

การประเมินปริมาตรไม้และน้ำยางพาราในเขตพื้นที่สงเคราะห์การทำ สวนยางพารา อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา

Assessment of Wood Volume and Latex Yield in the Office of Rubber Replanting Aid Fund's Replanting Area: The-pha District, Songkhla Province

ระวี เจียรวิภา อีบรอเฮม ยีดำ และ สายัณห์ สตุดี

ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

บทคัดย่อ

ศึกษาโดยใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการให้ผลผลิตไม้ยางและน้ำยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ในสวนยางพาราซึ่งได้รับการสงเคราะห์การทำสวนยางพาราตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538-2548 จำนวน 18,810 ไร่ เพื่อคาดคะเนผลผลิตบริเวณอำเภอเทพา จังหวัดสงขลา โดยแบ่งตามอายุของต้นยางพารา คือ 1) อายุ 2 ปี 2) อายุ 5 ปี 3) อายุ 12 ปี 4) อายุ 16 ปี และ 5) อายุ 26 ปี และในแต่ละช่วงอายุใช้จำนวน 80 ต้น/ไร่ ผลการทดลอง พบว่า สามารถประเมินปริมาตรไม้ (ลบ.ม./ไร่) ในแต่ละช่วงอายุจากสมการ $y = 0.646 + 0.207A - 0.188H + 3.554B$ ($r^2 = 0.99$) เช่นเดียวกับการใช้ปัจจัยดินปลูกและข้อมูลอากาศ ได้สมการประเมินผลผลิตน้ำยางพารา $y = 0.1223x + 318.43$ ($r^2 = 0.76$) จากผลการประเมินดังกล่าวสามารถคาดคะเนได้ว่า ในปี พ.ศ. 2560 บริเวณพื้นที่ดังกล่าวจะมีผลผลิตไม้ยางพาราประมาณ 236,000 ลบ.ม. และน้ำยางพาราประมาณ 7,026 เมตริกตัน

คำสำคัญ: การคาดคะเนผลผลิต น้ำยาง ไม้ยาง ยางพารา

Abstract

A modeling approach was used for the evaluation of the stem volume and latex yield of rubber tree RRIM 600 clone with 18,810 rai in the Office of Rubber Replanting Aid Fund's (ORRAF) replanting program in 1995-2005. An experimental site was established at The-pha district, Songkhla province as follows 1) 2-year-old rubber trees, 2) 5-year-old rubber trees, 3) 12-year-old rubber trees, 4) 16-year-old rubber trees and 5) 26-year-old rubber trees with 80 replications. The results showed that merchantable tree volume (m^3/rai) in different ages could be estimated by the following equation; $y = 0.646 + 0.207A - 0.188H + 3.554B$ ($r^2 = 0.99$).

Furthermore, soil and climate factors were able to estimate the latex yield and were also correlated with the actual yield; $y = 0.1223x + 318.43$ ($r^2 = 0.76$). This study leads to the prediction of rubber yield which calculated wood volume and latex yield will have the highest value in 2017 at approximately 236,000 m³ and 7,026 metric tons, respectively.

Keywords: yield prediction, latex yield, rubber wood, *Hevea brasiliensis*

1. คำนำ

ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิต และส่งออกสินค้ายางพาราเป็นอันดับ 1 ของโลก [1] โดยในปี 2549 มีพื้นที่ปลูกยางพาราทั้งประเทศ 14.34 ล้านไร่ และสามารถส่งออกยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง น้ำยางข้น ยางเครพ มูลค่ากว่า 2.05 แสนล้านบาท จากปริมาณผลผลิต 3.14 ล้านเมตริกตัน [2] รวมทั้งไม้ยางพาราแปรรูปอีกประมาณ 9,276 ล้านบาท [3] สำหรับแนวทางในการเพิ่มศักยภาพในการผลิตยางพารานั้น รัฐบาลได้กำหนดพื้นที่ที่เหมาะสม (zoning) สำหรับการปลูกยางพารา 3 ระดับ คือ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง และไม่เหมาะสม โดยใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) วิเคราะห์และคาดการณ์การให้ผลผลิตน้ำยาง [4, 5] และปริมาณไม้ยางพารา [6] จากบริเวณพื้นที่ต่างๆ ในประเทศ ขณะเดียวกัน ได้มีการนำแบบจำลองการผลิตพืช (crop model) ประเมินการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งสามารถวิเคราะห์ผลกระทบหรือสภาวะจำกัดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตหรือผลผลิตได้ [7] โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสภาพแวดล้อมต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตน้ำยาง [8] ปริมาณไม้ยางพารา [9] หรือพืชอื่นๆ เช่น มะม่วง [10] และแอปเปิล [11] เป็นต้น เพื่อเป็นการประเมินผลผลิตน้ำยาง [12, 8] และปริมาณไม้ยางพารา [13] เชิงพื้นที่ใน

เขต อ. เทพา จ. สงขลา ซึ่งเป็นพื้นที่หนึ่งที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกยางพาราในภาคใต้ [14] และเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพ ด้านอุตสาหกรรมการแปรรูปยางพารา โดยเฉพาะอุตสาหกรรมด้านผลิตภัณฑ์ยางโรงงานแปรรูปไม้ยาง และตลาดกลางยางพารา [15] จึงศึกษาเพื่อคาดคะเนผลผลิตยางพารา โดยใช้วิธีการประเมินเพื่อให้ใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมในแปลงปลูกมากที่สุด จากเขตพื้นที่ที่ได้รับการสงเคราะห์การทำสวนยางพารา สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปวิเคราะห์แนวโน้มการให้ผลผลิต รวมถึงการจัดการของภาคอุตสาหกรรมยางพาราในอนาคต

2. อุปกรณ์และวิธีการ

ศึกษา ณ แปลงทดลองสถานีวิจัยเทพา อ. เทพา จ. สงขลา โดยใช้ต้นยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ซึ่งเป็นพันธุ์ยางชั้นที่ 1 และนิยมปลูกมากที่สุดในภาคใต้ [16] จำนวนตัวอย่างพื้นที่ 1 ไร่ หรือจำนวน 80 ซ้ำ (1 ต้นต่อซ้ำ) ต่อช่วงอายุ คือ 1) ต้นยางพาราอายุ 2 ปี 2) ต้นยางพาราอายุ 5 ปี 3) ต้นยางพาราอายุ 12 ปี 4) ต้นยางพาราอายุ 16 ปี และ 5) ต้นยางพาราอายุ 26 ปี

1. การประเมินปริมาณไม้ยางพารา

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตต้นยางพารา ได้แก่ ความสูงต้นด้วย hypsometer เส้นรอบวงลำต้น

ที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 1.30 ม. (diameter breast height; DBH) ด้วยตลับเมตรและคำนวณปริมาตรไม้ ดังนี้ 1.1) คำนวณปริมาตรไม้ท่อนด้วยวิธี Smalian Formula [17] เมื่อ

$$\text{ปริมาตรไม้} = \left(\frac{\pi}{4}\right) \left[\frac{(DI)^2 + (Ds)^2}{2} \right] (H) \text{ โดยที่}$$

DI= เส้นผ่านศูนย์กลางพื้นที่หน้าตัดด้านกว้าง (ม.)

Ds= เส้นผ่านศูนย์กลางพื้นที่หน้าตัดด้านแคบ (ม.)

H= ความยาวของท่อนไม้ (ม.) 1.2) คำนวณปริมาตร

ไม้ทั้งต้นด้วยสมการ $V = a + bD^2H$ โดยที่ V= ปริมาตร

ไม้ (ลบ.ม.) D= เส้นผ่านศูนย์กลางระดับอก (ซม.)

H= ความสูง (ม.) ประเมินปริมาตรไม้ในแปลงต่อไร่

โดยนำข้อมูลจากข้อ 1.1 และ 1.2 ด้วยสมการ multiple

linear regression จากค่าความสัมพันธ์ของอายุ ความ

สูงและพื้นที่หน้าตัดลำต้น [13] คือ $Y = a + bA + cH + dB$

(สมการที่ 1) โดยที่ Y= ปริมาตรไม้ (ลบ.ม.)

A= อายุ (ปี) H= ความสูง (ม.) B= พื้นที่หน้าตัดลำต้น

(ตร.ม./ไร่)

2. การประเมินผลผลิตยางพารา

วิเคราะห์ดัชนีความเหมาะสม และการให้ผลผลิตน้ำยางพารา [12, 8] จากสมการ $Y = (0.25 \times B_n \times L)$ (สมการที่ 2) โดยที่ Y= ผลผลิตน้ำยาง (กก./ไร่/ปี) B_n = ผลผลิตมวลรวม (กก./เฮกแตร์) เมื่อ

$$B_n = \frac{(0.36 \times b_{gm} \times KLA I)}{\frac{1}{L} + (0.25 \times ct)}$$

และดัชนีความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกยางพารา

$$I_L = \frac{A_1 \times A_2 \times A_3 \dots A_n}{10^{2n-2}}$$

ซึ่งได้จากปัจจัยด้านดินปลูก

และปัจจัยด้านภูมิอากาศในแปลงตามลำดับ ได้แก่

ความลาดชัน ระยะเวลาน้ำท่วมขัง เนื้อดิน และความ

อุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิเฉลี่ย

ความดันไอน้ำในบรรยากาศ (Vapour pressure deficit; VPD) และความเร็วลม ในช่วงเดือนเมษายน 2549-มีนาคม 2550

3. การประเมินผลผลิตยางพาราเชิงพื้นที่

ประเมินโดยใช้จำนวนพื้นที่ปลูก และอายุ

ต้นร่วมกับค่าที่ได้จากสมการที่ (1) และ (2) เพื่อ

ประเมินปริมาตรไม้และน้ำยางพารา ในช่วงปี พ.ศ.

2551-2560 บริเวณ อ. เทพา ซึ่งได้รับการสงเคราะห์

การทำสวนยางตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538-2548 จำนวน 6

ตำบล ได้แก่ ปากบาง สะกอม เทพา เกาะสะบ้า

วังใหญ่ และ ลำไพล รวม 18,810 ไร่ โดยประเมิน

เฉพาะต้นยางพาราที่มีอายุอยู่ในช่วง 12-22 ปี

3. ผลการทดลองและวิจารณ์

3.1 การประเมินปริมาตรไม้ยางพารา

จากสมการความสัมพันธ์ระหว่างเส้น

รอบวงลำต้นและอายุ พบว่า มีความสัมพันธ์แบบ

logarithmic ดังสมการ $y = 31.65 \ln(x) - 2.8862$ ($r^2 =$

0.99) (รูปที่ 1ก) โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของเส้น

รอบวงลำต้นเริ่มลดลงเมื่อยางพาราอายุมากกว่า 7 ปี

ขึ้นไป และมีอัตราการเพิ่มขนาดเส้นรอบวงลำต้น

ลดลงเหลือเพียง 40 เปอร์เซ็นต์ (อายุ 26 ปี) ของช่วง

ก่อนการเปิดกรีด เพราะ ช่วงเวลาดังกล่าวต้น

ยางพาราได้รับผลกระทบจากการเปิดกรีด และสูญเสีย

ธาตุอาหารไปกับผลผลิตน้ำยาง [18] ขนาดลำต้นใน

แต่ละช่วงอายุสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง

ปริมาตรไม้ต่อไร่กับอายุ คือ $y = 0.9591x - 0.6298$

($r^2 = 0.98$) (รูปที่ 1ข) ปริมาตรไม้ต่อไร่กับความสูง

$y = 1.1726x - 9.9156$ ($r^2 = 0.96$) (รูปที่ 1ค) และ

ปริมาตรไม้ต่อไร่กับพื้นที่หน้าตัดลำต้น $y = 3.7648x -$

0.8604 ($r^2 = 0.99$) (รูปที่ 1ง) และเมื่อประเมินโดยใช้

ความสัมพันธ์ของปริมาณไม้ อายุ (A) ความสูง (H) และพื้นที่หน้าตัด (B) พบว่า ได้สมการความสัมพันธ์ คือ $y = 0.646 + 0.207A - 0.188H + 3.554B$ ($r^2 = 0.99$) ผลการประเมินจะได้ปริมาณไม้ยางพาราอายุ 5 12 16 และ 26 ปี เท่ากับ 4.71 10.78 16.14 และ 23.46 ลบ.ม./ไร่ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ตามดัชนีแหล่งไม้ (site index 16) ระดับปานกลาง พบว่า ที่อายุ 12 16 และ 26 ปี มีปริมาณไม้ต่อไร่ (80 ต้น) เท่ากับ 14.37 19.82 และ 33.44 ลบ.ม./ไร่ [13] ขณะที่แถบเขตแห้งแล้ง พบว่า อายุประมาณ 4 ปี มีปริมาณไม้เท่ากับ 2.80 ลบ.ม./ไร่ (80 ต้น/ไร่) [18] อายุ 14 ปี เท่ากับ 27-37 ลบ.ม./ไร่ [9] แสดงให้เห็นว่า ปริมาณไม้ในแต่ละช่วงอายุน่าจะมีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ปลูก รวมถึงผลกระทบจากการดูแลรักษา เช่น ระบบกริด และการใส่ปุ๋ยบำรุงต้น [19] เช่นเดียวกับปริมาณของดินสักรัซึ่งแตกต่างกันตามสภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝน และคุณภาพดินตามแหล่งต่างๆ ในประเทศไทย [20]

3.2 การประเมินผลผลิตยางพารา

3.2.1 การศึกษาปัจจัยด้านดินปลูกยางพารา

การประเมินสภาพพื้นที่ปลูกยางพาราทั้ง 5 แปลงทดลอง (ตารางที่ 1) พบว่า แปลงทดลองที่อายุ 26 ปี มีดัชนีความเหมาะสมของดินปลูกมากที่สุด คือ 73.27 รองลงมา คือ แปลงทดลองอายุ 5 ปี คือ 66.46 และน้อยที่สุดในแปลงทดลองอายุ 16 ปี คือ 18.88 จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว แม้ทุกแปลงทดลองมีลักษณะของดินที่มีคุณสมบัติค่อนข้างเหมาะสมต่อการปลูกยางพารา กล่าวคือ ดินมีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวถึงร่วนเหนียวปนทรายที่เหมาะสมต่อการเจริญของราก และดินมีอนุภาคของธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม และค่าความเป็น

กรดต่างในดินเหมาะสมต่อความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารของรากยางพารา ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะสภาพพื้นที่ปลูกยางพาราที่ดี ที่ควรมีหน้าดินลึกกว่า 1 ม. ไม่มีน้ำท่วมขัง การระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ความเป็นกรดต่างประมาณ 4.5-5.5 และควรเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนปนทราย [21] เช่น ชุดดินภูเก็ต ชุดดินอ่าวลึก ชุดดินคลองท่อม และชุดดินคอหงส์ เป็นต้น [22] แต่ผลการศึกษานี้ พบว่า ค่าความอุดมสมบูรณ์ที่มีผลให้ดัชนีความเหมาะสมต่างกัน คือ ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน โดยมีค่ามากที่สุดในการแปลงยางพาราอายุ 5 และ 26 ปี แต่น้อยที่สุดในแปลงอายุ 16 ปี ทั้งนี้ คาร์บอนเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่พบในธรรมชาติหรือได้จากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ ทำให้ดินมีสมบัติทางกายภาพดีขึ้น เช่น ทำให้อากาศถ่ายเทได้ดี ช่วยให้ดินอุ้มน้ำได้มากขึ้นหรือทำให้ดินมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงขึ้นจนพืชนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น ซึ่งแปรผันไปตามชนิดและปริมาณของอินทรีย์วัตถุในดิน [23] และจากการประเมินในดินปลูกยางพารานั้น หากมีค่าอินทรีย์สารต่ำกว่า 0.50 เปอร์เซ็นต์จะถือว่ามีความสมบูรณ์ต่ำ แต่หากมีค่าอยู่ระหว่าง 0.50-1.50 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าดินมีความสมบูรณ์ในระดับปานกลาง ทั้งนี้ ดินที่มีศักยภาพสำหรับการปลูกยางพารานั้น มักจะมีอินทรีย์คาร์บอนโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 1.12 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น [24] แสดงให้เห็นว่า ดินปลูกยางพาราบริเวณ อ. เทพา มีลักษณะสภาพพื้นที่ และสมบัติทางกายภาพคล้ายคลึงกัน แต่มีค่าความอุดมสมบูรณ์แตกต่างกัน จึงมีค่าดัชนีความเหมาะสมเฉลี่ย 41.89 ซึ่งบ่งบอกถึงความเหมาะสมในระดับปานกลาง [14] ดังนั้น เกษตรกรจึงควรมีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน เพราะน่าจะเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อค่าดัชนีความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกมาก

ที่สุด และน่าจะมีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของยางพาราในระยะต่อมาได้ เช่น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ตั้งแต่ระยะขางอ่อน ซึ่งช่วยให้ต้นยางพาราเจริญเติบโตได้ดีว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว [24] สอดคล้องกับผลการประเมินศักยภาพดินปลูกกล้วย ซึ่งพบว่า การเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเหมาะสมจะเป็นแนวทางในการเพิ่มศักยภาพการปลูกกล้วยให้สูงขึ้นเช่นกัน [25]

3.2.2 การศึกษาปัจจัยด้านภูมิอากาศในแปลงปลูกยางพารา

จากภูมิอากาศในรอบปีที่ทำการศึกษา (เมษายน 2549-มีนาคม 2550) พบว่า บริเวณแปลงทดลองมีปริมาณฝนตกชุกในช่วงเดือนกันยายน 2549-มกราคม 2550 คือ อยู่ในช่วง 146.90-301.40 มม. ดัชนีความเหมาะสมจึงมีค่าเท่ากับ 92.89 ขณะที่อุณหภูมิเฉลี่ยมีค่าอยู่ในช่วง 26.91-29.20 องศาเซลเซียส และมีค่าดัชนีความเหมาะสมเท่ากับ 99.21 นอกจากนี้ ค่าความกดดันของไอน้ำในบรรยากาศและความเร็วลม มีค่าดัชนีความเหมาะสมเท่ากับ 99.58 และ 99.04 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากผลการประเมินดัชนีความเหมาะสมของปัจจัยภูมิอากาศแสดงให้เห็นว่า สภาพภูมิอากาศบริเวณแปลงทดลองมีความเหมาะสมในระดับที่ค่อนข้างสูง ซึ่งเป็นการแสดงถึงความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของยางพาราทางภาคใต้มากกว่าแถบอื่นๆ ของประเทศ [4, 5] เนื่องจากบริเวณทางภาคใต้ของประเทศไทย มีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยมากกว่า 2,000 มม./ปี อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 24-27 องศาเซลเซียสและความเร็วลมเฉลี่ยประมาณ 1 ม./วินาที ซึ่งจัดเป็นสภาพอากาศ ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของยางพารา [26] ทั้งนี้ จากการใช้แบบจำลองเพื่อ

ประเมินผลผลิตยางพารา โดยวิเคราะห์ร่วมกับค่าดัชนีความเหมาะสมของดินปลูก และภูมิอากาศ บริเวณแปลงทดลองยางพารา พบว่า ได้สมการความสัมพันธ์ $y = 0.1223x + 318.43$ ($r^2 = 0.76$) โดยผลผลิตที่ประเมินได้ (y) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 373.56 กก./ไร่/ปี ซึ่งสอดคล้องกับผลการรายงาน การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตบริเวณ อ. เทพา ซึ่งประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ มีศักยภาพการให้ผลผลิตได้สูงกว่า 250 กก./ไร่/ปี [14]

3.3 การประเมินผลผลิตยางพาราเชิงพื้นที่

จากผลการประเมินปริมาตรไม้ และน้ำยางพารา พบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2551-2555 บริเวณพื้นที่ที่ได้รับการสงเคราะห์การปลูกยางพาราของ อ. เทพา ยังคงมีปริมาณผลผลิตค่อนข้างน้อย และค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วหลังจากปี พ.ศ. 2555 และน่าจะมีปริมาตรไม้สูงสุดประมาณ 2.36 แสน ลบ.ม. รวมถึงปริมาณน้ำยางซึ่งจะมีประมาณ 7.03 พันเมตริกตันในปี พ.ศ. 2560 ทั้งนี้ เนื่องจากในระยะแรก ต้นยางพาราในพื้นที่ที่ได้รับการสงเคราะห์การทำสวนยางส่วนใหญ่ยังอยู่ในระยะก่อนเปิดกรีด แต่ช่วงเวลาปี พ.ศ. 2555-2560 พื้นที่ส่วนใหญ่ที่นำมาวิเคราะห์ ต้นยางพาราจะมีอายุอยู่ในช่วง 18-22 ปี หรือประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด (รูปที่ 2) จึงทำให้ต้นยางพาราที่ปลูกในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวสามารถให้ผลผลิตในปริมาณมากกว่าช่วงอื่นๆ ซึ่งผลการวิเคราะห์ผลผลิตในภาพรวมของช่วงเวลาดังกล่าวน่าจะมีประโยชน์ในด้านการวางแผน และการจัดการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาดและภาคอุตสาหกรรมในอนาคต อย่างไรก็ตาม การประเมินผลผลิตน้ำยางอาจมีความคลาดเคลื่อนสูงขึ้น หากได้รับผลกระทบจากอาการเปลือกแห้งของต้น

ยางพาราที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามสภาพแวดล้อม [27] หรือการเลือกใช้ระบบกริด ซึ่งแตกต่างกันตามลักษณะเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรชาวสวนยางพารา [28] เช่นเดียวกับปริมาณไม้ยางพารา อาจมีความคลาดเคลื่อนจากราคาซื้อขายไม้ [6] ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อช่วงอายุที่โค่นล้มได้

4. สรุป

การใช้แบบจำลองร่วมกับช่วงอายุ และจำนวนพื้นที่ปลูกยางพารา สามารถประเมินผลผลิตน้ำยางและปริมาณไม้ยางพาราจากพื้นที่ตัวอย่างบริเวณ อ. เทพา จ. สงขลา ได้ โดยได้ผลผลิตน้ำยางเฉลี่ย 373.56 กก./ไร่/ปี และปริมาณไม้เฉลี่ยสูงสุด 23.46 ลบ.ม./ไร่ อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงดินให้มีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนสูงขึ้น อาจเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตน้ำยาง และปริมาณไม้ของต้นยางพารา

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ประจำปี 2549 และขอขอบคุณ คุณประยูร อินทกุล หัวหน้าสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.) อ. เทพา จ. สงขลา ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล พื้นที่สงเคราะห์การทำสวนยางพารา

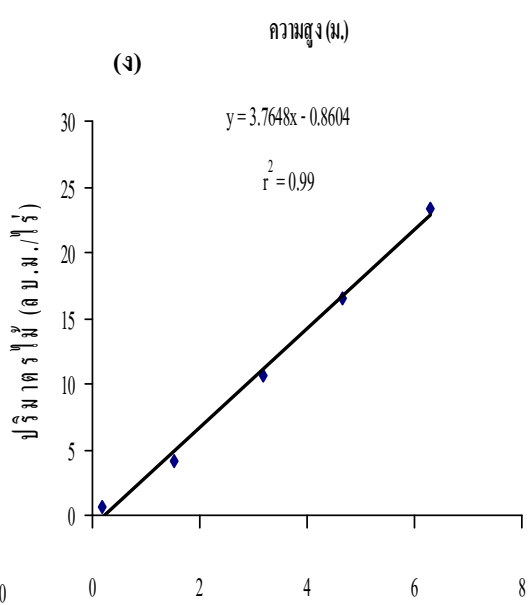
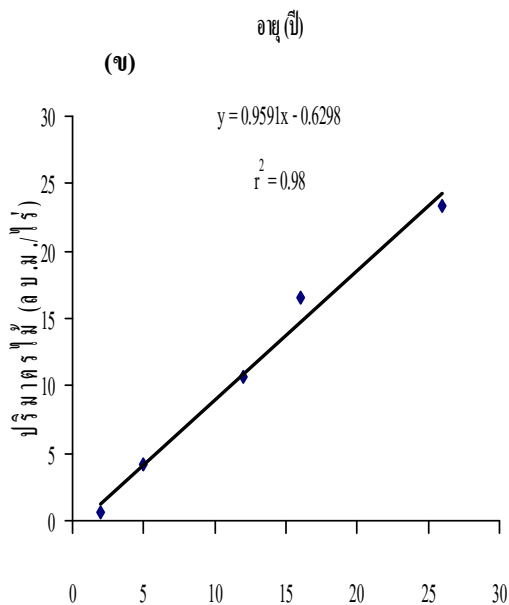
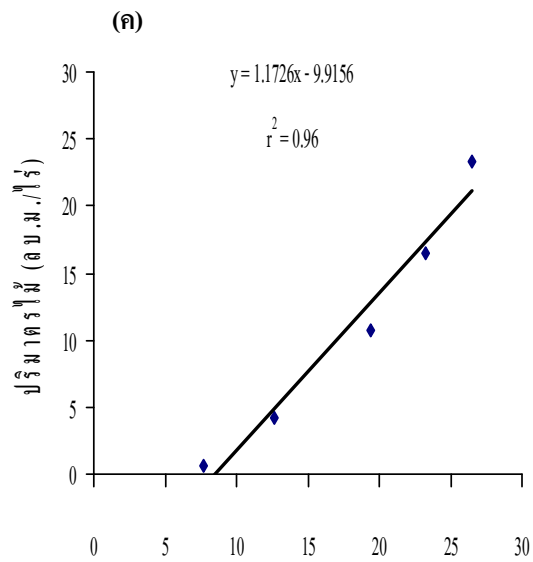
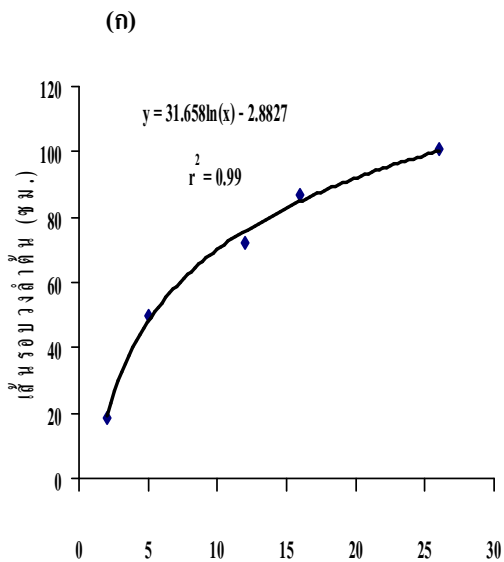
6. เอกสารอ้างอิง

[1] สุรพล มุละดา, ก้าวอย่าง...สู่ศูนย์กลางยางพาราโลก, รายงาน: การสัมมนาวันยางพาราแห่งชาติประจำปี 2548, สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.), กรุงเทพฯ, 256 น., 2548.

- [2] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, รายงานเบื้องต้นผลการสำรวจยางพาราปี 2549, 2550.
- [3] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ปริมาณและมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตร: ไม้ยางพารา, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2548.
- [4] สุทัศน์ ด้านสกุลผล และสมยศ สันธูรหัส, การกำหนดเขตปลูกยางของประเทศไทย (ในแหล่งปลูกยางเดิม) โดยอาศัยเทคนิคการสำรวจข้อมูลระยะไกลและสารสนเทศทางภูมิศาสตร์, ว. ยางพารา 21; น. 42-66, 2544.
- [5] สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, การใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำรวจและประเมินผลผลิตยางพาราปีการผลิต 2547, ใน รายงานวิจัย: กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ, 2547.
- [6] สุนิสา สุขชาติ, พื้นที่การปลูกยางพาราและการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับไม้ยางพาราในจังหวัดสุราษฎร์ธานี, รายงานการเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการเพื่อนำเสนอผลงานวิจัยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 2-3 กรกฎาคม 2550, 12 น., 2550.
- [7] Gary, C., Jones, J.W. and Tchamitchian, M., Crop Modelling in Horticulture: State of the Art, *Scientia Horticulturae*, Vol. 74; pp. 3–20, 1998.
- [8] Pratummintra, S., van Ranst, E., Verplancke, H., Shamshuddin, J., Theeravatanasuk, K. and Kesawapituk, P., Quantifying Parameters for the Maximum Rubber Production Potential Model in East Thailand, 17th WCSS, 14-21 Aug, 2002, Thailand, pp.1578-1581, 2002.

- [9] อารักษ์ จันทูมา พิสมัย จันทูมา และ สมจิตนา รุเตอร์แมน, การเกษตรกรรมในสวนยางและปริมาตรไม้ยางพารา, การประชุมวิชาการยางพารา ครั้งที่ 1, 20-22 กุมภาพันธ์ 2545 จ. หนองคาย, สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร; น. 143-151, 2545.
- [10] Grossman, Y.L., González, A. and Pavel, E.W., Modeling Mango Fruit and Vegetative Growth, Proc. VIIth IS on Modelling in Fruit Research, Acta Hort 707, ISHS; pp. 33-40, 2006.
- [11] Lakso, A.N., Greene, D.W. and Palmer, J.W., Improvements on an Apple Carbon Balance Model, Proc. VIIth IS on Modelling in Fruit Research, Acta Hort 707, ISHS, pp. 57-61, 2006.
- [12] สมเจตน์ ประทุมมินทร์, จำนงค์ คงศิลป์, van Ranst, E. และ Verplancke, H., การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศและแบบจำลองการผลิตจัดทำแผนที่ศักยภาพการผลิตยางพารา กรณีศึกษา: จังหวัดจันทบุรี, ว. เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ 1; น. 59-66, 2545.
- [13] รักษาติ สุขสำราญ, ผลผลิตของสวนไม้ยางพารา, วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วนศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน, 2536.
- [14] กรมวิชาการเกษตร, แผนที่ศักยภาพการผลิตยางพาราในภาคใต้, กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2548.
- [15] Editorial Department, Rubber City and the Thai Rubber Processing Potentials, The Rubber International Magazine, Vol. 5 (11); pp. 52-58, 2003.
- [16] สถาบันวิจัยยาง, คำแนะนำพันธุ์ยางปี 2546, กรมวิชาการเกษตร, 31 น., 2546.
- [17] Philip, M.S., Measuring Trees and Forests, CAB International, Willingford, Oxford, 310 p., 1994.
- [18] สถาบันวิจัยยาง, พันธุ์ยางเนื้อไม้สูง ปี 2545, กรมวิชาการเกษตร, 15 น., 2546.
- [19] Suthisong, S., Growing Rubber as Professional Owner: The Bark's Hardness and the Environment of Each Rubber Clones (Part 21), The Rubber International Magazine, Vol. 7 (10), pp. 59-61, 2005.
- [20] พรศักดิ์ มีแก้ว ประพาย แก่นนาค และ ประสิทธิ์ เพ็ชรอนุรักษ์, การทดลองถักก้านิดไม้สัก, รายงานงานวิจัย ประจำปี 2548; น. 7-19., 2548.
- [21] สถาบันวิจัยยาง, เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับยางพารา, กรมวิชาการเกษตร, 44 น., 2544.
- [22] สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, มหัศจรรย์...พันธุ์ดิน, กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ, 137 น., 2548.
- [23] ยงยุทธ โอสดสภา สุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ และ ชัยสิทธิ์ ทองจุก, ปฐพีวิทยาเบื้องต้น, ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 547 น., 2541.
- [24] นุชนารถ กังพิศดาร, เอกสารวิชาการ การใช้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินในสวนยาง. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร, 79 น., 2547.
- [25] Chompookaew, S., Kheoruenromne, I. and Suddhiprakarn, A., Properties and Potential of Longan Growing Soil in Northern Thailand, 33rd Congress STT., 3 p., 2007.

- [26] Webster, C.C. and Baulkwill, W.J., Rubber, John Wiley & Sons, Inc., New York, 614 p.,1989.
- [27] วิสุทธิ์ สุกสรรัตน์, อากาศเปลือกแห้งของยางพารา, ว. ยางพารา 21 (2); น. 112-122, 2544.
- [28] Somboonsuke, B., Recent Evolution of Rubber-Based Farming Systems in Southern Thailand, Kasetsart J. (Soc. Sci.), Vol. 22, pp. 61-74, 2001.



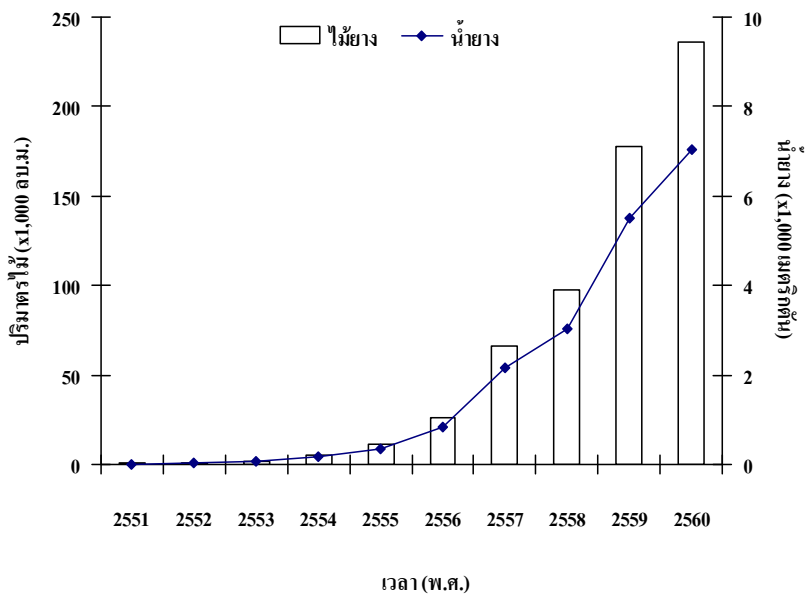
รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นรอบวงลำต้นและอายุ (ก) ปริมาณไม้และอายุ (ข) ปริมาณไม้และความสูง (ค) และ ปริมาณไม้และพื้นที่หน้าตัดลำต้น (ง) ของ ต้นยางพาราบริเวณ อ. เทพา จ. สงขลา

ตารางที่ 1 ดัชนีความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกจากปัจจัยด้านดินปลูก

สมบัติชุดดิน		ปัจจัยคุณสมบัติของดินที่ใช้ประเมิน				
		2 ปี	5 ปี	12 ปี	16 ปี	26 ปี
สภาพพื้นที่	ความลาดชัน (%)	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
สภาพความชื้น	ช่วงน้ำท่วมขัง (วัน)	0	6	2	0	0
สมบัติกายภาพ	เนื้อดิน (25 ซม.)	L	L	L	SL	L
	เนื้อดิน (50 ซม.)	SCL	CL	CL	SCL	SCL
ความอุดมสมบูรณ์ (0-50 ซม.)	Apparent C.E.C. (cmol+)/kg clay	29.01	22.61	20.46	21.76	24.48
	Base saturation (%)	4.03	10.47	9.86	16.37	6.81
	Organic carbon (%)	0.49	0.80	0.42	0.36	0.63
	pH	4.36	4.50	4.24	4.29	4.23
ดัชนีความเหมาะสม		27.03	66.46	21.77	18.88	73.27

ตารางที่ 2 ดัชนีความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกจากปัจจัยด้านภูมิอากาศ

เวลา		ปัจจัยภูมิอากาศที่ใช้ประเมิน			
ปี	เดือน	ปริมาณ			
		ฝน (มม.)	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความดันไอน้ำในบรรยากาศ (มิลลิบาร์)	ความเร็วลม (ม./วินาที)
2549	เม.ย.	192.60	28.29	6.36	0.4
	พ.ค.	108.90	27.58	5.38	0.4
	มิ.ย.	71.60	29.02	7.27	0.5
	ก.ค.	53.40	28.08	6.58	0.8
	ส.ค.	87.40	28.39	7.90	0.9
	ก.ย.	301.40	27.00	5.54	0.4
	ต.ค.	146.90	27.25	5.51	0.6
	พ.ย.	155.50	27.45	5.78	0.9
	ธ.ค.	261.70	27.43	7.16	1.6
2550	ม.ค.	217.00	26.91	7.31	2.1
	ก.พ.	9.10	27.90	9.34	1.6
	มี.ค.	91.80	29.20	11.39	1.0
ดัชนีความเหมาะสม		92.89	99.21	99.58	99.04



รูปที่ 2 การประเมินปริมาตรไม้และน้ำยางพาราในพื้นที่ได้รับการสงเคราะห์การทำสวนยางพารา บริเวณ อ. เทพา จ. สงขลา จากต้นยางพาราอายุ 12-22 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2560