

# ศักยภาพการเป็นพืชน้ำมันเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์พืชที่ให้น้ำมันในป่าชุมชนในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์

## Tree Oil Potential for Product Development in Community Forest Area, Uttaradit Province

ชาตินง โพธิ์ดง<sup>1\*</sup>, ปริญา ไกรฤตินันท์<sup>1</sup>, สุภาพร พงศ์ธรพฤษ<sup>1</sup>  
และณัฐกฤตา บุญประกอบ<sup>2</sup>

Chattanong Podong<sup>1</sup>, Parinya Kaiyuttinun<sup>1</sup>, Supaporn Pongthornpruek<sup>1</sup>  
and Natkritta Boonprakob<sup>2</sup>

**บทคัดย่อ:** ชนิดของพันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพการเป็นพืชน้ำมันเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์พืชที่ให้น้ำมันในป่าชุมชนในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์โดยสำรวจพื้นที่ป่าชุมชนทั้ง 4 ชุมชน จังหวัดอุตรดิตถ์ คือ ป่าชุมชนบ้านคุ้ม อำเภอลับแล (BK) ป่าชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง อำเภอปากท่า (HKL) ป่าชุมชนเขาสัก อ.ทองแสนขัน (KS) และ ป่าชุมชนบ้านเหล่า อ.ตรอน (BL) จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยกำหนดจุดวางแปลงตัวอย่างชั่วคราวโดยวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 100 X 100 เมตร จำนวน 1 แปลง ผลการศึกษาพบว่าพันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพเป็นพืชน้ำมันทั้ง 4 พื้นที่พบพันธุ์ไม้จำนวน 4 ชนิด คือ มะกอก (*Spondias pinnata*) มะพอก (*Parinari anamensis*) หนามแท่ง (*Catunaregam tomentosa*) และกระบก (*Irvingia malayana*) โดยนำตัวอย่างพรรณไม้ที่ตรวจพบน้ำมันจำนวน 4 ชนิด คือ มะกอก มะพอก หนามแท่ง และกระบก มาทำการสกัดน้ำมัน โดยนำส่วนที่ตรวจพบน้ำมันมาทำการสกัดด้วยตัวทำละลาย คือ มะกอก(ส่วนลำต้น) มะพอก (ส่วนเมล็ด) หนามแท่ง(ส่วนเมล็ด) และกระบก (ส่วนเมล็ด) มาทำการสกัดด้วยตัวทำละลายพบว่า มะกอก หนามแท่ง และกระบก มีการตรวจพบน้ำมันด้วยการตรวจเบื้องต้น แต่เมื่อนำมาสกัดด้วยตัวทำละลายพบว่าตัวทำละลายไม่สามารถสกัดน้ำมันออกมาจากตัวอย่างได้ส่วนมะพอกตัวทำละลายสามารถสกัดน้ำมันออกมาจากเมล็ดได้การสกัดน้ำมันจากเมล็ดมะพอกได้ของเหลวมีสีเหลืองและสามารถพัฒนาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อชุมชนได้

**คำสำคัญ:** พืชน้ำมัน ป่าชุมชน ศักยภาพ พัฒนาผลิตภัณฑ์ จังหวัดอุตรดิตถ์

**ABSTRACT:** Plants that have the potential to be oil plants for the development oil plant products in community forests in Uttaradit province has the objective of surveying 4 community forest areas in Uttaradit Province as: Ban-Khum (BK) Lab-Lare district, Ban-Lao (BL) Tron district, Khao-Sak (KS) Thong-Seangkun district and Huai-Kan-Leang (HKL) Faktha district. By specifying a temporary plot of 100 x 100 meters in the area of the plot. The results of the study found that the plants for finding the plants that have potential to be oil plants in all 4 areas. There are 4 species of plants which are 4 species which are as: *Spondias pinnata*, *Parinari anamensis*, *Catunaregam tomentosa* and *Irvingia malayana*. Take samples of 4 species of plants that have detected oil to extract oil by

Received September 4, 2019

Accepted December 2, 2019

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ 53000

<sup>2</sup> สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ 53000

\* Corresponding author: chattanong@hotmail.com

using the part that has detected oil to be extracted with solvent. It was found that the solvent could not extract oil from the sample, while the *Parinari anamensis* solvent could extract the oil from the seed. The extraction of the oil from the *Parinari anamensis* seed got a yellow liquid and could be developed for community use.

**Keywords:** tree oil, community forest, potential, product development, uttaradit province

## บทนำ

ปัญหาความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย จึงเป็นปัญหาใหญ่และเร่งด่วนที่จะต้องช่วยกันแก้ไขด้วยการหยุดยั้งการสูญเสียระบบนิเวศป่าทุกประเภท การอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตที่อยู่และการฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมให้กลับคืนสู่สภาพป่าที่มีความหลากหลายทางชีวภาพดังเดิม เพราะความหลากหลายเหล่านั้น เป็นพื้นฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืนสังคมไทยมีพื้นฐานมาจากสังคมเกษตรกรรมและเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมต้องพึ่งพาธรรมชาติเป็นหลักวัฒนธรรมไทยหลายอย่างผูกพันกับการแสดงออกซึ่งความกตัญญูต่อผู้มีพระคุณในการเพาะปลูกคนไทยแต่โบราณกาลจึงมีความอ่อนน้อมต่อธรรมชาติและผูกพันกับธรรมชาติอย่างแยกกันไม่ออกนับว่าคนไทยมีพื้นฐานเชิงวัฒนธรรมพร้อมมูลอยู่แล้ว แม้ว่าการศึกษาศาสตร์สมัยใหม่จะมีการเรียนรู้เกี่ยวกับวิชาการและเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าแต่การใช้เทคโนโลยีและวิชาการอย่างไม่เข้าใจหลักการและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ย่อมนำสังคมไปสู่หายนะในระยะยาวแม้ว่าในระยะสั้นจะดูเหมือนว่ามีความเจริญรุ่งเรืองก็ตามดังนั้นหลักการอนุรักษ์จึงถูกนำมาเป็นแกนหลักในการแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเป้าหมายที่สำคัญของการอนุรักษ์คือ การใช้ประโยชน์อย่างถูกต้อง คุ้มค่า และมีใช้ตลอดไป

จากการลดลงของพื้นที่ป่าไม้อย่างต่อเนื่อง แนวทางการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของภาครัฐจาก เดิมที่ใช้กฎหมายในการคุ้มครองพื้นที่ป่าไม้เป็นหลัก แต่ยังคงพบว่ามีชุมชนที่ตั้งอยู่ก่อนการออกกฎหมายคุ้มครองพื้นที่ ป่าทำให้ชุมชนถูกบังคับให้ออกจากพื้นที่ป่า เกิดความขัดแย้งระหว่างภาครัฐกับชุมชนป่าชุมชนจึงใช้เป็น แนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาคความขัดแย้งที่เกิดขึ้นโดยเปลี่ยนทรัพยากรป่าไม้ที่เป็นสินทรัพย์สาธารณะให้เป็น สินทรัพย์ที่มีเจ้าของดูแล เพื่อให้ชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่ป่ามีความรู้สึกเป็นเจ้าของ เกิด

ความรักและหวงแหนป่าชุมชน ร่วมกัน (ศิริหทัย, 2548) จากการศึกษาการจัดการป่าไม้ในประเทศไทย พบว่าเมื่อปี 2551 มีพื้นที่ป่าอยู่เพียง 171,585.65 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 33.44 ของพื้นที่ประเทศ (กรมป่าไม้, 2553) โดยภาครัฐบาลได้มีบทบาทในการอนุรักษ์และ ฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรม โดยการปลูกป่าทดแทน และได้ กำหนดให้มีการส่งเสริมบทบาทของภาคเอกชนและ ราษฎรในท้องถิ่นให้มีส่วนร่วมในการฟื้นฟูสภาพป่า

โดยอาศัยการจัดตั้งป่าชุมชน ซึ่งในปัจจุบันกรมป่าไม้ ได้อนุมัติการจัดตั้งป่าชุมชนทั่วประเทศ 8,538 หมู่บ้าน จำนวน 3,278,155 ไร่ 2 งาน 53 ตารางวา (สำนักจัดการป่าชุมชน, 2555) นอกจากป่า ชุมชนจะเป็นแหล่งรวมความหลากหลายทางชีวภาพ แล้วยังเป็นแหล่งการใช้ประโยชน์จากชาวบ้าน ทั้งทาง ด้านอาหารพืชสมุนไพร และพืชอาหารสัตว์ นอกจากนี้ ป่าชุมชนยังเป็นแหล่งกักเก็บ CO2 เพื่อลดปัญหา แก๊สเรือนกระจกและสภาวะโลกร้อนได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดวนศาสตร์ชุมชนซึ่งหมายถึง พื้นที่ป่าไม้ที่ได้จัดแบ่งหรือกำหนดให้เป็นของชุมชน มีการจัดการโดยชุมชน และเพื่อชุมชน มีการใช้ประโยชน์อย่าง ยั่งยืนตามกฎหมายที่ที่ชุมชนกำหนดไว้ ทั้งนี้จะต้องสอดคล้องกับความเชื่อและวัฒนธรรมของประชาชนในท้องถิ่น นั้น ๆ เป็นสำคัญ (สำนักจัดการป่าชุมชน, 2555) แม้ว่าบางแห่งชาวบ้านจะไม่เรียกว่าป่าชุมชน อาจเรียกตามประโยชน์ที่ใช้สอยหรือลักษณะที่ตั้งของป่า ซึ่งถือว่าเป็นป่าส่วนรวมหลักการอนุรักษ์ในการนำพืชจากป่ามาใช้ได้ถูกนำมาใช้อย่างมากในปัจจุบัน เพื่อการสร้างสมดุลทางด้าน การพัฒนาและการอนุรักษ์ให้มีเสถียรภาพมากที่สุด โดยมีการกล่าวว่ป่าคือ อาหารและยา ของมนุษย์โลก แต่ว่าผลผลิตจากป่าได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างจำกัด นั่นก็เพราะว่า ทรัพยากรในป่าได้ถูกทำลายไปก่อนที่จะเราจะ ได้เรียนรู้ ศึกษาและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์เนื่องจากวิกฤติการณ์ด้านน้ำมันของโลกทำให้ต้นทุนการผลิตสินค้าของประเทศไทยสูงขึ้นซึ่งผลกระทบต่อค่าครองชีพของประชาชน การพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพจากพืชพลังงาน ขึ้นใช้ภายในประเทศเป็นแนวทางในการลด

การนำเข้าน้ำมันได้ โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาศักยภาพของผลิตภัณฑ์ชันน้ำมันชนิดใหม่ในพื้นที่ป่าชุมชนจึงนับว่ามีความสำคัญอย่างมากโดยเฉพาะไม้ยืนต้นที่มีศักยภาพการให้น้ำมัน

ดังนั้นแล้ว กลไกในการศึกษาทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพการเป็นพืชน้ำมันเพื่อเป็นฐานในการเรียนรู้ ทางธรรมชาติและความเหมาะสมที่จะนำไปดังกล่าวไปใช้เพื่อนำไปใช้ในเชิงอุตสาหกรรมทั้งน้ำมันที่สกัดได้ อีกทั้งการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีจะนำไปสู่การเข้าใจถึงองค์ประกอบของส่วนต่างของไม้ ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ได้ในอนาคตต่อไป

### วิธีการศึกษา

#### พื้นที่การศึกษา

สำรวจพื้นที่ศึกษาเบื้องต้นเพื่อให้ทราบถึงลักษณะภูมิประเทศ ชนิดป่า และการใช้ประโยชน์

ที่ดิน โดยใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 50,000 : 1 ของกรมแผนที่ทหาร และแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณพื้นที่ป่าชุมชนทั้ง 4 ชุมชน เพื่อประกอบการสำรวจและกำหนดแปลงตัวอย่างในภาคสนาม (Table 1 )

#### วางแผนถาวรเพื่อศึกษานิเวศวิทยา

สำรวจพื้นที่ป่าชุมชนทั้ง 4 ชุมชน จังหวัดอุดรธานี คือ ป่าชุมชนบ้านคุ้ม อำเภอลับแล (BK) ป่าชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง อำเภอฟากท่า (HKL) ป่าชุมชนเขาสัก อ.ทองแสนขัน (KS) และ ป่าชุมชนบ้านเหล่า อ.ตรอน (BL) จังหวัดอุดรธานี แล้วกำหนดจุดวางแปลงตัวอย่างชั่วคราวโดยใช้เชือกวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 100 X 100 เมตร 1 แปลง โดยพิจารณาที่มีสภาพเป็นป่าสมบูรณ์เป็นตัวแทนของป่า แล้วทำการวางแปลงตัวอย่างชั่วคราวและเก็บข้อมูลสำหรับศึกษาไม้ใหญ่ (Trees) ซึ่งหมายถึงต้นไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ความสูงตั้งแต่ 1.50 เมตรขึ้นไป

Table 1. Geographical coordination of the study area

Name	Location	Altitudes (m. asl)	Forest types	Dominant species
Ban-Khum (BK) Lab-Lare district	N: 1936164 E: 599335	320	MDF	<i>Dipterocarpus obtusifolius.</i>
Ban-Lao (BL) Tron district	N : 1922762 E : 620629	118	MDF	<i>Aporosa villosa.</i>
Khao-Sak (KS) Thong-Seangkun district	N: 1934277 E: 656389	435	MDF	<i>Azadirachta indica.</i>
Huai-Kan-Leang (HKL) Faktha district	N:1991633 E:713654	550	MDF	<i>Parashorea stellata.</i>

\* MDF is mixed deciduous forest

#### การหาค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา

ทำการคำนวณหาค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (Ecological Important Value Index, IVI) ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด ซึ่งจะประกอบด้วย ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density, R.D.), ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (Relat

tive Dominance, Do) และ ค่าความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency, R.F.) ดังสมการ

$$IVI = R.D. + R.Do. + R.F \quad (1)$$

โดยที่ IVI = ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา

R.D.=ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์=จำนวนพันธุ์ไม้แต่ละชนิดx100  
จำนวนพันธุ์ไม้ทั้งหมด

R.Do.=ค่าความเด่นสัมพัทธ์=Basel area ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดx 100  
Basel area ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด

R.F.=ค่าความถี่สัมพัทธ์=โอกาสการพบไม้ชนิดนั้นๆ x 100  
การพบพันธุ์ไม้ทั้งหมดในแปลง

### การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

เก็บรวบรวมตัวอย่างของพันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพการเป็นพืชน้ำมันโดยเก็บให้ครบทุกต้นของพันธุ์ไม้ที่แปลงตัวอย่าง ทางด้านองค์ประกอบทางเคมี: เก็บรวบรวมตัวอย่างของพันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพการเป็นพืชน้ำมันโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์เบื้องต้นโดยการบดโดยเครื่องบดในส่วนที่เป็น ใบ, เปลือก, ดอก, ผล และ เมล็ดเพื่อประเมินศักยภาพการให้น้ำมัน และ ส่วนที่ 2 เพื่อทำการวิเคราะห์ต่อเนื่องเมื่อพบว่าเป็นพืชที่มีศักยภาพการให้น้ำมันโดยวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีคือ ไขมันทั้งอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว เช่น Glycerides ของ chaulmocgric acid, hydnocarpic acid , palmitic acid, taraktogenic acid , isogadoleic acid , arachidic acid เป็นต้น

### ผลการศึกษาและวิจารณ์

#### ศึกษาเชิงนิเวศวิทยาพร้อมทั้งสำรวจตัวอย่างพันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพเป็นพืชน้ำมัน

การวางแผนแปลงตัวอย่างถาวรขนาด 100 x 100 เมตร จำนวน 1 แปลง ผลการวิจัยพบว่า ป่าชุมชนอำเภอลับแล พบพันธุ์ไม้จำนวน 21 ชนิด 16 วงศ์ พันธุ์ไม้ที่พบทั้งหมดจำนวน 664 ต้น โดยมีพันธุ์ไม้ที่พบมากที่สุดได้แก่ ต้นสัก (*Tectona grandis*) พบจำนวน 141 ต้น ป่าชุมชนอำเภอปากทำ พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 22 ชนิด 6 วงศ์ พันธุ์ไม้ที่พบทั้งหมดจำนวน 53 ต้น โดยมีพันธุ์ไม้ที่พบมากที่สุด ได้แก่ ต้นไผ่เตี้ย (*Parashorea stellata*) และต้นแดง (*Xylocarpus xylocarpa*) พบจำนวน 8 ต้น ป่าชุมชนอำเภอทองแสนขัน พบพันธุ์ไม้ทั้งหมดทั้งหมด 13 ชนิด 10 วงศ์ พันธุ์ไม้ที่พบทั้งหมดจำนวน 786 ต้น โดยมีพันธุ์ไม้ที่พบมากที่สุด ได้แก่ ต้นเหมือดโอด (*Aporosa villosa*) พบจำนวน 260 ต้น และป่าชุมชนอำเภอดรอน พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 10 ชนิด 8 วงศ์ พันธุ์ไม้ที่พบทั้งหมดจำนวน 286 ต้น โดยมีพันธุ์ไม้ที่พบมากที่สุด ได้แก่ ต้นสะเดา (*Azadirachta indica*) พบจำนวน 152 ต้น จากการรวบรวม ตัวอย่าง

พันธุ์ไม้เพื่อหาพันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพเป็นพืชน้ำมันทั้ง 4 พื้นที่พบพันธุ์ไม้จำนวน 4 ชนิด คือ มะกอก (*Spondias pinnata*) มะพอก (*Parinari anamensis*) ทนาค (*Catunaregam tomentosa*) และกระบก (*Iringia malayana*) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ปริมาณพันธุ์ไม้พบว่าปริมาณค่อนข้างน้อยเพราะป่าส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ต่ำ ประกอบกับพื้นที่ป่าชุมชนที่ทำการสำเร็จยังประกาศเป็นป่าชุมชนได้ไม่นานโดยพบว่าค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) สูงสุดได้แก่ สักขี้ไก่ (*Tectona grandis*) %55.01, เหมือดโอด *Aporosa villosa* %69.94, สะเดา (*Azadirachta indica*) 94.77% และ ไผ่เตี้ย (*Parashorea stellata*) 28.34% โดยเมื่อเปรียบเทียบกับป่าชุมชนดอนยาง โดยการศึกษาคง จตุรสุพรและคณะ, 2556 พบว่าพบว่าต้นยางนาเป็นพรรณไม้เด่น แสดงให้เห็นว่าสังคมพืชของป่าชุมชนดอนยางเป็นสังคมพืชแบบป่าดงดิบแล้ง (dry evergreen forest) ซึ่งพรรณไม้ชั้นบนจะประกอบไปด้วยพรรณไม้ไม่ผลัดใบปะปนกับพรรณไม้ผลัดใบ แต่พรรณไม้ไม่ผลัดใบจะมีมากกว่าไม้ผลัดใบ พรรณไม้เด่นที่สำคัญได้แก่ ไม้ตระกูลยาง โดยเฉพาะยางนา ตะเคียน เป็นต้น ส่วนพรรณไม้ผลัดใบที่เป็นตัวบ่งชี้ได้แก่ มะค่าโมง (*Azadirachta xylocarpa* (Kurz) Craib) และ ตะแบก (*Lagerstroemia calyculata* Kurz) เป็นต้น และยังสอดคล้องกับป่าชุมชนบ้านหนองหิน ตำบลเกาะเด่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง พบไม้ จำนวน 40 ชนิด 27 วงศ์ ไม้ป่าชุมชนบ้านหนองหิน โดยไม้เคี่ยม เป็นไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 15.30 ของไม้ทุกชนิดรวมกัน (อานุชและทิพย์ทิศา, 2556) โดยที่ สุกัญญา นาคะวงศ์และคณะ (2559) ที่ศึกษาโครงสร้างสังคมพืชและการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ในบริเวณป่าช้าสาธารณะประโยชน์บ้านจันทเขตเทศบาลตำบลทุ่งกุลารักษา อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด โดยการออกสำรวจเก็บตัวอย่างพรรณไม้และสัมภาษณ์ข้อมูลจากหมอยาสมุนไพรพื้นบ้านและชาวบ้านผู้รู้ในชุมชนโดยรอบระหว่างเดือนพฤษภาคม -2557 พฤษภาคม 2558 ผลการศึกษพบพรรณไม้จำนวน 64 ชนิด 55 สกุลและ 35 วงศ์ วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ Fabaceae (7 ชนิด) การใช้ค่าหนึ่งค่าใดในการตัดสินใจในการเปรียบเทียบความสำคัญของพรรณไม้ในแต่ละสังคมจึงอาจไม่เด่นชัดจึงนิยมใช้ค่าดัชนีความสำคัญ(IVI)ของพรรณไม้เป็นตัวชี้และ เปรียบเทียบกันภายในสังคม(ดอกรักษ์และอุทิศ, 2552) (Table 2)

**Table 2** Relative density, relative frequency, relative dominance and important value index of trees (DBH  $\geq$  4.5 cm) in BK, BL, KS and HKL plot

Plot	No	Scientific name	%	%	%	IVI (%)
			Relative density	Relative frequency	Relative dominance	
BK	1	<i>Tectona grandis</i>	21.23	1.41	32.37	55.01
	2	<i>Dalbergia cultrate</i>	14.62	1.09	14.46	30.17
	3	<i>Strychnos nux-blanda</i>	9.94	0.66	6.02	16.62
	4	<i>Terminalia corticosa</i>	8.28	0.55	6.20	15.03
	5	<i>Microcos paniculata</i>	6.48	0.43	3.91	10.82
		Other species	39.45	95.86	37.04	172.35
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	
BL	1	<i>Aporosa villosa</i>	33.08	2.60	34.26	69.94
	2	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i>	24.43	1.92	25.30	51.65
	3	<i>Terminalia corticosa</i>	12.98	1.02	13.44	27.44
	4	<i>Cananga odorata</i>	6.11	0.48	6.32	12.91
	5	<i>Heliciopsis terminalis</i>	5.85	0.46	6.06	12.37
		Other species	17.55	93.52	14.62	125.69
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	
KS	1	<i>Azadirachta indica</i>	53.15	1.52	40.10	94.77
	2	<i>Parinari anamense</i>	23.78	0.68	39.68	64.14
	3	<i>Ziziphus jujube</i>	5.59	0.16	3.85	9.60
	4	<i>Feronia limonia</i>	3.50	0.10	3.91	7.51
	5	<i>Senna siamea</i>	4.20	0.12	3.17	7.49
		Other species	9.78	97.42	9.29	116.49
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	
HKL	1	<i>Parashorea stellata</i>	15.09	0.80	12.45	28.34
	2	<i>Xylia xylocarpa</i>	15.09	0.80	9.10	24.99
	3	<i>Cananga odorata</i>	7.55	0.40	16.55	24.50
	4	<i>Lagerstroemia tomentosa</i>	7.55	0.40	6.02	13.97
	5	<i>Cananga latifolia</i>	7.55	0.40	4.29	12.24
		Other species	47.17	97.20	51.59	195.96
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	

### การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

จากการรวบรวม ตัวอย่างพันธุ์ไม้เพื่อหาพันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพเป็นพืชน้ำมันทั้ง 4 พันธุ์ที่พบพันธุ์ไม้จำนวน 4 ชนิด คือ มะกอก (*Spondias pinnata*) มะพอก (*Parinari anamensis*) หนามแท่ง (*Catunaregam tomentosa*) และกระบก (*Iringia malayana*) โดยนำตัวอย่างพรรณไม้ที่ตรวจพบน้ำมันจำนวน 4 ชนิด คือ มะกอก มะพอก หนามแท่ง และกระบก มาทำการสกัดน้ำมัน โดยนำส่วนที่ตรวจพบน้ำมันมาทำการสกัดด้วยตัวทำละลาย คือ มะกอก(ส่วนลำต้น) มะพอก (ส่วนเมล็ด) หนามแท่ง(ส่วนเมล็ด) และกระบก (ส่วนเมล็ด) มาทำการสกัดด้วยตัวทำ

ละลาย จากการศึกษาพบว่า มะกอก หนามแท่ง และกระบก มีการตรวจพบน้ำมันด้วยการตรวจเบื้องต้น แต่เมื่อนำมาสกัดด้วยตัวทำละลายพบว่าตัวทำละลายไม่สามารถสกัดน้ำมันออกมาจากตัวอย่างได้ ส่วนมะพอกตัวทำละลายสามารถสกัดน้ำมันออกมาจากเมล็ดได้ การสกัดน้ำมันจากเมล็ดมะพอกได้ของเหลวมีสีเหลือง โดยมีลักษณะทางกายภาพดังนี้คือ มีสีเหลืองหนืดลักษณะ ซึ่งคล้ายน้ำมันพืชทั่วไป ปริมาณ 6.49 กรัมโดยใช้เนื้อเมล็ดมะพอก 20.00 กรัม ซึ่งคิดเป็นอัตราส่วน 1 : 0.3125 เท่า (Figure 1)



Figure 1. Physical characteristics of *Parinari anamensis* oil extracted

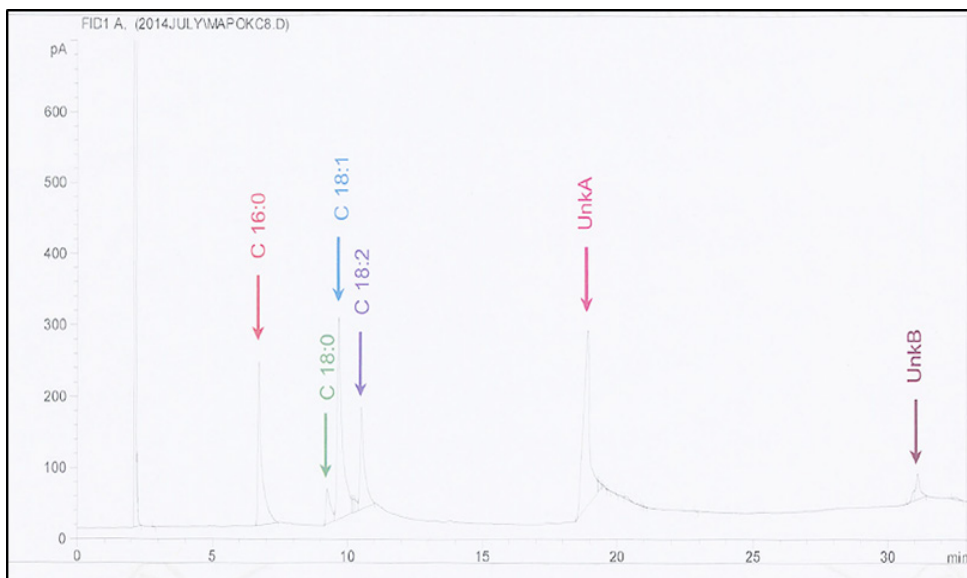


Figure 2. Chromatography data of *Parinari anamensis* oil samples

Table 3. Type and amount of fatty acids from *Parinari anamensis* oil samples

Relation time (minute)	Types of fatty acids	Amount of fatty acids (%)
6.712	C 16 : 0	19.75 ± 1.60
9.253	C 18 : 0	3.91 ± 0.57
9.677	C 18:1 n-9	28.08 ± 1.59
10.517	C 18:2 n-6	12.41 ± 0.51
18.922	Unknown A	33.23 ± 0.86
31.113	Unknown B	2.63 ± 1.41

จากผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 2 แสดงชนิดของกรดไขมันแบบโดยย่อซึ่งสามารถแปรผลออกมาได้เป็นชื่อสามัญ สูตรโครงสร้างทางเคมี ดังแสดงใน Table 3 จากการวิเคราะห์โครงสร้าง พบว่าผลโพรไฟล์โครมาโตแกรมจากการวิเคราะห์ (Figure 2) เมื่อเทียบค่า Relation time กับสารมาตรฐานโดยใช้

สภาวะตามเอกสารอ้างอิงของ Maneerat L et al.,(2012) จากผลของโครมาโตแกรมและพื้นที่ใต้กราฟโครมาโตแกรมทำให้สามารถหาชนิดและปริมาณของกรดไขมันแสดงรายละเอียด (Table 4)



Table 4. Shows the abbreviated formula, common name, and molecular formula of fatty acids obtained from *Parinari anamensis* oil extraction

Abbreviated formula	Common name	Molecular formula
C 16:0	Palmitic acid	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$
C 18:0	Stearic acid	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$
C 18:1 n-9	Oleic acid	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{7}\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_{7}\text{COOH}$
C 18:1 n-6	Linoleic acid	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_{7}\text{COOH}$

กรดไขมันที่พบในปริมาณสูงสุด 28.08 % ได้แก่ กรดโอเลอิก (Oleic acid) มีชื่อทางเคมีว่า octadecenoic acid เป็นกรดไขมัน (fatty acid) ประเภทกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acid) ที่มีจำนวนคาร์บอน 18 อะตอม มีพันธะคู่ (double bond) 1 อัน ที่คาร์บอนตำแหน่งที่ 9 จัดเป็น monounsaturated fatty acid ซึ่งกรดโอเลอิกส่วนใหญ่นำไปใช้สำหรับบริโภค เป็นสารตั้งต้นในการทำสบู่และสารซักล้าง จากตัวอย่างน้ำมันมะพอกมีปริมาณของกรดไขมันชนิดพาล์มิติกสูงถึงเกือบ 20 เปอร์เซ็นต์ซึ่งเป็นกรดไขมันชนิดอิ่มตัวที่พบทั้งในพืชและสัตว์ และส่วนใหญ่พบในเมล็ดพาล์ม จากผลการ

วิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำมันที่ได้จากมะพอกเบื้องต้นมีดังนี้

กรดพาล์มิติก โดยกรดพาล์มิติกสามารถใช้สำหรับการบริโภคแล้ว ยังสามารถเป็นสารตั้งต้นในการทำน้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งในปัจจุบันมีความนิยมใช้อย่างแพร่หลาย อีกทั้งยังสามารถใช้กรดไขมันเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตสบู่ เรียกสารที่ผลิตได้ว่า โซเดียมพาล์มิตเตต (Sodium Palmitate) เครื่องสำอางค์และสารลดแรงตึงผิวต่างๆ โดยผ่านกระบวนการเคมีชื่อสaponification ในสมการ (Figure 3)

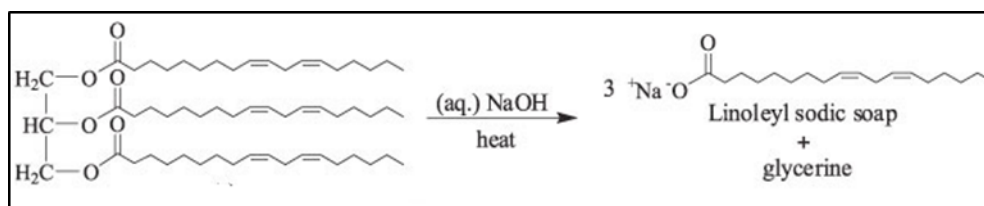


Figure 3. Sodium Palmitate, cosmetics and surfactants



กรดไขมันชนิดไลโนเลอิกพบถึง 12.41 % ในน้ำมันที่สกัดได้จากเมล็ดมะพอก ซึ่งเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นของเหลวในสภาวะอุณหภูมิห้อง ไม่มีสี มีความไม่อิ่มตัวสูง มีพันธะคู่ (double bond) 2 ตำแหน่ง ประโยชน์ของกรดไลโนเลอิกใช้ในการวิจัยคือเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในฟีนอลธรรมชาติ ในอุตสาหกรรม

ไลโนเลอิกใช้เป็นสารเคลือบน้ำมันเพราะมีคุณสมบัติแห้งเร็ว ใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตไลโอเลนิลแอลกอฮอล์ด้วยปฏิกิริยารีดักชัน เป็นน้ำมันที่นำมาใช้สำหรับสารป้องกันการติดไฟได้

ส่วน Unknown A พบในปริมาณที่สูงอาจเป็นส่วนประกอบของกรดไขมันบางชนิดหรืออาจจะเป็นยางธรรมชาติที่ลักษณะคล้ายน้ำมัน

จากการวิเคราะห์กรดไขมันในน้ำมันมะพอกพบว่ากรดไขมันที่พบส่วนใหญ่ในเมล็ดมะพอกที่สกัดได้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายทางเป็นไขมันไม่อิ่ม

ตัวลักษณะคล้ายน้ำมันแต่มีกรดไขมันชนิดพาล์มิติกซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบหลัก

ในการบริโภค การผลิตไบโอดีเซล การทำสบู่และเป็นสารตั้งต้นในการผลิตสารต่างๆในอุตสาหกรรมที่ได้กล่าวมาในข้างต้น แต่การทำให้บริโภคได้คล้ายน้ำมันมะกอกนั้นอาจจะต้องนำไปผ่านกระบวนการให้บริสุทธิ์ก่อน

โดยผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับ กนกวรรณ (2522) ซึ่งพบว่าน้ำมันมะพอกที่วิเคราะห์ได้ประกอบด้วย Fatty acid ซึ่งวิเคราะห์ออกมาเป็นปริมาณ methyl ester คือ palmitate, stearate, oleate, linoleate, linolatenate, eleostearate, keto-acid และอื่นๆ เช่นเดียวกับ Kaufman and Sud (1960) ซึ่งพบว่า น้ำมันมะพอกมี eleostearate %43.2 และปีต่อมาปริมาณ eleostearate จะลดลง

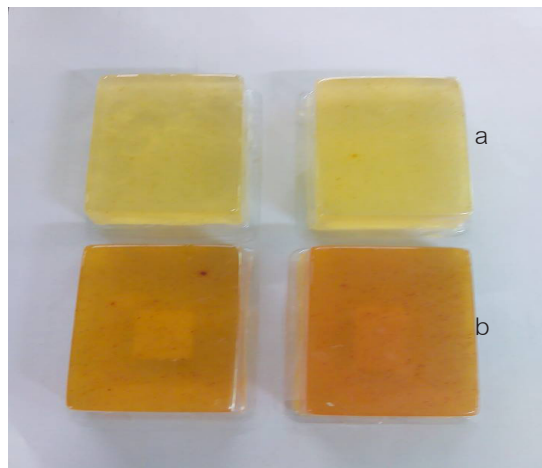


Figure 4. Transparent soap a. Soap made from Parinari anamensis oil b. soap made from Cocos nucifera (control)

## สรุป

ชนิดพันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพเป็นพืชน้ำมันเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้แก่ มะพอก (*Parinari anamensis*) โดยผู้วิจัยจึงได้ทำการสกัดน้ำมันและนำน้ำมันมะพอกดังกล่าวมาทำสบู่ใส (Transparent soap) ได้โดยเน้นการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้ในเชิงอุตสาหกรรมบนการอนุรักษ์ผืนป่าไว้เพื่อประโยชน์อย่างยั่งยืนทั้งทางตรงและทางอ้อมของชุมชน ซึ่งชุมชนต้องร่วมกันวางแผน และดำเนินการจัดการป่าชุมชนดังกล่าวโดยชุมชนส่วนภาครัฐจะเป็นผู้ส่งเสริมและสนับสนุนทางด้าน วิชาการ และทรัพยากรอื่น ๆ ที่จำเป็น

## คำขอบคุณ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักบริหารโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาวิจัยนำร่องสู่สังคมได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบคุณสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องสถานที่วัสดุอุปกรณ์เครื่องมือพร้อมทั้งคอยอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย มาโดยตลอดขอขอบคุณผู้นำชุมชนแต่ละชุมชนที่ให้ข้อมูล พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกในการลงพื้นที่วิจัยด้วยดีตลอดมา

## เอกสารอ้างอิง

- กรมป่าไม้. 2553. สถิติป่าไม้. สำนักจัดการที่ดินป่าไม้, กรุงเทพฯ.
- กนกวรรณ นิรมร. 2522. การศึกษาคุณสมบัติและองค์ประกอบของน้ำมันมะพอกและสารประกอบบางอย่างในใบประยงค์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- จตุฎฐาพร เพชรพรหม, ปริญญา หมั่นเก็บ, และอำนาจค์ เมฆโหรา. 2556. ความหลากหลายของพืชพรรณการใช้ประโยชน์และมูลค่าทางเศรษฐกิจจากป่าชุมชนดอนยาง ตำบลหลักเมือง อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 46-37 :31.
- ดอกกรัก มารอดและอุทิศ กุฎอินทร์. 2552. เทคนิคการสูมตัวอย่างและการวิเคราะห์สิ่งคมพืช. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ศิริหทัย แทนแก้ว. 2548. การใช้ประโยชน์และการจัดการป่าชุมชนในนใหญ่ จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุกัญญา นาคะ, วงศ์วรรณ, ชัยชาแทน, และวิลาวรัตน์ พร้อมพรม. 2559. การศึกษาสิ่งคมพืชและการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้บริเวณป่าช้าสาธารณประโยชน์ บ้านจวนเทศบาลตำบลทุ่งกุลลา อำเภอสวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. 10: 120-93.
- สำนักจัดการป่าชุมชน. 2555. โครงการป่าชุมชน. แหล่งข้อมูล: [http://www.forest.go.th/community\\_forest](http://www.forest.go.th/community_forest). ค้นเมื่อ ธันวาคม 2555.
- อานูช ศิริรัฐนิคม. 2556. ปริมาณคาร์บอนสะสมของป่าชุมชนบ้านหนองถิ่น ตำบลเกาะเต่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 16: 34-40.
- Kaufman, H. P., R.K. Sud, and F. Seinfen. 1960. Anstrichmittee. 62: 160-164.
- Maneerat, L., S. Sarintip, C. Suraphol, N. Sajee, N. Nattaya, and P. Amorn. 2012. Fatty acid profile and lipid composition of farm-raised and wild-caught and worms, *Perinereis nuntia*, the diet for marine shrimp broodstock. J Anim Sci. 6: 65-75.
- Marilyn, H. 1990. The contribution of forestry to food security. Available: <http://www.fao.org/docrep/t7750e/t7750e02.html>. Accessed Nov. 2, 2011.