

## บทที่ 1

### บทนำ

#### บทนำต้นเรื่อง

ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีความสำคัญแหล่งหนึ่งของภาคใต้ ครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช (อำเภอชะอวดและหัวไทร) จังหวัดพัทลุง และจังหวัดสงขลา (12 อำเภอ) มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 8,062.97 ตารางกิโลเมตร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541) ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาจัดว่าเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ทั้งทางด้านทรัพยากรที่ดิน ป่าไม้ แร่ และประมง ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้จะเป็นฐานของทรัพยากรและระบบนิเวศที่ใช้ประโยชน์ในการผลิตทางการเกษตร ประชาชนโดยทั่วไปในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีประมาณ 1.3 ล้านคน ส่วนใหญ่มีการประกอบอาชีพทางการเกษตร โดยทำนาเป็นอาชีพหลัก รองลงมาได้แก่การทำสวนยางพารา สวนไม้ผล ทำประมง และทำนาถั่ว (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541)

ในปัจจุบันประชากรในบริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาได้เพิ่มมากขึ้น มีการใช้ทรัพยากรเพิ่มมากขึ้น จึงเกิดการเสื่อมโทรมของทรัพยากร ผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ ปริมาณสัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตในทะเลสาบสงขลาลดลง (สำนักงานสถิติจังหวัดสงขลา, 2542; สำนักงานสถิติจังหวัดพัทลุง, 2542; สำนักงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช, 2542) ซึ่งนับว่าปัญหาเหล่านี้ได้เพิ่มมากขึ้นทุกที ทั้งนี้เพราะเกิดจากการที่ประชากรที่ประกอบอาชีพทางการเกษตรมีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ขาดการปรับปรุงบำรุงรักษา ทั้งยังมีการใช้ที่ดินที่ผิดประเภท มีการบุกรุกพื้นที่ตอนบน ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศจากที่ที่เคยมีความอุดมสมบูรณ์และเป็นแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญของลุ่มน้ำไปเป็นพื้นที่นาถั่ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่ใกล้ชายฝั่ง เกิดการปนเปื้อนและการแพร่กระจายของน้ำเค็มเพิ่มมากขึ้น (DANCED and MOSTE, 1988) ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของการใช้ประโยชน์ที่ดิน เกิดปัญหาดินเค็มในพื้นที่ โดยที่พื้นที่นั้นไม่สามารถที่จะใช้ในการผลิตทางการเกษตรได้เหมือนเดิม ทำให้พื้นที่ทางการเกษตรลดน้อยลงไม่สามารถที่จะสนองต่อความต้องการในการใช้ประโยชน์ และยังไปกว่านั้นพื้นที่ที่มีการทำการเกษตรอยู่เดิมนั้นก็ค่อนข้างที่จะเป็นพื้นที่ที่มีข้อจำกัดในเรื่องของความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์นั้นอยู่ในช่วงปานกลางถึงต่ำ (NESDB and NEB, 1985) และเป็นดินที่ค่อนข้างมีปัญหาในการทำการเกษตร เช่น เป็นดินกรด ดินเค็ม ดินตื้น เป็นต้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการจัดการดินที่ถูกต้อง และเพิ่มความสามารถของพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัดนั้นให้มีความสามารถที่จะเพิ่มผลผลิตได้มากขึ้น ซึ่ง

สามารถที่จะทำได้โดยการศึกษา และวิเคราะห์หาข้อจำกัดของที่ดินที่มีปัญหาว่ามีสาเหตุหรือข้อจำกัดใดบ้างที่ทำให้ความสามารถในการผลิตนั้นลดลง เพื่อที่จะนำข้อจำกัดที่ได้นั้นมาหาแนวทางในการแก้ไข ส่งผลให้ดินนั้นมีความสามารถในการผลิตสูงขึ้นต่อไป และอีกประการหนึ่งที่เป็นส่วนสำคัญก็คือ ข้อมูลที่มีอยู่เดิมนั้นยังมีความสมบูรณ์ไม่ครบถ้วน โดยส่วนใหญ่ข้อมูลที่มีอยู่เดิมนั้นจะเป็นข้อมูลที่กรมพัฒนาที่ดินหรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จัดทำขึ้นโดยเน้นไปทางด้านเคมีเป็นส่วนใหญ่ ส่วนข้อมูลทางกายภาพที่มีอยู่ขาดอยู่มากหรือถ้ามีส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลที่ไม่ค่อยมีความสำคัญ เช่น เนื้อดิน สีดิน โครงสร้างของดิน เป็นต้น ซึ่งข้อมูลนี้เพียงอย่างเดียวไม่สามารถที่จะบ่งบอกความอุดมสมบูรณ์ที่แท้จริงได้ ซึ่งการที่จะวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมตามศักยภาพของที่ดินนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการนำข้อมูลทางด้านกายภาพมาเป็นส่วนในการพิจารณาด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะในเรื่องของความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน ความชื้นในดิน โครงสร้างดิน ความสามารถในการซึมผ่านของน้ำในหน้าตัดดิน เป็นต้น ซึ่งเมื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาพิจารณาประกอบกันก็จะทำให้ทราบถึงข้อจำกัดของดินแต่ละชุดมากขึ้น และข้อมูลที่กรมพัฒนาที่ดินได้มีการจัดทำขึ้นนั้นมักจะเป็นข้อมูลในรูปของแผนที่ดิน แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน นอกจากนี้ข้อมูลเหล่านั้นเป็นข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่เป็นตัวแทนของชุดดินในพื้นที่นั้น หรือไม่ก็เป็นระดับของความเหมาะสมในการใช้ที่ดินแต่ละประเภท ข้อมูลเหล่านี้มีความเป็นประโยชน์เฉพาะกลุ่มผู้ใช้ที่มีความรู้แทบทั้งสิ้น ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ นำข้อมูลตรงส่วนนี้มาใช้ประโยชน์ได้น้อย และข้อมูลมีการบรรยายเชิงวิชาการซึ่งต้องมาแปลความหมายอีกต่อหนึ่งทำให้การนำมาใช้จริงมีความยุ่งยาก ซับซ้อนอยู่มากพอสมควร

ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้จัดทำเพื่อเพิ่มเติมข้อมูลของชุดดินทางด้านกายภาพเพื่อเป็นประโยชน์ในส่วนของ การวางแผนใช้ที่ดินอย่างถูกต้องตามศักยภาพ และเพื่อเป็นประโยชน์ในการที่เกษตรกรจะนำข้อมูลของชุดดินที่ทำการศึกษานั้นไปใช้ประโยชน์ให้ได้ผลยิ่งขึ้น และมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น และเมื่อมีการศึกษาข้อมูลดินทางกายภาพและทางเคมีบางประการก็จะมี การนำข้อมูลที่ได้นั้นมาประยุกต์ร่วมกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System :GIS) โดยการนำข้อมูลที่ศึกษาและข้อมูลที่มีอยู่แล้วบางส่วนมาแสดงผลในรูปแบบของระดับของศักยภาพของชุดดินหลัก เป็นแผนที่ที่มีความสะดวกและสามารถเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนขึ้น นอกจากนั้นเมื่อมีการศึกษาพบว่าพื้นที่ใดนั้นมีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ ก็สามารถที่จะนำข้อมูลสมบัติกายภาพที่ทำการศึกษาและสมบัติทางเคมีที่มีอยู่มาใช้ประกอบกัน เพื่อที่สามารถหาแนวทางในการแก้ไขข้อจำกัดของพื้นที่นั้น ๆ ได้ ซึ่งจะช่วยให้ทรัพยากรที่มีอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลานั้นถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ประโยชน์สูงสุด

## ตรวจเอกสาร

### 1.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

#### 1.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

กลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาตั้งอยู่ทางฝั่งทะเลด้านตะวันออกของภาคใต้ระหว่างเส้นรุ้งที่  $6^{\circ}28'$  ถึง  $7^{\circ}58'$  เหนือ และระหว่างเส้นแวงที่  $99^{\circ}47'$  ถึง  $100^{\circ}37'$  ตะวันออก ครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช (อำเภอชะอวดและหัวไทร), จังหวัดพัทลุง และจังหวัดสงขลา (8 อำเภอ) มีเนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 5,309,356 ไร่ หรือ 8,062.97 ตารางกิโลเมตร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541) ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้ (ภาพที่ 1)

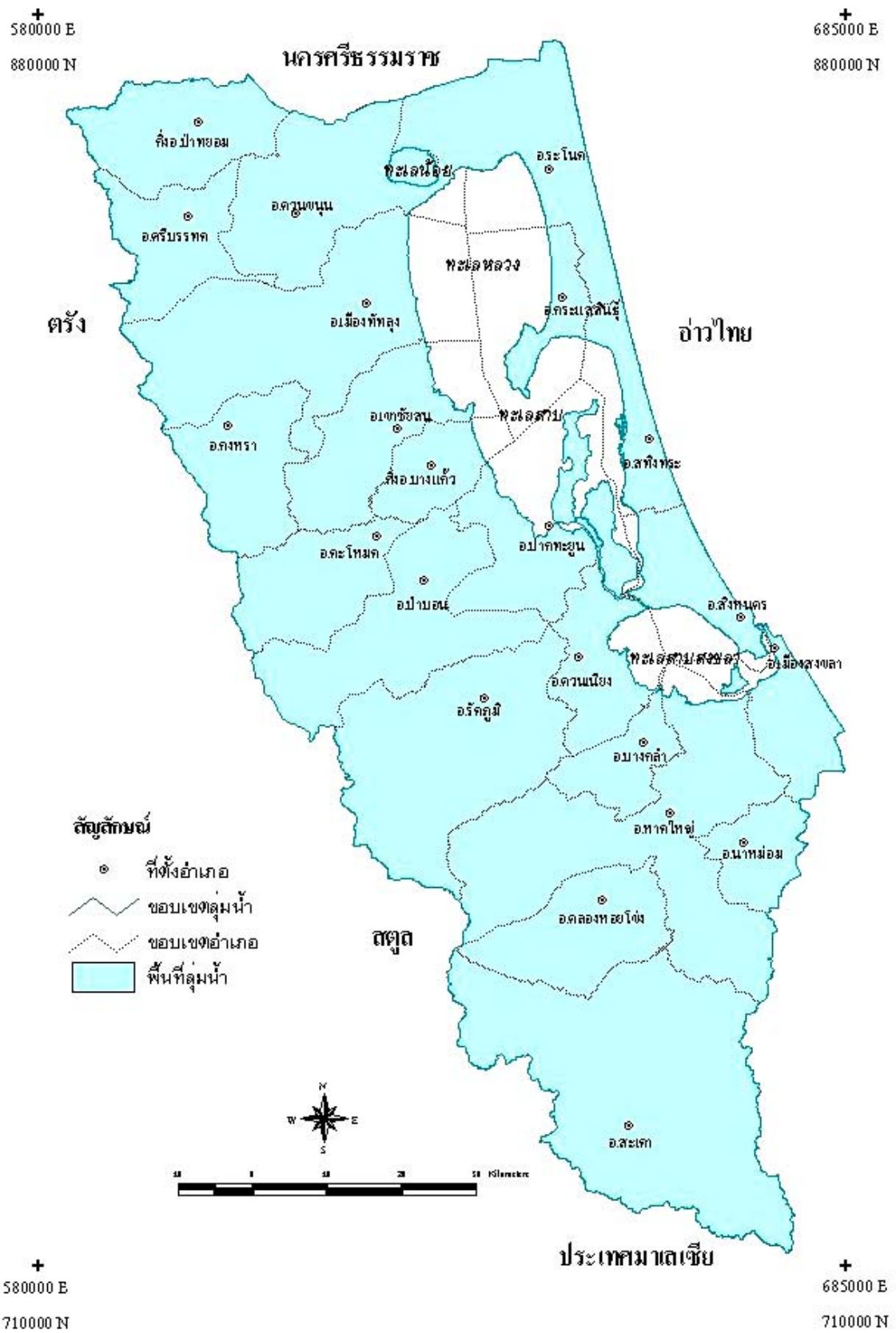
ทิศเหนือ	ติดต่อกับอำเภอชะอวด และหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช
ทิศตะวันออก	จดอ่าวไทยและอำเภอจะนะและนาทวี จังหวัดสงขลา
ทิศใต้	จดประเทศมาเลเซีย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดตรังและสตูล โดยมีแนวสันปันน้ำเทือกเขาบรรทัดเป็นเส้นแบ่งจากเหนือถึงใต้

#### 1.1.2 ลักษณะภูมิประเทศ

กลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลามีสภาพภูมิประเทศที่เป็นเทือกเขาและภูเขาสูงชันเป็นแนวเขตด้านทิศตะวันตก ซึ่งเป็นเทือกเขาบรรทัดทอดตัวยาวจากเหนือ-ใต้ มีความลาดชันสูง ประกอบด้วยยอดเขาต่างๆ มากมาย และจะค่อยๆ ลาดต่ำถัดลงมาทางทิศตะวันออกเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดสลับกับลอนชัน จนถึงที่ลุ่มต่ำรอบ ๆ ทะเลสาบและที่ราบเรียบชายฝั่งทะเลจนจดอ่าวไทย มีลักษณะภูมิประเทศที่เด่นชัดของกลุ่มน้ำทะเลสาบ ได้แก่ แหล่งน้ำจืดและแหล่งน้ำกร่อยขนาดใหญ่ซึ่งประกอบกันเป็นทะเลสาบสงขลา ได้แก่ ทะเลน้อย ทะเลหลวงและทะเลสาบ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีเกาะแก่งน้อยใหญ่มากมาย กระจายอยู่ในทะเลสาบ ซึ่งเป็นลักษณะระบบนิเวศที่แตกต่างกันโดยธรรมชาติ สำหรับลักษณะภูมิประเทศที่สำคัญพอสรุปได้เป็น 5 ลักษณะดังนี้คือ

1.1.2.1 ภูเขาและเนินเขา ได้แก่ บริเวณด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งเป็นที่ตั้งของแนวเทือกเขาบรรทัด ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของลำน้ำสายสำคัญต่างๆ ที่ไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลา นอกนั้นเป็นแนวเทือกเขาเตี้ย ๆ ที่เป็นแนวอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของกลุ่มน้ำ และเนินเขาที่กระจัดกระจายอยู่ทั่วไปทางทิศใต้ของกลุ่มน้ำ บริเวณจังหวัดสงขลา

1.1.2.2 พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดและลอนชันเป็นอาณาบริเวณที่อยู่ถัดจากพื้นที่ภูเขาสูงไป มีลักษณะเป็นเนินเขาลูกคลื่นลอนลาดและลอนชันสลับกันไป กระจายอยู่ทั่วไปตั้งแต่ตอนกลางจนถึงด้านใต้ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นที่ปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้นและยางพาราที่สำคัญของกลุ่มน้ำ



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา  
ที่มา: ดัดแปลงจาก Tanavud et al., 1999.

1.1.2.3 ที่ราบและที่ราบลุ่ม เป็นที่ราบลุ่มส่วนใหญ่อยู่บริเวณด้านเหนือและล้อมรอบทะเลสาบสงขลา ส่วนใหญ่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ เป็นพื้นที่ที่ใช้ในการทำนาที่สำคัญ โดยเฉพาะบริเวณที่อยู่ในส่วนของจังหวัดพัทลุง

1.1.2.4 ที่ราบชายฝั่งทะเล ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบชายฝั่งเป็นแนวยาว ด้านทิศตะวันออกของทะเลสาบสงขลา ซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนทะเล บางส่วนใช้ในการทำนาและปลูกผัก ในขณะที่บางบริเวณในจังหวัดนครศรีธรรมราชใช้ในการเพาะเลี้ยงกุ้ง

1.1.2.5 เกาะต่าง ๆ ซึ่งเป็นเกาะขนาดใหญ่ที่สำคัญในทะเลหลวงและทะเลสาบสงขลา ได้แก่ เกาะหมาก เกาะนางคำและเกาะยอ เป็นต้น

### 1.1.3 ลักษณะภูมิอากาศ

#### 1.1.3.1 ฤดูกาล

ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของภาคใต้ จึงอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ฤดูกาลจึงแบ่งออกได้เป็น 2 ฤดูคือ ฤดูร้อนและฤดูฝน โดยฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนกรกฎาคม ในฤดูนี้จะมีอุณหภูมิสูงสุดประมาณ 32.9 องศาเซลเซียส และปริมาณน้ำฝนต่ำสุดประมาณ 19.6 มิลลิเมตร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541) ในฤดูร้อนนี้มักจะมีสภาพแห้งแล้งเกิดขึ้นเนื่องจากมีปริมาณฝนตกน้อย และอุณหภูมิของอากาศสูง ส่วนฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคมจนถึงเดือนมกราคม โดยฝนจะตกหนักมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน คือ 594.3 มิลลิเมตร และมีอุณหภูมิลดลงอยู่ในช่วง 26.5 - 27.9 องศาเซลเซียส (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541)

#### 1.1.3.2 ความชื้นสัมพัทธ์

ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเฉลี่ยตลอดปีมีค่าเท่ากับ 79 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศจะมีค่าค่อนข้างสูงในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ คือมีค่าความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในระหว่าง 80.0 - 84.0 เปอร์เซ็นต์ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541)

#### 1.1.3.3 ปริมาณน้ำฝน

ฝนที่ตกในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาแบ่งออกได้เป็น 2 ระยะ คือ ช่วงระหว่างเดือนตุลาคมถึงธันวาคมและเดือนมกราคมถึงกันยายน ปริมาณฝนตกเฉลี่ยในรอบปีเท่ากับ 2,100 มิลลิเมตร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541)

#### 1.1.4 สภาพทางธรณีวิทยา

จากแผนที่ธรณีวิทยาของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา (พิสิทธ์ี วีรดิถก, 2527) พบว่าสภาพทางธรณีวิทยาต่างๆ ไป ของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาประกอบด้วยหินที่มีอายุแตกต่างกัน ซึ่งแปรตามชนิดและยุคต่างๆ ได้ดังนี้

1.1.4.1 หินยุคแคมเบรียน (Cambrian) เป็นหินทราย พบบริเวณอำเภอสงขลา และอำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง

1.1.4.2 หินยุคออร์โดวิเซียน (Ordovician) เป็นหินปูนเนื้อละเอียด พบในบริเวณกิ่งอำเภอป่าบอน และอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง

1.1.4.3 หินยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน (Silurian - Devonian period) เป็นหินตะกอนที่มีการเรียงตัวเป็นชั้น ๆ พบเป็นบริเวณกว้างในเขตอำเภอสงขลา อำเภอตะโหมด อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง

1.1.4.4 หินยุคเพอร์เมียน (Permian) ส่วนใหญ่เป็นหินปูน พบบริเวณอำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา

1.1.4.5 หินยุคครีเตเชียส (Cretaceous) ประกอบด้วยหินทราย และหินดินดาน พบบริเวณอำเภอชะอวดและอำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช

1.1.4.6 หินยุคควอเทอร์นารี (Quaternary) เป็นตะกอนที่ยังไม่ถูกเชื่อมประสานให้กลายเป็นหินแข็ง พบบริเวณสันดอนทรายบริเวณด้านตะวันออกของทะเลสาบสงขลา

1.1.4.7 หินอัคนี (Igneous rock) เป็นพวกหินแกรนิต พบที่เขารูปช้าง จังหวัดสงขลา

#### 1.1.5 สถานภาพทรัพยากร

##### 1.1.5.1 ทรัพยากรดิน

กลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ประกอบด้วยชุดดิน (Soil series) ต่างๆ รวม 76 หน่วย ซึ่งมีความแตกต่างกันทางด้านวัตถุต้นกำเนิดดิน และสภาพภูมิประเทศ ซึ่งสามารถกล่าวสรุปตามลักษณะธรณีฐานได้เป็น 8 ลักษณะ ดังนี้ (ชาลี และ อนันต์ , 2538)

1) **หาดทรายและสันทราย (beach and beach ridges)** เกิดจากอิทธิพลของคลื่นและลมที่พัดพาเอาทรายขึ้นมาทับถมเป็นแนวยาวขนานไปกับชายฝั่งซึ่งอาจพบสันเดียวหรือหลาย ๆ สัน พื้นที่มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติต่ำ ส่วนใหญ่ใช้ปลูกมะพร้าว และใช้เป็นที่อยู่อาศัย พืชพรรณธรรมชาติบริเวณที่เป็นชายฝั่งทะเลและทะเลสาบ ดินที่พบส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็นทรายจัด ดินมีการระบายน้ำมากเกินไป พืชพรรณที่ขึ้นมักเป็นพวกสนทะเล หญ้าเอน้ำ และไม้พุ่มเตี้ย ดินที่พบได้แก่ชุดดินบาเจาะ ระยองและบ้านทอน

2) **ที่ราบน้ำทะเลเคยท่วมถึง (former tidal flat)** เป็นที่ราบลุ่มที่เกิดจากการพัดพาทับถมของตะกอนน้ำทะเลซึ่งเคยท่วมถึงในอดีต พื้นที่เหล่านี้มีอาณาเขตกว้างขวางทอดยาวขนานไปกับชายฝั่งทะเลและทะเลสาบสงขลา หรืออาจพบเป็นแนวแคบๆ ทางด้านใต้ของทะเลสาบสงขลา การทับถมส่วนใหญ่เป็นพวกตะกอนเนื้อละเอียดปะปนกับเปลือกหอย ฉะนั้นดินที่พบในพื้นที่เหล่านี้จึงมีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้งสีเทา มีการระบายน้ำเร็ว เนื่องจากเป็นที่ราบลุ่ม อาจพบเปลือกหอย และดินตมทะเลสีเขียวหรือสีน้ำเงินในดินลึกลงกว่า 1 เมตรลงไป และอาจพบดินกรดหรือดินกรดแฝงในพื้นที่บางแห่งพื้นที่เหล่านี้ส่วนใหญ่ใช้ทำนา พืชพรรณที่ขึ้นตามธรรมชาติ ได้แก่ กก เสม็ด ดินที่พบ ได้แก่ ดินชุดสมุทรปราการ เขียวใหญ่ รั้งสิต และัญบุรี เป็นต้น

3) **ที่ราบตะกอนทะเลสาบ (lacustrine plain)** พบลักษณะเป็นสันยาวขนานไปกับฝั่งทะเลสาบสงขลาด้านทิศตะวันตก ดินที่พบเกิดจากการทับถมของตะกอนทะเลสาบ โดยมีเนื้อดินเป็นพวกดินทรายแป้งสีเทาที่มีการระบายน้ำเร็ว พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ทำนาและปลูกพืชผักในฤดูแล้งโดยเฉพาะในบริเวณใกล้แหล่งน้ำ ดินที่พบ ได้แก่ ดินชุดเกาะใหญ่

4) **ที่ลุ่มต้ำน้ำขัง (marsh)** ได้แก่พื้นที่ลุ่มต่ำบริเวณโดยรอบทะเลน้อย และที่ลุ่มต่ำบนเกาะในทะเลสาบเขตอำเภอปากพะยูน ลักษณะพื้นที่เป็นลุ่มน้ำขังเกือบตลอดปี บางแห่งพบการทับถมของซากพืชที่เน่าเปื่อยผุพัง ดินที่พบส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว ซึ่งอาจพบดินกรดจัดหรือดินกรดแฝงในบริเวณที่พื้นที่ส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้ทำการเกษตรเนื่องมาจากปัญหาน้ำท่วมขัง พืชพรรณที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติส่วนใหญ่เป็นพวกต้นเสม็ด กก กระจูด ฯลฯ ดินที่พบ ได้แก่ ดินชุดชะอวด และระแงะ

5) **ที่ราบลุ่มตะกอนลำน้ำ (alluvial plain)** เป็นบริเวณที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ต่ำราบเรียบหรือเกือบราบเรียบ ซึ่งเกิดจากการพัดพาทับถมของตะกอนลำน้ำ บริเวณที่ราบลุ่มตะกอนลำน้ำจะพบสภาพพื้นที่พวกสันดินริมน้ำ (levee) อันเกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำบนริมฝั่งแม่น้ำลำธาร ดินที่พบบริเวณที่ราบลุ่มเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวที่มีการระบายน้ำเร็วเหมาะสำหรับใช้ทำนา บริเวณสันดินริมน้ำ ดินที่พบเป็นดินร่วนละเอียดหรือดินเหนียวที่มีการระบายน้ำดีบางแห่งอาจพบพวกดินร่วนเหนียวที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินที่พบในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกยางพารา ไม้ผล และไม้ยืนต้นอื่น ๆ รวมทั้งการใช้พื้นที่เหล่านี้สำหรับปลูกสร้างที่อยู่อาศัยซึ่งมักใช้ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นหลายๆ ชนิดปะปนกันในบริเวณที่อยู่อาศัย ดินที่พบ ได้แก่ ดินชุดลำแก่น ฉลอง ลำภูรา รือเสาะ สายบุรี ผักกาด บางนรา แกลง พัทลุง และละงู เป็นต้น

6) **ลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ (low terrace)** เป็นพื้นที่อยู่ถัดจากที่ราบลุ่มตะกอนลำน้ำโดยมีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบหรือค่อนข้างราบเรียบขั้นบันได ตะกอนดินที่ถูกทับถมมีลักษณะเนื้อดินที่แตกต่าง ก่อนกรวดพวกศิลาแลงปะปนอยู่ในชั้นดินให้เห็นเป็นแห่ง ๆ ดินส่วนใหญ่มีการระบายน้ำเลว โดยปกติใช้ในการทำนาแต่ส่วนใหญ่จะเป็นดินเนื้อละเอียด โดยอาจพบตะกอนดินเนื้อหยาบทับถมอยู่ในส่วนชั้นดินตอนบนพบชั้นบริเวณที่มีชั้นก้อนกรวดศิลาแลงหนาแน่น มักจะถูกปล่ยทิ้งไว้เป็นป่าละเมาะ ชุดดินที่พบ ได้แก่ ดินชุดวิสัย น้ำกระจาย สงขลา ปากคม และวังตง เป็นต้น

7) **บริเวณพื้นผิวที่เหลื่อค่างจากการกัดกร่อน (erosional surface)** เป็นพื้นที่ตอนที่เกิดจากขบวนการปรับระดับของพื้นที่ โดยมีน้ำเป็นตัวทำให้มีการสลายตัวของหิน การชะล้างพังทลายและมีการนำพาวัตถุเหล่านี้ไปทับถมที่อื่นอาจเป็นระยะใกล้หรือระยะไกลออกไป บริเวณพื้นผิวที่เหลื่อค่างจากการกัดกร่อนเหล่านี้มีสภาพพื้นที่แตกต่างกันไปตั้งแต่สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด ลูกคลื่นลอนชันเป็นดิน หรือเนินเขาที่เหลื่อค่างจากการกัดกร่อน หรือเป็นที่ลาดเชิงเขา ดินส่วนใหญ่มีการระบายน้ำดี โดยมีเนื้อดินผ่นแปรไปตามวัตถุต้นกำเนิดที่ให้เนื้อดินเหล่านี้ โดยจะพบเนื้อดินพวกดินร่วนหยาบ ดินร่วนละเอียด จนถึงดินเหนียวชั้นกำลังสลายตัวของวัตถุต้นกำเนิดดินซึ่งอาจจะเป็นหินตะกอนเนื้อหยาบ หินตะกอนเนื้อละเอียด หรือหินแกรนิต พบในดินชั้นล่างในบริเวณที่เป็นเนินเขาและที่ลาดเชิงเขา บริเวณพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด หรือลูกคลื่นลอนชัน อาจพบชั้นก้อนกรวดพวกศิลาแลงในพื้นที่บางแห่ง พื้นที่เหล่านี้ส่วนใหญ่ใช้ปลูกยางพารา และสามารถปลูกไม้ผลได้ในบริเวณที่ใกล้แหล่งน้ำ และไม่มีปัญหาเรื่องดินตื้น ชุดดินที่พบได้แก่ ดินชุดนาทวี สะเดา คลองท่อม ผังแดง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ปากจั่น นาทอน คลองเต็ง เขาขาด คลองนกระทุง และอ่าวลึก เป็นต้น

8) **เขา และภูเขา (hills and mountains)** เป็นลักษณะภูมิประเทศที่มีความลาดชันตั้งแต่ 35 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป มีลักษณะเป็นสันเขาหรือเทือกเขาทอดเป็นแนวยาวในแนวทิศขนานกับทะเลสาบ ในบางแห่งอาจพบเขาเป็นหย่อม ๆ หรือเขาโดดปรากฏเห็นบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลสาบเนื่องจากพื้นที่มีความลาดชันสูงจึงไม่เหมาะที่จะทำการเกษตร ควรสงวนไว้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำ

#### 1.1.5.2 ทรัพยากรน้ำ

แหล่งน้ำธรรมชาติในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทตามลักษณะของการใช้ประโยชน์ คือ น้ำฝน น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และน้ำในทะเลสาบ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541)



1) น้ำฝน บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาที่มีฝนตกชุกตามลักษณะภูมิอากาศแบบมรสุม โดยมีปริมาณน้ำฝนตกมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน และน้อยที่สุดเดือนกุมภาพันธ์ สำหรับฝนที่ใช้งานได้ซึ่งหมายถึงฝนที่ตกบนพื้นดิน และพืชสามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ได้ หรือ ฝนที่ทดแทนน้ำชลประทานที่จะต้องส่งให้พืชนั้น จากการทำงานของสำนักวิจัยและพัฒนา ร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2542) ได้คำนวณฝนที่ใช้งานได้โดยใช้หลักการของ FAO พบว่าฝนที่ใช้งานได้ทั้งปีในลุ่มน้ำคิดเป็นร้อยละ 57.1 ของค่าฝนเฉลี่ยทั้งปี และ ในเดือนมิถุนายนซึ่งเป็นต้นฤดูฝนจะมีค่าฝนใช้งานได้มากที่สุดคือร้อยละ 24.9 ของค่าฝนเฉลี่ยปกติ ส่วนเดือนพฤศจิกายนซึ่งเป็นเดือนที่ฝนตกมากที่สุดคือ มีค่าฝนที่ใช้งานได้ต่ำสุดคือร้อยละ 36.8 ของค่าฝนเฉลี่ยปกติในเดือนนั้น โดยน้ำฝนส่วนที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้คือฝนที่ตกน้อยเกินไปหรือฝนตกมากเกินไปเกินความต้องการของพืชและล้นออกจากแปลงเพาะปลูก

2) น้ำผิวดิน ได้แก่ น้ำธรรมชาติในแม่น้ำ ลำคลอง ลำน้ำต่าง ๆ ห้วย หนอง น้ำผิวดินตามธรรมชาติที่สำคัญในลุ่มน้ำได้แก่ คลองสายต่าง ๆ ซึ่งมีต้นกำเนิดจากเทือกเขาบรรทัด และไหลลงสู่ทะเลสาบ น้ำในลำคลองเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อการเกษตรกรรม โดยเฉพาะการทำนาในฤดูการผลิตหลักและในฤดูการทำนา ครั้งที่ 2 หรือการปลูกพืชผักต่างๆ การใช้น้ำจากลำคลองอยู่ในรูปของการพัฒนาโครงการชลประทานหรือการกั้นฝายตามลำน้ำ เพื่อดึงน้ำเข้าสู่แปลงเพาะปลูกประมาณร้อยละ 60 - 90 ของเกษตรกรใช้น้ำจากลำคลองในการทำนากะปรัง แต่มีร้อยละ 50-70 ของเกษตรกรเหล่านี้ที่มีน้ำไม่พอใช้ตลอดทั้งปี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2536) ส่วนทางฝั่งคาบสมุทรสงขลา ลำคลองธรรมชาติมีน้อยและเป็นสายสั้น ๆ และไม่มีแหล่งต้นกำเนิดน้ำ ดังนั้นการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรจึงเป็นปัญหาสำหรับพื้นที่ฝั่งนี้

3) น้ำใต้ดิน ส่วนของน้ำใต้ดินที่นำมาใช้เป็นประโยชน์ คือ น้ำบาดาลและน้ำบ่อ แหล่งน้ำใต้ดินสามารถแยกได้ 3 ประเภท ตามปริมาณน้ำและลักษณะที่พบ คือ

3.1 แหล่งน้ำใต้ดินที่มีน้ำมาก (Ocp, Pc, Oc) บริเวณแนวลำน้ำของคลองคูตะกาและบริเวณที่ราบของ อำเภอระโนด ซึ่งเป็นที่พบตามรูปทรงของหิน แหล่งน้ำนี้ลึกไม่เกิน 150 เมตร พบชั้นน้ำ 2 ถึง 3 ชั้น ปริมาณน้ำมากกว่า 150 ลบ.ม./ชม. โดยน้ำช่วงบนในระดับ 20-40 ม. จากผิวดินให้น้ำมากที่สุด มากกว่า 100 ลบ.ม./ชม. ชั้นที่สองในระดับความลึก 45-80 ม. ให้น้ำ 10-50 ลบ.ม./ชม. และชั้นที่สามอยู่ที่ความลึกมากกว่า 100 ม. ให้น้ำน้อยกว่า 10 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำโดยทั่วไปดี บริเวณควนขนุนและตอนใต้ของ อำเภอกงหรา เป็นแหล่งน้ำใต้ดินคาร์บอเนต น้ำค่อนข้างกระด้างถึงกระด้างสูง ปกติมีน้ำ 15-30 ลบ.ม./ชม.

3.2 แหล่งน้ำใต้ดินที่มีน้ำน้อย พบกระจายทั่วไป (Qcp, Trm, PCms) ได้แก่บริเวณที่ราบกระแสน้ำและที่ราบตอนเหนือของ อำเภอระโนด ชั้นน้ำใต้ดินนี้พบในระดับไม่เกิน 60 เมตร โดยทั่วไปมีปริมาณน้ำระหว่าง 30-150 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำค่อนข้างดี

3.3 แหล่งน้ำใต้ดินที่มีน้ำน้อย พบเฉพาะแห่ง (Qcp, Qcl, Qbs) ในจังหวัดพัทลุง ตอนใต้ของอำเภอสทิงพระและทางตะวันตกของ หาดใหญ่เหนือ อำเภอควนเนียง และเหนือ อำเภอสะเดา และ อำเภอรัตภูมิ น้ำใต้ดินนี้พบในระดับไม่เกิน 200 ฟุต ปริมาณน้ำ 6-30 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำดี

4) ทะเลสาบสงขลา ทะเลสาบสงขลาแบ่งตามลักษณะทางนิเวศวิทยาออกเป็น 3 ส่วน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2536) คือ ทะเลน้อยมีระบบนิเวศน้ำจืด ซึ่งบางครั้งจะเป็นน้ำเปรี้ยวติดกับป่าพรุควนเคร็ง ทะเลหลวงอยู่ตอนกลางของทะเลสาบและมีพื้นที่ผิวน้ำมากที่สุด มีระบบนิเวศเป็นน้ำจืดถึงน้ำกร่อย ส่วนล่างสุดเป็นทะเลสาบสงขลา มีทางเปิดสู่อ่าวไทยที่จังหวัดสงขลา มีระบบนิเวศเป็นน้ำกร่อยถึงน้ำเค็ม เนื่องจากทะเลสาบมีระบบนิเวศที่แตกต่างกันนี้ ประชากรรอบทะเลสาบนอกจากใช้เพื่อการประมงน้ำจืด ประมงน้ำกร่อย และเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ประชากรรอบทะเลหลวงโดยเฉพาะทางทะเลหลวงตอนในได้ใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม แต่ปัญหาการรุกตัวของน้ำเค็มเข้าไปในทะเลสาบส่วนนี้ ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับการนำน้ำไปใช้ในการเกษตรกรรม การรุกของน้ำเค็มจากอ่าวไทยเข้าไปในทะเลสาบเกิดจากหลายสาเหตุด้วยกัน กล่าวคือเกิดจากการหนุนของน้ำทะเลจากปากอ่าวไทยในหน้าแล้ง ซึ่งเป็นช่วงที่น้ำในลุ่มน้ำลงมาจากต้นน้ำน้อยมาก ประกอบกับการพัฒนาโครงการชลประทานรอบทะเลสาบ น้ำถูกกักไว้ในอ่างและฝายต่าง ๆ ทำให้ปริมาณน้ำที่ลงทะเลสาบน้อยลง สาเหตุอีกประการคือ มีการเพาะเลี้ยงกุ้งทางฝั่งทะเลด้านตะวันออกของทะเลสาบเพิ่มมากขึ้น มีโอกาสที่น้ำเค็มที่ใช้ในการเลี้ยงกุ้ง และน้ำทิ้งจากการเลี้ยงกุ้งแล้วจะรั่วไหลหรือถูกระบายลงสู่ลำคลองและส่วนหนึ่งจะไหลลงทะเลสาบ

คณะทรัพยากรธรรมชาติ (2541) ได้ศึกษาถึงปริมาณน้ำท่าและตะกอนแขวนลอยที่ลงในทะเลสาบสงขลา มีปริมาณตะกอนที่ลงสู่ทะเลสาบนั้นไม่น้อยกว่า 1.4 แสนตันต่อปี ซึ่งจากการศึกษานั้นพบว่าตะกอนแขวนลอยนั้นสัมพันธ์กับการตกและปริมาณของฝน ตะกอนนี้เองจะส่งผลกระทบต่อความตื่นเขินของทะเลสาบสงขลา และส่งผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ การเกิดตะกอนแขวนลอยนั้นเกิดจากสาเหตุหลัก ๆ ได้แก่ การชะล้างพัดพาเอาหน้าดินจากพื้นที่สูงที่มีการบุกรุกเพื่อทำการเกษตร การตัดทรายตามลำธาร การทำเหมืองและการก่อสร้างสิ่งสาธารณประโยชน์ เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้ก็จะส่งผลให้เกิดตะกอนที่มากับน้ำ และมีผลต่อคุณภาพน้ำของทะเลสาบ

### 1.1.5.3 ทรัพยากรป่าไม้

ในบริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาประเภทของป่าไม้แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) ป่าบก หมายถึงป่าที่ขึ้นในบริเวณที่ไม่ติดกับทะเลสาบหรือทะเล ซึ่งป่าประเภทนี้ในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ได้แก่ ป่าดงดิบหรือป่าดิบชื้น ป่าประเภทนี้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ในป่าดิบชื้นบริเวณเทือกเขาบรรทัดมีไม้เศรษฐกิจที่สำคัญหลายประเภทอาทิเช่น ไม้ตะเคียนทอง ไม้เคี่ยม ไม้พะยอม ไม้จำปา และไม้ยาง เป็นต้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2536)

2) ป่าชายเลน ป่าชายเลนจัดว่าเป็นทรัพยากรทางชีวภาพที่สำคัญในระบบนิเวศของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยเฉพาะในแง่ของการเป็นแหล่งอาหาร ที่อยู่อาศัยอนุบาลสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ในปัจจุบันป่าชายเลนจะพบอยู่ในบริเวณรอบ ๆ ทะเลสาบ พรรณไม้ที่สำคัญในป่าชายเลน ได้แก่ โกงกางใบเล็ก โกงกางใบใหญ่ พรรณไม้เหล่านี้นอกจากจะให้ประโยชน์โดยตรง คือ เนื้อไม้ ซึ่งนำมาทำเป็นเชื้อเพลิงประเภทถ่าน ไม้ฟืน ไม้เสกเข็มเฟอร์นิเจอร์ วัสดุก่อสร้าง เครื่องมือทำการประมง เครื่องใช้ในครัวเรือน และส่วนอื่น ๆ สามารถนำมาใช้เป็นยารักษาโรคได้หลายชนิดแล้ว ยังให้ประโยชน์ทางอ้อมคือเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร ที่วางไข่และอนุบาลตัวอ่อนของสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด นอกจากนี้ป่าชายเลนยังมีความสำคัญในด้านการอนุรักษ์พื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของทะเลสาบโดยเป็นฉากกำบังภัยธรรมชาติ เพื่อป้องกันคลื่นและลมพายุ ช่วยกักเก็บตะกอนที่มาจากพื้นที่ตอนบนและป้องกันการชะล้างพังทลายของดินชายฝั่งทะเลอันเป็นสาเหตุให้เกิดความสูญเสียความสมดุลของระบบนิเวศชายฝั่งด้วย(กรมพัฒนาที่ดิน, 2536)

3) ป่าพรุ หรือป่าบึงน้ำจืด ได้แก่ บริเวณที่เคยมีน้ำทะเลเซาะซังมาก่อนในอดีต ปัจจุบันมีพืชพรรณไม้น้ำนานาชนิดขึ้นอยู่ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่รอบ ๆ ทะเลน้อย บริเวณ อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช และบริเวณรอบๆ ทะเลสาบสงขลา ซึ่งมีเนื้อที่ 164,642 ไร่ หรือร้อยละ 3.10 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยมีพืชพรรณไม้ที่สำคัญ ได้แก่ เสียดขาว นอกจากนี้พื้นที่ป่าพรุยังเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ สัตว์บก และนกอีกมากมาย(กรมพัฒนาที่ดิน, 2536)

พื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีพื้นที่ประกาศเป็นเขตป่าสงวนแห่งชาติรวมทั้งสิ้นจำนวน 55 ป่า เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 2 แห่ง เป็นเขตอุทยานแห่งชาติ 2 แห่ง เขตวนอุทยาน 1 แห่ง ปัจจุบันกรมป่าไม้ได้ทำการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากร และที่ดินป่าไม้พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติขึ้นตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 10 และ 17 มีนาคม พ.ศ. 2535 ได้กำหนดขึ้นโดย

อาศัยข้อมูลจากการศึกษาวิจัยของหน่วยงานต่าง ๆ มาประกอบในการพิจารณากำหนดเขตตามระบบข้อสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถจำแนกได้เป็น 3 เขต (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541) ดังนี้

### 1) เขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์

มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 1,362.16 ตารางกิโลเมตร (851,352 ไร่) หรือร้อยละ 16.03 ของพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา เขตพื้นที่บริเวณนี้ กำหนดไว้เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดิน น้ำ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ที่มีคุณค่าหายาก การป้องกันภัยธรรมชาติที่เกิดจากน้ำท่วม และการพังทลายของดิน ตลอดจนเพื่อประโยชน์ในด้านการศึกษา การวิจัย นันทนาการของประชาชน และความมั่นคงของชาติ ซึ่งประกอบด้วย เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า อุทยานแห่งชาติ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 พื้นที่เขตอนุรักษ์ รวมถึงพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ บริเวณที่มีสภาพป่าสมบูรณ์ หรือมีศักยภาพเหมาะสมต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ เพื่อรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### 2) เขตพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ

มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 164.44 ตารางกิโลเมตร (102,772 ไร่) หรือร้อยละ 1.93 ของพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ได้แก่ พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่กำหนดไว้เพื่อผลิตไม้และของป่า รวมถึงพื้นที่เศรษฐกิจตามนโยบายมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่เพื่อการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ และพื้นที่ประสานการใช้ประโยชน์ร่วมกัน ระหว่างทรัพยากรป่าไม้กับทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ เช่น ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรแร่และทรัพยากรพลังงาน เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ และความมั่นคงของชาติ ตลอดจนไม่ต้องไม่อยู่ในหลักเกณฑ์ที่จำแนกให้เป็นพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์

### 3) เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร

มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 402.39 ตารางกิโลเมตร (251,495 ไร่) หรือร้อยละ 4.74 ของพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ได้แก่ พื้นที่ป่ามีสมรรถนะที่ดินที่เหมาะสมต่อการเกษตร หรือมีศักยภาพสูงในการพัฒนาด้านการเกษตร ตามผลการจำแนกสมรรถนะที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน รัฐสามารถพัฒนาความเป็นอยู่ของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ป่าที่มีสมรรถนะของดินที่เหมาะสมต่อการเกษตร และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเกษตร ตามนโยบายมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าชายเลน

### 1.1.6 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

#### 1.1.6.1 สภาพทั่วไปของประชากร

##### 1) สมาชิกในครัวเรือน

ครัวเรือนเกษตรกรรมส่วนใหญ่มีขนาดปานกลาง มากกว่าร้อยละ 50 มีสมาชิกในครัวเรือน 3-5 คน และร้อยละ 29 มีสมาชิกในครัวเรือนน้อยกว่า 3 คน ครัวเรือนเกษตรกรรมมีสมาชิกเฉลี่ยครัวเรือนละ 4.44 คน มีผู้ที่อยู่ในวัยแรงงานเฉลี่ยครัวเรือนละ 3.07 คน และนอกวัยแรงงานเฉลี่ยครัวเรือนละ 1.37 คน แบ่งเป็นผู้ที่มีงานทำเฉลี่ยครัวเรือนละ 2.77 คน และไม่มีการทำงานเฉลี่ยครัวเรือนละ 1.67 คน สำหรับผู้ที่มีงานทำนั้นเป็นผู้ทำการเกษตรเฉลี่ยครัวเรือนละ 2.74 คน และประกอบอาชีพเฉลี่ยครัวเรือนละ 0.03 คน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541)

##### 2) เพศ ศาสนา การศึกษา

ประชากรในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเป็นเพศชายและหญิงจำนวนไม่ต่างกันมีการนับถือศาสนาพุทธร้อยละ 85.5 และที่เหลือร้อยละ 14.5 นับถือศาสนาอิสลาม และสำหรับการศึกษาของประชากรที่มีอายุมากกว่า 13 ปี พบว่าร้อยละ 56.6 ได้รับการศึกษาสูงสุดเพียงชั้นประถมศึกษา และร้อยละ 25.4 จบชั้นมัธยมศึกษา จะเห็นได้ว่าประชากรในกลุ่มน้ำมีการศึกษาอยู่ในระดับที่ต่ำ(สำนักงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช, 2542; สำนักงานสถิติจังหวัดพัทลุง, 2542; สำนักงานสถิติจังหวัดสงขลา, 2542)

##### 3) โครงสร้างของอายุประชากร

ประชากรในกลุ่มน้ำมีโครงสร้างอายุส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 21-45 ปี มากกว่าร้อยละ 50 และโครงสร้างอายุดังกล่าวนี้ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเพศหญิงและเพศชาย(สำนักงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช, 2542; สำนักงานสถิติจังหวัดพัทลุง, 2542; สำนักงานสถิติจังหวัดสงขลา, 2542)

#### 1.1.6.2 สภาพเศรษฐกิจของครัวเรือนเกษตร

อาชีพหลักส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร และเกี่ยวข้องกับการปลูกพืช ซึ่งสัมพันธ์กับการใช้ที่ดินหลักของพื้นที่ เช่น การทำสวนยางพารา การทำนา และทำสวนผลไม้ รายได้ของครัวเรือนเกษตรกรรมที่ทำการเลี้ยงกุ้งกุลาดำจะค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับรายได้ที่มาจากการทำงาน ทำสวนยางพารา และสวนผลไม้ ส่วนหนี้สินของครัวเรือนเกษตรกรรมที่มีการใช้ที่ดินเพื่อการเลี้ยงกุ้งกุลาดำก็สูงมากเช่นเดียวกัน เมื่อเปรียบเทียบกับหนี้สินที่มาจากการทำงาน ทำสวนยางพารา และสวนผลไม้

### 1.1.6.3 การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

#### 1) การถือครองที่ดิน

ครัวเรือนเกษตรกรรมส่วนใหญ่ร้อยละ 52.1 มีพื้นที่ในการถือครอง 3-4 แปลง ที่เหลือร้อยละ 28.8 มีพื้นที่ถือครองไม่เกิน 2 แปลง และร้อยละ 19.1 มีพื้นที่ถือครองมากกว่า 4 แปลง ขนาดพื้นที่ถือครองเฉลี่ยเท่ากับ 19.2 ไร่ต่อครัวเรือน มีครัวเรือนร้อยละ 65.2 ที่มีพื้นที่ถือครองไม่เกิน 20 ไร่ต่อครัวเรือน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2541)

#### 2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาสามารถแบ่งเป็น 4 ประเภท หลัก ๆ คือ การผลิตยางพารา ข้าว ไม้ผล และการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

##### ก. ยางพารา

ยางพาราเป็นพืชที่มีบทบาทมากในสาขาเกษตรของประเทศ ภาคใต้ และพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา พื้นที่ปลูกยางในภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 90 ของพื้นที่ปลูกยางทั้งหมดของประเทศ ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุดของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา พื้นที่ปลูกยางพาราในจังหวัดสงขลา คิดเป็นร้อยละ 15.5 ของพื้นที่ปลูกยางพาราในภาคใต้ (ประมาณ 11.4 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2540) หรือเท่ากับร้อยละ 60.74 ของการใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรทั้งหมดของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา สงขลาเป็นจังหวัดที่มีการปลูกยางพารามากเป็นอันดับสองรองจากสุราษฎร์ธานี ส่วนยางพาราส่วนใหญ่เป็นส่วนขนาดเล็ก ส่วนขนาดใหญ่มีจำนวนน้อยที่พบส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณอำเภอหาดใหญ่ และอำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา ยางพาราที่ปลูกส่วนใหญ่จะเป็นยางพันธุ์ดี ในพื้นที่ศึกษาผลผลิตที่ได้รับอยู่ระหว่าง 270 - 284 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ซึ่งตัวเลขดังกล่าวสูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยของภาคใต้ ซึ่งเท่ากับ 209 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (สำนักงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช, 2542; สำนักงานสถิติจังหวัดพัทลุง, 2542; สำนักงานสถิติจังหวัดสงขลา, 2542)

##### ข. ข้าว

ข้าวเป็นสินค้าเกษตรที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งของพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา รองจากยางพาราเมื่อพิจารณาจากการใช้ที่ดิน ในปี พ.ศ. 2539 พื้นที่ปลูกข้าวครอบคลุมพื้นที่ 1,412,916 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 43 ของพื้นที่การเกษตรของกลุ่มน้ำทะเลสาบ และคิดเป็นร้อยละ 51 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมดของภาคใต้ เกษตรกรที่ปลูกข้าวส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย มีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ยต่อครัวเรือนเท่ากับ 9.69 ไร่ สูงกว่าพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ยต่อครัวเรือนของเกษตรกรในภาคใต้โดยรวมซึ่งมีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ยเพียง 8.46 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2542)

ระบบการผลิตข้าวในพื้นที่ศึกษาสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบ โดยพิจารณาจากปัจจัยเรื่องน้ำที่สามารถนำมาใช้ในการผลิต ระบบดังกล่าว ได้แก่ ระบบที่ 1 นาตอ การทำนาครั้งเดียว (1) การทำนา 2 ครั้ง และ การทำนาครั้งเดียว (2) นาตอเป็นการทำนาที่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว สามารถปลูกข้าวได้เพียงครั้งเดียวต่อปี การทำนาระบบที่ 2 แม้ว่าจะมีการใช้น้ำชลประทาน แต่ความไม่สม่ำเสมอของน้ำที่มีให้ใช้ประโยชน์ได้ ทำให้ปลูกข้าวได้เพียงปีละครั้งเช่นเดียวกับนาตอ ส่วนระบบที่ 3 เป็นระบบที่ใช้น้ำชลประทานได้โดยไม่มีปัญหา สามารถทำนาได้ปีละ 2 ครั้ง การทำนาในระบบนี้มักให้ผลผลิตดีกว่าระบบอื่น ๆ ส่วนระบบสุดท้าย แม้ว่าจะอยู่ในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำเพียงพอ แต่เพราะมีปัญหาในการควบคุมปริมาณน้ำ ทำให้ทำนาได้เพียงครั้งเดียวต่อปีเช่นเดียวกับนาตอและระบบที่ 3 (DANCED and MOSTE, 1988)

ผลผลิตข้าวที่ได้รับจากการทำนาครั้งเดียวใน 3 จังหวัดของพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา อยู่ระหว่าง 338-394 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยของพื้นที่ภาคใต้ในภาพรวม ซึ่งเท่ากับ 357 กิโลกรัมต่อไร่ แต่สำหรับผลผลิตจากการทำนาครั้งที่ 2 จะสูงกว่าคืออยู่ระหว่าง 455-600 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งผลผลิตดังกล่าวสูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยของภาคใต้ซึ่งเท่ากับ 487 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2542)

#### ค. ไม้ผล

เกษตรกรจำนวนมากในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากการทำนาข้าวเป็นการทำฟาร์มผสมผสานในรูปแบบต่าง ๆ ส่วนในพื้นที่สูง (upland areas) เช่น อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา อำเภอกงหรา ตะโหมด และ ศรีบรรพต จังหวัดพัทลุงพื้นที่ปลูกไม้ผลเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะบริเวณที่มีน้ำเพียงพอ ไม้ผลที่นิยมปลูกกัน ได้แก่ ทุเรียน เงาะ มังคุด และ ลองกอง และมีแนวโน้มว่าจะเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากการปลูกยางพารามาปลูกไม้ผลกันมากขึ้น และในบางพื้นที่ที่ไม่ปัญหาเรื่องขาดแคลนน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากการทำนาเป็นการปลูกผักและพืชอื่น ๆ ที่ได้ผลตอบแทนเร็วและดีกว่า

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินไปเพื่อปลูกไม้ผลและทำฟาร์มผสมผสาน มักได้รับการสนับสนุนจากโครงการของรัฐในอันที่จะส่งเสริมการทำเกษตรแบบหลากหลาย เพื่อเพิ่มรายได้และลดความเสี่ยงของเกษตรกร

#### ง. การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

การเลี้ยงกุ้งกุลาดำได้กลายเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีความสำคัญมากของไทย ประมาณปี พ.ศ. 2530 การเลี้ยงกุ้งทะเล โดยเฉพาะกุ้งกุลาดำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งพื้นที่เลี้ยงกุ้งเพิ่มขึ้นจาก 279,812 ไร่ ในปี พ.ศ. 2530 เป็น 468,386 ไร่ในปี พ.ศ. 2538 และหลังจากปี พ.ศ.

2538 เป็นต้นมา พื้นที่เลี้ยงกุ้งลดลงเนื่องจากสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมและประสบปัญหาโรคในกุ้ง ตัวอย่างเช่น ในปี พ.ศ. 2541 พื้นที่เลี้ยงกุ้งในประเทศลดลงเหลือ 437,500 ไร่ (กรมประมง, 2542)

พื้นที่เลี้ยงกุ้งประมาณร้อยละ 40 ของทั้งประเทศอยู่ในภาคใต้ ตามจังหวัดชายฝั่งทะเลทั้งด้านตะวันออกและฝั่งตะวันตก โดยพื้นที่เลี้ยงกุ้งตามชายฝั่งตะวันออกอยู่ในจังหวัด นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี และสงขลา ตามลำดับ การขยายตัวของกาเลี้ยงกุ้งในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบเป็นไปในทำนองเดียวกัน ขยายตัวมากในคาบสมุทรสทิงพระ ในอำเภอหัวไทร จังหวัด นครศรีธรรมราช และในอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา การเลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงโดยใช้ระบบการเลี้ยงหนาแน่น ใช้ต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง แต่ผลตอบแทนก็สูงตามไปด้วย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการขยายตัวของกาเลี้ยงกุ้งอย่างรวดเร็วในพื้นที่ศึกษามีหลายประการด้วยกันคือ ความต้องการกุ้งในตลาดต่างประเทศเพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรขายกุ้งได้ราคาสูง และสามารถทำกำไรได้สูง ดึงดูดให้มีผู้สนใจหันมาเลี้ยงกุ้งกันมากขึ้น (Tanavud *et al*, 2001) นอกจากนี้ ประเทศไทยยังมีปัจจัยที่เอื้อต่อการเลี้ยงกุ้งมากคือ มีพื้นที่ชายฝั่งทะเลทั้ง 2 ด้าน สูงถึง 2 ล้านไร่ที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้ง ประกอบกับมีแหล่งอาหารที่จะนำมาใช้เลี้ยงกุ้งจากในประเทศ ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ และเป็นกิจกรรมที่ได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาลเพื่อสร้างรายได้ให้กับประชากรและส่งเสริมการส่งออก

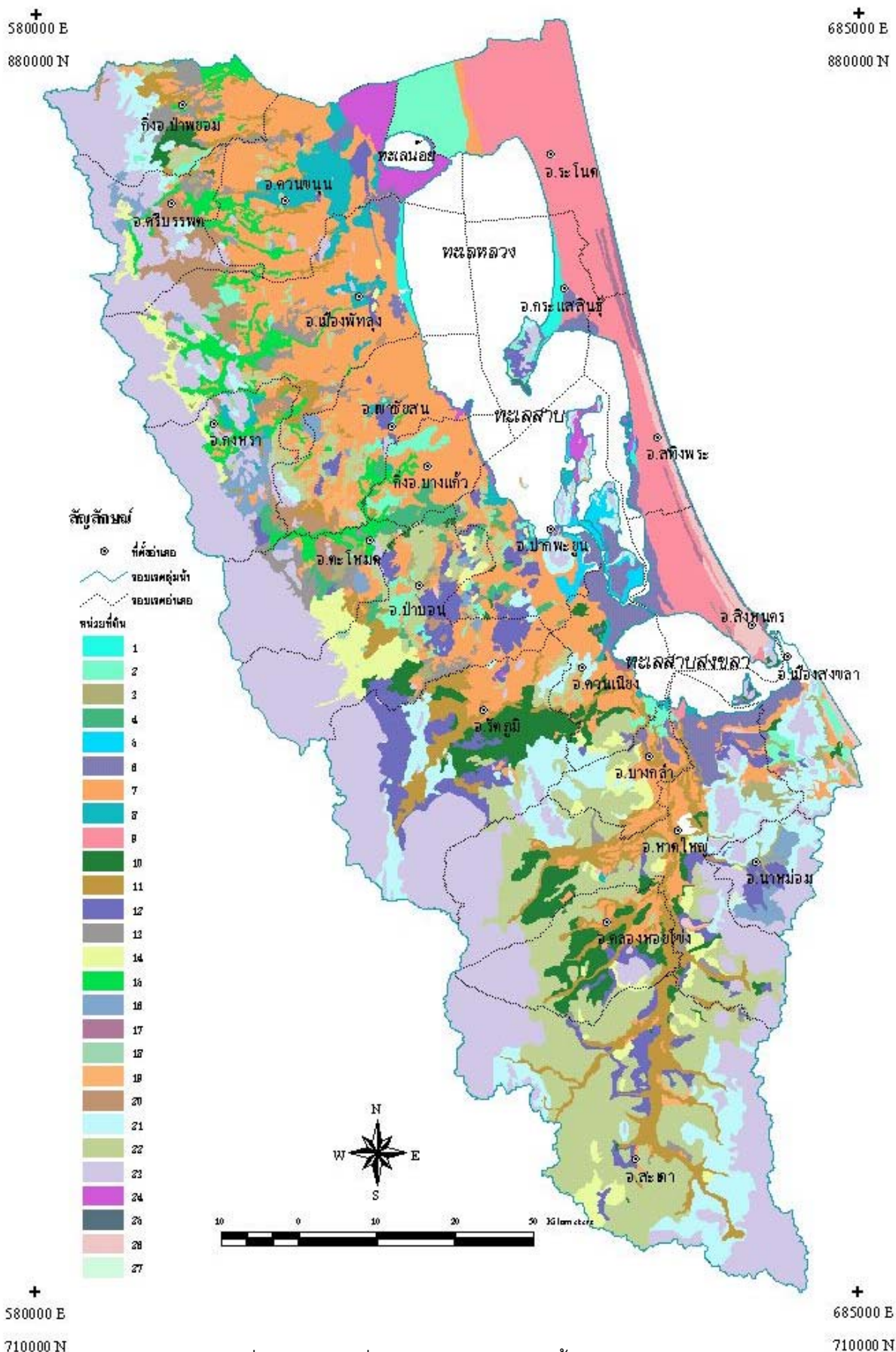
## 1.2 ลักษณะดินในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

ชุดดินที่พบในเขตลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลามีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 76 ชุดดิน ซึ่งนับเป็นจำนวนมากไม่สะดวกในการนำมาใช้ในการประเมินศักยภาพของดิน ซาลีและอนันต์ (2538) จึงได้มีการรวบรวมชุดดินที่มีคุณสมบัติต่างๆ ที่คล้ายคลึงกัน ทั้งที่เป็นคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และลักษณะอื่นๆ ของสภาพพื้นที่ อาทิเช่น ความลึกของดิน (soil depth) การระบายน้ำของดิน (soil drainage) เนื้อดิน (soil texture) ความลาดชันของพื้นที่ (slope) ตลอดจน ข้อจำกัดต่างๆ มารวมกันเป็น หน่วยที่ดิน (land unit) ซึ่งในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลานั้นสามารถจำแนกหน่วยที่ดินออกได้เป็นจำนวนทั้งสิ้น 27 หน่วย (ภาพที่ 2) รายละเอียดของแต่ละหน่วยที่ดินที่ได้จำแนก สรุปได้ดังนี้

### หน่วยดินที่ 1

มีเนื้อที่ประมาณ 18,890 ไร่ หรือร้อยละ 0.37 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนบนที่ราบลุ่มตะกอนทะเลสาบ เป็นดินลึกมากมีการระบายน้ำเร็ว เนื้อดินในและดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง หรือดินทรายแป้ง ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงกรดจัดมาก (pH4.0-5.0) ความลาดชันของพื้นที่อยู่ช่วง 0-1 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ





ภาพที่ 2 แผนที่แสดงหน่วยที่ดิน (land unit) ในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา  
 ที่มา : ดัดแปลงจาก Tanavud et al., 1999.

### หน่วยดินที่ 2

มีเนื้อที่ประมาณ 38,475 ไร่ หรือร้อยละ 0.75 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากหน่วยดินผสมของตะกอนลำน้ำปะปนกัน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว เนื้อดินล่างจัดอยู่ในเนื้อดินจำพวกดินร่วนหยาบ ปฏิกริยาของดินเป็นดินกรดจัด (pH 4.5-5.0) ความชื้นของพื้นที่อยู่ในช่วง 0-1 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

### หน่วยดินที่ 3

มีเนื้อที่ประมาณ 16,290 ไร่ หรือร้อยละ 3.16 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนบนที่ราบตะกอนลำน้ำ หรือบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเร็ว เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย หรือร่วน หรือดินร่วนเหนียวปนทราย บางแห่งอาจพบแร่พลินไทต์ (plintite) ปะปนรวมอยู่ด้วย ปฏิกริยาของดินเป็นกรดแก่ถึงกรดจัด (pH 4.5-5.5) ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 0-3 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

### หน่วยดินที่ 4

มีเนื้อที่ประมาณ 41,855 ไร่หรือร้อยละ 0.82 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำบริเวณที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขาหรือที่ราบลุ่มตะกอนลำน้ำเป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเร็ว เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัดถึงกรดจัดมาก (pH 4.3-5.0) ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 0-3 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

### หน่วยดินที่ 5

มีเนื้อที่ประมาณ 31,955 ไร่ หรือร้อยละ 0.62 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำกร่อยบนที่ราบลุ่มตะกอนทะเลสาบ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว เนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวทั้งดินบนและดินล่าง พบสารจาโรไซต์ (jarosite) ในดินช่วงระดับความลึก 50 เซนติเมตรปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัดมาก (pH 3.1-4.4) ความลาดชัน ของพื้นที่อยู่ในช่วง 0-1 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

### หน่วยดินที่ 6

มีเนื้อที่ประมาณ 119,710 ไร่ หรือร้อยละ 2.33 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำกร่อยบนที่ราบลุ่มตะกอนทะเลสาบ เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเร็วถึงเร็วมาก มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว ดินล่างเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง พบชั้นจาโรไซต์ ในระดับความลึกระหว่าง 50-100 เซนติเมตร ปฏิกริยาของดินเป็น

กรดจัดมาก (pH 4.2-4.9) ความลาดชันของพื้นที่อยู่ช่วง 0-1 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

#### หน่วยดินที่ 7

มีเนื้อที่ประมาณ 777,165 ไร่ หรือร้อยละ 15.15 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนบนที่ราบลุ่มตะกอนลำนํ้า เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเร็ว เนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียว ทั้งดินบนและดินล่าง บางแห่งพบจุดประสีแดงหรือสีน้ำตาลเข้ม หรือแร่พลินไทต์ในดินล่าง ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.0) ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 0-1 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง

#### หน่วยดินที่ 8

มีเนื้อที่ประมาณ 414,420 ไร่ หรือร้อยละ 8.08 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนบนที่ราบลุ่มตะกอนลำนํ้าที่มีอิทธิพลของเขาคินปนเข้ามาเกี่ยวข้อง เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเร็ว เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิกริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างอ่อน (pH 6.0-7.7) ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 0-1 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

#### หน่วยดินที่ 9

มีเนื้อที่ประมาณ 3,955 ไร่ หรือร้อยละ 0.17 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนบนที่ราบลุ่มตะกอนทะเลสาบ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว มีเนื้อดินบน และดินล่างเป็นดินเหนียวอาจพบชั้นทราย หรือเปลือกหอยในบางแห่ง ปฏิกริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อย ถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.0-8.0) ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 0-1 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

#### หน่วยดินที่ 10

มีเนื้อที่ประมาณ 55,430 ไร่ หรือร้อยละ 1.08 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำนํ้า หรือวัตถุที่เคลื่อนย้ายมาจากหินแกรนิตบนส่วนต่ำของพื้นที่ที่เหลือค้ำจากการกัดกร่อน หรือบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากหินแกรนิต เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียวปนทราย พบจุดประสีน้ำตาล สีเหลือง และอาจพบแร่พลินไทต์ในดินล่างระดับความลึก 1.25 เมตร ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.0) ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 1-3 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

### หน่วยดินที่ 11

มีเนื้อที่ประมาณ 221,225 ไร่ หรือร้อยละ 4.31 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนบนที่ราบลุ่มตะกอนน้ำหรือสันดินริมน้ำ แต่เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว เนื้อดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนปนดินเหนียว ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินเหนียว มีจุดประสีเหลือง สีน้ำตาล ตลอดดินล่าง ปฏิกริยาของดินเป็นกรดแก่ถึงกรดจัด (pH 4.5-5.0) ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 1-3 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

### หน่วยดินที่ 12

มีเนื้อที่ประมาณ 259,855 ไร่ หรือร้อยละ 5.07 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของวัตถุเคลื่อนย้ายของหินตะกอนเนื้อหยาบบนบริเวณพื้นผิวที่เหลื่อมค้ำจากการกัดกร่อน หรือบริเวณที่ได้รับอิทธิพลของหินตะกอนเนื้อหยาบ เป็นดินลึกมากมีการระบายน้ำดีถึงค่อนข้างมากเกินไป เนื้อดินบนและดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินร่วน และบางแห่งอาจพบเนื้อดินร่วนเหนียวปนทรายในดินล่างที่ลึกมากกว่า 80 เซนติเมตรลงไป ปฏิกริยาของดินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.2) ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 2-8 เปอร์เซ็นต์ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

### หน่วยดินที่ 13

มีเนื้อที่ประมาณ 154,450 ไร่ หรือร้อยละ 3.01 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยที่ดินนั้นเกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำหรือวัตถุเคลื่อนย้ายพวกหินตะกอนเนื้อหยาบหรือแกรนิต พบบริเวณพื้นผิวที่เหลื่อมค้ำจากการกัดกร่อน หรือสันดินริมน้ำเก่า มีความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 1-3 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกรดแก่ถึงกรดจัด (pH 4.5-5) ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

### หน่วยดินที่ 14

มีเนื้อที่ประมาณ 62,785 ไร่ หรือร้อยละ 1.23 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของวัตถุเคลื่อนย้ายของหินตะกอนเนื้อหยาบ หรือหินแกรนิต พบบริเวณพื้นผิวที่เหลื่อมค้ำจากการกัดกร่อน หรือบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากหินดังกล่าว ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 2-15 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึกมากเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วน หรือดินร่วนเหนียวปนทราย อาจพบเนื้อดินเหนียวปนทรายในระดับความลึกประมาณ 80 เซนติเมตร ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัดถึงจัดมาก (pH 4.3-5.0) ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

### หน่วยดินที่ 15

มีเนื้อที่ประมาณ 113,740 ไร่ หรือร้อยละ 2.22 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการพัดพามาทับถมของตะกอนลำน้ำบนสันดินริมน้ำเก่า หรือเกิดจากวัตถุเคลื่อนย้ายของหิน ตะกอนเนื้อละเอียดบนบริเวณพื้นผิวที่เหลื่อมต่างจากการกัดกร่อน ความลาดชันของพื้นที่ประมาณ 1-3 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึกมากมีการระบายน้ำดี เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.0) ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

### หน่วยดินที่ 16

มีเนื้อที่ประมาณ 37,155 ไร่ หรือร้อยละ 0.73 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของวัตถุเคลื่อนย้าย หรือเหลือจากการฝังของพวกหินดินดาน และฟิลไลต์ หรือหิน ตะกอนเนื้อละเอียดที่อยู่ในตระกูลเดียวกันบนที่ลาดเชิงเขา เนินเขา และบริเวณที่เหลื่อมต่างจากการกัดกร่อน ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 3-6 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึกมาก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งหรือดินเหนียว ดินล่างมีเนื้อเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิกริยาของดินเป็นกรดแก่ถึงกรดจัด (pH 4.5-5.5) ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

### หน่วยดินที่ 17

มีเนื้อที่ประมาณ 34,040 ไร่ หรือร้อยละ 0.66 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยที่ดินที่เป็นหาดทรายเก่าหรือสันทราย มีความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 1-3 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำมากเกินไป เนื้อดินบนและดินล่างเป็นดินทรายในดินร่วน หรือดินทราย ปฏิกริยาของดินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดปานกลาง (pH 5.0-5.8) ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

### หน่วยดินที่ 18

มีเนื้อที่ประมาณ 70,595 ไร่ หรือร้อยละ 1.38 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำเป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของวัตถุเคลื่อนย้ายและวัตถุเหลือตกค้างจากการฝังของหินแกรนิตและฟิลไลต์ บริเวณที่ลาดเชิงเขาหรือเนินเขาที่เหลื่อมต่างจากการกัดกร่อน ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 3-8 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึกปานกลางมีการระบายน้ำดี เนื้อดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินเหนียว ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินเหนียว พบชั้นที่กำลังสลายตัวของหินดินดาน และฟิลไลต์หรือชั้นดินปนกรวดภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตร ปฏิกริยาของดินเป็นกรดแก่ถึงกรดจัดมาก (pH 4.0-5.5) ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง

### หน่วยดินที่ 19

มีเนื้อที่ประมาณ 7,290 ไร่ หรือร้อยละ 0.14 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำนํ้าเก่าบนบริเวณที่ติดต่อกับสภาพพื้นผิวที่เหลื่อค่างจากการกัดกร่อน ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 1-3 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินตื้น มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนปนเหนียว หรือดินเหนียวปนกรวดภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตร และพบพลินไทต์ปะปนอยู่ในดินล่างอีกด้วย ปฏิกริยาของดินเป็นกรดแก่ถึงกรดจัด (pH 4.5-5.5) ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

### หน่วยดินที่ 20

มีเนื้อที่ประมาณ 534,050 ไร่ หรือร้อยละ 10.41 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากวัตถุตกค่าง หรือการทับถมของวัตถุเคลื่อนย้ายของบนที่ราบเชิงเขาหรือเนินเขาที่เหลื่อค่างจากการกัดกร่อน เป็นดินตื้นถึงตื้นมาก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนปนเหนียว พบชั้นดินปนกรวดพวกหินทรายและควอตไซต์ ภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตร ปฏิกริยาของดินเป็นกรดแก่ (pH 5.0-5.5) ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 3-10 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

### หน่วยดินที่ 21

มีเนื้อที่ประมาณ 3,330 ไร่ หรือร้อยละ 0.46 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากวัตถุที่เหลื่อค่างจากการผุพังของหินดินดาน ฟิลไลต์ บนเนินเขาที่เหลื่อจากการกัดกร่อน ความลาดชันของพื้นที่อยู่ในช่วง 5-8 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินตื้นถึงตื้นมาก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว พบชั้นกรวด หรือ bed rock ของหินต้นกำเนิดภายในระดับความลึก 30 เซนติเมตร ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.0) ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำปานกลาง

### หน่วยดินที่ 22

มีเนื้อที่ประมาณ 142,380 ไร่ หรือร้อยละ 2.78 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่เกิดจากวัตถุเคลื่อนย้าย หรือการสลายตัวอยู่กับที่ของหินดินดาน หินฟิลไลต์ บริเวณพื้นผิวที่เหลื่อค่างจากการกัดกร่อนความลาดชันของพื้นที่อยู่ช่วง 3-5 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินตื้นถึงตื้นมาก มีการระบายน้ำดี มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินร่วน หรือดินร่วนปนดินเหนียว ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินเหนียว พบชั้นดินปนกรวด ภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตร แต่บางบริเวณอาจพบชั้นดินปนกรวดอยู่ในระดับความลึก 50-100 เซนติเมตร ปฏิกริยาของดินเป็นกรดแก่ ถึงกรดจัดมาก (pH 4.3-5.3) ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง

### หน่วยดินที่ 23

มีเนื้อที่ประมาณ 994,760 ไร่ หรือร้อยละ 19.39 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เป็นหน่วยดินที่ประกอบด้วยเขาหินปูน และเขาหินดินดานเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะของพื้นที่เป็นหินเขา หรือภูเขาที่มีความลาดชันของพื้นที่มากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ โดยทั่วไปเป็นเทือกเขายาวติดต่อกันอยู่ทางด้านตะวันตกของลุ่มน้ำ และอาจพบภูเขาหินปูนกระจายเป็นหย่อมๆ

### หน่วยดินที่ 24

มีเนื้อที่ประมาณ 155,490 ไร่ หรือร้อยละ 3.03 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำเป็นหน่วยดินที่มีลักษณะของพื้นที่เป็นที่ลุ่มชื้นแฉะที่ลุ่มขัง ส่วนใหญ่พบอยู่บริเวณริมขอบทะเลสาบสงขลา

### หน่วยดินที่ 25

มีเนื้อที่ประมาณ 6,115 ไร่ หรือร้อยละ 0.12 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เกิดบริเวณที่เป็นที่ราบลุ่มต่ำชายฝั่งทะเล ได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเลเสมอ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็วมาก เนื้อดินเป็นดินเหนียวเนื้อละเอียด ปฏิกริยาดินเป็นกลาง ถึงเป็นด่างปานกลางตลอดชั้นดิน (pH 7.0-8.0) ดินมักอึดตัวด้วยน้ำ และมีค่าความเค็มสูง ความลาดชัน 0-1 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์สูง

### หน่วยดินที่ 26

มีเนื้อที่ประมาณ 33,785 ไร่ หรือร้อยละ 0.65 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ เกิดบริเวณที่ค่อนข้างทรายเก่า เป็นดินค่อนข้างลึก มีการระบายน้ำดี มีเนื้อดินเป็นดินทราย หรือดินทรายเป็นดินร่วนทับอยู่บนชั้นดานอินทรีย์เชื่อมแข็ง ซึ่งชั้นดานอินทรีย์เชื่อมแข็งจะพบในความลึกระหว่าง 50 ถึง 100 เซนติเมตร ดินล่างมีเนื้อดินร่วนปนทราย ดินทรายเป็นดินร่วน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด ถึงกรดเล็กน้อยตลอดชั้นดิน (pH 4.5-6.5) ความลาดชัน 2-4 เปอร์เซ็นต์ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก

### หน่วยดินที่ 27

มีเนื้อที่ประมาณ 2,730 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ บริเวณนี้เคยผ่านการทำเหมืองแร่มาก่อน ดังนั้นจึงประกอบไปด้วยกองกรวด หิน กองทราย และขุมเหมือง ดินมีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีดีมาก บางบริเวณดินอัดตัวกันแน่นมาก มีการชะล้างพังทลายและกัดกร่อนสูง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก

นอกจากนั้น สุวัฒน์ จันฉิมวงศ์ (2540) และคณะ ได้ทำการศึกษาลักษณะของดินบริเวณสถานีวิจัยลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาสมบัติของดินทางด้านกายภาพ เช่น ความหนาแน่นรวมของดิน ความหนาแน่นอนุภาคดิน ความพรุนของดิน ลักษณะเนื้อดิน และความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน ส่วนสมบัติของดินทางด้านเคมีมีการศึกษา ความเป็นกรด-ด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณธาตุโพแทสเซียม ฟอสฟอรัส แคลเซียม

แมกนีเซียม และเหล็ก จากการศึกษาจากสมบัติทางกายภาพของดินพบว่า ดินส่วนใหญ่เป็นดินลึกปานกลาง มีความหนาแน่นอนุภาคอยู่ในช่วง 2.55-2.61 มิลลิกรัมต่อเมตร ความพรุนของดินมีค่าอยู่ในช่วง 39.15-53.28 เปอร์เซ็นต์ โดยความหนาแน่นรวม ความหนาแน่นอนุภาค มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก ส่วนความพรุนมีแนวโน้มลดลงตามความลึก ในส่วนของสมบัติทางเคมีนั้น พบว่า ดินส่วนใหญ่เป็นกรดจัดมาก อินทรีย์วัตถุมีค่าอยู่ในช่วงค่อนข้างต่ำถึงสูง มีแนวโน้มลดลงตามความลึก ฟอสฟอรัสมีค่าอยู่ในช่วงที่ต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ ส่วนโพแทสเซียมอยู่ในช่วงต่ำมากถึงสูงมาก และมีแนวโน้มไม่ชัดเจนในระดับความลึกต่าง ๆ

### 1.3 ปัญหาของทรัพยากรดิน

ทรัพยากรดินนับว่าเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำ ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากที่กล่าวมาแล้วว่าอาชีพหรือรายได้หลักส่วนใหญ่ของประชากรนั้นมาจากการทำการเกษตร

จักรกฤษณ์ มโนธรรม (2532) ได้ศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา พบว่าในปัจจุบันพื้นที่ที่สามารถนำมาใช้ในการทำการเกษตรนั้นลดลงเป็นอย่างมาก ซึ่งเหลือพื้นที่ที่สามารถนำมาใช้ในการเกษตรประมาณร้อยละ 50 เท่านั้น ส่วนที่เหลือก็จะเป็นพื้นที่ที่เมื่อนำมาใช้ในทางการเกษตรก็จะเกิดปัญหา และส่งผลกระทบต่อการผลิต ปัญหาของทรัพยากรดินของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ได้แก่

#### 1.3.1 ดินเปรี้ยวหรือดินกรดกำมะถัน (acid sulfate soils)

พบมากบริเวณที่ราบลุ่มชายทะเลที่เคยได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเล ได้แก่ บริเวณที่ราบลุ่มรอบ ๆ ทะเลสาบสงขลาในเขตของอำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุง อำเภอกวนเนียง อำเภอบางกล่ำ อำเภอหาดใหญ่ อำเภอสทิงพระ และอำเภอเมืองจังหวัดสงขลา ดินที่พบบริเวณนี้โดยทั่วไปมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวที่มีการระบายน้ำเลว ในดินชั้นล่างพบว่ามีสารประกอบซัลไฟด์อยู่ในรูปของไพไรท์ที่ได้มาจากตะกอนน้ำทะเล (sea water alluvium) ปนอยู่ในปริมาณสูง (พิสุทธิ และคณะ, 2536) ดินเปียกชื้นและมีน้ำขังตลอดปี ปัจจุบันมีการสร้างคันดินกั้นน้ำ ระบายน้ำออก เมื่อนำที่ดินมาใช้ในการทำการเกษตรก็จะเกิดการแข็งของดิน สารประกอบของกำมะถันที่อยู่ในดินก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ทำให้เกิดกรด ดินจึงกลายเป็นดินเปรี้ยว มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ทั้งนี้เนื่องจากกรดที่เกิดขึ้นทำให้สารพิษบางชนิดละลายออกมา จนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช ธาตุอาหารพืชบางชนิดถูกตรึง พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

1.3.2 ดินทรายจัดและดินทรายมีชั้นดาน (sandy soils and sandy soils with spodic horizon)



พบบริเวณที่ราบชายทะเล ได้แก่ พื้นที่ที่เป็นหาดทราย สันทรายใหม่และสันทรายเก่า ในบริเวณที่เป็นหาดและสันทรายใหม่ ซึ่งอยู่ตอนนอกของชายฝั่ง ดินเป็นดินทรายจัด ลึกมาก ดินระบายน้ำดีมาก ไม่อุ้มน้ำ และมีธาตุอาหารพืชต่ำมาก บางแห่งอาจมีเปลือกหอยปน ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำมาก ส่วนในบริเวณที่เป็นสันทรายเก่า พบดินเป็นทรายจัดเช่นกัน แต่ในชั้นดินล่างที่ลึกกว่า 40 เซนติเมตร ลงไป จะพบชั้นดานอินทรีย์ (spodic horizon) มีสีน้ำตาลถึงดำ หนามากกว่า 10 เซนติเมตร บางบริเวณชั้นนี้แข็งมากจนรากพืชไม่สามารถชอนไชลงไปได้ ดินไม่อุ้มน้ำแต่อาจมีน้ำแช่ขังได้หลังจากฝนตก ทั้งนี้เนื่องจากน้ำไม่สามารถไหลผ่านชั้นดานอินทรีย์ลงไปได้ เนื้อชั้นดานอินทรีย์มีชั้นดินที่ถูกชะล้าง ธาตุอาหารพืชถูกชะล้างไปมาก

### 1.3.3 ดินตื้นและดินปนกรวด (skeletal soils)

พบบริเวณที่ลาดเชิงเขาจนถึงบริเวณที่ลุ่มต่ำ ในดินชั้นล่างพบเศษหิน หรือลูกรังปนอยู่มากกว่าร้อยละ 35 โดยปริมาตร กรวดลูกรังและเศษหินนี้เป็นอุปสรรคต่อการชอนไชของรากพืช อีกทั้งยังทำให้ลดปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน เนื่องจากลดปริมาณเนื้อดินลง โดยทั่วไปดินนี้จะมี ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ น้ำซึมผ่านลงสู่ดินล่างได้น้อย และช้า ดินจึงถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย ดินนี้จึงไม่เหมาะต่อการปลูกพืช โดยเฉพาะพืชยืนต้น

### 1.3.4 ดินพุหรือดินอินทรีย์ (organic soils)

พบในบริเวณที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล ที่เป็นบริเวณแอ่งต่ำมีน้ำขังเกือบตลอดปี ได้แก่ พุควนเค็ง บริเวณรอยต่อของจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา มีชั้นดินที่เกิดจากการทับถมของสารอินทรีย์ที่ได้จากซากพืชเน่าเปื่อยทับถมเป็นชั้นหนากว่า 40 เซนติเมตร เมื่อระบายน้ำออกจากพื้นที่ ดินจะยุบตัวและกลายเป็นดินได้ เนื่องจากดินมีสารประกอบกำมะถันสูง และยังมีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชบางชนิด เช่น ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และจุลธาตุต่าง ๆ

### 1.3.5 ดินเค็ม (saline soils)

พบบริเวณที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเลบริเวณที่ราบลุ่มปากแม่น้ำต่าง ๆ บริเวณนี้ยังคงได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเล ดินระบายน้ำเลวมาก มักอึดตัวด้วยน้ำ เนื้อดินเป็นดินร่วน และดินเหนียว ดินมีเกลือปนอยู่มาก จนเป็นอันตรายต่อพืช

## 1.4 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

NESDB and NEB (1985) ได้มีการศึกษาถึงพื้นที่ทะเลสาบสงขลา ในเรื่องของ ความเหมาะสมในการผลิตของพื้นที่ พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของกลุ่มน้ำนั้นมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ใน ช่วงปานกลางถึงต่ำ ซึ่งจะเป็นข้อจำกัดอย่างมากในเรื่องของการเจริญเติบโตของพืชและผลผลิตที่

ได้ นอกจากนั้นได้มีการประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ในการผลิตพืช 3 ประเภท ได้แก่ ยางพารา พืชไร่ และข้าว (ตารางที่ 1)

จะเห็นได้ว่าพื้นที่ส่วนใหญ่่นั้น มีความเหมาะสมในช่วงปานกลางถึงต่ำสำหรับการปลูกยางพารา พืชบนพื้นที่สูงมีความเหมาะสมปานกลาง ส่วนข้าวนั้นมีความเหมาะสมอยู่ในช่วงปานกลางถึงเหมาะสม แต่ในปัจจุบันพื้นที่ในการปลูกยางพาราได้เพิ่มมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 33.16 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541) ซึ่งเมื่อเทียบกับความเหมาะสมแล้ว มีการปลูกยางพาราในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่ำอยู่จำนวนมาก และอาจจะมีการปลูกบนพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสมอยู่ได้เช่นกัน ทั้งนี้เป็นเพราะการเพิ่มประชากร และการจับจองพื้นที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งคำนึงถึงเฉพาะด้านปริมาณพื้นที่ปลูกในการผลิต แต่ขาดการพิจารณาเรื่องของผลผลิตตอบแทนที่ได้รับกับผลกระทบที่ตามมา จึงส่งผลให้ทุกวันนี้พื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาได้มีการขยายพื้นที่ในการปลูกยางพาราเพิ่มสูงมาก

ตารางที่ 1 ความเหมาะสมของพื้นที่ในการปลูกยางพารา พืชไร่ และข้าว (ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด)

ประเภทของพืช	เหมาะสมมาก	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมต่ำ	ไม่เหมาะสม
ยางพารา	8	12	50	30
พืชบนพื้นที่สูง	-	32	11	57
ข้าว	11	16	6	67

ที่มา : NESDB and NEB (1985)

Tanavud และคณะ (1999) ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ระหว่างปี พ.ศ. 2510 ถึงปี พ.ศ. 2539 โดยการใช้ GIS และข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing: RS) จากภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT TM ในช่วงปี พ.ศ. 2510, 2525, 2534 และ 2539 การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ประกอบด้วยประเภทการใช้ที่ดินที่สำคัญ ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ปลูกยางพารา นาข้าว ไม้ผล ไม้ยืนต้น พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และพื้นที่เปิดโล่ง ส่วนที่เหลือเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่นๆ ได้แก่ พื้นที่ชุมชน พื้นที่น้ำ ที่อยู่อาศัย เป็นต้น (ตารางที่ 2)

จากการศึกษาพบว่าระบบนิเวศของทะเลสาบสงขลาได้มีการเปลี่ยนแปลงไปมาก พื้นที่ป่าธรรมชาติได้มีการเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ในการปลูกยางพารามากขึ้น โดยที่พื้นที่ป่าธรรมชาตินั้นลดลงถึง 35,577.76 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 70 และในขณะเดียวกันพื้นที่ในการปลูกยางพาราได้เพิ่มขึ้นถึง 24,655.20 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 76 ซึ่งสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นั้นเกิดจากประชากรในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาได้เพิ่มมากขึ้น และประชากรของพื้นที่ถึงร้อยละ 70

มีการประกอบอาชีพทางการเกษตร (NESDB and NEB, 1985) มีการจับจองพื้นที่ในการประกอบอาชีพเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ประชากรในพื้นที่ที่มีการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม่มาใช้ในการทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น และจากผลของการจับจองพื้นที่เพื่อทำการเกษตรมากขึ้น โดยไม่ได้คำนึงถึงว่า พื้นที่นั้นมีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชชนิดนั้น ๆ หรือไม่ บางครั้งพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์อยู่นั้นมีความเสื่อมโทรมอยู่แล้ว ก็จะส่งผลให้เกิดการเสื่อมโทรมเพิ่มมากขึ้น แต่ถ้าประชากรที่ใช้พื้นที่ได้ทราบถึงข้อจำกัดของพื้นที่นั้น ๆ ก็จะเป็นข้อดีในการจัดการพื้นที่ การหาพืชปลูกที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ ได้ใช้พื้นที่ได้ถูกต้องตามศักยภาพของพื้นที่นั้น ส่งผลให้ผลตอบแทนที่จะได้รับก็จะเพิ่มสูงขึ้น

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ระหว่างปี พ.ศ. 2510, 2525, 2534 และ 2539

สภาพการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)			
	พ.ศ. 2510	พ.ศ. 2525	พ.ศ. 2534	พ.ศ. 2539
1. ป่าไม้	50,775.68	23,450.86	18,222.24	15,197.92
2. ยางพารา	32,355.04	46,817.60	55,572.32	57,010.24
3. นาข้าว	31,193.92	33,375.84	31,378.40	33,469.28
4. ไม้ผล	-	3,425.62	701.60	1,977.44
5. ไม้ยืนต้น	-	191.36	1.60	338.88
6. พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	-	558.56	569.12	983.68
7. พื้นที่เปิดโล่ง	-	-	-	2,702.40
8. ที่อยู่อาศัย และชุมชน	3,036.64	4,958.40	5,248.32	1,296.00
9. อื่นๆ	1,353.44	5,723.04	6,940.00	5,532.32
10. พื้นที่น้ำ	-	213.44	81.12	254.56
<b>รวม</b>	<b>118,714.72</b>	<b>118,714.72</b>	<b>118,714.72</b>	<b>118,714.72</b>

ที่มา : ดัดแปลงจาก Tanavud *et al.*, 1999

นอกจากนั้น คณะทรัพยากรธรรมชาติ (2541) ได้ทำการประเมินอัตราการสูญเสียดินในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยพบว่าปริมาณการสูญเสียดินที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2525 และปี พ.ศ. 2539 ได้มีปริมาณการสูญเสียดินเพิ่มขึ้นจาก 3,636,482 ตัน เมื่อปี พ.ศ. 2525 เป็น 5,340,195 ตันในปี พ.ศ. 2539 คือเพิ่มขึ้นร้อยละ 46.85 โดยที่ปริมาณการสูญเสียดินที่เพิ่มขึ้นอย่างมากนี้ก็นเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เกิดจากการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่า เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ส่งผลให้ความสามารถในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินตามธรรมชาติลดน้อยลง

ดังนั้น ทางกรมพัฒนาที่ดิน (2541) ได้จัดทำแผนการใช้ที่ดินลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ขึ้น ทางกรมพัฒนาที่ดินได้มีการสำรวจปัญหาของพื้นที่ โดยพบว่าสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่เป็นปัญหาต่อพื้นที่ก็คือ การที่เกษตรกรได้มีการใช้ที่ดินไม่ถูกต้องตามศักยภาพของดินที่มีอยู่ มีการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ซึ่งเป็นที่ลาดชันสูงและบริเวณที่เป็นป่าชายเลน มาใช้ในการปลูกยางพาราและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่พื้นที่เหล่านั้นไม่มีศักยภาพและความเหมาะสมในการปลูกพืชตามที่เกษตรกรได้ทำการเกษตรอยู่ในปัจจุบัน ส่งผลไปถึงความสามารถในการให้ผลผลิตที่ไม่ได้เต็มศักยภาพ นอกจากนี้จะเป็นการเร่งให้เกิดความเสื่อมโทรม และเกิดกษัยการของดินด้วยในกรณีที่มีการบุกรุกพื้นที่ลาดชันตอนบน นอกจากนี้ยังพบว่ามีการขยายตัวของการใช้ที่ดินในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสูงมากในระหว่างปี พ.ศ. 2532 - 2535 โดยมีการเปลี่ยนจากพื้นที่นาข้าวเป็นพื้นที่ในการเพาะเลี้ยงพวกกุ้งกุลาดำ ทำให้เกิดปัญหาเรื่องความขัดแย้งตามมา

## 1.5 ลักษณะสมบัติของดิน

### 1.5.1 สมบัติทางกายภาพ

#### 1.5.1.1 ขนาดอนุภาคดิน (particle size analysis)

ขนาดอนุภาคดิน คือ ตัวที่บ่งบอกถึงอัตราส่วนของอนุภาคดินที่มีขนาดแตกต่างกัน ซึ่งจะประกอบขึ้นเป็นเนื้อดิน (Landon, 1991) แม้ว่าเนื้อดินจะไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง แต่เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะไปควบคุมสมบัติต่างๆ ของดิน เช่นการดูดซับธาตุอาหาร การดูดซับน้ำ การถ่ายเทอากาศ การแลกเปลี่ยนก๊าซในช่องว่างของดิน (มุกดา, 2544)

การจัดจำแนกขนาดของอนุภาคดินมีหลายระบบ แต่ส่วนใหญ่ใช้ตามมาตรฐานสากลของสมาคมดินนานาชาติ (International soil society) โดยอนุภาคดินทราย (sand) มีขนาด 0.02-2.0 มิลลิเมตร ขนาดอนุภาคดินทรายแป้ง (silt) ระหว่าง 0.002-0.02 มิลลิเมตร ขนาดอนุภาคดินเหนียว (clay) เล็กกว่า 0.002 มิลลิเมตร โดยทั่วไปแล้วในการวิเคราะห์นิยมใช้กัน 2 วิธี คือ pipette method และวิธี hydrometer method (วิชัย และคณะ, 2535)

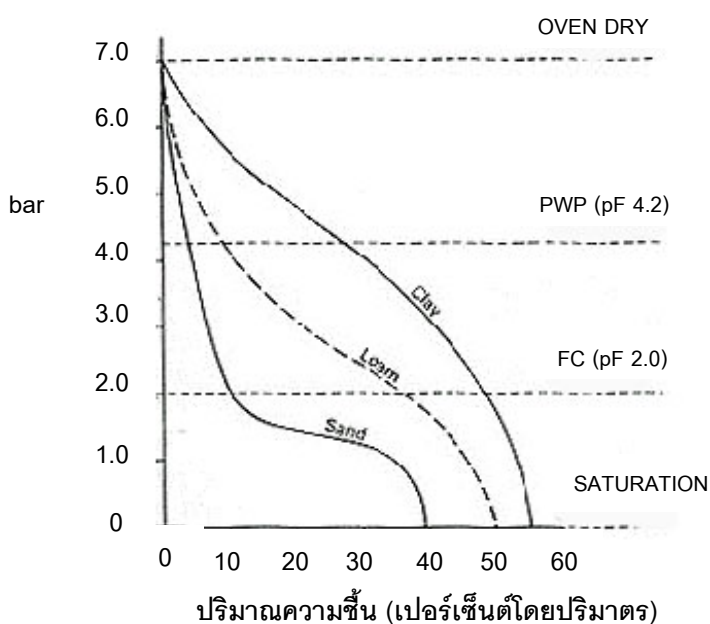
#### 1.5.1.2 อัตราการซาบซึมน้ำของดิน (saturated hydraulic conductivity)

อัตราการซาบซึมน้ำของดิน คือ ความเร็วของน้ำที่ซึมผ่านผิวดินเข้าสู่ดิน ส่วนใหญ่จะเป็นการวัดค่า hydraulic conductivity (K) ของดิน นั่นก็คือ ปริมาตรของน้ำที่ไหลผ่านหน้าตัดดินในช่วงเวลาหนึ่ง (Landon, 1991) ดินที่มีค่า K สูง น้ำจะเคลื่อนที่ผ่านได้เร็วกว่าในดินที่มีค่า K ต่ำ โดยทั่วไปแล้วค่า K จะมีความสัมพันธ์กับความชื้นของดินด้วย แต่เพื่อความสะดวกจะพูดถึงเฉพาะเมื่อดินอิ่มตัว ( $K_{sat}$ ) เท่านั้น

### 1.5.1.3 ปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (plant available water)

ปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช คือ ปริมาณน้ำในดินที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ โดยทั่วไปแล้วจะประเมินได้จาก ความแตกต่างระหว่างปริมาณน้ำที่ความจุความชื้นสนาม (field capacity) กับ ความชื้นของดินที่จุดเหี่ยวถาวร (permanent wilting point) (Peter, 1965) ส่วนใหญ่ค่าที่ได้นั้นมาแสดงในลักษณะของกราฟความสัมพันธ์ระหว่างเฮดความดันลบ (negative pressure head) ของน้ำกับความชื้นดิน หรือเรียกว่า Soil water characteristic curve มีวิธีการหาอยู่ 2 วิธี คือ การใช้แรงดึงของน้ำ (hanging column) และการใช้ความดันอากาศ (pressure plate)(วิชัยและวิทยา, 2535)

กราฟความสัมพันธ์ระหว่างเฮดความดันลบนั้นสามารถเป็นตัวบ่งบอกถึงปริมาณความชื้นในดินที่ระดับความดันต่าง ๆ กัน (ภาพที่ 3) นอกจากนั้นลักษณะแนวโน้มของกราฟสามารถบอกถึงลักษณะของเนื้อดิน และค่าพลังงานที่ใช้ในการดึงน้ำออกมาจากช่องว่างระหว่างอนุภาคดิน เพื่อนำมาใช้ประโยชน์สำหรับพืช



ภาพที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความดันกับความชื้นในดิน (Landon, 1991)

### 1.5.1.4 ความหนาแน่นรวม (bulk density)

ความหนาแน่นรวม คือ อัตราส่วนของมวลของก้อนดินต่อปริมาตรของดินทั้งก้อนซึ่งจะรวมไปถึงปริมาตรของช่องว่าง น้ำ และ อากาศด้วย ความหนาแน่นรวมของดิน นั้นจะเป็นตัวที่ชี้ถึงปัญหา การชอนไชของรากพืช การระบายน้ำ ระบายอากาศในดิน (Landon, 1991) ซึ่งโดย

ปกติแล้วค่าความหนาแน่นรวมของดินโดยทั่วไปมีค่าประมาณ 1.316 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร (เอิบ, 2533)

#### 1.5.1.5 ความหนาแน่นอนุภาค (particle density)

ความหนาแน่นอนุภาค คือ อัตราส่วนระหว่างมวลอนุภาคของแข็งกับปริมาตรของอนุภาคดิน ไม่รวมปริมาตรน้ำ และช่องว่าง (Blake, 1965)

#### 1.5.1.6 ความพรุนของดิน (total porosity)

ความพรุนของดิน คือ อัตราส่วนระหว่างปริมาตรช่องว่างในดิน กับปริมาตรของดินทั้งหมด ซึ่งค่าความพรุนของดินนี้มีความสำคัญในเรื่องของ การระบายอากาศ การเคลื่อนที่ของน้ำ และการชอนไชของรากพืช (Landon, 1991) และดินที่มีปริมาณช่องว่างในดินน้อยกว่าร้อยละ 10 ถือว่าดินนั้นมีปัญหาในเรื่องของการถ่ายเทอากาศ

#### 1.5.1.7 ความต้านทานต่อการชอนไชของราก (resistance to penetration)

ความต้านทานต่อการชอนไชของราก เป็นแรงในดินที่ต้านต่อการชอนไชของรากพืชไปในอนุภาคดิน (Donale, 1965) ซึ่งเป็นแรงที่เกิดจากการยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคดิน มีผลต่อความสามารถของรากพืชในการชอนไชไปหาน้ำและธาตุอาหารในดิน

### 1.5.2 สมบัติทางเคมี

#### 1.5.2.1 อินทรีย์วัตถุ (organic matter)

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน เป็นค่าที่จะบ่งบอกถึงสภาพของความพร้อมของดินได้ เนื่องจากอินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งสำรองธาตุอาหารพืช เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน และธาตุอาหารอื่น ๆ เช่น เหล็ก แมงกานีส ทองแดง และสังกะสี ธาตุอาหารพืชเหล่านี้จะถูกปลดปล่อยเมื่อ อินทรีย์วัตถุถูกย่อยสลายโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ (มุกดา, 2544)

#### 1.5.2.2 ไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen)

ไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการเป็นปริมาณมาก เป็นธาตุที่มีบทบาทในการเจริญเติบโตของพืชอย่างเห็นได้ชัดที่สุด เนื่องจากไนโตรเจนเป็นตัวช่วยทำให้พืชสร้างโปรตีนได้อย่างเพียงพอ และเป็นองค์ประกอบในเอนไซม์ต่าง ๆ เช่น นิวคลีโอโปรตีน (Nucleoprotein) คลอโรฟิลล์ วิตามิน และ Adenosine triphosphate (ATP) ดังนั้น ความสำคัญและหน้าที่ของไนโตรเจนที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืช คือ ช่วยในการเจริญเติบโตของใบและลำต้น ทำให้ใบมีสีเขียว ควบคุมการออกดอกและผล และช่วยเพิ่มผลผลิต (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2544)

### 1.5.2.3 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus)

ฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารพืชที่พืชต้องการมากธาตุหนึ่ง เนื่องจากทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมระดับความเป็นกรดเป็นด่างภายในพืชให้คงที่ และเป็นวัตถุดิบของการสร้างสารต่าง ๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับระบบการถ่ายทอดพลังงาน ฟอสฟอรัสจึงเกี่ยวกับการสร้างเสริมการเจริญเติบโต ความแข็งแรงของพืช รวมทั้งการออกดอกออกผล

ในดินมีฟอสฟอรัสต่ำมากโดยมีเฉลี่ยทั้งหมด ประมาณร้อยละ 0.06 เท่านั้น ในระดับความลึกต่าง ๆ ในหน้าตัดดินจะมีค่าแตกต่างกันไปตามชนิดและวัตถุของต้นกำเนิดดิน ความมากน้อยของการชะล้าง และการใช้ที่ดิน (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2544)

### 1.5.2.4 โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (exchangeable potassium)

โพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของแร่หลายชนิด และเป็นธาตุหลักในดินธาตุหนึ่ง 90-98 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดที่อยู่ในแร่ซึ่งเป็นองค์ประกอบของดิน แต่ 1-10 เปอร์เซ็นต์เป็นโพแทสเซียมที่ถูกตรึง มีเพียง 1-2 เปอร์เซ็นต์เท่านั้นที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชธาตุหนึ่ง โดยเกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างสมต่าง ๆ ในเซลล์สิ่งมีชีวิต (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2544)

### 1.5.2.5 ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

การพิจารณาความอุดมสมบูรณ์ของดินสิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงก็คือ pH ของดิน ซึ่งเป็นสมบัติของดินที่เป็นตัวควบคุมระดับปริมาณธาตุอาหารในดินที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ การละลายของธาตุอาหารพืชหลายธาตุขึ้นอยู่กับ pH ของดิน (นวลศรี และคณะ, 2544) เช่น ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดิน พืชจะนำไปใช้ได้ดีเมื่อ pH อยู่ในช่วง 6.0-7.0 แต่ถ้าดินเป็นกรดจะทำให้เกิดการตรึงฟอสเฟต พืชสามารถนำไปใช้ได้ยาก

### 1.5.2.6 ค่าการนำไฟฟ้า (electrical conductivity)

ค่าการนำไฟฟ้า คือ ค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณเกลือทั้งหมดที่ละลายอยู่ในดิน (Landon, 1991) จะเป็นค่าที่บ่งบอกได้ว่าดินนั้นมีปัญหาในเรื่องของความเค็มหรือไม่

### 1.5.2.7 ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดิน (cation exchange capacity)

ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดิน คือ ค่าที่แสดงถึงความสามารถของดินในการดูดซับ (adsorbed) ไอออนประจุบวกเข้าไว้ในตัว และไอออนเหล่านั้นสามารถแลกเปลี่ยนแทนที่กับไอออนประจุบวกอื่น ๆ ที่มีขนาดใกล้เคียงกันได้ (นวลศรี และคณะ, 2544) ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินจะเป็นตัวที่บ่งบอกถึง ศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วย (Landon, 1991)

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพและข้อจำกัดต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตของดินชุดหลักในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา
2. เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาจัดเป็นระดับความเหมาะสมของชุดดิน และนำเสนอผลของการศึกษาในรูปแบบของแผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของชุดดิน เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ และสะดวกในการนำไปใช้
3. เพื่อเสนอแนะแนวทางในการจัดการดินชุดต่าง ๆ ที่ได้ศึกษา อันจะส่งผลให้สามารถนำทรัพยากรดินดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืน
4. เพื่อเป็นข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมวิชาการเกษตร กรมชลประทาน กรมส่งเสริมการเกษตร ฯลฯ สามารถนำไปใช้ในการวางแผนในการพัฒนาพื้นที่ในบริเวณกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา และภาคใต้ต่อไป

### ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาสมบัติของดินชุดหลักในบริเวณกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยเน้นศึกษาถึงข้อจำกัดทางด้านกายภาพ ได้แก่ เนื้อดิน ความหนาแน่นรวม ความหนาแน่นอนุภาค ช่องว่างในดิน ความสามารถในการให้น้ำไหลซึมผ่าน แรงต้านต่อการชอนไชของรากพืช และปริมาณความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ส่วนทางด้านเคมี ได้แก่ ความเป็นกรด - ด่าง การนำไฟฟ้าของดิน อินทรีย์วัตถุ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ความสามารถในการให้ผลผลิตของดินในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเพิ่มขึ้น
2. หน่วยงานต่าง ๆ สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปพัฒนาและฟื้นฟูดินที่มีข้อจำกัดต่าง ๆ ในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ระดับความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของประชากรในบริเวณกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาได้รับการยกระดับที่สูงขึ้น
- 4.