

การจัดทำฐานข้อมูลป่าจากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับชุมชน : กรณีศึกษา ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

GIS Database of *Nypa palm (Nypa fruticans)* utilization with community participation: A case study of Khanap Nak Subdistrict, Pak Phannang District, Nakhon Si Thammarat Province.

จันทิรา รัตนรัตน์¹

Jantira Rattanarat¹

Received: 11 September 2015; Accepted: 29 December 2015

บทคัดย่อ

การจัดทำฐานข้อมูลป่าจากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับชุมชน กรณีศึกษา ตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อ คือ เพื่อจัดทำฐานข้อมูลป่าจากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับชุมชน เพื่อรวบรวมและแก้ไขฐานข้อมูลสภาพแวดล้อมในตำบลขนานนากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และเพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกจากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลจากการศึกษา ได้ทำการรวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อมในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในระบบพิกัดกริด (Datum WGS 1984) จำนวนทั้งหมด 6 ชั้นข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลขอบเขตการปกครองตำบลขนานนาก ข้อมูลแปลงโฉนดที่ดิน ข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลถนน ข้อมูลทรัพยากรดิน และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และจากข้อมูลการขึ้นทะเบียนของเกษตรกรในปี พ.ศ. 2554 พบว่า มีครัวเรือนป่าจาก จำนวน 386 ครัวเรือน มีพื้นที่ 2,114.65 ไร่ สำหรับผลการศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกต้นจากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้ปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่ ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ชุดดิน การระบายน้ำของดิน ระยะห่างจากแหล่งน้ำจืด และระยะห่างจากชายฝั่ง คูและคลองชลประทานน้ำเค็ม พบว่า ในพื้นที่ตำบลขนานนาก มีพื้นที่ที่เหมาะสมปานกลางมากที่สุด (15,176.79 ไร่ หรือร้อยละ 88.91 ของพื้นที่ทั้งหมด) รองลงมาเป็นพื้นที่เหมาะสมน้อย (1,478.32 ไร่ หรือร้อยละ 8.66) และเหมาะสมมาก (414.65 ไร่ หรือร้อยละ 2.43)

คำสำคัญ : ป่าจาก ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ลุ่มน้ำปากพนัง โครงการพัฒนาลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

Abstract

A Geographic Information System (GIS) database of *Nypa palm (Nypa fruticans)* utilization was studied with community participation at Khanap Nak Subdistrict, Pak Panang District, Nakhon Si Thammarat Province. This research project has 3 objectives 1) to prepare GIS database with community help, 2) to gather & correct existing environmental GIS database and 3) to study suitable areas for *Nypa palm* plantation. The environmental GIS data in Projected Coordinate System (Datum WGS 1984) was constructed using a total of 6 layers (ie. Khanap Nak's administrative data, land deeds, surface water sources, transportations, soil data and land use data). According to the registration of farmers in 2014, there are 386 households with a total area of 2,114.65 rai growing *Nypa palm* (6.25 rai = 1 hectare). Suitable areas for *Nypa palm* plantation was analyzed by various physical factors including data of land use, soil types, soil drainages, distance from freshwater sources, and distance from coastal areas, and water irrigation ditches & canals. There are 15,176.79 rai (88.91%), 1,478.32 rai (8.66%) and 414.65 rai (2.43%) of moderately, less and most suitable areas for *Nypa palm* plantation, consecutively.

Keywords: *Nypa Palm*, Geographic Information System (GIS), Pak Phanang Basin, The Royal-initiated Pak Panang River Basin Development Project

¹ อาจารย์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160

¹ Lecturer, School of Engineering and Resources, Walailak University, Nakhon Si Thammarat, Thailand 80160

บทนำ

จากการพัฒนาโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริทำให้สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเป็นอันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนระบบนิเวศน้ำจากรบบ 3 น้ำ (น้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม) ไปเป็นระบบ 2 น้ำ (น้ำจืด และน้ำเค็ม) ชุมชนที่เคยประกอบอาชีพและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำในระบบนิเวศ 3 น้ำ ต้องมีการปรับตัวด้านอาชีพใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับระบบนิเวศน้ำที่เปลี่ยนไป ตำบลขนานนก เป็นตำบลหนึ่งที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง และได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศน้ำดังกล่าว¹

ในอดีตชุมชนขนานนกมีความอุดมสมบูรณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติสูง มีทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมกับการประกอบอาชีพต่างๆ ถึง 3 น้ำ ได้แก่ น้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม เดิมชุมชนนี้มีอาชีพทำนาเป็นหลัก เนื่องจากทรัพยากรดินในพื้นที่เป็นดินที่เหมาะสมแก่การทำนาข้าว มีการทำนาลูกจากและการผลิตอื่นๆ เป็นอาชีพรองและอาชีพเสริม จนกระทั่งประมาณ ปี 2513 เป็นต้นมา น้ำตาลจากได้ถูกนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ อีกหลายชนิด ทำให้ความต้องการน้ำตาลจากมีมากขึ้น ทำให้การผลิตน้ำตาลจากของชาวบ้านจึงมีความสำคัญไม่น้อยกว่าการทำนา ต่อมาประมาณช่วงปี พ.ศ. 2530 ได้มีการขยายตัวของพื้นที่การเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาในลุ่มน้ำปากพนัง จึงทำลายป่าจากเพื่อขุดบ่อเลี้ยงกุ้งและหยุดการทำจากและทำนา จนกระทั่งการเลี้ยงกุ้งล้มเหลว ชาวบ้านมีหนี้สินมาก จึงพยายามกลับมาทำ

ป่าจากอีกครั้ง แต่ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นผลสำเร็จเช่นเดิม เนื่องจากป่าจากถูกรื้อทิ้งไปพอสมควรแล้ว แต่ที่เป็นปัญหามากคือในช่วงนี้ได้เกิดโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะช่วยเรื่องความเป็นอยู่ของชาวบ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังให้ดีขึ้น กิจกรรมของโครงการคือการก่อสร้างประตูระบายน้ำซึ่งกรมชลประทานเป็นหน่วยงานหลักในการดูแลรวมถึงทำโครงการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาควบคู่ไปด้วย

แม้ว่าการสร้างประตูระบายน้ำ หรือที่ชาวบ้านเรียกว่าเขื่อนปากพนัง จะเป็นการแก้ปัญหาน้ำเค็มรุกตัวเข้ามาในเขตทำนาข้าว แต่เมื่อมีการก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่หลายจุดผลที่ตามมา คือ มีการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ เกิดปัญหาความเดือดร้อนและความขัดแย้งในหลายพื้นที่ และเมื่อมีการก่อสร้างประตูระบายน้ำอุทกวิทยาประสิทธิแล้วเสร็จในปี พ.ศ.

2542 ผลจากการบริหารประตูระบายน้ำอุทกวิทยาประสิทธิซึ่งปิดกั้นแยกน้ำจืดและน้ำเค็มออกจากกัน มีการแบ่งเขตพื้นที่น้ำจืด - น้ำเค็ม พื้นที่ป่าจากของตำบลขนานนกถูกกำหนดให้อยู่ในพื้นที่น้ำเค็ม ทำให้ต้นจากซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในระบบนิเวศน้ำกร่อยไม่ออกลูก ไม่แทงงอก (ช่อดอก) ไม่ให้น้ำหวานส่งผลให้คนทำอาชีพป่าจาก ทั้งน้ำตาลจาก เหล้าพื้นบ้าน น้ำส้ม เป็นต้น ต้องหยุดงาน สูญเสียรายได้เลี้ยงชีพและสิ้นคลอนวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชนที่อาศัยและพึ่งพิงป่าจากมาแต่อดีต²

อย่างไรก็ดีประชาชนในพื้นที่ตำบลขนานนกที่ประกอบอาชีพทำจากได้มีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ในระดับหนึ่ง โดยอาศัยกลยุทธ์การปรับตัว 2 กลยุทธ์ คือ การปรับตัวบนพื้นฐานการผลิตทางการเกษตร เช่น การกลับไปทำนา ปลูกจาก ปลูกสน และการปรับตัวบนพื้นฐานการผลิตนอกภาคเกษตร เช่น การใช้แรงงานในการรับเย็บผ้าแบบเหมาช่วง เป็นต้น³ และพื้นที่ตำบลขนานนกว่ายังเป็นพื้นที่ต้นแบบ (Model) ของการบริหารการขับเคลื่อนนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2553) สู่การปฏิบัติแบบมีส่วนร่วมในจังหวัดนาร่องและระดับท้องถิ่น ในเรื่องการจัดการน้ำ โดย กำนัน จันทรพรหมมาและคณะ⁴

ปัจจุบัน (พ.ศ. 2557) ชุมชนที่ยังประกอบอาชีพทางการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มป่าจาก ยังคงประสบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำยังคงมีความต้องการน้ำกร่อยเพื่อหล่อเลี้ยงพื้นที่ป่าจาก จะเห็นได้ว่าข้อมูล และฐานข้อมูลเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา และการวางแผนในการจัดการพื้นที่ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ป่าจาก และรวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลเส้นทางน้ำ ข้อมูลทรัพยากรดิน และข้อมูลถนน เป็นต้น รวมถึงการหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกต้นจากเพิ่มเติมในพื้นที่ เพื่อเป็นฐานข้อมูลให้กับชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปปรับใช้ในการวางแผนการจัดการพื้นที่ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดทำฐานข้อมูลป่าจากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับชุมชน
2. เพื่อรวบรวมและแก้ไขฐานข้อมูลสภาพแวดล้อมในตำบลขนานนกในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
3. เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกจากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การจัดทำฐานข้อมูลป่าจากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับชุมชน

1.1 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- ภาพถ่ายดาวเทียม GeoEye ความละเอียด 0.5 เมตร ปี พ.ศ. 2556 จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
- แผนที่หมู่บ้าน จากองค์การบริหารส่วนตำบลขนานนา อำเภopakพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
- ข้อมูลการใช้ประโยชน์จากต้นจาก จากงานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- ข้อมูลการขึ้นทะเบียนของเกษตรกร จากสำนักงานเกษตรอำเภopakพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
- แผนที่ระวางที่ดินของตำบลขนานนา จากสำนักงานที่ดินจังหวัดนครศรีธรรมราช สาขาปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

1.2 จัดทำฐานข้อมูลป่าจากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม ArcGIS 9.0 มีขั้นตอนดังนี้

- ทำการปรับแก้ค่าพิกัดภาพถ่ายดาวเทียม GeoEye ปี พ.ศ. 2556 แผนที่หมู่บ้าน โฉนดที่ดิน และระวางที่ดิน
- ทำการปรับแก้ชั้นข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมให้เป็นระบบพิกัดเดียวกัน โดยใช้ระบบพิกัด Projected Coordinate System, Datum WGS 1984
- ทำการจำแนกพื้นที่ป่าจาก ด้วยโปรแกรม ArcGIS 9.0
- ออกแบบฐานข้อมูลป่าจาก ประกอบด้วย ข้อมูลเจ้าของพื้นที่ อาชีพ ที่อยู่ เอกสารสิทธิ์ในที่ดิน การถือครองที่ดิน จำนวนต้นจาก อายุต้นจาก การใช้ประโยชน์และผลตอบแทน

- ทำการลงพื้นที่เพื่อบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล ร่วมกับเจ้าของพื้นที่ป่าจาก

- จัดประชุมเพื่อนำเสนอผลการศึกษา
- จัดทำแผนที่แสดงการกระจายตัวของป่าจาก

2. การศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกจากในตำบลขนานนา อำเภopakพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

การศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกต้นจากในตำบลขนานนา เป็นการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับข้อมูลปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่ ซึ่งได้จากผลการศึกษาของนพรัตน์ บำรุงรักษ์⁵ และการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ ปัจจัยดังกล่าว ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การระบายน้ำของดิน ชนิดดิน ข้อมูลแหล่งน้ำจืด และระยะห่างจากชายฝั่งคูและคลองชลประทานน้ำเค็ม ทำการให้ค่าถ่วงน้ำหนักและค่าคะแนนความเหมาะสมของแต่ละปัจจัย และทำการซ้อนทับข้อมูลด้วยโปรแกรม ArcGIS9.0 เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเป็นแนวทางให้กับเกษตรกรที่จะทำการปลูกจากเพิ่มเติม

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

1. การรวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อมในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

จากการรวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และจัดทำข้อมูลให้อยู่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในระบบพิกัด Projected Coordinate System, Datum WGS 1984 ได้ข้อมูลจำนวนทั้งหมด 6 ชั้นข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลขอบเขตการปกครองตำบลขนานนา ข้อมูลแปลงโฉนดที่ดิน ข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลถนน ข้อมูลทรัพยากรดิน และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการวางแผนการบริหารจัดการพื้นที่ได้ในเบื้องต้น

2. การจัดทำฐานข้อมูลป่าจากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ผลการจัดทำฐานข้อมูลป่าจากในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลการขึ้นทะเบียนของเกษตรกร และการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ทำป่าจากในพื้นที่ พบว่าครัวเรือนที่ทำป่าจากที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกร เมื่อปี พ.ศ. 2554 มีจำนวน 386 ครัวเรือน และมีพื้นที่ป่าจากทั้งหมด 2,114.65 ไร่ แต่จากการรวบรวมข้อมูลขององค์การบริหารส่วนตำบลขนานนาในปี พ.ศ. 2556 พบว่า มีครัวเรือนทำป่าจากทั้งสิ้น 949 ครัวเรือน มีพื้นที่ 4,103.00 ไร่ เนื่องจากครัวเรือนทำจากในพื้นที่ตำบลขนานนาจำนวนหนึ่งไม่ได้มีการขึ้นทะเบียนเกษตรกร สำหรับรายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่ในตำบลขนานนาแสดงดัง (Figure 1)

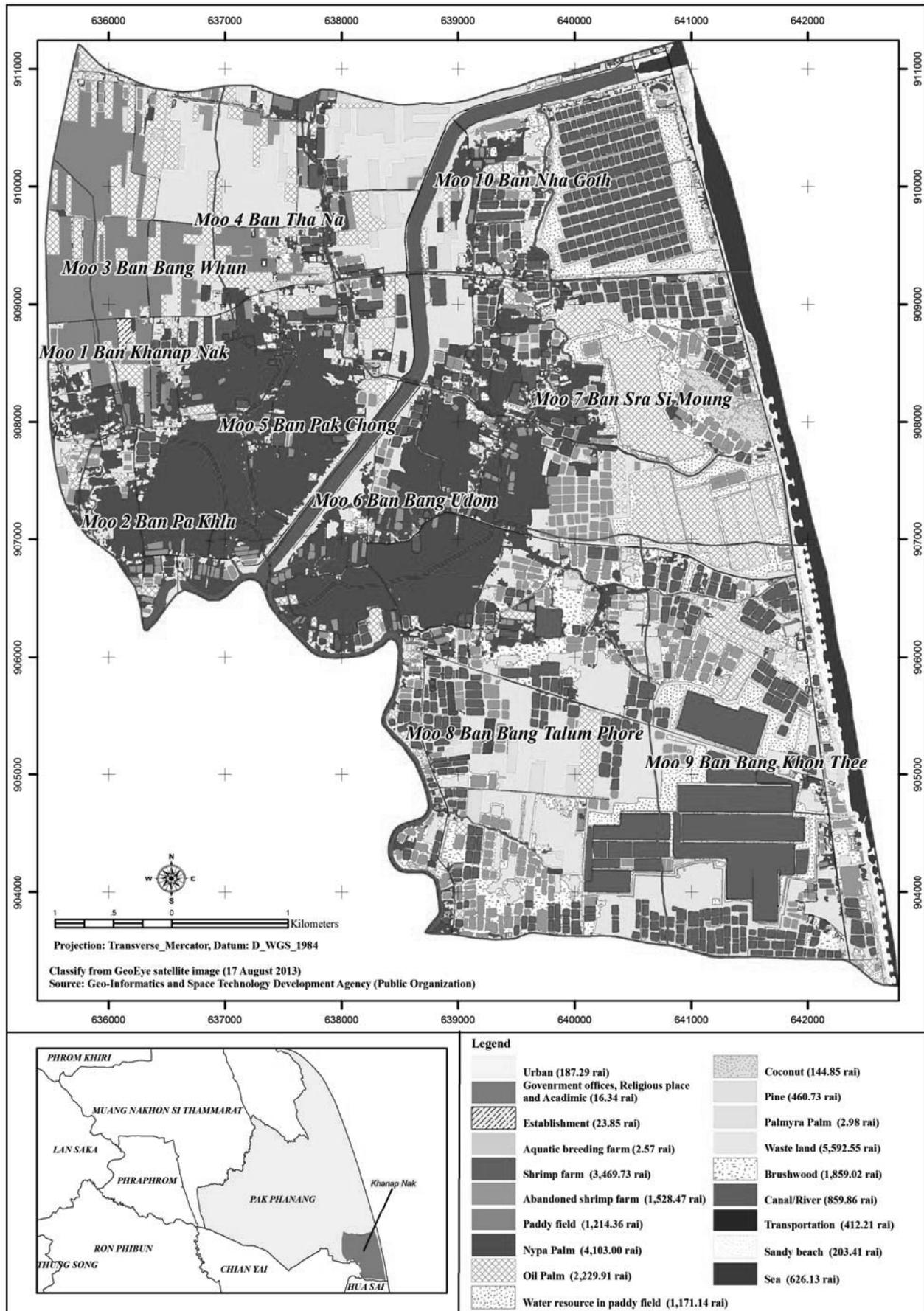


Figure 1 Landuse map in Khanap Nak Subdistrict, Pak Pannang District, Nakhon Si Thammarat Province.

ในพื้นที่ตำบลขนานนามมีการใช้ประโยชน์จากต้นจากเป็นหลัก คือ การทำน้ำตาลจาก โดยช่วงของการทำทั้งในบริเวณพื้นที่น้ำจืดและน้ำเค็ม จะแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเดือน ม.ค. – เม.ย. และช่วงเดือน มิ.ย. – ต.ค. นั่นคือ ใน 1 ปี สามารถทำน้ำตาลจากได้ 9 เดือน สำหรับปริมาณน้ำหวานและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ดังตารางที่ 1

Table 1 The quantity of nectar's *Nypa palm* and economic return from *Nypa Palm*

Month	Quantity of nectar's <i>Nypa palm</i> Bucket/Rai/day	Economic compensation (Rai/month)
Jan. – Apr.	3	15,000
Jun. – Oct.	3.5	17,500

จะเห็นได้ว่าเมื่อคำนวณผลตอบแทนทั้งปี (ระยะเวลา 9 เดือน) พบว่า มีผลตอบแทนจากป่าจากทั้งหมด 147,500 บาท/ไร่/ปี

การศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกต้นจาก
จากการศึกษาโดยใช้ปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่ ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ชุดดิน การระบายน้ำของดิน ระยะห่างจากแหล่งน้ำจืด และระยะห่างจากชายฝั่ง คูและคลองชลประทานน้ำเค็ม โดยทำการซ้อนทับ (Overlay) ในโปรแกรม ArcGIS 9.0 พบว่า พื้นที่ที่เหมาะสมโดยส่วนใหญ่ในพื้นที่ตำบลขนานนาม เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมปานกลาง มี 15,176.79 ไร่ หรือร้อยละ 88.91 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมน้อย มีพื้นที่ 1,478.32 ไร่ หรือร้อยละ 8.66 ส่วนที่เหลือ 414.65 ไร่ หรือร้อยละ 2.43 เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมมาก (รูปที่ 2)

พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากจะอยู่บริเวณพื้นที่น้ำจืด ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านขนานนาม และหมู่ที่ 3 บ้านบางขุน

เนื่องจากการเจริญเติบโตของต้นจากในระยะ 1 - 2 เดือน จะต้องใช้น้ำจืดเพื่อให้ต้นจากสามารถเจริญเติบโตได้ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นพรัตน์ บำรุงรักษา⁵ เรื่องความเค็มของน้ำกับการเจริญเติบโตของกล้าจาก ซึ่งพบว่า การรดน้ำด้วยน้ำจืดต้นกล้าจะเจริญงอกงามดีที่สุด รองลงมาคือรดด้วยน้ำกร่อย และน้ำเค็ม และต้นกล้าอายุน้อยจะมีความไวต่อความเค็ม เมื่อเวลาผ่านไป 54 วัน พบว่าต้นกล้าที่รดด้วยน้ำเค็มจะตายหมด

สำหรับพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง ซึ่งจะพบเป็นส่วนใหญ่ในพื้นที่ของตำบลขนานนาม ทั้งบริเวณพื้นที่ที่เป็นน้ำจืด และพื้นที่น้ำเค็มโดยพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงที่จะนำมาปลูกจาก คือ พื้นที่รกร้างว่างเปล่า/พื้นที่รกร้าง และโดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่นาทุ่งร้าง ซึ่งในพื้นที่ตำบลขนานนาม มีพื้นที่นาทุ่งร้างประมาณ 1,528.47 ไร่ (รูปที่ 1) และมีแนวโน้มจะมีพื้นที่นาทุ่งร้างเพิ่มขึ้น สภาพนาทุ่งร้างในปัจจุบันเป็นพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์อย่างอื่นไม่ได้ จากการทดลองการปลูกต้นจากในพื้นที่นาทุ่งร้างของ นพรัตน์ บำรุงรักษา⁵ พบว่า หลังปลูกต้นกล้าได้ 6 เดือน กล้าจะมีอัตราการรอดตายเกินร้อยละ 75 และเมื่ออายุ 4 - 7 ปี สามารถให้น้ำตาลได้ประมาณวันละ 1 ปีบ หรือ 25 กิโลกรัมต่อพื้นที่ปลูก 2 ไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้วันละประมาณ 1,000 - 1,100 บาท

ดังนั้นการนำต้นจากไปปลูกทดแทนในนาทุ่งร้างจึงมีความเป็นไปได้สูงที่จะประสบผลสำเร็จ เนื่องจากต้นจากเป็นพืชดั้งเดิมที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่น อีกทั้งยังมีคุณค่าทางด้านสิ่งแวดล้อม และทางด้านเศรษฐกิจ นอกจากนี้ต้นจากที่ปลูกในพื้นที่นาทุ่งร้างอาจสูงเร็วกว่ากล้าไม้ตามธรรมชาติ เพราะมีธาตุอาหารหลงเหลือในนาทุ่งเดิมค่อนข้างสมบูรณ์อีกด้วย⁵

สำหรับการวิจัยครั้งต่อไปอาจมีการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นจาก ปริมาณน้ำตาลที่ได้จากต้นจาก ความหวานของน้ำตาล ในพื้นที่นาทุ่งร้างที่อยู่ในเขตพื้นที่น้ำเค็ม เปรียบเทียบกับพื้นที่น้ำจืดเพื่อใช้เป็นแนวทางการในการจัดการพื้นที่ของหน่วยงานรับผิดชอบต่อไป

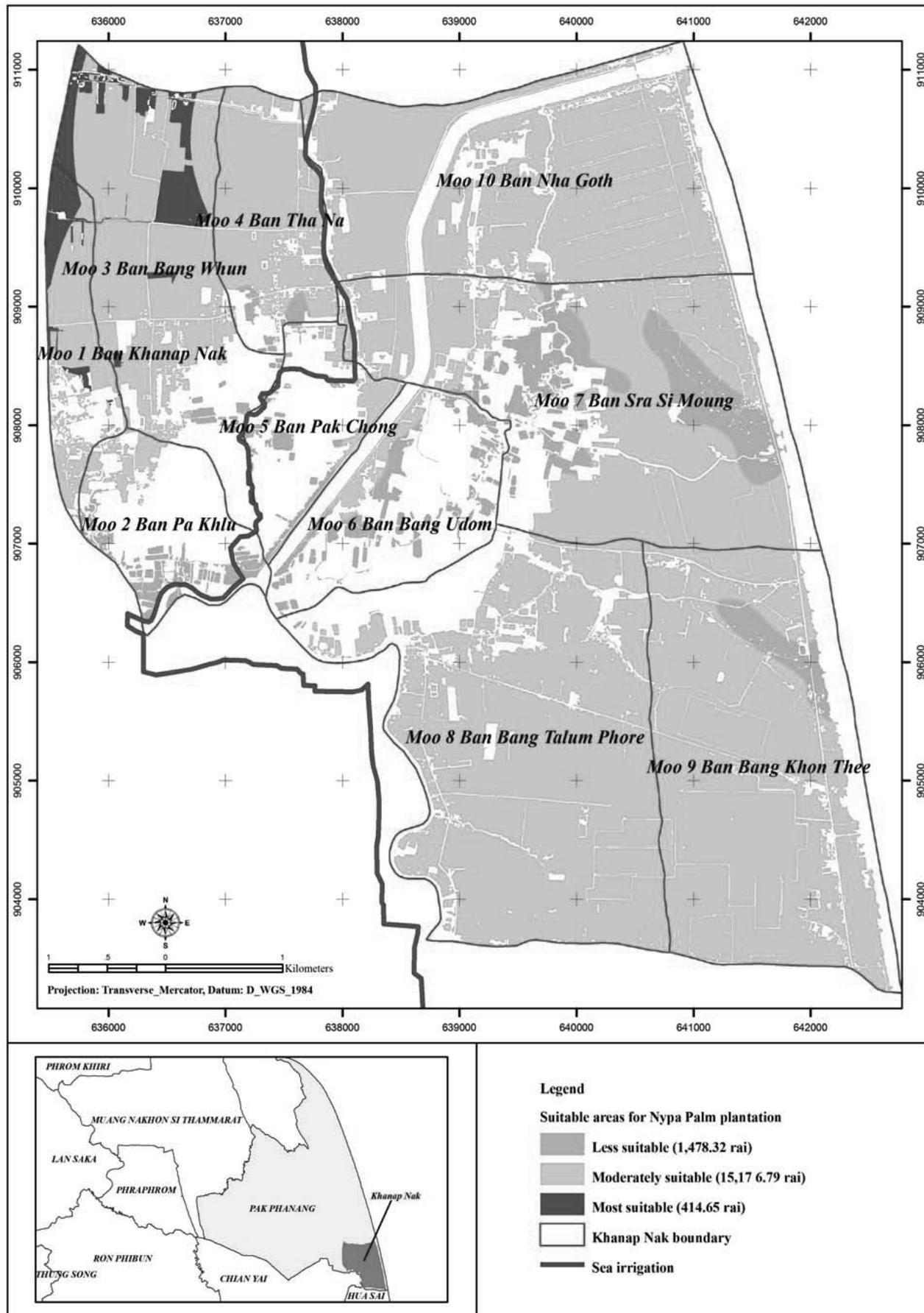


Figure 2 The Suitable areas of Nypa Palm plantation in Khanap Nak Subdistrict, Pak Pannang District, Nakhon Si Thammarat Province.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณรายได้ประจำปี 2557 จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

เอกสารอ้างอิง

1. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. น้ำ... การคลี่คลายปัญหาความขัดแย้ง. นครศรีธรรมราช: กรีน โชน ปรีนติ้ง; 2553.
2. แพทริค จอร์ และคณะ. รายงานผลการศึกษาริวิจัยโครงการ “การศึกษาลำดับความสำคัญและความต้องการของประชาชนเพื่อการวิจัยและพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง”. นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ร่วมกับสำนักงานสนับสนุนการวิจัย; 2547.
3. พรไทย ศิริสาธิตกิจ. ผลกระทบและการปรับตัวของเกษตรกรทำจากในสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและการเกิดขึ้นของโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง :กรณีศึกษาชุมชนชนบทอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช. นครศรีธรรมราช: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.); 2552.
4. ก้าน จันทร์พรหมมา และคณะ. การจัดทำต้นแบบ (โมเดล) นำร่องของการบริหารจัดการและขับเคลื่อนนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ.2551-2553) สู่การปฏิบัติแบบมีส่วนร่วมในจังหวัดนำร่องและระดับท้องถิ่นภาคใต้. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.); 2553
5. นพรัตน์ บำรุงรักษ์. การศึกษาด้านนิเวศวิทยา ประโยชน์ใช้สอย และการขยายพันธุ์ต้นจากในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช.สงขลา:มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; 2540.