7.6	4.66	2.16	46.28
9	33	บน	clay	100	7.8	3.13	2.05	38.23
	34	ล่าง	Silty clay	100	7.1	5.74	3.22	33.40
	35	บน	Silty clay	300	7.3	2.73	1.39	35.65
	36	ล่าง	Silty clay	300	7.4	2.81	1.86	32.46
10	37	บน	clay	100	7.2	1.05	1.14	23.98
	38	ล่าง	clay	100	7.3	1.84	1.58	24.09
	39	บน	clay	300	7.1	1.38	1.48	27.77
	40	ล่าง	clay	300	7.5	1.32	2.23	32.95

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ดินหลังคันกั้นน้ำเค็มรูปแบบที่ 3

บริเวณที่	ตัวอย่าง	ชั้นดิน	ประเภทเนื้อดิน	ระยะห่างจากคันกั้น (เมตร)	pH	EC (dSm ⁻¹)	SAR	ESP
11	41	บน	Silty clay	100	6.5	2.44	1.79	32.31
	42	ล่าง	Silty clay	100	7.9	2.48	2.44	40.64
	43	บน	clay	300	7.2	1.88	1.27	26.18
	44	ล่าง	clay	300	7.7	2.21	1.92	27.23
12	45	บน	Silty clay	100	7.2	2.44	1.71	30.46
	46	ล่าง	Silty clay	100	7.3	2.33	2.28	43.15
	47	บน	Silty clay	300	6.8	3.17	1.71	42.39
	48	ล่าง	Silty clay	300	6.9	2.55	1.89	31.39
13	49	บน	clay	100	7.0	1.94	2.33	26.72
	50	ล่าง	clay	100	6.9	3.75	4.28	35.23
	51	บน	clay	300	6.9	2.15	2.17	43.23
	52	ล่าง	clay	300	5.6	8.52	4.60	40.30
14	53	บน	clay	100	7.1	2.96	2.82	30.54
	54	ล่าง	clay	100	6.8	3.99	4.54	40.41
	55	บน	Silty clay	300	7.0	1.13	1.43	25.63
	56	ล่าง	Silty clay	300	7.0	2.01	2.40	38.95
15	57	บน	clay	100	7.0	1.86	1.61	40.92
	58	ล่าง	clay	100	7.2	1.42	1.86	28.56
	59	บน	clay	300	6.5	1.02	1.19	17.60
	60	ล่าง	clay	300	6.7	2.45	1.91	34.48

ตารางที่ 7 ผลสรุปการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน

ลักษณะและสมบัติของดิน	ผลการวิเคราะห์
เนื้อดิน (Soil Texture)	Clay - Silty Clay Loam
ปฏิกิริยาของดิน (pH)	5.6 – 7.9
ค่าการนำไฟฟ้า (EC(dSm ⁻¹))	0.06 – 10.10
ค่าอัตราการดูดซับโซเดียม (SAR)	0.85 – 4.60
ค่าอัตราร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (ESP)	17.13 – 47.56

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยของ pH, EC, SAR และ ESP ของตัวอย่างดินทั้งหมดในพื้นที่หลังคันกั้นน้ำเค็มทั้ง 3 รูปแบบ

รูปแบบคันกั้น	pH	EC(dS/m)	SAR	ESP
1. มี buffer zone	7.345 a	2.481 b	1.616 b	28.813 b
2. มีคูน้ำ	7.205 a	4.708 a	2.670 a	35.873 a
3. ตัดคัน	6.960 b	2.635 b	2.308 a	33.816 a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิธี DMRT (Duncan New Multiple Range Test)

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยของ pH, EC, SAR และ ESP ของดินและระยะห่างที่แตกต่างกันหลังคันกั้นน้ำเค็มทั้ง 3 รูปแบบ

Source of Variation	Mean Square			
	pH	EC	SAR	ESP
คันกั้นรูปแบบที่ 1				
ชั้นดินบน	7.36	2.62	1.53	26.98
ชั้นดินล่าง	7.33	2.34	1.71	30.64
ระยะห่างจากคันกั้น 100 เมตร	7.29	2.90	1.66	30.22
ระยะห่างจากคันกั้น 300 เมตร	7.40	2.06	1.57	27.40

ตารางที่ 9 (ต่อ)

Source of Variation	Mean Square			
	pH	EC	SAR	ESP
คั่นกันรูปแบบที่ 2				
ชั้นดินบน	7.12	4.93	2.52	34.46
ชั้นดินล่าง	7.29	4.89	2.82	37.29
ระยะห่างจากคั่นกัน 100 เมตร	7.26	5.07	3.06	34.84
ระยะห่างจากคั่นกัน 300 เมตร	7.15	4.35	2.28	36.91
คั่นกันรูปแบบที่ 3				
ชั้นดินบน	6.92	2.10	1.80	31.60
ชั้นดินล่าง	7.00	3.17	2.81	36.03
ระยะห่างจากคั่นกัน 100 เมตร	7.09	2.56	2.57	34.89
ระยะห่างจากคั่นกัน 300 เมตร	6.83	2.71	2.05	32.74

ตารางที่ 10 วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า pH, EC, SAR และ ESP ของดินหลังคั่นกันทั้ง 3 รูปแบบ

Source of Variation	df	Mean Square			
		pH	EC	SAR	ESP
คั่นกันรูปแบบที่ 1					
ระยะห่างจากคั่นกัน	1	0.061	3.562	0.036	39.790
ชั้นดิน	1	0.005	0.386	0.139	67.015
ระยะห่างจากคั่นกัน * ชั้นดิน	1	0.0005	1.040	0.117	14.982
ความคลาดเคลื่อน	16	0.069	4.233	0.416	40.733
รวม	19				

ตารางที่ 10 (ต่อ)

Source of Variation	df	Mean Square			
		pH	EC	SAR	ESP
คั่นกันรูปแบบที่ 2					
ระยะห่างจากคั่นกัน	1	0.065	2.556	2.972	21.466
ชั้นดิน	1	0.144	0.964	0.435	39.988
ระยะห่างจากคั่นกัน * ชั้นดิน	1	0.145	3.436	0.091	9.005
ความคลาดเคลื่อน	16	0.065	8.338	0.891	57.148
รวม	19				
คั่นกันรูปแบบที่ 3					
ระยะห่างจากคั่นกัน	1	0.338	0.110	1.336	23.242
ชั้นดิน	1	0.032	5.746	5.09*	98.390
ระยะห่างจากคั่นกัน * ชั้นดิน	1	0.162	1.836	0.002	4.724
ความคลาดเคลื่อน	16	0.226	2.466	0.829	54.627
รวม	19				

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าไอออนบวกที่มีอิทธิพลเด่นในดินส่วนใหญ่ คือ โซเดียม ไอออน เมื่อพิจารณาจากค่าการนำไฟฟ้า ค่าร้อยละโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ ค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียมของดิน และค่าปฏิกิริยาดิน พบว่าดินที่ศึกษาจัดอยู่ในประเภท ดินเค็ม โซดิก รูปแบบของคั่นกันที่ 1 มีแนวโน้มว่ามีประสิทธิภาพมากที่สุด

ผลการวิเคราะห์น้ำ

จากการสุ่มวัดตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเขตโซนน้ำจืดดังแสดงในตารางที่ 11 พบว่าค่าความเป็นกรด เป็นด่างของน้ำ (pH) อยู่ในช่วง 7.5–8.0 จัดว่าเป็นด่างอ่อน ค่าความเค็มของน้ำอยู่ในช่วง 1–3 practical salinity unit (psu) ซึ่งจัดว่าเป็นน้ำกร่อย (brackish water) และไม่มีผลกระทบต่อข้าว

ตารางที่ 11 สรุปผลการวิเคราะห์น้ำ

สถานที่เก็บตัวอย่าง	pH	ความเค็ม(psu)
1. หมู่ 2 ต.ท่าพญา อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	7.5-8.0	3
2. หมู่ 6 ต.ท่าพญา อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	7.5-8.0	1
3. หมู่ 8 ต.ท่าพญา อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	7.5-8.0	2
4. หมู่ 5 ต.ท่าพญา อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	7.5-8.0	5
5. หมู่ 3 ต.ขนานนาก อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	7.5-8.0	1
6. หมู่ 5 ต.หัวไทร อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช	7.5-8.0	2
7. หมู่ 8 ต.เขาพังไกร อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช	7.5-8.0	1

ผลของคั้นคั้นน้ำเค็มต่อการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน

สภาพสังคม

ประชากรในพื้นที่ศึกษา มีลักษณะร่วมกันคือ มีเชื้อชาติไทย มีการนับถือศาสนาพุทธ เป็นส่วนใหญ่ ลักษณะและขนาดครัวเรือนสัมพันธ์ระหว่างหัวหน้าครัวเรือนกับสมาชิกในครัวเรือน มีลักษณะของความสัมพันธ์แบบปู่ย่าหรือตายายกับหลาน ขนาดครัวเรือนมีขนาดเล็ก ส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4-6 คน การประกอบอาชีพในพื้นที่นี้ครัวเรือนของเกษตรกรยึดอาชีพการทำนาเป็นอาชีพหรือรายได้หลักของครัวเรือน นอกจากนี้ในพื้นที่ยังมีอาชีพอื่น ๆ เช่น เลี้ยงวัว ไร่นาสวนผสม รับจ้าง เป็นต้น

ลักษณะการแสดงออกทางสังคมและการเมืองของคนพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่จะมีวัฒนธรรมเป็นเอกลักษณ์เฉพาะกัน โดยเฉพาะการแสดงพื้นที่บ้านที่บ่งบอกถึงความเป็นศิลปิน เช่น มโนราห์หนังตะลุง มีการพบปะกันตามร้านน้ำชากาแฟประจำหมู่บ้านหรือตลาดนัดในตอนเช้าหรือหลังเลิกงาน มีความเคารพนับถือผู้อาวุโสและผู้สูงอายุในแต่ละท้องถิ่น เพราะมีบารมีหรือมีพรรคพวกเพื่อนฝูงมาก และนิยมให้ลูกหลานศึกษาเล่าเรียน เพื่อให้มีความรู้ติดตัวสามารถพึ่งพาตัวเองได้ มักรวมกลุ่มกันอย่างไม่เป็นทางการ เป็นผู้ฝึกฝนในการเมืองที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรงหรือทางอ้อมของการเมืองระดับประเทศ มีการติดตามข้อมูลข่าวสารอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีการวิพากษ์วิจารณ์ทางสังคมการเมืองกันในวงกว้าง

สภาพเศรษฐกิจ

พื้นที่ศึกษาเป็นครัวเรือนของเกษตรกรประกอบอาชีพ ทำนา เป็นอาชีพหรือรายได้หลักของครัวเรือน รายได้หลักจึงมาจากการทำนา เกษตรกรร้อยละ 66.67 คิดว่าผลผลิตข้าวดีขึ้นหลังจากมีคันกั้นน้ำเต็ม ส่งผลให้รายได้เพิ่มขึ้น เกษตรกรบางรายผลผลิตเท่าเดิมหรือไม่มี ความแตกต่างมากทั้งก่อนและหลังแต่ปัจจัยการผลิตดีขึ้น เช่น ดิน

พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตข้าว โดยที่พัฒนาการของการปลูกข้าวนั้นพบว่าลุ่มน้ำปากพนังเป็นแหล่งอาหารของภาคใต้และพื้นที่ใกล้เคียง เป็นลุ่มน้ำที่มีการผลิตข้าวในโบราณนั้น “ข้าวมี คุณค่าสูงส่ง” เพราะเป็นทั้งสินค้าสำคัญและเป็นทั้ง “ยุทธปัจจัยที่เกี่ยวกับความมั่นคงในการค้าอันสถานะภาพของนครศรีธรรมราช” ในฐานะ “นครรัฐ” ให้มีความยั่งยืนในความเป็นนครรัฐมาแต่โบราณ ทั้งนี้เป็นเพราะสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังเป็นพื้นที่ราบลุ่มกว้างใหญ่ไพศาล ประกอบด้วยแม่น้ำสายหลักและคลองสาขาถึง 119 สาย มีศักยภาพเหมาะแก่การทำนาข้าว และมีคนจีนมาตั้งถิ่นฐานเป็นกลไกสำคัญในการค้าข้าว ทำให้ข้าวที่ผลิตได้จึงสร้างอรรถประโยชน์ทั้งการบริโภคภายในและเพื่อการแลกเปลี่ยนการค้าให้กับชุมชนต่างๆและเมืองในภูมิภาคนี้

สถานการณ์ด้านการผลิตจังหวัดนครศรีธรรมราช ปี 2548/49

พื้นที่ปลูกข้าวของจังหวัดนครศรีธรรมราช ส่วนใหญ่ร้อยละ 70 จะปลูกอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ซึ่งประกอบด้วย อำเภอปากพนัง หัวไทร เชียรใหญ่ เฉลิมพระเกียรติ เมืองบางส่วนของจุฬาภรณ์ พระพรหม ร่อนพิบูลย์ ชะอวด และลานสกาบางส่วน

ในช่วงที่ผ่านมา การปลูกข้าวนาปีของจังหวัดจะมีพื้นที่ปลูกอยู่ระหว่าง 6 – 7 แสนกว่าไร่ พื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นหรือลดลง ในแต่ละปีนั้นจะขึ้นอยู่กับสถานการณ์ธรรมชาติของแต่ละปี ผลผลิตรวมอยู่ระหว่าง 2 - 3 แสนตันข้าวเปลือก ดังแสดงไว้ในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 พื้นที่ปลูกข้าว จังหวัดนครศรีธรรมราช ปี 2540/41 – 2548/49

ปีการเพาะปลูก	พื้นที่ปลูกข้าว (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)	หมายเหตุ
2540/41	620,979	421	246,711	ผลผลิตต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว
2541/42	772,673	387	165,651	
2542/43	777,129	407	254,504	
2543/44	753,129	457	200,261	
2544/45	644,507	455	302,531	
2545/46	697,237	461	269,614	
2546/47	611,382	459	266,695	
2547/48	598,671	553	330,410	
2548/49	638,208	455	275,390	

หมายเหตุ ช่วงที่ปลูกข้าวนาปี หมายถึง ข้าวที่ปลูกในช่วงเดือนกรกฎาคม – เดือนกุมภาพันธ์
ที่มา: ข้อมูลรายงานสถานะการผลิตพืชที่ปลูกในอำเภอ (รอ.) นครศรีธรรมราช

คุณภาพผลผลิต การปลูกข้าวของจังหวัดนครศรีธรรมราช ใช้พันธุ์ข้าวปลูก ทั้งพันธุ์ไวต่อช่วงแสง และไม่ไวต่อช่วงแสง โดยเกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสง เช่น พันธุ์พื้นเมืองต่าง ๆ ได้แก่ พันธุ์เจียง พันธุ์เล็บนก พันธุ์เข้มทอง ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 30 ของพื้นที่ปลูกของแต่ละปี ซึ่งผลผลิตจะอยู่ระหว่าง 400 - 450 กิโลกรัมต่อไร่ คุณภาพผลผลิตจะเป็นข้าว 25% นอกนั้นร้อยละ 70 ของพื้นที่ปลูก แต่ละปีจะเป็นข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง เช่น พันธุ์ชัยนาท 1 คุณภาพผลผลิตจะเป็น ข้าว 5% ข้าว 10% และข้าว 25%

ราคาผลผลิต ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมาราคาผลผลิตข้าวสด ความชื้นประมาณ 20 – 25 % อยู่ในช่วง ตันละ 4,800 – 6,000 บาท

ฤดูกาลผลิต

ข้าวนาปี ปลูกเดือนกรกฎาคม จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ

1. นาปีก่อนน้ำหลาก ปลูกในช่วงเดือนกรกฎาคม – เดือนกันยายน
2. นาปีหลังน้ำลด ปลูกในช่วงเดือนธันวาคม – เดือนกุมภาพันธ์

ข้าวนาปรัง จะปลูกในช่วงเดือนมีนาคม – เดือนมิถุนายน แต่จะปีละปลูกข้าวนาปรัง ประมาณ 80,000 - 100,000 ไร่ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์น้ำแต่ละปี

ช่วงผลผลิตออกสู่ตลาด เนื่องจากในจังหวัดนครศรีธรรมราช เกษตรกรมีการปลูกข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงเป็นจำนวนมาก ประกอบกับพื้นที่ปลูกข้าวกระจายอยู่เกือบทุกอำเภอทำให้ผลผลิตข้าวของจังหวัดนครศรีธรรมราช เริ่มเก็บเกี่ยวได้ ตั้งแต่เดือน ตุลาคม – พฤศจิกายน ส่วนหนึ่ง และจะเริ่มเก็บเกี่ยวอีกครั้งในเดือนมกราคม ถึงเดือนพฤษภาคม ผลผลิตจะออกสู่ตลาดมากในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – เดือนมีนาคม

แนวโน้มการผลิต พื้นที่ปลูกข้าวของจังหวัดนครศรีธรรมราช มีแนวโน้มพื้นที่ปลูกลดลง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณผลผลิตทรงตัวอยู่ในระดับเดิม คาดว่าในฤดูกาลผลิตปี 2549/50 พื้นที่ปลูกจะอยู่ประมาณ 5 – 6 แสนไร่

ด้านการตลาด ในการจำหน่ายข้าวเปลือกของเกษตรกรส่วนใหญ่จะจำหน่ายให้โรงสีในท้องถิ่น และเป็นการจำหน่ายข้าวสด เกษตรกรไม่นิยมตากลดความชื้นก่อน เพราะใช้อุปกรณ์และปัจจัยในการลดความชื้นจำกัด ในจังหวัดนครศรีธรรมราชมีโรงสีขนาดใหญ่ประมาณ 30 โรง ซึ่งส่วนมากจะอยู่ในเขตอำเภอหัวไทร เขียวใหญ่ ชะอวด ปากพนัง เมือง และจังหวัดให้ การสนับสนุนงบประมาณตามยุทธศาสตร์จังหวัด (CEO) มีการสร้างโรงสีข้าวชุมชนจำนวน 3 โรง เพื่อให้มีการแปรรูปและสนับสนุนให้ชุมชนเข้มแข็งแนวโน้มนตลาดในอนาคต

คาดว่าราคาข้าวเปลือกจะสูงขึ้นเล็กน้อยกว่าปีที่ผ่านมาสำหรับแหล่งจำหน่าย ส่วนใหญ่ เกษตรกรจะจำหน่ายให้โรงสีขนาดใหญ่และเป็นการจำหน่ายข้าวสด ซึ่งเกษตรกรมีความสะดวก รายได้จากการทำนา (ชาวนา) มีรายได้น้อย เฉลี่ยครัวเรือนละ 2,700-3,000 บาท/ไร่/ฤดูกาลผลิต ซึ่งถือว่ายังอยู่ในเกณฑ์ยากจนมาก จะต้องประกอบอาชีพเสริมนอกภาคเกษตรด้วย

สรุปภาพรวมสภาพเศรษฐกิจและสังคม

สภาพพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตข้าว ชาวนาในพื้นที่ไม่นิยมปลูกพืชหมุนเวียนถึงแม้มีเวลาว่างจากการทำนา รายได้หลักมาจากการทำนา หลังมีคั่นก้นน้ำเค็มเกษตรกรชาวนาคิดว่ามีศักยภาพในการประกอบอาชีพเพิ่มขึ้น และมีการยอมรับในคั่นก้นน้ำเค็มช่วยแก้ไขปัญหาคความขัดแย้งทางสังคมระหว่างกลุ่มนาทุ่งและกลุ่มนาข้าวได้ ในการทำงานของเกษตรกรในพื้นที่ขึ้นกับสถานการณ์ราคาข้าว และฤดูกาลที่ผันแปรหรือเปลี่ยนแปลงไป

ผลจากการสอบถามโดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

ผลการศึกษาเกษตรกรที่ทำนาข้าว (ตารางที่ 13) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีช่วงอายุ 41 – 50 ปี เกษตรกรทั้งหมดอยู่อาศัยในพื้นที่มากกว่า 10 ปี และทำนามามากกว่า 15 ปี ซึ่งเกษตรกรทั้งหมดนี้เป็นเกษตรกรที่อยู่อาศัยและประกอบอาชีพทำนามาทั้งก่อนและหลังมีคั่นก้นน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ตารางที่ 13 ผลการศึกษาข้อมูลบางส่วนเกษตรกรตัวอย่าง 30 คน (ข้อมูลรายละเอียดของเกษตรกรแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1)

ช่วงอายุและระยะเวลา	จำนวน (คน)	% ของทั้งหมด
1. ช่วงอายุ		
30 - 40 ปี	5	16.67
41 - 50 ปี	8	26.67
51 - 60 ปี	6	20
61 - 70 ปี	6	20
71 - 80 ปี	5	16.67
2. ระยะเวลาทำนา มากกว่า 15 ปี	30	100
3. ระยะเวลาอยู่อาศัยในพื้นที่ มากกว่า 10 ปี	30	100

ผลการศึกษา (ตารางที่ 14) พบว่าเกษตรกรร้อยละ 66.67 มีรายได้ภาคการเกษตรต่อฤดูเพิ่มขึ้นหลังมีการสร้างคันกั้นน้ำเค็ม ร้อยละ 90 ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นต่อฤดูการเพาะปลูกหลังมีการสร้างคันกั้นน้ำเค็ม ร้อยละ 90 คิดว่าสภาพดินดีขึ้นหลังมีการสร้างคันกั้นน้ำเค็ม ร้อยละ 90 คิดว่าคันกั้นน้ำเค็มมีประโยชน์มาก เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมดมีการขอมในคันกั้นน้ำเค็ม

การประเมินการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน (FESLM) ผลที่ได้มีความสัมพันธ์กับพื้นที่ด้านการผลิตแสดงให้เห็นถึงผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ที่ดินมีศักยภาพการผลิตเพิ่มขึ้น ลดต้นทุนการปรับปรุงดิน รายได้จากการผลิตเพิ่มขึ้น เนื่องจากพื้นที่มีศักยภาพในการปลูกข้าวซึ่งก็มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่เป็นอยู่ ข้าวเป็นพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่นี้เป็นอย่างมากและสามารถใช้ประโยชน์ที่ดินในการปลูกข้าวและพืชที่ทนเค็มได้อย่างยั่งยืน ส่วนพืชชนิดอื่นต้องมีการศึกษาความเหมาะสมก่อนปลูกหรือปรับปรุงพื้นที่ก่อนปลูก

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน จากเกษตรกรตัวอย่าง 30 คน

ตัวชี้วัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ยอมรับ	เพิ่มขึ้น	เท่าเดิม	ดีขึ้น	ไม่เปลี่ยนแปลง	มาก	ปานกลาง
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1. รายได้ ภาคเกษตร เฉลี่ยต่อฤดูหลังมีคันกั้นน้ำเค็ม	-	66.67	33.33	-	-	-	-
2. ปริมาณผลผลิตต่อฤดูกาลเพาะปลูกหลังมีคันกั้นน้ำเค็ม	-	90	10	-	-	-	-
3. สภาพดินหลังมีการสร้างคันกั้น	-	-	-	90	10	-	-
4. ประโยชน์ของคันกั้นน้ำเค็ม	-	-	-	-	-	90	10
5. การยอมรับคันกั้น	100	-	-	-	-	-	-

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า คันกันน้ำเค็มมีประสิทธิภาพหยุดการแพร่กระจายของความเค็มได้ในระดับหนึ่งแต่ไม่สมบูรณ์เนื่องจากดินในบริเวณหลังคันกันยังมีความเค็มอยู่ แต่ในระยะ 300 เมตร มีแนวโน้มน้ำเค็มได้รับอิทธิพลความเค็มลดลง โซเดียมไอออน ยังเป็นแคตไอออนที่มีอิทธิพลเด่นในดิน ในบริเวณใกล้คันกันน้ำเค็มและเมื่อพิจารณาจากค่าการนำไฟฟ้า ค่าอัตราร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ ค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียมของดิน และค่าปฏิกิริยาดิน พบว่าดินที่ศึกษา จัดอยู่ในประเภท ดินเค็มโซเดียม แสดงว่าค่าต่าง ๆ จากการวิเคราะห์แสดงว่าดินใช้ในการทำนาได้ การประเมินสภาพการใช้ที่ดินในการเกษตรหลังคันกันน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ พบว่าบริเวณหลังคันกันน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร และถูกกำหนดให้เป็นเขตปลูกข้าวเพื่อการค้า และในพื้นที่หลังคันกันเป็นเขตปลูกข้าวเพื่อการค้า

จากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าข้าวเป็นพืชที่เหมาะสมสำหรับปลูกในบริเวณคันกันน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เนื่องจากข้าวเป็นพืชที่ทนเค็มได้ระดับหนึ่งส่งผลให้ข้าวเป็นพืชที่ปลูกบริเวณหลังคันกันได้ โดยที่ไม่กระทบต่อต้นทุนและผลผลิต การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นอยู่สอดคล้องกับผลการทดลอง ดังนั้น บริเวณหลังคันกันน้ำเค็มของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีแนวโน้มน้ำเค็มยังยืนในการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร นอกจากนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มีการยอมรับในคันกันน้ำเค็มที่ช่วยให้การเพาะปลูกมีประสิทธิภาพมากขึ้นเนื่องจากเกษตรกรร้อยละ 66.67 คิดว่ารายได้ภาคเกษตรเพิ่มขึ้นเกษตรกรร้อยละ 90 คิดว่าปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น สภาพดินดีขึ้นหลังมีคันกันน้ำเค็ม นอกจากนี้คันกันน้ำเค็มช่วยยุติปัญหาความขัดแย้งของเกษตรกรกลุ่มทำนาข้าวและกลุ่มทำนาทุ่งได้

ข้อเสนอแนะ

คันกันน้ำเค็มรูปแบบที่ 1 ซึ่งมี Buffer zone เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการป้องกันน้ำเค็มในสภาพพื้นที่ราบต่ำติดทะเล และดินเนื้อละเอียด

ในบริเวณหลังคันกั้นน้ำเต็มซึ่งมีศักยภาพในการปลูกข้าว หากเกษตรกรต้องการปลูกพืชชนิดอื่นควรศึกษาพืชปลูกก่อน เกษตรกรควรปลูกพืชหมุนเวียนที่สามารถเป็นปุ๋ยพืชสดได้ โดยเฉพาะการปลูกพืชตระกูลถั่ว ในช่วงรอฤดูเพาะปลูก ซึ่งนอกจากจะเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินแล้ว ยังอาจช่วยเพิ่มรายได้อีกด้วย รายละเอียดของพืชบางชนิดได้รวบรวมไว้ในภาคผนวก

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2548. รายงานโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปาก
พนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ(ผลกระทบการบริหารจัดการน้ำ การปรับเปลี่ยนอาชีพ
และแนวทางแก้ไข). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2542. แผนการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนครศรีธรรมราช. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,
กรุงเทพฯ.

กองอำนวยการโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังฯ. 2549. ข้อมูลโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำ
ปากพนังฯ. กองอำนวยการโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังฯ, นครศรีธรรมราช.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ครรชิต โพธิศิริ. 2530. การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในบริเวณลุ่มน้ำปากพนัง.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จำเป็น อ่อนทอง. 2545. คู่มือการวิเคราะห์ดินและพืช. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาธรณีศาสตร์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

จักรพงษ์ เจริญศิริ และประไพ ชัยโรจน์ บรรณาธิการ. 2536. วิธีวิเคราะห์ดิน. คณะทำงานปรับ
ปรุงมาตรฐานการวิเคราะห์ดิน พืช น้ำ และปุ๋ยเคมี. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ชัยนาม ดิสถาพร. 2532. ข้าวทนเค็ม, น. 172-177. ใน เอกสารคู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐเรื่องดินเค็ม
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

- ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. 2540. เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์,
คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิคม ละอองศิริวงศ์ และ ชงยุทธ ปรีดาสัมพะบุตร. 2546. วิเคราะห์น้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์
น้ำชายฝั่ง. กลุ่มงานวิจัยระบบและการจัดการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, สถาบันวิจัยการ
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จังหวัดสงขลา, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง, กรมประมง,
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- บัณฑิต ต้นศิริ, ไพจิตร อินทโธม และ นันทพล หนองหารพิทักษ์. 2542. แผนการใช้ที่ดินลุ่ม
น้ำ ปากพนัง โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ,
กองวางแผนการใช้ที่ดิน, กรมพัฒนาที่ดิน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- บุญธรรม ปานเปี่ยมโกษ. 2539. การวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วม และการแทรกตัวของความเค็มในลำ
น้ำพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง โดยวิธีเชิงตัวเลข. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญหงส์ จงคิด. 2547. ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,
กรุงเทพฯ.
- พิสุทธิ์ วิจารณ์. 2530. การจำแนกดินเปรี้ยวจัดและดินเค็มตามชายฝั่งทะเลของประเทศไทย
เอกสารวิชาการฉบับที่ 74. กองสำรวจ และจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์การเกษตร, กรุงเทพฯ.
- มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2542. รายงาน
การศึกษาสำรวจข้อมูลเบื้องต้นทางด้านทรัพยากรที่ดิน เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ปัญหาและ
กำหนดการใช้ที่ดินโครงการลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.
- มุกดา สุขสวัสดิ์. 2544. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- ชงยุทธ โอสถสภา. 2527. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ.

ทัศนีย์ อัดตะนันท์. 2543. **ดินที่ใช้ปลูกข้าว**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____, จงรักย์ จันทร์เจริญสุข และสุรเดช จินตกานนท์. 2532. **แบบฝึกหัดและคู่มือปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและพืช**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สำนักงานป่าไม้เขตนครศรีธรรมราช. 2541. **โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**. งานด้านป่าไม้.

สถานีพัฒนาที่ดินนครศรีธรรมราช สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2547. **รายงานผลการดำเนินงานปีงบประมาณ 2547 กรมพัฒนาที่ดินโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนครศรีธรรมราช**.

สนาน รีมวานิช. 2548. **ผลกระทบของดินเสื่อมโทรมต่อความมั่นคงของชาติ**. เอกสารวิจัยส่วนบุคคลในลักษณะวิชาเศรษฐกิจ. วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, กรุงเทพฯ.

สมศรี อรุณินท์. 2536. การปรับปรุงดินเค็มและดินโซดิก, น. 5-15. ใน **เอกสารคู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ: เรื่องดินเค็ม**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

_____. 2539. **ดินเค็มในประเทศไทย**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

สมศักดิ์ มณีพงศ์, ไพบุลย์ ประโมจניים, กษณะเดช เจริญสุธาสินี, มัลลิกา เจริญสุธาสินี, คำรงค์ศักดิ์ น้อยเจริญ และณรงค์ บุญสวยขวัญ. 2546. **รายงานวิจัย เรื่องระบบนิเวศน้ำกร่อยระหว่างคั่นกันน้ำเค็ม-น้ำจืดของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**. 375 น.

รังสรรค์ อิมเอิบ และสมศรี อรุณินท์. 2544. ดินเค็มชายทะเล, น. 39–52. ใน **กลุ่มปรับปรุงดินเค็ม, ผู้รวบรวม**. **เอกสารคู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ เรื่องดินเค็ม**. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

หน่วยจัดการต้นน้ำปากพอง. 2542. **สรุปผลการดำเนินงานประจำปีงบประมาณ 2542.**
ส่วนอนุรักษ์ต้นน้ำ กรมป่าไม้.

ศิวัช แก้วเจริญ. 2548. **ผลจากการแจกกระจายของดินเค็มที่มีต่อการจัดการทรัพยากรดินและน้ำ**
ในเขตโครงการชลประทานลำปาว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรรถ สมร่วง, ยุทธชัย อนุรักษ์พันธุ์, พงศ์ธร เพียรพิทักษ์ และบุศรินทร์ แสงลาก. 2548.
ดินเพื่อประชาชน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

อำนาจ สุวรรณฤทธิ. 2525. **ความสัมพันธ์ระหว่างดินกับพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย**
เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เอิบ เขียวรื่นรมณ์. 2533. **ดินของประเทศไทย: ลักษณะ การแจกกระจายและการใช้. สำนักพิมพ์**
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2547. **คู่มือปฏิบัติการสำรวจดิน. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,**
กรุงเทพฯ.

_____. 2548. **การสำรวจดิน มโนทัศน์ หลักการและเทคนิค. สำนักพิมพ์**
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

De Datta, S.K. 1981. **Principles and Practices of Rice Production.** John Wiley and
Sons, Inc., New York.

Chapman, H.D. 1965. Cation exchange capacity, pp. 891 – 901. *In* C.A. Black (ed.)
Methods of Soil Analysis. Par II. **Chemical and Microbiological Properties.**
Agronomy No 9. Amer. Soc. Of Agron. Inc., Madison, Wisconsin, U.S.A.

FAO. 1993. **FESLM: An International Framework for Evaluating Sustainable Land**
Management. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy

- Ghassemi, F., A.J. Jakeman and H.A. Nix. 1995. **Salinisation of Land and Water Resources: Human Cases, Extent, Management and Case Studies**. Centre for Resource and Environmental Studies, Australian National Univ., Canberra, Australia.
- Kevie, W.V. and B. Yenmanas. 1972. **Detailed Reconnaissance Soil Survey of the Southem Central Plain Area**. S.R. 89. Soil Survey Division, Department of Land Development, Bangkok, Thailand.
- Kilmer, V.J. and L.T. Alexander. 1949. **Method of making mechanical analysis of soil**. **Soil Sci.** 68: 15-24.
- Mueller, S. 1997. **Evaluating the Sustainability of Agriculture : The Case of The Reventado River Watershed in Costa Rica**. Peter Lang GmbH, Kiel University.
- Peech, M., L.T. Alexander, L.A. Deon and J.F. Reed. 1974. **Methods of Soil Analysis for Fertility Investigation**. U.S. Dept. Agric. Cric, Madison, Wisconsin.
- Tandatemiya, M. 1984. Characteristics distribution and management of coastal saline soil, pp. 1 – 20. *In* Technical Workshop on The Problem of Lands Declining and Stagnating Productivity. **Department of Land Development in Cooperation with McGowan International Pty. Ltd. and FAO**. (Project CCP/RAS/107/JPN), Bangkok, Thailand.
- U.S. Salinity Lyborstory Staff. 1954. **Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soil**. Arric. Handbook. 60. U.S. Dept. Agric., Washington, D.C.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 รายชื่อเกษตรกรที่สัมภาษณ์

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	นายพรเทพ ชินวงศ์	1	ปากแพรก	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
2	นายเสริมสุข กระสัย	3	ปากแพรก	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
3	นายสงวน เข้มมาก	5	ปากแพรก	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
4	นางมาลี โยมมาก	5	ปากแพรก	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
5	นายกุศล นวลขาว	5	ปากแพรก	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
6	นางอุไรรัตน์ ศิริพระธรรม	6	ปากแพรก	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
7	นางจารุวรรณ พรหมแก้ว	6	ปากแพรก	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
8	นางจุฑารัตน จันทร์อิ	4	ท่าพญา	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
9	นายหัด แก้วชู	4	ท่าพญา	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
10	นายทวี มุทุลี	5	ท่าพญา	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
11	นางฉัตรภัทร เจริญขุน	9	ท่าพญา	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
12	นางหนูกลิ่น ลักกุณา	3	ขนานนาก	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
13	นายรุ่ม ชูคุ้ม	3	ขนานนาก	ปากพนัง	นครศรีธรรมราช
14	นายณรงค์ บัวทองคำ	2	ท่าชอม	หัวไทร	นครศรีธรรมราช
15	นายมนูญ เริ่มใหม่	3	ท่าชอม	หัวไทร	นครศรีธรรมราช
16	นายประสพ จันทร์ทองเดช	4	ท่าชอม	หัวไทร	นครศรีธรรมราช
17	นายทวี สังข์สิงห์	8	ท่าชอม	หัวไทร	นครศรีธรรมราช
18	นายถาย ชูทอง	5	บางนบ	หัวไทร	นครศรีธรรมราช
19	นายปรีชา มณีโชติ	9	บางนบ	หัวไทร	นครศรีธรรมราช
20	นายจำลอง เสียงดำ	9	บางนบ	หัวไทร	นครศรีธรรมราช
21	นางนิตยา เพชรสุข	3	หัวไทร	หัวไทร	นครศรีธรรมราช
22	นายเสียน เดชสุวรรณ	3	หัวไทร	หัวไทร	นครศรีธรรมราช
23	นายบรรจบ สมคง	3	หัวไทร	หัวไทร	นครศรีธรรมราช
24	นายฉลอง ช่วยบุญชู	3	หัวไทร	หัวไทร	นครศรีธรรมราช
25	นายครัน หยูตั้ง	3	หัวไทร	หัวไทร	นครศรีธรรมราช

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
26	นายจำไร บุญคงมาก	4	ห้วยไทร	ห้วยไทร	นครศรีธรรมราช
27	นางเตียน สุขช่วย	4	ห้วยไทร	ห้วยไทร	นครศรีธรรมราช
28	นายตื่น สังข์ทองจีน	5	ห้วยไทร	ห้วยไทร	นครศรีธรรมราช
29	นางประไพ คำชุม	5	ห้วยไทร	ห้วยไทร	นครศรีธรรมราช
30	นายเบียบ นवलสุข	9	เสือหิ่ง	เชียรใหญ่	นครศรีธรรมราช

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเห็นเกษตรกรผู้อาศัยและประกอบอาชีพทำนาบริเวณหลังคันกั้นน้ำเค็มของ
โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปาก พนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ชื่อ..... อายุ.....ปี
บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบล.....
อำเภอ..... จังหวัด.....
รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์.....
อาชีพ..... ระยะเวลาที่ประกอบอาชีพ.....

1.ระยะเวลาในการอยู่อาศัย

1-3 ปี 4-6 ปี 7-9 ปี มากกว่า 10 ปี

2.รายได้(ภาคเกษตร)เฉลี่ยต่อเดือนหลังมีการสร้างคันกั้นน้ำเค็ม

เท่าเดิม เพิ่มขึ้น น้อยลง

3.ปริมาณผลผลิตของอาชีพที่ทำหลังมีการสร้างคันกั้นน้ำเค็ม

เท่าเดิม เพิ่มขึ้น น้อยลง

4.ปัญหาที่พบก่อนมีการสร้างคันกั้นน้ำเค็ม

มี (โปรดระบุ) ไม่มี อื่นๆ (โปรดระบุ)

5.ปัญหาที่พบหลังมีการสร้างคันกั้นน้ำเค็ม

มี (โปรดระบุ) ไม่มี อื่นๆ (โปรดระบุ)

6.สภาพดินหลังมีการสร้างคันกั้นน้ำเค็ม

ดีขึ้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลง แย่ลง

7.ก่อนการสร้างคันกั้นน้ำเค็ม มีความขัดแย้งกับกลุ่ม นาข้าว นากุ้ง หรือไม่อย่างไร

8.หลังการสร้างคันกั้นน้ำเค็ม มีความขัดแย้งกับกลุ่ม นาข้าว นากุ้ง หรือไม่อย่างไร

9.ท่านคิดว่าคันกั้นน้ำจืด-น้ำเค็ม มีประโยชน์(ประสิทธิภาพ)แค่ไหนอย่างไร

น้อย ปานกลาง มาก

อย่างไร.....

ตารางผนวกที่ 2 สถานที่เก็บตัวอย่าง และการใช้ที่ดินในบริเวณเก็บตัวอย่างรูปแบบที่ 1

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
1	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 6 บ้านอ่าวบอน ตำบลท่าพญา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637285 N 914058</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
2	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 6 บ้านอ่าวบอน ตำบลท่าพญา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637285 N 914058</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
3	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 6 บ้านอ่าวบอน ตำบลท่าพญา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637461 N 914044</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
4	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 6 บ้านอ่าวบอน ตำบลท่าพญา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637461 N 914044</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
5	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 8 บ้านถนนตก ตำบลท่าพญา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 636642 N 913821</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
6	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 8 บ้านถนนตก ตำบลท่าพญา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 636642 N 913821</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
7	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 8 บ้านถนนตก ตำบลท่าพญา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 636724 N 913974</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
8	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 8 บ้านถนนตก ตำบลท่าพญา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 636724 N 913974</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
9	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 5 บ้านหัวลำภู ตำบลหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 641484 N 891395</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 9 มิถุนายน 2549</p>
10	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 5 บ้านหัวลำภู ตำบลหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 641484 N 891395</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 9 มิถุนายน 2549</p>
11	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 5 บ้านหัวลำภู ตำบลหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 641205 N 891511</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 9 มิถุนายน 2549</p>
12	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 5 บ้านหัวลำภู ตำบลหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 641205 N 891511</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 9 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
13	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 2 บ้านบางนบ ตำบลบางนบ อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ปลูกสวน รอบ ๆ เป็นนาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 639468 N 895369</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 12 มิถุนายน 2549</p>
14	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 2 บ้านบางนบ ตำบลบางนบ อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ปลูกสวน รอบ ๆ เป็นนาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 639468 N 895369</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 12 มิถุนายน 2549</p>
15	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 2 บ้านบางนบ ตำบลบางนบ อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 639267 N 895413</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 12 มิถุนายน 2549</p>
16	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 2 บ้านบางนบ ตำบลบางนบ อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 639267 N 895413</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 12 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
17	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 5 บ้านหน้ายอม ตำบลหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 641423 N 891738</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 12 มิถุนายน 2549</p>
18	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 5 บ้านหน้ายอม ตำบลหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 641423 N 891738</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 12 มิถุนายน 2549</p>
19	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 5 บ้านหน้ายอม ตำบลหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 641256 N 891782</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 12 มิถุนายน 2549</p>
20	<p>รูปแบบที่ 1 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 5 บ้านหน้ายอม ตำบลหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 641256 N 891782</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 12 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 3 สถานที่เก็บตัวอย่าง และการใช้ที่ดินในบริเวณเก็บตัวอย่างรูปแบบที่ 2

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
21	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านคอนโพรง ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 636139 N 910956</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
22	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านคอนโพรง ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 636139 N 910956</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
23	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านคอนโพรง ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 635913 N 911003</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
24	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านคอนโพรง ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 635913 N 911003</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
25	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 9 บ้านบางปรุง ตำบลเสื่อหิง อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 638148 N 905586</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
26	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 9 บ้านบางปรุง ตำบลเสื่อหิง อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 638148 N 905586</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
27	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 9 บ้านบางปรุง ตำบลเสื่อหิง อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637900 N 905594</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
28	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 9 บ้านบางปรุง ตำบลเสื่อหิง อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637900 N 905594</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
29	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 9 บ้านบางปรุง ตำบลเสื่อหิง อำเภอเขิธรใหญ่ จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 638231 N 904704</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
30	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 9 บ้านบางปรุง ตำบลเสื่อหิง อำเภอเขิธรใหญ่ จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 638231 N 904704</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
31	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 9 บ้านบางปรุง ตำบลเสื่อหิง อำเภอเขิธรใหญ่ จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 638084 N 904688</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
32	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 9 บ้านบางปรุง ตำบลเสื่อหิง อำเภอเขิธรใหญ่ จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 638084 N 904688</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
33	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 2 บ้านบางสน ตำบลบางนบ อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 639521 N 895997</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
34	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 2 บ้านบางสน ตำบลบางนบ อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 639521 N 895997</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
35	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 2 บ้านบางสน ตำบลบางนบ อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 639329 N 896014</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
36	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 2 บ้านบางสน ตำบลบางนบ อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 639329 N 896014</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
37	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านศาลาแก้ว ตำบลหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 640069 N 894350</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
38	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านศาลาแก้ว ตำบลหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 640069 N 894350</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
39	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านศาลาแก้ว ตำบลหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 640005 N 894275</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
40	<p>รูปแบบที่ 2 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านศาลาแก้ว ตำบลหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 640005 N 894275</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 4 สถานที่เก็บตัวอย่าง และการใช้ที่ดินในบริเวณเก็บตัวอย่างรูปแบบที่ 3

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
41	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านท่านา ตำบลชนาชนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637529 N 910035</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
42	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านท่านา ตำบลชนาชนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637529 N 910035</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
43	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านท่านา ตำบลชนาชนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637360 N 910062</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
44	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านท่านา ตำบลชนาชนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637360 N 910062</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
45	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านบางวัว ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 636278 N 908574</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
46	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านบางวัว ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 636278 N 908574</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
47	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านบางวัว ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 636166 N 908581</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
48	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเดิม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 3 บ้านบางวัว ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 636166 N 908581</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
49	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 9 บ้านบางปรุง ตำบลเสื่อหิง อำเภอเขิธรใหญ่ จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637584 N 905843</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
50	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 9 บ้านบางปรุง ตำบลเสื่อหิง อำเภอเขิธรใหญ่ จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637584 N 905843</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
51	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 9 บ้านบางปรุง ตำบลเสื่อหิง อำเภอเขิธรใหญ่ จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637490 N 905747</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
52	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 9 บ้านบางปรุง ตำบลเสื่อหิง อำเภอเขิธรใหญ่ จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 637490 N 905747</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
53	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 5 บ้านด่าน ตำบลท่าซอม อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 638169 N 901254</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
54	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 5 บ้านด่าน ตำบลท่าซอม อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 638169 N 901254</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
55	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 5 บ้านด่าน ตำบลท่าซอม อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 638343 N 901290</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>
56	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 5 บ้านด่าน ตำบลท่าซอม อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 638343 N 901290</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2549</p>

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บตัวอย่างและการใช้ที่ดิน
57	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 8 บ้านบางบ่อ ตำบลเขาพังไกร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 643851 N 882427</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 9 มิถุนายน 2549</p>
58	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 100 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 8 บ้านบางบ่อ ตำบลเขาพังไกร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 643851 N 882427</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 9 มิถุนายน 2549</p>
59	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินบน</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 8 บ้านบางบ่อ ตำบลเขาพังไกร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 643654 N 882393</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 9 มิถุนายน 2549</p>
60	<p>รูปแบบที่ 3 : ห่างจากคันกั้นน้ำเค็ม 300 เมตร ดินล่าง</p> <p>สถานที่ : หมู่ที่ 8 บ้านบางบ่อ ตำบลเขาพังไกร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีฯ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดิน : นาข้าว</p> <p>การจำแนกดินตามแผนที่ดิน : กลุ่มชุดดินย่อย 3.1</p> <p>ค่าพิกัด : E 643654 N 882393</p> <p>วันที่เก็บตัวอย่าง : 9 มิถุนายน 2549</p>

กลุ่มชุดดินในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และกรมพัฒนาที่ดิน (2542) ได้สำรวจศึกษา จำแนก และจัดทำแผนที่ดินในขนาดมาตราส่วน 1 : 50,000 ของพื้นที่โครงการลุ่มน้ำปากพนังทั้งหมดไว้เมื่อปี พ.ศ. 2542 พบว่าในบริเวณพื้นที่โครงการมีดินอยู่ 21 กลุ่มชุดดินและ 14 กลุ่มชุดดินย่อยด้วยกัน ดินแต่ละชนิดดังกล่าวมีลักษณะและสมบัติตลอดจนการใช้ประโยชน์ที่ดินและปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดินดังนี้

กลุ่มชุดดินที่ 2

เป็นกลุ่มดินเหนียวที่เกิดจากตะกอนทะเลเก่า เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็วและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ กลุ่มดินนี้โดยทั่วไปมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวตลอด มีสีดินเป็นสีเทาและมีจุดประเป็นสีเหลือง สีน้ำตาล หรือสีแดงปะปน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 ตลอดทุกชั้นดิน และในดินล่างช่วงความลึก 100-150 เซนติเมตรจากผิวดิน อาจพบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารประกอบกำมะถัน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ทำนา

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินเหนียวที่ดินค่อนข้างเป็นกรด และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

กลุ่มชุดดินที่ 3

เป็นกลุ่มดินเหนียวที่เกิดจากตะกอนดินทะเลเก่า เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.0-8.0 กลุ่มชุดดินที่ 3 นี้แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มชุดดินย่อย ดังนี้

1) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 3.1 มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแข็งสีเทาเข้ม และดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวสีเทา มีจุดประสีเหลือง และสีน้ำตาล ในดินชั้นล่างมักพบเศษเปลือกหอยปะปนอยู่ในเนื้อดิน ดินนี้มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.0-8.0 ตลอดทุกชั้นดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ทำนา

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : อาจมีน้ำท่วมขังในฤดูฝน

2) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 3.2 เนื้อดินบนเป็นดินเหนียว ที่ความลึกระหว่าง 50-100 ซม. จากผิวดินบน พบดินเลนตะกอนทะเลเก่าและมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.0-8.0

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ทำนา

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : อาจมีน้ำท่วมขังในฤดูฝน บางแห่งอาจมีปัญหาข้างในเรื่องของการเค็ม อันเกิดจากน้ำกร่อยไหลบ่ามาจากคลองชะอวด

กลุ่มชุดดินที่ 5

เป็นกลุ่มดินเหนียวที่เกิดจากตะกอนลำน้ำในบริเวณที่ลุ่มต่ำ จัดเป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางและมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.0-8.0 มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลหรือสีเทา มีจุดประสีเหลืองและสีน้ำตาล ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีเหลือง สีน้ำตาลและสีแดง และอาจพบก้อนสารเคมีสะสมของพวกเหล็กและแมงกานีส หรือก้อนปูนปะปนอยู่ในเนื้อดิน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.0-8.0 ตลอดทุกชั้นดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ทำนา

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางและน้ำท่วมขังในฤดูฝน

กลุ่มชุดดินที่ 6

เป็นกลุ่มดินเหนียวที่เกิดจากตะกอนน้ำพา จัดเป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.0-5.0 พบในที่ลุ่มต่ำ กลุ่มชุดดินที่ 6 นี้แบ่งออกได้ 2 กลุ่มชุดดินย่อย ดังนี้

1) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 6.1 มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีเหลือง และสีน้ำตาล หรือสีแดงของศิลาแลงอ่อน และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.0-5.0 ตลอดทุกชั้นดิน ดินมีการระบายน้ำแล้ว

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ทำนา และในบางพื้นที่ยกทรงทำคันดินล้อมรอบ เพื่อป้องกันการแช่ขังของน้ำ และใช้ปลูกไม้ผลและพืชผักสวนครัว เป็นต้น

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ และอาจคาดเคลื่อนน้ำในการเพาะปลูกในบางช่วง

2) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 6.2 มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเทา ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีเหลือง และสีน้ำตาล และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.0-5.0 ตลอดทุกชั้นดิน ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างแล้ว

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ปลูกยางพารา ไม้ผล และเป็นที่อยู่อาศัย

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : มีระดับน้ำใต้ดินตื้น และอาจมีแช่ขังในฤดูฝนในช่วงฝนตกชุก

กลุ่มชุดดินที่ 10

เป็นกลุ่มดินเปรี้ยวจัด ที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีการระบายน้ำแล้ว มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.0-5.0 พบในบริเวณขอบพื้นที่พรุ และมักมีปัญหาเรื่องน้ำท่วมเป็นประจำทุกปี กลุ่มชุดดินที่ 10 นี้ แบ่งออกได้ 3 กลุ่มชุดดินย่อย ได้แก่

1) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 10.1 มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีเหลืองและสีน้ำตาล ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีเหลืองและสีน้ำตาล และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.0-5.0 ดินล่างถัดไปช่วงความลึกระหว่าง 50-100 เซนติเมตร จากผิวดินมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารประกอบกำมะถัน และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.0-4.5 ชั้นถัดลงไปเป็นดินเลน สีเทาปนน้ำเงิน

ซึ่งเป็นดินตะกอนน้ำทะเลที่มีสารประกอบกำมะถันสูง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเมื่อดินเปียก 5.0-7.0 แต่เมื่อแห้งค่าความเป็นกรดเป็นด่างจะลดลงเหลือประมาณ 4.5 หรือน้อยกว่า

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ส่วนมากเป็นป่าเสม็ด กก และกระจูด บางแห่งใช้ทำนาแต่มักทิ้งไว้รกร้างว่างเปล่า เนื่องจากมีปัญหาเรื่องผลผลิตต่ำ

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินเปรี้ยวจัด ขาดธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส มีธาตุอลูมิเนียม เหล็กมากจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก

2) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 10.2 ดินชั้นบนหนาประมาณ 20-40 ซม. เป็นดินอินทรีย์สีดำ ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแข็ง ทับอยู่บนดินตะกอนน้ำทะเลสีเทาปนน้ำเงิน ที่มีสารประกอบกำมะถันสูงซึ่งจะพบภายในความลึก 50 ซม. จากผิวดิน ชั้นดินที่เป็นดินเหนียวปนทรายแข็งจะมีสีเทาและพบจุดประสีเหลืองฟางข้าวประปน ชั้นนี้มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.0-4.5 ดินล่างถัดไปเป็นดินเลนสีเทาปนน้ำเงิน จะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.0-7.0 เมื่อดินเปียกแต่เมื่อดินแห้งจะลดลงเหลือ 4.5 หรือน้อยกว่า

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ส่วนมากเป็นป่าเสม็ด กก และกระจูด

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ดินบนเป็นดินอินทรีย์ เป็นดินเปรี้ยวจัด ขาดธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส มีธาตุอลูมิเนียม เหล็กมากจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก

3) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 10.3 มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแข็ง สีเทา ส่วนดินล่างตอนบนมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแข็ง สีเทาแก่ มีจุดประสีเหลือง สีนํ้าตาล และจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารประกอบกำมะถันปะปนอยู่กับเนื้อดิน ชั้นดินถัดไปเป็นดินอินทรีย์ ซึ่งจะพบอยู่ในช่วงความลึก 50-100 ซม. จากผิวดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ทำนา บางพื้นที่เป็นป่าเสม็ด กกและกระจูด หรือเป็นพื้นที่นาร้าง

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินเปรี้ยวจัด ขาดธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส มีธาตุ
อลูมิเนียม เหล็กมากจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก และดินยุบตัวง่ายมาก

กลุ่มดินชุดที่ 11

เป็นกลุ่มดินเปรี้ยวจัดที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีการระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ
และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.0 พบในพื้นที่ลุ่มต่ำและพื้นที่พรุ มีเนื้อดินบนเป็นดิน
ร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีเหลือง สีน้ำตาลและสีแดงปะปน และจะพบจุดประสีเหลือง
ฟางข้าวของสารประกอบกำมะถันในช่วงความลึก 50-100 ซม. จากผิวดิน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง
4.5-5.0

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ทำนา เป็นส่วนใหญ่ แต่ผลผลิตที่ได้รับจะน้อยกว่า 20 ถัง/ไร่

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินเปรี้ยวจัด ขาดธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส มีธาตุ
อลูมิเนียม เหล็กมากจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก

กลุ่มชุดดินที่ 12

เป็นกลุ่มดินเค็มชายทะเล มีการระบายน้ำเร็วมาก มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีค่า
ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.0-8.5 กลุ่มชุดดินที่ 12 นี้ แบ่งออกได้ 2 กลุ่มชุดดินย่อย ดังนี้

1) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 12.1 มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาปนน้ำเงิน
ที่มีลักษณะเป็นเลน ดินล่างเป็นดินเลน สีเทาปนน้ำเงิน ลึกมากกว่า 1.5 เมตร และอาจมีเปลือกหอย
ปะปน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.0-8.5 พบในพื้นที่ชวากทะเล ที่มีน้ำทะเลท่วมถึงเป็นประจำทุกวัน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นป่าโกงกาง บางแห่งใช้ทำนาเกลือ

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินเลนและเค็มจัด มีน้ำท่วมถึงเป็นประจำ

2) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 12.2 มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีเหลือง สีน้ำตาลเล็กน้อย ดินล่างช่วงความลึก 20-50 ซม. จากผิวดิน เป็นดินเลน สีเทาปนน้ำเงิน จนถึงระดับความลึก 1.5 เมตร อาจพบเปลือกหอยอยู่ในเนื้อดิน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.0-8.5 พบในพื้นที่ชวากทะเลตอนบน ที่มีน้ำทะเลท่วมถึงเฉพาะน้ำทะเลท่วมสูงสุด

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นป่าจาก บางแห่งเป็นนาร้าง หรือปล่อยรกร้างว่างเปล่า

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินเค็ม ดินมีความสามารถในการรองรับน้ำหนัคน้อย และมีน้ำทะเลท่วมถึงเป็นบางครั้ง

กลุ่มชุดดินที่ 14

เป็นกลุ่มดินที่มีกรดกำมะถันเกิดขึ้นในหน้าตัดดิน มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งถึงดินเหนียว มีระบบระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 พบบริเวณขอบพรุ และมักมีปัญหาหน้าท่วมเป็นประจำทุกปีในช่วงเดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคม กลุ่มชุดดินที่ 14 นี้แบ่งออกได้ 3 กลุ่มชุดดินย่อย ดังนี้

1) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 14.1 มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาแก่ ดินล่างตอนบนมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง มีจุดประสีเหลือง สีเทา และสีน้ำตาลปะปน และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 ส่วนดินล่างถัดไปช่วงความลึก 50-100 ซม. จากผิวดิน เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาปนน้ำเงิน ซึ่งเป็นตะกอนน้ำทะเลที่มีสารประกอบกำมะถันสูง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-6.5 เมื่อดินเปียก แต่พอแห้งค่าความเป็นกรดเป็นด่างจะลดลงเหลือประมาณ 4.0 หรือน้อยกว่า

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ทำนาแต่ไม่ค่อยได้ผล จึงมักปล่อยให้เป็นนาร้าง

ปัญหาการใช้ที่ดิน : เป็นดินเปรี้ยวจัด ขาดธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัส มีธาตุอลูมิเนียม และเหล็กมากจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก

2) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 14.2 มีเนื้อดินบนเป็นดินอินทรีย์หนา 10-30 ซม. ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแข็งถึงเป็นดินเหนียว สีเทา มีจุดประสีเหลืองและสีน้ำตาลปะปน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 ดินล่างถัดไปเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแข็ง สีเทาปนน้ำเงิน ซึ่งเป็นตะกอนน้ำทะเลที่มีสารประกอบกำมะถันสูง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-6.5 เมื่อดินเปียก แต่เมื่อดินแห้งจะลดลงเหลือ 4.0 หรือน้อยกว่า

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นป่าเสม็ด กกและกระจูด

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินเปรี้ยวจัด และดินปนเป็นดินอินทรีย์

3) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 14.3 มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแข็ง สีเทา ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแข็งสีเทา มีจุดประสีเหลือง สีเทา และสีน้ำตาลปะปน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 และดินล่างถัดไปช่วงความลึก 50-100 ซม. จากผิวดิน เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแข็ง สีเทาปนน้ำเงิน ซึ่งเป็นตะกอนน้ำทะเลที่มีสารประกอบกำมะถันสูงทับอยู่บนดินอินทรีย์ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-6.5 เมื่อดินเปียก แต่พอแห้งค่าความเป็นกรดเป็นด่างจะลดลงเหลือประมาณ 4.0 หรือน้อยกว่า

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ทำนา บางแห่งปลูกพืชล้มลุก และบางพื้นที่เป็นป่าเสม็ด

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินเปรี้ยวจัด ขาดธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัส มีธาตุลูมิเนียมและเหล็กมากจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก และดินยุบตัวง่าย

กลุ่มชุดดินย่อยที่ 17

เป็นกลุ่มดินร่วนเหนียวปนทรายหรือกลุ่มดินร่วนเหนียวปนทรายแข็งที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ และค่าพีเอช 4.5-5.5 พบบริเวณที่ราบถัดจากลำน้ำหรือแม่น้ำ กลุ่มชุดดินที่ 17 นี้ แบ่งออกได้ 2 กลุ่มชุดดินย่อย ดังนี้

1) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 17.1 มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนบนทราย สีเทาแก่ ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีเทา มีจุดประสีเหลือง และสีน้ำตาล หรือสีแดงปะปน และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 ตลอดทุกชั้นดิน ดินมีการระบายน้ำแล้ว

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ทำนาเป็นส่วนใหญ่ บางพื้นที่ยกทรง เพื่อใช้ปลูกไม้ผลและพืชผักสวนครัว

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และอาจขาดแคลนน้ำในบางช่วงของฤดูเพาะปลูก

2) กลุ่มชุดดินย่อยที่ 17.2 มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแข็ง สีน้ำตาลปนเทา ดินล่างตอนบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแข็ง สีน้ำตาลอ่อน และมีสีเทาในชั้นถัดไป ดินล่างส่วนใหญ่จะมีจุดประสีเหลือง และสีน้ำตาล มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 ตลอดทุกชั้นดิน ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างแล้ว

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ปลูกไม้ผล ยางพารา และที่อยู่อาศัย

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : มีระดับน้ำใต้ดินตื้น และมีการแข็งของน้ำในช่วงฝนตกชุก

กลุ่มชุดดินที่ 23

เป็นกลุ่มดินทราย มีการระบายระบายน้ำแล้ว มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.0-6.5 พบในที่ลุ่มต่ำ ดินกลุ่มนี้โดยทั่วไป จะมีเนื้อดินบนเป็นดินทราย สีเทา ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินทรายถึงเป็นดินทรายปนดินร่วน สีเทา มีจุดประสีเหลือง และสีน้ำตาลปะปนทุกชั้น

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นป่าละเมาะ บริเวณที่อยู่อาศัยมักใช้ปลูกพืชผักสวนครัว

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินทรายจัด และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

กลุ่มชุดดินที่ 26

เป็นกลุ่มดินเหนียวและเป็นดินลึก เกิดจากการสลายตัวผุพังของดินเนื้อละเอียด เช่น หินดินดาน และหินปูน เป็นดินที่มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนเหลือง สีแดงปนเหลือง หรือสีแดง และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 ตลอดทุกชั้นดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ปลูกยางพารา และบางแห่งใช้ปลูกไม้ผล

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และอาจเกิดการชะล้างพังทลายได้ในพื้นที่สูงชัน

กลุ่มชุดดินที่ 32

เป็นกลุ่มดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ที่เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำพา พบบริเวณสันดินริมน้ำ หรือบริเวณสองฝั่งลำน้ำ เป็นดินลึก ที่มีการระบายน้ำดีหรือดีปานกลาง ลักษณะดินชั้นบนจะเป็นดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วน สีเทาปนน้ำตาล ส่วนดินชั้นล่างจะมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเหลือง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของกลุ่มนี้โดยทั่ว ๆ ไปจะอยู่ระหว่าง 4.5-5.5 และจัดเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ปลูกไม้ผล ยางพารา และเป็นที่อยู่อาศัย

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ

กลุ่มชุดดินที่ 34

เป็นกลุ่มดินร่วนเหนียวปนทราย เป็นดินลึก เกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อหยาบ เช่น หินแกรนิต พบบริเวณพื้นที่ลาดเชิงเขาหรือบริเวณที่เหลื่อค้างจากการกัดกร่อน (erosion surface) เป็นดินที่มีการระบายน้ำดี โดยทั่วๆ ไปเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง

อยู่ระหว่าง 4.5-5.0 กลุ่มชุดดินนี้ มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีเหลือง สีน้ำตาลปนเหลือง หรือน้ำตาลอ่อน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ปลูกยางพารา ไม้ยืนต้น หรือไม้ผล

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และบางแห่งที่มีความลาดชันสูงอาจประสบปัญหาเรื่องการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 39

เป็นกลุ่มดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ เช่น หินแกรนิต และหินทราย พบบริเวณที่ลาดเชิงเขาหรือบริเวณที่เหลื่อค้างจากการกัดกร่อน (erosion surface) เป็นดินที่มีการระบายน้ำดี ดินกลุ่มนี้โดยมากจะมีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ถึงดินร่วนเหนียวปนทรายในระดับลึกมากกว่า 80 ซม. จากผิวดิน สีดินเป็นสีน้ำตาลอ่อนหรือน้ำตาลปนเหลือง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 และเป็นดินที่จัดว่ามีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ปลูกยางพารา ไม้ผลและเป็นที่อยู่อาศัย

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ดินค่อนข้างเป็นทราย และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

กลุ่มชุดดินที่ 42

เป็นกลุ่มดินทรายที่มีชั้นดานอินทรีย์ (spodic horizon) มีการระบายน้ำดีปานกลาง พบในบริเวณแนวสันทรายชายทะเล มีเนื้อดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วน สีดำ ดินล่างตอนบนมีเนื้อดินเป็นดินทราย สีขาว ชั้นถัดไปในช่วงความลึก 50-100 ซม. เป็นชั้นดานอินทรีย์ที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีดำหรือน้ำตาลเข้ม ดินนี้จะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.0-6.0 และจัดเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้เป็นที่อยู่อาศัย หรือใช้ปลูกมะพร้าว แต่ส่วนมากมะพร้าวจะเจริญเติบโตไม่ดีและให้ผลผลิตต่ำ บางพื้นที่ใช้ปลูกมะม่วงหิมพานต์ และบางแห่งปล่อยร้าง หรือเป็นป่าละเมาะ

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินทรายจัด ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำมาก มีการใช้ดินดานอินทรีย์ในระดับความลึก 50-100 ซม. เป็นเหตุให้มีน้ำแข็งบนผิวดินในช่วงฤดูฝนเป็นระยะเวลาสั้น

กลุ่มชุดดินที่ 43

เป็นกลุ่มดินทรายจัดที่พบในบริเวณสันทรายชายทะเล จัดเป็นดินที่มีการระบายน้ำดีมาก มีเนื้อดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วน ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีนํ้าตาลปนเหลืองและมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-7.0 จัดเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ปลูกมะพร้าว บางแห่งปล่อยทิ้งให้เป็นป่าละเมาะ

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินทรายจัด และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

กลุ่มชุดดินที่ 45

เป็นกลุ่มดินเหนียวปนลูกรังที่เกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อละเอียด พบบริเวณที่ลาดเชิงเขาหรือบริเวณพื้นที่เหลือค้างจากการก่กร่อนจัดเป็นกลุ่มดินต้นที่มีการระบายน้ำดีมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 กลุ่มชุดดินนี้ มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนลูกรัง สีนํ้าตาลปนเหลืองหรือแดงปนเหลือง

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ปลูกยางพารา

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินต้น พบชั้นดินลูกรังภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และสภาพพื้นที่มีความลาดชันค่อนข้างสูงเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 51

เป็นกลุ่มดินต้นที่เกิดจากการสลายตัวของหินชั้นที่เป็นพวกหินทราย หรือหินดินดาน จัดเป็นดินที่มีการระบายน้ำดี พบบริเวณเชิงเขาที่มีความลาดชันค่อนข้างสูง ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนหรือเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างมีเศษหินปะปนมาก มีสีเหลืองปนสีน้ำตาลหรือสีแดง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 ตลอดทุกชั้นดิน ชั้นดินล่างถัดไปเป็นชั้นหินพื้นซึ่งอาจเป็นหินทรายหรือหินดินดานที่มักพบภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน

การใช้ประโยชน์ : ใช้ปลูกยางพารา และบางแห่งเป็นแหล่งหิน สำหรับใช้ในการก่อสร้างถนน หรือถมที่ เป็นต้น

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินต้นชนิดที่มีชั้นหินพื้นตื้นกว่า 50 เซนติเมตรจากผิวดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 53

เป็นกลุ่มดินร่วนเหนียวปนเศษหินหรือปนกรวดที่เกิดจากการสลายตัวของหินแกรนิต เป็นส่วนใหญ่ พบบริเวณพื้นที่ลาดเชิงเขาหรือบริเวณพื้นที่ที่หลีกเลี่ยงจากการกัดกร่อน จัดเป็นดินลึกปานกลางหรือเป็นดินที่พบชั้นเศษหินเศษกรวดหรือลูกรังในระดับความลึกระหว่าง 50-100 เซนติเมตรจากผิวดิน มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.0 กลุ่มชุดดินนี้มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนเหนียวถึงเป็นดินเหนียวปนเศษหินหรือปนกรวด มีสีน้ำตาลปนสีเหลือง หรือสีแดงปนสีเหลือง

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : ใช้ปลูกยางพารา

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันค่อนข้างสูงเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

กลุ่มชุดดินที่ 57

เป็นกลุ่มดินอินทรีย์ที่มีชั้นดินอินทรีย์สีดำหรือน้ำตาลเข้ม ที่มีความหนามากกว่า 40 เซนติเมตร แต่ไม่เกิน 100 เซนติเมตร ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.0-5.0 ดินล่างถัดจากชั้นดินอินทรีย์ จะเป็นดินเลน สีเทาปนน้ำเงิน ซึ่งเป็นตะกอนน้ำทะเลที่มีสารประกอบกำมะถันสูง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเมื่อเปียก 5.0-7.0 แต่เมื่อแห้งจะมีค่าน้อยกว่า 4.0 ดินกลุ่มนี้จัดเป็นดินที่มีการระบายน้ำเลวมาก พบเฉพาะในบริเวณพื้นที่พรุ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นป่าเสม็ด

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นดินอินทรีย์ที่มีศักยภาพทางการเกษตรต่ำดินเป็นกรดจัด ขาดธาตุอาหารพืชที่จำเป็นอย่างรุนแรง เมื่อแห้งจะยุบตัวหรือติดไฟง่าย และมีน้ำท่วมขังนาน ยกในการจัดระบบระบายน้ำ

กลุ่มชุดดินที่ 58

เป็นกลุ่มดินอินทรีย์ที่มีชั้นดินอินทรีย์หนามากกว่า 100 เซนติเมตร จัดเป็นดินที่มีการระบายน้ำเลวมาก พบในบริเวณพื้นที่พรุ ดินล่างถัดไปพบดินเลนสีเทาปนน้ำเงินซึ่งเป็นตะกอนน้ำทะเลที่มีสารประกอบกำมะถันสูง บางบริเวณอาจพบดินที่มีลักษณะเป็นชั้นดินอินทรีย์ ซึ่งเป็นดินร่วนหรือดินเหนียวเกิดเป็นชั้นบางๆแทรกอยู่กับชั้นดินอินทรีย์ ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเมื่อเปียก 5.0-7.0 เมื่อแห้งจะมีค่าน้อยกว่า 4.0 จัดเป็นดินที่มีการระบายน้ำเลวมาก พบเฉพาะบริเวณพื้นที่พรุ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นป่าเสม็ด

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เป็นอินทรีย์ที่มีศักยภาพทางการเกษตรต่ำ มีปัญหาการขาดธาตุอาหารพืชที่จำเป็นอย่างรุนแรง ดินเป็นกรดจัด เมื่อดินแห้งจะยุบตัวและติดไฟง่ายและมีน้ำท่วมขังนาน การระบายน้ำออกเพื่อนำมาใช้ทำการเกษตรต้องใช้เทคนิคและการลงทุนสูง

ตารางผนวกที่ 5 ลักษณะการทนเค็มของพืชในระดับต่างๆ

ระดับความเค็มและอาการของพืช				
1. การนำไฟฟ้า (มิลลิโอมลท์/เซนติเมตร หรือเดซิซีเมน/เมตร)	2-4	4-8	8-16	มากกว่า 16
2. เปอร์เซ็นต์เกลือ (โดยประมาณ)	0.12-0.2	0.2-0.4	0.4-0.8	มากกว่า 16
3. ชั้นคุณภาพของดิน	เค็มน้อย	เค็มปานกลาง	เค็มมาก	เค็มจัด
4. อาการของพืช	บางชนิด แสดงอาการ	พืชทั่วไป แสดงอาการ	พืชทนเค็ม บางชนิด เจริญเติบโต และให้ผล ผลิต	พืชชอบเกลือ เท่านั้นที่เติบโต ให้ผลผลิต

ตารางผนวกที่ 6 ระดับการทนเค็มของไม้ดอก

ไม้ดอก	เค็มน้อย	เค็มปานกลาง	เค็มมาก	
	เยอบีร่า	กุหลาบ	บานบุรี	คุณนายตื่นสาย
			บานไม่รู้โรย	เข็ม
			เล็บมือนาง	เสียวหมื่นปี
			ชบา	แพรวเซียงไฮ้
			เฟื่องฟ้า	

ตารางผนวกที่ 7 ระดับการทนเค็มของพืชไร่และพืชอาหารสัตว์

พืชไร่และพืช อาหารสัตว์	เค็มน้อย	เค็มปานกลาง	เค็มมาก	
	ถั่วเขียว ถั่วเหลือง	ข้าว โสนอินเดีย	หญ้านวลน้อย	ฝ้าย
	ถั่วลิสง ถั่วแดง	ป่าน โสน	โสนคางคก	หญ้าแพรก
	ถั่วแขก	พื้นเมือง	ข้าวทนเค็ม	หญ้าไฮบริดเน
	ถั่วปากอ้า	ทานตะวัน ปอ	คำฝอย	เบียร์
	งา	แก้ว	โสนอัฟริกัน	หญ้าชันอากาศ
		ข้าวโพด หม่อน	มันเทศ	หญ้าแห้วหมู
		ข้าวฟ่าง หญ้าเจ้าชู้		ป่านศรนารายณ์
		ถั่วอัญชัญ		
		มันลำปะหลัง		
		ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว		

ตารางผนวกที่ 8 ระดับการทนเค็มของไม้ผลและไม้โตเร็ว

ไม้ผลและไม้โตเร็ว	เค็มน้อย	เค็มปานกลาง	เค็มมาก	
	อาโวคาโด	ทับทิม ปาล์ม	กระถินณรงค์	ละมุด
	กล้วย	น้ำมัน	ขี้เหล็ก	พุทรา
	ลิ้นจี่	ชมพู	ฝรั่ง	มะขาม
	มะนาว	มะกอก	ยูคาลิปตัส	มะพร้าว
	ส้ม	แค	มะม่วงหิมพานต์	อินทผาลัม
	มะม่วง	มะเดื่อ	มะขม	สน
			สมอ	สะเดา

ตารางผนวกที่ 9 ระดับการทนเค็มของผัก

พืชผัก	เค็มน้อย	เค็มปานกลาง	เค็มมาก	เค็มจัด
หมายเหตุ ช่องที่	ถั่วฝักยาว	บวบ กะหล่ำ	ผักโขม	หน่อไม้ฝรั่ง
ลงพืชตรงกับค่า	ผักกาด	ดอก	ผักกาดหัว	คะน้า
ของความเค็ม	ขึ้นฉ่าย	พริกยักษ์	มะเขือเทศ	กะเพรา
ข้างบนแสดงว่า	พริกไทย	กะหล่ำปลี	ถั่วพุ่ม	ผักบุ้งจีน
พืชนั้นสามารถ	แตงร้าน	ถั่วลันเตา		ชะอม
เจริญเติบโตได้	แตงไทย	มันฝรั่ง น้ำเต้า		
ใน ช่วงความเค็ม		กระเทียม		
นั้น และให้ผล		หอมใหญ่		
ผลิตลดลงไม่เกิน		หอมแดง		
50%		ข้าวโพดหวาน		
		แตงโม		
		ผักกาดหอม		
		องุ่น แคนตาลูป		
		สับปะรด ผักชี		

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล

นางสาววนิดา พลายด้วง

วัน เดือน ปี ที่เกิด

วันที่ 27 พฤษภาคม 2524

สถานที่เกิด

นครศรีธรรมราช

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2547 วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์