



## ชื่อโครงการวิจัย

การศึกษาการกระจายป่าเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา

A Study of Melaleuca Forest distribution Surrounding Songkhla Lagoon

โดย

นางสาววรรณ หนงศักดิ์

สาขาวิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนการวิจัย

จากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2551

มหาวิทยาลัยทักษิณ



## คำรับรองคุณภาพ

ข้าพเจ้า รองศาสตราจารย์ ดร.ประมาณ เทพสงเคราะห์ ได้ประเมินคุณภาพงานวิจัย

เรื่อง การศึกษาและการสร้างแผนที่แสดงการกระจายของป่าเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ

โดย วราภรณ์ ทนงศักดิ์

มีความเห็นว่า ผลงานวิจัยฉบับนี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์

- ดีมาก  
 ดี  
 ปานกลาง  
 ต่ำ

ซึ่งสมควรเผยแพร่ในแวดวงวิชาการได้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประมาณ เทพสงเคราะห์)

วันที่...12...เดือน...มกราคม...พ.ศ. 2554

## คำนำ

ปัจจุบันมีการนำส่วนต่างๆ ของพืชทั้งส่วนเปลือก ใบ ดอก และผล มาใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย ทั้งการก่อสร้างบ้านเรือน คอกสัตว์ ทำยา เชื้อเพลิง เป็นต้น โดยเฉพาะพืชท้องถิ่นซึ่งเป็นพืชที่มีคุณค่าโดยตรงต่อคนในท้องถิ่นนั้นๆ เสม็ดเป็นพืชท้องถิ่นชนิดหนึ่ง ที่เจริญเติบโตได้ดีในที่ลุ่มน้ำขัง ปัจจุบันมีการศึกษาค้นคว้านำส่วนต่างๆ มาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย เสม็ดที่สำคัญในภาคใต้มี 2 ชนิด คือ เสม็ดขาว ขึ้นในที่ลุ่มน้ำขังตามขอบพรุและชายหาดใกล้ทะเล เสม็ดอีกชนิด คือ เสม็ดแดง ลักษณะเหมือนเสม็ดขาว แต่ใบมีสีแดงเรื่อๆ และหนากว่า ขึ้นตามพื้นดินทรายในที่ลุ่มใกล้ชายฝั่งทะเลและป่าพรุ การใช้ประโยชน์จากเสม็ดสามารถใช้ได้ทุกส่วน ไม่ว่าจะเป็นส่วนเนื้อไม้ นำมาก่อสร้างที่พักอาศัย ทำเสารั้ว เชื้อเพลิง เสาเข็ม ส่วนใบสดนำมาตำป่น ปัดพอกแก้เคล็ดขยอก ฟกบวม หรือผสมกับผลมะกรูด ใบพลู รมควันไล่ที่ทำด้วยเปลือกเสม็ดพอกอุ้งๆ นาท้องเด็ก แก้ท้องขึ้น ท้องอืด หรือนำใบของเสม็ดแดงไปนมาตำแล้วผสมยาอื่น คั้นกินน้ำแก้ปวดประจำเดือนฟอกโลหิตสตรีได้ (ชวลิต นิยมธรรม และพิทยา บุชรรัตน์, 2542) ส่วนผลแห้งใช้ทำพริกไทยดำ ส่วนเปลือกใช้อุดรูรั่วของเรือ ทำประทุนเรือ ทำฝาบ้าน หรือทำเป็นพื้นอัดแท่งโดยใช้แป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวโพด หรือแป้งสาลี นอกจากนี้ ใบเสม็ดมีน้ำมันหอมสามารถใช้ทาบนผิวหนังเพื่อกันและไล่ยุงได้ (พานิช ทินนิมิตร, 2542)

ก่อนที่จะมีการส่งเสริมให้มีการใช้จากประโยชน์จากเสม็ด มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับชนิด และการกระจายของเสม็ดแต่ละชนิด ในประเทศไทยพบเสม็ดกระจายอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะทะเลสาบสงขลาซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีทางน้ำเปิดออกสู่ทะเลอ่าวไทย ส่งผลให้พื้นที่มีน้ำเค็ม น้ำกร่อย และน้ำจืดแตกต่างกันไปตามฤดูกาล จากลักษณะสภาพพื้นที่ดังกล่าวทำให้ทะเลสาบสงขลาเป็นพื้นที่อีกแห่งที่มีเสม็ดกระจายอยู่โดยรอบ จากการศึกษาของกรมกรมทรัพยากรน้ำ (2550) พบว่า ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยเฉพาะในพื้นที่ราบลุ่มน้ำขังบริเวณตอนเหนือของทะเลน้อยในเขตพื้นที่อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง และอำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช พบเสม็ดกระจายทั่วไปในพื้นที่ โดยเฉพาะบริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยพบเสม็ดประมาณ 268,125 ไร่ และพบกระจายเป็นบริเวณกว้างในบริเวณพรุควนจี่เสียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ชุ่มน้ำเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยทางตอนเหนือของทะเลสาบสงขลาในเขตอำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา และอำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นเสม็ดผืนใหญ่ที่สุดที่เหลืออยู่ในประเทศไทย และจากการศึกษาภูมิฐานและการใช้ที่ดินตำบลเกาะหมาก อำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุง ของสมชาย เลี้ยงพรพรรณ (2543) พบว่า หน่วยที่ราบน้ำทะเลท่วมถึง มีพื้นที่ 1,760.94 ไร่ การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นจุดหญ้า เสม็ดขาว และป่าโกงกาง หน่วยที่ราบน้ำทะเลเคยท่วมถึง มีพื้นที่ 9,975 ไร่ การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นจุดหญ้า เสม็ดขาว และเสม็ดขาว และหน่วยที่ราบน้ำท่วมถึง มีพื้นที่ 3,321.87 ไร่ การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นนาข้าว สวนยางพารา จุดหญ้า เสม็ดขาว และสวนผสม ที่อยู่อาศัย

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันพบว่า การใช้ประโยชน์จากเสมีคในพื้นที่ทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบมีไม่มากนัก เนื่องจากยังไม่มีรายงานวิจัยใดที่ศึกษารวบรวมเกี่ยวกับชนิด และการกระจายของเสมีคในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว ดังนั้น ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาเสมีคด้านอื่นๆ และเป็นแนวทางในการนำเสมีคมาใช้ประโยชน์ต่อไป



## บทคัดย่อ

การศึกษาการกระจายป่าเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา เป็นการศึกษาการกระจายของเสม็ดทั้งเสม็ดขาวและเสม็ดแดง ศึกษาโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม ร่วมกับการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยใช้เครื่องหาพิกัดบนพื้นโลก (Global Positioning System, GPS) ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำแผนที่แสดงการกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ (ฉบับร่าง) โดยการ digitize ขอบเขตทะเลสาบสงขลา และจัดทำแนวขอบเขต (Buffer Zone) พื้นที่โดยรอบที่อยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลสาบสงขลาประมาณ 3 กิโลเมตร และนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ปี พ.ศ. 2549-2550 และภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อแปลความ อาศัยข้อมูลจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:250,000 ลำดับชุด 1501 S ระวัง 47-3 แผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 ลำดับชุด L7017 ของกรมแผนที่ทหาร แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ ปี พ.ศ. 2549 – 2550 และข้อมูลที่ได้จากภาคสนามประกอบ ทำให้ได้แผนที่ค้นร่างแสดงการกระจายของเสม็ดบริเวณพื้นที่ศึกษา ซึ่งแผนที่ค้นร่างดังกล่าวได้นำมาตรวจสอบข้อมูลภาคสนามและปรับแก้ข้อผิดพลาดเพื่อความถูกต้องของข้อมูล

ป่าเสม็ดที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งหมดประมาณ 37,000 ไร่ พบในพื้นที่จังหวัดพัทลุงมากที่สุดประมาณ 21,900 ไร่ หรือประมาณ 59 % ของป่าเสม็ดในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด และจังหวัดสงขลาประมาณ 15,000 ไร่หรือประมาณ 41 % ของป่าเสม็ดในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ในพื้นที่ศึกษาพบเสม็ดแดง 0.0625 ไร่ ในพื้นที่ตำบลเกาะนางคำ อำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุงเพียงแห่งเดียว ส่วนเสม็ดขาวในจังหวัดพัทลุงพบในพื้นที่ตำบลเกาะนางคำ อำเภอปากพะยูนมากที่สุด พื้นที่ประมาณ 9,000 ไร่ รองลงมาพบในตำบลพนางคอง อำเภอควนขนุนพื้นที่ประมาณ 4,586 ไร่ ส่วนในจังหวัดสงขลาพบในพื้นที่ตำบลควนโส อำเภอควนเนียงมากที่สุด พื้นที่ประมาณ 5,197 ไร่ รองลงมาพบในตำบลห้วยลึก อำเภอควนเนียง พื้นที่ประมาณ 2,933 ไร่

ผลการศึกษาครั้งนี้ใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเสม็ดด้านอื่นๆ รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อการจัดการวางแผนด้านต่างๆ ทั้งด้านการท่องเที่ยว นกน้ำ การสนับสนุนให้ประชาชนใช้ประโยชน์จากไม้เสม็ด และการอนุรักษ์เสม็ดต่อไป

คำสำคัญ : เสม็ด ทะเลสาบสงขลา ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

### Abstract

This is a study and distribution of Melaleuca forests around Songkhla Lake, with emphasis on both *Melaleuca cajuputi* Powell and *Syzygium gratum* (Wight) S.N. Mitra var. *gratum* species. The study utilized Satellite Image in combination with field data collected by using a GPS (Global Positioning System) gadget. The researcher has mapped the distribution areas of Melaleuca around Songkhla Lake and its peripheries by digitizing the boundaries of Songkhla Lake and charted out the buffer zones of the peripheries 3 kilometers inland from the shorelines. For interpretation, the information was incorporated with Satellite Image taken in 2006 and 2007, a topographical map of the 1:250,000 ratio, series 1501 S, 47-3 position and a topographical map of the 1:50,000 ratio, series L7017 produced the Department of Military Maps, and a land utilization map for Songkhla Lake and its peripheries (200-2007). Both the maps and the information from the field form a drafted distribution map of Melaleuca in the area under study. The drafted map was verified with data from the field and improvement made.

The Melaleuca forests cover 37,000 rai of land area, where 21,900 rai (59%) of the forests are in Phatthalung Province and 15,000 rai (41%) are in Songkhla Province. In the area studied, *Syzygium gratum* (Wight) S.N. Mitra var. *gratum* species was found 0.0625 rai only in the area of Tambon Koh Nang Kam, Pakpayoon District, Phatthalung Province. In Phatthalung, Melaleuca forests are found to cover 9,000 rai in Tambon Koh Nangkham, Pak Phayoon District and another 4,586 rai in Tambon Phanangtoong, Khuan Khanon District. In Songkhla, Melaleuca forests are found mostly in Tambon Khuan So, Khuan Niang District and another 2,933 rai in Tambon Huan Luek, also in Khuan Niang District.

The findings of the study can be used as a guideline for the study on other aspects of Melaleuca forests, including the planning and management of tourisms, water birds, public utilization and conservation of Melaleuca forests.



## สารบัญ

บทที่	หน้า
1. บทนำ	1
- ภูมิหลัง	1
- วัตถุประสงค์	3
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
- หน่วยงานที่จะนำผลการวิจัยไปใช้	4
- ขอบเขตของ โครงการวิจัย	5
- นิยามศัพท์	6
2. การทบทวนวรรณกรรม	8
- ข้อมูลพื้นฐานของเสม็ด	8
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
- ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	23
3. วิธีดำเนินการศึกษา	24
- ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล	24
- การกำหนดพื้นที่และกลุ่มตัวอย่าง	24
- วิธีการดำเนินการวิจัย	24
- เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	26
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา	27
- การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	27
4. ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ผล	29
- ชนิดของเสม็ด	29
- การกระจายของเสม็ดแต่ละชนิดบริเวณทะเลสาบสงขลา	32
5. สรุปผล อภิปรายผล ข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะ	39
- สรุปผลการวิจัย	39
- การอภิปรายผล	40
- ข้อบกพร่องการวิจัย	43
- ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป	44

## สารบัญ

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม	45
ภาคผนวก	47





## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) ภาคตะวันออก	15
ตารางที่ 2 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดตราด	15
ตารางที่ 3 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดระยอง	16
ตารางที่ 4 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) ภาคใต้	16
ตารางที่ 5 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดนราธิวาส	16
ตารางที่ 6 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดปัตตานี	17
ตารางที่ 7 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดยะลา	17
ตารางที่ 8 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดสงขลา	17
ตารางที่ 9 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดพัทลุง	17
ตารางที่ 10 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดนครศรีธรรมราช	18
ตารางที่ 11 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดสุราษฎร์ธานี	18
ตารางที่ 12 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดตรัง	18
ตารางที่ 13 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดชุมพร	19
ตารางที่ 14 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดภูเก็ต	19
ตารางที่ 15 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดกระบี่	19
ตารางที่ 16 แสดงการกระจายของเสม็ดแดงบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ	29
ตารางที่ 17 แสดงการกระจายของเสม็ดขาวบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ	31
ตารางที่ 18 แสดงพื้นที่การกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ	36
ตารางที่ 19 แสดงพื้นที่การกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ ในเขตจังหวัดพัทลุง	37
ตารางที่ 20 แสดงพื้นที่การกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ ในเขตจังหวัดสงขลา	38

## สารบัญแผนที่

แผนที่	หน้า
แผนที่ 1 แสดงขอบเขตโครงการวิจัย	7
แผนที่ 2 แสดงพื้นที่ศึกษา	28
แผนที่ 3 แสดงพื้นที่ศึกษาการกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ	34
แผนที่ 4 แสดงการกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ	35



## สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูปที่ 1 แสดงลักษณะ โคนต้น เปลือกเสมีคขาว	9
รูปที่ 2 แสดงลักษณะคอกเสมีคขาว	9
รูปที่ 3 แสดงลักษณะ โคนต้น เปลือกเสมีคแดง	11
รูปที่ 4 แสดงลักษณะลำต้นเสมีคแดง	11
รูปที่ 5 แสดงลักษณะผลเสมีคแดง	12
รูปที่ 6 แสดงลักษณะใบเสมีคแดง	12
รูปที่ 7 แสดงลักษณะลำต้น เปลือกเสมีคขาว	30
รูปที่ 8 แสดงขนาดลำต้นเสมีคขาว	30
รูปที่ 9 แสดงลักษณะคอกเสมีคขาว	31
รูปที่ 10 แสดงลักษณะผลเสมีคขาว	31
รูปที่ 11 แสดงภาพถ่ายดาวเทียมเปรียบเทียบพื้นที่ที่เป็นเสมีคและพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ ที่ดินแบบต่างๆ	41
รูปที่ 12 แสดงภาพถ่ายดาวเทียมเปรียบเทียบพื้นที่ที่เป็นเสมีคขาวและพื้นที่ที่เป็นเสมีคแดง	43

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

ปัจจุบันมีการนำส่วนต่างๆ ของพืชไม่ว่าจะเป็น เปลือก ใบ ดอก และผล มาใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย ทั้งการก่อสร้างบ้านเรือน คอกสัตว์ ทำยา เชื้อเพลิง เป็นต้น โดยเฉพาะพืชท้องถิ่นซึ่งเป็นพืชที่มีคุณค่าโดยตรงต่อคนในท้องถิ่นนั้นๆ เสม็ดเป็นพืชท้องถิ่นชนิดหนึ่ง ที่เจริญเติบโตได้ดีในที่ลุ่มน้ำขังปัจจุบันมีการศึกษาค้นคว้านำส่วนต่างๆ มาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย เสม็ดที่สำคัญในภาคใต้มี 2 ชนิด คือ เสม็ดขาว มีความสูงประมาณ 5 – 25 เมตร ลำต้นบิด เปลือกสีขาวถึงน้ำตาลเทา เป็นแผ่นบางๆ ซ้อนกันเป็นปีกหนา เปลือกชั้นในบางสีน้ำตาลอ่อน ยอดอ่อนมีขนสีขาวเป็นมัน ใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับ แผ่นใบรูปหอก ยาว 5 – 10 เซนติเมตร กว้าง 1.5 – 4 เซนติเมตร สีเทาแกมเขียว ผิวใบเกลี้ยงยกเว้นใบอ่อนซึ่งมีขนยาวเป็นมัน เส้นใบ 5 – 7 เส้น ปลายใบแหลม โคนใบสอบ ก้านใบยาว 0.5 – 1 เซนติเมตร ดอกเล็ก สีขาว ออก 1 – 3 ดอก ตามง่ามใบ บางครั้งเหมือนเป็นช่อแบบทางกระรอกที่ปลายกิ่ง เกสรตัวผู้มีมาก ก้านเกสรยาวพันกลีบดอกเป็นพู่ ผลคล้ายด้วยหรือหมอน เป็น กว้างยาวประมาณ 4 มิลลิเมตร แห้งแตกด้านบน เมล็ดเล็กมีมาก เสม็ดขาวขึ้นในป่าที่ลุ่มน้ำขังตามขอบพรุและชายหาดใกล้ทะเล (ชวลิต นิยมธรรม และพิทยา บุษรารัตน์, 2542) เสม็ดอีกชนิด คือ เสม็ดแดง ลักษณะเหมือนเสม็ดขาว แต่ใบมีสีแดงเรื่อๆ และหนากว่า เสม็ดแดงใบปลายตั้ง มีความสูงประมาณ 5 – 20 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มทรงสูง เปลือกสีส้มถึงแดง ลอกเป็นแผ่นบางๆ เปลือกชั้นในบางสีน้ำตาลแดง โคนต้นมีพูพอนและรากค้ำยันสูง 1 – 1.5 เมตร ใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม แผ่นใบรูปรีแกมรูปหอก ยาว 3 – 8 เซนติเมตร กว้าง 1 – 4 เซนติเมตร ผิวใบเกลี้ยง ปลายใบเรียวเป็นหางยาว โคนใบสอบแคบลงไปตามก้านใบ ใบแห้งสีน้ำตาลแกมเขียว มีจุดสีเข้มกระจายทั่วไป เส้นใบบางค่อนข้างชัดเจนแต่ไม่ชัดเจน ก้านใบยาว 3 – 5 มิลลิเมตร ดอกเล็กสีขาว ออกเป็นช่อสั้นๆ ตามง่ามใบและปลายกิ่ง ผลแก่สีม่วงคล้ำ รูปกลมรี ยาวประมาณ 3.5 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2.5 เซนติเมตร มี 1 เมล็ด (ชวลิต นิยมธรรม และพิทยา บุษรารัตน์, 2542) เสม็ดแดงใบมน มีความสูงประมาณ 5 – 20 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มทรงสูงถึงค่อนข้างกลม เปลือกสีน้ำตาลแกมสีส้มถึงแดง เรียบหรือลอกเป็นแผ่นบางๆ เปลือกชั้นในสีน้ำตาล ยอดอ่อนสีขาวแกมชมพู ใบเดี่ยวเรียงตรงข้ามกัน แผ่นใบรูปไข่แกมรูปหอก ยาว 3 – 10 เซนติเมตร กว้าง 1.5 – 5 เซนติเมตร ผิวใบเกลี้ยง ด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมันด้านล่างสีจางหรือขาวนวล ใบแห้งด้านบนสีน้ำตาลแกมเขียวถึงน้ำตาลคล้ำ ปลายใบเรียวแหลม โคนใบสอบถึงมนกลม เส้นแขนงใบ 10 – 15 คู่ ปลายเส้นจรดกันห่างจากขอบใบ 1

- 3 มิลลิเมตร ก้านใบยาว 3 – 5 มิลลิเมตร ดอกเล็กสีขาวออกเป็นช่อแยกแขนงสั้นๆ ตามง่ามใบและปลายกิ่ง ผลแก่สีขาวค่อนข้างกลมถึงรูปขอบขนาน ยาว 7 – 10 มิลลิเมตร กว้าง 5 – 7 มิลลิเมตร เสม็ดแดงใบมนขึ้นตามพื้นดินทรายในที่ลุ่มใกล้ชายฝั่งทะเลและป่าพรุ (ชวลิต นิยมธรรม และพิทยา บุขรารัตน์, 2542) และ เสม็ดแดงใบยาว มีความสูงประมาณ 5 – 20 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มทรงกรวยคว่ำถึงค่อนข้างกลม เปลือกสีส้มถึงแดงดำ เรียบถึงลอนเป็นแผ่นบาง เปลือกชั้นในสีน้ำตาลแดง โคนต้นมีรากค้ำยันสูง 1 – 2 เมตร ใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม แผ่นใบรูปขอบขนานถึงรูปหอก ยาว 6 – 20 เซนติเมตร กว้าง 3 – 9 เซนติเมตร ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน ปลายใบเรียวแหลม โคนใบสอบ ใบแห้งด้านบนสีน้ำตาลแกมเขียว ด้านล่างสีน้ำตาลอ่อนเผือก เส้นแขนงใบบาง ค่อนข้างชิดกัน 15 – 25 คู่ ปลายเส้นจรดกันห่างจากขอบใบ 1 – 3 มิลลิเมตร ดอกเล็กสีขาวออกเป็นช่อแยกแขนงตามง่ามใบและปลายกิ่ง ยาว 5 - 7 เซนติเมตร ผลกลมแบนกว้างยาวประมาณ 2 เซนติเมตร สีเขียว ชมพู ผสมสีม่วง (ชวลิต นิยมธรรม และพิทยา บุขรารัตน์, 2542)

การใช้ประโยชน์จากเสมีดสามารถใช้ได้ทุกส่วน ไม่ว่าจะเป็นส่วนเนื้อไม้ นำมาก่อสร้างที่พักอาศัย ทำเสารั้ว เชื้อเพลิง เสาเข็ม ส่วนใบสดนำมาตำป่น ปิดพอกแก้เคล็ดขอก ฟกบวม หรือผสมกับผลมะกรูด ใบถูกรมควันไล่ที่ทำด้วยเปลือกเสมีดพอรุ่นๆ ใช้นาท้องเด็ก แก้ท้องขึ้น ท้องอืด หรือนำใบของเสมีดแดงใบมนมาตำแล้วผสมยาอื่น ดมกินน้ำแก้ปวดประจำเดือนฟอกโลหิตสตรีได้ (ชวลิต นิยมธรรม และพิทยา บุขรารัตน์, 2542) ส่วนผลแห้งใช้ทำพริกไทยดำ ส่วนเปลือกใช้อุดรูรั่วของเรือ ทำประทุนเรือ ทำฝาบ้าน หรือทำเป็นพื้นอัดแท่งโดยใช้แป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวโพด หรือแป้งสาลี นอกจากนี้ ใบเสมีดมีน้ำมันหอมสามารถใช้ทาบนผิวหนังเพื่อกันและไล่ยุงได้ (พานิช ทินนิมิตร, 2542)

อย่างไรก็ดี ก่อนที่จะมีการส่งเสริมให้มีการใช้จากประโยชน์จากเสมีด มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับชนิด และการกระจายของเสมีดแต่ละชนิด ในประเทศไทยพบเสมีดกระจายอยู่ทั่วไปใน โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มที่มีน้ำขังตามขอบพรุ พบในพื้นที่แห้งแล้งบ้างแต่ก็มีรูปทรงของลำต้นแคระแกร็น คดงอ และมีขนาดเล็ก อย่างไรก็ตาม เสม็ดเป็นพันธุ์ไม้ที่มีความสามารถพิเศษในการปรับตัวให้เจริญเติบโตได้ดี ดังนั้น ในพื้นที่ที่มีระดับน้ำท่วมขังลึกเสมีดจะสามารถเจริญเติบโตได้ดีและเร็วกว่าในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังอยู่ตื้น พบกระจายมากในภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงใต้ และตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศ ส่วนใหญ่กระจายพันธุ์เป็นกลุ่มใหญ่อยู่อย่างหนาแน่นในป่าพรุเปลี่ยนสภาพ ทำให้บางครั้งเรียกป่าพรุเปลี่ยนสภาพนี้ว่า ป่าเสมีดขาว กระจายทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงใต้ มีเนื้อที่ 3,578.13 ไร่ และภาคใต้มีเนื้อที่ 343,441.33 ไร่ (จำลอง เพ็งคล้าย และคณะ, 2534)



ทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ เป็นพื้นที่ที่มีทางน้ำเปิดออกสู่ทะเลอ่าวไทย ส่งผลให้พื้นที่มีน้ำเค็ม น้ำกร่อย และน้ำจืดแตกต่างกันไปตามฤดูกาล จากลักษณะสภาพพื้นที่ดังกล่าวทำให้ทะเลสาบสงขลาเป็นพื้นที่อีกแห่งที่มีเสม็ดกระจายอยู่โดยรอบ จากการศึกษาของกรมกรมทรัพยากรน้ำ (2550) พบว่า กลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาโดยเฉพาะในพื้นที่ราบลุ่มน้ำขังบริเวณตอนเหนือของทะเลน้อยในเขตพื้นที่อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุงและอำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช พบเสม็ดกระจายทั่วไปในพื้นที่โดยเฉพาะบริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยพบเสม็ดกระจายประมาณ 268,125 ไร่ และพบเสม็ดกระจายเป็นบริเวณกว้างในบริเวณพรควนจี่เลียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ชุ่มน้ำเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยทางตอนเหนือของทะเลสาบสงขลาในเขตอำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา และอำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นเสม็ดผืนใหญ่ที่สุดที่เหลืออยู่ในประเทศไทย และจากการศึกษาภูมิสารสนเทศและการใช้ที่ดินตำบลเกาะหมาก อำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุง พบว่า หน่วยที่ราบน้ำทะเลท่วมถึง มีพื้นที่ 1,760.94 ไร่ การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นจุดหนู ทุ่งหญ้า เสม็ดขาว และป่าโกงกาง หน่วยที่ราบน้ำทะเลเคยท่วมถึง มีพื้นที่ 9,975 ไร่ การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นจุดหนู ทุ่งหญ้า เสม็ดขาว และเสม็ดขาว และหน่วยที่ราบน้ำท่วมถึง มีพื้นที่ 3,321.87 ไร่ การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นนาข้าว สวนยางพารา จุดหนู ทุ่งหญ้า เสม็ดขาว และสวนผสม ที่อยู่อาศัย (สมชาย เลียงพรพรรณ, 2543)

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันพบว่า การใช้ประโยชน์จากเสม็ดในพื้นที่ทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบมีไม่มากนัก เนื่องจากยังไม่มีรายงานวิจัยใดที่ศึกษารวบรวมเกี่ยวกับชนิด และการกระจายของเสม็ดในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว ดังนั้น ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาเสม็ดด้านอื่นๆ และเป็นแนวทางในการนำเสม็ดมาใช้ประโยชน์ต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อจำแนกชนิดของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ
2. เพื่อศึกษาการกระจายของเสม็ดแต่ละชนิดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบชนิดของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ
2. ได้แผนที่แสดงการกระจายของเสม็ดแต่ละชนิดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ
3. ได้ทราบการกระจายของเสม็ดแต่ละชนิด
4. ได้ข้อมูลเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ อันเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาเสม็ดด้านอื่นๆ ต่อไป รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อการจัดการวางแผนด้านต่างๆ เช่น การท่องเที่ยว นกน้ำ เป็นต้น
5. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ทราบและเห็นแนวทางการใช้ประโยชน์จากข้อมูลเสม็ดและแผนที่แสดงการกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ
6. ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเห็นถึงความสำคัญและมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์เสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา
7. ได้เผยแพร่ความรู้โดยการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ และแหล่งอื่นๆ

### หน่วยงานที่จะนำผลการวิจัยไปใช้

1. องค์การบริหารส่วนตำบลพนาสูง องค์การบริหารส่วนตำบลลำปำ องค์การบริหารส่วนตำบลนาปะขอ องค์การบริหารส่วนตำบลฝาละมี องค์การบริหารส่วนตำบลปากพะยูน้อง องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะหมาก องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะนางคำ องค์การบริหารส่วนตำบลทานโพธิ์ และองค์การบริหารส่วนตำบลจองถนน จังหวัดพัทลุง
2. องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านขาว องค์การบริหารส่วนตำบลตะเครียะ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านใหม่ องค์การบริหารส่วนตำบลระโนด องค์การบริหารส่วนตำบลโรง องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงแส องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะใหญ่ องค์การบริหารส่วนตำบลคลองรี องค์การบริหารส่วนตำบลคูซูด องค์การบริหารส่วนตำบลท่าหิน องค์การบริหารส่วนตำบลบางเจียด องค์การบริหารส่วนตำบลปากกรอ องค์การบริหารส่วนตำบลป่าขาด องค์การบริหารส่วนตำบลท่าบอง องค์การบริหารส่วนตำบลสทิงหม้อ องค์การบริหารส่วนตำบลหัวเขา องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะยอ องค์การบริหารส่วนตำบลพะวง องค์การบริหารส่วนตำบลเขารูปช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อหย่าง องค์การบริหารส่วนตำบลคูเต่า องค์การบริหารส่วนตำบลน่าน้อย องค์การบริหารส่วนตำบลหัวสีก องค์การบริหารส่วนตำบลควนไสย องค์การบริหารส่วนตำบลรัตภูมิ และองค์การบริหารส่วนตำบลบางเหรียง จังหวัดสงขลา



3. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมป่าไม้ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมการพัฒนาชุมชน และกรมวิชาการเกษตร เป็นต้น
4. สถาบันการศึกษาต่างๆ เช่น มหาวิทยาลัย สถาบัน วิทยาลัย โรงเรียน ซึ่งมีการเรียนการสอนและการวิจัยในสาขาวิชาภูมิศาสตร์ ชีววิทยา สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา เป็นต้น

#### ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. พื้นที่ศึกษาอยู่ในพื้นที่โดยรอบทะเลสาบสงขลา โดยอยู่ห่างจากชายฝั่งเข้าไปในแผ่นดินไม่เกิน 3 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 2 จังหวัด (แผนที่ 1) ดังนี้
  - 1.1 จังหวัดพัทลุง ประกอบด้วย
    - 1.1.1 อำเภอควนขนุน ตำบลนางตุง
    - 1.1.2 อำเภอเมือง ตำบลลำปำ
    - 1.1.3 อำเภอบางแก้ว ตำบลนาปะขอ จังหวัดพัทลุง
    - 1.1.4 อำเภอปากพะยูน ตำบลฝาละมี ตำบลปากพะยูน ตำบลเกาะหมาก และตำบลเกาะนางคำ
    - 1.1.5 อำเภอเขาชัยสน ตำบลห่านโพธิ์ และตำบลจองถนน
  - 1.2 จังหวัดสงขลา ประกอบด้วย
    - 1.2.1 อำเภอระโนด ตำบลบ้านขาว ตำบลตะเคียนยะ ตำบลบ้านใหม่ และตำบลระโนด
    - 1.2.2 อำเภอกระแสสินธุ์ ตำบลโรง ตำบลเชิงแส และตำบลเกาะใหญ่
    - 1.2.3 อำเภอสทิงพระ ตำบลคลองวี ตำบลคูขุด และตำบลท่าหิน
    - 1.2.4 อำเภอสิงหนคร ตำบลบางเขียด ตำบลปากอ ตำบลป่าขาด ตำบลท่าบ ตำบลสทิงหม้อ และตำบลหัวเขา

1.2.5 อำเภอเมือง ตำบลเกาะยอ ตำบลพะวง ตำบลเขารูปช้าง และตำบลบ่อยาง

1.2.6 อำเภอหาดใหญ่ ตำบลคูเต่า และตำบลน้ำน้อย

1.2.7 อำเภอควนเนียง ตำบลห้วยลึก ตำบลควนไส ตำบลรัตภูมิ และตำบลบางเหรียญ

2. ศึกษาลักษณะของเสม็ดบริเวณพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย ชนิดและการกระจายของเสม็ดแต่ละชนิด

3. สร้างแผนที่แสดงการกระจายของเสม็ดแต่ละชนิดบริเวณพื้นที่ศึกษา

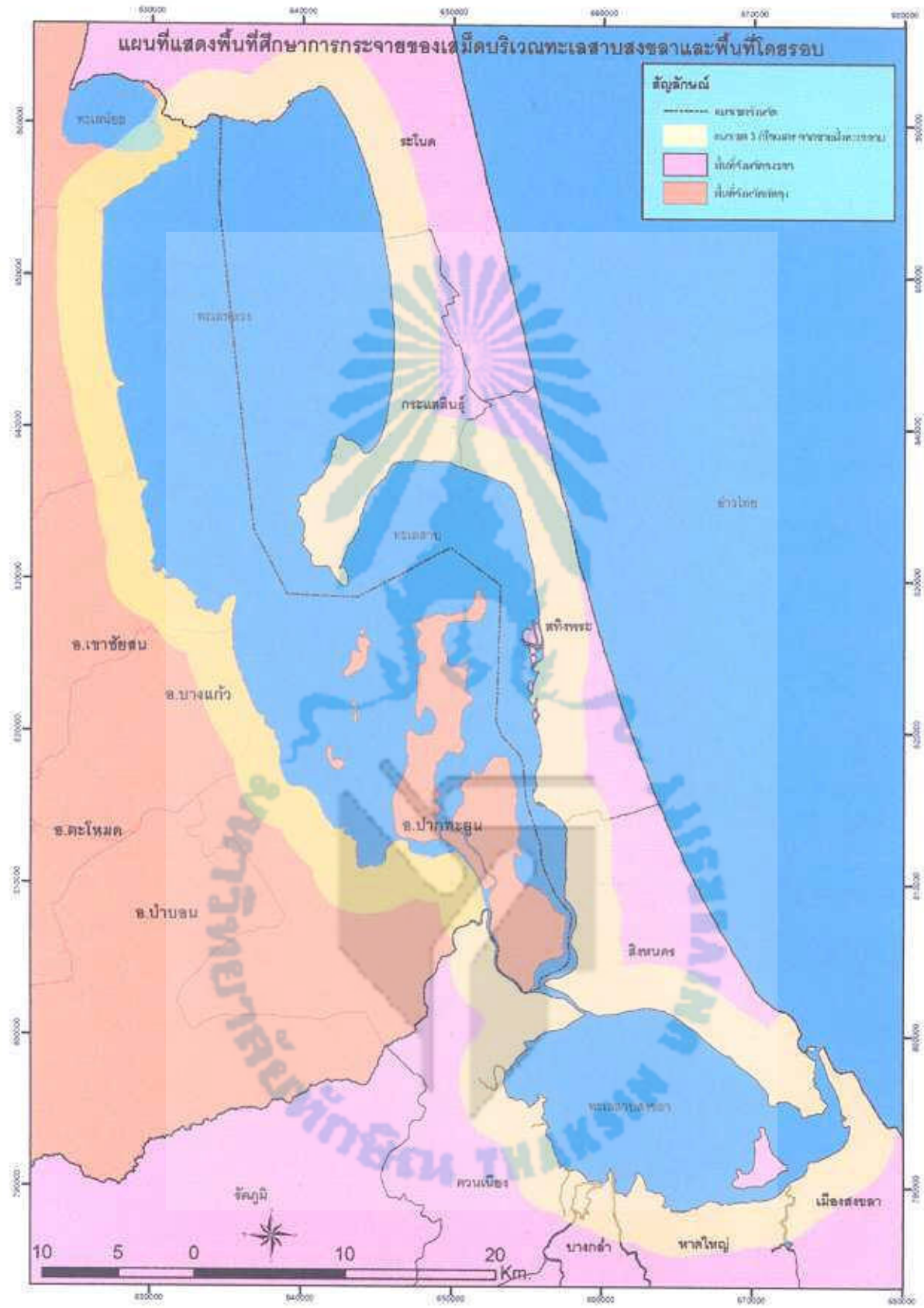
### นิยามศัพท์

ป่าเสม็ด (Melaleuca forest) เป็นสังคมพืชป่าพรุ (Peat Swamp Forest) เป็นพืชที่มีลักษณะเฉพาะตัว เกิดในพื้นที่ลุ่มต่ำหรือสภาพเป็นแอ่งน้ำจืดท่วมขังติดต่อกันเป็นเวลานาน มีพืชพรรณและสัตว์ชนิดต่างๆ อยู่จำนวนมาก เป็นแหล่งที่มีคุณค่าทางด้านนิเวศวิทยาอย่างมหาศาล การทำให้ความสมดุลทางธรรมชาติและนิเวศของป่าเปลี่ยนแปลงจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อธรรมชาติป่าเสม็ดอย่างร้ายแรง ป่าเสม็ดเป็นสังคมป่าดงดิบชนิดพิเศษชนิดหนึ่ง มีลักษณะเฉพาะตัวประกอบด้วยซากพืชและอินทรีย์วัตถุทับถมรวมอยู่บนผิวดินหนาตั้งแต่ 0.5 – 5 เมตรหรือมากกว่า มีค่าความเป็นกรดต่าง 4.5 – 6 ในป่าเสม็ดที่สมบูรณ์

บริเวณทะเลสาบสงขลา หมายถึง บริเวณพื้นน้ำทะเลสาบสงขลา ดังที่ปรากฏตามแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1 : 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร

พื้นที่โดยรอบ หมายถึง พื้นที่บริเวณชายฝั่งจากทะเลสาบสงขลาเข้าไปในแผ่นดิน 3 กิโลเมตร

แผนที่แสดงการกระจายของเสม็ด หมายถึง แผนที่แสดงขอบเขตและตำแหน่งที่ปรากฏของเสม็ดแต่ละชนิดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ ซึ่งสามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน



แผนที่ 1 แสดงขอบเขตโครงการวิจัย

## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาการกระจายป่าเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า โดยมีประเด็นของเนื้อหาตามลำดับ ดังนี้

#### 1.1. ข้อมูลพื้นฐานของเสม็ด

- 1) ชนิดและลักษณะของเสม็ด
- 2) การใช้ประโยชน์ของเสม็ด
- 3) การกระจายของเสม็ด
- 4) สาเหตุความเสื่อมโทรมของเสม็ด
- 5) มาตรการในการอนุรักษ์เสม็ด

#### 1.2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 1.1 ข้อมูลพื้นฐานของเสม็ด

##### 1) ชนิดและลักษณะของเสม็ด

เสม็ด หรือต้นเหมือด ที่สำคัญ มี 2 ชนิด

- เสม็ดขาว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Melaleuca cajuputi* Powell เสม็ดเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก สูง 5 – 25 เมตร เรือนยอดแคบ รูปกรวยคว่ำ ลำต้นมักบิด เปลือกสีขาวถึงน้ำตาลเทา เป็นแผ่นบางๆ ซ้อนกันเป็นปีกหนา เปลือกชั้นในบางสีน้ำตาลอ่อน ยอดอ่อนมีขนสีขาวเป็นมัน ใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับ แผ่นใบรูปหอก ยาว 5 – 10 เซนติเมตร กว้าง 1.5 – 4 เซนติเมตร สีเทาแกมเขียว ผิวใบเกลี้ยง ยกเว้นใบอ่อนซึ่งมีขนยาวเป็นมัน เส้นใบ 5 – 7 เส้น เริ่มจากโคนใบจรดกึ่งที่ปลายใบ ปลายใบแหลม โคนใบสอบ ก้านใบยาว 0.5 – 1 เซนติเมตร ดอกเล็ก สีขาว ออก 1 – 3 ดอก ตามง่ามใบ บางครั้งเสมือนเป็นช่อแบบหางกระรอกที่ปลายกิ่ง เกสรตัวผู้มีมาก ก้านเกสรยาวพันกลีบดอกเป็นพู่ ผลคล้ายถั่วหรือหมอน แป้น กว้างยาวประมาณ 4 มิลลิเมตร แห้งแตกด้านบน เมล็ดเล็กมีมาก เสม็ดขึ้นในป่าที่ลุ่มน้ำขังตามขอบพรุและชายหาดใกล้ทะเล มีเขตการกระจายพันธุ์ทางภาคใต้ ตะวันออก และตะวันตกของประเทศไทย (ชาวลิต นิยมธรรม และพิทยา บุษรรัตน์, 2542) (รูปที่ 1 และรูปที่ 2)





รูปที่ 1 แสดงลักษณะโคนต้น เปลือกเสมีดขาว

[http://www.rspg.or.th/plants\\_data/kp\\_bot\\_garden/kpb\\_22-5.htm](http://www.rspg.or.th/plants_data/kp_bot_garden/kpb_22-5.htm)



รูปที่ 2 แสดงลักษณะดอกเสมีดขาว

<http://www.dmcg.go.th/omrc/flower37.html>

- เสมีดแดง ทางใต้เรียกว่า "เหม็ดขุน" มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eugeniagrata* Wight  
 Var. *Collinsae* Comb. ลักษณะเหมือนเสมีดขาว แต่ใบมีสีแดงเรื่อๆ และใบหนากว่า (รูปที่ 3 ถึงรูปที่  
 6) เสมีดแดงใบปลายตั้ง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eugenia caudate* King ชื่อวงศ์ Myrtaceae เป็นไม้ยืน  
 ต้นขนาดเล็ก สูง 5 – 20 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มทรงสูง เปลือกสีส้มถึงแดง ลอกเป็นแผ่นบางๆ  
 เปลือกชั้นในบางสีน้ำตาลแดง โคนต้นมีพูพอนและรากค้ำยันสูง 1 – 1.5 เมตร ใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม  
 แผ่นใบรูปรีแกมรูปหอก ยาว 3 – 8 เซนติเมตร กว้าง 1 – 4 เซนติเมตร ผิวใบเกลี้ยง ปลายใบเรียวเป็น

หางยาว โคนใบสอบแคบลงไปตามก้านใบ ใบแห้งสีน้ำตาลแกมเขียว มีจุดสีเข้มกระจายทั่วไป เส้นใบบางค่อนข้างชิดแต่ไม่ชัดเจน ปลายเส้นจรดกันใกล้ขอบใบ ก้านใบยาว 3 – 5 มิลลิเมตร ดอกเล็กสีขาว ออกเป็นช่อสั้นๆ ตามง่ามใบและปลายกิ่ง ผลแก่สีม่วงคล้ำ รูปกลมรี ยาวประมาณ 3.5 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2.5 เซนติเมตร มี 1 เมล็ด เสม็ดแดงใบปลายตั้งขึ้นในป่าดิบชื้นและป่าพรุ มีเขตการกระจายพันธุ์ทางภาคใต้ของประเทศไทย

เสมีคแดงใบมน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eugenia spicata* Lamk. ชื่อวงศ์ Myrtaceae เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก สูง 5 – 20 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มทรงสูงถึงค่อนข้างกลม เปลือกสีน้ำตาลแกมสีส้มถึงแดง เรียบหรือลอกเป็นแผ่นบางๆ เปลือกชั้นในสีน้ำตาล ยอดอ่อนสีขาวแกมชมพู ใบเดี่ยวเรียงตรงข้ามกัน แผ่นใบรูปไข่แกมรูปหอก ยาว 3 – 10 เซนติเมตร กว้าง 1.5 – 5 เซนติเมตร ผิวใบเกลี้ยงด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมันด้านล่างสีจางหรือขาวนวล ใบแห้งด้านบนสีน้ำตาลแกมเขียวถึงน้ำตาลคล้ำ ปลายใบเรียวแหลม โคนใบสอบถึงมนกลม เส้นแขนงใบ 10 – 15 คู่ ปลายเส้นจรดกันห่างจากขอบใบ 1 – 3 มิลลิเมตร ก้านใบยาว 3 – 5 มิลลิเมตร ดอกเล็กสีขาวออกเป็นช่อแยกแขนงสั้นๆ ตามง่ามใบและปลายกิ่ง ผลแก่สีขาวค่อนข้างกลมถึงรูปขอบขนาน ยาว 7 – 10 มิลลิเมตร กว้าง 5 – 7 มิลลิเมตร เสม็ดแดงใบมนขึ้นตามพื้นดินทรายในที่ลุ่มใกล้ชายฝั่งทะเลและป่าพรุ มีเขตการกระจายพันธุ์ทางภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทย

เสมีคแดงใบยาว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eugenia cerasiformis* (Bl.) DC. ชื่อวงศ์ Myrtaceae เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก สูง 5 – 20 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มทรงกรวยคว่ำถึงค่อนข้างกลม เปลือกสีส้มถึงแดงคล้ำ เรียบถึงล่อนเป็นแผ่นบาง เปลือกชั้นในสีน้ำตาลแดง โคนต้นมีรากค้ำยันสูง 1 – 2 เมตร ใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม แผ่นใบรูปขอบขนานถึงรูปหอก ยาว 6 – 20 เซนติเมตร กว้าง 3 – 9 เซนติเมตร ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน ปลายใบเรียวแหลม โคนใบสอบ ใบแห้งด้านบนสีน้ำตาลแกมเขียว ด้านล่างสีน้ำตาลอ่อนเผือก เส้นแขนงใบบาง ค่อนข้างชิดกัน 15 – 25 คู่ ปลายเส้นจรดกันห่างจากขอบใบ 1 – 3 มิลลิเมตร ดอกเล็กสีขาวออกเป็นช่อแยกแขนงตามง่ามใบและปลายกิ่ง ยาว 5 - 7 เซนติเมตร ผลกลมแป้นกว้างยาวประมาณ 2 เซนติเมตร สีเขียว ชมพู ผสมสีม่วง เสม็ดแดงใบยาวขึ้นในที่ลุ่มน้ำขังและป่าพรุ มีเขตการกระจายพันธุ์ทางภาคใต้ของประเทศไทย (ชวลิต นิยมธรรม และพิทยา บุษรารัตน์, 2542)



รูปที่ 3 แสดงลักษณะ โคนคั่น เปลือกเสม็ดแดง



รูปที่ 4 แสดงลักษณะ ลำต้นเสม็ดแดง





รูปที่ 5 แสดงลักษณะผลเสม็ดแดง



รูปที่ 6 แสดงลักษณะใบเสม็ดแดง

ที่มา : <http://www.thaimtb.com/webboard/467/233849-8.jpg>

## 2) ประโยชน์ของเสม็ด

เสม็ดเป็นพันธุ์ไม้ที่สามารถนำส่วนต่างๆ มาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ดังนี้

- เนื้อไม้ นำมาใช้สร้างที่พักอาศัย ทำพื้น เสาถ່วนซึ่งให้ถ่าน ที่มีคุณภาพดี ใช้ทำเสารั้ว ใช้ทำนั่งร้านและเสาเข็ม ถ้าต้นที่มีขนาดใหญ่แปรรูปใช้ทำเสาบ้าน ไม้พิน วงกบ ประตู หน้าต่าง ถ้าต้นที่มีขนาดเล็กทำคันทันเปิดคอกปลา หรือทำไม้ค้ำปลูกพืชไร่ ทำไม้หลักหมายแนวปลูกพืชสวน นอกจากนี้ จากการศึกษาของรัช สมชัย และอุทาร์ณัน (2536) พบว่า เนื้อ ไม้เสม็ดขาวมีศักยภาพสูงในการนำมาผลิตแผ่น ไม้อัดซีเมนต์ รวมทั้งสามารถนำเนื้อ ไม้มาใช้ในงานแกะสลักได้เป็นอย่างดี

- เปลือก สมัยก่อนประชาชนที่อาศัยอยู่รอบๆ ป่าเสม็ดขาว นำเปลือกของลำต้นมาทำฝ้ายบ้าน นุงหลังคา บุครูรั้วของเรือ และใช้เป็นวัสดุในการข้อมแห อวน ทำให้ยึดอายุการใช้งาน ทำฉนวนกันความร้อน ทำซีได้จุดไฟให้แสงสว่าง รวมทั้งใช้ยัดฟูกและหมอน นอกจากนี้เปลือกของไม้

เสม็ดขาวมีประโยชน์ในการนำมาใช้ในการประเมินอายุของต้นไม้ที่ปลูกได้โดยพบว่า จำนวนชั้นของเปลือกมีความสัมพันธ์กับจำนวนปีที่ปลูก

- ใบ ชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในชนบท นำใบเสม็ดขาวมาต้ม เพื่อใช้ดื่มแทนน้ำชาเป็นการช่วยรักษาโรคปวดเมื่อย ตีช้ำน โรคหอบ ถ่ายพยาธิ แก้ไอ และดื่มช่วยให้มดลูกของสตรีหลังคลอดบุตรเข้าอยู่เร็วขึ้น ในต่างประเทศมีการนำใบมาสกัดเอาน้ำมันเขียวที่เรียกทางการค้าว่า cajuput oil หรือ Melaleuca ซึ่งจัดอยู่ในพวกน้ำมันที่ไม่มีพิษ ไม่ก่อให้เกิดอาการแพ้ นำมาใช้เป็นสารผสมทำยาหม่อง ยาสระผม น้ำหอม รวมทั้งมีสรรพคุณทางยาสามัญประจำบ้านใช้รับประทานแก้ไอ หวัด ยาระบาย ยาผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และยาถ่ายพยาธิ นอกจากนี้ยังพบว่า cajuput oil นี้มีสรรพคุณไล่ยุงออกฤทธิ์ฆ่าแบคทีเรีย (รุ่งระวี, 2544) และออกฤทธิ์ฆ่าปลวกทำลายไม้ได้ดี น้ำมันเขียวที่ได้จากใบเสม็ดขาวให้คุณภาพดีและมีราคาสูงกว่าน้ำมันที่สกัดได้จากใบยูคาลิปตัส

นอกจากนี้ ป่าเสม็ดขาวเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เห็ดตามธรรมชาติที่เรียกว่า เห็ดเสม็ด นำมาปรุงอาหารให้รสชาติดี และมีราคาสูง นอกจากนี้ ใช้ปลูกให้ร่มเงา กำบังลม และปลูกเพื่อป้องกันหน้าดินไม่ให้ถูกชะล้าง รวมทั้งมีประโยชน์ทางด้านนิเวศวิทยา โดยป่าเสม็ดเป็นที่อยู่อาศัยของผึ้งและนกน้ำ ดังเช่นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง พบนกน้ำนับแสนตัวอาศัยอยู่บนต้นเสม็ดขาว นอกจากนี้ ป่าเสม็ดขาวช่วยให้ร่มเงาแก่ต้นกระจุย ทำให้ต้นกระจุยมีความสูงเพิ่มขึ้น ซึ่งอำนวยความสะดวกในงานตัดกรรมได้ดีขึ้น

## 2) การกระจายของเสม็ด

ป่าเสม็ดขาวหรือพรุเสม็ด เป็นสังคมพืชที่ขึ้นทดแทนป่าพรุดั้งเดิมที่ถูกทำลายไป ป่าพรุจำแนกออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ ป่าพรุดั้งเดิม และป่าพรุเปลี่ยนแปลง

- ป่าพรุดั้งเดิม (Primary Swamp Forest) เป็นป่าพรุที่มีองค์ประกอบของพรรณไม้หลากหลายชนิด จัดเป็นสังคมพืชประเภทป่าดิบชื้นเขตร้อน มีลักษณะ โครงสร้างคล้ายคลึงกับป่าดิบชื้นเขตร้อนทั่วไป ประกอบด้วย ไม้ยืนต้นหลายชนิด มีหลายชั้นเรือนยอด พื้นล่างมีน้ำท่วมขังตลอดปี มีซากพืชทับถมหนาแน่น สสำรวจพบ 4 บริเวณ ได้แก่

1) ป่าพรุโต๊ะแดง บริเวณใจกลางป่าเป็นป่าพรุที่สมบูรณ์ ประกอบด้วยต้นไม้ใหญ่น้อยหลายชนิด ความสูงตั้งแต่ 15 - 40 เมตรขึ้นไป ชั้นล่างเป็นไม้ยืนต้นพวกปาล์มชนิดต่างๆ พืชคลุมดินประกอบด้วยพืชพวกบอน เตย กก และเฟิร์นชนิดต่างๆ จากการศึกษาของจำลองและคณะ (2534) พบว่าป่าพรุจังหวัดนราธิวาสมีพรรณไม้ดอก 109 วงศ์ 437 ชนิด และ เฟิร์น 15 วงศ์ 33 ชนิด นอกจากนี้ Phengklai, et al. (1989) ศึกษาการแบ่งชั้นเรือนยอดของไม้ในป่าพรุโต๊ะแดง พบว่าพรรณไม้มีการแบ่งชั้นเรือนยอดออกได้เป็น 4 ชั้น คือ เรือนยอดชั้นที่ 1 สูงมากกว่า 33 เมตร มีพรรณไม้ 15 ชนิด เรือนยอดชั้นที่ 2 มีความสูงระหว่าง 22 - 33 เมตร มีพรรณไม้ 29 ชนิด เรือนยอด

ชั้นที่ 3 มีความสูงระหว่าง 14 - 22 เมตร มีพรรณไม้ 26 ชนิด และเรือนยอดชั้นที่ 4 มีความสูงต่ำกว่า 14 เมตร มีพรรณไม้ 40 ชนิด

2) ป่าพรุบาเจาะ บริเวณทางด้านทิศใต้ของพื้นที่พรุสภาพป่าโดยทั่วไปเป็น ป่าที่มีไม้เสม็ดขาวขึ้นปะปนอยู่กับไม้ป่าพรุดั้งเดิมหลายชนิด ไม้เสม็ดขาวส่วนใหญ่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12-18 เซนติเมตร และมีความสูง 18-20 เมตร ไม้พรุดั้งเดิมเหล่านี้มีขนาด และ ความสูงใกล้เคียงกับขนาดและความสูงของไม้เสม็ดขาว พืชพื้นล่างมีขึ้นอยู่น้อยส่วนใหญ่พบขึ้นเป็นกลุ่มในบริเวณช่องว่างของป่าที่แสงสว่างลงไปถึงพืชที่พบมากได้แก่ย่านลำเท็งและย่านลิเภา ดินเป็นดินพีท ซึ่งเป็นชั้นของซากพืชที่ล้มตายทับถมกันเป็นชั้นหนาประมาณ 2.0 - 2.5 เมตร พื้นป่ามีน้ำท่วมขังปีละประมาณ 8 เดือน แต่ระดับน้ำสูงไม่มากนัก ประมาณ 10 - 30 เซนติเมตร และในระยะเวลาที่มีฝนตกชุกระดับน้ำอาจสูงถึง 1 เมตร ชนิดไม้ที่พบขึ้นแทรกอยู่ระหว่างต้นเสม็ดขาว ได้แก่ กระบุม สีหรือ ผาคแดง ผาคขาว รือเสาะ ชะมวงป่า กะทังเกา กะเทียะ กะเชียด เลือดควายใบเล็ก รามใหญ่ ชะเมาน้ำ ซาเมาะลือบา หัวหิน เสม็ดขาว กระดุกนก แดง ตาแป โลด หัวหงอก คะนน ไม้พุ่มได้แก่ ข้าวเม่า กะซิด เข็มขาว ไม้พื้นล่างได้แก่ กะเปรียะ มั่นนง หวายลิง พันสมอ คอแลน กะพ้อแดง ลำเท็ง ลิเภาเล็ก จากการศึกษาของจิระศักดิ์และคณะ (2542) พบว่า มีเนื้อที่ 3,593.76 ไร่ อยู่ในท้องที่อำเภอโขง จังหวัดนครราชสีมา

3) ป่าพรุบ้านด่าน (สวนพฤกษศาสตร์สากลภาคใต้) ประกอบด้วยพรรณไม้ หลายชั้น เรือนยอด มีพรรณไม้หลากหลายชนิดมีการปกคลุมของเรือนยอด มากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ พรรณไม้ ประกอบด้วยหว้าน้ำ สะเดี้ยว เสม็ดแดง เสม็ดขาว จี๋หนอนพรุ ดงหนใบเล็ก ลำแพน เลือดควายใบเล็ก ชะมวงกวาง หลาวชะโอน มั่นนง เอียน เป็นต้น ไม้พื้นล่างประกอบด้วย ว่านนาคราช ป่าล้ม งาช้าง หวายเคี่ยม เปียะ ลำเทง เตยน้ำ เฟิร์น หวายลิง ระกำ หมางาช้าง เป็นต้น พื้นที่มีน้ำท่วมขังตลอดทั้งปี มี เนื้อที่ 37.5 ไร่ อยู่ในอำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง

4) ป่าพรุบ้านคันธุลี ประกอบด้วยพรรณไม้หลายชนิด ต้นไม้มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก มีการปกคลุมของเรือนยอดประมาณ 70-80 เปอร์เซ็นต์ พรรณไม้ประกอบด้วย ส้มกวาง หวาน้ำ ไทร ทุเรียนนง จี๋หนอนพรุ และ ไม้พื้นล่างประกอบด้วย เตยน้ำ หมางาช้าง กะเปี้ยะหนู ใฝ่ลาก หม้อข้าวหม้อแกงลิง หลุมพี ระกำ เป็นต้น มีเนื้อที่ 296.88 ไร่ อยู่ในท้องที่อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

- ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (Secondary Swamp Forest) เป็นป่าที่มีสังคม ไม้เสม็ดขาว ขึ้นปกคลุมเป็น ไม้เด่น จึงมักนิยมเรียกว่า ป่าเสม็ด (Melaleuca Forest) พื้นที่ป่าพรุบางแห่งถูกรบกวนเป็นประจำและมีไฟเผาผลาญชั้นอินทรีย์วัตถุจนเกือบหมดสิ้น เกือบถึงชั้นดินแท้ๆ ซึ่งเป็นกรดอย่างแรง ไม้เสม็ดขาวจะขึ้นทดแทนบนพื้นที่เหล่านี้ บางพื้นที่มีไม้เสม็ดขาวขึ้นอยู่สองฝั่งแม่น้ำเมื่อถึงฤดูน้ำหลาก ทำให้ซากพืชที่ร่วงหล่นกับพื้นดินถูกกระแสน้ำพัดพาไป



ป่าเสม็ดขาวหรือพรุเสม็ด เป็นสังคมพืชที่ขึ้นทดแทนป่าพรุดั้งเดิมที่ถูกทำลายไป โดยทั่วไปมีไม้เสม็ดขาวขึ้นเป็นไม้เด่น นอกจากนี้ยังมีพรรณ ไม้ของป่าพรุดั้งเดิมขึ้นแทรกกระจาย อยู่ทั่วไป เช่น หวาน้ำ จี้ได้ ไทร จิกน้ำ สะวาน้ำ เป็นต้น ส่วนพื้นที่ป่าก็มีพวกหญ้าชนิดต่างๆ ขึ้นอยู่ เช่น หญ้าหนวดปลาชุก หญ้าปล้อง หญ้าคมบาง หญ้าขบ เป็นต้น ตลอดจนพืชกลุ่มเฟิร์นชนิดต่างๆ ซึ่งเลื้อยพันต้นเสม็ดทั่วไป

เสม็ด โดยเฉพาะเสม็ดขาวเป็นพันธุ์ไม้ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อม หลากหลาย ทั้งในสภาวะดินเป็นกรดจัด ดินเค็ม สภาพน้ำท่วม และแห้งแล้ง ทนต่อไอน้ำเค็ม แต่จะ สามารถเจริญเติบโตและกระจายพันธุ์ได้ดีมากในที่ลุ่มมีน้ำขังตามขอบพรุ สำหรับในพื้นที่แห้งแล้ง มักมีรูปทรงของลำต้นแคระแกร็น คดงอ และมีขนาดเล็ก โดยส่วนใหญ่ในสภาพพื้นที่ป่าพรุชอบขึ้น เป็นไม้ชนิดเดียว ส่วนในบริเวณป่าที่ไม่มีน้ำท่วมขังนั้นมักขึ้นปนกับพันธุ์ไม้ประเภทอื่น ไม้เสม็ด ขาวเป็นพันธุ์ไม้ที่มีความสามารถพิเศษในการปรับตัวให้เจริญเติบโตได้ดี ดังพบว่า ในพื้นที่ที่มี ระดับน้ำท่วมขังก็จะสามารถเจริญเติบโตได้ดีและเร็วกว่าในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังอยู่ต้น ในประเทศ ไทยพบการกระจายพันธุ์ในภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงใต้ และตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศ โดย ส่วนใหญ่กระจายพันธุ์เป็นกลุ่มใหญ่อยู่อย่างหนาแน่นในป่าพรุเปลี่ยนสภาพ ทำให้บางครั้งเรียกป่า พรุเปลี่ยนสภาพนี้ว่า ป่าเสม็ดขาว กระจายทั่วไปในภาคตะวันออก มีเนื้อที่ 3,578.13 ไร่ พบในพื้นที่ จังหวัดตราดและจังหวัดระยอง โดยเฉพาะจังหวัดตราดพบมากที่สุด ประมาณ 2,828 ไร่ และจังหวัด ระยองประมาณ 750 ไร่ (ตารางที่ 1-3) และภาคใต้มีเนื้อที่ 343,441.33 ไร่ พบในพื้นที่จังหวัด นราธิวาสมากที่สุด ประมาณ 137,447 ไร่ รองลงมาคือ จังหวัดนครศรีธรรมราชประมาณ 118,413 ไร่ จังหวัดสงขลาประมาณ 30,178 ไร่ และจังหวัดชุมพรประมาณ 20,531 ไร่ ตามลำดับ (จระศักดิ์ ชู ความดี และคณะ, 2542) (ตารางที่ 4-15)

ตารางที่ 1 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) ภาคตะวันออก

จังหวัด	เนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) (ไร่)
ตราด	2,828.13
ระยอง	750.00
รวม	3,578.13

ตารางที่ 2 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดตราด

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	เมือง	-	2,828.13	2,828.13
	รวม	-	2,828.13	2,828.13

ตารางที่ 3 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดระยอง

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	แกลง	-	750	750
	รวม	-	750	750

ตารางที่ 4 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) ภาคใต้

จังหวัด	เนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) (ไร่)
นราธิวาส	137,446.88
นครศรีธรรมราช	118,412.51
ชุมพร	20,531.27
สุราษฎร์ธานี	9,637.51
สงขลา	30,178.14
ปัตตานี	7,531.26
ยะลา	1,187.50
ตรัง	534.75
พัทลุง	17,296.88
ภูเก็ต	390.63
กระบี่	294.00
รวม	343,441.33

ตารางที่ 5 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดนราธิวาส

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	เมือง	-	24,728.11	24,728.11
2	ยี่งอ	3,593.76	8,831.25	12,425.01
3	บาเจาะ	-	4,440.63	4,440.63
4	ตากใบ	8,006.24	34,950.02	42,956.26
5	สุไหงปาดี	36,840.63	33,721.87	70,562.50
6	สุไหงโกลก	7,671.88	20,712.50	28,384.38
7	ระแงะ	-	10,062.51	10,062.51
	รวม	56,112.51	137,446.89	193,559.40

ตารางที่ 6 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดปัตตานี

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	หนองจิก	-	4,828.13	4,828.13
2	สายบุรี	-	1,281.25	1,281.25
3	ปานาเระ	-	468.75	468.75
4	ทุ่งยางแดง	-	953.13	953.13
รวม		-	7,531.26	7,531.26

ตารางที่ 7 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดยะลา

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	รามัน	-	1,187.50	1,187.50
รวม		-	1,187.50	1,187.50

ตารางที่ 8 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดสงขลา

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	เมือง	-	937.50	937.50
2	ควนเนียง	-	1,625.00	1,625.00
3	บางกล่ำ	-	4,531.25	4,531.25
4	ระโนด	-	8,043.75	8,043.75
5	จะนะ	-	7,518.76	7,518.76
6	เทพา	-	6,609.38	6,609.38
7	หาดใหญ่	-	912.50	912.50
รวม		-	30,178.14	30,178.14

ตารางที่ 9 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดพัทลุง

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	ควนขนุน	-	421.88	421.88
2	ปากพูน	-	16,875.00	16,875.00
รวม		-	17,296.88	17,296.88

ตารางที่ 10 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดนครศรีธรรมราช

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	ชะอวด	-	80,700.01	80,700.01
2	เจ็ยรใหญ่	-	23,834.37	23,834.37
3	ร่อนพิบูลย์	-	7,362.50	7,362.50
4	หัวไทร	-	6,515.63	6,515.63
รวม		-	118,412.51	118,412.51

ตารางที่ 11 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	เมือง	-	500.00	500.00
2	พุนพิน	-	2,312.50	2,312.50
3	นาสาร	-	2,406.25	2,406.25
4	เคียนซา	-	3,046.88	3,046.88
5	ท่าชนะ	296.88	1,246.88	1,543.76
6	ไชยา	-	125.00	125.00
รวม		296.88	9,637.51	99,344.39

ตารางที่ 12 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดตรัง

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนแปลงสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	ย่านตาขาว	37.50	-	37.50
2	กันตัง	-	534.75	534.75
รวม		37.50	534.75	581.25



ตารางที่ 13 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดชุมพร

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	เมือง	-	359.38	359.38
2	หลังสวน	-	7,281.25	7,281.25
3	ปะทิว	-	2,109.38	2,109.38
4	สวี	-	9,859.38	9,859.38
5	สะเม	-	921.88	921.88
รวม		-	20,531.27	20,531.27

ตารางที่ 14 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดภูเก็ต

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	ถลาง	-	390.63	390.63
รวม		-	390.63	390.63

ตารางที่ 15 แสดงการกระจายและเนื้อที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด) จังหวัดกระบี่

ที่	อำเภอ	ป่าพรุดั้งเดิม (ไร่)	ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ (ป่าเสม็ด)(ไร่)	รวม
1	เมือง	-	294	294
รวม		-	294	294

นอกจากนี้ ในต่างประเทศ พบว่า ไม้เสม็ดขาวเป็นพันธุ์ไม้ที่มีการกระจายพันธุ์กว้างมาก พบในประเทศออสเตรเลีย พม่า มาเลเซีย อินโดนีเซีย บอร์เนียวติมอร์ เวียดนาม อินเดีย และจีน บางครั้งอาจพบไม้เสม็ดขาวในที่สูงเหนือระดับน้ำทะเลถึง 400 เมตร (Sasaki, et al., 1995)

### 3) สาเหตุความเสื่อมโทรมของป่าเสม็ด

ปัจจุบันป่าเสม็ดลดจำนวนลงอย่างต่อเนื่อง สาเหตุเนื่องมาจาก

- การตัดไม้เพื่อใช้สอย พบได้ทั่วไปในทุกพื้นที่ ประชาชนตัดไม้เพื่อใช้ในการก่อสร้างที่พักอาศัย คอกสัตว์ และใช้เป็นเชื้อเพลิง
- การเผาป่าในช่วงฤดูแล้ง เมื่อระดับน้ำลดต่ำกว่าระดับซากพืช มักมีไฟป่าเกิดขึ้นเป็นประจำ สาเหตุเนื่องจากความประมาท ประชาชนต้องการครอบครองพื้นที่และเพื่อจับสัตว์

- การระบายน้ำออกจากพื้นที่ป่าพรุ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดไฟป่า และทำให้ความเป็นกรดของน้ำในป่าเพิ่มขึ้น พันธุ์ไม้บางชนิดไม่สามารถขึ้นอยู่ได้ในสภาพกรดจัด จึงได้สูญพันธุ์ไปจากพื้นที่
- การเปลี่ยนแปลงสภาพป่าเสื่อมโทรมเพื่อประโยชน์ในการเกษตร ในหลายท้องที่มีการบุกรุกป่าเสื่อมโทรมเพื่อทำการเพาะปลูกพืชเกษตร และทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ซึ่งปัญหาการจับจองพื้นที่มีแนวโน้มมากขึ้น ประชาชนจะแสดงความเป็นเจ้าของ โดยการถางป่าและสร้างรั้วกัน
- การก่อสร้าง พื้นที่ป่าเสื่อมโทรมทำลายเพื่อการก่อสร้าง เช่น การตัดถนน ผ่านพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม การสร้างอ่างเก็บน้ำ การสร้างที่อยู่อาศัยและสถานที่ของทางราชการ

แนวทางการป้องกัน ควรประกาศให้พื้นที่ป่าเสื่อมโทรมบางแห่งเป็นป่าอนุรักษ์ ประชาสัมพันธ์ให้ราษฎรเห็นความสำคัญของป่าเสื่อมโทรมและร่วมมือกับทางราชการในการรักษาพื้นที่คงอยู่ในบริเวณที่ไม่ได้ประกาศเป็นเขตป่าสงวนแห่งชาติหรือป่าอนุรักษ์ รัฐควรจะดำเนินการอนุรักษ์และฟื้นฟูด้วยความร่วมมือและสนับสนุนโดยราษฎรในท้องถิ่น ในลักษณะป่าชุมชน นอกจากนี้รัฐควรสนับสนุนด้านงบประมาณ ในการจัดการ และสนับสนุนให้ความรู้ทางด้านวิชาการอย่างเพียงพอสำหรับโครงการก่อสร้างใดๆ ในป่าเสื่อมโทรมควรศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการ

#### 4) มาตรการในการอนุรักษ์ป่าเสื่อมโทรม

1. ช่วยกันดูแลรักษาป่าเสื่อมโทรมในท้องที่
  - ไม่ลักลอบตัดไม้ทำลายป่าเสื่อมโทรม
  - ไม่บุกรุกแผ้วถาง ยึดถือครอบครองพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม
  - ใช้ไม้เสื่อมโทรมอย่างประหยัดและให้คุ้มค่าที่สุด
  - ให้ความร่วมมือกับทางราชการในการป้องกันรักษาป่าเสื่อมโทรม
  - เข้าร่วมการประชุม ชี้แจง บรรยายความรู้ หรือการฝึกอบรมด้านป้องกันรักษาป่าตามโอกาส
2. ช่วยกันปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้ที่ถูกทำลายไปให้มากที่สุด
  - 1) สนับสนุนการปลูกต้นไม้เสื่อมโทรมของทางราชการ ด้วยการ
    - ไม่บุกรุกพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมซึ่งทางราชการทำการปลูกป่า
    - ไม่ขัดขวางการปลูกป่าเสื่อมโทรมของทางราชการ เช่น ทำลายกล้าไม้ ทำลายแปลงเพาะชำกล้าไม้ ตัดต้นไม้ในทุ่งเสื่อมโทรม เผาป่าเสื่อมโทรม และทำลายวัสดุอุปกรณ์ของป่าเสื่อมโทรม
    - ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ปลูกป่าทุกหน่วยงาน ได้แก่ สวนป่า โครงการปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติ และหน่วยปรับปรุงดินน้ำทุกแห่งด้วยกัน
  - 2) ช่วยกันปลูกต้นไม้เสื่อมโทรมในท้องถิ่น

- เป็นผู้นำปลูกต้นไม้หรือต้นไม้ชนิดอื่นๆ ในทุกๆ โอกาส โอกาสสำคัญที่ควรปลูกต้นไม้ ได้แก่ วันสำคัญทางป่าไม้ เช่น วันต้นไม้ วันรักต้นไม้ วันอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของชาติ วันสำคัญของทางราชการ
  - ช่วยกันดูแล บำรุงรักษาต้นไม้ที่ปลูกให้เจริญเติบโต และช่วยปลูกซ่อม ต้นไม้ที่ตาย
  - ช่วยสนับสนุนเมล็ดไม้ จัดหากิ่งไม้ หรือเพาะชำกิ่งไม้ไว้แจกจ่ายชุมชน
  - ไม่ขัดขวางการปลูกต้นไม้และต้นไม้ในท้องถิ่น เช่น ไม่บุกรุกพื้นที่ปลูกต้นไม้ ไม่บุกรุกที่สาธารณะ ไม่ทำลายกิ่งไม้และต้นไม้ที่ปลูก เป็นต้น
- 3) เข้าฟังการประชุม ชี้แจง บรรยายความรู้ หรือฝึกอบรมกิจกรรมการปลูกต้นไม้ตามโอกาสอันควร
3. ช่วยป้องกันไฟป่า ชี้แนะในการป้องกันไฟป่า ได้แก่
- ไม่จุดไฟเผาป่า ซึ่งนอกจากจะเป็นการทำลายทรัพยากรป่าไม้ของชาติ แล้วยังเป็นการกระทำผิดกฎหมายหลายฉบับ เช่น กฎหมายป่าไม้และประมวลกฎหมายอาญา ซึ่งมีโทษหนักอีกด้วย
  - ดับไฟขีดไฟ บุหรี่ หรือกองไฟให้สนิททุกครั้ง
  - อย่าจุดไฟเล่นด้วยความคึกคะนอง
  - หากมีความจำเป็นต้องก่อกองไฟในป่า เพื่อไล่ยุงหรือไล่สัตว์ หรือก่อแคมป์ไฟควรทำในที่โล่ง ไม่มีเชื้อเพลิงอยู่ใกล้เคียง หรือสถานที่ที่เจ้าหน้าที่จัดไว้ เมื่อเลิกใช้แล้วต้องดับให้สนิท
  - การเผาไร่ เผาฟางข้าว เผาเศษไม้ปลายไม้ ควรกำหนดเผาเป็นจุดๆ ไม่ควรเผาขณะที่ลมพัดแรงและควรเผาในเวลากลางวันจะสามารถควบคุมไฟได้ง่ายกว่ากลางคืน
  - แจ้งให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมไฟป่าทราบทุกครั้งที่จะก่อไฟในป่า หรือใช้ไฟเพื่อการเกษตรกรรม
  - ให้ความร่วมมือในการป้องกันไฟป่า เช่น ช่วยดับไฟป่า แจ้งข่าวการเกิดไฟป่าและสอดส่องดูแลผู้ที่ทำให้เกิดไฟป่า
  - เข้าร่วมฟังการประชุม ชี้แจง บรรยายความรู้ หรือฝึกอบรมด้านป้องกันไฟป่าตามโอกาส
4. ช่วยประชาสัมพันธ์เผยแพร่ด้านป่าไม้
- นำความรู้ ความเข้าใจด้านป่าไม้ เผยแพร่ พูดคุยกับเพื่อนบ้าน ญาติ พี่น้อง และประชาชนในท้องถิ่นให้เข้าใจประโยชน์ของป่าไม้ และโทษการทำลายป่า เข้าใจงานของเจ้าหน้าที่ป่าไม้ แล้วหันมาให้ความร่วมมือในการช่วยกันดูแลรักษาป่าและปลูกต้นไม้ในท้องถิ่นของตนเอง

- มีส่วนช่วยในการส่งเสริมด้านป่าไม้ เช่น ช่วยเผยแพร่โปสเตอร์ แผ่นภาพ และเอกสารต่างๆ และช่วยดูแลรักษาวัสดุเผยแพร่ของทางราชการ ในหมู่บ้านของตนเอง
- ชี้นำ ประสานงาน และร่วมดำเนินการในการจัดกิจกรรมด้านอนุรักษ์ป่าไม้ เช่น การฝึกอบรม การจัดประชุม ชี้แจง บรรยายความรู้ จัดนิทรรศการแสดงผลงานด้านป่าไม้ ปลูกต้นไม้และบำรุงรักษาต้นไม้
- เป็นผู้นำจัดตั้งกลุ่ม ชมรมอนุรักษ์ธรรมชาติในท้องถิ่น
- ประสานงานกับหน่วยราชการ เพื่อนำเจ้าหน้าที่ไปดำเนินการส่งเสริมเผยแพร่ด้านป่าไม้ในท้องถิ่นตามความเหมาะสม

## 1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิระศักดิ์ ชูความดี และคณะ (2542) ได้ทำการศึกษา การกระจายของป่าพยูในประเทศไทย โดยใช้แผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมมาตราส่วน 1: 250,000 และมาตราส่วน 1: 50,000 ชุด L7017 จากการศึกษาพบว่า ในปี พ.ศ. 2534 พื้นที่ป่าพยูดั้งเดิมในท้องที่จังหวัดนราธิวาสมีเนื้อที่ 56,112.51 ไร่ จังหวัดตรังมีเนื้อที่ 37.50 ไร่ และจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีเนื้อที่ 296.88 ไร่ ป่าพยูเปลี่ยนสภาพหรือป่าเสื่อมคพบในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส นครศรีธรรมราช ชุมพร สงขลา ปัตตานี ยะลา ตรัง พัทลุง ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และระยอง มีเนื้อที่รวม 347,019.47 ไร่

กรมทรัพยากรน้ำ (2550) ได้ทำการศึกษาจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา พบว่า ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยเฉพาะในพื้นที่ราบลุ่มน้ำข้างบริเวณตอนเหนือของทะเลน้อยในเขตพื้นที่อำเภอควนขนุนจังหวัดพัทลุงและอำเภอหัวไทรจังหวัดนครศรีธรรมราช พบเสื่อมกระจายทั่วไปในพื้นที่ โดยเฉพาะบริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยพบเสื่อมกระจายอยู่ประมาณ 268,125 ไร่ และพบเสื่อมกระจายเป็นบริเวณกว้างในบริเวณพรุควนจี่เสียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ชุ่มน้ำเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยทางตอนเหนือของทะเลสาบสงขลาในเขตอำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา และอำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นเสม็ดผืนใหญ่ที่สุดที่เหลืออยู่ในประเทศไทย

สมชัย เบญจขย และคณะ (2542) ได้ทำการศึกษา ประเมินศักยภาพการใช้ประโยชน์ไม้เสม็ด พบว่า ปัจจุบันชาวบ้านในท้องถิ่น ไม่มีการใช้ไม้เสม็ดขนาดใหญ่แล้ว ไม้เสม็ดหลังตัดพื้นมีความชื้นเฉลี่ย 102.11 % เมื่อนำมาผึ่งแห้ง 8 วัน น้ำหนักลดลง 18 % ไม้แปรรูปตัวอย่างมีค่าหนีหรือคาไม้น้อยมาก มีค่าความหนาแน่น 580.47 – 682.59 กก./ลบ.ม. ที่ความชื้น 14.87 – 15.06 % มีค่าความถ่วงจำเพาะเฉลี่ย 0.59 ส่วนการหดตัวของไม้เสม็ดจากสภาวะสดที่ความชื้น 55.03 – 85.73 % ถึงสภาวะอบแห้งด้านรัศมี ด้านสัมผัส ด้านตามยาว และ โดยปริมาตร เท่ากับ 5.00 7.73 0.32 และ 12.63 % ตามลำดับ การทดลองเสี้ยนไม้แปรรูปโดยใช้เลื่อยโซ่ประกอบด้วยเสี้ยนวงเดือนจุกด้วยมอเตอร์รถไถนาได้ผลผลิตเฉลี่ย 36.25 % ของไม้ท่อน ส่วนความยากง่ายใน

การเลื่อยแปรรูปไม้เสมีคเช่นเดียวกับไม้ทั่วๆ ไป การทำประดิษฐกรรมจากไม้เสมีคปรากฏว่าทำได้ง่ายกว่าไม้ยางพาราแต่ด้อยกว่าไม้สัก และไม้เสมีคสามารถนำมาแกะสลักได้ดีเช่นกัน แต่เนื้อไม้เหนียวและเป็นเสี้ยนสนทำให้การแกะสลักยากกว่าไม้สัก ไม้เสมีคไม่เหมาะสมสำหรับทำแผ่นไม้อัด เนื่องจากมีลักษณะเสี้ยนสนทำให้เสียเวลาในการต้มและ ไม้บางที่ปอกได้ ฉีกขาด และการเผาถ่านไม้เสมีคโดยใช้เตาอิฐขนาด 2 ลบ.ม. แบบชาวบ้านได้ผลผลิตเฉลี่ย 29.09 % ใช้เวลาในการเผา 5.2 วัน ส่วนเตาอิฐมาตรฐานของกรมป่าไม้ได้ผลผลิตเฉลี่ย 30.76 % ใช้เวลาในการเผา 2.6 วัน





### บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาการกระจายป่าเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนและวิธีการ ดังนี้

#### ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

##### 1. ข้อมูลปฐมภูมิ

1.1 ข้อมูลชนิด และการกระจายตัวของเสม็ดขาว และเสม็ดแดง ได้จากการแปลภาพถ่ายดาวเทียม

##### 2. ข้อมูลทุติยภูมิ

2.1 ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม จาก GISTDA

2.2 ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ (Orthophoto) มาตรฐาน 1:4,000 ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

2.3 ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์อื่นๆ ได้แก่ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แผนที่ถนน แผนที่น้ำ เป็นต้น จากกรมแผนที่ดินและกรมแผนที่ทหาร

2.4 ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการเกษตร จากกรมแผนที่ดินและกรมส่งเสริมเศรษฐกิจการเกษตร

2.5 ข้อมูลด้านสถิติการเกษตรอื่นๆ ด้านป่าไม้ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมป่าไม้

#### การกำหนดพื้นที่และกลุ่มตัวอย่าง

1. พื้นที่ศึกษา บริเวณทะเลสาบสงขลา (ทะเลหลวง ทะเลสาบ และทะเลสาบสงขลา) และพื้นที่โดยรอบที่อยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลสาบประมาณ 3 กิโลเมตร (ดังแผนที่ 2)
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา ได้แก่ ต้นเสม็ดที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่ศึกษา และที่ตั้งของเสม็ดแต่ละชนิด

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 2 ข้อ มีวิธีการในการวิจัยดังนี้

1) รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ชนิด และการกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา โดยใช้เครื่องหาพิกัดบนพื้นโลก GPS เก็บข้อมูลภาคสนาม สอบถามจากประชาชนในพื้นที่ รวมทั้งทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) ศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของเสม็ดแต่ละชนิดเพื่อจำแนกชนิดของเสม็ด

- เสม็ดขาว ลักษณะเรือนยอดแคบ รูปกรวยคว่ำ ลำต้นมักบิด เปลือกสีขาวถึงน้ำตาลเทา เป็นแผ่นบางๆ ซ้อนกันเป็นปีกหนา เปลือกชั้นในบางสีน้ำตาลอ่อน ยอดอ่อนมีขนสีขาวเป็นมัน ใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับ แผ่นใบรูปหอก ยาว 5 – 10 เซนติเมตร กว้าง 1.5 – 4 เซนติเมตร สีเทาแกมเขียว ผิวใบเกลี้ยงยกเว้น

ใบอ่อนซึ่งมีขนยาวเป็นมัน เส้นใบ 5 – 7 เส้น ปลายใบแหลม โคนใบสอบ ก้านใบยาว 0.5 – 1 เซนติเมตร ดอกเล็ก สีขาว ออก 1 – 3 ดอก ตามง่ามใบ

- เสม็ดแดง ลักษณะเหมือนเสม็ดขาว แต่ใบมีสีแดงเรื่อๆ และใบหนากว่า เรือนยอดเป็นพุ่มทรงสูง เปลือกสีส้มถึงแดง ลอกเป็นแผ่นบางๆ เปลือกชั้นในบางสีน้ำตาลแดง โคนต้นมีพูพอนและรากค้ำยันสูง 1 – 1.5 เมตร ใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม แผ่นใบรูปรีแกมรูปหอก ยาว 3 – 8 เซนติเมตร กว้าง 1 – 4 เซนติเมตร ผิวใบเกลี้ยง ปลายใบเรียวเป็นหางยาว โคนใบสอบแคบลงไปตามก้านใบ ใบแห้งสีน้ำตาลแกมเขียว มีจุดสีเข้มกระจายทั่วไป ดอกเล็กสีขาว ออกเป็นช่อสั้นๆ ตามง่ามใบและปลายกิ่ง ผลแก่สีม่วงคล้ำ รูปกลมรี ยาวประมาณ 3.5 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2.5 เซนติเมตร

3) นำเข้าข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ขอบเขตทะเลสาบสงขลา แนวขอบเขตพื้นที่โดยรอบ รวมทั้งข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับการจำแนกเสม็ดจากภาพถ่ายดาวเทียม

4) กระบวนการและขั้นตอนการแปลภาพถ่ายดาวเทียม

4.1) การเตรียมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ผู้วิจัยจะใช้ภาพถ่ายดาวเทียม จำนวน 4 แบนด์ ในระบบ Multispectral มาทำการผสมสีในระบบ RGB (Red Green Blue) โดยให้แบนด์ที่ 1 เป็นสีแดง แบนด์ที่ 2 เป็นสีเขียว และแบนด์ที่ 3 เป็นสีน้ำเงินซึ่งจะให้ภาพที่เหมือนกับธรรมชาติ

4.2) ตรวจสอบและจำแนกข้อมูลพื้นดินกับพื้นน้ำด้วยภาพถ่ายดาวเทียม แบนด์ที่ 4 ของดาวเทียม ซึ่งเป็นแบนด์ที่ถ่ายด้วยช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ (Near - Infrared) สามารถนำมาใช้ในการจำแนกบริเวณที่มีน้ำกับบริเวณพื้นดินได้ชัดเจน เนื่องจากเสม็ดจะขึ้นอยู่ในบริเวณที่มีน้ำท่วมขังหรือบริเวณป่าพรุเท่านั้น

4.3) นำค่าพิกัดของพื้นที่ตัวอย่างมาทำการซ้อนทับกับข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและใช้วิธีการที่เรียกว่า “การใช้จุดภาพเมล็ดพันธุ์” (Seed – pixel approach) ซึ่งเป็นการเลือกตัวแทนของจุดภาพของเสม็ดที่ปรากฏอยู่ในภาพถ่ายดาวเทียม หลังจากนั้นจะทำการระบุค่าการสะท้อนแสงของจุดภาพที่ถูกเลือกเป็นตัวอย่างและบริเวณที่อยู่โดยรอบของพื้นที่ตัวอย่าง

4.4) จำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยวิธี Supervised Classification จากพื้นที่ตัวอย่างที่ได้กำหนดขึ้น

5) จัดทำแผนที่ต้นร่างที่ได้จากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมพร้อมทั้งนำข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาทำการซ้อนทับข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและใช้สำหรับการลงตรวจสอบในภาคสนาม

6) กระบวนการตรวจสอบความถูกต้อง

การตรวจสอบข้อมูลการจำแนกเนื้อที่เสม็ด มีขั้นตอนในการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

6.1) การตรวจสอบความละเอียดของข้อมูล เป็นการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลเชิงเส้น (Vector) ทั้งหมดที่ได้จากการแปลและวิเคราะห์ เช่น ข้อมูลต้องอยู่ในลักษณะรูปปิด (Polygon) พร้อมทั้งมีข้อมูลแสดงรายละเอียด (Attribute)



6.2) การตรวจสอบความถูกต้องในการแปลและวิเคราะห์ข้อมูล โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลการสำรวจภาคสนาม แบ่งการตรวจสอบ ดังนี้

(1) การทดสอบความถูกต้องทั้งหมด (Overall Accuracy)

ความถูกต้องทั้งหมดสามารถคำนวณได้โดยใช้ผลรวมของจำนวนจุดภาพที่จำแนกได้ถูกต้องหารด้วยจำนวนจุดภาพทั้งหมด และคำนวณออกเป็นร้อยละ

(2) การทดสอบโดยใช้ความผิดพลาดของข้อมูลที่ทำให้การแปลขาดหายไป (Omission error)

คำนวณได้โดยใช้จำนวนจุดภาพที่แปลถูกต้องทั้งหมดของข้อมูล หารด้วยจำนวนจุดภาพทั้งหมดของข้อมูลนั้น ซึ่งได้จากการสำรวจภาคสนาม

(3) การทดสอบโดยใช้ความผิดพลาดของข้อมูลที่ทำให้การแปลเกินมา (Commission error)

คำนวณได้โดยใช้จำนวนจุดภาพที่แปลถูกต้องทั้งหมดของข้อมูล หารด้วยจำนวนจุดภาพทั้งหมดของข้อมูลนั้นที่นำมาแปล จะแสดงถึงความเป็นไปได้ที่ว่าจำนวนจุดภาพในภาพเป็นตัวแทนของข้อมูลภาคพื้นดินจริงๆ

การทดสอบความถูกต้องแต่ละชั้นข้อมูล คำนวณโดยวิธี Confusion Matrix ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{ร้อยละของความถูกต้อง} = \frac{\text{จำนวนจุดภาพที่ถูกต้อง}}{\text{จำนวนจุดที่ถูกต้อง} + \text{ผลรวมของจุดภาพที่ Omission} + \text{ผลรวมของจุดภาพที่ Commission}} \times 100$$

Omission คือ ความผิดพลาดในการจำแนกข้อมูลที่ไม่ได้จำแนก หรือตกหล่น

Commission คือ ความผิดพลาดในการจำแนกข้อมูลที่รวมเอาข้อมูลอื่นมาปนอยู่ด้วย

(4) การตรวจสอบความถูกต้องของเสมีดแต่ละชนิด ต้องลงตรวจสอบในพื้นที่ภาคสนาม ประกอบด้วย ภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจากประชาชนในพื้นที่ วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลลักษณะทางกายวิภาคของเสมีดแต่ละชนิดซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกัน

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

แบบสำรวจภาคสนาม ตำรวจและศึกษาชนิดและการกระจายของเสมีดแต่ละชนิด และนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำฐานข้อมูลเสมีดในบริเวณทะเลสาบสงขลา โดยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

### อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

- 1) แผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1 : 250,000 ลำดับชุด 1501 S ระวัง 47-3 ของกรมแผนที่ทหาร
- 2) แผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1 : 50,000 ลำดับชุด L7017 ระวัง 5023 I, II, IV 5024 I, II, III IV และ 5123 III ของกรมแผนที่ทหาร
- 3) ภาพถ่ายดาวเทียม
- 4) ภาพถ่ายทางอากาศ
- 5) แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ ปี พ.ศ. 2549 – 2550 จากกรมพัฒนาที่ดิน
- 6) เครื่องหาพิกัดบนพื้นโลก GPS พร้อมแบตเตอรี่
- 7) แบบบันทึกข้อมูลในสนาม
- 8) ยานพาหนะที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลในสนาม เช่น รถยนต์
- 9) อุปกรณ์เครื่องเขียน
- 10) เข็มทิศ
- 11) กล้องถ่ายภาพ และแบตเตอรี่
- 12) อุปกรณ์ป้องกันแดด และฝน เช่น ร่ม เสื้อกันฝน ถุงพลาสติก เป็นต้น

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และร้อยละในการวิเคราะห์ชนิด และการกระจายของเสมีค
2. การวิเคราะห์ข้อมูล ชนิด และการกระจายของเสมีคจากแผนที่แสดงการกระจายของเสมีคที่สร้างขึ้น ประกอบการพรรณวิเคราะห์



## บทที่ 4

### ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ผล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาการกระจายป่าเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา สามารถเสนอผลการศึกษาแยกตามหัวข้อ ได้ดังนี้

- ชนิดของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา
- การกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา

#### 1. ชนิดของเสม็ด

ผลการศึกษาชนิดของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาตามวิธีการศึกษาในบทที่ 3 พบว่า ในพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วยเสม็ด 2 ชนิด คือ เสม็ดขาว และเสม็ดแดง (ดังตารางที่ 16-17)

1. เสม็ดแดง หรือ เหม็ดขุน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eugeniagrata Wigat Var. Collinsae* Comb. มีลักษณะคล้ายกับเสม็ดขาว แต่ใบมีสีแดงๆ มากกว่า สูงประมาณ 5 เมตร ลักษณะเรือนยอดเป็นพุ่มทรงสูง เปลือกมีสีส้มออกแดง เมื่อดอกเปลือกออก จะเห็นเป็นสีน้ำตาลอมแดง ลักษณะดอก มีขนาดเล็ก สีขาว ส่วนผลมีลักษณะสีออกคล้ำๆ รูปทรงแบบทรงรี

ในพื้นที่ศึกษา พบกระจายไม่มากนัก พบในพื้นที่จังหวัดพัทลุงเท่านั้น

ตารางที่ 16 แสดงการกระจายของเสม็ดแดงบริเวณทะเลสาบสงขลา

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ (ไร่)	คิดเป็นร้อยละ
พัทลุง	ปากพะยูน	เกาะนางคำ	100	0.0625	100
รวม			100	0.0625	100



2. เสม็ดขาว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Melaleuca cajuputi* Powell ขนาดลำต้น สูงประมาณ 3-5 เมตร ลักษณะลำต้นบิด เปลือกมีสีขาวอมน้ำตาล ลักษณะดอก ดอกเล็กมีสีขาวออกเป็นช่อๆ ส่วนผลมีลักษณะเป็นทรงกลม (ดังรูปที่ 7 ถึงรูปที่ 10)

พบกระจายเป็นส่วนใหญ่ในพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดพัทลุง และพบกระจายในพื้นที่จังหวัดสงขลาเป็นหย่อมๆ



รูปที่ 7 แสดงลักษณะลำต้น เปลือก  
เสม็ดขาว



รูปที่ 8 แสดงขนาดลำต้นเสม็ดขาว





รูปที่ 9 แสดงลักษณะดอกเสม็ดขาว



รูปที่ 10 แสดงลักษณะผลเสม็ดขาว

ตารางที่ 17 แสดงการกระจายของเสม็ดขาวบริเวณทะเลสาบสงขลา

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ (ไร่)	คิดเป็นร้อยละ
พัทลุง	เมือง	ชัยบุรี	3,507,640.05	2,192.28	10.01
		ลำปำ	3,507,640.05	2,192.28	10.01
	ปากพะยูน	คอนประจักษ์	165,608.39	103.51	0.47
		ปากพะยูน	1,529,169.83	955.73	4.36
		ฝาละมี	80,795.03	50.5	0.23
		เกาะนางคำ	14,398,700.36	8999.19	41.09
		เกาะหมาก	4,516,346.81	2822.72	12.89
	ควนขนุน	พนางดุง	7,336,834.48	4585.52	20.94
	รวม			35,042,734.99	21,901.73

ตารางที่ 17 (ต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ (ไร่)	คิดเป็นร้อยละ
สงขลา	กระแสดินธุ์	กระแสดินธุ์	982579.048	614.11	4.08
	สติงพระ	คลองวี	892141.221	557.59	3.70
	ควนเนียง	ควนไส	8315947.443	5197.47	34.53
	หาดใหญ่	คูเต่า	1123335.574	702.08	4.66
	สิงหนคร	ชะแล้	2352548.177	1470.34	9.77
	สติงพระ	ท่าหิน	167048.865	104.41	0.69
	หาดใหญ่	น้ำน้อย	905673.985	566.05	3.76
	บางกล่ำ	บางกล่ำ	227239.978	142.02	0.94
	สิงหนคร	บางเขียด	1180625.069	737.89	4.90
	ควนเนียง	บางเหือง	147523.409	92.2	0.61
	สิงหนคร	ป่ากรอ	246443.479	154.03	1.02
	สิงหนคร	ป่าขาด	1268512.422	792.82	5.27
	เมือง	พะวง	48188.808	30.12	0.20
	ควนเนียง	รัตภูมิ	71644.134	44.78	0.30
	ควนเนียง	ห้วยลึก	4692513.352	2932.82	19.49
	กระแสดินธุ์	เชิงแส	1460058.199	912.54	6.06
รวม			24,082,023.16	15,051.27	100.00

## 2. การกระจายของเสม็ดแต่ละชนิดบริเวณทะเลสาบสงขลา

การศึกษาการกระจายของป่าเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา เป็นการศึกษาการกระจายของเสม็ดแต่ละชนิดบริเวณทะเลสาบสงขลา (ดังแผนที่ 3) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

- การเก็บข้อมูลแผนที่เสม็ดแต่ละชนิดในภาคสนาม
- การศึกษาการกระจายของป่าเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาในห้องปฏิบัติการ

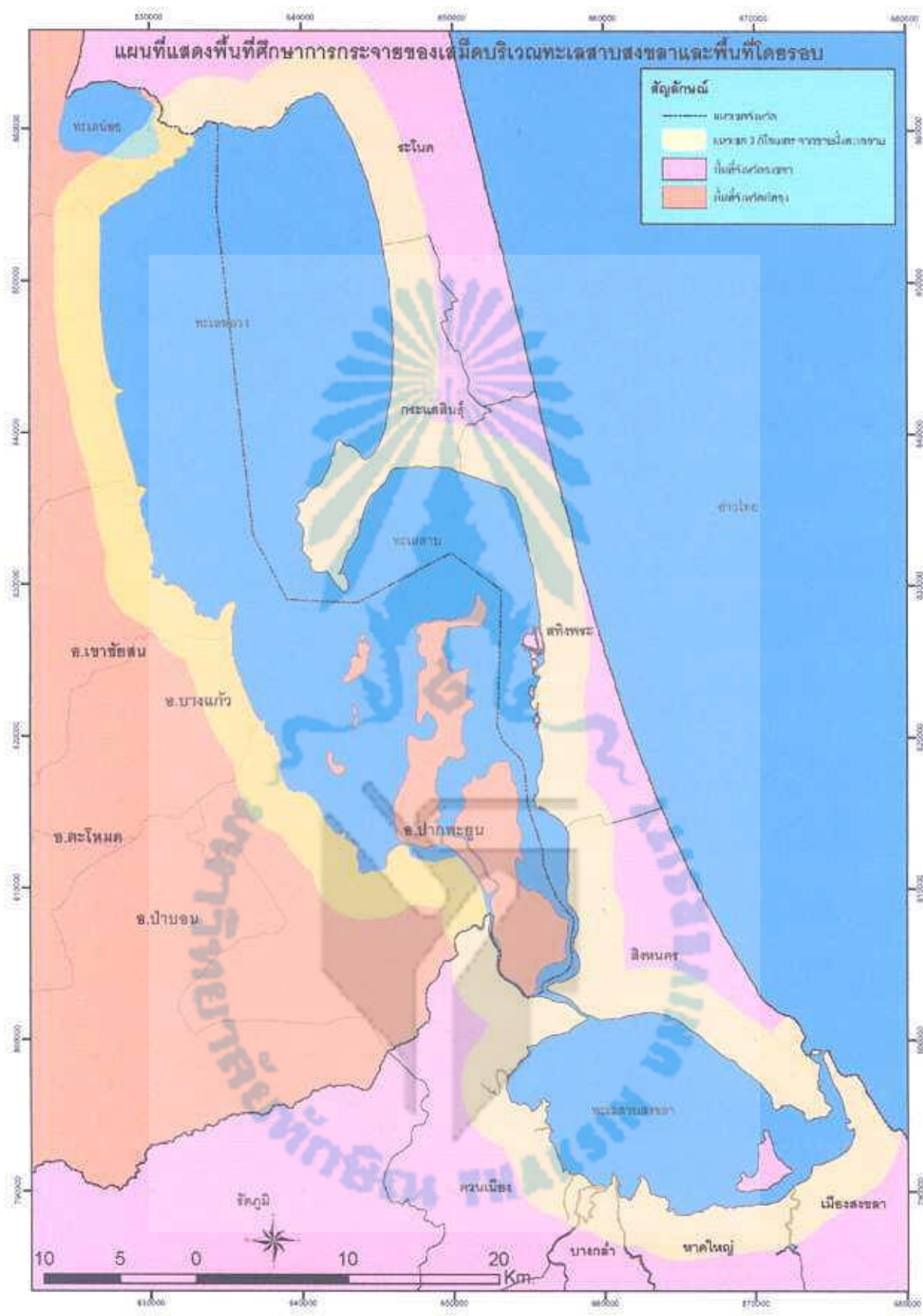
การเก็บข้อมูลแผนที่เสมีค จะเลือกเก็บเฉพาะเสมีคแดงและเสมีคขาวที่มีขนาดพื้นที่ที่สามารถนำแสดงลงในแผนที่ได้เท่านั้น

การศึกษาการกระจายของป่าเสมีคบริเวณทะเลสาบสงขลาในห้องปฏิบัติการ ดำเนินการโดยแปลภาพเสมีคจากพื้นที่ศึกษาโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม และแสดงในรูปของแผนที่ (แผนที่คันร่าง) เก็บข้อมูลภาคสนามเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหลังทำการแปลภาพเสมีคโดยใช้แผนที่คันร่างที่จัดทำขึ้น เมื่อตรวจสอบข้อมูลภาคสนามครบถ้วนแล้ว นำข้อมูลที่ได้มาทำการปรับแก้แผนที่คันร่างต่อไป

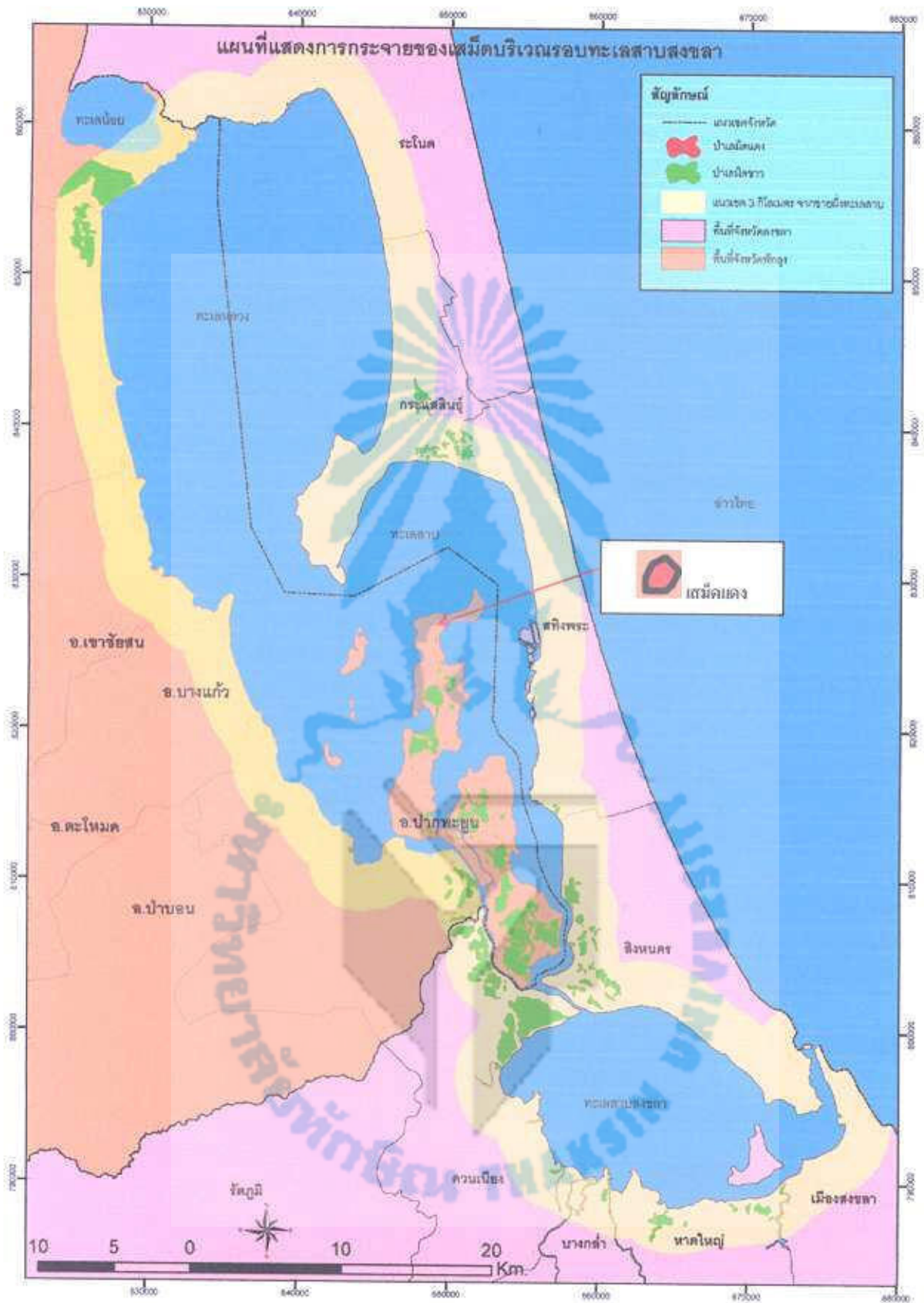
เสมีคที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งหมดมีพื้นที่ประมาณ 36,953 ไร่ ส่วนใหญ่กระจายในพื้นที่จังหวัดพัทลุงคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 21,902 ไร่ หรือประมาณ 59 % ของพื้นที่เสมีคที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด และจังหวัดสงขลาประมาณ 15,052 ไร่ หรือประมาณ 41 % ของพื้นที่เสมีคที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ดังตารางที่ 18 และแผนที่ 4







แผนที่ 3 แสดงพื้นที่ศึกษาการกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา



แผนที่ 4 แสดงการกระจายของเสถียรบริเวณทะเลสาบสงขลา



ตารางที่ 18 แสดงพื้นที่การกระจายของเมล็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา

จังหวัด	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ (ไร่)	คิดเป็นร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด
พัทลุง	35042834.99	21,901.7925	59
สงขลา	24082023.16	15,051.27	41
รวม	59124858.15	36,953.0625	100

เมล็ดที่พบในจังหวัดพัทลุงคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 21,902 ไร่ หรือประมาณ 59 % ของพื้นที่เมล็ดที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด

กระจายในพื้นที่ตำบลเกาะนางคำ อำเภอปากพะยูนมากที่สุด พื้นที่ประมาณ 9,000 ไร่ หรือประมาณ 41 % ของพื้นที่เมล็ดที่พบในจังหวัดพัทลุง รองลงมาพบในพื้นที่ตำบลพนางดุง อำเภอควนขนุนพื้นที่ประมาณ 4,586 ไร่ หรือประมาณ 21 % ของพื้นที่เมล็ดที่พบในจังหวัดพัทลุง ตำบลเกาะหมาก อำเภอปากพะยูนพื้นที่ประมาณ 2,823 ไร่ หรือประมาณ 13 % ของพื้นที่เมล็ดที่พบในจังหวัดพัทลุง ตำบลลำปำและตำบลชัยบุรี อำเภอเมืองพื้นที่ประมาณ 2,193 ไร่ หรือประมาณ 10 % ของพื้นที่เมล็ดที่พบในจังหวัดพัทลุง ตำบลปากพะยูน อำเภอปากพะยูนพื้นที่ประมาณ 956 ไร่ หรือประมาณ 4 % ของพื้นที่เมล็ดที่พบในจังหวัดพัทลุง ตำบลคอนประดู่ อำเภอปากพะยูนพื้นที่ประมาณ 104 ไร่ หรือประมาณ 0.47 % ของพื้นที่เมล็ดที่พบในจังหวัดพัทลุง และตำบลฝาละมี อำเภอปากพะยูนพื้นที่ประมาณ 51 ไร่ หรือประมาณ 0.23 % ของพื้นที่เมล็ดที่พบในจังหวัดพัทลุง ตามลำดับ ส่วนเมล็ดแดงพบเฉพาะในพื้นที่ตำบลเกาะนางคำ อำเภอปากพะยูนเพียงแห่งเดียวเท่านั้น มีพื้นที่ประมาณ 0.0625 ไร่ ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 แสดงพื้นที่การกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาในเขตจังหวัดพัทลุง

ชนิดเสม็ด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ (ไร่)	คิดเป็นร้อยละ
แดง	ปากพะยูน	เกาะนางคำ	100	0.0625	0.00
<b>รวม</b>			<b>100</b>	<b>0.0625</b>	<b>0.00</b>
ขาว	เมือง	ชัยบุรี	3,507,640.05	2,192.28	10.01
	ปากพะยูน	คอนประจู้	165,608.39	103.51	0.47
	ปากพะยูน	ปากพะยูน	1,529,169.83	955.73	4.36
	ปากพะยูน	ฝาดะมี	80,795.03	50.50	0.23
	ควนขนุน	พนางตุง	7,336,834.48	4,585.52	20.94
	เมือง	อ่าปี	3,507,640.05	2,192.28	10.01
	ปากพะยูน	เกาะนางคำ	14,398,700.36	8,999.19	41.09
	ปากพะยูน	เกาะหมาก	4,516,346.81	2,822.72	12.89
<b>รวม</b>			<b>35,042,734.99</b>	<b>21,901.73</b>	<b>100.00</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>			<b>35,042,834.99</b>	<b>21,901.7925</b>	<b>100.00</b>

นอกจากนี้ พบเสม็ดกระจายในจังหวัดสงขลาคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 15,051 ไร่หรือประมาณ 41 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด

กระจายในพื้นที่ตำบลควนไส อำเภอควนเนียงมากที่สุด ประมาณ 5,197 ไร่ หรือประมาณ 34.53 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา รองลงมาพบในพื้นที่ตำบลห้วยลึก อำเภอควนเนียงพื้นที่ประมาณ 2,933 ไร่ หรือประมาณ 19.5 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตำบลชะแล้ อำเภอสิงหนครพื้นที่ประมาณ 1,470 ไร่ หรือประมาณ 10 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตำบลเชิงแส อำเภอกะระแส สินธุ์พื้นที่ประมาณ 913 ไร่ หรือประมาณ 6 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตำบลป่าขาด อำเภอสิงหนครพื้นที่ประมาณ 793 ไร่ หรือประมาณ 5 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตำบลบางเขียด อำเภอสิงหนครพื้นที่ประมาณ 738 ไร่ หรือประมาณ 5 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตำบลคูเต่า อำเภอหาดใหญ่พื้นที่ประมาณ 702 ไร่ หรือประมาณ 4.7 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตำบลกระแสดินธุ์ อำเภอกระแสดินธุ์พื้นที่ประมาณ 614 ไร่ หรือประมาณ 4 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตำบลน่าน้อย อำเภอหาดใหญ่ พื้นที่ประมาณ 566 ไร่ หรือประมาณ 3.8 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตำบลคลองรี อำเภอสติงพระ พื้นที่ประมาณ 558 ไร่ หรือประมาณ 3.7 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตำบลปากร่อ อำเภอสิงหนคร พื้นที่ประมาณ 154 ไร่ หรือประมาณ 1 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบ



ในจังหวัดสงขลา ตำบลบางกล้า อำเภอบางกล้าพื้นที่ประมาณ 142 ไร่ หรือประมาณ 0.9 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตำบลท่าหิน อำเภอสตงิ่งพระพื้นที่ประมาณ 104 ไร่ หรือประมาณ 0.7 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตำบลบางเหรียญ อำเภอควนเนียงพื้นที่ประมาณ 92 ไร่ หรือประมาณ 0.6 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตำบลรัตภูมิ อำเภอควนเนียงพื้นที่ประมาณ 45 ไร่ หรือประมาณ 0.3 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา และตำบลพะวง อำเภอเมืองพื้นที่ประมาณ 30 ไร่ หรือประมาณ 0.2 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในจังหวัดสงขลา ตามลำดับ ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 แสดงพื้นที่การกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาในเขตจังหวัดสงขลา

ชนิดเสม็ด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ (ไร่)	คิดเป็นร้อยละ
ขาว	กระแตئينธุ์	กระแตئينธุ์	982579.048	614.11	4.08
	สตงิ่งพระ	คตองรี	892141.221	557.59	3.70
	ควนเนียง	ควนไส	8315947.443	5,197.47	34.53
	หาดใหญ่	คูเต่า	1123335.574	702.08	4.66
	สิงหนคร	ชะแด้	2352548.177	1,470.34	9.77
	สตงิ่งพระ	ท่าหิน	167048.865	104.41	0.69
	หาดใหญ่	น้ำน้อย	905673.985	566.05	3.76
	บางกล้า	บางกล้า	227239.978	142.02	0.94
	สิงหนคร	บางเขียด	1180625.069	737.89	4.90
	ควนเนียง	บางเหรียญ	147523.409	92.2	0.61
	สิงหนคร	ป่ากรอ	246443.479	154.03	1.02
	สิงหนคร	ป่าขาด	1268512.422	792.82	5.27
	เมือง	พะวง	48188.808	30.12	0.20
	ควนเนียง	รัตภูมิ	71644.134	44.78	0.30
	ควนเนียง	ห้วยลึก	4692513.352	2,932.82	19.49
	กระแตئينธุ์	เชิงแส	1460058.199	912.54	6.06
<b>รวม</b>			<b>24,082,023.16</b>	<b>15,051.27</b>	<b>100.00</b>

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล ข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การศึกษาการกระจายของป่าเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดและการกระจายของเสม็ดทั้งเสม็ดขาวและเสม็ดแดงบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ โดยใช้ภาพถ่ายทางดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ ร่วมกับการเก็บข้อมูลภาคสนาม จัดทำแผนที่แสดงการกระจายของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบฉบับร่าง และจัดทำแนวขอบเขตพื้นที่โดยรอบที่อยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลสาบสงขลาประมาณ 3 กิโลเมตร เก็บข้อมูลภาคสนามเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้ปรับแก้แผนที่ต้นร่าง สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

เสม็ดที่พบในพื้นที่ศึกษามี 2 ชนิด คือ เสม็ดแดง และเสม็ดขาว ในพื้นที่ศึกษาพบเสม็ดแดงเฉพาะพื้นที่ตำบลเกาะหมาก อำเภอปากพะยูนจังหวัดพัทลุงเพียงแห่งเดียวเท่านั้น ส่วนเสม็ดขาวพบกระจายเป็นส่วนใหญ่ในพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดพัทลุง และพบกระจายเป็นหย่อมๆ ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

เสม็ดที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งหมดมีพื้นที่ประมาณ 36,953 ไร่ ส่วนใหญ่กระจายในพื้นที่จังหวัดพัทลุงคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 21,902 ไร่ หรือประมาณ 59 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด และจังหวัดสงขลาประมาณ 15,052 ไร่ หรือประมาณ 41 % ของพื้นที่เสม็ดที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด

ในจังหวัดพัทลุงพบในพื้นที่ตำบลเกาะนางคำ อำเภอปากพะยูนมากที่สุด พื้นที่ประมาณ 9,000 ไร่ รองลงมา คือ ตำบลนางตง อำเภอควนขนุนพื้นที่ประมาณ 4,586 ไร่ ตำบลเกาะหมาก อำเภอปากพะยูนพื้นที่ประมาณ 2,823 ไร่ ตำบลลำปำและตำบลชัยบุรี อำเภอเมืองพื้นที่ประมาณ 2,193 ไร่ ตำบลปากพะยูน อำเภอปากพะยูนพื้นที่ประมาณ 956 ไร่ ตำบลคอนประคู้ อำเภอปากพะยูนพื้นที่ประมาณ 104 ไร่ และตำบลฝาละมี อำเภอปากพะยูนพื้นที่ประมาณ 51 ไร่ ตามลำดับ

ในจังหวัดสงขลาพบในพื้นที่ตำบลควนโศ อำเภอควนเนียงมากที่สุด ประมาณ 5,197 ไร่ รองลงมา คือ ตำบลห้วยลึก อำเภอควนเนียงพื้นที่ประมาณ 2,933 ไร่ ตำบลชะแล้ อำเภอสิงหนครพื้นที่ประมาณ 1,470 ไร่ ตำบลเชิงแส อำเภอกระเสถินรู้พื้นที่ประมาณ 913 ไร่ ตำบลป่าขาด อำเภอสิงหนครพื้นที่ประมาณ 793 ไร่ ตำบลบางเขียด อำเภอสิงหนครพื้นที่ประมาณ 738 ไร่ ตำบลคูเต่า อำเภอหาดใหญ่พื้นที่ประมาณ 702 ไร่ ตำบลกระเสถินรู้ อำเภอกระเสถินรู้พื้นที่ประมาณ 614 ไร่ ตำบลน้ำน้อย อำเภอหาดใหญ่ พื้นที่ประมาณ 566 ไร่ ตำบลคลองรี อำเภอสตงิ่งพระ พื้นที่ประมาณ

558 ไร่ ตำบลปากกร อําเภอสิงหนคร พื้นที่ประมาณ 154 ไร่ ตำบลบางกล้า อําเภอบางกล้าพื้นที่ประมาณ 142 ไร่ ตำบลท่าหิน อําเภอสติงพระพื้นที่ประมาณ 104 ไร่ ตำบลบางเหรียญ อําเภอควนเนียงพื้นที่ประมาณ 92 ไร่ ตำบลรัษฎามี อําเภอควนเนียงพื้นที่ประมาณ 45 ไร่ และตำบลพะวง อําเภอเมืองพื้นที่ประมาณ 30 ไร่ ตามลำดับ

### การอภิปรายผล

ผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อการอภิปรายผลออกเป็น 2 หัวข้อ ดังนี้

1. การแปลความเสียด โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและภาพถ่ายทางอากาศ
2. การจำแนกชนิดของเสียด ทั้งเสียดขาวและเสียดแดง

#### 1. การแปลเสียด โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและภาพถ่ายทางอากาศ

ในการแปลเสียดผู้วิจัยได้ใช้ภาพถ่ายดาวเทียม จำนวน 4 แบนด์ ในระบบ Multispectral ซึ่งให้รายละเอียดคุณภาพเท่ากับ 5 เมตร มาทำการผสมสีในระบบ RGB (Red Green Blue) โดยให้แบนด์ที่ 1 เป็นสีแดง แบนด์ที่ 2 เป็นสีเขียว และแบนด์ที่ 3 เป็นสีน้ำเงินซึ่งจะให้ภาพที่เหมือนกับธรรมชาติ ส่วนการตรวจสอบและจำแนกข้อมูลพื้นดินกับพื้นน้ำด้วยภาพถ่ายดาวเทียมผู้วิจัยเลือกใช้แบนด์ที่ 4 ของดาวเทียม ซึ่งเป็นแบนด์ที่ถ่ายด้วยช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ (Near - Infrared) ทำให้สามารถจำแนกบริเวณที่มีน้ำกับบริเวณพื้นดินได้ชัดเจน เนื่องจากเสียดเป็นพืชที่ขึ้นอยู่ในบริเวณที่มีน้ำท่วมขังหรือป่าพรุ ดังนั้น พื้นที่ที่เป็นเสียดจะมีสีเทาอมดำ ส่วนพื้นที่ที่เป็นบ่อกึ่งแหล่งน้ำ ถนน พื้นที่ที่มีเมฆบดบัง หรือพื้นที่แหล่งชุมชนจะมีสีแตกต่างกันออกไป เช่น พื้นที่ที่เป็นบ่อกึ่งจะเป็นสีฟ้าอมเขียว บ้างก็เป็นสีดำ ขึ้นอยู่กับว่ามีการเลี้ยงกุ้งหรือไม่ พื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำจะเป็นสีฟ้าอมเขียว พื้นที่ที่มีเมฆบดบังจะเป็นสีดำ ส่วนพื้นที่ที่เป็นถนนและพื้นที่แหล่งชุมชนจะเป็นสีขาว เป็นต้น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้พิจารณาจากลักษณะรูปร่าง รูปทรงของพื้นที่เสียดซึ่งมีความแตกต่างกับพื้นที่ข้างเคียงอย่างชัดเจน กล่าวคือ พื้นที่ที่เป็นเสียดลักษณะรูปร่าง รูปทรงจะไม่แน่นอน ส่วนพื้นที่ที่เป็นบ่อกึ่ง แหล่งน้ำ แหล่งชุมชน หรือถนน จะมีลักษณะรูปร่าง รูปทรงเป็นทรงเรขาคณิต เช่น บ่อกึ่ง มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมและวางตัวติดกันเป็นแนวยาวอยู่ใกล้แหล่งน้ำ แหล่งน้ำ มีรูปร่างเป็นคดโค้งต่อเนื่องเป็นแนวยาว บางครั้งก็เป็นลำน้ำสายสั้นๆ พื้นที่แหล่งชุมชนมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า บ้างก็มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ส่วนถนนมีรูปร่างเป็นเส้นลากยาวไปตามพื้นที่ และมีเส้นตรงลากเป็นโครงข่ายมากมาย เป็นต้น



ส่วนทำเลที่ตั้ง เป็นอีกปัจจัยที่ผู้วิจัยใช้เป็นเกณฑ์ในการแปลภาพ เนื่องจากการประกอบกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ มนุษย์จะพิจารณาความเหมาะสม สะดวก ใกล้แหล่งสาธารณูปโภคเป็นสำคัญ เช่น พื้นที่ที่เป็นบ่อกึ่งจะมีทำเลใกล้แหล่งน้ำและวางตัวติดกันเป็นแนวยาว ส่วนพื้นที่แหล่งชุมชน บ้านเรือนจะมีทำเลใกล้ถนน เนื่องจากสามารถเดินทางได้โดยสะดวก ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แสดงภาพถ่ายความเทียมเปรียบเทียบพื้นที่ที่เป็นเสม็ดและพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ

อย่างไรก็ตาม การแปลพื้นที่เสม็ดที่มีขนาดเล็กๆ ไม่สะดวก อาจจะไม่ได้อุบัติข้อมูลที่เป็นไปได้ ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจและประสบการณ์ของผู้วิจัย อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้นำภาพถ่ายทางอากาศมาประกอบการแปลความบางพื้นที่ (บางระวาง) แต่ไม่สามารถจำแนกได้อย่างชัดเจน เนื่องจากในขณะถ่ายภาพมีเมฆปกคลุมทำให้ไม่สามารถมองเห็นพื้นที่ได้อย่างชัดเจน จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากการออกภาคสนามประกอบการแปล เพื่อความถูกต้องมากที่สุด

## 2. การจำแนกชนิดของเสมีด

เสมีดที่พบในพื้นที่ศึกษาจำแนกออกได้เป็น 2 ชนิด คือ เสมีดขาวและเสมีดแดง ในการจำแนกโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมอาศัยหลักการความแตกต่างของการสะท้อนของคลื่นแสง ความแตกต่างของระดับสี และระดับความเข้มจางของสี ซึ่งในภาพถ่ายดาวเทียมจะพบความแตกต่างระหว่างเสมีดขาวและเสมีดแดงน้อยมาก เนื่องจากในภาพถ่ายดาวเทียมเสมีดขาวและเสมีดแดงให้สีที่ใกล้เคียงกันมาก ทำให้เป็นการยากในการจำแนกชนิดของเสมีด

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้พิจารณาจากลักษณะรูปร่าง และรูปทรงเพื่อจำแนกชนิดของเสมีด แต่พบว่า พื้นที่ที่เป็นเสมีดแดงและเสมีดขาวมีลักษณะรูปร่าง และรูปทรง ใกล้เคียงกันทำให้ไม่สามารถจำแนกชนิดของเสมีดได้ อีกทั้งในพื้นที่ศึกษาพบเสมีดแดงกระจายตัวอยู่ในบริเวณเดียวเท่านั้น คือ ในพื้นที่ตำบลเกาะนางคำ อำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุง และมีขนาดพื้นที่เพียง 0.0625 ไร่ ดังภาพที่ 12

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงจำแนกชนิดของเสมีดในพื้นที่ศึกษาโดยเก็บข้อมูลภาคสนามศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของเสมีดแต่ละชนิดซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกัน กล่าวคือ เสมีดขาว มีลักษณะเรือนยอดแคบ รูปกรวยคว่ำ ลำต้นมักบิด เปลือกสีขาวถึงน้ำตาลเทา เป็นแผ่นบางๆ ซ้อนกันเป็นปึกหนา เปลือกชั้นในบางสีน้ำตาลอ่อน ยอดอ่อนมีขนสีขาวเป็นมัน ใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับ แผ่นใบรูปหอก ยาว 5 – 10 เซนติเมตร กว้าง 1.5 – 4 เซนติเมตร สีเทาแกมเขียว ผิวใบเกลี้ยงยกเว้นใบอ่อนซึ่งมีขนยาวเป็นมัน เส้นใบ 5 – 7 เส้น ปลายใบแหลม โคนใบสอบ ก้านใบยาว 0.5 – 1 เซนติเมตร ดอกเล็กสีขาว ออก 1 – 3 ดอก ตามง่ามใบ ส่วนเสมีดแดง ลักษณะเหมือนเสมีดขาว แต่ใบมีสีแดงเรื่อๆ และใบหนากว่า เรือนยอดเป็นพุ่มทรงสูง เปลือกสีส้มถึงแดง ลอกเป็นแผ่นบางๆ เปลือกชั้นในบางสีน้ำตาลแดง โคนต้นมีพูพอนและรากค้ำยันสูง 1 – 1.5 เมตร ใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม แผ่นใบรูปรีแกมรูปหอก ยาว 3 – 8 เซนติเมตร กว้าง 1 – 4 เซนติเมตร ผิวใบเกลี้ยง ปลายใบเรียวเป็นหางยาว โคนใบสอบแคบลงไปตามก้านใบ ใบแห้งสีน้ำตาลแกมเขียว มีจุดสีเข้มกระจายทั่วไป ดอกเล็กสีขาว ออกเป็นช่อสั้นๆ ตามง่ามใบและปลายกิ่ง ผลแก่สีม่วงคล้ำ รูปกลมรี ยาวประมาณ 3.5 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2.5 เซนติเมตร เมื่อได้ข้อมูลที่ถูกต้องจากภาคสนามผู้วิจัยจึงนำข้อมูลจากภาคสนามมาปรับแก้ และวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำให้สามารถจำแนกชนิดของเสมีดบริเวณพื้นที่ทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น



ภาพที่ 12 แสดงภาพถ่ายดาวเทียมเปรียบเทียบพื้นที่ที่เป็นเสม็ดขาวและพื้นที่ที่เป็นเสม็ดแดง

#### ข้อบกพร่องของการวิจัย

1. การแปลพื้นที่เสม็ดที่มีขนาดเล็กๆ ไม่สะดวกตา อาจจะ ไม่ได้ถูกเก็บข้อมูลก็เป็นไปได้ ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจและประสบการณ์ของผู้วิจัย
2. การแปลความชนิดของเสม็ดอาจมีความผิดพลาด เนื่องจากลักษณะรูปร่าง รูปทรงของ เสม็ดแดงและเสม็ดขาวมีลักษณะรูปร่าง รูปทรงที่คล้ายกัน ทำให้เป็นการยากในการ จำแนกชนิดของเสม็ด
3. ภาพถ่ายทางอากาศบางระวางที่นำมาประกอบการศึกษา พบว่ามีข้อจำกัด เนื่องจากในขณะที่ ถ่ายภาพมีเมฆปกคลุม ภาพถ่ายทางอากาศที่มีเมฆปกคลุมจะมองเห็นเป็นเงาดำไม่สามารถ มองเห็นพื้นที่ได้อย่างชัดเจน



4. การกระจายของเสม็ด ในบางพื้นที่ที่มีข้อมูลไม่ชัดเจนและไม่สามารถตรวจสอบได้สะดวก จำเป็นต้องอาศัยการคาดคะเน
5. ในการตรวจสอบข้อมูลในภาคสนาม ในช่วงฤดูฝนอาจไม่ครอบคลุมพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังที่ยากแก่การเข้าถึง

#### ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาและสร้างแผนที่แสดงการกระจายของเสม็ดในบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบในช่วงระยะเวลาต่างๆ จากอดีตถึงปัจจุบัน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ และเห็นแนวโน้มการเพิ่มหรือลดจำนวนลงของเสม็ด
2. ประสานร่วมมือกับหน่วยงานและประชาชนในพื้นที่ เพื่อศึกษาการจัดทำแผนการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากเสม็ดที่พบในพื้นที่
3. ควรศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติประเภทต่างๆ บริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ เพื่อเกิดการพัฒนายั่งยืน
4. ควรนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น การวางแผนการใช้ประโยชน์จากเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ การจัดการท่องเที่ยว เป็นต้น
5. ควรศึกษาสาเหตุ และผลกระทบจากการลดจำนวนลงของเสม็ดบริเวณทะเลสาบสงขลาและพื้นที่โดยรอบ

## เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรน้ำ. (2550). **โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- จิระศักดิ์ ชูความดี และคณะ. (2542). “การศึกษาการกระจายของป่าพรุในประเทศไทย,” ใน **วารสารวิชาการป่าไม้**, 1(1) : 23-32.
- จำลอง เห่งคล้าย และคณะ. (2534). **พรรณไม้ป่าพรุ จังหวัดนราธิวาส**. กรุงเทพฯ : ส.สมบูรณการพิมพ์.
- ชรินทร์ สมานธิ และสุวิทย์ ไทยนุกูล. (2531 ก.) **การจำแนกประเภทของสังคมพืชป่าพรุในจังหวัดนราธิวาส**. สำนักงานป่าไม้เขตปัดตานี กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ชวลิต นิยมธรรม และพิทยา บุษรารัตน์. (2542). “เสมีด : พืช,” ใน **สารานุกรมวัฒนธรรมไทยภาคใต้ เล่ม 17**. บรรณาธิการ โดย สุธีวงศ์ พงศ์ไพบูลย์. หน้า 8200. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสารานุกรมวัฒนธรรมไทยภาคใต้ ธนาคารไทยพาณิชย์.
- ธนิตย์ หนูยิ้ม. (2545). “การปลูกไม้เสมีดขาวเพื่อพัฒนาเป็นสวนป่าเศรษฐกิจ” ใน **รายงานการสัมมนาทางวนวัฒนวิทยา ครั้งที่ 7: วนวัฒนวิทยาเพื่อพัฒนาสวนป่าเศรษฐกิจ**. หน้า 167-179. กรุงเทพฯ : กรมป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้.
- ธวัช จิรายุส และคณะ. (2536). **แผ่นชั้นไม้อัดซิเมนต์จากไม้เสมีด**. หน้า 212-222. ใน **รายงานการประชุมวิชาการป่าไม้ประจำปี 2536**. กรุงเทพฯ
- ธวัชชัย สันติสุข. (2534). **ป่าพรุ**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พานิช ทินนิมิตร. (2542). “เสมีด” ใน **สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคใต้ เล่ม 17**. บรรณาธิการ โดย สุธีวงศ์ พงศ์ไพบูลย์. หน้า 8200. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสารานุกรมวัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์.
- รุ่งระวี เต็มฤกษ์ศิริ. (2544). **บรรยายในการอบรมพัฒนาพืชสมุนไพรเพื่อสตรีวิทยาการผลิตภัณฑ์และสุขภาพของมวลมนุษยย์**. 18-20 เมษายน 2544. ณ อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- ลักขมี สุทธิวิไลรัตน์ และคณะ. (2543). **การประเมินศักยภาพการใช้ประโยชน์ไม้เสมีด**. กรุงเทพฯ : ส่วนวิจัยและพัฒนาผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2551 จาก <http://kucon.lib.ku.ac.th/Fulltext/KC3809004.pdf>
- สมชัย เบญจชย และคณะ. (2542). **การประเมินศักยภาพการใช้ประโยชน์ไม้เสมีด**. หน้า 5-1 ถึง 5-52. ใน **เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ โครงการศูนย์การพัฒนาพิภพทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 21-22 กันยายน 2542**.



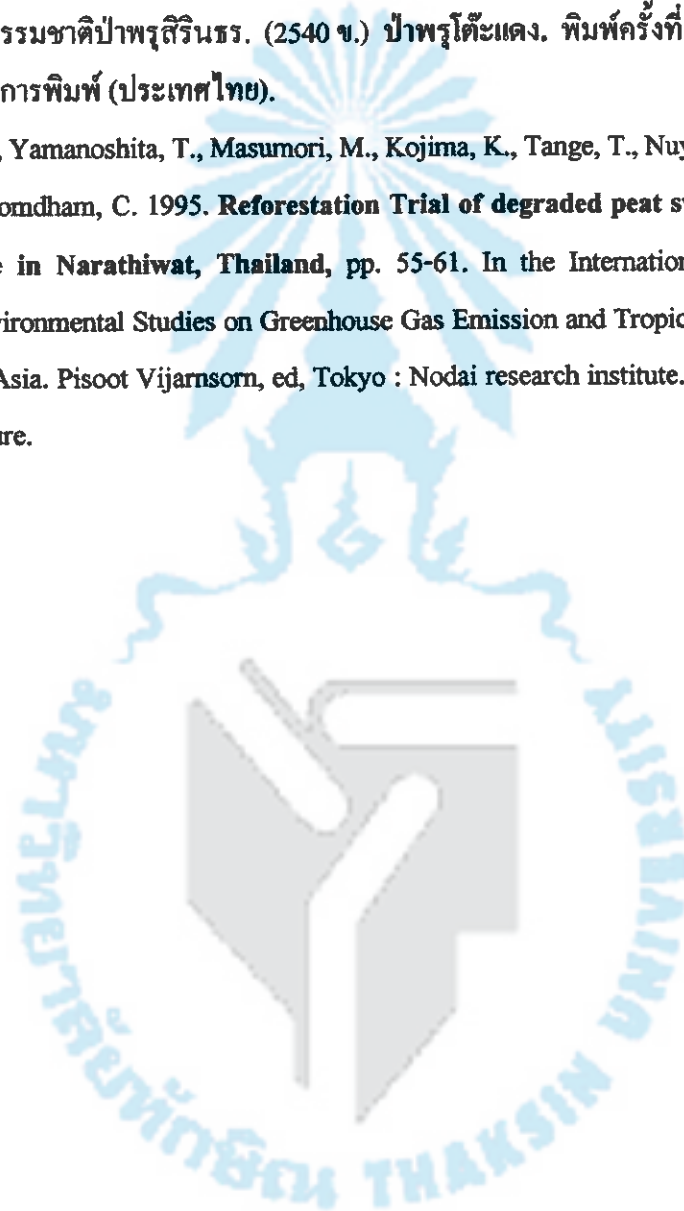
สมชาย เลี้ยงพรพรรณ. 2547. รายงานการวิจัย การศึกษาศักยภาพของแหล่งทรัพยากรการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในบริเวณทะเลสาบสงขลา. สงขลา : ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. (ได้รับทุนอุดหนุนจาก สกว.)

\_\_\_\_\_. (2543). รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาภูมิฐานและการใช้ที่ดิน ตำบลเกาะหมาก อำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุง. สงขลา : ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร. (2540 ข.) ป่าพรุโต๊ะแดง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : นวัตกรรมคาการพิมพ์ (ประเทศไทย).

Sasaki, S., Yagi, H., Yamanoshita, T., Masumori, M., Kojima, K., Tange, T., Nuyim,

T. and Niyomdham, C. 1995. **Reforestation Trial of degraded peat swamp forest and sand dune in Narathiwat, Thailand**, pp. 55-61. In the International Workshop on Global Environmental Studies on Greenhouse Gas Emission and Tropical Peat Swamp in Southeast Asia. Pisoot Vijarnsorn, ed, Tokyo : Nodai research institute. Tokyo university of agriculture.





ภาคผนวก

ลักษณะเส้นในพื้นที่ศึกษา







