

การจัดการป่าจาก : กรณีศึกษา ตำบลขนาบนาก

อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

Management of Nipa Palm Stands (*Nypa fruticans* Wurm.) : A Case Study

of Tambon Khanarpnark, Amphoe Pak Phanang,

Changwat Nakhorn Si Thammarat



นริศ แก้วสินวล

Narit Kaewsinuan

เลขที่	QH541.5.P3A 746 2539 8.2
Order Key	28963
Bib Key	117754
	๑ ๑ ก.ค. 2543

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Environmental Management

Prince of Songkla University

2539





ร่างนั้น พบว่าต้นจากสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินนาทุ่งร้าง โดยที่ต้นกล้าจาก อายุสองเดือนและสี่เดือน สามารถปลูกขึ้นได้ดี และมีเปอร์เซ็นต์รอดตายเมื่อปลูกได้อายุ 6 เดือนประมาณ 84 และ 76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีความสูงทั้งหมด 110.20 และ 101.26 เซนติเมตร และความสูงที่เพิ่มขึ้น 85.66 และ 62.34 เซนติเมตร ตามลำดับ

ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าต้นจากเป็นพืชที่จะมีศักยภาพสูงทั้งในด้าน เศรษฐกิจและการรักษาสภาพแวดล้อม ดังนั้นการพิจารณานำต้นจากมาแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมบริเวณชายฝั่งที่กำลังเป็นปัญหาของประเทศ เป็นสิ่งควรกระทำ อย่างรีบด่วน

Thesis Title            Management of Nipa Palm Stands (*Nypa fruticans* Wurmb.)  
                              : A Case Study of Tambon Khanarnark, Amphoe Pak  
                              Phanang, Changwat Nakhorn Si Thammarat

Author                    Mr. Narit Kaewsinuan

Major Program         Environmental Management

Academic Year         1996

### Abstract

The research studies some structural and physical characteristics of nipa palm stands (*Nypa fruticans* Wurmb.), their exploitation, the nipa stands management by a community as well as other alternatives for nipa palm stands management. The study was carried out at Tambon Khanarnark, Amphoe Pak Phanang of Nakorn Si Thammarat Province. A study of the forest structure found that the area was dominated by nipa palm trees and 9 other associated plant species. The distribution of trees in the forest was uniform with a density of 594.25 nipa palm trees per rai. The water quality in the forest in the wet and dry seasons was found to be 7.07 and 7.18 for the pH factor; 3.31 and 10.83 ppt. for the salinity. A study of soil property in the natural nipa palm stands and nipa palm stands affected by the drainage from shrimp farms found that there was no significant differences in the soil fertility with each having a high level of minerals. Nipa palm sugar production was considered the main source of income for the villagers. It was estimated that one family earned about 70,930 baht per annum, which is higher than the average income of the people in the agricultural sector in that area. A rai of nipa palms normally yields from 3772.80 to 4954.80 litres of

sap per rai per season. In the investigation of the management of the nipa palm stands for sustainable use, two types of management were classified : the management of natural nipa stands and the management of new nipa palm plantations. In addition, an alternative method, nipa palm plantations in deserted shrimp farms was also investigated. Nipa seedlings grew well in those areas. Six months after planting, the survival percentage of two and four months old nipa seedling was found to be 84% and 76%, the height of seedlings was 110.20 cms and 101.24 cms with the increase in height of 85.66 cms and 62.32 cms respectively.

The results of this study suggest that nipa palms have a high potential for both ecological and economic values. Accordingly, nipa palm stands should be taken into consideration as an alternative to solve the environmental problems of degraded coastal areas.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความเอื้อเฟื้อช่วยเหลือและสนับสนุนอย่างมาก  
มาจากบุคคลหลายฝ่ายด้วยกัน จนยากที่ลืมนพระคุณในครั้งนี้ได้

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับคำแนะนำการตรวจ  
แก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนให้กำลังใจและความปรารถนาดีจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั้ง 2  
ท่านคือ รองศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ บำรุงรักษ์ และ ดร.เชาวน์ ยงเฉลิมชัย ผู้วิจัย  
รู้สึกซาบซึ้งในพระคุณเป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.เรียงชัย ดันสกุล และรองศาสตราจารย์  
ดร. เสาวภา อังสุภาณิช กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม  
ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณต่อพ่อแม่ พี่น้อง ชุมชนในป่าจากของตำบลขนานนาทุกท่านที่  
ให้ความเอื้อเฟื้อ ช่วยเหลือและร่วมมือในการทำการวิจัยเป็นอย่างดี ที่จะลืมเสียไม่ได้คือ  
คุณอรุณ สังข์สิงห์ เกษตรตำบลขนานนา ผู้นำทางให้ผู้วิจัยได้รู้จักกับชุมชนในป่าจาก

ขอขอบคุณหน่วยป้องกันรักษาป่าที่ นศ. 17 อำเภอปากพนังที่เอื้อเฟื้อสถานที่ใน  
การวิจัยปลูกต้นจากในนาทุ่งร้าง

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย และรองศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ บำรุงรักษ์ ที่  
สนับสนุนทุนงานวิจัยเรื่องนี้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัว ที่ให้ความช่วยเหลือและคอยให้  
กำลังใจตลอดมาจนสำเร็จการศึกษา ความดีอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัย  
ขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นริศ แก้วสีนวล

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
รายการตาราง	(10)
รายการภาพประกอบ	(11)
บทที่	
1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
การตรวจเอกสาร	5
วัตถุประสงค์	15
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	15
2 วิธีการวิจัย	16
ลักษณะพื้นที่ที่ทำการวิจัย	16
การเก็บรวบรวมข้อมูล	18
การวิเคราะห์ข้อมูล	21
การวิเคราะห์ทางสถิติ	24
3 ผลและการอภิปรายผล	28
ลักษณะทางโครงสร้างและกายภาพของป่าจาก	28
การใช้ประโยชน์จากป่าจาก	40
วิธีการจัดการป่าจากของประชาชน	53
ทางเลือกในการจัดการป่าจาก	58



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4 สรุป	63
สรุป	63
ข้อเสนอแนะ	66
บรรณานุกรม	69
ภาคผนวก	80
ประวัติผู้เขียน	97

## รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1 ความหนาแน่นและความมากมายของพันธุ์ไม้ในป่าจาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช (เฉลี่ย $\pm$ SE)	31
2 ความหนาแน่นสัมพัทธ์และความถี่ของพันธุ์ไม้ในป่าจาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช	31
3 รูปแบบการกระจายของพันธุ์ไม้ในป่าจากโดยวิธี Morisita's Index หรือ Index of dispersion ( $I_g$ )	33
4 พีเอชและความเค็มของน้ำในป่าจาก (พิสัย ค่าเฉลี่ย $\pm$ SE)	35
5 สมบัติทางเคมีของดินในป่าจาก (พิสัย ค่าเฉลี่ย $\pm$ SE)	36
6 ขั้นตอนการผลิตน้ำตาลจากในรอบวัน	45
7 ปฏิทินการใช้ประโยชน์ในรอบปี	45
8 รายได้ต่อเดือนของแต่ละกิจกรรมที่ใช้ประโยชน์ป่าจาก	51
9 ผลของการปลูกจากในนาทุ่งร้างเมื่ออายุ 6 เดือน (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SE)	59
10 ความสูงของต้นกล้าจากอายุ 4 เดือน และ 2 เดือน ในช่วงอายุต่าง ๆ (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SE)	60

## รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	สภาพการใช้ที่ดินและการกระจายของป่าจากในลุ่มน้ำปากพ่อง	4
2	ที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา	25
3	พื้นที่การศึกษาและจุดเก็บตัวอย่าง	26
4	ลักษณะของป่าจาก	27
5	ลักษณะการใช้ประโยชน์จากป่าจาก	52
6	การจัดการป่าจากธรรมชาติ และป่าจากที่ปลูกเพิ่ม	57
7	ต้นจากที่ปลูกในสภาพดินนาทุ่งร้าง	62

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ต้นจาก (*Nypa fruticans* Wurm.) จัดเป็นพืชตระกูลปาล์มที่ขึ้นอยู่ในบริเวณป่าชายเลน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสังคมพืชชายเลน ที่ขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเล ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศชายฝั่ง เป็นแหล่งเก็บความอุดมสมบูรณ์ เช่น ธาตุอาหารที่ไหลจากต้นน้ำลำธารก่อนลงสู่ทะเล จึงส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชายฝั่งและท้องทะเล (สนิท อักษรแก้ว และคณะ, 2535) ป่าจากจะพบขึ้นอยู่ทั่วไปตามชายฝั่งปากแม่น้ำ ริมฝั่งแม่น้ำลำคลอง ที่อยู่ติดกับทะเลของประเทศในแถบโซนร้อนในทวีปเอเชียตั้งแต่ ศรีลังกา บังกลาเทศ พม่า ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และหมู่เกาะทางตอนเหนือของออสเตรเลีย ในประเทศไทยจะพบตามชายฝั่งทะเล แม่น้ำลำคลอง ในภาคตะวันออก ภาคกลางบางส่วน และภาคใต้ทั้งหมดทั้งฝั่งอันดามันตั้งแต่จังหวัดระนองลงมาถึงจังหวัดสตูล ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตั้งแต่จังหวัดชุมพรจนถึงจังหวัดนราธิวาส (ปิฐะ บุณนาค, 2524)

ป่าจากมีความสำคัญต่อชีวิตของประชาชนและเศรษฐกิจของชุมชนชายฝั่งเป็นอย่างมาก ป่าจากสามารถให้ประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรทั้งทางตรงและทางอ้อม กล่าวคือการใช้ประโยชน์ทางตรงของคนที่ดำรงชีวิตจากป่าจาก เช่น ใบอ่อนสามารถนำไปผนบุนนาค ใบแก่นำมาเย็บมุงหลังคาบ้าน ผลนำมารับประทานเป็นขนมหวาน ตลอดจนการทำแอลกอฮอล์จากต้นจาก ที่สำคัญคือการทำน้ำหวาน และทำน้ำตาลจากต้นจากที่สามารถประกอบอาชีพได้และให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจได้ดีอีกด้วย ในด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ป่าจากเป็นแหล่งอาหารและเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำพวกกุ้ง หอย ปู ปลา วงจรชีวิตของสัตว์น้ำเหล่านี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับป่าจาก

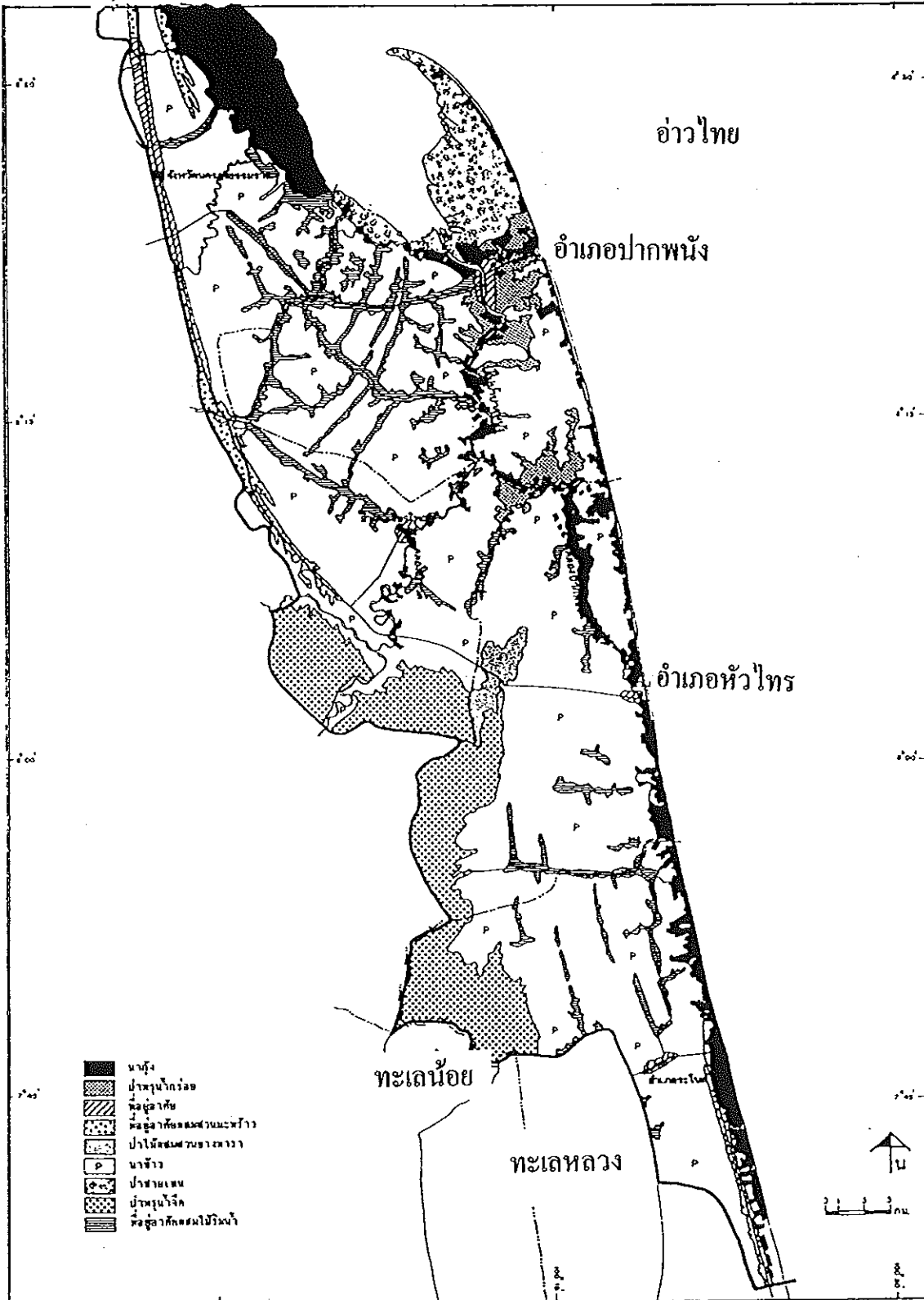
ประชาชนที่อาศัยบริเวณป่าจากได้อาศัยจับสัตว์น้ำเพื่อกินและขายเป็นรายได้ นอกจากความสำคัญในแง่ของการใช้ประโยชน์ทางตรงจากป่าจากแล้ว ยังมีประโยชน์ทางอ้อมอีกด้วย คือ ป่าจากช่วยในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยช่วยรักษาชายฝั่งทะเลแม่น้ำ ลำคลองไม่ให้เกิดการพังทลายของดินและช่วยกั้นกรองสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ ที่ปลดปล่อยจากบนบกเพื่อแก้ปัญหาน้ำเน่าเสียในแม่น้ำลำคลอง ปากอ่าวและทะเลอีกด้วย (Uhl and Dranfield, 1987) ต้นจากซึ่งเป็นพืชที่ค่อนข้างเด่นในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังมักจะเป็นพืชที่ไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร ทั้งที่พืชชนิดนี้เป็นพืชที่น่าจะมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศชายฝั่ง นอกจากนี้พื้นที่ที่มีป่าจากในหลายพื้นที่ กำลังถูกทำลายเพื่อเปลี่ยนเป็นพื้นที่นาทุ่งและแหล่งชุมชน การทำลายป่าจากในปัจจุบัน เกิดจากกิจกรรมหลายประการ เช่น การขยายตัวของชุมชน การตั้งโรงงานอุตสาหกรรม และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ซึ่งมีแนวโน้มขยายตัวสู่ป่าจากเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพราะป่าจากถูกมองว่าเป็นพื้นที่ว่างเปล่าให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจน้อยและขาดการสนใจที่จะดูแลรักษา การทำลายจากกิจกรรมใด ๆ ก็ตาม ถือว่าเป็นการทำลายแหล่งทำมาหากินของประชาชนและเศรษฐกิจของชุมชนในป่าจากอย่างมหาศาล

ในพื้นที่อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของลุ่มน้ำปากพนัง ในอดีตเป็นแหล่งผลิตข้าวที่สำคัญของภาคใต้ ประชาชนมีอาชีพการทำนา และมีอาชีพรองลงมาคือการประกอบอาชีพจากป่าจาก ในปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ในการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำกันมากขึ้นในอำเภอปากพนัง ซึ่งมีพื้นที่ถึง 7,001 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช, 2535ก) ก่อให้เกิดปัญหาน้ำเสียส่งผลกระทบต่อไปถึงการทำนาไม่ได้ผล เกษตรกรบางพื้นที่ก็หันมาประกอบอาชีพการทำน้ำตาลจากต้นจากเพียงอย่างเดียว จากที่สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ต้นจากยังสามารถมีชีวิตอยู่ได้และประชาชนยังสามารถใช้ประโยชน์ ให้ผลตอบแทนทั้งในด้านผลผลิตและด้านเศรษฐกิจไม่แพ้พืชชนิดอื่น

นอกจากนี้ โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งจะมีการก่อสร้าง ประตูระบายน้ำปิดกั้นแม่น้ำปากพนัง ที่บ้านบางปี ตำบลหูล่อง อำเภอปากพนัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการรุกล้ำของน้ำเค็ม และจัดหาน้ำจืด

เพื่อการเพาะปลูก จะทำให้พื้นที่เหนือประตูระบายน้ำมีปริมาณน้ำจืดมากขึ้น อาจจะมีผลกระทบต่อดันจากที่ขึ้นอยู่บริเวณเหนือประตูระบายน้ำจะไม่สามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่ เพราะโดยธรรมชาติแล้วดันจากจะสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพน้ำกร่อยหรือเค็มสลับจืด ซึ่งจะส่งผลกระทบไปถึงประชาชนที่ประกอบอาชีพจากดันจากไม่สามารถประกอบอาชีพเค็มได้ อาจจะต้องเปลี่ยนไปประกอบอาชีพอย่างอื่นแทน อาชีพการตัดใบและการทำน้ำตาลจาก โดยการปรับสภาพพื้นที่ป่าจากด้วยการขุดร่องให้เป็นพื้นที่ทำสวนแบบผสมผสาน (คณะกรรมการบริหาร โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2537) ซึ่งการกระทำดังกล่าวนี้จะเป็นการไปทำลายป่าจากอันเป็นแหล่งอาชีพดั้งเดิมของประชาชน ทั้งยังเป็นวิธีการที่ลงทุนสูงอีกด้วย ในพื้นที่ที่มีป่าจากขึ้นอยู่หนาแน่น และอยู่เหนือประตูระบายน้ำ อันได้แก่ ตำบลท่าพญา บ้านเพิงบางพระ และตำบลขนานนากนั้น ประกอบด้วยชุดดินสมุทรปรकार ทำจีนและชุดดินบางกอกในบางส่วน ชุดดินดังกล่าว มีสภาพปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันคือพื้นที่มีน้ำท่วมขัง ลักษณะดินเป็นดินเค็มและการระบายน้ำไม่ดี ลักษณะพื้นที่เป็นป่าพรุ น้ำกร่อย พืชที่มีการใช้ที่ดินในปัจจุบันจึงเป็นพืชป่าไม้เสียเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งต้นจากก็เป็นพืชป่าไม้ที่ขึ้นในบริเวณนี้ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2538) (ภาพประกอบ 1) สำหรับการทำนาข้าว และการทำสวนแบบผสมผสานจะมีเป็นส่วนน้อย ในการพัฒนาทรัพยากรดินในพื้นที่ดังกล่าว จึงเป็นการปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ และการใช้ประโยชน์จากที่ดินตามความเหมาะสมกับพืชเศรษฐกิจ โดยเฉพาะดินชุดทำจีน (Tc) ซึ่งเป็นชุดดินส่วนใหญ่ของตำบลขนานนาก จัดเป็นดินเลนที่มีโครงสร้างเลวและเป็นดินเค็มไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2537) ด้วยเหตุผลดังที่ได้กล่าวมาในเบื้องต้น ต้นจากจึงเป็นพืชที่น่าจะเหมาะสมที่สุดที่จะส่งเสริมให้มีการปลูก และอนุรักษ์ไว้ในพื้นที่ดังกล่าว

ด้วยเหตุดังกล่าว การศึกษาถึงลักษณะทางโครงสร้างและกายภาพของป่าจาก และการใช้ประโยชน์จากป่าจากของประชาชนในพื้นที่อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จะเป็นประโยชน์ในการอนุรักษ์ป่าจาก รวมทั้งการจัดการให้ป่าจากสามารถให้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและคงความอุดมสมบูรณ์ตลอดไป



ภาพประกอบ 1 สภาพการใช้ที่ดินและการกระจายของป่าจากในลุ่มน้ำปากพนัง (ป่าพรุ น้ำกร่อยเป็นพื้นที่ป่าจากมีทั้งหมด 25,594 ไร่)

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2538

## การตรวจเอกสาร

### 1. ลักษณะทั่วไปของต้นจาก

ต้นจาก (Nipa palm) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Nypa fruticans* Wurm. วงศ์ (Family) Palmae วงศ์ย่อย (Sub-family) Nypoidae สกุล (Genus) *Nypa* (ปีฐะบุณนาค, 2524) ส่วนชื่อสามัญ (Common name) มีเรียกกันหลายชื่อ เช่น Nipa palm, Nipah, Nypa หรือ Mangrove palm (Uhl And Dranfield, 1987)

ต้นจาก (Nipa palm) จัดเป็นพืชตระกูลปาล์มที่ขึ้นในป่าชายเลน (Mangrove plam) ชนิดหนึ่ง ขึ้นปะปนกับพันธุ์ไม้ป่าชายเลนชนิดอื่น เช่น ลำพู (*Sonneratia caseolaris*) ฝาด (*Lumnitzera spp.*) รังกะเท้ (*Kandelia candel*) โดยขึ้นเป็นหย่อม ๆ หรือกระจุกกระจายในแนวหลังของป่าชายเลน จากการแบ่งบริเวณการกระจายของพืชในป่าชายเลน โดยใช้ความถี่ของน้ำทะเลท่วมถึง โดย Watson (1928) (อ้างถึงโดยสนธิ อักษรแก้ว, 2532) ได้แบ่งออกเป็น 5 บริเวณ โดยที่ต้นจากจะพบในบริเวณที่ 5 ซึ่งเป็นบริเวณสุดท้าย ที่น้ำท่วมเมื่อน้ำขึ้นสูงสุดเป็นพิเศษเท่านั้น (inundated by equinoetidal or other exceptional tides) ซึ่งสอดคล้องกับสนธิ อักษรแก้ว จิตต์คงแสงไชย และวิหคัตร์ จินตนา (2530) ได้รายงานว่ามิต้นจากขึ้นในส่วนที่อยู่สูงสุดในของป่าชายเลน บางครั้งก็พบขึ้นอยู่เป็นกลุ่มหนาแน่นในพื้นที่หลายตารางกิโลเมตร เช่น ในกรณีของเกาะบอร์เนียว และทางตะวันออกของเกาะสุมาตรา (Uhl And Dranfield, 1987) สำหรับในประเทศไทยที่พบต้นจากขึ้นเป็นกลุ่มหนาแน่นในหลายพื้นที่ เช่นที่ ราบลุ่มฝั่งตะวันออกของแม่น้ำปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราชซึ่งมีประมาณ 25,594 ไร่ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2538) (ภาพประกอบ 1) โดยจะมีพืชป่าชายเลนชนิดอื่นขึ้นปะปนเล็กน้อย ได้แก่ ลำพู (*Sonneratia caseolaris*) ฝาด (*Lumnitzera spp.*) โพธิ์ทะเล (*Thespesia populnea*) ปอทะเล (*Hibiscus tiliaceus*) และสมอทะเล (*Sapium indicum*) ส่วนไม้พื้นล่างและไม้เลื้อยที่พบเช่น เหงือกปลาหมอ ดอกสีม่วง (*Acanthus ilicifolius*) ปรงทะเล (*Acrostichum aureum*) หวายลิง (*Flagellania indica*) เป็นต้น



ต้นจากจะขึ้นได้ดีในดินเลนค่อนข้างแข็งและเหนียวจัด สีของดินเลนเป็นสีเหลืองแสดถึงสีสนิมเหล็ก มีความเป็นกรดสูง โดยต้นจากจะมีความทนทานต่อสภาพความเค็มของดิน น้ำและทนต่อแสงแดดจ้าได้ดี (full sunlight) ส่วนการกระจายของพืชตระกูลจากนี้ จะขึ้นตามดินเค็ม น้ำทะเลท่วมถึงในแถบโซนร้อนของทวีปเอเชีย เช่น ศรีลังกา บังกลาเทศ ไทย ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย เป็นต้น (Paijmans, 1980) สำหรับในประเทศไทยขึ้นปะปนกับพันธุ์ไม้ป่าชายเลนกระจายไปตามชายฝั่งทะเลทั้งฝั่งอันดามันและอ่าวไทย (สนิท อักษรแก้ว และคณะ, 2535) ต้นจากเป็นพืชที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ลำต้น (stem) ต้นจากเป็นพืชตระกูลปาล์มที่มีลำต้นเป็นกลุ่มกอ (clusters stem) มีลักษณะเป็นไหล (rhizome) อยู่ใต้พื้นดิน โดยไม่มีลำต้นเหนือดินเลย (ปิฐะ บุนนาค, 2524) โตเต็มที่ จะมีความสูง 5.5-7.5 เมตร (Jones, 1988)

1.2 ใบ (leaf) ลักษณะใบจะเป็นใบรวม (compound leaf) คล้ายใบมะพร้าว เรียกว่า ทางจากหรือพอนจาก และมีใบย่อยเล็ก ๆ ลักษณะใบเป็นรูปขนนก (pinnate หรือ feathery leaf) แกนกลางของทางใบเรียกว่า rachis และมีใบย่อยแตกออก เรียกว่า leaflet หรือ pinnae สีของใบเมื่อแก่จะสีเขียวเข้มและสีเหลืองในใบอ่อน (Krempin, 1993)

1.3 ดอก (flower) สีเหลืองแสด โดยมีช่อดอกจะออกระหว่างกาบใบที่อยู่ใต้ดินแทงโผล่ขึ้นมาเป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศแบบ Monoecious ดอกตัวเมียอยู่ที่ปลายช่อดอก รวมกันเป็นกระจุกเล็ก ดอกตัวผู้จะมีขนาดเล็กแตกแขนงออกจากก้านดอกตัวเมีย (ปิฐะ บุนนาค, 2524)

1.4 ผล (fruit) มีสีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลแดง มีผลรวมกันอัดแน่นออกผลรอบแกนอันเดียวกัน (aggregate) เรียกว่าทะลายหรือโหม่งจาก (bunches) แต่ละผลที่อยู่รวมกันติดแน่น นั้นมีลักษณะโคนผลใหญ่ มีหนามแหลมสั้น ๆ อยู่ตรงโคนผล ผลมีรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมภายในผลมีเมล็ดเดี่ยว เมล็ดมีเนื้อในกลาง (hollow endosperm) เปลือกเป็นเส้นใย (ปิฐะ บุนนาค, 2524) ขนาดความยาวประมาณ 5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร หนึ่งทะลายจะมีจำนวนผลประมาณ 50-120 ผล มีน้ำหนักประมาณ 10-20 ผลต่อกิโลกรัม (Siddiqi et al., 1993)

## 2. การขยายพันธุ์ต้นจาก

โดยทั่วไปพืชตระกูลจาก จะขยายพันธุ์ โดยการเลื้อยไปตามใต้ดินแล้วแตกหน่อใหม่ และขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ในสภาพธรรมชาติ ผลของต้นจากเมื่อแก่เต็มที่จะหลุดร่วงจากทะลวย ลงสู่พื้นดินเลนและ หรือลอยไปตามน้ำ และงอกออกเป็นต้นอ่อนใช้เวลาประมาณ 1 เดือน ส่วนการขยายพันธุ์ โดยวิธีชาวบ้าน ก็จะเก็บเอาผลที่งอกเป็นต้นอ่อนแล้ว ซึ่งมีความสูงประมาณ 10-12 เซนติเมตร นำไปปลูกตามริมคลองหรือที่ลุ่มชื้นแฉะ

## 3. การเจริญเติบโตของต้นจาก

เนื่องจากความรู้เรื่องต้นจากมีการศึกษากันน้อยมาก จากการศึกษาการเพาะต้นจากจากในประเทศบังกลาเทศพบว่า มีผลสำเร็จในการงอก 95 เปอร์เซ็นต์ โดยเริ่มงอกตั้งแต่วันที่ 7 จนถึงวันที่ 30 ของการเพาะ ส่วนการเจริญเติบโตในด้านความสูง มีรายงานว่า มีความสูง 80-90 เซนติเมตร เมื่อต้นกล้ามีอายุ 10 เดือน (Siddiqi *et al.*, 1993) แต่จากการสังเกตในสภาพธรรมชาติ จะพบว่า เมื่อโตเต็มที่จะมีความสูง 7.5 เมตร (Gibbons, 1993) และจะเริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 5-6 ปี

## 4. ลักษณะโครงสร้างของป่า

นักนิเวศวิทยาสาขาที่ชมองพืชพันธุ์ในที่ต่าง ๆ ในรูปของสังคม หมายถึง การอยู่ร่วมกัน โดยมีกฎเกณฑ์แห่งความสัมพันธ์ต่อกันภายในกลุ่ม อย่างไรก็ตาม Tansley (1939) (อ้างถึงใน อุทิศ กุญฉินทร์, 2535) ได้ให้แนวคิดไว้ว่า พันธุ์พืชที่ขึ้นอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มก่อนนั้นเป็นเพราะพันธุ์พืชต่าง ๆ แต่ละต้นฝังรากติดแน่นติดอยู่กับดินเป็นส่วนใหญ่ แล้วทำการสืบลูกหลานโดยสร้างส่วนสืบพันธุ์อย่างมากมายให้กระจายออกไปจึงมักจะพบพืชชนิดเดียวกันเกิดขึ้นใกล้ ๆ กันคลุมพื้นที่กว้าง และถ้ามีพืชหลายชนิดในพื้นที่นั้นจะเป็นการขึ้นผสมปนเปกันไป กลุ่มก่อนที่ขึ้นผสมกันเช่นนี้เป็นพื้นที่กว้างเรียกว่าสังคมพืช (plant community) หากมีการเจาะจงกลุ่มพืชลงไปว่ามีโครงสร้างอย่างไรอยู่ในพื้นที่ไหน จะเรียกว่าแอสโซซิเอชัน (association) ซึ่งหมายถึง สังคมพืชที่บอกถึงองค์ประกอบที่แน่นอน จะประกอบไปด้วยหมู่ไม้ (stand) ต่าง ๆ ที่เหมือนกันใน

ระดับหนึ่ง ซึ่งจะต้องเป็นกลุ่มพืชปกคลุมดินที่มีพื้นที่แน่นอนมีโครงสร้างและองค์ประกอบเหมือนกันตลอดพื้นที่ที่มีความเป็นเนื้อเดียวกันตลอดทั้งหมู่ไม้ (homogeneity)

ลักษณะโครงสร้าง (structural characteristics) ของพันธุ์พืชโดยทั่วไปแล้ว หมายถึง ลักษณะที่เกี่ยวกับการกระจายในพื้นที่ของมวลชีวภาพ โครงสร้างสังคมพืช อาจบอกได้ 3 แนวด้วยกันคือ (1) โครงสร้างในแนวตั้ง (vertical structure) หมายถึง การเรียงตัวของพืชที่แบ่งได้เป็นชั้น ๆ ตามความสูง (2) โครงสร้างในแนวราบ (horizontal structure) หมายถึง แบบแผนของการกระจายของไม้แต่ละต้นในแต่ละชนิด พันธุ์หรือของไม้ทั้งหมด (pattern) และ (3) ความมากมาย (abundance) ของแต่ละชนิด พันธุ์เป็นค่าที่นับได้ในเชิงปริมาณ เช่น ความหนาแน่น (density) ลักษณะการปกคลุมพื้นที่ (cover) และมวลพืช (phytomass) ในการศึกษาโครงสร้างของสังคมพืชโดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือลักษณะทางวิเคราะห์ (analytic characteristics) ซึ่งหมายถึงลักษณะเฉพาะอย่างเพื่อการวิเคราะห์สังคม และลักษณะรวมของสังคม (synthetic characteristics) หมายถึง ลักษณะที่วัดหรือแสดงออกถึงการกระทำรวมกันในสังคมพืชแต่ละสังคม นอกจากนี้ทั้ง 2 ลักษณะ ยังสามารถแบ่งย่อยออกเป็นลักษณะในเชิงปริมาณ (quantitative characteristics) ซึ่งเป็นลักษณะที่สามารถวัดเป็นตัวเลขแน่นอนได้ เช่น ความหนาแน่น ความสามารถในการปกคลุมพื้นที่ เป็นต้น และลักษณะเชิงคุณภาพ (qualitative characteristics) เป็นลักษณะที่ไม่สามารถวัดค่าได้แน่นอน มักจะบรรยายลักษณะนั้น ๆ ในบางครั้งสังคมพืชต่าง ๆ ที่ปรากฏต่อสายตาไม่สามารถบอกความแตกต่างกันได้ แต่เมื่อเปรียบเทียบในเชิงปริมาณสามารถมองเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน (นิวัติ เรืองพานิช, 2534; อุทิศ กุฎอินทร์, 2535)

#### 4.1 ความหนาแน่นของพันธุ์พืช (density)

ความหนาแน่น คือ จำนวนพันธุ์พืชชนิดใดชนิดหนึ่งต่อหน่วยพื้นที่แห่งหนึ่ง หรือต่อหน่วยปริมาตร (อิสรา วงศ์ข้าหลวง, 2526) ในการศึกษาสังคมพืช ความหนาแน่นของพันธุ์พืช จะเป็นจำนวนต้นของพืชชนิดนั้น ๆ ต่อหน่วยพื้นที่ หรือต่อแปลงควอดเรท ความหนาแน่นจะทำการนับในแปลงตัวอย่างขนาดเล็ก ขนาดของแปลงเหมาะสม สำหรับต้นไม้คือ ขนาด 10 x 10 ตารางเมตร ส่วนไม้พื้นล่างมีความสูงสูงถึง 3 เมตร ใช้ขนาด 4 x 4 ตารางเมตร และไม้ล้มลุกขนาด 1 x 1 ตารางเมตร

ค่าความหนาแน่นที่นิยมใช้ในการศึกษาอีกอย่างหนึ่งคือ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) ซึ่งในการศึกษาค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ จะเป็นค่าที่บอกความสามารถในการปกคลุมพื้นที่ของพืชชนิดนั้น ๆ (สมบุญ ภิรติประยูร, 2529)

#### 4.2 ความถี่ของพันธุ์พืช (frequency)

ความถี่เป็นค่าที่ชี้การกระจายของพันธุ์พืช แต่ละชนิดในพื้นที่นั้น ๆ จะมีค่าความถี่เป็นเปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถหาได้จากการสุ่มตัวอย่าง โดยแปลงตัวอย่างหรือควอดเรท แล้วบันทึกชนิดพืชต่าง ๆ ในแต่ละควอดเรท และความถี่จะมีความสัมพันธ์กับจำนวนครั้งที่พบชนิดพืช ซึ่งเป็นวิธีวิเคราะห์ในเชิงปริมาณที่ดำเนินการได้รวดเร็ว โดยทั่วไปค่าความถี่แสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ พืชที่มีการกระจายทั่วพื้นที่นั้น โอกาสที่จะปรากฏทุกแปลงมีมาก ค่าความถี่จะมีค่าสูงเกือบ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพืชที่กระจายอยู่เพียงบริเวณพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งของป่า ถึงแม้จะมีจำนวนต้นมาก แต่กระจายไม่ทั่วพื้นที่ ฉะนั้นความถี่ของพืชชนิดนั้นจะมีต่ำ ด้วยเหตุดังกล่าวพืชใดมีค่าความถี่สูงจะเป็นพืชที่มีการกระจายสม่ำเสมอ (สมศักดิ์ สุขวงศ์, 2520) ค่าความถี่อีกอย่างหนึ่งที่ใช้ในการศึกษากันมาก คืออัตราของค่าความถี่ของพืชชนิดนั้น เมื่อเทียบกับผลรวมของค่าความถี่ของพืชทุกชนิดซึ่งเรียกว่าค่าความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) และค่านี้มีประโยชน์ในการหาความสำคัญทางนิเวศวิทยา (ecological importance) ของพืชแต่ละชนิดในสังคม

#### 4.3 ความมากมาย (abundance)

ความมากมาย หรือความมากหลาย เป็นค่าประมาณจำนวนต้นของพืชชนิดหนึ่ง ๆ ต่อแปลงควอดเรทที่มีพืชชนิดนั้นปรากฏอยู่ เป็นค่าชี้ให้ทราบถึงปริมาณมากน้อยของพันธุ์พืชชนิดนั้น ๆ (นิวัตติ เรื่องพานิช, 2534)

#### 4.4 รูปแบบการกระจายของพืช

รูปแบบการกระจายของพืชนั้น เป็นลักษณะโครงสร้างทางแนวราบของสังคมพืช สามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบ คือการกระจายไปตามสภาพแวดล้อม (environmental pattern) การกระจายไปตามสังคมของพืช (sociological pattern) และกระจายไปตามลักษณะรูปร่างภายนอกของพืช (morphological pattern) การกระจายไปตามสภาพ

แวดล้อมมักมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพภูมิประเทศ ซึ่งเกี่ยวข้องกับลักษณะของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ตลอดจนภูมิอากาศ อุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณฝน ซึ่งปัจจัยสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกำหนดชนิดของป่าและการกระจายของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด ส่วนการกระจายไปตามสังคมของพืช เกิดจากการกระทำร่วมกันของพืชแต่ละชนิด และสะท้อนออกมาในรูปของการกระจายของพืชในสังคมได้ ส่วนการกระจายไปตามรูปร่างภายนอกนั้นจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการสืบพันธุ์ การขยายพันธุ์ของพืชแต่ละชนิด (สุภาวดี ศิริรัตนกร, 2537) การศึกษารูปแบบการกระจายของพืชนั้น สามารถศึกษาได้หลายวิธี แต่ที่นิยมกันได้แก่ Morisita's Index หรือ Index of dispersion (I<sub>d</sub>)

## 5. ดินในป่าจาก

เนื่องจากต้นจากเป็นพืชป่าชายเลนที่อยู่ในแนวหลังสุดของป่าชายเลนน้ำทะเลขึ้นถึงบ้าง เป็นครั้งคราวหรือกรณีที่มีน้ำท่วมขึ้นสูงสุดเท่านั้น ลักษณะดินที่อยู่แนวหลังสุดของป่าชายเลนจะเป็นดินเลนค่อนข้างแข็ง สีของดินเป็นสีเหลืองแสดถึงสีสนิมเหล็ก มีความเป็นกรด ดินป่าชายเลน เป็นดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนที่ไหลมากับน้ำจากแหล่งต่าง ๆ และการตกตะกอนของสารแขวนลอยในมวลน้ำตลอดจนการสลายตัวของอินทรียสารตามช่วงเวลาทับถมกัน (สนิท อักษรแก้ว, 2532) อนันต์ กิตติการ (2522) ได้ศึกษาสมบัติของดินในแนวบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติตามระยะต่าง ๆ จากชายฝั่ง โดยศึกษาตัวอย่างดินที่ระดับผิวหน้าดินจากบริเวณ นอกเขตป่าจนถึงระยะ 80 เมตรจากขอบป่าเข้าไปเป็น clay loam ต่อจากระยะนี้จนถึงสุดเขตป่า เนื้อดินจะเป็น sandy clay loam ค่าพีเอชของดินในบริเวณนอกเขตป่ามีสภาพเป็นกรด และจากบริเวณขอบป่าลึกเข้าไปจนถึงในบริเวณในสุดเขตป่าจะมีค่าพีเอชต่างกันเล็กน้อย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยประมาณ 4.9-5.2 ปริมาณอินทรียวัตถุบริเวณนอกเขตป่าจะมีน้อย และค่อยเพิ่มขึ้นจากบริเวณขอบป่าลึกเข้าไป จนถึงบริเวณในสุดเขตป่า มีค่าเฉลี่ยประมาณ 13.92-29.38 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส และโปแตสเซียมในบริเวณนอกเขตป่ามีค่าเฉลี่ยประมาณ 39.37 และ 844 พีพีเอ็ม ตามลำดับและค่อย ๆ ลดลงจากขอบป่าลึกเข้า

ไปถึงสุดเขตป่าค่านในมีค่าต่ำสุดของฟอสฟอรัส 9.41 พีพีเอ็ม และ โปแตสเซียมคือ 518 พีพีเอ็ม ส่วนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (cation exchange capacity หรือ C.E.C) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 28.35-49.89 meq/100 gm soil ในที่บริเวณนอกเขตป่าที่ C.E.C น้อยกว่าในบริเวณเขตป่าซึ่งการผันแปรของค่า C.E.C. จะขึ้นอยู่กับปริมาณดินเหนียว และอินทรียสาร โดยอินทรียสารพวกฮิวมัสจะมีค่า C.E.C. สูงกว่าอนุภาคดินเหนียว ปัจจัยที่ควบคุมสมบัติของดิน ได้แก่ ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ และการขึ้นลงของน้ำทะเลซึ่งส่วนใหญ่ในการศึกษาคุณสมบัติของดินจะทำการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีที่สำคัญ ๆ สำหรับการศึกษาคความอุดมสมบูรณ์ของดินจะพิจารณาจากค่า C.E.C จากการวิเคราะห์ดินป่าชายเลนทั่ว ๆ ไป ปรากฏว่ามีค่า C.E.C ประมาณ 20-40 meq/100 g soil และนับว่าอยู่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับตารางประเมินค่าของกรมพัฒนาที่ดิน (พิสุทธ์ วิจารณ์, 2532 และสมศักดิ์ มณีพงศ์, 2537) สำหรับลักษณะดินของอำเภอปากพนัง มี 2 ลักษณะคือ ลักษณะแรกเป็นดินทรายชายฝั่ง ส่วนใหญ่เป็นดินทรายหรือทรายบนดินร่วน ได้แก่ดินในพื้นที่ทางตอนเหนือ ลักษณะที่สองเป็นดินตะกอนจากน้ำทะเล ซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนจากน้ำทะเลในที่พื้นที่ราบซึ่งเคยมีน้ำทะเลเคยท่วมถึงมาก่อน เนื้อดินละเอียดมาก ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว หรือดินเลนค่อนข้างแข็งซึ่งเป็นดินส่วนใหญ่ของอำเภอนี้ พบในทุกตำบลของอำเภอ ซึ่งจัดเป็นดินอัลลูเวียลที่ได้จากน้ำกร่อย (brackish water alluvial soils) ซึ่งเป็นผลมาจากตะกอน โดยการพัดพาของน้ำทะเลผสมกับน้ำจืด (กระสินธุ์ สุทธิธรรมโน, 2526) สำหรับดินในตำบลขนานนามซึ่งเป็นพื้นที่ทำการศึกษาประกอบด้วย 3 ชุดดินคือ ได้แก่ ชุดดินบางกอก (Bk) และสมุทรปราการที่มีเกลือ (Sm) และชุดดินท่าจีน (Tc) (กรมพัฒนาที่ดิน, 2535) จากรายงานการสำรวจดินกรมพัฒนาที่ดิน (2534) ได้รายงานลักษณะสำคัญของกลุ่มดินดังกล่าวไว้ดังนี้ ชุดดินบางกอกและสมุทรปราการ ลักษณะของดินโดยมีเนื้อดินเหนียวดินบนเป็นสีดำ ดินล่างเป็นสีเทาหรือสีน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีเหลืองมีการระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว พบบริเวณที่ราบลุ่มหรือที่ราบเรียบปฏิกริยาดินเป็นกรดแก่ถึงด่างปานกลาง พีเอช 5.6-8.0 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ส่วนชุดดินท่าจีนลักษณะของดินเนื้อดินจะเป็นดินเลน

ดินบนมีสีดำนเทา มีจุดประสีน้ำตาลเล็กน้อย ส่วนดินล่างเป็นดินเลนสีเทาแก่หรือสีเทาปนเขียว พบในบริเวณที่ราบน้ำทะเลท่วมถึง และบริเวณชวากทะเลดินลึกมีการระบายน้ำเลวมาก มีความอุดมสมบูรณ์สูงเป็นดินเค็มจัด ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงด่างปานกลาง pH 7.0-8.0 แนวทางการจัดการดินที่เหมาะสมกับดินทั้ง 2 กลุ่มนี้จะใช้ทำนา ปลูกพืชยกร่อง และปลูกพืชป่าชายเลนจะเหมาะสมกว่าปลูกพืชการเกษตรชนิดอื่น ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก.

#### 6. การใช้ประโยชน์ของต้นจาก

ต้นจากสามารถให้ประโยชน์แทบทุกส่วนของต้นจากกล่าวคือ ยอดอ่อนสามารถนำมาผนหรือต้มจากได้ ใบแก่สามารถนำมาเย็บเป็นตับจากใช้สำหรับมุงหลังคา หรือ กั้นฝาได้ และที่สำคัญคือ ผลผลิตที่เป็นน้ำหวาน นำมาทำน้ำตาล ดังกรณีตัวอย่างในรัฐซาราวัก ประเทศมาเลเซีย ประชาชนที่ดำรงชีวิตอยู่ในบริเวณป่าจาก สามารถดำรงชีพจากอาชีพทำน้ำตาลจากอย่างเดียวได้ โดย 1 ซอคอกจะให้น้ำหวานเฉลี่ย 0.5 ลิตรต่อวัน หรือ 45 ลิตรต่อฤดูการผลิต ในน้ำหวานจากต้นจากจะมีปริมาณน้ำตาลซูโครส 17 เปอร์เซ็นต์ (Chan and Salleh, 1986) สำหรับในประเทศไทยในอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราชมีประชาชนที่ดำรงชีพด้วยอาชีพทำน้ำตาลอยู่มาก นอกจากนี้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ผลจากอ่อนและช่อดอกอ่อน นำมาประกอบอาหารบริโภคในครัวเรือนหรือการใช้ผลจากและทางจากตากแห้งเป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้ม เป็นต้น

#### 7. มนุษย์กับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

ปัญหาของชุมชนในชนบทมีความสัมพันธ์อย่างมากกับปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัญหาความยากจน การแตกสลายของสถาบันครอบครัว การย้ายถิ่นฐาน มีสาเหตุพื้นฐานมาจากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาและระบบการผลิตที่ทำลายสิ่งแวดล้อมใช้ทรัพยากรอย่างไร้ขีดจำกัด เพื่อตอบสนองความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจชุมชนชนบทที่ดำรงชีวิต

แบบเรียบง่ายซึ่งพหุวิทยาการธรรมชาติที่มีอยู่จึงได้รับผลกระทบโดยตรง จึงควรที่จะแสวงหาแนวทางและวิธีการจัดการทรัพยากรให้ชุมชนได้อยู่รอดต่อไป การพัฒนาที่นำเอาแนวทางการพัฒนาและสิ่งแวดล้อมผสมผสานซึ่งเรียกกันว่า "การพัฒนาที่ยั่งยืน" (sustainable development) โดยมีเป้าหมายเพื่อแสวงหาระบบเศรษฐกิจสังคมซึ่งมีศักยภาพสูงพอที่จะปรับปรุงและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมคุณภาพชีวิตให้ดำรงอยู่อย่างยาวนาน โดยยึดหลักพื้นฐานที่สำคัญ 3 ข้อคือ (1) การให้ความสำคัญสูงสุดแก่คุณค่าของสิ่งแวดล้อม (2) ขยายมิติเวลาไปสู่อนาคต และ (3) ความยุติธรรม อย่างไรก็ตาม การพัฒนาที่ยั่งยืน ยังต้องมีเงื่อนไขอื่นที่สำคัญอีกหลายประการ เช่น โครงสร้างทางเศรษฐกิจสังคม การเมืองและวัฒนธรรมของชุมชน (ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์, 2535)

ป่าจากเป็นพืชธรรมชาติในป่าชายเลน เป็นทรัพยากรธรรมชาติ อีกชนิดหนึ่งที่มนุษย์เข้าไปใช้สอย ถ้ามองในแง่ของการเข้าไปใช้ทรัพยากร จะมีความคล้ายคลึงกับระบบวนเกษตรแบบดั้งเดิมแบบชายฝั่ง-ป่าพรุ ดังที่มนตรี จันทวงศ์ (2535) ได้จำแนกระบบวนเกษตรภาคใต้ไว้ หากมองในลักษณะของสังคมของชุมชน ซึ่งเป็นสังคมเกษตรกรรมจะมีรูปแบบการใช้ประโยชน์และมีกิจกรรมแบบเกษตรกรรมดั้งเดิม (subsistence agriculture) หรือที่เรียกในปัจจุบัน คือระบบเกษตรยั่งยืน (sustainable agriculture) หมายถึง การเกษตรที่มีความเหมาะสมในแง่นิเวศวิทยา (ecological sound) มีความเป็นไปได้ในแง่เศรษฐศาสตร์ (economic viable) มีความยุติธรรมทางสังคม (socially just) และส่งเสริมความเป็นมนุษย์ (Gips, 1988, อ้างถึงใน อารันต์ พัฒนาศาสตร์, ม.ป.ป. : 37) ความเหมาะสมในแง่นิเวศวิทยา ซึ่งมีองค์ประกอบ 2 ประการ คือ ควบคุมตัวเอง (self-regulation) และประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร (resource efficiency) ความเป็นไปได้ในแง่เศรษฐศาสตร์ก็คือ ผลได้จะต้องคุ้มทุน ซึ่งอาจประเมินในแง่ที่ว่าประชาชนสามารถผลิตอาหารจากทรัพยากรที่เขามีอยู่เพียงพอที่จะเลี้ยงสมาชิกในครอบครัวหรือไม่ในระบบการผลิตเป็นการค้า ก็อาจจะวัดในรูปผลได้สุทธิต่อเงินลงทุน ความยุติธรรมทางสังคม มีองค์ประกอบ 2 ประการ คือ การมีโอกาสในการควบคุม และใช้ทรัพยากรเท่าเทียมกัน และมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเท่าเทียมกัน ในแง่ส่งเสริมความเป็นมนุษย์ จะต้องคำนึงคุณค่าของความเป็นมนุษย์ในทุก ๆ ด้าน ตั้งแต่ความมีมนุษยธรรมไปจนถึงการอนุรักษ์วัฒนธรรม รวมทั้งความเชื่อถือไว้วางใจ การเคารพตนเอง



ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ การพึ่งพาตนเอง ความเมตตา กรุณาและความรักภายในส่วน  
 ของความเป็นไปได้ (composition of feasibility) ของระบบที่ยั่งยืน ธันวา จิตต์สงวน  
 (2536 : 2-3) ได้จำแนกองค์ประกอบไว้ 3 ประการใหญ่ ด้วยกัน (1) องค์ประกอบ  
 ด้านการผลิต (production) (2) องค์ประกอบด้านเศรษฐศาสตร์ (economic) และ (3)  
 องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม (environment) นอกจากนี้ ยังรวมถึงองค์ประกอบด้าน  
 สังคม (society) และองค์ประกอบด้านความยุติธรรม (equity) ด้วย ดังนั้น ป่าจากซึ่ง  
 เป็นทรัพยากรที่มีค่าของท้องถิ่น จึงควรได้รับความสนใจ และอนุรักษ์เอาไว้เพื่อ  
 ประโยชน์ของสังคมในท้องถิ่น

#### 8. การศึกษาชุมชนด้วยวิจัยเชิงคุณภาพ

อมรา พงศาพิชญ์ (2536) ได้ให้ความหมายของงานวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นงาน  
 วิจัยที่สามารถรวบรวมข้อมูลให้ได้ภาพรวมทั้งหมด การเน้นให้ความสำคัญในการศึกษา  
 ภาพรวมและบริบทของปรากฏการณ์ให้ความสำคัญกับตัวแปรทางด้านสภาพแวดล้อม  
 และบริบท การศึกษาชุมชนและเกษตรในชนบท มีมากมายหลายวิธี การประเมินสถานะ  
 ชนบทอย่างเร่งด่วน (rapid rural appraisal-RRA) การวิเคราะห์ระบบชนบท (rural  
 system analysis-RSA) โดยสำรวจชุมชน หมู่บ้าน และบุคคลเป้าหมายได้แก่ การใช้  
 ทรัพยากรในหมู่บ้าน และวิธีการประเมินชุมชนอย่างมีส่วนร่วม (participatory rural  
 appraisal-PRA) ซึ่งเป็นช่องทางและวิธีการที่จะช่วยให้ชุมชนเห็นคุณค่าของการแลกเปลี่ยน  
 เปลี่ยนความคิดและประสบการณ์ การวิเคราะห์ชุมชน การวางแผน ร่วมดำเนินการ  
 ระหว่างชุมชนกับผู้วิจัย (บำเพ็ญ เขียวหวาน และคณะ, 2537) การวิเคราะห์ชุมชนทำให้  
 ค้นหาว่าอะไรเป็นสิ่งที่ควรจะดำเนินงานเปลี่ยนแปลง การพัฒนาในอดีตและความล้ม  
 เหลวของการพัฒนาที่ไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในท้องถิ่น ทำให้ชนบทต้อง  
 พึ่งพาปัจจัยภายนอกในทุกด้าน ระบบนิเวศได้ถูกใช้จนเกินขีดความสามารถ ขาดความ  
 สมดุลย์ ไม่สามารถผลิตซ้ำขึ้นมาใหม่ได้ การพัฒนาบางครั้งยังไปทำลายองค์ความรู้ที่  
 ชุมชนได้ปฏิบัติมาอย่างรวดเร็ว การวิเคราะห์ชุมชนชนบทจึงจำเป็นต้องกระทำเพื่อหา  
 แนวทางที่เหมาะสมให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้ ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดความต่าง

ชนชั้นในสังคม เพิ่มความยั่งยืนของระบบนิเวศ ไม่ให้ล่มสลายเร็วเกินไป (สมยศ ท่งหว่า, 2534) ในการศึกษาชุมชนด้วยวิจัยเชิงคุณภาพ จึงเป็นเครื่องมืออีกชนิดหนึ่งที่ทำให้ทราบถึงประโยชน์ของต้นจาก และวิธีการจัดการป่าจากได้อย่างละเอียดและลึกซึ้งยิ่งขึ้น สามารถนำมากำหนดแนวทางการพัฒนาและอนุรักษ์ให้สอดคล้องกับความเป็นจริงของท้องถิ่น เพื่อให้มีป่าจากไว้ใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางโครงสร้างและกายภาพของป่าจาก ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. เพื่อศึกษาถึงการใช้อยู่ประโยชน์ของต้นจากในแง่ต่าง ๆ รวมทั้งผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจของต้นจาก
3. ศึกษาวิธีการจัดการป่าจากของประชาชนที่ประกอบอาชีพจากป่าจากในตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบข้อมูลลักษณะทางโครงสร้างและกายภาพของป่าจาก ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อการตัดสินใจอนุรักษ์และการจัดการที่เหมาะสม
2. ทำให้ทราบข้อมูลการใช้ประโยชน์จากต้นจากและการจัดการป่าจากของประชาชนในพื้นที่ เพื่อการส่งเสริม และเผยแพร่ต่อไป
3. เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยและพัฒนาอาชีพในอนาคตต่อไป

## บทที่ 2

### วิธีการวิจัย

#### 1. ลักษณะพื้นที่ที่ทำการวิจัย

1.1 ที่ตั้งของพื้นที่วิจัยอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ตั้งทางทิศตะวันออกของจังหวัดนครศรีธรรมราช ติดกับอ่าวไทยมีเนื้อที่ประมาณ 459.91 ตารางกิโลเมตร หรือ 287,443.75 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช, 2535ก) คิดเป็นร้อยละ 4.52 ของพื้นที่ทั้งจังหวัดนครศรีธรรมราช สำหรับบริเวณพื้นที่ทำการศึกษายู่บริเวณฝั่งตะวันออกของแม่น้ำปากพนัง ครอบคลุมตำบลขนานบาก (ภาพประกอบ 2) ทั้งนี้เนื่องจากสะดวกต่อการเดินทางเข้าเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นพื้นที่ลุ่มมีป่าจากขึ้นอยู่หนาแน่น (ภาพประกอบ 1) และมีประชาชนประกอบอาชีพจากป่าจากอาศัยอยู่บริเวณนี้

1.2 ลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ทั่วไปเป็นที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง (former tidal flat) ด้านทิศตะวันออกติดกับอ่าวไทย มีสันทรายยาวประมาณ 44 กิโลเมตร (กรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช, 2535ก) บริเวณแหลมตะลุมพุก เป็นอ่าวดินเลนน้ำเค็มมีพันธุ์ไม้ชายเลนขึ้นอยู่มาก พื้นที่ที่อยู่ระหว่างสันทรายกับแม่น้ำปากพนัง จะมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มและแอ่งที่ลุ่ม เป็นพื้นที่สำหรับทำนาและมีป่าจากกระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งรวมถึงบริเวณตำบลขนานบากด้วย

1.3 ลักษณะภูมิอากาศ พื้นที่อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีฤดูกาล 2 ฤดูกาล คือ ฤดูร้อนและฤดูฝน ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนมกราคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จากข้อมูลอุตุนิยามวิทยารอบ 10 ปี (พ.ศ. 2528-2537) มีรายงานดังนี้ อุณหภูมิเฉลี่ย 27.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 31.5 องศาเซลเซียส และต่ำสุด 23 องศาเซลเซียส ความชื้นสูงสุด 94 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุด

59 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 78 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำฝนตลอดทั้งปี 2,243.5 มิลลิเมตร เฉลี่ยปริมาณน้ำฝน 187.0 มิลลิเมตรต่อเดือน โดยเดือนกุมภาพันธ์ฝนตกน้อยที่สุด 23.9 มิลลิเมตร และมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน 553.8 มิลลิเมตร (กรมอุตุนิยมวิทยา, สถานีตรวจอากาศเกษตรนครศรีธรรมราช, 2538) (ภาคผนวก ง)

#### 1.4 สภาพทั่วไปของอำเภอปากพนังและชุมชนที่ศึกษา

อำเภอปากพนังมีประชากรทั้งสิ้นประมาณ 103,854 คน ประชากรส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพเกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 88 ของประชากรทั้งหมด รายได้โดยเฉลี่ยต่ำ เฉลี่ยต่อครัวเรือน ประมาณ 20,000 บาทต่อปี (เขาวลิตร์ สถาพรนวงศ์, 2537) ปัญหา ที่พบของประชาชนในลุ่มน้ำแห่งนี้ได้แก่ 1) ปัญหาความยากจน 2) ปัญหาการว่างงาน 3) ปัญหาภัยธรรมชาติ และ 4) ปัญหาด้านสังคม ได้แก่ การย้ายถิ่นฐาน เป็นต้น

ส่วนตำบลขนานนาก ซึ่งเป็นพื้นที่ศึกษาด้านลักษณะทางโครงสร้างและ ภายภาพของป่าจาก และการใช้ประโยชน์เพื่อทำน้ำตาลจากนั้น ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอปากพนัง ติดกับชายฝั่งอ่าวไทย มีพื้นที่ทั้งหมด 15,233 ไร่ ประกอบด้วย 10 หมู่บ้าน มีครัวเรือนทั้งหมด 953 ครัวเรือน มีประชากรทั้งหมด 6,038 คน เพศชาย 2,933 คน เพศหญิง 3,045 คน ประชากรส่วนใหญ่ของตำบลนี้ ประกอบ อาชีพทำน้ำตาลจาก คิดเป็นร้อยละ 40 ของครัวเรือนทั้งหมด ซึ่งกระจายไปตาม ชุมชนใหญ่ ได้แก่ หมู่บ้านบางอุดม หมู่บ้านบางตะหลุมพอ หมู่บ้านปากช่อง และหมู่ บ้านบางดำเสก มีพื้นที่ถือครองส่วนใหญ่ครัวเรือนละ 11-20 ไร่ และมีพื้นที่ป่าจากทั้ง ตำบล 4,982 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช, 2535ง) พื้นที่ทั่วไปของชุมชนเหล่านี้ ประกอบด้วยที่นา ป่าจากและที่ตั้งของชุมชน ปะปนกันไป ปัญหาที่พบ คือ การเพิ่มพื้นที่นาถุ้ง ซึ่งปัจจุบัน ตำบลนี้มีพื้นที่นาถุ้งถึง 743 ไร่ ได้ระบายน้ำทิ้งลงสู่พื้นที่นาข้าว จนไม่สามารถทำนาได้ผลเกษตรกรหลายราย จึงหันมาประกอบอาชีพการทำน้ำตาลจากเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นอาชีพที่มีความเสี่ยง น้อยและมีแหล่งรับซื้อผลผลิตที่แน่นอน จากข้อมูลแนวทางพัฒนาการเกษตรระดับ ตำบล รายงานว่า ประชาชนในตำบลนี้มีรายได้เฉลี่ย 10,000-12,000 บาทต่อปีต่อครัว เรือน สามารถจำแนกระดับความเป็นอยู่ได้ 3 ระดับ คือ ความเป็นอยู่ค่อนข้างดี 11.1 เปอร์เซ็นต์ ปานกลาง 77.8 เปอร์เซ็นต์ และยากจน 11.1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผู้ประกอบ

อาชีพจากป่าจาก จะอยู่ในกลุ่มของประชาชนที่มีฐานะความเป็นอยู่ปานกลางเป็นส่วนใหญ่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช, 2535ข)

## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลป่าจากในพื้นที่อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยทำการเก็บข้อมูล 2 ประเด็นหลัก คือ ลักษณะทางโครงสร้างและกายภาพของป่าจาก และการใช้ประโยชน์ของประชาชนที่ประกอบอาชีพจากป่าจาก

2.1 ลักษณะทางโครงสร้างและกายภาพของป่าจาก ทำการศึกษา 3 ประเด็นสำคัญ ดังนี้

### 2.1.1 การศึกษาโครงสร้างของป่าจาก

ศึกษาโดยวิธีการสำรวจแบบ line plot system (สถิตย์ วัชรกิตติ, 2525) ทำการเลือกพื้นที่ป่าจากเพื่อเป็นพื้นที่ศึกษาตัวแทนป่าจากของตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช (ภาพประกอบ 4) ซึ่งเป็นป่าจากที่มีชุมชนอาศัยอยู่ 4 ชุมชนโดยเลือกป่าจากที่ถูกรบกวนน้อยที่สุด มีชุมชนอาศัยอยู่และมีการใช้ประโยชน์จากป่าจาก ในพื้นที่ที่อยู่ระหว่างแม่น้ำปากพนัง ลำคลองหัวไทร และอ่าวไทย พื้นที่ส่วนนี้จะเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำจืด และมีลำคลองสาขาหลายสาย มีป่าจากกระจายอยู่ทั่วไป (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2538; กรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช, 2535 ข) โดยทำการสุ่มป่าจากที่มีชุมชนอาศัยอยู่มาจำนวน 4 พื้นที่ (ภาพประกอบ 3) จากนั้นจึงกำหนดเส้นแนว (transect line) ในภาคสนามจำนวน 4 เส้น แต่ละเส้นยาว เส้นละ 180 เมตร ให้ครอบคลุมพื้นที่ป่าจากในแต่ละชุมชน ซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์ และคณะ, 2526) การกำหนดแปลงย่อยหรือควอดเรท (quadrat) จะกำหนดขนาด 10 x 10 ตารางเมตร เส้นแนวละ 3 ควอดเรท แต่ละควอดเรทจะห่างกันควอดเรทละ 50 เมตร ในพื้นที่ศึกษาจะมีแปลงย่อยหรือควอดเรท จำนวน 12 ควอดเรท โดยที่เส้นแนว A มีควอดเรท A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, และ A<sub>3</sub>, ซึ่งอยู่บริเวณแนวลำคลองบางคำเสก หมู่บ้านบางคำเสก เส้นแนว B ประกอบด้วยควอดเรท B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, และ B<sub>3</sub>, ซึ่งอยู่บริเวณลำคลอง

สาขาปากช่อง หมู่บ้านปากช่อง เส้นแนว C ประกอบด้วยควอแครท C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> และ C<sub>3</sub> อยู่บริเวณลำคลองบางทรง บ้านบางอุดม และเส้นแนว D ประกอบด้วยควอแครท D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> และ D<sub>2</sub> อยู่ในบริเวณลำคลองบางตะหลุมพอ บ้านบางตะหลุมพอ จากนั้นจึงทำการเก็บข้อมูลในควอแครทดังนี้

- นับจำนวนต้นจากและพืชป่าชายเลนที่เป็นไม้ยืนต้นชนิดอื่นในพื้นที่ศึกษาพร้อมทั้งบันทึกจำนวนต้นและบันทึกแยกชนิด โดยทำการเก็บข้อมูลช่วงฤดูแล้ง คือเดือนมีนาคม

- นับจำนวนต้นจากที่ให้ผลผลิตเป็นน้ำหวานในพื้นที่ศึกษาในเดือนมีนาคม

- วัดปริมาตรของน้ำหวานต่อต้นต่อวัน โดยทำการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง โดยทำการสุ่มตัวอย่างเส้นแนวละ 25 ต้น โดยทำการเก็บข้อมูลช่วงแรกของการผลิต คือ เดือนมีนาคม และช่วงหลังของการผลิตคือเดือนพฤษภาคม ตั้งแต่เวลา 10.00 น. ถึง 12.00 น.

### 2.1.2 การศึกษาคุณภาพน้ำบางประการในป่าจาก

เก็บตัวอย่างน้ำในลำคลอง และลำคลองสาขาที่ปรากฏในเส้นแน (transect line) ในข้อ 2.1.1 โดยทำการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ ในภาคสนาม เส้นแนวละ 3 ตัวอย่าง โดยทำการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง คือ เดือนมีนาคม และเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝนของปี พ.ศ. 2538 (กรรณิการ์ สิริสิงห์, 2525)

### 2.1.3 การศึกษาความอุดมสมบูรณ์ของดินในป่าจาก

เก็บตัวอย่างดินในแต่ละเส้นแนวในข้อ 2.1.1 ในตำบลขนานมากเป็นดินป่าจากสภาพธรรมชาติ โดยสุ่มมาเส้นแนวละ 1 ควอแครท คือแปลงย่อย A<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> และ D<sub>4</sub> โดยทำการเก็บ 1 ครั้ง ในช่วงเดือนเมษายน ซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และคณะ, 2526) เก็บตัวอย่างดินให้ครอบคลุมควอแครท ๆ ละ 5 ซ้ำโดยเจาะดินให้ลึก 0-25 เซนติเมตร หลุมละ 500 กรัม หลังจากได้ตัวอย่างดินครบทุกหลุมแล้วนำมาผสมคลุกเคล้ากัน จะได้ตัวอย่างดินรวม (composite sample) นำตัวอย่างดินรวมที่ได้มาเพียง 1 กิโลกรัม สำหรับนำไป

วิเคราะห์ต่อไป (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, คณะทรัพยากรธรรมชาติ, ภาควิชาสัตวศาสตร์, 2536) จากนั้นจึงนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับผลการศึกษาในดินป่าจากที่ถูกเปลี่ยนแปลงสภาพของบริเวณตำบลบางพระ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าจากที่ได้รับผลกระทบจากน้ำทิ้งน้ำท่วม และลักษณะดินเป็นดินชุดเดียวกันกับตำบลขนานนาก ซึ่งมีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์เช่นเดียวกันกับดินในป่าจากของตำบลขนานนาก

## 2.2 การใช้ประโยชน์จากป่าจาก

เป็นการเก็บข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ศึกษาโดยใช้วิธีศึกษาการประเมินชุมชนอย่างมีส่วนร่วม (PRA) และการประเมินสถานะชนบทแบบเร่งด่วน (RRA) ศึกษาโดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (participant observation) และให้ชุมชนเข้ามีส่วนร่วมในการวิจัย (participatory research) (สุภางค์ จันทวานิช, 2533) ในการสัมภาษณ์บุคคลในชุมชนเป็นการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ (informal interview) โดยวิธีสัมภาษณ์แบบมีจุดความสนใจเฉพาะ (focal interview) สัมภาษณ์แบบเจาะลึก (indepth interview) การตะล่อมกล่อมเกลา (probe) และการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (key informant interview) (สุภางค์ จันทวานิช, 2536)

ในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพการใช้ประโยชน์จากป่าจาก มีกระบวนการเก็บข้อมูลคือ การจัดประชุมกลุ่มร่วมกับผู้นำชุมชน เกษตรตำบล พัฒนาการ และผู้ประกอบอาชีพจากป่าจากเพื่อวางแผนการเก็บข้อมูลร่วมกัน และระดมความคิดเห็นในที่ประชุมนอกจากนี้จะเข้าร่วมสังเกตการณ์และสัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพจากป่าจากโดยยึด 4 ชุมชนของตำบลขนานนาก คือ ชุมชนบ้านบางอุดม ชุมชนบ้านบางตะหลุมพอ ชุมชนบ้านบางตำสาก และชุมชนบ้านปากช่อง เป็นหลักในการศึกษาเก็บข้อมูล และทำการเก็บบางส่วนในตำบลปากพ่องฝั่งตะวันออก ตำบลบางพระ และตำบลหูล่องของอำเภอปากพ่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลการใช้ประโยชน์จากต้นจากให้สมบูรณ์ขึ้น โดยทำการเก็บข้อมูลในประเด็น สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ประเภทและขั้นตอนการใช้ประโยชน์ผลที่ได้รับจากการใช้ประโยชน์และวิธีการจัดการป่าจาก โดยมีขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังนี้

1. สันทนาการกลุ่มร่วมกับผู้นำชุมชน เกษตรตำบล พัฒนาการ และผู้ที่ประกอบอาชีพจากป่าจาก

2. สันทนากลุ่มย่อยแต่ละชุมชน
  3. สัมภาษณ์และสังเกตแบบมีส่วนร่วม โดยใช้ประชากรตัวอย่างประมาณ 30 คนครัวเรือน โดยการเลือกตัวอย่างแบบสโนว์บอลล์ (snowball sampling) และการเลือกตัวอย่างแบบหลายกลุ่ม หรือหลายมิติ (dimensional sampling) (เบญญา ยอดคำเนิน-แอตติกัจ อรพิน พัทธ์ชัยมหาเกตุ และอุไรวรรณ คณิงสุขเกษม, 2533)
  4. รวบรวมผล เสนอต่อที่ประชุมกลุ่ม
  5. นำผลการศึกษามาวิเคราะห์เบื้องต้น
- 2.3 การศึกษาเบื้องต้นการปลูกจากในนาทุ่งร้าง

โดยทำการศึกษาในนาทุ่งร้าง บริเวณปากพองฝั่งตะวันตก โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 กลุ่มการทดลอง โดยที่กลุ่มแรกคือต้นกล้าจากอายุ 4 เดือน มีความสูงเฉลี่ยประมาณ 40 เซนติเมตร จำนวนใบทั้งหมด 2 ใบ และกลุ่มที่สอง คือต้นกล้าอายุ 2 เดือนมีความสูงเฉลี่ย 25 เซนติเมตร จำนวนใบ 1 ใบ แต่ละกลุ่มจะมีต้นกล้ากลุ่มละ 50 ต้น รวมต้นกล้าทั้งหมด 100 ต้น ทำการปลูกระยะห่างระหว่างต้นและระหว่างแถว 1.5 x 1.5 เมตร โดยการปลูกสลับกับต้นโกงกางใบใหญ่ที่ปลูกมาแล้ว 1 ปี จึงทำการเก็บข้อมูลนับตั้งแต่เริ่มปลูกเป็นเวลา 7 เดือน โดยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนต้น ความสูง และจำนวนใบ ตั้งแต่เริ่มต้นปลูกจนถึงอายุ 6 เดือน

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ลักษณะทางโครงสร้างและกายภาพของป่าจาก ซึ่งเป็นข้อมูลลักษณะเชิงปริมาณ มีดังนี้

3.1.1 การศึกษาลักษณะโครงสร้างของป่าจาก อำเภอปากพอง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยวิเคราะห์หาค่าดังต่อไปนี้

1) ความหนาแน่น โดยใช้สูตรดังนี้ (Kershaw, 1964 อ้างถึงใน สมบูรณ์ กิริติประยูร, 2529)

$$\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{จำนวนต้นของพืชชนิดนั้น}}{\text{พื้นที่ทำการศึกษา}}$$

2) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ โดยใช้สูตรดังนี้



ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)  $\frac{\text{จำนวนต้นของพืชชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนต้นของพืชทุกชนิดรวมกัน}} \times 100$

3) ความถี่ โดยใช้สูตรดังนี้ (อิศรา วงศ์ข้าหลวง, 2526)

ความถี่ (%) =  $\frac{\text{จำนวนแปลงควอแดรทที่มีพืชชนิดนั้นปรากฏอยู่}}{\text{จำนวนแปลงควอแดรททั้งหมด}} \times 100$

4) ความมากมาย โดยใช้สูตรดังนี้ (นิวัติ เรืองพานิช, 2534)

ความมากมาย =  $\frac{\text{จำนวนต้นของพืชชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนแปลงควอแดรทที่พบพืชชนิดนั้น}}$

5) รูปแบบการกระจายของพืชในป่าจาก

ศึกษารูปแบบการกระจายของพืชในป่าจากอำเภอปากพอง จังหวัด นครศรีธรรมราช โดยใช้วิธี Morisita's Index หรือ Index of dispersion ( $I_d$ ) มีสูตร ดังนี้ (Kershaw, 1964 อ้างถึงใน สุภาวดี ศิริรัตนกร, 2537)

$$I_d = \frac{q \sum_{i=1}^q n_i (n_i - 1)}{N(N-1)}$$

โดย  $I_d$  = ดรรชนีแสดงรูปแบบของการกระจาย

$q$  = จำนวนควอแดรททั้งหมด

$n_i$  = จำนวนพืชชนิดนั้นในควอแดรทที่  $i$  โดยที่  $i = 1, 2, 3, \dots, q$

$N$  = จำนวนพืชชนิดนั้นทั้งหมดในควอแดรททั้งหมด

ค่า  $I_d$  นี้ใช้อธิบายรูปแบบการกระจาย 3 แบบ คือ ค่า  $I_d$  เท่ากับ 1 แสดงว่าการกระจายแบบสุ่ม (random distribution) ถ้า  $I_d$  มากกว่า 1 แสดงว่ามีการกระจายแบบกลุ่ม (contagious distribution) และถ้า  $I_d$  น้อยกว่า 1 แต่มากกว่า 0 แสดงว่ามีการกระจายแบบสม่ำเสมอ (uniform distribution)

3.1.2 ผลผลิตที่เป็นน้ำหวานของต้นจากต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตรต่อไร่)

ผลผลิตน้ำหวาน (Sap) =  $\frac{\text{จำนวนต้นที่ให้ผลผลิต} \times \text{ปริมาณน้ำหวานเฉลี่ยต่อต้นต่อวัน}}{\text{พื้นที่ทำการศึกษา}}$

3.1.3 คุณภาพน้ำบางประการที่เหมาะสมต่อการขึ้นอยู่ของป่าจากอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยวิเคราะห์หาค่าดังต่อไปนี้

- 1) ค่าพีเอชของน้ำ (pH) โดยใช้พีเอชมิเตอร์
- 2) ค่าความเค็มของน้ำ โดยใช้ Salinometer

3.1.4 ความอุดมสมบูรณ์ของดินในป่าจาก ในอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยวิเคราะห์หาค่าดังต่อไปนี้

- 1) ระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน โดยใช้วิธี 1:5 H<sub>2</sub>O (Mclean, 1982)
- 2) การนำไฟฟ้าของดิน (electric conductivity) โดยใช้ Electric Conductivity Meter (Thomas, 1982)
- 3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (organic matter : OM) โดยวิธี Warkley and Black's Method (Nelson and Sommer, 1982)
- 4) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus : P) โดยวิธี Bray No. II (Olsen and Summers, 1982)
- 5) ปริมาณโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ (available potassium : K) โดยวิธี Cold H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Extraction (Knudsen, Peterson and Pratt, 1982)
- 6) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (cation exchange capacity : C.E.C.) โดยใช้วิธี 1.0 N NH<sub>4</sub>OAc pH 7.0 (Rhoades, 1982)

### 3.2 การใช้ประโยชน์จากป่าจาก

เนื่องจากข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์นั้นเป็นลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพ ก่อนจะทำกรวิเคราะห์ข้อมูล จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบข้อมูล โดยตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (triangulation) โดยใช้วิธีตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (data triangulation) (สุภางค์ จันทวานิช, 2533) คือตรวจสอบแหล่งเวลา แหล่งสถานที่ และแหล่งบุคคล นอกจากนี้ยังใช้วิธีตรวจสอบข้อมูลกับเจ้าของข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์เบื้องต้น แล้วนำเสนอต่อชุมชนผู้ประกอบอาชีพจากป่าจาก เพื่อให้ชุมชนได้ตรวจสอบและร่วมวิเคราะห์ข้อมูลให้ถูกต้องตามความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในสังคม ในการวิเคราะห์เป็นการวิเคราะห์สร้างข้อสรุปในการวิจัยเชิงคุณภาพ ข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์

จะเป็นข้อความเชิงบรรยาย (descriptive) โดยวิธีการวิเคราะห์แบบอุปนัย (analytic induction) เป็นการตีความตามปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น การจำแนกชนิดของข้อมูล (typological analysis) และการเปรียบเทียบข้อมูล (constant comparison) (สุภางก์ จันทวานิช, 2533) โดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพมาอธิบายในประเด็นดังต่อไปนี้

### 3.2.1 การใช้ประโยชน์จากป่าจากของประชาชน ประกอบด้วยรายละเอียด

- 1) ประวัติความเป็นมาและการพัฒนาการใช้ประโยชน์
- 2) สภาพชุมชนและรูปแบบการใช้ประโยชน์
- 3) ขั้นตอนและวิธีการใช้ประโยชน์
- 4) ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

### 3.2.2 วิธีการจัดการป่าจากของประชาชน ประกอบด้วยรายละเอียด

- 1) การจัดการป่าจากที่มีอยู่เดิม
- 2) การจัดการป่าจากที่ปลูกเพิ่ม

3.3 ทางเลือกในการจัดการป่าจาก โดยการปลูกจากในนาทุ่งร้าง ทำการวิเคราะห์หาค่าดังต่อไปนี้

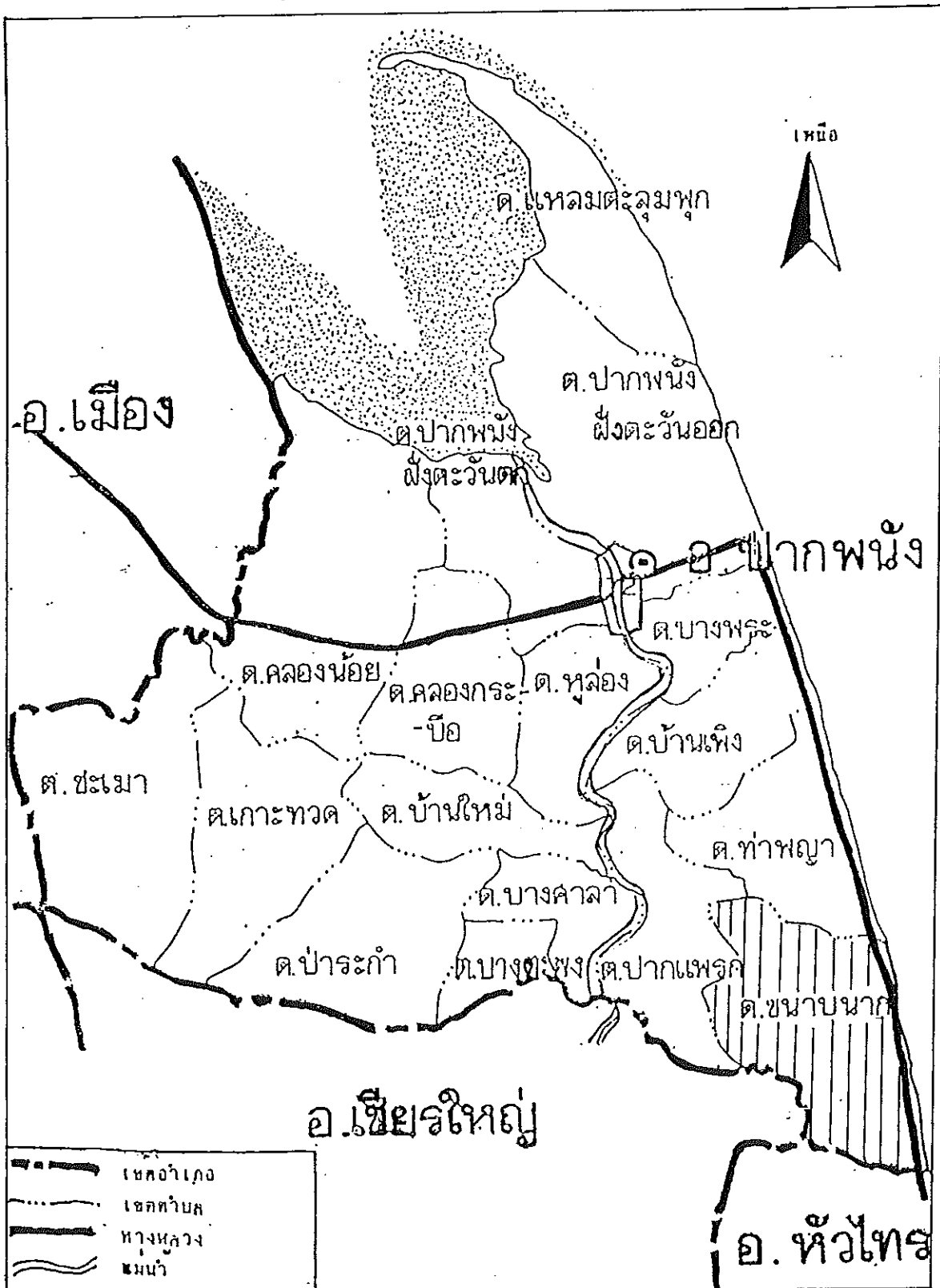
#### 3.3.1 เปอร์เซ็นต์การรอดตาย

#### 3.3.2 การเจริญเติบโตด้านความสูง

#### 3.3.3 จำนวนใบ

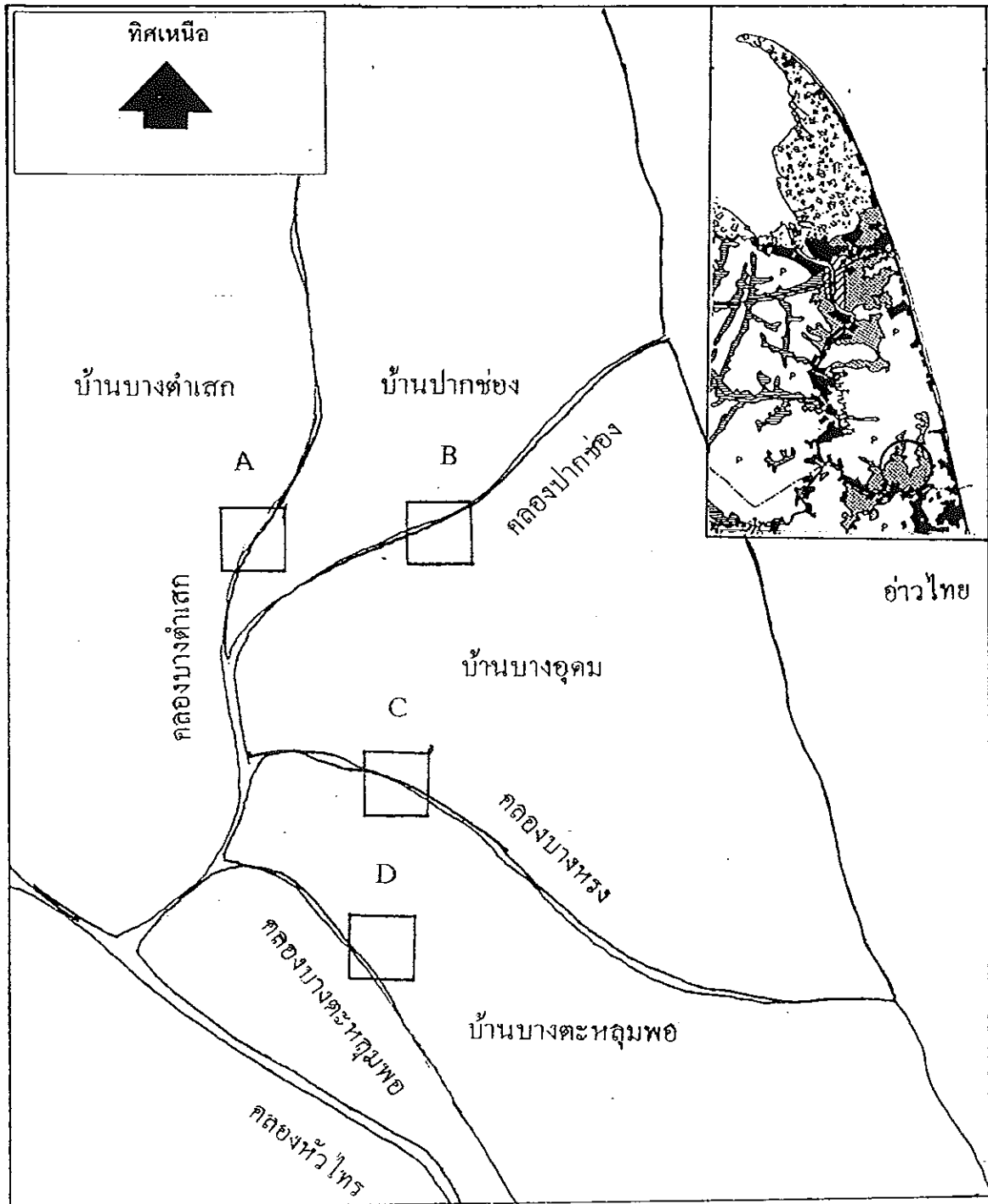
## 4. การวิเคราะห์ทางสถิติ

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการปลูกจากในนาทุ่งร้าง ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ โดยหาค่าเฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้ t-test (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และคณะ, 2526)



ภาพประกอบ 2 รูปสังเขปแสดงที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา

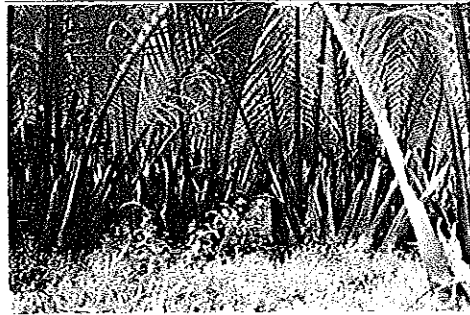
ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช (2535)



ภาพประกอบ 3 รูปสังเขปแสดงพื้นที่การศึกษาและจุดเก็บตัวอย่าง



4.1 พื้นที่ป่าจาก



4.2 ลักษณะป่าจาก



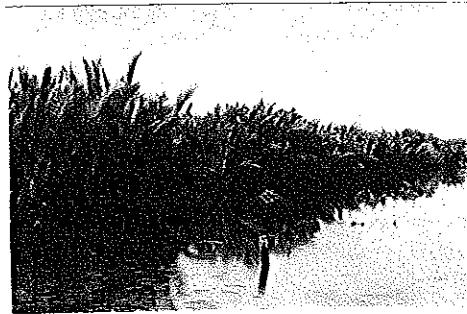
4.3 ลำคลองสาขาในป่าจาก



4.4 ลำคลองสาขาในป่าจาก



4.5 ป่าจากที่ขึ้นริมฝั่งลำคลอง



4.6 ป่าจากในพื้นที่ดุ่มน้ำขัง

ภาพประกอบ 4 ลักษณะป่าจากในอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

## บทที่ 3

### ผลและการอภิปรายผล

จากการศึกษาการจัดการป่าจาก กรณีศึกษาดำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยปรากฏผลการศึกษา 4 ส่วนสำคัญ ลักษณะทางโครงสร้างและกายภาพ การใช้ประโยชน์จากป่าจาก การจัดการป่าจากของประชาชน และทางเลือกในการจัดการป่าจาก มีผลการศึกษาดังนี้

#### 1. ลักษณะทางโครงสร้างและกายภาพของป่าจาก

##### 1.1 ลักษณะโครงสร้างของป่าจาก

##### 1.1.1 ชนิดของพันธุ์ไม้ที่ขึ้นร่วม

ผลการศึกษาป่าจากในตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบพันธุ์ไม้รวม 10 ชนิด คือ จาก (*Nypa fruticans* Wurm.) สมอทะเล (*Sapium indicum*) โพธิ์ทะเล (*Thespesia populnea*) ฝาด (*Lumnitzera spp.*) ปอทะเล (*Hibiscus tiliaceus*) ลำพู (*Sonneratia caseolaris*) หลุมพอทะเล (*Intsia bijuga*) เหงือกปลาหมอดอกสีม่วง (*Acanthus ilicifolius*) หวายลิง (*Flagellaria indica*) และเถาถอบแถบ (*Derris trifoliata*) พันธุ์ไม้ที่พบมากที่สุดในพื้นที่คือ ต้นจาก ซึ่งขึ้นเป็นไม้เด่นของพื้นที่ ส่วนพันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ จะพบเพียงเล็กน้อย ซึ่งโดยทั่วไปพันธุ์ไม้เหล่านี้จะพบในบริเวณสุดท้ายหรือโซนในสุดของป่าชายเลน (สนธิ อักษรแก้ว, 2532) ซึ่งสาเหตุที่พบพันธุ์ไม้เหล่านี้ในบริเวณป่าจากก็เพราะว่าบริเวณในสุดของป่าชายเลน เป็นบริเวณที่น้ำทะเลขึ้นถึงสูงสุดเป็นพิเศษเท่านั้น และลักษณะดิน จัดเป็นดินเลนค่อนข้างแข็ง จึงเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชป่าชายเลนเหล่านี้ (สนธิ อักษรแก้ว และคณะ, 2530)

1.1.2 ความหนาแน่น ซึ่งเป็นการบอกถึงจำนวนต้นพืชชนิดนั้นต่อหน่วยพื้นที่ หรือแปลงศึกษาจากการศึกษาพบว่า ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ที่เป็นต้นจากและไม้ ยืนต้นที่มีระดับความสูงกว่า 1.30 เมตร มีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ทั้งหมด 710.25 ต้นต่อไร่ โดยที่จาก สมอทะเล ฝาด ลำพู ปอทะเล และโพธิ์ทะเลมีความหนาแน่น 594.25, 44.00, 40.00, 20.00, 8.00 และ 4.00 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ (ตาราง 1) ส่วนค่า ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ซึ่งเป็นค่าที่บอกถึงอัตราส่วนระหว่างจำนวนต้นของพืชชนิดนั้น ต่อจำนวนต้นของพืชทุกชนิดรวมกัน พบว่าต้นจาก สมอทะเล ฝาด ลำพู ปอทะเล และ โพธิ์ทะเล มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ 83, 6, 6, 3, 1 และ 1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตาราง 2) ซึ่งหมายความว่า ต้นจากเป็นพืชที่มีจำนวนต้นต่อหน่วยพื้นที่ และมีอัตรา ส่วนระหว่างต้นจากต่อพืชชนิดอื่นในป่าจากมากที่สุด

จะเห็นได้ว่า ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ทั้งหมดต่อหน่วยพื้นที่ในป่าจาก มีค่าน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับป่าชายเลนธรรมชาติ และป่าชายเลนสัมปทานในอำเภอ สิเกา จังหวัดตรัง ซึ่งมีค่าความหนาแน่น 1,136 และ 1,272 ต้นต่อไร่ และมีไม้อื่นแทรก บ้างประปราย (เกื้อ ตระกูลกำจาย, 2536) จากการที่ต้นจากเป็นพันธุ์ไม้ที่มีความ หนาแน่น และความหนาแน่นสัมพัทธ์มากกว่าพันธุ์ไม้ทุกชนิดในป่าจากนั้น ทั้งนี้อาจมี เหตุผลเนื่องมาจากความสามารถในการแข่งขัน คือเมื่อมีต้นจากเกิดขึ้นแล้วความหนา แน่นของต้นจากจะบดบังแสงสว่างจนกล้าไม้ชนิดอื่นไม่สามารถขึ้นได้ และลำต้นใต้ดิน ของต้นจากเป็นประเภทเลื้อยไปตามใต้ดินหนาแน่นมาก จนระบบรากของต้นไม้ชนิด อื่นไม่สามารถแข่งขันแย่งทรัพยากร ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอื่นได้ และความหนาแน่น ของพันธุ์ไม้อย่างขึ้นอยู่กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมเช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน สภาพน้ำท่วม ชัง ความเป็นกรดค่าง ความเค็มของน้ำและดิน เป็นต้น สภาพแวดล้อมเหล่านี้ อาจ เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นจากแต่ไม่เหมาะสมกับพืชชนิดอื่น จึงทำให้ต้นจาก เป็นไม้เด่นในพื้นที่ นอกจากนี้ต้นจากเป็นพืชที่ประชาชนในพื้นที่ได้อาศัยใช้ประโยชน์ จึงมีการบำรุงรักษา และอนุรักษ์เอาไว้ ส่วนพันธุ์ไม้ชนิดอื่นในป่าจากเป็นไม้ยืนต้น เนื้อแข็ง บางส่วนถูกนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการก่อสร้าง ที่อยู่อาศัยและทำเชื้อเพลิง จึงทำให้ความหนาแน่นต่อหน่วยพื้นที่ และความหนาแน่นสัมพัทธ์มีค่าน้อยกว่า ต้นจากมาก



นอกจากนี้ในการศึกษาถึงโครงสร้างสังคมพืชแต่ละชนิดนั้น ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์จะเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงความสามารถในการปกคลุมพื้นที่ของพืชชนิดนั้น ๆ (สมบุรณ์ กิรติประยูร, 2529) ดังนั้นการที่ต้นจากมีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด แสดงว่าต้นจากมีความสามารถปกคลุมพื้นที่ได้มากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่นในป่าจาก

1.1.3 ความถี่ของพันธุ์ไม้ ซึ่งเป็นค่าที่บอกถึงการกระจายของพืชแต่ละชนิดในพื้นที่ มีค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาพบว่า ต้นจาก สมอทะเล ฝาด ลำพู ปอทะเล และโพธิ์ทะเล มีค่าความถี่ 100, 100, 100, 75, 25 และ 25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตาราง 2) จากค่าความถี่ดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าต้นจาก และสมอทะเล มีค่าความถี่สูงถึง 100 เปอร์เซ็นต์ จึงเป็นพืชที่มีการกระจายทั่วพื้นที่ โอกาสที่พบพืชทั้งสองชนิดนี้ขึ้นพื้นที่จึงมีสูง ส่วนฝาด ลำพู มีค่าความถี่รองลงมา แสดงว่ามีการกระจายไม่ทั่วพื้นที่สำหรับปอทะเลและโพธิ์ทะเล มีค่าความถี่น้อยที่สุด จึงเป็นพืชที่มีการกระจายน้อย โอกาสที่พบพืชทั้งสองชนิดนี้เพียงบางพื้นที่ในป่าจากเท่านั้น นิวัตติ เรืองพานิช (2534) ได้กล่าวถึง กฎความถี่ของ Raunkiaer ว่ามีประโยชน์การพิจารณาสภาพสังคมพืชว่ากำลังอยู่ในระยะการทดแทนหรืออยู่ในดุลยภาพ (equilibrium) หรือสังคมพืชนั้นถูกรบกวนอย่างไร นอกจากนี้อาจใช้ในการทดสอบ homogeneity ของสังคมพืช โดยอาศัยหลักที่ว่าถ้าจำนวนพืชหลายชนิดมีค่าความถี่ระหว่าง 81-100 เปอร์เซ็นต์ ยังมีลักษณะ homogeneity มากขึ้น

1.1.4 ความมากมาย ซึ่งหมายถึง ค่าประมาณจำนวนต้นพืชชนิดหนึ่ง ๆ ต่อแปลงตัวอย่างที่มีพืชชนิดนั้นปรากฏอยู่ (นิวัตติ เรืองพานิช, 2534) จากการศึกษาค่าความมากมายของพันธุ์ไม้ในป่าจากพบว่า ต้นจาก สมอทะเล ฝาด ลำพู ปอทะเล และโพธิ์ทะเล มีค่าความมากมาย 36.75, 2.75, 2.50, 1.25 และ 0.25 ต้นต่อแปลงตามลำดับ (ตาราง 1) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าต้นจากเป็นพืชที่มีค่าประมาณต่อแปลงมากที่สุด ส่วนพืชชนิดอื่นมีค่าน้อยมาก สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เกิดเป็นเหตุผลเดียวกันกับความหนาแน่น และความหนาแน่นสัมพัทธ์ ซึ่งเป็นค่าที่นับได้ในเชิงปริมาณเช่นเดียวกัน และนอกจากนี้จากการศึกษาของวงจันทร์ วงศ์แก้ว และสมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์ (2538) พบว่าบริเวณใดที่มีต้นจากปกคลุมพื้นที่อย่างหนาแน่น ยากที่พืชอื่นจะเจริญเติบโตได้เรื่อยตลอดได้ทั้งนี้เพราะในใบของจากมีสารยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพันธุ์พืชชนิดอื่น จึงน่าจะเป็นเหตุผลที่ทำให้ต้นจากมีค่าความมากมายมากกว่าพืชชนิดอื่น

ตาราง 1 ความหนาแน่นและความมากมายของพันธุ์ไม้ในป่าจาก อำเภอปากพนัง  
จังหวัดนครศรีธรรมราช (เฉลี่ย  $\pm$  SE)

ชนิดพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ความมากมาย (ต้น/แปลง)
จาก	( <i>Nypa fruticans</i> Wurm.)	594.25 $\pm$ 26.22	36.75 $\pm$ 1.60
สมอทะเล	( <i>Sapium indicum</i> )	44.0 $\pm$ 7.65	2.75 $\pm$ 0.47
ฝาด	( <i>Lumnitzera</i> spp.)	40.00 $\pm$ 10.32	2.50 $\pm$ 0.64
ลำพู	( <i>Sonneratia caseolaris</i> )	20.00 $\pm$ 7.65	0.50 $\pm$ 0.5
ปอทะเล	( <i>Hibiscus tiliaceus</i> )	8.00 $\pm$ 8.00	1.25 $\pm$ 0.47
โพธิ์ทะเล	( <i>Thespesia populnea</i> )	4.00 $\pm$ 4.00	0.25 $\pm$ 0.25

ตาราง 2 ความหนาแน่นสัมพัทธ์และความถี่ของพันธุ์ไม้ในป่าจาก อำเภอปากพนัง  
จังหวัดนครศรีธรรมราช (เฉลี่ย  $\pm$  SE)

ชนิดพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	ความถี่ (เปอร์เซ็นต์)
จาก	( <i>Nypa fruticans</i> Wurm.)	83	100
สมอทะเล	( <i>Sapium indicum</i> )	6	100
ฝาด	( <i>Lumnitzera</i> spp.)	6	100
ลำพู	( <i>Sonneratia caseolaris</i> )	3	75
ปอทะเล	( <i>Hibiscus tiliaceus</i> )	1	25
โพธิ์ทะเล	( <i>Thespesia populnea</i> )	1	25

### 1.1.5 รูปแบบการกระจายของพันธุ์ไม้ในป่าจาก

การศึกษารูปแบบการกระจายของพันธุ์ไม้ในป่าจาก อำเภอปากพ่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้ Morisita's Index หรือ Index of dispersion (I<sub>d</sub>) ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบการกระจายของพันธุ์ไม้ทั้งหมด (total individual) เป็นแบบสม่ำเสมอ เนื่องจากดัชนีของการกระจาย (I<sub>d</sub>) มีค่าน้อยกว่า 1 แต่มากกว่า 0 คือ มีดัชนีการกระจายของพันธุ์ไม้ทั้งหมดเท่ากับ 0.43 สำหรับชนิดพันธุ์ไม้ที่นำมาศึกษาจำนวน 5 ชนิด โดยที่ จาก, สมอทะเล, ฝาด, และลำพู มีรูปแบบการกระจายเป็นแบบสม่ำเสมอ เช่นเดียวกัน เนื่องจากดัชนีการกระจาย (I<sub>d</sub>) มีค่าน้อยกว่า 1 แต่มากกว่า 0 โดยมีค่าดัชนีการกระจาย (I<sub>d</sub>) 0.25, 0.26, 0.22 และ 0.40 ตามลำดับ ส่วนปอทะเล มีรูปแบบการกระจายเป็นแบบสุ่ม เนื่องจากดัชนีการกระจาย (I<sub>d</sub>) มีค่าเท่ากับ 1 ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าพันธุ์ไม้ทั้งหมดจะมีรูปแบบการกระจายเป็นแบบสม่ำเสมอ (ตาราง 3) ซึ่งต่างกับการกระจายของพืชป่าดิบชื้นเขาสก จังหวัดสุราษฎร์ธานี และป่าพรุโต๊ะแดง จังหวัดนราธิวาส เมื่อเปรียบเทียบกันโดยมีรูปแบบการกระจายเป็นแบบสุ่ม และพันธุ์ไม้เกือบทุกชนิดจะมีรูปแบบการกระจายเป็นแบบกลุ่ม ทั้งนี้ความแตกต่างอาจมาจากสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน คือมีการกระจายไปตามสภาพแวดล้อม เช่นมักจะมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพภูมิประเทศ ซึ่งเกี่ยวกับดิน ปริมาณธาตุอาหาร ความเป็นกรดเป็นด่าง และการระบายน้ำของดิน จึงอาจสรุปได้ว่า ปัจจัยสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกำหนดชนิดของป่าและการกระจายของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนรายปี ความผันแปรของฤดูกาล ความชุ่มชื้นในดิน ชนิดดิน ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล และสภาพพื้นผิวภูมิประเทศ เป็นต้น (สุภาวดี ศิริรัตนกร, 2537) แต่การกระจายของพันธุ์ไม้ในป่าจากอาจมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น การขึ้นลงของน้ำทะเล ความเค็มของน้ำ สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดิน ความชุ่มชื้นในดิน เป็นต้น

ดังนั้น การศึกษาถึงลักษณะทางโครงสร้างของป่าจากดังที่กล่าวมาแล้วนั้น เป็นการศึกษาถึง องค์ประกอบของพันธุ์ไม้ การขึ้นอยู่ร่วมกันของพันธุ์ไม้หลายชนิด ซึ่งเป็นการบอกถึงความสามารถในการสืบต่อพันธุ์ได้ดี สำหรับรูปแบบการกระจายของพันธุ์ไม้ในป่าจากนั้น เป็นลักษณะโครงสร้างในแนวราบชี้ให้เห็นถึงแบบแผนการกระจาย

ของพันธุ์ไม้ในป่าจาก ข้อมูลที่ได้ทำการศึกษา นับได้ว่าเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่ความเข้าใจถึงสภาพการคงอยู่ของสังคมพืชในป่าจาก และวิธีการที่จะจัดการป่าจากให้มีผลผลิตสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

ตาราง 3 รูปแบบการกระจายของพันธุ์ไม้ในป่าจากโดยวิธี Morisita's Index หรือ Index of dispersion (I<sub>g</sub>)

ชนิดพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์	รูปแบบการกระจาย	ค่าครรชนี (I <sub>g</sub> )
ต้นไม้ทั้งหมด		สม่ำเสมอ	0.43
จาก	( <i>Nypa fruticans</i> Wurm.)	สม่ำเสมอ	0.25
สมอทะเล	( <i>Sapium indicum</i> )	สม่ำเสมอ	0.26
ฝาด	( <i>Lumnitzera</i> spp.)	สม่ำเสมอ	0.22
ลำพู	( <i>Sonneratia caseolaris</i> )	สม่ำเสมอ	0.40
ปอทะเล	( <i>Hibiscus tiliaceus</i> )	สุ่ม	1

1.2 ผลผลิตของต้นจาก จากการศึกษาปริมาณผลผลิตน้ำหวานของต้นจากในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า จำนวนต้นจากที่สามารถให้น้ำหวาน ได้ประมาณ 53.00 ต้นต่อไร่ต่อวัน ในขณะที่ผลผลิตต่อต้นต่อวัน ซึ่งมีการผลิตน้ำหวาน 3-4 เดือนต่อฤดูการผลิตพบว่า ในช่วงแรกของการผลิตมีค่าเฉลี่ย ประมาณ 0.74 ลิตรต่อต้นต่อวัน แต่ในช่วงหลังของการผลิตมีค่าเฉลี่ย 0.81 ลิตรต่อต้นต่อวัน ซึ่งใกล้เคียงกับผลผลิตของตาลโตนดคือ 0.60 ลิตรต่อวัน (Symmos, 1916 อ้างถึงโดยปราณี จรุงศิริเสถียร, 2536) อย่างไรก็ตามเมื่อมีการทดสอบความแตกต่างทางสถิติ โดยใช้ t-test ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของทั้ง 2 ช่วงการผลิต เมื่อคำนวณโดยใช้ข้อมูลดังกล่าวปรากฏว่าต้นจากมีผลผลิต 39.27 ลิตรต่อไร่ต่อวัน ถึง 43.31 ลิตรต่อไร่ต่อวัน หรือโดยเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ช่วงการผลิตคิดเป็น 41.29 ลิตรต่อไร่ต่อวัน จากจำนวนต้นจาก 595.00 ต้นต่อไร่ และให้ผลผลิต 53.00 ต้นต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.97 ทั้งนี้มีข้ออธิบายคือ ต้นจากมีการแตกช่อดอก และ

การพัฒนาของผลไม่พร้อมกัน จากการสังเกตในสภาพธรรมชาติทะเลสาบที่สามารถให้น้ำหวานได้ ต้องมีอายุระหว่าง 6-8 เดือน ถ้าอายุน้อย หรือมากเกินไปจะให้น้ำหวานน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าอายุเกิน 8 เดือน ผลจากจะเริ่มแก่ และจะหลุดร่วงไปในที่สุด หรืออาจกล่าวได้ว่าต้นจากสามารถให้ผลผลิต 8.97 เปอร์เซ็นต์ ของต้นจากทั้งหมดต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ เมื่อพิจารณาด้านผลผลิตในแง่ของการให้น้ำหวาน ปรากฏว่าผู้ใช้ประโยชน์จากป่าจากสามารถใช้ประโยชน์ได้ฤดูกาลผลิตละ 3-4 เดือน แต่ในหนึ่งปีสามารถทำได้ 2 ฤดูกาลผลิตรวมทั้งปีจึงสามารถใช้ประโยชน์ได้ปีละ 6-8 เดือน ดังนั้นในหนึ่งฤดูกาลผลิตสามารถให้น้ำหวานได้ 3,772.80-4,954.80 ลิตรต่อไร่ หรือ 7,432.20-9,909.60 ลิตรต่อไร่ต่อปี ซึ่งใกล้เคียงกับผลการศึกษาในรัฐซาราวัก ประเทศมาเลเซีย โดยที่เพียง 1 ช่อดอกให้ผลผลิต 0.50 ลิตรต่อวัน หรือ 45.00 ลิตรต่อฤดูกาลผลิต และในพื้นที่ 1 ไร่ จะให้ผลผลิต 5,600 ลิตรต่อฤดูกาลผลิต (Chan and Salleh, 1986)

### 1.3 คุณสมบัติบางประการของน้ำในป่าจาก

ในการศึกษาคุณภาพน้ำในป่าจาก ของอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยวิเคราะห์หาค่าคุณสมบัติ 2 ประการ คือ ค่าพีเอช และค่าความเค็มของน้ำเท่านั้น พบว่า ค่าพีเอชของน้ำในฤดูแล้งอยู่ในช่วง 7.12-7.20 และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.18 ส่วนค่าพีเอชของน้ำในฤดูฝน อยู่ในช่วง 7.00-7.12 และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.07 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าฤดูแล้งเล็กน้อย สำหรับค่าความเค็มของน้ำในช่วงฤดูแล้งมีค่าอยู่ในช่วง 10.00-12.50 พีพีที และมีค่าเฉลี่ย 10.83 พีพีที ส่วนค่าความเค็มของน้ำในช่วงฤดูฝน มีค่าอยู่ในช่วง 2.34-4.33 พีพีที และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.71 พีพีที ซึ่งในฤดูแล้งค่าความเค็มจะมีค่าสูงกว่าช่วงฤดูฝนมาก และมีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $P < 0.01$ ) (ตาราง 4) ทั้งนี้เนื่องจากในฤดูฝนมีปริมาณน้ำฝนมากมีผลทำให้ความเค็มลดลง จากผลการศึกษาแสดงว่า คุณภาพน้ำในป่าจากมีระดับความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ในสภาพเป็นกลาง และต้นจากสามารถขึ้นอยู่ได้ในสภาพความเค็มประมาณ 3.00 พีพีที จนถึง 10.00 พีพีที จากข้อมูลการติดตามคุณภาพน้ำของกลุ่มน้ำปากพนังในลำคลองสายหลักและลำคลองสาขา บริเวณตำบลขนานบนากของสำนักงานชลประทานเขต 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช มีค่าใกล้เคียงกันกับผลการศึกษาในครั้งนี้ (ภาคผนวก ข.)

ตาราง 4 พีเอช และความเค็มของน้ำในป่าจาก

คุณภาพน้ำ	ฤดูแล้ง		ฤดูฝน	
	ต่ำสุด-สูงสุด	เฉลี่ย ( $\pm$ SE)	ต่ำสุด-สูงสุด	เฉลี่ย ( $\pm$ SE)
พีเอช	7.10-7.20	7.18 <sup>a</sup> $\pm$ 0.02	7.10-7.12	7.07 <sup>a</sup> $\pm$ 0.03
ความเค็ม (พีพีที)	10.00-12.50	10.83 <sup>a</sup> $\pm$ 0.59	2.34-4.33	3.77 <sup>b</sup> $\pm$ 0.47

ในแถวเดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่อักษรเหมือนกันกำกับไว้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ  
ทดสอบโดยใช้ t-test

#### 1.4 ความอุดมสมบูรณ์ของดินในป่าจาก

ผลการศึกษาสมบัติทางเคมีของดิน เพื่อพิจารณาถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน  
ในป่าจากที่มีสภาพธรรมชาติคือบริเวณตำบลขนาบนา และป่าจากที่ถูกเปลี่ยนสภาพ  
คือบริเวณตำบลบางพระ โดยถูกรบกวนจากน้ำทิ้งจากนาทุ่งกุลาค้ำและถูกปิดกั้นด้วย  
คันคูหรือถนน นานประมาณ 1 ปี (จากการสอบถาม) พบว่าสมบัติของดินในป่าจากทั้ง  
2 สภาพที่ทำการศึกษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 5)

ตาราง 5 สมบัติทางเคมีของดินในป่าจากธรรมชาติและป่าจากที่ถูกกรบกวาน

คุณภาพดิน	ป่าจากธรรมชาติ		ป่าจากที่ถูกเปลี่ยนสภาพ	
	ต่ำสุด-สูงสุด	ค่าเฉลี่ย ( $\pm$ SE)	ต่ำสุด-สูงสุด	ค่าเฉลี่ย ( $\pm$ SE)
พีเอช	5.00-6.28	5.69 <sup>a</sup> $\pm$ 0.28	5.87-6.28	6.08 <sup>a</sup> $\pm$ 0.08
การนำไฟฟ้า (mS/cm)	1.46-4.22	2.78 <sup>a</sup> $\pm$ 0.59	2.94-3.17	3.06 <sup>a</sup> $\pm$ 0.66
อินทรีย์วัตถุ (%)	2.44-8.51	5.85 <sup>a</sup> $\pm$ 1.26	5.87-6.14	5.99 <sup>a</sup> $\pm$ 0.60
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (ppm)	16.83-33.27	24.88 <sup>a</sup> $\pm$ 4.04	28.42-32.27	30.64 <sup>a</sup> $\pm$ 0.86
โปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ (ppm)	396.00-598.00	503.25 <sup>a</sup> $\pm$ 50.65	425.00-598.00	516.50 <sup>a</sup> $\pm$ 42.96
ความจุแคทไอออนที่แลกเปลี่ยนได้ (meq/100 g soil)	26.30-28.63	27.34 <sup>a</sup> $\pm$ 0.49	25.32-28.92	26.67 <sup>a</sup> $\pm$ 0.54

จากการทดสอบด้วย t-test ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ในแถวเดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตัวอักษรเหมือนกันกำกับไว้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ระดับความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินในป่าจากทั้ง 2 พื้นที่ที่มีสภาพเป็นกรดปานกลางจนถึงกรดเล็กน้อย กล่าวคือดินในป่าจากสภาพธรรมชาติมีค่าพีเอชอยู่ในช่วง 5.09-6.28 และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.69 ส่วนดินในป่าจากที่ถูกเปลี่ยนสภาพค่าพีเอชอยู่ในช่วง 5.87-6.28 และมีค่าเฉลี่ย 6.08 (ตาราง 5) จากการศึกษาค่าพีเอชของ Tomison (1957) อ้างถึงในแก้ว ตระกูลกำจาย (2536) ของผิวหน้าดินภายใต้กลุ่มไม้โกงกางในป่าชายเลน ค่าพีเอชจะลดลงเหลือเพียง 1.50 ในขณะที่ดินแห้ง แต่ชั้นดินถัดไปที่มีสภาพค่อนข้างชื้น มีค่าพีเอช ประมาณ 6.00 ซึ่งปรากฏการณ์นี้สามารถอธิบายได้ว่า เนื่องจากซัลเฟอร์ในดินถูกออกซิไดซ์อีกหลายขั้นตอนไปเป็นกรดซัลฟูริก และการเปลี่ยนแปลงของค่าพีเอชยังขึ้นอยู่กับปริมาณอินทรีย์วัตถุและกิจกรรมของแบคทีเรียอีกด้วย เหตุที่พีเอชของดินมีค่าสูงอาจเนื่องมาจากดินในป่าจากได้รับอิทธิพลจากการท่วมขังของน้ำทะเล

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในป่าจากสภาพธรรมชาติ มีค่าอยู่ในช่วง 2.44-8.5 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าเฉลี่ย 5.85 เปอร์เซ็นต์ ส่วนป่าจากที่ถูกเปลี่ยนสภาพมีค่าอยู่ในช่วง 5.87-6.14 เปอร์เซ็นต์ และมีเฉลี่ยเท่ากับ 5.99 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 5) จะเห็นได้ว่าป่าจากทั้งสองสภาพมีปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ใกล้เคียงกัน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานประเมินระดับสมบัติทางเคมีของดิน (ภาคผนวก ก) ก็ยังนับว่าอยู่ระดับสูงมาก แต่เมื่อเปรียบเทียบกับป่าชายเลนชุมชน และป่าสัมปทาน ที่อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง มีปริมาณอินทรีย์สารถึง 14.06 และ 16.64 เปอร์เซ็นต์ (เกื้อ ตระกูลกำจาย, 2536) ก็ยังนับว่าต่ำกว่าทั้งนี้เนื่องจากป่าจากมีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้น้อยกว่าป่าชายเลน การสะสมอินทรีย์วัตถุนั้น มาจากการสลายตัวของซากพืชซากสัตว์ มาจาก 2 แหล่งคือ ในป่าชายเลนเอง (autochthonous sources) และจากภายนอกป่าชายเลน (allochthonous sources) ธาตุอาหารจากภายนอกจะมีมากในฤดูฝนและจะมีมากกว่าธาตุอาหารที่ได้จากป่าชายเลน (สนิท อักษรแก้ว, 2532) ซึ่งเป็นเหตุผลที่ชี้ให้เห็นว่าป่าจากธรรมชาติมีโอกาสดำรงอินทรีย์วัตถุได้มากกว่าป่าจากที่ถูกเปลี่ยนสภาพซึ่งถูกปิดขังจนทำให้ธาตุอาหารจากภายนอกเข้าไปไม่ได้จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ต้นจากไม่เจริญเติบโตงอกงามได้เนื่องจากสภาพที่ถูกน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน ในการสะสมอินทรีย์วัตถุนั้นต้องใช้เวลา นาน อีกทั้งดินชั้นบนมีโอกาสดำรงอินทรีย์วัตถุได้น้อยเนื่องจากถูกชะล้าง โดยกระแสน้ำใต้วงนอกจากบริเวณที่มีต้นไม้อุดหนุนหนาแน่น การร่วงหล่นของใบจากก็มีน้อยเนื่องจากถูกตัดใบไปใช้ประโยชน์ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในป่าจากจึงมีน้อยกว่าป่าชายเลนโดยทั่วไป

การนำไฟฟ้า ในป่าจากธรรมชาติ มีค่าอยู่ในช่วง 1.46-4.22 mS/cm และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 mS/cm ส่วนป่าจากที่ถูกเปลี่ยนสภาพมีค่าอยู่ในช่วง 2.94-3.17 mS/cm และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.06 mS/cm (ตาราง 5) ค่าการนำไฟฟ้าเป็นค่าที่แสดงถึงความเค็มหรือปริมาณเกลือที่อยู่ในดิน ค่าการนำไฟฟ้าของป่าจากทั้งสองสภาพเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานประเมินสมบัติทางเคมีของดิน (ภาคผนวก ก) อยู่ในระดับต่ำ เมื่อพิจารณาระดับความเค็มของดิน (soil salinity) จะมีความเค็มอยู่ในระดับดินเค็ม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนวรรตน์ ไกรพานนท์ (2527) ได้ศึกษาดินป่าชายเลนจังหวัดระนอง พบว่าดินป่าชายเลนโดยทั่วไปมีค่าการนำไฟฟ้าต่ำจนถึงปานกลางและ



มีความเค็มของดิน ตั้งแต่เค็มจนถึงเค็มปานกลาง ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณอินทรีย์สาร โซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้และอนุภาคของดินเหนียวในดิน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าต้นจากเป็นพืชที่ทนต่อความเค็มของดินได้เช่นเดียวกับพืชป่าชายเลนทั่วไป พืชบกไม่สามารถจะขึ้นได้ในดินป่าจาก เพราะสารละลายดินมีเกลืออยู่มากเกินไปจะมีความดันออสโมติกสูงจนพืชไม่สามารถดูดธาตุอาหารมาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งโดยทั่วไปหากความดันออสโมติกสูงกว่า 4 บรรยากาศแล้ว การเจริญเติบโตของพืชจะได้รับผลกระทบกระเทือน อย่างไรก็ตามพืชแต่ละชนิดจะมีความทนเค็มไม่เท่ากัน เช่น มะเขือเทศและแตงกวา จะทนเค็มได้ดีกว่ากะหล่ำปลี และผักกาดขาว ก็มีความทนเค็มในดินร่วนปนเหนียวระดับ 2.0-2.5 mS/cm (สมศักดิ์ มณีพงศ์, 2537)

ปริมาณฟอสฟอรัสและ โปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ในป่าจากธรรมชาติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.88 และ 503.25 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ส่วนป่าจากที่ถูกเปลี่ยนสภาพมีค่าเฉลี่ย 30.64 และ 516.50 พีพีเอ็ม ตามลำดับ (ตาราง 5) เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานประเมินสมบัติทางเคมีของดิน (ภาคผนวก ค) ปรากฏว่า ทั้งปริมาณฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง และสูงมาก ซึ่งนับได้ว่ามีค่ามากกว่าป่าชายเลนธรรมชาติ ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี มีค่าฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 9.65-14.46 และ 385-766 พีพีเอ็ม (อนันต์ คีทากร, 2522) ธาตุอาหารเหล่านี้เป็นธาตุอาหารอินทรีย์ที่จำเป็นสำหรับพันธุ์ไม้ป่าชายเลน หากมีปริมาณน้อยจะเป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตของพืชในป่าชายเลน (สนิท อักษรแก้ว, 2532) การใช้ประโยชน์ของธาตุทั้งสองดังกล่าวจะเกิดขึ้นในดินชั้นล่างที่มีรากพืชปรากฏอยู่ และทั้งนี้การปลดปล่อยของแร่ธาตุทั้งสองจะขึ้นอยู่กับระดับพีเอชของดินด้วย ปริมาณของแร่ธาตุทั้งสองจะสัมพันธ์กับปริมาณอินทรีย์สาร และอนุภาคดินเหนียว แหล่งที่มาของธาตุดังกล่าวจะมาจากอิทธิพลของน้ำทะเลเป็นสำคัญ (นวรรตน์ ไกรพานนท์, 2527) การที่ต้นจากถูกน้ำขังในระยะเวลานานอาจทำให้ได้รับแร่ธาตุทั้งสองน้อยลง แต่จากผลการศึกษานั้น ปริมาณของแร่ธาตุดังกล่าวในดินทั้งสองสภาพ ยังมีระดับใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากดินในป่าจากที่ถูกเปลี่ยนสภาพอาจได้รับน้ำทิ้งจากนากุ้ง ซึ่งในน้ำทิ้งนี้จะมีฟอสฟอรัสสูงการได้รับน้ำทิ้งจากนากุ้งจะทำให้มีแร่ธาตุนี้อินดินสูงขึ้นด้วย (ชฎา ณรงค์ฤทธิ์ และ นพรรตน์ บำรุงรักษ์, 2538) จึงทำให้พืชป่าชายเลนเจริญเติบโตได้ดีเนื่องจากธาตุอาหารดังกล่าว และยังช่วยลดภาวะยูโทรฟิเคชัน (eutrophication) ในแหล่งน้ำได้อีกด้วย

ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C.) ในป่าจากธรรมชาติมีค่าอยู่ในช่วง 26.30-28.63 meq/100 g soil และมีค่าเฉลี่ย 27 meq/100 g soil ส่วนป่าจากที่ถูกเปลี่ยนแปลงสภาพมีค่าอยู่ในช่วง 25.32-27.92 meq/100 g soil และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.67 meq/100 g soil (ตาราง 5) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการประเมินระดับสมบัติทางเคมีของดิน (ภาคผนวก ค) พบว่าอยู่ในระดับสูง ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกบอกระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดินป่าชายเลนตามชายฝั่งทะเลมีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกอยู่ในช่วง 20-40 meq/100 g soil (นพรัตน์ บำรุงรักษ์, 2535) ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกันกับผลการศึกษาในป่าชุมชนและป่าสัมปทาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 23.42 และ 28.29 meq/100 g soil ตามลำดับ (เกื้อตระกูลกำจาย, 2536) และป่าชายเลนบนหาดเลนใหม่ปัตตานีมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 16.54-20.73 meq/100 g soil (ชญา ณรงค์ฤทธิ์ และนพรัตน์ บำรุงรักษ์, 2538) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินในป่าจากอยู่ในระดับที่สูงใกล้เคียงกับป่าชายเลนชุมชนและป่าชายเลนสัมปทาน และมากกว่าป่าชายเลนเกิดใหม่เล็กน้อย เนื่องจากป่าจากมีการสะสมอินทรีย์วัตถุที่นานกว่าหาดเลนเกิดใหม่ ทั้งนี้เพราะปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินทำให้ดินนั้นมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกเพิ่มขึ้น และมีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่าระดับของแร่ธาตุในดินป่าจากทั้งสองสภาพอยู่ในระดับใกล้เคียงกันและไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจจะมีสาเหตุมาจากป่าจากได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปในระยะเวลาไม่นานนัก จึงไม่ส่งผลถึงระดับแร่ธาตุในดิน แต่อย่างไรก็ตามหากได้รับน้ำทิ้งจากนากุ้งในปริมาณที่เพิ่มขึ้น อาจจะทำให้ระดับแร่ธาตุในดินเปลี่ยนแปลงได้ จากการศึกษาของชญา ณรงค์ฤทธิ์ (2533) และประมุข แก้วเนียม (2536) พบว่าอิทธิพลของน้ำทิ้งจากนากุ้ง ทำให้ดินรอบ ๆ บริเวณมีความเค็มเพิ่มขึ้น ซึ่งจะไปกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช และการฟื้นฟูป่าชายเลน ซึ่งน่าจะกระทบต่อป่าจากอยู่รอบบริเวณนากุ้งได้เช่นกัน ในส่วนของระดับแร่ธาตุของดินทั้งสองสภาพมีความสมบูรณ์สูงจนถึงสูงมาก แต่เนื่องจากดินบริเวณป่าจาก จัดอยู่ในชุดดิน สมุทรปราการ และชุดดินท่าจีน ดินทั้งสองชุดดังกล่าวถึงแม้จะมีความอุดมสมบูรณ์สูงก็ตาม แต่เนื่องจากเป็นดินเค็มจึงไม่สามารถที่จะใช้ประโยชน์พื้นที่นี้ เพื่อปลูกพืชชนิดอื่นได้ นอกจากพืชป่าชายเลน

(ภาคผนวก ก) ดังนั้น ต้นจาก ซึ่งเป็นพืชป่าชายเลน จึงเป็นพืชที่ขึ้นเจริญเติบโตบริเวณนี้ได้ดี เนื่องจากเป็นพืชทนเค็มได้ดี ดังนั้นในพื้นที่เหล่านี้จึงไม่สมควรที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ควรจะอนุรักษ์ให้เป็นพื้นที่ป่าจาก

## 2. การใช้ประโยชน์จากป่าจาก

ในการศึกษาการใช้ประโยชน์จากป่าจากเป็นการเก็บข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ประกอบด้วย ประวัติความเป็นมาและการพัฒนาการใช้ประโยชน์สภาพชุมชนและรูปแบบการใช้ประโยชน์ ขั้นตอนและวิธีการใช้ประโยชน์ และผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 2.1 ประวัติความเป็นมาและการพัฒนาการใช้ประโยชน์

จากกรณีศึกษาถึงประวัติความเป็นมาและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ของผู้ที่ประกอบอาชีพจากป่าจากในตำบลขนานมาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (สุภางค์ จันทวานิช, 2536) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้นำ และผู้สูงอายุในชุมชน พบว่ามีการใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มาเป็นเวลายาวนาน ไม่น้อยกว่า 200 ปีมาแล้ว ซึ่งในด้านการใช้สอย บริโภคในครัวเรือน และประกอบเป็นอาชีพหลัก โดยเฉพาะการทำน้ำตาลจาก จากความเห็นของผู้ให้ข้อมูลในชุมชนพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการใช้ประโยชน์อยู่เป็นช่วง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่น รวมถึงกลไกการตลาด ซึ่งสามารถแบ่งเป็นช่วงของการเปลี่ยนแปลงโดยยึดการผลิตน้ำตาลจากเป็นหลักได้ดังนี้

2.1.1 ช่วงก่อน พ.ศ. 2500 ช่วงนี้ผู้ประกอบอาชีพจากป่าจากเรียกว่า "ช่วงน้ำผึ้งข้น" ซึ่งหมายถึงวิธีการผลิตที่นำหวานในปริมาณ 3 ส่วนมาต้มเหลือเพียง 1 ส่วน ซึ่งเป็นน้ำตาลจาก ที่มีลักษณะเหลวขุ่นสีน้ำตาล การใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ของต้นจาก ได้แก่ การทำจากมุงหลังคา การทำใบจากมวนบุหรี การทำน้ำส้มสายชู และการต้มกลั่นแอลกอฮอล์ เป็นต้น การใช้ประโยชน์ช่วงนี้เป็นการผลิตเพื่อการยังชีพ และส่งขายให้กับตลาดระดับท้องถิ่นเนื่องจากการคมนาคมไม่สะดวก

2.1.2 ช่วง พ.ศ. 2500 ถึงพ.ศ. 2520 ช่วงนี้ผู้ประกอบอาชีพจากป่าจากเรียกว่า "ช่วงน้ำผึ้งใส" เป็นช่วงที่มีการผลิตน้ำตาลจากมากเพราะมีตลาดที่รับซื้อที่แน่นอน จาก

เดิมผลิตน้ำตาล 1 ใน 3 ส่วนของน้ำหวาน เปลี่ยนเป็น 2 ใน 3 ส่วน ทั้งนี้เนื่องจากน้ำตาลมีราคาดีกว่า นอกจากผลิตส่งตลาดในท้องถิ่นแล้ว ยังมีแหล่งรับซื้อใหญ่ คือ โรงงานสุราขาว ในอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อนำน้ำตาลจากมากลับเป็นแอลกอฮอล์ ส่วนการใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ก็ยังมีการใช้อยู่ตามปกติ ในช่วงนี้ได้เกิดภัยทางธรรมชาติคือ เหตุการณ์วาตภัย ปี พ.ศ. 2505 ทำให้เกิดการหยุดขงักไประยะหนึ่ง แต่ผู้ประกอบการอาชีพจากป่าจากสามารถใช้ประโยชน์ได้อีกในปีถัดมา เนื่องจากต้นจากไม่ได้ถูกทำลายโดยลมพายุเหมือนพืชชนิดอื่น และในตอนปลายของช่วงนี้เกิดวิกฤตการณ์น้ำท่วมและการล่มสลายของโรงสีไฟเพราะการทำนาไม่ได้ผลและราคาข้าวไม่ดี (สมยศ ทุงหว่า, 2536; Prince of Songkla University, Coastal Resources Institute, 1991) ทำให้ต้นจากเป็นพืชประชาชนในพื้นที่ให้ความสำคัญมากขึ้นเพราะเป็นพืชชนิดเดียวที่สามารถทำรายได้ให้กับครัวเรือน ส่วนชาวนาที่ไม่มีพื้นที่ป่าจากครอบครองก็ไม่สามารถดำรงชีพอยู่ในท้องถิ่นได้ จึงมีการอพยพไปยังอำเภออื่น และจังหวัดใกล้เคียง ส่วนผู้ที่เคยประกอบอาชีพทั้งทำนาและทำน้ำตาลจากก็จะหันมาประกอบอาชีพจากป่าจากเพียงอย่างเดียว

2.1.3 ช่วง พ.ศ. 2521 ถึงปัจจุบัน ช่วงนี้ผู้ประกอบการอาชีพจากป่าจากเรียกว่า "ช่วงน้ำผึ้งโชม หรือน้ำตาลบีบ" ช่วงนี้เป็นช่วงที่เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของการใช้ประโยชน์จากป่าจาก ทำให้กรรมวิธีการผลิตน้ำตาลเปลี่ยนไป เพราะโรงงานสุราเดิม ได้ย้ายไปตั้งที่อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ทำให้ขาดแหล่งรับซื้อผลผลิตจนบางพื้นที่หยุดการผลิตไปหรือผลิตเพื่อเพียงบริโภคในครัวเรือนเท่านั้น และหันไปประกอบอาชีพอื่นแทนในพื้นที่ที่ประชาชนยังประกอบอาชีพจากป่าจากอยู่ก็เปลี่ยนวิธีการผลิตจากน้ำตาลใสหรือน้ำผึ้งโชมมาเป็น น้ำตาลโชมหรือน้ำตาลบีบ ทั้งนี้เนื่องจากภาวะการตลาดเป็นตัวกำหนดคือ การผลิตน้ำตาลมะพร้าวในท้องที่ตำบลปากพูน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้หยุดผลิตเนื่องจากการขยายตัวของชุมชนเมือง ทำให้พ่อค้าในตัวเมืองหันมาซื้อน้ำตาลจากแทน โดยนำวิธีการผลิตน้ำตาลมะพร้าวมาแนะนำให้กับผู้ประกอบการอาชีพจากป่าจาก เพื่อทำเป็นน้ำตาลบีบแทน โดยได้ราคาดี และเก็บรักษาผลผลิตได้นานกว่า แต่มีข้อเสียคือใช้เวลา และใช้เพลิงมากขึ้น ในช่วงนี้ได้มีการเพิ่มพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำกันมาก ทำให้ป่าจากในบางพื้นที่ถูกทำลายโดยเปลี่ยนเป็น

นาุ้ง การใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น การเย็บจากมุงหลังคา สามารถทำรายได้ดีเช่นกัน เพราะผู้ประกอบการอาชีพนาุ้งมีความต้องการใบจากมาก ส่วนการทำใบจากมวนบุหรี การทำน้ำส้มสายชู เป็นผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือนเท่านั้น จากการศึกษาวิถีชุมชนได้ผูกพันกับป่าจากมาเป็นเวลาช้านาน มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพของสังคม และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ แต่อาชีพจากป่าจากก็ยังคงอยู่อย่างมั่นคงท่ามกลางการเปลี่ยนแปลง

## 2.2 สภาพชุมชนและรูปแบบการใช้ประโยชน์

ชุมชนในป่าจากของอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ส่วนใหญ่จะอยู่ทางด้านฝั่งตะวันออกของแม่น้ำปากพนัง ตำบลขนานมากเป็นตำบลที่มีผู้ประกอบการอาชีพจากป่าจากเป็นส่วนใหญ่ โดยกระจุกกระจายอยู่ตามชุมชนใหญ่ 4 ชุมชนคือ หมู่บ้านบางอุดม หมู่บ้านบางตะหลุมพอ หมู่บ้านปากช่อง และหมู่บ้านบางคำเสก ซึ่งชุมชนเหล่านี้มีการใช้ประโยชน์จากน้ำหวานและการทำน้ำตาลปีบเป็นหลัก นอกจากนี้ยังมีพื้นที่อื่น ๆ เช่น บริเวณตำบลปากพนังฝั่งตะวันออกและตำบลแหลมตะลุมพุก มีการใช้ประโยชน์ โดยตัดยอดมาทำเป็นใบจากมวนบุหรี บริเวณตำบลบางพระ บ้านเพิง และตำบลท่าพญา มีการใช้ประโยชน์ โดยการตัดใบแก่มาเย็บมุงหลังคา จากการสอบถามพบว่าในตำบลเหล่านี้เคยใช้ประโยชน์โดยทำน้ำตาลใสมาก่อน แต่พอถึงช่วงน้ำตาลปีบก็หยุดการใช้ประโยชน์ เปลี่ยนไปทำการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำแทน สำหรับตำบลขนานมากซึ่งยังมีการใช้ประโยชน์อยู่นั้น เป็นพื้นที่ที่ถูกรบกวนจากการทำนาุ้งน้อยที่สุด

ในการถือครองพื้นที่ป่าจากของครัวเรือนในชุมชนพบว่า ทุกครัวเรือนมีเอกสารสิทธิ์ในการถือครอง โดยมีพื้นที่ป่าจากถือครองขนาด 6-30 ไร่ต่อครัวเรือน (ส่วนใหญ่ 12-15 ไร่) แต่สามารถใช้ประโยชน์ได้ไม่เกินครัวเรือนละ 10 ไร่ ต่อฤดูกาลผลิต ทั้งนี้เนื่องแรงงานไม่เพียงพอ กล่าวคือหากสมาชิกในครัวเรือนโดยเฉลี่ย 4 คนต่อครัวเรือน จะเป็นแรงงานจริงครัวเรือนละ 2 คนเท่านั้น ถ้าหากมีแรงงานมากกว่านี้อาจเพิ่มพื้นที่การใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นอีก แต่อาจประสบกับปัญหาเชื้อเพลิงไม่เพียงพอ หรือใช้เวลาในการทำงานยาวนานขึ้น สำหรับอายุของผู้ประกอบการอาชีพจากป่าจากจะอยู่ในวัยกลางคนจนถึงผู้สูงอายุพบว่า ผู้ที่อายุน้อยที่สุดคือ 40 ปี และผู้ที่มีอายุมากที่สุดคือ 78 ปี ส่วนคนวัยหนุ่มสาวไม่พบว่าประกอบอาชีพนี้ จากการสอบถามปรากฏว่า

แรงงานวัยหนุ่มสาว ไปประกอบอาชีพอย่างอื่นตามสมัยนิยมเช่น ลูกจ้างแพปลา หรือ อพยพไปใช้แรงงานในเมืองใหญ่ ๆ ของภาคใต้ และมีบางกลุ่มที่อยู่ในวัยกลางคนละทิ้ง อาชีพเดิมคือทำนาและทำน้ำตาลจากไปบุกเบิกพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมในพื้นที่อื่น ๆ ของ ภาคใต้ เช่น จังหวัดสตูล สุราษฎร์ธานี และจังหวัดชุมพร เป็นต้น

อาจกล่าวได้ว่ารูปแบบของการใช้ประโยชน์จากต้นจากของประชาชนนั้น จาก การศึกษาพบว่าสามารถแบ่งเป็น 2 รูปแบบใหญ่ ๆ คือ การใช้ประโยชน์จากส่วนใบ และการใช้ประโยชน์จากช่อดอกและทะลาย กล่าวคือ

ประการแรกการใช้ประโยชน์จากส่วนใบ มีดังนี้

- 1) การนำใบแก่มาเป็นจากมุงหลังคา และทำฝาผนัง
- 2) การนำใบอ่อนหรือยอดอ่อนมาทำใบจากมวนบุหรี
- 3) การนำใบอ่อนมาทำภาชนะใช้สอยในครัวเรือน เช่น กระบวยตักน้ำ หรือ

หมากจาก และตะกร้าใส่ของ

4) การใช้ก้านหรือหางจากตากแห้งเป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน หรือใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตน้ำตาลจาก

ประการที่สอง เป็นการใช้ประโยชน์จากส่วนช่อดอก และทะลายดังนี้

- 1) การนำเนื้อในผลจากมารับประทาน
- 2) การนำช่อดอกอ่อนๆ และทะลายอ่อนมาประกอบอาหาร
- 3) การนำน้ำหวานจากก้านช่อดอก และก้านทะลายมาทำน้ำตาลจาก น้ำสม สายชู น้ำตาลใส การทำแอลกอฮอล์

4) การนำผลจากตากแห้งมาใช้เป็นเชื้อเพลิง

ในการใช้ประโยชน์แต่ละรูปแบบนั้น ที่สามารถทำเป็นอาชีพได้แก่ การทำน้ำตาลจาก การทำใบจากมวนบุหรีและการเย็บจากมุงหลังคา ส่วนวิธีการใช้ประโยชน์อื่น ๆ นั้น เป็นการใช้ประโยชน์เพื่อการใช้สอยในครัวเรือนเท่านั้น หากเหลือจากการใช้สอยและบริโภคจึงจะจำหน่าย ส่วนเนื้อในผลจากไม่ค่อยมีการนำมารับประทาน เนื่องจากไม่เป็นที่นิยมของท้องถิ่น และหากรับประทานมากทำให้เกิดอาการท้องเสียได้

### 2.3 ขั้นตอนการดำเนินและวิธีการใช้ประโยชน์

ในการเข้าไปดำเนินการใช้ประโยชน์ทำการศึกษาโดยสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และสังเกตแบบมีส่วนร่วม (สุภางค์ จันทวานิช, 2533) ในแต่ละชุมชนจะมีวิธีการที่คล้ายคลึงกัน ทั้งนี้เนื่องจากมีสภาพสังคมที่เหมือนกัน และมีวิธีการปฏิบัติที่ถ่ายทอดกันมาคล้ายคลึงกัน แต่การใช้ประโยชน์แต่ละวิธีจะถูกกำหนดด้วยปัจจัยทางธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ กล่าวคือ การตัดยอดจากเพื่อนำมาทำใบจากมวนยาสูบนั้น มักจะเป็นผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้ชายทะเล เนื่องจากเป็นพื้นที่อยู่ในความดูแลของกรมป่าไม้ และป่าจากบริเวณนี้มักมีน้ำทะเลท่วมอยู่ตลอดเวลา กับทั้งดินมีลักษณะเป็นดินโคลนอ่อน ทำให้ไม่สะดวกในการเข้าไปใช้ทำประโยชน์ในด้านการทำน้ำตาลจาก สำหรับการใช้ประโยชน์จากใบแก่มายีบเป็นดับจาก เพื่อมุงหลังคาหรือกั้นฝาผนังนั้น จะอยู่ถัดมาจากชายฝั่งทะเล บริเวณนี้เคยเป็นบริเวณที่เคยใช้ประโยชน์จากช่อดอกในการทำน้ำตาลมาก่อน แต่ในปัจจุบันมีการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำมากขึ้น จึงมีแต่เพียงการใช้ประโยชน์จากใบแก่อย่างเดียว เพราะพื้นที่ป่าจากลดน้อยลงและเปลี่ยนไปทำอาชีพอย่างอื่นแทน บริเวณที่อยู่ในสุด ซึ่งไม่ค่อยถูกรบกวนจากการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำมากนัก มีการใช้ประโยชน์จากช่อดอกและทะเลายจาก เพื่อนำน้ำหวานมาทำน้ำตาลบีบ จะมีการใช้ประโยชน์จากใบแกหรือใบอ่อนน้อยมาก เพราะจะไปมีผลต่อปริมาณน้ำหวานที่ผลิตได้และอาจมีการแบ่งพื้นที่เป็น 2-3 แปลง โดยเข้าไปใช้ประโยชน์แบบสลับหมุนเวียนกัน

#### 2.3.1 การทำน้ำตาลจาก

ในกรณีของการใช้ประโยชน์เพื่อทำน้ำตาลนั้นจะมีช่วงของการผลิตช่วงละ 3-4 เดือน ซึ่งในรอบปีสามารถเข้าไปปาดน้ำตาลได้ 8 เดือน มีระยะการเตรียมการอยู่ 2 เดือน รวมระยะเวลาที่เข้าไปใช้ประโยชน์ปีละ 10 เดือน โดยจะหยุดการใช้ประโยชน์ 2 เดือน คือ เดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคมของทุกปี ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงดังกล่าวเป็นช่วงฤดูฝน มีน้ำท่วมขังในพื้นที่ป่าจาก จึงไม่สะดวกในการเข้าไปในพื้นที่ เมื่อถึงเดือนมกราคม ซึ่งเป็นช่วงที่ฝนหยุดตก ปริมาณน้ำในป่าจากลดลงจนเกือบแห้ง ผู้ที่ประกอบอาชีพจากป่าจากก็จะเริ่มเข้าไปใช้ประโยชน์ในฤดูของการผลิตแรก ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนและวิธีการดังนี้ (ตาราง 6 และ 7)

ตาราง 6 ขั้นตอนการผลิตน้ำตาลจากในรอบวัน

เวลา	ขั้นตอนปฏิบัติ
15.00-17.00 น.	เริ่มปาด แล้วยแขวนกระบอกล้อมไฟรองรับ ทิ้งไว้ 1 คืน
07.00-08.00 น.	ปาดซ้ำ 1 ครั้ง
08.00-10.00 น.	เตรียมอุปกรณ์สำหรับต้มเคี่ยว
11.00-12.00 น.	รวบรวมน้ำหวานจาก นำไปสู่โรงเรือนเพื่อเคี่ยวน้ำตาล
12.00-15.00 น.	แปรรูปน้ำหวานเป็นน้ำตาลบีบ
15.00-17.00 น.	ปาดใหม่ แล้วยแขวนกระบอกรองรับน้ำหวาน ทิ้งไว้ 1 คืน

ที่มา : ภาคผนวก จ.

ตาราง 7 ปฏิทินการใช้ประโยชน์ในรอบหนึ่งปี

เดือน	กิจกรรม
ม.ค.	คัดเลือกทะลาย บำรุงรักษาต้นจากและเตรียมเชื้อเพลิง
ก.พ. ถึง พ.ค.	ปาดเอาน้ำหวาน เพื่อทำน้ำตาล จนหมดทะลายที่คัดเลือกไว้แล้ว จึงพักแปลง
มิ.ย.	ย้ายแปลงใหม่ เตรียมทะลายบำรุงรักษา และเตรียมเชื้อเพลิง
ก.ค.ถึง ต.ค.	เริ่มปาดเอาน้ำหวานเพื่อทำน้ำหวานในแปลงใหม่ โดยปาดไปจนหมดทะลายที่เตรียมไว้
พ.ย.ถึง ธ.ค.	หยุดการใช้ประโยชน์ เนื่องจากเป็นฤดูฝน มีน้ำท่วมขังในบริเวณป่าจาก

ที่มา : ภาคผนวก จ.

อนึ่งในช่วง 15 ปี ที่ผ่านมา ผู้ประกอบอาชีพทำน้ำตาลจากจะประกอบอาชีพทำนาควบคู่ไปด้วย จึงเพิ่มเวลาหยุดพักการผลิตน้ำตาลในช่วงทำนา และช่วงเก็บเกี่ยวด้วย



ก. ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์ ในการทำน้ำตาลจาก ประกอบด้วยอุปกรณ์ เตา เคียวน้ำตาลก่อกด้วยคินเหนียว กระทะขนาด 60 ลิตร กระบอไม้ไผ่ สำหรับรองรับ น้ำหวาน เปลือกไม้เคี่ยมสำหรับรักษาน้ำหวาน มีคปาดตาลหรือที่เรียกกันในท้องถิ่นว่า "ทับ" และเชื้อเพลิงซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่หาได้ในพื้นที่ได้แก่ ไม้ผาด ไม้สมอทะเล ทางจาก หรือผลจากแห้ง

ข. ขั้นตอนเตรียมทะลาย ประชาชนในท้องถิ่นเรียกว่า การตีทะลายจาก (fruit stalk) เป็นการเตรียมก่อนที่ปาดเอาน้ำหวาน โดยเลือกทะลายที่ไม่อ่อนหรือแก่จนเกินไป โดยคูสีของผลเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง ภาษาท้องถิ่นเรียกว่า "ขนาดทรมกิน" ถ้ามีสีน้ำตาลดำ จะเป็นทะลายที่แก่เกินไป ภาษาท้องถิ่นเรียกว่า "เป็นตาค่าง" ต้นจากที่สมบูรณ์และเริ่มให้น้ำหวานได้นั้น จะมีอายุประมาณ 7 ปี และอายุของทะลายที่ใช้ทำ น้ำหวานได้อายุประมาณ 5-7 เดือน เมื่อตัดเลือกทะลายได้แล้วจะเป็นการนวดทะลาย โดยการตีบริเวณที่จะปาดทำน้ำหวานคือบริเวณโคนทะลาย โดยตีทั้งหมด 9 วัน ตีครั้งแรก 3 วัน เว้น 3 วัน ครั้งที่สอง 3 วัน และจะเว้นอีก 3 วัน จึงตีครั้งสุดท้ายอีก 3 วัน ในการตีจะใช้ทางหรือพอนจากตี โดยจะตีวันละ 40-50 ครั้ง ในบางรายอาจจะตีเพียง 2 ครั้ง คือ ตีครั้งแรก 3 วัน และเว้นไปอีก 10 วัน จึงจะตีครั้งสุดท้ายอีก 3 วัน โดยตีวัน ละ 90 ครั้ง ในการทำน้ำตาลโดนคก็มีวิธีใช้ไม้ตีช่อดอกเช่นเดียวกัน แต่จะทำเพียง 3 วัน เท่านั้น (ปราณี จรุงศิริเสถียร, 2536) สำหรับเหตุผลในการตีนั้น อาจทำให้ก้านทะลาย มีความนิ่ม ปาดได้ง่าย และน้ำหวานไหลได้ดีเพราะท่อน้ำหวานไม่อุดตัน การปฏิบัติ เช่นนี้ในรัฐซาราวัก บอร์เนียว และหมู่เกาะปาปัวนิวกินี ก็มีวิธีการปฏิบัติที่คล้ายคลึง กัน อย่างไรก็ตามช่อดอกที่มีอายุประมาณ 2-3 เดือน ก็สามารถทำได้เช่นกัน แต่ไม่เป็น ที่นิยม เพราะให้ผลผลิตระยะสั้นกว่าช่อผล ซึ่งแตกต่างกับรัฐซาราวัก ประเทศมาเลเซีย ซึ่งนิยมใช้ช่อดอกมาทำน้ำหวาน (Chan and Saleh, 1986)

ค. ขั้นตอนการเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือเรียกว่า การปาดตาล หลังจากที่ทำการ นวดหรือตีครบตามจำนวนวันแล้วก็ตัดทะลายหรือผลทิ้งเหลือแต่ก้านทะลาย หรือวง- จาก โดยการตัดก้านทะลายเป็นแวนบาง ๆ หนา 1-2 มม. โดยใช้มีคปาดตาลหรือทับ ปาด 2-3 ครั้ง ต่อช่อผล แล้วเอากระบอไม้ไผ่รองรับน้ำหวาน (ภาพประกอบ 5) การ ปาดครั้งแรกนั้นมักนิยมทำในช่วงตอนเย็น หลังจากนั้นทิ้งไว้ 1 คืน ในตอนเช้าก็ปาด

ซ้ำอีก 1 ครั้ง ซึ่งเรียกว่า "ล้างหน้า" แล้วเอากระบอกเค็มรองรับอีกครั้ง ซึ่งจะทำได้ ปริมาณน้ำหวาน เพิ่มขึ้น แล้วทิ้งไว้ประมาณ 2-3 ชั่วโมง อนึ่ง ก่อนการปาดน้ำหวานมี การใส่เปลือกไม้เคี่ยม (*Cyrtolobium lanceolatum*) ไว้ในกระบอกเพื่อป้องกันการบูดเสีย ของน้ำหวาน ซึ่งมีวิธีการเช่นเดียวกับการทำน้ำตาลโตนด เพราะสารประกอบ โพลีฟีนอลในไม้เคี่ยมจะช่วยป้องกันและยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ในประเทศ ศรีลังกาใช้ Hal bark (*Vateria acuminata* L.) และในฟิลิปปินส์ใช้ผงของเปลือกไม้ โกงกาง (Child, 1974 อ้างถึงใน ปราณี จรูญศิริเสถียร, 2536) สำหรับประเทศไทยนอกจากไม้เคี่ยมแล้ว ยังนิยมใช้ไม้พยอม (*Shorea floribunda*) ไม้ตะเคียน (*Hopea adorata*) และไม้มะเกลือ (*Diopyrus mollis*) (ปราโมทย์ ธรรมรัตน์, 2521)

ง. ขั้นตอนสุดท้าย คือขั้นตอนแปรรูปจากน้ำหวานเป็นน้ำตาลจาก หลังจากที ปาดทิ้งไว้ 2-3 ชั่วโมง จนถึงเวลาประมาณ 11.00 น. ก็จะเริ่มเก็บกระบอกไม้ไผ่ที่รอง รับน้ำหวานมากรองเทรวมในกระทะขนาด 60 ลิตร หรือกระทะใบบัว ทำการต้มเคี่ยว ประมาณ 3-4 ชั่วโมง ก็จะได้น้ำตาลข้นเหนียวมีสีน้ำตาลอ่อน แล้วยกลงจากเตา ทำการ ตีด้วยเหล็กสปริงคล้ายที่ตีไข่ ซึ่งเรียกว่า "การโขมน้ำตาล" ซึ่งเป็นการทำให้น้ำตาลเย็น ตัว และแข็งตัวเร็วขึ้น ซึ่งเป็นวิธีการเดียวกันกับการทำน้ำตาลโตนด (วิญญู บุญยงค์, 2535) จากนั้นจึงบรรจุปี๊บขนาด 25 กิโลกรัม เก็บไว้รอจำหน่ายต่อไป

### 2.3.2 การทำน้ำส้มสายชู

การทำน้ำส้มสายชู นั้นจะมีขั้นตอนทุกอย่างคล้ายกับการทำน้ำตาล แต่ไม่ ต้องนำขึ้นเตาเพื่อเคี่ยว เพียงแต่หมักไว้ในไห ประมาณ 10 วัน ก็จะเกิดกรดน้ำส้ม นำ มาบริโภคได้หากต้องการเก็บไว้ได้นานเป็นปีมักจะเติมเกลือและกระเทียมลงไปด้วย แต่ ถ้าไม่ใส่กระเทียมและเกลือก็จะเก็บไว้ได้เพียง 6 เดือนเท่านั้น ในกรณีของน้ำตาลสด จากพืชตระกูลปาล์มอื่น ๆ เช่น ตาลโตนด สามารถที่จะนำมาหมักเป็นน้ำส้มสายชูได้ เช่นเดียวกับน้ำตาลจาก (วิญญู บุญยงค์, 2535)

### 2.3.3 การเย็บจากมุงหลังคาและทำฝาผนัง

การเย็บจากมุงหลังคาและทำฝาผนัง โดยใช้ใบจากเก่ามาทำ โดยตัดใบที่ ต้องการแล้วปล่อยให้เหลือใบไว้เลี้ยงต้น 3-4 ใบ ในการเย็บจากนิยมใช้ไม้ตัวยาว 1 เมตร โดยใช้ใบย่อย 2 ใบ ซ้อนให้ทับกันเย็บรอยให้ติดกัน ไข้วสดุที่หาได้ในท้องถิ่น

ได้แก่ เชื้อกลากหรือกลากขุย ซึ่งพบได้ทั่วไปในป่าจาก สำหรับไม้ต้นนั้นก็ได้จากทางจากตาคแห้ง ซึ่งจะเห็นได้ว่ากิจกรรมการใช้ประโยชน์ประเภทนี้ ไม่จำเป็นต้องหาวัสดุจากภายนอกเลย จากมุงหลังคาส่วนมากจะมีความคงทนอยู่ได้นานถึง 7-8 ปี แต่ถ้าหากเย็บจากโดยใช้ใบ 3 ใบ ซ้อนทับกัน จะอยู่ได้นานไม่น้อยกว่า 10 ปี ในปัจจุบันตลาดมีความต้องการจากมุงหลังคา เพื่อใช้ในธุรกิจร้านอาหาร หรือทำโรงเรียนในนาถุ้ง จึงมีการประกอบอาชีพนี้มากเพราะสามารถทำได้ทุกฤดูกาล

#### 2.3.4 การทำใบจากมวนบุหรี

การทำใบจากมวนบุหรี โดยใช้ใบจากที่ยังอ่อน อายุประมาณ 2 เดือน ลักษณะเรียวกลมใบยังติดกัน ยอดจาก 1 ยอด (1 ใบประกอบ) จะให้ใบย่อยประมาณ 100 ใบ ใช้มีดตัดใบย่อยออก แล้วลอกออกเป็น 2 ซีก นำมาผึ่งแดด 1 วัน ส่วนที่ลอกออกจะเป็นเยื่อบาง (cuticle) ส่วนใบที่เหลือจะมีความนิ่มแล้วจึงนำมาตัดเป็นท่อน ๆ ยาวประมาณ 7-8 เซนติเมตร บรรจุซอง หรือทำเป็นมัดเล็ก ๆ เพื่อจำหน่ายต่อไป

#### 2.3.5 การใช้ส่วนต่าง ๆ มาประกอบอาหาร

ผลอ่อนอายุประมาณ 4 เดือน สามารถนำมาหั่นเป็นชิ้นบาง ๆ เพื่อทำเป็นผักดอง หรือเป็นผักแกง ส่วนผลจากอายุประมาณ 5-7 เดือนนั้นเนื้อในผลจาก (endosperm) สามารถรับประทานได้ โดยทำขนมหวานน้ำเชื่อม ลักษณะคล้ายลูกชิด แต่มีขนาดใหญ่กว่า นอกจากนี้ช่อดอกอ่อนที่ยังไม่แตกให้เห็นเกสรตัวผู้และตัวเมีย อายุประมาณ 1 เดือน สามารถนำมาหั่น ทำเป็นผักจิ้มน้ำพริก โดยการลวกหรือรับประทานสด และสามารถทำเป็นผักดองโดยดองกับน้ำส้มที่ทำจากน้ำหวานที่ได้จากต้นจากใช้รับประทานเป็นผักดองขมจืด ซึ่งเป็นที่นิยมของประชาชนในท้องถิ่น

#### 2.3.6 การทำสุราเดือน

นอกจากการประโยชน์ที่กล่าวมาแล้ว ในช่วงประมาณ 20 ปีที่ผ่านมา ประชาชนในอำเภอปากพนังนิยมนำน้ำตาลจาก มาต้มกลั่นสุรารับประทานกันในหมู่บ้าน ช่วงเทศกาล งานบุญต่าง ๆ แต่ในปัจจุบันแทบจะไม่พบการทำสุราเดือนจากน้ำตาลจากอีก ทั้งนี้เนื่องจากมีมาตรการการจับกุมของเจ้าหน้าที่มากขึ้นกับทั้งสุราเดือน ลดความนิยมลง ประชาชนหันมาบริโภคเหล้าโรงแทน ถึงแม้การผลิตสุราเดือนจากน้ำตาลจากจะเป็นสิ่งผิดกฎหมาย แต่การที่ได้ทราบถึงกรรมวิธีการผลิต ซึ่งเป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน

ที่ถูกส่งมาเป็นเวลาช้านาน ย่อมก่อให้เกิดความรู้ และประโยชน์ในการพัฒนาการผลิตต่อไปในอนาคตได้ สำหรับวิธีการของชาวบ้านนั้น จะใช้น้ำตาลประมาณ 20 ลิตร หมักในโอ่ง 7-8 วัน โดยเติมน้ำลงไป 4 ปีบ จากนั้นจึงนำไปต้มกลั่น จะได้แอลกอฮอล์ ประมาณ 10 ลิตร โดยเติมเครื่องปรุงลงไปได้แก่ เปลือกลำพู ดีปลีเชื้อกพริกขี้หนูแห้ง ชะเอม พริกไทย กานพลู ลูกจันทร์ รกจันทร์ โดยบดเป็นผงแล้วเติมลงไปก่อนต้มกลั่น เพื่อให้มีรสชาติ นำรับประทาน และเก็บรักษาไว้ได้นาน สำหรับในประเทศฟิลิปปินส์ก็ได้มีการทำสุราเถื่อนและน้ำตาลมาจากต้นจากเช่นเดียวกัน (Child, 1974 อ้างถึงใน ปราณี จรูญศิริเสถียร, 2536)

#### 2.4 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ในการใช้ประโยชน์จากป่าจากนั้นมีหลายรูปแบบและหลายกิจกรรมตามที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น จากการศึกษาโดยอาศัยวิธีการประเมินผลสถานะชนบทแบบเร่งด่วน (RRA) (Conway and McCracken, 1990) แล้วนำมาอธิบายรูปแบบการใช้ประโยชน์ของชุมชนในป่าจากที่สามารถประกอบเป็นอาชีพได้ และให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจได้ดี มีอยู่ 4 รูปแบบ คือ

- (1) การทำน้ำตาลจาก
- (2) การเย็บจาก
- (3) การทำน้ำส้มจาก
- (4) การตัดยอดจากเพื่อนำมาทำใบจากมวนบุหรี่

โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ตาราง 7)

2.4.1 การทำน้ำตาลจาก ปัจจุบันจะมีการทำกันมากในบริเวณตำบลขนานนาก อำเภอปากพ่อง โดยที่ผู้ประกอบอาชีพนี้สามารถทำได้เฉลี่ย 180 ต้นต่อวันต่อครัวเรือน (ขนาด 2 คนทำ) โดยต้นจาก 1 ต้น (1 ทะลาย) จะให้น้ำหวานประมาณ 0.7 ลิตรต่อต้นต่อวัน ในหนึ่งครัวเรือนควรจะได้ปริมาณน้ำหวานทั้งหมด 126 ลิตรต่อวัน เมื่อแปรรูปเป็นน้ำตาลปีบ จะได้น้ำตาล 26.24 กิโลกรัมต่อวันต่อครัวเรือน (น้ำหวาน 100 ลิตรได้น้ำตาล 20.83 กิโลกรัม) ราคาของน้ำตาลในท้องตลาดโดยเฉลี่ยกิโลกรัมละ 15 บาท ดังนั้น ผู้ประกอบอาชีพทำน้ำตาลจากควรจะมีรายได้ประมาณ 393.6 บาทต่อวันต่อครัวเรือน และประมาณ 11,808 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน (ตาราง 8) ดังนั้นรายได้ในรอบ

1 ปี ซึ่งสามารถทำน้ำตาลได้ 8 เดือน ควรจะมีรายได้ ประมาณ 94,464 บาทต่อปีต่อครัวเรือน จากการศึกษาถึงรายได้ของประชาชนในภาคเกษตร (ไม่รวมประมง) ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังโดยกรมชลประทาน (2536) พบว่า เกษตรกรมีรายได้รวม 48,445 บาทต่อปีต่อครัวเรือน และมีรายจ่าย 23,534 บาทต่อปีต่อครัวเรือน คงเหลือเป็นรายได้สุทธิ 24,941 บาทต่อปีต่อครัวเรือน ดังนั้นเมื่อผู้ประกอบการอาชีพทำน้ำตาลจากมีรายได้รวม 94,464 บาทต่อปีต่อครัวเรือน (กรมชลประทาน, 2536) และมีรายจ่ายตามเกณฑ์เฉลี่ยของเกษตรกรในลุ่มน้ำปากพนัง คือ 23,534 บาทต่อปีต่อครัวเรือน ผู้ประกอบการอาชีพทำน้ำตาลจากจะมีรายได้สุทธิ 70,930 บาทต่อปีต่อครัวเรือน ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีรายได้สุทธิต่อปีสูงกว่าอาชีพอื่นในภาคเกษตร

2.4.2 การเย็บจาก กิจกรรมการใช้ประโยชน์วิธีนี้ผู้ประกอบการอาชีพ สามารถกระทำได้ตลอดปี โดยตัดใบแก่ มาเย็บจาก ขนาดของตับจากจะมี 2 ขนาด คือ ขนาด 1 เมตร และขนาด 1.20 เมตร แต่ที่นิยมคือขนาด 1 เมตรเรียกว่า จาก 2 ศอก ผู้ที่ประกอบการอาชีพนี้สามารถเย็บจากได้ 80-160 ตับต่อคนต่อวัน เมื่อคิดเป็นรายได้ราคาตับละ 1.50 บาทจะมีรายได้ประมาณ 120-150 บาทต่อคนต่อวัน หรือ 3,600-4,500 บาทต่อคนต่อเดือน (ตาราง 8) เมื่อรวมทั้งปี จะมีรายได้ประมาณปีละ 43,200-54,000 บาทต่อคน ซึ่งเป็นรายได้ที่ดีและสูงเมื่อเปรียบเทียบกับรายได้เฉลี่ยของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังเช่นกัน

2.4.3 การทำน้ำส้มจาก ขั้นตอนในการผลิตมีความคล้ายคลึงกับการทำน้ำตาลจากในช่วงแรก แต่การทำน้ำส้มจะไม่ใส่เปลือกเคี่ยมในกระบอกรองรับน้ำหวาน และไม่ต้องเคี้ยว เพียงแต่หมักในไห 10 วัน ก็จะเกิดรสเปรี้ยว ผู้ที่ทำน้ำส้มสายชูนั้นมักจะทำร่วมกันกับอาชีพอื่น สามารถผลิตน้ำส้มมารายได้ประมาณวันละ 15-20 ลิตร โดยขายส่งในราคาลิตรละ 5 บาท จะทำให้มีรายได้อันละ 75-100 บาท ถ้าหากขายปลีกจะขายลิตรละ 8 บาท รายได้จะเพิ่มขึ้นเป็นวันละ 120-160 บาท ส่งผลให้มีรายได้ต่อเดือน 2,250-3,000 บาท (ตาราง 8)

2.4.4 การตัดยอดจากเพื่อนำมาทำใบจากมวนบุหรี่ มักจะเป็นผู้ที่อาศัยใกล้ชายฝั่งทะเล ซึ่งผู้ประกอบการทำประมงไปด้วย การตัดยอดจากจึงใช้เรือเป็นพาหนะ เนื่องจากอยู่ใกล้ชายทะเล มีน้ำท่วมขัง สามารถตัดยอดจากได้วันละ 150-180 ยอดต่อ

วัน โดยจะขายส่งให้กับพ่อค้าในตลาดอำเภอปากพนัง หรือตากแห้งทำไปจากต่อไป ปัจจุบันขายได้ราคาขอลดละ 1 บาท จึงทำให้มีรายได้ประมาณ 150-180 บาทต่อวัน หรือ 4,500-5,400 บาทต่อเดือน (ตาราง 8)

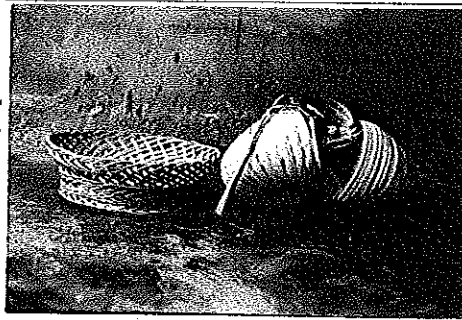
ตาราง 8 รายได้ต่อเดือนของแต่ละกิจกรรมที่ใช้ประโยชน์จากป่าจาก

กิจกรรม	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท) ต่อคน
การทำน้ำตาลจาก	11,808 (ต่อครัวเรือน)
การเย็บจาก	3,600 - 4,500
การทำน้ำส้มจาก	2,250 - 3,000
การตัดยอดจาก	4,500 - 5,400

แต่ละกิจกรรมที่เข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าจากนั้นจะเห็นได้ว่าสามารถประกอบเป็นอาชีพ ทำรายได้และให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงพอสมควร สามารถอยู่รอดและเลี้ยงครัวเรือนได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับรายได้เฉลี่ยของประชาชนภาคเกษตรในลุ่มน้ำปากพนัง และยังเป็นอาชีพที่ใช้ปัจจัยการผลิตในท้องถิ่นเกือบทั้งหมด มีการนำปัจจัยภายนอกเข้ามาน้อย เป็นระบบที่มีการพึ่งพาธรรมชาติมากที่สุด



5.1 การตัดขุดจาก



5.2 การทำภาชนะ



5.3 ทะลายจาก



5.4 การเย็บจาก



5.5 การปาดตาล



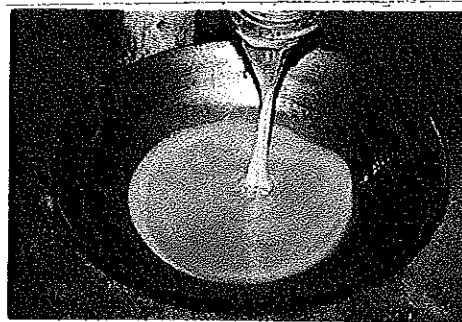
5.6 กระจบอกรองรับน้ำตาล



5.7 การเคี้ยวน้ำตาล



5.8 การเก็บรวบรวมน้ำหวาน



5.9 การโขมน้ำตาล

ภาพประกอบ 5 ดัชนีการใช้ประโยชน์จากป่าจาก

### 8. วิธีการจัดการป่าจากของประชาชน

วิธีการจัดการป่าจากของประชาชนในอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นการศึกษาด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกและผู้ให้ข้อมูลสำคัญพร้อมทั้งสังเกตวิธีการจัดการป่าจากของประชาชน (เบญจา ยอดดำเนิน-แอตติกัจ, อรพิน พิทักษ์มหาเขตและอุไรวรรณ คณิงสุขเกษม, 2533) ในท้องถิ่น ซึ่งประกอบด้วย วิธีการจัดการป่าจากที่มีอยู่เดิม และการจัดการป่าจากที่ปลูกเพิ่มหรือการจัดการสวนจาก (ภาพประกอบ 6) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 การจัดการป่าจากที่มีอยู่เดิม สำหรับการจัดการป่าจากที่มีอยู่เดิมของประชาชนที่เข้าไปใช้ประโยชน์นั้น เป็นวิธีการที่ปฏิบัติกันมาเป็นเวลาช้านาน เพื่อมุ่งให้มีป่าจากไว้ใช้ประโยชน์ได้อย่างยาวนาน การจัดการจึงเน้นเฉพาะการบำรุงและดูแลรักษา

3.1.1 การตัดแต่งกิ่ง ในการตัดแต่งกิ่งนั้นจะตัดเฉพาะใบที่แก่จัดเท่านั้น เหลือไว้ 5-7 ใบต่อต้น ทั้งนี้เพื่อให้มีจำนวนใบที่มากพอในการสังเคราะห์แสงเพื่อการสร้างผลผลิต ในการตัดนั้นตัดให้เหลือก้านใบไว้ยาวประมาณ 1 เมตร เพราะส่วนโคนของใบจาก (petiole) หรือพอนจากนั้นเป็นส่วนอวบน้ำ หากตัดทางจากมากเกินไปหรือตัดจนถึงโคนต้นจะทำให้ผลผลิตน้ำหวานลดน้อยลง ซึ่งวิธีการนี้ผู้ประกอบการอาชีพจากป่าจากจะทราบและปฏิบัติอย่างเคร่งครัดทุกราย โดยไม่มีการตัดยอดจากขายเพราะจะทำให้จำนวนใบลดลง ยกเว้นผู้ที่มิอาชีพเย็บจากขายจะตัดใบเหลือเพียง 3-4 ใบเท่านั้นเพื่อเลี้ยงต้น

3.1.2 การตัดสาข ในกรณีที่ดินจากมีการแตกกอและเพิ่มจำนวนใบมากขึ้นทำให้ใบติดกันแน่นจนไม่มีช่องว่าง รับแสงได้น้อยลง จึงจำเป็นต้องตัดทิ้งทั้งกอเพื่อให้มีช่องว่างและไม่แก่งแย่งอาหารกันมากเกินไป ชาวบ้านเรียกวิธีการนี้ว่าการ "ฆ่าจาก"

3.1.3 การบำรุงรักษา รวมถึงการทำลายวัชพืช และการดูแลอื่น ๆ การทำลายวัชพืช จะกระทำหลังเดือนเมษายน จนถึงมิถุนายน ช่วงนี้เป็นช่วงแล้งหลังน้ำลดจะมีวัชพืชขึ้นมากได้แก่ พวดหญ้า เถาวัลย์ต่าง ๆ เช่น หวายลิง ปรงทะเล เถาตอบแถบ เหงือกปลาหมอดอกสีม่วง เป็นต้น (ภาพประกอบ 6) การทำลายวัชพืชจะใช้วิธีการถาง ไม่มีการใช้สารเคมี ส่วนการบำรุงรักษาอื่น ๆ เช่น การขุดหรือพรวนดินบริเวณโคนต้นจากออกบ้างเพื่อให้โคนต้นมีโอกาสขยายออกได้มาก ทำให้พอนจากมีขนาดใหญ่ขึ้น



ส่งผลให้มีผลผลิต น้ำหวานดี นอกจากนี้ในผู้ใช้ประโยชน์บางราย ได้มีการนำปุ๋ยนาข้าว สูตร 16-20-0 และปุ๋ยยูเรียมาใช้ในป่าจาก จากการสัมภาษณ์ พบว่าทำให้มีผลผลิตดีขึ้น และต้นจากมีความสมบูรณ์เจริญเติบโตดี โดยทำการใส่ปุ๋ยหลังน้ำลดคือ ประมาณเดือน กุมภาพันธ์ โดยมีการขุดพรวนดินรอบโคนต้นจาก แล้วหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น แต่การใส่ปุ๋ยนี้ผู้ใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ยังไม่ที่เป็นนิยมเพราะถือว่าเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น

3.1.4 การพักแปลง ในการเข้าไปใช้ประโยชน์นั้นโดยทั่วไปหากมีพื้นที่มากจะมีการแบ่งพื้นที่ป่าจากออก 2-3 แปลง กล่าวคือเมื่อป่าค่น้ำหวานมาประมาณ 5 เดือนก็จะพักแปลง เปลี่ยนไปใช้แปลงอื่น เพื่อให้ต้นจากมีโอกาสพักฟื้นตัวใหม่อีกครั้ง หากมีการใช้พื้นที่ซ้ำกันจะทำให้ต้นจากโทรมผลผลิตจะลดลงเรื่อย ๆ ดังนั้นเมื่อถึงฤดูการผลิตใหม่ก็เปลี่ยนพักแปลงสลับกันไป วิธีการนี้จึงเรียกว่าวิธีการสลับหมุนเวียน (rotation) ซึ่งคล้ายคลึงกับการใช้ประโยชน์จากทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์

3.2 การจัดการป่าจากที่ปลูกเพิ่มขึ้น ในการจัดการป่าจากปลูกหรือสวนจากนั้นได้เริ่มขึ้นมาในระยะไม่เกิน 10 ปีที่ผ่านมาเอง ทั้งนี้เพราะประชาชนที่เคยทำนาข้าวด้วยนั้นเลิกอาชีพทำนาไป หันมาทำน้ำตาลจากเพียงอย่างเดียว จึงมีเวลาว่างมากขึ้น และได้ริเริ่มมีการปลูกจากในพื้นที่ว่างเปล่าใกล้เคียงกับป่าจากเดิมหรือปลูกเสริมในพื้นที่ว่างของป่าจากที่มีอยู่เดิมแล้ว เพราะเห็นคุณค่าทางเศรษฐกิจเป็นขึ้นเป็นอันมากขึ้น โดยมีการจัดการดังนี้

3.2.1 การเลือกและการเตรียมพื้นที่ปลูก เนื่องจากต้นจากซึ่งสามารถเจริญเติบโตในบริเวณที่มีน้ำทะเลท่วมถึงลักษณะน้ำเป็นน้ำกร่อยหรือน้ำเค็มสลับจืด ดังนั้นบริเวณในสุดของชายเลนบริเวณริมฝั่งคลอง ที่ลุ่มน้ำขังขึ้นและ ลักษณะดินเป็นดินเหนียวจัด จะเหมาะที่จะปลูกต้นจาก แต่ถ้าเป็นพื้นที่ห่างจากลำคลอง ควรจะเป็นที่ลุ่มหรือมีการขุดคูให้น้ำในลำคลองได้มีโอกาสไหลเข้าไปถึง ซึ่งจะทำให้ต้นจากเจริญเติบโตดี การเตรียมที่ปลูกนั้นจะเตรียมการปลูกในช่วงหลังน้ำลดคือเดือนมกราคมถึง กุมภาพันธ์ของทุกปี ดินยังเปียกและเป็นดินโคลนอยู่ แล้วจึงฉางที่ซอื่น ๆ ที่ไม่จำเป็นออกไป

3.2.2 การปลูกและระยะการปลูก ในการปลูกนั้นระยะปลูกเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นจาก ในขั้นตอนการปลูกจากนั้นขั้นตอนแรก การเตรียมต้นกล้าจาก โดยใช้ต้นกล้าที่ขึ้นเองตามธรรมชาติในป่าจาก และเลือกมาจาก ต้นที่ให้น้ำหวานดี เพราะต้นที่ให้น้ำหวานดี พอนจากมักจะใหญ่ ใบเขียวเป็นมัน ขนาดของต้นกล้าที่เลือกมักจะเลือกต้นกล้า 2 ขนาด คือ ขนาด 1 คืบ หรือ 20-25 เซนติเมตร และขนาด 1 ศอก หรือ 40-45 เซนติเมตร สำหรับระยะปลูกที่นิยมปลูกกัน 1.5 x 4 เมตร ในการปลูกจะใช้ไม้ปลายแหลมเจาะดินให้เป็นรู แล้วฝังต้นกล้าให้ผลจากที่ติดอยู่เกือบจมดิน หรือถ้าเป็นดินโคลนนุ่มก็ใช้ทำเหยียบผลจาก ให้ติดกับดินหลังจากนั้นต้นกล้าจากก็เริ่มงอกรากเจริญเติบโตต่อไป

### 3.2.3 การบำรุงดูแลรักษา

การบำรุงรักษา การริดกิ่ง การตัดสาง (thinning) ตลอดจนถึงการกำจัดวัชพืช นั้นโดยเฉพาะในช่วง 2 ปีแรกของการปลูก งานบำรุงรักษา คือ การกำจัดวัชพืช เพื่อลดการแก่งแย่งธาตุอาหาร ได้แก่ พวดหญ้า ปรงทะเล ถอบแถบ หวายลิง และเหงือกปลาหมอ เป็นต้น ส่วนการตัดแต่งกิ่ง และการตัดสางจะกระทำเมื่อจากอายุ 2 ปีขึ้นไปแล้ว เพราะมีการแตกกอ และแตกใบเพิ่มมากขึ้นเพื่อลดความหนาแน่นของต้นจาก ต้องมีการตัดสาง โดยตัดต้นจากระหว่างแถวออกเพื่อให้มีช่องว่างระหว่างต้น 3 เมตร และเมื่อต้นจากอายุเกิน 5 ปีไปแล้ว ซึ่งเป็นระยะที่กำลังจะให้ผลผลิต เพราะเริ่มมีช่อดอกในต้นที่สมบูรณ์ ก็จะพิจารณาตัดสางอีกครั้งหากมีการเจริญเติบโตและการแตกกอหนาแน่นเกินไป ในระยะนี้ผู้ปลูกจากบางรายได้มีการใส่ปุ๋ยรอบโคนต้น ปีละครั้ง เพื่อให้ได้ต้นจากที่สมบูรณ์และเมื่อต้นจากอายุประมาณ 7 ปี ก็จะสามารถใช้ประโยชน์ผลิตน้ำหวานจากต้นจากได้

3.2.4 โรคและศัตรูพืช เนื่องจากการปลูกจากของประชาชนค่อนข้างจะเป็นไปตามธรรมชาติ และการปลูกจากยังมีน้อยรายจึงไม่ปรากฏพบโรคและแมลงศัตรูพืชแต่อย่างใด แต่ที่พบศัตรูพืชคือ หนูและหนู โดยที่หนูจะทำลายต้นจากที่เพิ่งปลูกในปีแรก ส่วนหนูจะเข้ามาทำลายกัดกินทะลายเมื่อจากเริ่มให้ผลผลิต หรือกัดกินยอดอ่อนในบางพื้นที่ เนื่องจากการทำลายยังถือว่าไม่รุนแรง ผู้ปลูกมักปล่อยให้ไปไปตามธรรมชาติ โดยไม่ได้คิดวิธีการป้องกันแต่อย่างใด

จากการจัดการทั้ง 2 วิธีดังที่กล่าวมาแล้วนั้นเป็นวิธีการจัดการ เพื่อให้มีต้นจากไว้ใช้ประโยชน์ไต่ยาวนานชั่วลูกชั่วหลาน แต่ผลอย่างอื่นที่ได้รับหรือผลพลอยได้จากการจัดการนั้น คือ การรักษาและป้องกันชายฝั่งทะเลฝั่งแม่น้ำลำคลอง โดยเฉพาะจากแรงคลื่นลม ที่กัดเซาะชายฝั่ง ตลอดจนการรักษาสภาพนิเวศ และสภาพแวดล้อมที่ดีของชายฝั่งทะเลเอาไว้ ดังนั้นจึงถือว่าประชาชนผู้ใช้ประโยชน์จากป่าจากเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการรักษา ทรัพยากรชายฝั่งที่สำคัญ อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาไม่ปรากฏว่าพื้นที่ป่าจากจะได้รับความสนใจหรือให้ความสำคัญจากภาครัฐ ถึงแม้ว่าพื้นที่ป่าจากของอำเภอปากพนังมีอยู่ถึง 25,594 ไร่ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2538) ซึ่งการใช้ที่ดินบริเวณนี้ไม่เหมาะต่อการทำการทำนาข้าว มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชป่าชายเลนคือ ต้นจากนั่นเอง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2531) บทบาทของรัฐไม่ว่าจะเป็นกรมส่งเสริมการเกษตร กรมป่าไม้ และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ควรเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการป่าจากกับชุมชนในท้องถิ่น โดยทั่วไปแล้วการจัดการทรัพยากรธรรมชาติมีแนวคิดหลัก 4 ประการคือ (1) วางแผนการจัดการทรัพยากร (2) การจัดสรรทรัพยากร (3) การวางกฎเกณฑ์และข้อบังคับ และ (4) การรับรองสิทธิเหนือทรัพยากร ดังนั้นวิธีการจัดการควรประกอบด้วย (1) การจัดการทรัพยากรโดยภาครัฐ (2) รัฐสนับสนุนให้ชุมชนจัดการทรัพยากรของตนเอง (3) การจัดการทรัพยากรโดยชุมชนภายใต้การสนับสนุนของรัฐ และ (4) การจัดการทรัพยากรโดยชุมชน (เสนห์ จามริก และคณะ, 2536) ซึ่งเป็นไปภายใต้ระบบคิดเชิงนโยบายดังนี้ (1) คนกับป่าสามารถอยู่ร่วมกันได้ (2) คนมีศักยภาพในการพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรป่า (3) ความร่วมมือจากหลายฝ่ายจะสามารถฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่า และ (4) ป่าชุมชนเป็นส่วนหนึ่งของชนบท (มงคล คำธานินทร์ และคณะ, 2536)

การจัดการป่าจากธรรมชาติ

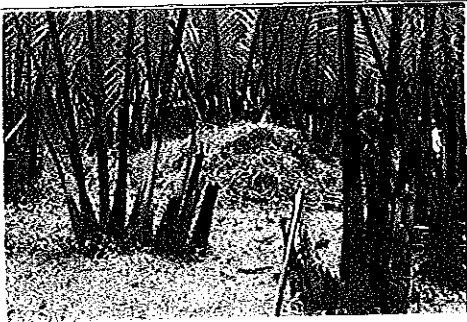


6.1 ป่าจากธรรมชาติ

การจัดการป่าจากที่ปลูกเพิ่ม



6.2 ต้นจากอายุ 2 ปี



6.3 การทำจัดวัชพืช



6.4 ต้นจากปลูกอายุ 4 ปี



6.5 การตัดตางให้มี  
ช่องว่างในป่าจาก



6.6 ป่าจากที่ปลูกเพิ่ม

ภาพประกอบ 6 การจัดการป่าจากธรรมชาติและป่าจากที่ปลูกเพิ่ม

#### 4. ทางเลือกในการจัดการป่าจาก

เพื่อให้ได้ป่าจากที่สมบูรณ์และเพิ่มพื้นที่ป่าจากให้มากขึ้น และการนำต้นจากซึ่งเป็นที่หายากที่สำคัญของอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช เข้าไปแก้ปัญหาและฟื้นฟูสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรม เพื่อให้มีทรัพยากรธรรมชาติมีใช้อย่างยาวนานเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน ปัญหาทางที่เสื่อมสภาพ ก็เป็นปัญหาหนึ่งที่จะต้องแก้ไข เพื่อนำพื้นที่มาใช้ประโยชน์ได้อีกในแง่ของการใช้ประโยชน์จากที่ดินและการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม จากแนวคิดที่ว่าต้นจากซึ่งเป็นพืชดั้งเดิมบริเวณชายฝั่ง ควรนำไปทดลองปลูกในสภาพนาทุ่งร้างได้

จากปัญหาสภาพนาทุ่งร้างที่ใช้ประโยชน์อย่างอื่นไม่ได้ ในการวิจัยครั้งนี้จึงได้ทำการทดลองเบื้องต้น โดยการนำต้นกล้าจาก 2 ขนาดอายุ คือ ต้นกล้าจากที่มีอายุประมาณ 4 เดือน ความสูงเฉลี่ย 40 เซนติเมตรมีจำนวนใบ 2 ใบ และต้นกล้าจากที่มีอายุ 2 เดือน ความสูงเฉลี่ย 25 เซนติเมตร มีจำนวนใบ 1 ใบ ไปปลูกในนาทุ่งที่ทิ้งร้างและปลูกต้นโกงกางใบใหญ่มาแล้ว 1 ปี โดยปลูกระหว่างต้นระหว่างแถว 1.5 x 1.5 เมตร สลับกับต้นโกงกางใบใหญ่ (ภาพประกอบ 7) ในพื้นที่ตำบลปากพนังฝั่งตะวันตก เพื่อทำการศึกษา เปรียบเทียบการรอดตาย การเจริญเติบโตด้านความสูง และจำนวนใบ โดยทำการศึกษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน ปรากฏผลการศึกษาดังนี้

4.1 เปรียบเทียบการรอดตาย สำหรับเปรียบเทียบการรอดตายเมื่ออายุ 6 เดือน ผลการศึกษาพบว่า ในต้นกล้าจำนวน 100 ต้น ต้นกล้าจากที่มีอายุ 4 เดือน มีค่าอยู่ในช่วง 60-90 เปอร์เซ็นต์และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 76 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นกล้าจากที่มีอายุ 2 เดือนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 80-90 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าเฉลี่ย 84 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 9) เมื่อทดสอบความแตกต่างกันทางสถิติโดยใช้ t-test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญแสดงว่าสามารถนำต้นกล้าจากมาปลูกในนาทุ่งร้างได้ทั้ง 2 ขนาดอายุ การตายของต้นกล้าจากนั้นจะพบมากในระยะ 1-2 เดือนแรกเท่านั้น หลังจากนั้นจะไม่พบการตายของต้นกล้าอีก อาจเป็นเพราะว่าการพัฒนาระบบรากมีมากขึ้น และในต้นกล้าอายุ 2 เดือน มีเปอร์เซ็นต์ การรอดตายสูงกว่า ต้นกล้าอายุ 4 เดือนเล็กน้อย ทั้งนี้ อาจจะเนื่องมาจากต้นกล้าที่มีอายุมาก มีระบบรากที่มากกว่าต้นกล้าที่มีอายุน้อยเมื่อถอนต้นกล้ามาปลูกทำให้ระบบรากได้รับความกระทบกระเทือน จึงทำให้มีการตายมากกว่าต้นกล้าที่มีอายุน้อย

ตาราง 9 ผลของการปลูกจากในสภาพนาทุ่งร้างของต้นกล้า 2 ขนาดคือ ต้นกล้าอายุ 4 เดือน และต้นกล้าอายุ 2 เดือน (เฉลี่ย  $\pm$  SE)

	ผลการปลูกระยะ 6 เดือน	
	ต้นกล้าอายุ 4 เดือน	ต้นกล้าอายุ 2 เดือน
เปอร์เซ็นต์การรอดตาย (เปอร์เซ็นต์)	76.00 <sup>a</sup> $\pm$ 5.10	84.00 <sup>a</sup> $\pm$ 2.45
ความสูง (ซม.)	101.26 <sup>a</sup> $\pm$ 3.63	110.20 <sup>a</sup> $\pm$ 4.60
ความสูงที่เพิ่มขึ้น (ซม.)	62.34 <sup>a</sup> $\pm$ 4.24	85.70 <sup>b</sup> $\pm$ 4.53
จำนวนใบทั้งหมด	5.11 <sup>a</sup> $\pm$ 0.19	3.93 <sup>b</sup> $\pm$ 0.05
จำนวนใบที่เพิ่มขึ้น	3.11 <sup>a</sup> $\pm$ 0.19	2.93 <sup>a</sup> $\pm$ 0.05

ในแถวเดียวกันค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกับกำกับไว้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทดสอบโดยใช้ t-test

4.2 การเจริญเติบโตด้านความสูง การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นจากในแปลงปลูก เมื่ออายุ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน ตามลำดับพบว่า ความสูงของต้นกล้าที่ใช้ปลูกมีอายุ 4 เดือน มีความสูงโดยเฉลี่ย 42.90, 77.04 และ 101.26 เซนติเมตร ตามลำดับ และต้นกล้าที่ใช้ปลูกอายุ 2 เดือน มีความสูงโดยเฉลี่ย 28.88, 88.50 และ 110.20 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 10) เมื่อทดสอบความแตกต่างกันทางสถิติ พบว่า เมื่อปลูกได้ 1 เดือนต้นกล้าอายุ 2 เดือนมีความสูงน้อยกว่าต้นกล้าอายุ 4 เดือน ( $P < 0.01$ ) ในขณะที่ปลูกได้ 3 และ 6 เดือน ความสูงไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเมื่อปลูกได้ 3 และ 6 เดือน ต้นกล้าอายุน้อยสามารถเจริญเติบโตได้ดี ทั้งนี้เป็นเพราะว่าในช่วงแรกของการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่มีอายุน้อย ยังมีระบบรากไม่แข็งแรงและ

จำนวนไขมน้อยกว่า ทำให้การพัฒนาค้นความสูงมีน้อยกว่า แต่เมื่อระบบรกมีการพัฒนาและไขมีจำนวนเพิ่มขึ้น ทำให้การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็วกว่าตัวกล่าที่มีอายุมาก (เฉลิมพล แซมเพชร, 2526; อรษา แสงอุทัย, 2524) สำหรับความสูงที่เพิ่มขึ้นดูในตาราง 10

ตาราง 10 ความสูงของต้นจากอายุ 4 เดือน และ 2 เดือนในช่วงอายุต่าง ๆ  
(ค่าเฉลี่ย  $\pm$  SE)

ช่วงอายุ	ต้นกล้าอายุ 4 เดือน		ต้นกล้าอายุ 2 เดือน	
	ความสูงทั้งหมด (ซม.)	ความสูงเพิ่มขึ้น (ซม.)	ความสูงทั้งหมด (ซม.)	ความสูงเพิ่มขึ้น (ซม.)
เริ่มต้นปลูก	38.72 $\pm$ 1.41	-	24.50 $\pm$ 0.67	-
1 เดือน	42.96 <sup>a</sup> $\pm$ 1.67	4.24 <sup>a</sup> $\pm$ 0.81	28.88 <sup>b</sup> $\pm$ 2.51	4.38 <sup>a</sup> $\pm$ 0.50
3 เดือน	77.04 <sup>a</sup> $\pm$ 3.71	38.32 <sup>a</sup> $\pm$	88.50 <sup>a</sup> $\pm$ 2.90	64.00 <sup>b</sup> $\pm$ 0.67
6 เดือน	4.07		110.20 <sup>a</sup> $\pm$ 4.60	85.70 <sup>b</sup> $\pm$ 4.53
	101.26 <sup>a</sup> $\pm$ 3.63	62.34 <sup>a</sup> $\pm$ 4.24		

ในแถวเดียวกันค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันกำกับไว้ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทดสอบโดยใช้ t-test

4.3 จำนวนใบ จำนวนใบของต้นจากในแปลงปลูก เมื่อปลูกได้ 6 เดือน พบว่ามีจำนวนใบโดยเฉลี่ย 5.11 ใบ ในต้นกล้าอายุ 4 เดือน และ 3.93 ใบ ในต้นกล้าอายุ 2 เดือน โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $P < 0.01$ ) ทั้งนี้เพราะต้นกล้าที่มีอายุมาก มีจำนวนใบมากกว่าต้นกล้าที่มีอายุน้อยตั้งแต่เริ่มต้นปลูกมาแล้ว แต่เมื่อศึกษาถึงจำนวนใบที่เพิ่มขึ้นเมื่อปลูกได้ 6 เดือน พบว่าต้นจากที่มาจากต้นกล้าอายุ

4 เดือน มีจำนวนใบเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 3.11 ใบ ส่วนต้นจากที่มาจากต้นกล้าอายุ 2 เดือน มีจำนวนใบเพิ่มขึ้น 2.93 ใบ ซึ่งไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 9) แสดงให้เห็นว่าต้นกล้าจากที่มีอายุน้อยสามารถที่พัฒนาจำนวนใบได้ใกล้เคียงกันกับต้นกล้าที่มีอายุมาก เมื่อปลูกได้ระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบรากของต้นจากดังกล่าวมาแล้ว

กล่าวโดยสรุป การที่จะนำต้นจากไปปลูกทดแทนในนาทุ่งร้าง สามารถที่กระทำได้และมีความเป็นไปได้สูงทั้งนี้ในนาทุ่งร้างดังกล่าวควรมีลักษณะดังนี้ คือมีการเปิดทางระบายน้ำให้สามารถไหลเข้าออกได้ ดินควรเป็นดินโคลนและพื้นที่เดิมควรเป็นป่าชายเลนหรือป่าจากมาก่อน และในการเลือกต้นกล้าจากสามารถนำมาปลูกได้ทั้ง 2 ช่วงอายุเนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงเกิน 75 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป แต่หากนำต้นกล้าที่อายุ 2 เดือนมาปลูก น่าจะดีกว่าต้นกล้าที่มีอายุมาก เพราะมีการเพิ่มความสูงได้เร็วเมื่อมีอายุมากขึ้น และสามารถเพิ่มจำนวนใบขึ้นมาใกล้เคียงกับต้นกล้าที่มีอายุ 4 เดือน ฉะนั้นแนวคิดที่ฟื้นฟูนาทุ่ง กลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกนั้น ต้นจากซึ่งเป็นพืชดั้งเดิม มีอยู่ในท้องถิ่นอยู่แล้ว กับทั้งมีคุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมต่อสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนที่อาศัยใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชายฝั่ง ต้นจากจึงเป็นพืชที่มีศักยภาพในการฟื้นฟูนาทุ่งร้างได้





7.1 ต้นกล้าที่ไซปลุก



7.2 เริ่มต้นปลุก



7.3 ต้นจากอายุ 3 เดือน



7.4 ต้นจากอายุ 6 เดือน



7.5 ต้นจากที่ปลุกร่วมกับต้นโกงกางใบใหญ่

ภาพประกอบ 7 ต้นจากที่ปลุกร่วมกับต้นโกงกางใบใหญ่ในสภาพดินนาุ้งร้าง

## บทที่ 4

### สรุป

#### 1. สรุป

การศึกษาการจัดการป่าจาก กรณีศึกษา ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช สรุปได้ดังนี้

##### 1.1 ลักษณะทางโครงสร้างและกายภาพของป่าจาก

1.1.1 ลักษณะโครงสร้างของป่าจาก พบว่ามีพันธุ์ไม้ขึ้นร่วมที่เป็นพืชป่าชายเลน 10 ชนิด ได้แก่ จาก สมอทะเล โพธิ์ทะเล ฝาด ปอทะเล ลำพู หลุมพอทะเล เหงือกปลาหมอดอกสีม่วง หวายลิง และเถาตอแถบ ซึ่งมีต้นจากเป็นไม้เด่น โดยมีความหนาแน่น 594.25 ต้นต่อไร่ คิดเป็นความหนาแน่นสัมพัทธ์ 83.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความหนาแน่นทั้งหมดของพันธุ์ไม้ในป่าจากคือ 710.25 ต้นต่อไร่ ซึ่งมีความหนาแน่นน้อยกว่าป่าชายเลนธรรมชาติ สำหรับค่าความถี่ ต้นจากจะมีค่าความถี่ 100 เปอร์เซ็นต์ เพราะเป็นพืชที่มีการกระจายทั่วพื้นที่ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ที่สูง ความมากมายของพันธุ์ไม้ ซึ่งขึ้นบอกลถึงจำนวนต้นพืชชนิดหนึ่ง ๆ ที่ปรากฏต่อแปลงควอแดรท พบต้นจาก 36.75 ต้นต่อแปลงควอแดรท โดยมีโพธิ์ทะเลพบน้อยที่สุด คือ 1 ต้นต่อแปลงควอแดรท รูปแบบการกระจายของพืชในป่าจากทั้งหมดเป็นแบบสม่ำเสมอ และรูปแบบการกระจายของพืชแต่ละชนิดเป็นแบบสม่ำเสมอเช่นกัน ยกเว้นปอทะเลจะเป็นแบบสุ่ม ซึ่งต่างจากป่าดิบชื้น และป่าพรุโต๊ะแดง นราธิวาส ซึ่งมีรูปแบบการกระจายของพืชทั้งหมด เป็นแบบสุ่ม และพืชชนิดอื่นจะเป็นแบบกลุ่ม ทั้งนี้เนื่องจากป่าจากมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากป่าดิบชื้นและป่าพรุ คือ เป็นพื้นที่ลุ่ม น้ำทะเลท่วมถึงบ้างเป็นครั้งคราว ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการกระจายของพืช

1.1.2 ผลผลิตน้ำหวานของต้นจาก พบว่า ต้นจากสามารถให้ผลผลิตได้ 53.28 ตันต่อไร่ เฉลี่ย 41.29 ลิตรต่อไร่ต่อวัน คิดเป็น 4954.80 ลิตรต่อไร่ต่อฤดูกาลผลิต ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาในรัฐซาราวัก ประเทศมาเลเซีย

### 1.1.3 คุณภาพน้ำบางประการในป่าจาก

ค่า pH ใน 2 ช่วงฤดูกาล คือ ฤดูแล้งและฤดูฝนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ ( $P > 0.01$ ) คือมีค่าเฉลี่ย 7.07 และ 7.18 ตามลำดับ ส่วนความเค็มของน้ำทั้ง 2 ฤดูกาลดังกล่าวมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $P < 0.01$ ) คือมีค่าเฉลี่ย 3.7 และ 10.83 พีพีที แสดงว่าต้นจากก็มีลักษณะเช่นเดียวกันพืชป่าชายเลนทั่วไป คือ เจริญเติบโตได้ดีในสภาพน้ำท่วมขังและมีความเค็มผันแปรไปตามฤดูกาล

1.1.4 ความอุดมสมบูรณ์ของดิน สมบัติทางเคมีของดิน ป่าจากธรรมชาติและป่าจากที่ถูกเปลี่ยนสภาพมีค่าใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ระดับแร่ธาตุต่าง ๆ อยู่ในระดับสูง จนถึงสูงมากเป็นส่วนใหญ่ ค่าพีเอชอยู่ในระดับกรดปานกลางจนถึงกรดเล็กน้อย สาเหตุมีค่าใกล้เคียงกันเนื่องมาจากป่าจากเพิ่งถูกบุกรุก และรบกวนจากการทำนาทุ่งมาในระยะไม่นานนัก แต่จากระดับแร่ธาตุที่มีสูงจนถึงสูงมากนั้น จึงเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของป่าจากซึ่งเป็นพืชป่าชายเลนได้ดีในส่วนของ การชะงักการเจริญเติบโตของต้นจากในพื้นที่ที่ถูกเปลี่ยนสภาพไปนั้นอาจจะ เป็นสาเหตุมาจากมีน้ำท่วมขังในระยะเวลาที่นาน และไม่มีการถ่ายเทของน้ำเลย ดังนั้น หากมีการทำคูระบายน้ำไหลเข้าออกได้ ทำให้พื้นที่ดังกล่าวสามารถใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ป่าจากต่อไปได้ (ภาคผนวก ข)

## 1.2 การใช้ประโยชน์จากป่าจาก

การใช้ประโยชน์จากป่าจากของประชาชนในอำเภอปากพนังจังหวัดนครศรีธรรมราชนั้นมีประวัติความเป็นมาอย่างยาวนานและมีการเปลี่ยนแปลงตลอดมาเป็นช่วง ๆ โดยเฉพาะกรณีการผลิตน้ำตาลสามารถแบ่งออกเป็น ได้แก่ ช่วงน้ำผึ้งข้น ช่วงน้ำผึ้งใส และช่วงน้ำผึ้งโหมหรือช่วงน้ำตาลปึก ในการผลิตนั้นผู้ประกอบการอาชีพนี้ส่วนใหญ่อยู่ในวัยกลางคนจนถึงวัยสูงอายุ ส่วนผู้ที่อยู่ในวัยรุ่นนั้นมักจะไปใช้แรงงานในภาคอุตสาหกรรม มีการถือครองป่าจากครัวเรือนละ 10-12 ไร่ มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ 2 รูปแบบคือ การใช้ประโยชน์จากสวนใบ ได้แก่ การเย็บจาก การทำใบจาก

และการทำภาชนะจากใบอ่อนและก้านใบ เป็นต้น และการใช้ประโยชน์จากช่อดอก และช่อผลได้แก่ การทำน้ำตาลจาก การทำน้ำส้มจาก ผลจากและช่อดอกประกอบ อาหาร และการต้มถัณฑ์แอลกอฮอล์ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังใช้ประโยชน์ในด้านเชื้อเพลิงจากทางจาก พอนจาก และผลจากตากแห้งอีกด้วย ในขั้นตอนการผลิตที่สำคัญคือ การทำน้ำตาลจากจะเป็นไปตามปฏิทินการปฏิบัติงานในรอบฤดูกาลผลิตและรอบวัน โดยมีขั้นเตรียมการผลิต การเก็บเกี่ยวผลผลิต และขั้นการแปรรูป ในด้านผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากป่าจากได้แก่ การทำน้ำตาลจาก การเย็บจาก การทำน้ำส้ม จาก และการตัดยอดจากขายนั้น มีรายได้เฉลี่ย 11,808 บาท, 3,600-4,500 บาท, 2,250-3,000 บาท และ 4,500-5,400 บาทต่อเดือน ตามลำดับ เพื่อเปรียบเทียบกับรายได้ภาค เกษตรของประชาชนในกลุ่มน้ำปากพอง พบว่า ผู้ประกอบอาชีพจากป่าจากมีรายได้สูงกว่า จึงแสดงให้เห็นว่าป่าจากมีผลต่อการอยู่รอดของประชาชนเป็นอย่างมาก

### 1.3 วิธีการจัดการป่าจากโดยประชาชน

ในการจัดการป่าจากของประชาชนประกอบด้วย การจัดการป่าจากที่มีอยู่เดิม และจัดการป่าจากที่ปลูกใหม่ ในการจัดการป่าจากที่มีอยู่เดิม เป็นการจัดการเพื่อให้มีป่า จากใช้ได้อย่างยาวนาน จึงเน้นเฉพาะการบำรุงดูแลรักษาเป็นสำคัญได้แก่ การตัดใบ ตัด สาออกเพื่อไม่ให้แน่นเกินไป ส่วนการจัดการป่าจากที่ปลูกใหม่มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้มีป่าจากเพิ่มขึ้นมีใช้ได้อย่างเพียงพอในอนาคต โดยเลือกต้นกล้ามาปลูก 2 ขนาด คือ ขนาดความสูง 20-25 เซนติเมตร และขนาดความสูง 40-45 เซนติเมตร แต่อย่างไรก็ตาม การจัดการวิธีนี้ยังพบน้อยรายในพื้นที่ แต่มีแนวโน้มว่าชาวบ้านจะหันมาปลูกจากเพิ่ม มากขึ้นในอนาคตเพราะมีผลตอบแทนที่พึงพอใจ ในการจัดการทั้ง 2 วิธี ผู้ใช้ประโยชน์ มุ่งหวังให้มีป่าจากใช้ประโยชน์อย่างยาวนานเป็นสำคัญ แต่ผลที่ตามมาทำให้มีป่าจากที่ อุดมสมบูรณ์ มีบทบาทต่อการรักษาระบบนิเวศ และสภาพแวดล้อมของพื้นที่ชายฝั่ง การที่ชาวบ้านได้มีป่าจากไว้ใช้ประโยชน์จึงมีบทบาทต่อการรักษาทรัพยากรชายฝั่งเป็น อย่างยิ่ง

#### 1.4 ทางเลือกในการจัดการป่าจาก

ทางเลือกจัดการป่าจาก เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมนั้น โดยเน้นไปที่ นาทุ่งที่มีสภาพร่าร้างนั้นพบว่าเป็นไปได้สูง เพราะเมื่อนำต้นจากมาปลูกในนาทุ่งร้าง พบว่าต้นกล้าที่นำมาปลูก 2 อายุ คือ อายุ 4 เดือนและ 2 เดือนนั้นมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูง และต้นกล้าอายุน้อยมีเปอร์เซ็นต์สูงกว่าเล็กน้อย ในการเจริญเติบโตด้านความสูง พบว่าความสูงทั้งหมดของต้นกล้าทั้ง 2 ขนาด เมื่ออายุ 6 เดือน ต้นกล้าที่อายุมากมีความสูง 101.26 เซนติเมตร และในต้นกล้าที่อายุน้อยมีความสูง 110.20 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกัน แต่เมื่อดูความสูงที่เพิ่มขึ้นเมื่ออายุ 6 เดือน พบว่าต้นกล้าอายุมากกลับมีความสูงเพิ่มขึ้นเพียง 62.34 เซนติเมตร และในต้นกล้าอายุน้อยมีความสูงเพิ่มขึ้นถึง 85.70 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $P < 0.01$ ) ส่วนในการเจริญเติบโตทางใบนั้น จำนวนใบที่เพิ่มขึ้นของต้นกล้าทั้ง 2 ขนาด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีจำนวนใบที่เพิ่มขึ้นในจำนวนใกล้เคียงกัน ซึ่งจากผลการศึกษาดังกล่าว การปลูกจากในนาทุ่งร้างจึงเป็นทางเลือกในการจัดการป่าจากด้านการเพิ่มพื้นที่เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่งและใช้ประโยชน์ของพื้นที่ว่างเปล่า ซึ่งอาจเป็นปัญหาของชาติได้ในอนาคตอันใกล้ สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินนาทุ่งร้าง จึงกล่าวได้ว่า การนำต้นจากมาฟื้นฟูทรัพยากรชายฝั่ง จึงมีความเป็นไปได้สูง

## 2. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการจัดการป่าจากในอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในด้านลักษณะทางโครงสร้างและกายภาพ ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างของป่าจาก คุณภาพน้ำ และความอุดมสมบูรณ์ของดิน กับทั้งในด้านการใช้ประโยชน์จากป่าจาก การจัดการป่าจาก และทางเลือกในการจัดการป่าจากนั้น ทำให้ทราบถึงสภาพธรรมชาติของป่าจาก ผลประโยชน์ของป่าจาก พร้อมทั้งปัญหาที่ก่อกำเนิดขึ้น ทั้งทางเลือกที่น่าจะนำไปแก้ไขได้ ผลการศึกษาเหล่านี้บอกให้ทราบถึงชุมชนในชนบทที่มีความสัมพันธ์กันอย่างแนบแน่นกับทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น ปัญหาความเสื่อมโทรมของ

ทรัพยากรธรรมชาติ อันได้แก่ การลดลงของของพื้นที่ป่าจาก ปัญหาการก่อกำเนิด และ ปัญหาดินเสื่อมสภาพ ก่อให้เกิดปัญหามากมายแก่สังคมในพื้นที่ เช่น การย้ายถิ่นฐาน การเปลี่ยนอาชีพ การว่างงาน เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับประชาชนในอำเภอปากพนัง การตอบสนองความต้องการชุมชนในชนบท ที่มีการดำรงชีวิตเรียบง่าย พึ่งพา ทรัพยากรธรรมชาติ ให้รับผลกระทบน้อยที่สุด ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมควบคู่ไปด้วย เช่น "การพัฒนาแบบยั่งยืน" (sustainable development) เพื่อมีเป้าหมายให้สังคม ดำรงอยู่ได้ มีทรัพยากรไว้ใช้อย่างยาวนาน และตลอดไป

แม้โดยภาพรวมต้นจากยังถือว่ามีคุณค่าทั้งด้านเศรษฐกิจและนิเวศวิทยาก็ตาม แต่ในปัจจุบันสถานการณ์ของต้นจากอยู่ในสภาพน่าเป็นห่วงอยู่โดยมีสาเหตุจาก การขยายตัวของชุมชน การเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ การสร้างถนน โดยเฉพาะการสร้างเขื่อนใน แม่น้ำปากพนัง ตามโครงการพระราชดำริ เพื่อกั้นให้มีน้ำจืด เพื่อทำการเกษตรกรรม ในขณะที่ต้นจากเป็นพืชที่เจริญเติบโตในสภาพน้ำกร่อยจนถึงเค็ม หรือน้ำจืดและน้ำเค็ม ท่วมพื้นที่สลับกัน การสร้างเขื่อน จะทำให้น้ำเค็มท่วมถึงน้อยลง น่าจะมีผลกระทบถึง การเจริญเติบโตของต้นจากได้ ถึงแม้ทางโครงการได้ออกคำชี้แจงว่า “ต้นจากจะสามารถปรับตัวไปตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้ และประชาชนที่ประกอบ อาชีพทำน้ำตาลจาก ยังดำรงชีพอยู่ได้” แต่ก็ยังไม่ได้ศึกษายืนยันให้ชัดเจน แสดงให้เห็นว่า ถึงแม้ต้นจากซึ่งเป็นพืชดั้งเดิมของท้องถิ่นยังถูกมองข้าม ยังไม่ได้ให้ความสำคัญต่อ ต้นจากอยู่ดี จากรายงานของกรมพัฒนาที่ดินถึงดินชุดท่าจีน (Tc) และชุดสมุทรปราการ (Sm) ซึ่งเป็นชุดดินส่วนใหญ่ของพื้นที่ที่มีต้นจากขึ้นอยู่เป็นส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง แต่เป็นดินเค็ม และมีน้ำทะเลท่วมถึง ไม่เหมาะกับการทำนาข้าวแต่ เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชป่าชายเลน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2531) ซึ่งต้นจากเป็น พืชป่าชายเลนชนิดหนึ่ง สามารถเจริญเติบโตได้ดี ฉะนั้นการให้ความสำคัญต่อพืช ท้องถิ่นชนิดนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็น สมควรได้รับการเหลียวแลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้ง ในการวิจัยด้านป่าไม้ ด้านส่งเสริมให้เป็นพืชเศรษฐกิจท้องถิ่น ตลอดจนปรับปรุงการ แปรรูปผลิตภัณฑ์จากต้นจากให้มีคุณภาพ นอกจากนี้ในพื้นที่บางส่วนของฝั่งตะวันออก แม่น้ำปากพนัง ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของป่าจากถูกกำหนดเป็นพื้นที่ส่งเสริมการเลี้ยง

กึ่งมูลค่าของโครงการ หากการเลี้ยงกึ่งมูลค่าไม่ประสบความสำเร็จ ย่อมกระทบต่อ  
ป่าจากทั้งระยะสั้น และในระยะยาว นอกจากนี้พื้นที่นาทุ่งจะถูกทิ้งร้างเป็นพื้นที่ไร้  
ประโยชน์ปลูกพืชเกษตรอย่างอื่นไม่ได้ผลเพราะดินเค็ม ควรที่จะส่งเสริมการปลูกจาก  
เพื่อประโยชน์ด้านการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ของพื้นที่และสร้างคุณค่า  
ทางเศรษฐกิจแก่ประชาชนส่งผลไปถึงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ และ  
ความอยู่ดีกินดีของประชาชนชายฝั่งในที่สุด

## บรรณานุกรม

กรณีการ สิริสิงห. 2525. เคมีของน้ำ น้ำโสโครกและการวิเคราะห์. พิมพ์ครั้งที่ 2  
กรุงเทพฯ : ประยูรวงศ์.

เกื้อ ตระกูลกำจาย. 2536. “เปรียบเทียบการจัดการป่าชายเลนโดยองค์กรของรัฐกับ  
องค์กรชาวบ้านในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง (Comparison of Mangrove  
Management by Government Organization to Village Organization in  
Amphoe Sikao, Changwat Trang)”, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (สำเนา)

กระสินธุ์ สุทธิธรรมโม. 2526. สัณฐานของดินและการสำรวจดิน. สงขลา :  
ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วิทยาเขตหาดใหญ่.

คณะกรรมการบริหาร โครงการพัฒนาลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.

2537. คำชี้แจงเกี่ยวกับโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง.  
นครศรีธรรมราช : อรุณการพิมพ์.

คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สนง. 2538. การศึกษาผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมจาก  
การทำนาเกลือโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดสงขลา.  
กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

เฉลิมพล แซมเพชร. 2526. สรีรวิทยาการผลิตพืช. เชียงใหม่ : ภาควิชาพืชไร่  
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.



ชญา ณรงค์ฤทธิ์. 2536. “ผลกระทบจากการทำนาเกลือในพื้นที่ป่าชายเลนต่อสมบัติของดิน”, ใน การสัมมนาาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 8 25-28 สิงหาคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี. 19 หน้า กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ชญา ณรงค์ฤทธิ์ และนพรัตน์ บำรุงรักษ์. 2538. “การศึกษาคุณสมบัติของดิน และการเจริญเติบโตของต้นแสมทะเลที่ปลูกหาดเลนใหม่ชายฝั่งปัตตานี”, ใน การสัมมนาาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 6-9 กันยายน 2538 จังหวัดภูเก็ต. 11 หน้า กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ชลประทาน, กรม. 2536. การศึกษาความเหมาะสมและศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. กรุงเทพฯ : กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ชลประทาน, กรม. สำนักงานชลประทานที่ 11 อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช. 2539. รายงานการติดตามคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ปีพ.ศ. 2538. นครศรีธรรมราช : กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (สำเนา)

เชาวลิตร์ สถาพรนุวงศ์. 2537. โครงการพัฒนาชุมชนแบบยั่งยืนลุ่มน้ำปากพนัง. จังหวัดนครศรีธรรมราช (สำเนา).

นวรรตน์ ไกรพานนท์. 2527. “การศึกษาสมบัติทางแร่วิทยา และทางเคมีของดินป่าชายเลนระนอง (A Study on Mineralogical and Chemical Properties of Mangrove Soils in Ranong Province)”, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สำเนา).

นพรัตน์ บำรุงรักษ์. 2535. การปลูกป่าชายเลน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

นิวัติ เรืองพานิช. 2534. นิเวศวิทยาทรัพยากรธรรมชาติ. กรุงเทพฯ : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธัญญา จิตต์สงวน. 2536. "ความเป็นไปได้ของการเกษตรยั่งยืนภายใต้กรอบความคิดทางเศรษฐศาสตร์", ในการสัมมนาทางวิชาการเกษตรยั่งยืน : อนาคตของเกษตรกรไทย : การสัมมนาทางวิชาการ 22-25 ธันวาคม 2536 จังหวัดเชียงใหม่. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

มงคล ด้านธานินทร์ และคณะ. 2536. "ป่าชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ." ใน ป่าชุมชนในประเทศไทย : แนวทางการพัฒนา, พิมพ์ครั้งที่ 2, เสน่ห์ จามริก และ ชศ สันตสมบัติ บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ : สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา.

มนตรี จันทวงศ์, บรรณาธิการ. 2535. วนเกษตรเพื่อคนและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก. โอเดียนสโตร์.

ปิยะ บุญนาค. 2524. ป่าลม. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.

ประมุข แก้วเนียม. 2536. "ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำนาถุ้งในเขตอำเภอเมือง ปากพนัง เขียวใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช และอำเภอร่อนนิงค์ จังหวัดสงขลา", ในการสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 8 25-28 สิงหาคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี 19 หน้า. กรุงเทพฯ : สำนักงานวิจัยคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

- ปราณี จรูญศิริเสถียร. 2536. "การผลิตไวน์คูลเลอร์จากน้ำตาลโดนด (Wine Cooler Production from Palmyra Palm Sap)" วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (สำเนา)
- ปราโมทย์ ธรรมรัตน์. 2521. "การศึกษายีสต์ในน้ำตาลสด น้ำตาลเมา และการคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อการหมักแอลกอฮอล์" วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (สำเนา)
- ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์. 2535. "การพัฒนาแบบยั่งยืนสำหรับสังคมไทย", วารสารทางใหม่. 6 (มกราคม-กุมภาพันธ์, 2535), 7-14.
- เบญจา ยอดคำเนิน-แอ๊ดติ๊ก, อรพินท์ พิทักษ์มหาเกตุ และอุไรวรรณ คณิงสุขเกษม. 2533. "การเลือกตัวอย่างในการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ" ใน การศึกษาเชิงคุณภาพ : เทคนิคการวิจัยภาคสนาม, พิมพ์ครั้งที่ 2, หน้า 109-122. เบญจา ยอดคำเนิน-แอ๊ดติ๊ก, บุญผา ศิริรัศมี และวาทีณี บุญชะลัทธิ บรรณาธิการ. นครปฐม : สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บำเพ็ญ เขียวหวาน และคณะ. 2537. รายงานเชิงปฏิบัติการ การมีส่วนร่วมขององค์กรชาวบ้านในงานพัฒนางานส่งเสริมการเกษตรจังหวัดพังงา. พังงา : สำนักงานเกษตรจังหวัดพังงา.
- พัฒนาที่ดิน, กรม กองสำรวจดิน. 2523. คู่มือการจำแนกตามเหมาะสมของดินที่สำหรับพืชเศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ : กรมพัฒนาที่ดิน.
- \_\_\_\_\_. 2534. คู่มือแนวทางการจัดการดิน สำหรับปลูกพืชต่าง ๆ ตามกลุ่มดิน. กรุงเทพฯ : กรมพัฒนาที่ดิน.

พัฒนาที่ดิน, กรม กองสำรวจดิน. 2535. รายงานแบบแผนที่ความเหมาะสมของดิน  
กับพืชเศรษฐกิจเบื้องต้นจังหวัดนครศรีธรรมราช. กรุงเทพฯ : กรมพัฒนา  
ที่ดิน.

พัฒนาที่ดิน, กรม. 2537. แผนปฏิบัติการพัฒนาทรัพยากรที่ดิน จังหวัดนครศรี-  
ธรรมราช. กรุงเทพฯ : กรมพัฒนาที่ดิน.

พัฒนาที่ดิน, กรม. กองวางแผนการใช้ที่ดิน. 2531. รายงานการสำรวจสภาพการใช้  
ที่ดินจังหวัดนครศรีธรรมราช. กรุงเทพฯ : กรมพัฒนาที่ดิน.

พิสุทธ์ วิจารณ์. 2532. "ดินป่าชายเลนและแนวทางการพัฒนา" เอกสารประกอบ  
การอภิปรายเรื่องสภาพการใช้ที่ดินในภาคใต้ที่มีผลกระทบต่อการศึกษา  
28 มีนาคม. 10 หน้า กรุงเทพฯ : กรมพัฒนาที่ดิน.

วิญญู บุญยงค์. 2535. คนป่าดตาล...ความหวานบนความสูง. กรุงเทพฯ : เลิฟแอนด์  
ลิฟเฟิลส.

วงศ์จันทร์ วงศ์แก้ว และสมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2538. "การศึกษาการยับยั้งการ  
งอกของเมล็ดไมยราบยักษ์ และต้อยติ่ง โดยสารสกัดจากใบจากและแสม," ใน  
การสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 8-9 กันยายน 2538  
จังหวัดภูเก็ต, 11 หน้า กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

สนิท อักษรแก้ว. 2532. ป่าชายเลน...นิเวศวิทยาและการจัดการ. กรุงเทพฯ :  
คอมพิวเอดเวอร์ ไท ซิงค์.

สนิท อักษรแก้ว, จิตต์ คงแสงไชย และวิพัทธ์ จินตนา. 2530. "ความสมดุลทาง  
นิเวศวิทยาและกำลังผลิตของป่าชายเลนในประเทศไทย." วนศาสตร์.

6 (พฤษภาคม-สิงหาคม, 2530), 160-187.

สนิท อักษรแก้ว, และคณะ. 2535. พันธุ์ไม้ป่าชายเลน. กรุงเทพฯ : ฉลองรัตน์.

เสน่ห์ จามริก และคณะ. 2536. "ป่าฝนเขตร้อนกับภาพรวมของป่าชุมชนในประเทศไทย  
ไทย." ใน ป่าชุมชนในประเทศไทย : แนวทางการพัฒนา, พิมพ์ครั้งที่ 2,  
เสน่ห์ จามริก และ ยศ สันตสมบัติ บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ : สถาบันชุมชน  
ท้องถิ่นพัฒนา.

สถิตย์ วัชรกิตติ. 2525. การสำรวจทรัพยากรป่าไม้. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ :  
ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และคณะ. 2526. ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่  
ที่ 4 กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สุรางค์ จันทร์วานิช. 2533. วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

\_\_\_\_\_. 2536. "วิธีการเก็บข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ" ใน การวิจัยเชิงคุณภาพ  
เพื่องานพัฒนา. อุทัย ดุลยเกษม บรรณาธิการ ขอนแก่น : สถาบันวิจัย  
และพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- สุภาวดี ศิริรัตนกร. 2537. “ลักษณะโครงสร้างของป่าพรุโต๊ะแดง จังหวัดนราธิวาส (Structural Characteristic of To Daeng Peat Swamp Forest, Changwat Naratiwat)”, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขานวนวัฒนวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สำเนา).
- สงขลานครินทร์, มหาวิทยาลัย. คณะทรัพยากรธรรมชาติ ภาควิชาธรณีศาสตร์. 2536. คู่มือปฏิบัติการปลูกพีธีเบื้องต้น. สงขลา : ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ส่งเสริมการเกษตร, กรม. สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช. 2535ก. แนวทางพัฒนาการเกษตรระดับอำเภอ. สำนักงานเกษตรอำเภอปากพนัง. จังหวัดนครศรีธรรมราช (สำเนา).
- ส่งเสริมการเกษตร, กรม. สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช. 2535ข. แนวทางพัฒนาการเกษตรระดับตำบล ตำบลขนามนาก. สำนักงานเกษตรอำเภอปากพนัง. จังหวัดนครศรีธรรมราช. (สำเนา)
- สมบุรณ์ กิรติประยูร. 2529. “การศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างป่าดิบชื้นที่มีหวาย (Comparative Study on The Structure of The Rattan Bearing Tropical Rain Forests)”, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาชีววิทยาป่าไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สำเนา).
- สมศักดิ์ สุขวงศ์. 2520. นิเวศวิทยาป่าไม้. คู่มือปฏิบัติงานภาคฤดูร้อน. กรุงเทพฯ : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมศักดิ์ มณีพงศ์. 2537. การวิเคราะห์ดินและพืช. สงขลา : ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สมัยศ ทุงหว่า. 2534. สังคมชนบทกับการพัฒนา. สงขลา : ภาควิชาพัฒนาการเกษตร  
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

\_\_\_\_\_. 2536. "พลวัตของสังคมเกษตรบริเวณเขตชายฝั่งอ่าวปากพนัง  
จังหวัดนครศรีธรรมราช", วารสารเกษตรศาสตร์ (สังคม). 4, 1 (2536),  
94-108.

อมรา พงศาพิชญ์. 2536. "ความหมายของการวิจัยเชิงคุณภาพ" ใน การวิจัยเชิง  
คุณภาพเพื่องานพัฒนา. อุทัย คุลยเกษม, บรรณาธิการ ขอนแก่น : สถาบัน  
วิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อนันต์ คีตากร. 2522. "สมบัติของดินและน้ำในป่าชายเลน ณ ท้องที่อำเภอขลุ้ง  
จังหวัดจันทบุรี" วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวนวัฒนวิทยา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สำเนา).

อิสรา วงศ์ข่าหลวง. 2526. หลักนิเวศวิทยา. กรุงเทพฯ : คณะวนศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อุตุนิยมวิทยา, กรม. สถานีตรวจอากาศเกษตรนครศรีธรรมราช. 2538. "รายงาน  
ประจำปี 2537" นครศรีธรรมราช (สำเนา).

อุทิศ ภูฏอินทร์. 2535. "ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนิเวศวิทยา ระบบนิเวศ และนิเวศวิทยา  
ป่าไม้", ใน การพัฒนาทางการป่าไม้. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิจัยป่าไม้  
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรรษา แสงอุทัย. 2524. พฤกษศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- Chan, H.T. and Salleh, M.N. 1986. "Traditional uses of the Mangrove System in Malaysia", In **Mangrove Ecosystem Occasional Papers**. UNDP/UNESCO Regional Mangrove Project RAS/86/120. New Delhi. 31 pages.
- Conway, G.R. and McCracken, J.A. 1990. "Rapid Rural Appraisal and Agroecology Analysis," In **Agroecology and Small Farm Development**, Altieri, Miguel A. and Hecht, Susana B., eds. Florida : CRC Press, Inc.
- Gibbons, M. 1993. **Palms The new compact study guide and identifier**. London : Chartwell books. Inc.
- Jones, D. 1988. **Palm in Australia**. Second Edition, Singapore : Imago Production (F&E) Pte. Ltd.
- Knudse, D., Peterson, G.A. and Pratt, P.F. 1982. "Sodium and Pottasium", In **Methods of Soil Analysis Part 2 : Chemical and Microbiological Properties**, Second Edition, Page, A.L., Miller, R.H. and Keeney, D.R., eds. Wisconsin : Madison Publisher.
- Krempin, J. 1993. **Palms & Cycads around the world**. Hong Kong : Excel Graphics Art Company.
- Mclean, E.O. 1982. "Soil pH", In **Methods of Soil Analysis Part 2 : Chemical and Microbiological Properties**, Second Edition, Page, A.L., Miller, R.H. and Keeney, D.R., eds. Wisconsin : Madison Publisher.



- Neson, D.W. and Sommers, L.E. 1982. "Organic Matter", In **Methods of Soil Analysis Part 2 : Chemical and Microbiological Properties**, Second Edition, Page, A.L., Miller, R.H. and Keeney, D.R., eds. Wisconsin : Madison Publisher.
- Olsen, S.R. and Sommers, L.E. 1982. "Phosphorus," In **Methods of Soil Analysis Part 2 : Chemical and Microbiological Properties**, Second Edition, Page, A.L., Miller, R.H. and Keeney, D.R., eds. Wisconsin : Madison Publisher.
- Paijmans, M. 1980. "Ecological Notes on Sago in New Guinea," In **Sago The Equatorial Samp as a Natural Resource**, Stanton, W.R. and Flach, M., eds. The Hague/Boston/London : Martinus Nijhoff Publishers.
- Prince of Songkhla University, Coastal Resources Institute. 1991. **Coastal Management in Pak Phanang : A Historical Perspective of Resources and Issues**. Songkhla.
- Rhoades, J.D. 1982. "Cation Exchange Capacity", In **Methods of Soil Analysis Part 2 : Chemical and Microbiological Properties**, Second Edition, Page, A.L., Miller, R.H. and Keeney, D.R., eds. Wisconsin : Madison Publisher.
- Siddiqi, N.A., Islam, M.R., Khan, M.A.S. and Shahidullah, M. 1993. "Mangrove Nurseries in Bangla desh" **Mangrove Ecosystems Occasional Paper Number 1**. Baglandesh : International Society for Mangrove Ecosystems.

Thomas, G.W. 1982. "Electric Conductivity", In **Methods of Soil Analysis Part 2 : Chemical and Microbiological Properties**, Second Edition, Page, A.L., Miller, R.H. and Keeney, D.R., eds. Wisconsin : Madison Publisher.

Uhl, N.W. and Dranfield, J. 1987. **Genera Palmarum**. Kansas : Allen Press.

## ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก.

ลักษณะชุดดินในพื้นที่ทำการศึกษา ตำบลขนานนาบ อำเภอปากพนัง จังหวัด นครศรีธรรมราช

## 1. ดินชุดสมุทรปราการ (Samut prakan series : Sm)

เกิดจากตะกอนที่ถูกน้ำทะเลพัดพามาทับถมกัน พบตามที่ราบชายฝั่งที่เคยมีน้ำทะเลท่วมถึงมาก่อน หรือที่ยังคงมีน้ำทะเลท่วมถึง สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชันน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินสีมาก มีการระบายน้ำเลว มีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการอุ้มน้ำสูง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำกว่า 1 เมตร ในช่วงของฤดูแล้ง

ดินบนลึกไม่เกิน 25 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย แปะ จนถึงดินร่วนเหนียว สีพื้นเป็นสีเข้มมากของน้ำตาลปนเทา สีน้ำตาลปนเทา สีเทาเข้ม จนถึงสีน้ำตาลปนเหลือง มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาลปนแดง อยู่ในปริมาณไม่มากนัก ของดินชั้นบน ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างแก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-8.5 ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 25 เซนติเมตร ลงไปมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวเป็นส่วนใหญ่ บางแห่งอาจจะพบดินเหนียวปนเศษพืช หรือดินเหนียวปนพวกเปลือกหอยบ้างเล็กน้อยอยู่บ้าง สีพื้นของดินจะมีสีตั้งแต่สีน้ำตาลปนเทา สีอ่อนของสีเทาปนน้ำตาล สีเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลแก่ สีแดงปนเหลือง จนถึงสีแดง อยู่ในปริมาณมากถึงปานกลางของพื้นที่ผิวดิน ปฏิกริยาของดินเป็นด่างแก่ ค่าของความเป็นด่างประมาณ 8.0-8.5 ในดินชั้นล่างสุดความลึกตั้งแต่ 90-120 เซนติเมตร บางแห่งจนพบดินเหนียวที่บีบออกตามง่ามนิ้วมือได้ง่าย มีเปลือกหอยปะปนอยู่บ้าง และมีสีเทาปนเขียวและสีเทาเข้ม

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของตัวแทนดินชุดนี้ปรากฏว่า ดินตอนบนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง มีการอิมตัวด้วยเบสปานกลาง มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็น

ประโยชน์ต่อพืชต่ำมาก และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก ส่วนดินตอนล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตร ลงไป มีการอึมค้ำด้วยเบสสูง มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก กล่าวโดยสรุปแล้ว ดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติค่อนข้างสูงถึงปานกลาง และมีคุณสมบัติทางกายภาพค่อนข้างเลว เนื่องจากเป็นดินที่อยู่ในลุ่มที่น้ำทะเลท่วมถึง และเป็นดินเค็ม

ดินชุดนี้ส่วนใหญ่ยังใช้ปลูกข้าวอยู่บ้าง บางแห่งก็ปล่อยให้ว่างเปล่า มีต้นกก ทุ่งหญ้า ช้างกะเทียม ขึ้นอยู่ทั่วไป เป็นดินเค็ม ไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวได้ แต่มีใช้ปลูกข้าวก็ให้ผลผลิตไม่สู้ดีนักถึงแม้จะมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง เพราะดินมีปริมาณเกลือสูง และระดับน้ำที่ท่วมจะสูงอยู่เกือบตลอดปี แต่ถ้าได้มีการยกร่องก็พอจะทำการปลูกมะพร้าวได้เช่นกัน

## 2. ดินชุดบางกอก (Bangkok series : Bk)

เกิดจากตะกอนที่ถูกพัดพามาทับถมโดยน้ำทะเลและน้ำกร่อย ตามที่ราบชายฝั่งทะเลที่เคยมีน้ำทะเลท่วมถึงมาก่อน สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเกือบราบเรียบ มีความลาดชัน 1-2 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า ดินมีการอุมน้ำสูง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำกว่า 1 เมตร ในช่วงของฤดูแล้ง และบางครั้งน้ำจะขังอยู่บนผิวดิน โดยเฉพาะในฤดูฝน

ดินบนลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีเทาเข้ม จนถึงสีเข้มของน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลแก่ หรือสีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-7.0 ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 20 เซนติเมตร ลงไป มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแห้ง สีพื้นเป็นสีอ่อนของเทาปนน้ำตาล สีเทา จนถึงสีเทาปนเขียวมะกอก ในระดับความลึก ในส่วนล่างของดินที่ลึกลงไป มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง หรือสีอ่อนของน้ำตาลปนเขียวมะกอก ปฏิกริยาดินเป็นกลางจนถึงเป็นด่างแก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ 7.0-8.0 ดินชุดนี้จะพบสารพวกแมงกานีส

และเหล็กจับกันเป็นก้อนสีดำ อยู่ในลักษณะอ่อนถึงค่อนข้างแข็งปะปนอยู่กระจัดกระจาย ในระดับความลึกประมาณ 90-125 เซนติเมตร จากผิวดิน

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของตัวแทนดินชุดนี้ปรากฏว่า ดินตอนบนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างต่ำ มีการอิ่มตัวด้วยเบสสูง มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงมาก มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชค่อนข้างต่ำ และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก ส่วนดินตอนล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตร ลงไป มีการอิ่มตัวด้วยเบสสูง มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงมาก มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก กล่าวโดยสรุปแล้วดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติค่อนข้างสูง และมีคุณสมบัติทางกายภาพค่อนข้างเลว เนื่องจากเป็นดินที่มีการระบายน้ำแล้ว และเนื้อดินเป็นดินเหนียว น้ำจะขังท่วมผิวดินในช่วงของฤดูฝน

ดินชุดนี้ส่วนใหญ่ใช้สำหรับปลูกข้าวได้ผลดี เว้นแต่ถ้าขาดน้ำช่วงที่ให้ผลผลิตจะทำให้ไม่ไค้ผลดี และเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง จัดเป็นดินชุดหนึ่งสำหรับปลูกข้าว

### 3. ดินชุดท่าจีน (Tha Chin series : Tc)

เกิดจากตะกอนลำน้ำทะเลที่พัดพามาทับถมกัน ตามบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเลที่ยังมีน้ำทะเลท่วมถึง สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดชัน 0-1 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดนี้เป็นดินลิก มีการระบายน้ำเลวมมาก ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการอุ้มน้ำสูง มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ลึกระมาณ 20-35 เซนติเมตร จากผิวดินเกือบตลอดปี

ดินบนลิกไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินร่วนเหนียว จนถึงดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีเข้มของน้ำตาลปนเทา สีน้ำตาลปนเทาจนถึงสีน้ำตาล มีจุดประสีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นด่างปานกลางถึงเป็นด่างแก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 8.0-8.5 ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 20 เซนติเมตร ลงไป มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ตลอดชั้นของดิน สีพื้นเป็นสีอ่อนของสีเทาปนน้ำตาล สีเทาอ่อน จนถึงสีเทาอมเขียว มีจุดประสีน้ำตาลปนแดง หรือสีน้ำตาลปนเหลือง

อยู่ปริมาณปานกลางของพื้นที่ผิวดิน ปฏิภานของดินเป็นค่างปานกลางถึงเป็นค่างแก่ ค่าความเป็นกรดเป็นค่างประมาณ 8.0-8.5 จะไม่มีจุดประในดินชั้นล่างนี้

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของตัวแทนดินชุดนี้ปรากฏว่า ดินตอนบนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง มีการอิมตัวด้วยเบสสูง มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงมาก มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก ส่วนดินตอนล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตร ลงไป มีการอิมตัวด้วยเบสสูง มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก สูงมาก มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก กล่าวโดยสรุปแล้วดินชุดนี้มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติสูง และมีคุณสมบัติทางกายภาพเลว เนื่องจากดินที่พบในที่ลุ่มต่ำ มีน้ำทะเลท่วมถึงอยู่เป็นประจำ ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการทำการเกษตรกรรม.

ดินชุดนี้ส่วนใหญ่จะมีดินไม่จำพวกต้นโกงกางขึ้นอยู่ทั่วไป และมีป่าละเมาะเล็กขึ้นเป็นหย่อม ๆ และบางแห่งใช้เป็นไร่เลี้ยงกุ้ง เลี้ยงปลาอยู่บ้าง ดินชุดทำกินนี้เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง แต่เป็นดินเค็มและมีน้ำทะเลท่วมถึงเป็นประจำ จึงไม่สามารถใช้ทำประโยชน์ที่ดินเช่นปลูกข้าวได้ แต่ถ้าสามารถป้องกันดินเค็มและน้ำท่วมได้ก็สามารถจะทำการปลูกข้าว ยกร่องปลูกมะพร้าว และทำนาเกลือได้

ที่มา : รายงานสำรวจการใช้ที่ดินจังหวัดนครศรีธรรมราช, 2531

ภาคผนวก ข.  
ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำในแม่น้ำสายหลัก  
ของกลุ่มแม่น้ำปากพนังในรอบ 1 ปี พ.ศ. 2538

ตารางผนวก 2 ผลการวิเคราะห์น้ำในแม่น้ำปากพนัง

1. กุมภาพันธ์ 2538

จุดเก็บตัวอย่าง	ความลึก ม.	อุณหภูมิ °C	pH	E.C.x10 <sup>6</sup>	D.O. P.P.M
บริเวณท่าเทียบเรือประมง อ.ปากพนัง	ผิวน้ำ	25	7.00	22.46	8.3
บริเวณท่าเรือข้ามฟากปากพนัง	ผิวน้ำ	25	6.70	22.46	7.7
เหนือ ปตร.สุขุม	ผิวน้ำ	25	6.98	0.72	8.8
เหนือ ทรบ.ท่าพญา	ผิวน้ำ	25	6.99	34.56	9.0
เหนือ ปตร.บางไทร	ผิวน้ำ	25	6.77	0.42	6.7
บริเวณบ้านปากแพรก	ผิวน้ำ	25	6.92	19.00	8.7
เหนือ ปตร.เชียรใหญ่	ผิวน้ำ	25	6.55	0.28	8.0



## 2. พฤษภาคม 2538

จุดเก็บตัวอย่าง	ความลึก ม.	อุณหภูมิ °C	pH	E.C.x10 <sup>6</sup>	D.O. P.P.M
บริเวณท่าเทียบเรือปากพนัง	ผิวน้ำ	25	7.40	54.50	4.9
บริเวณท่าเรือข้ามฝากปากพนัง	ผิวน้ำ	25	7.49	22.46	5.1
เหนือ ปตร.สุขุม	ผิวน้ำ	25	8.55	2.05	6.6
เหนือ ทรบ.ท่าพญา	ผิวน้ำ	25	7.69	56.19	6.2
เหนือ ปตร.บางไทร	ผิวน้ำ	25	1.75	1.75	5.3
บริเวณบ้านปากแพรก	ผิวน้ำ	25	7.76	37.80	6.4
เหนือ ปตร.เชียรใหญ่	ผิวน้ำ	25	7.65	0.88	3.5

## 3. สิงหาคม 2538

จุดเก็บตัวอย่าง	ความลึก ม.	อุณหภูมิ °C	pH	E.C.x10 <sup>6</sup>	D.O. P.P.M
บริเวณท่าเทียบเรือปากพนัง	ผิวน้ำ	25	7.41	0.43	4.8
บริเวณท่าเรือข้ามฝากปากพนัง	ผิวน้ำ	25	7.26	25.66	5.1
เหนือ ปตร.สุขุม	ผิวน้ำ	25	7.24	1.75	3.7
เหนือ ทรบ.ท่าพญา	ผิวน้ำ	25	7.63	29.37	6.1
เหนือ ปตร.บางไทร	ผิวน้ำ	25	6.82	1.14	2.2
บริเวณบ้านปากแพรก	ผิวน้ำ	25	7.21	7.28	5.1
เหนือ ปตร.เชียรใหญ่	ผิวน้ำ	25	7.14	0.55	3.7

## 4. พฤศจิกายน 2538

จุดเก็บตัวอย่าง	ความลึก ม.	อุณหภูมิ °C	pH	E.C.x10 <sup>6</sup>	D.O. P.P.M
เหนือ ปตร.คลองหนอง	ผิวน้ำ	25	5.91	0.49	10.1
เหนือ ทรบ.ทะเลบัว	ผิวน้ำ	25	6.47	0.41	5.9
เหนือ ปตร.แพรกเมือง	ผิวน้ำ	25	7.06	14.97	6.6
บริเวณชุมชนบ้านชะเมา	ผิวน้ำ	25	6.39	0.20	8.3
เหนือฝายไม้เสียบ	ผิวน้ำ	25	7.22	0.23	6.4
บริเวณชุมชนตลาดชะอวด	ผิวน้ำ	25	6.55	0.14	4.5
เหนือ ปตร.บางจาก	ผิวน้ำ	25	6.71	0.36	5.6
เหนือ ปตร.คลองสุขุม	ผิวน้ำ	25	6.86	1.19	8.9
เหนือ ปตร.ท่าพญา	ผิวน้ำ	25	6.68	7.87	5.1
เหนือ ปตร.บางไทร	ผิวน้ำ	25	6.58	0.93	10.4
เหนือ ปตร.เชียรใหญ่	ผิวน้ำ	25	6.36	0.47	5.0
หน้าบ้านปากแพรก (แม่น้ำ ปากหนัง)	ผิวน้ำ	25	6.84	3.68	5.3
ท่าเรือข้ามฟาก (แม่น้ำ ปากหนัง)	ผิวน้ำ	25	6.82	5.34	6.9
ท่าเทียบเรือประมง (แม่น้ำ ปากหนัง)	ผิวน้ำ	25	6.75	5.43	6.2

ที่มา : กรมชลประทาน, สำนักงานชลประทานที่ 11 (2539)

## ภาคผนวก ค.

การประเมินระดับตามอุดมสมบูรณ์ของดินและ  
เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการประเมินระดับสมบัติทางเคมี

ตารางผนวก 1 การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยใช้สมบัติทางเคมี  
บางประการ

ระดับความอุดมสมบูรณ์ <sup>1/</sup> ของดิน	C.E.C. <sup>2/</sup>	O.M. <sup>3/</sup>	B.S. <sup>4/</sup>	P <sup>5/</sup>	K <sup>6/</sup>
ต่ำ	<10	<1.5	<35	<10	<60
ระดับคะแนน	1	1	1	1	1
ปานกลาง	10-20	1.5-3.5	35-75	10-25	60-90
ระดับคะแนน	2	2	2	2	2
สูง	>20	>3.5	>75	>25	>90
ระดับคะแนน	3	3	3	3	3

หมายเหตุ <sup>1/</sup> การคิดคะแนน ถ้าได้คะแนนรวม 7 หรือน้อยกว่า แสดงว่า ระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ คะแนน 8-12 ถือว่าปานกลาง ถ้าคะแนนตั้งแต่ 13 ขึ้นไป ถือว่า มีระดับความอุดมสมบูรณ์สูง

<sup>2/</sup> ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก

<sup>3/</sup> อินทรีย์วัตถุ

<sup>4/</sup> เปอร์เซ็นต์การอิมตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค้าง

<sup>5/</sup> ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

<sup>6/</sup> โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2523

### เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการประเมินระดับสมบัติทางเคมี

#### 1. ปฏิกริยาดิน (Soil reaction), pH (ดิน : น้ำ = 1:1)

ระดับ (rating)	พิสัย (range)
เป็นกรดจัดมาก (extremely acid)	<4.5
เป็นกรดรุนแรงมาก (very strongly acid)	4.5-5.0
เป็นกรดรุนแรง (strongly acid)	5.1-5.5
เป็นกรดปานกลาง (moderately acid)	5.6-6.0
เป็นกรดเล็กน้อย (slightly acid)	6.1-6.5
เป็นกลาง (near neutral)	6.6-7.3
เป็นด่างอย่างอ่อน (slightly alkali)	7.4-7.8
เป็นด่างปานกลาง (moderately alkali)	7.9-8.4
เป็นด่างรุนแรง (strongly alkali)	8.5-9.0
เป็นด่างจัด (extremely alkali)	>9.0

#### 2. อินทรีย์วัตถุ (organic matter) (% organic carbon x 1.724) : USDA

ระดับ (rating)	พิสัย (range)(weight %)
ต่ำมาก (VL)	<0.5
ต่ำ (L)	0.5-1.0
ค่อนข้างต่ำ (ML)	1.0-1.5
ปานกลาง (M)	1.5-2.5
ค่อนข้างสูง (MH)	2.5-3.5
สูง (H)	3.5-4.5
สูงมาก (VH)	>4.5

## 3. ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P)(Bray II) : USDA

ระดับ (rating)	พิสัย (range)(ppm)
ต่ำมาก (VL)	<3
ต่ำ (L)	3-6
ค่อนข้างต่ำ (ML)	6-10
ปานกลาง (M)	10-15
ค่อนข้างสูง (MH)	15-25
สูง (H)	25-45
สูงมาก (VH)	>45

4. ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (available K)(NH<sub>4</sub>OAC) : USDA

ระดับ (rating)	พิสัย (range)(ppm)
ต่ำมาก (VL)	<30
ต่ำ (L)	30-60
ปานกลาง (M)	60-90
สูง (H)	90-120
สูงมาก (VH)	>120

## 5. ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (cation exchange capacity) : SSD

ระดับ (rating)	พิสัย (range)(me/100 g soil)
ต่ำมาก (VL)	<3.0
ต่ำ (L)	3.0-5.0
ค่อนข้างต่ำ (ML)	5.0-10.0
ปานกลาง (M)	10.0-15.0
ค่อนข้างสูง (MH)	15.0-20.0
สูง (H)	20.0-30.0
สูงมาก (VH)	>30

## 6. ความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่า (base saturation) : SSD

ระดับ (rating)	พิสัย (range)(%)
ต่ำ (L)	<35
ปานกลาง (M)	35-75
สูง (H)	>75

7. ค่าที่แลกเปลี่ยนได้ (exchangeable base) (NH<sub>4</sub>OAC)

ระดับ (rating)	(range)(me/100 g soil)			
	exch. Ca	exch. Mg	exch. Na	exch. K
ต่ำมาก (VL)	<2	<0.3	<0.1	<0.2
ต่ำ (L)	2-5	0.3-1.0	0.1-0.3	0.2-0.3
ปานกลาง (M)	5-10	1.0-3.0	0.3-0.7	0.3-0.6
สูง (H)	10-20	3.8-8.0	0.7-2.0	0.6-1.2
สูงมาก (VH)	>20	>8.0	>2.0	>1.2

- หมายเหตุ 1. VL = ต่ำมาก (very low)  
 L = ต่ำ (low)  
 ML = ค่อนข้างต่ำ (moderately low)  
 M = ปานกลาง (medium)  
 MH = ค่อนข้างสูง (moderately high)  
 H = สูง (high)  
 VH = สูงมาก (very high)
2. SSD = Soil Survey Division  
 USDA = U.S. Department of Agriculture

## 8. ระดับความเค็มของดิน

ระดับ (rating)	ความเค็ม (soil salinity)	พิสัย (range) (mS/cm)
ต่ำมาก	ไม่เค็ม	0-2
ต่ำ	เค็ม	>2-4
ปานกลาง	เค็มปานกลาง	>4-8
สูง	เค็มมาก	>8-16
สูงมาก	เค็มมากที่สุด	>16

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2523

## ภาคผนวก ง

## สภาพภูมิอากาศรอบ 10 ปีของอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ตารางผนวก 3 แสดงอุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณน้ำฝนของอำเภอปากพนังระหว่าง  
พ.ศ. 2528-2537 (เฉลี่ย 10 ปี)

เดือน	อุณหภูมิ (องศา C)			ความชื้น (%)			ปริมาณน้ำ ฝน (ม.ม.)
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	
มกราคม	22.3	29.7	26.0	64	96	80	99.0
กุมภาพันธ์	22.9	30.0	27.0	58	95	77	23.9
มีนาคม	22.4	32.5	27.5	54	95	70	72.2
เมษายน	23.6	33.6	28.6	55	95	75	108.6
พฤษภาคม	24.0	33.2	28.7	59	95	77	223.5
มิถุนายน	24.1	33.1	28.6	56	94	75	108.5
กรกฎาคม	23.3	32.1	28.1	55	94	75	147.2
สิงหาคม	23.5	32.7	28.0	59	94	77	89.0
กันยายน	23.2	32.3	27.9	57	94	76	158.3
ตุลาคม	23.1	30.0	27.0	64	95	80	327.9
พฤศจิกายน	22.9	29.6	26.2	70	95	83	553.8
ธันวาคม	22.8	29.0	25.9	70	95	82	331.6
รวม							2243.5
เฉลี่ย	23.0	31.5	27.2	59	94	76	187.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, สถานีตรวจอากาศเกษตรนครศรีธรรมราช, 2538



## ภาคผนวก จ

รายชื่อผู้ให้ข้อมูลการใช้ประโยชน์และการจัดการป่าจากตำบลนาบนา  
อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

1. นายจำเริญ สมสุข อายุ 48 ปี บ้านเลขที่ 3 หมู่ที่ 1  
ตำบลนาบนา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. นายโกวิทย์ จันทร์งลี อายุ 51 ปี บ้านเลขที่ 3 หมู่ที่ 2  
ตำบลนาบนา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
3. นายรุ่ม ชุสุข อายุ 56 ปี บ้านเลขที่ 23 หมู่ที่ 2  
ตำบลนาบนา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
4. นายจรัส ศศิสุวรรณ อายุ 65 ปี บ้านเลขที่ 5 หมู่ที่ 2  
ตำบลนาบนา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
5. นายประทีน มุสิกะ อายุ 51 ปี บ้านเลขที่ 6 หมู่ที่ 4  
ตำบลนาบนา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
6. นายสงคราม มุสิกะ อายุ 54 ปี บ้านเลขที่ 9 หมู่ที่ 4  
ตำบลนาบนา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
7. นายเวช สกุนา อายุ 55 ปี บ้านเลขที่ 13 หมู่ที่ 4  
ตำบลนาบนา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
8. นายบุญเลิศ เพชรแก้ว อายุ 48 ปี บ้านเลขที่ 21 หมู่ที่ 4  
ตำบลนาบนา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
9. นายประภาส นวลขาว อายุ 50 ปี บ้านเลขที่ 1 หมู่ที่ 5  
ตำบลนาบนา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
10. นางบัว มีนุ่น อายุ 63 ปี บ้านเลขที่ 24 หมู่ที่ 5  
ตำบลนาบนา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
11. นายณรงค์ คงสุวรรณ อายุ 41 ปี บ้านเลขที่ 9 หมู่ที่ 5  
ตำบลนาบนา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

12. นายนิคม           ช่วยจิตร           อายุ 51 ปี           บ้านเลขที่ 13 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
13. นางประกอบ       ช่วยจิตร           อายุ 48 ปี           บ้านเลขที่ 13 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
14. นายหนุ่ม           นาคราช           อายุ 78 ปี           บ้านเลขที่ 14 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
15. นางดับ           นาคราช           อายุ 78 ปี           บ้านเลขที่ 14 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
16. นางวิลาศ       เรื่องขนาบ       อายุ 47 ปี           บ้านเลขที่ 32 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
17. นางปราณี       เรื่องขนาบ       อายุ 47 ปี           บ้านเลขที่ 32 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
18. นายดำรง       นิลจักร           อายุ 40 ปี           บ้านเลขที่ 3 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
19. นางเพ็ญศรี       นิลจักร           อายุ 40 ปี           บ้านเลขที่ 3 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
20. นายรุ่ง           นนทอง          อายุ 72 ปี           บ้านเลขที่ 43 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
21. นางพิชญ       นนทอง          อายุ 71 ปี           บ้านเลขที่ 43 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
22. นางสาวระพีร์    นนทอง          อายุ 38 ปี           บ้านเลขที่ 43 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
23. นางสาววรรณี    นนทอง          อายุ 44 ปี           บ้านเลขที่ 43 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
24. นายแคล้วทิพย์ กงลาส           อายุ 51 ปี           บ้านเลขที่ 44 หมู่ที่ 5  
ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

25. นายสวัสดิ์ สุขเกื้อ อายุ 52 ปี บ้านเลขที่ 31 หมู่ที่ 5  
ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
26. นายผ่อง ทองโอ อายุ 65 ปี บ้านเลขที่ 42 หมู่ที่ 5  
ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
27. นายชুমยล จิตร อายุ 50 ปี บ้านเลขที่ 36 หมู่ที่ 5  
ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
28. นายผล ปานเกลี้ยง อายุ 84 ปี บ้านเลขที่ 26 หมู่ที่ 5  
ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
29. นายนิคม ปานเกลี้ยง อายุ 44 ปี บ้านเลขที่ 26 หมู่ที่ 5  
ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
30. นายลอย เพชรศรี อายุ 68 ปี บ้านเลขที่ 32 หมู่ที่ 6  
ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
31. นางสาวลับ เพชรศรี อายุ 73 ปี บ้านเลขที่ 33 หมู่ที่ 6  
ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
32. นายจรูญ คุ่มขนาบ อายุ 72 ปี บ้านเลขที่ 35 หมู่ที่ 6  
ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
33. นายอรุณ สังข์สิงห์ อายุ 42 ปี สำนักงานเกษตรอำเภอปากพนัง  
อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายนริศ แก้วสินवल

วันเดือนปีเกิด 27 มิถุนายน 2505

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตรบัณฑิต	คณะเกษตรศาสตร์นครศรีธรรมราช	2528
(เกษตรศึกษา-สัตวศาสตร์)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเกษตรกรรมสุราษฎร์ธานี	
อาจารย์ 1 ระดับ 4	อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี	