

Thai J. For. 6:197-211 (1987)

วารสารวิชาศาสตร์ ๖:๑๙๗-๒๑๑ (๒๕๓๐)

## การประเมินผลได้จากการลงทุนทำป่าไม้โครงการเขื่อนเข้าแหลม ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

ESTIMATING THE INVESTMENT RETURNS OF FOREST  
INDUSTRY ORGANIZATION LOGGING AT KHAO LAEM  
HYDROELECTRIC DAM PROJECT

ประดิษฐ์ อินทรัตน์<sup>1</sup>/  
เกษม วัยวุฒิ<sup>2</sup>/

Prakong Intrachandra<sup>1</sup>/  
Kasem Vaiyavuthi<sup>2</sup>/

### ABSTRACT

Investment returns from logging at the Khao Laem Hydroelectric Irrigation Dam Project in Thong Pha Phum district, Kanchanaburi province were studied. This covered the period 1981 to 1985. The logging operation in the project area was carried out by the Forest Industry Organization (FIO), a government enterprise under the Ministry of Agriculture and Cooperatives. The study aimed to find the logging method, the estimated investment returns from logging and the obstacles to the logging operation, the results of which can be applied to other similar projects.

In this study, data concerned with the logging method, benefit, cost, and the obstacles to the logging operation, were collected from the Khao Laem Hydroelectric Irrigation Dam Project and the Western and Southern Timbers Work Division, FIO.

The major steps of the logging operation at Khao Laem Hydroelectric Irrigation Dam Project were almost the same as are applied to general logging

<sup>1</sup>/ ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวิชาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บางเขน.

<sup>2</sup>/ นิสิตปริญญาโทสาขาการจัดการป่าไม้ คณะวิชาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บางเขน.

operations of the Royal Forest Department (RFD). Eventhough clear cutting was employed for all species, all the trees over 100 centimetes girth at breast height were marked and licenses for undersize and allowable size of timber were processed at different times, causing difficulty in the logging operation in the same unit area. The felling operation was started immediately after receiving the license instead of waiting for the rainy season in June as is allowed in general operations. The timber marking for hauling in-forest was done by FIO's official instead of waiting for the official from RFD. There was a special committee consisting of the Director of the Regional Forest Office or representative, the Provincial Forester or representative and the FIO's official to consider timber marking for royalty evaluation at the log yard.

After gathering the logs at the log yard and the royalty mark had been made, the logs were ready for auction or sent to the Timber Sales Division and the FIO's sawmill in Bangkok for processing by truck.

The logging output over 5 years was 200, 123 trees or 214, 594 logs, volume 273, 126.68 cubic meters or 57.72 percent of all the marked trees were taken out from the project area.

The benefit-cost estimation, benefit-cost ratio, net present value and internal rate of return were calculated and the results are as follows :

At an interest rate of 9 percent, total benefit, total cost and net present value were 226, 101, 062.20, 185, 804, 587.60 and 40, 296, 474.60 baht respectively, and benefit-cost ratio was 1.22.

At an interest rate of 12 percent, total benefit, total cost and net present value were 208, 568, 387.62, 174, 501, 050.19 and 34, 067, 377.43 baht respectively and benefit-cost ratio was 1.20.

At an interest rate of 15 percent, total benefit, total cost and net present value were 192, 955, 819.29, 164, 309, 643.63 and 28, 646, 175.66 baht respectively, and benefit-cost ratio was 1.17.

The internal rate of return of this project was calculated to be 45.846168 percent, which is rather high.

The obstacles encountered in logging, operations in this project were many, but those worth mentioning here are : the tree-marking process was quite unnecessary, because all trees should have been cut if they have commercial value ; a license should have been issued for each cutting area for all size of trees for ease of logging operations, then size classification could have been made at the log yard royalty evaluation ; the cutting process for poor quality logs should have honored the officials of FIO which is in need of logs for sale if they are worth processing ; the red tape preventing coordination between the FIO's officials and the RFD's official should have been corrected or minimized to reduce the logging operation time, which means less expenditure and more profit could have been obtained from the project.

## บทสรุป

การศึกษาการประเมินผลให้จากการลงทุนทำไม้เชื่อเนื้อแหลม ชั่งคงอยู่ที่อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เริ่มต้นแก่ปี พ.ศ. ๒๕๒๔-๒๕๒๕ โดยองค์การอุตสาหกรรมไม้ (อ.อ.ป.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นผู้ดำเนินการทำไม้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงขั้นตอนและวิธีการทำไม้ของโครงการทำไม้เชื่อเนื้อแหลม การประมาณต้นทุนและผลได้จากการทำไม้รวมค่าหัวร่องไม้ และศึกษาอุปสรรคในการทำไม้เพื่อนำไปใช้เบื้องต้นทางแก้ไขการทำไม้ของเชื่อเนื้อแหลมที่ไป

การศึกษาในครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการทำไม้ รายได้ ต้นทุน และอุปสรรคเกี่ยวกับการทำไม้จากโครงการทำไม้เชื่อเนื้อแหลม และฝ่ายทำไม้ภาคตะวันตก และให้ อ.อ.ป. ได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งปรากฏผลดังนี้

ขั้นตอนส่วนใหญ่ในการทำไม้ของโครงการทำไม้เชื่อเนื้อแหลม จะคล้ายกับการทำไม้โดยทั่ว ๆ ไป ของกรมไม้ เว้นแต่ในพื้นที่ต้องเก็บน้ำแห้งน้ำเข้าระบบตักหมุด มีการแยกขนาดจำกัดของไม้ชนิดต่าง ๆ ที่จะใช้ทำไม้ซุง แต่สำหรับไม้ที่มีขนาดตัวต่ำกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร จะถูกตัดเลือกออกหงหงหมุด สำหรับการอนุญาตไม้ต่ำกว่าขนาดจำกัด และขนาดที่ยอมให้ทำไม้ซุงได้ จะอนุญาตไม้พร้อมกัน ซึ่งเป็นเหตุให้การทำไม้เกิดความยุ่งยาก เพราะจะต้องย้อนกลับมาทำไม้ในพื้นที่เดิมซ้ำอีก การล้มไม้จะเริ่มดำเนินการทันที หลังจากได้รับอนุญาตให้ทำไม้ แทนที่จะรอให้ถึงฤดูฝนในเดือนมิถุนายนหรือกับการทำไม้ทั่วไป การศึกษาเพื่อชักภักดิ้นในปัจจุบันนี้ จัดทำให้เป็นการโดยพนักงาน อ.อ.ป. แทนเจ้าหน้าที่จากกรมไม้ สำหรับการติดตราเพื่อกำนัลเวลาภาคหลวงนี้จะทำในรูปแบบกรรมการ ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่จากกรมไม้เชก เจ้าหน้าที่มีไม้จังหวัด และพนักงาน อ.อ.ป. ร่วมกันดำเนินการศึกษาเพื่อกำนัลเวลาภาคหลวงที่หนองไม้

หลังจากได้รับอนุญาตให้ทราบแล้ว ไม้กั้งกล่าวจะถูกประมูลขายหรือหักให้แก่ฝ่ายการค้าในชั้ง และโรงเรือน อ.อ.ป. ที่กรุงเทพฯ โดยยกน้ำหนักสำหรับดำเนินการต่อไป

สำหรับผลการทำไม้ในช่วงเวลา ๕ ปี โครงการทำไม้เชื่อเนาแทนทำไม้ออกให้ ๒๐๐,๑๒๓ ตัน หรือ ๒๑๘,๔๘๔ ท่อน ปริมาณ ๒๗๓,๑๗๖.๖๘ ลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นอัตราอ้อยละ ๔๙.๗๒% ของไม้ที่ตัดเดือนกัน

การประมาณค่าผลได้และต้นทุน อัตราส่วนผลได้และต้นทุน ค่าบำรุงบ้านสูตร และอัตราผลตอบแทนของโครงการมีผลดังนี้

๑ ระดับต่ำสุดเบี่ยงในอัตราอ้อยละ ๔ ผลได้หักหงษ์ ต้นทุนหักหงษ์ และมูลค่าบำรุงบ้านสูตร เท่ากับ ๒๒๖,๑๐๑,๐๖๒.๒๐ ๑๘๕,๘๐๔,๕๘๗.๖๐ และ ๔๐,๒๙๖,๔๙๔.๖๐ บาท ตามลำดับ อัตราส่วนผลได้และต้นทุนเท่ากับ ๑.๒๒

๒ ระดับต่ำสุดเบี่ยง อัตราอ้อยละ ๑๒ ผลได้หักหงษ์ ต้นทุนหักหงษ์ และมูลค่าบำรุงบ้านสูตร เท่ากับ ๒๐๘,๔๖๘,๓๘๗.๖๒ ๑๗๔,๓๐๑,๐๔๐.๑๔ และ ๒๔,๐๖๗,๓๓๗.๔๓ บาท ตามลำดับ อัตราส่วนผลได้และต้นทุนเท่ากับ ๑.๒๐

๓ ระดับต่ำสุดเบี่ยง อัตราอ้อยละ ๑๕ ผลได้หักหงษ์ ต้นทุนหักหงษ์ และมูลค่าบำรุงบ้านสูตร เท่ากับ ๑๙๒,๙๕๕,๘๑๘.๒๗ ๑๖๔,๓๐๔,๖๔๓.๖๓ และ ๒๖,๖๔๖,๑๗๕.๖๖ บาท ตามลำดับ อัตราส่วนผลได้และต้นทุน เท่ากับ ๑.๑๗

การวิเคราะห์ทางค่านิรันดรภาพตอบแทนของโครงการ โครงการมีอัตราผลตอบแทนในอัตราอ้อยละ ๔๕.๔๙๖๑๖.๔

อปสรคท.ที่เกี่ยวข้องกับการทำไม้ของโครงการมีรายอย่าง แท้ที่สำคัญคือการที่ครัวคัดเลือกซึ่งต้องว่าไม้เจ้าเมือง เพราะไม่มีค่าในการการค้าจะต้องถูกหักทำออกหงษ์แล้ว ควรจะอนุญาตเป็นแต่ละพันหกหกพันสี่ห้าบ้านทุกขนาด เพื่อความคล่องตัวในการทำไม้ และการแยกขนาดนั้นสามารถทำให้ห้องนอนไม้ ชั้นที่ต้องใช้เพื่อค่านิรันดรภาพลดลง เกี่ยวกับการตัดพื้นไม้เชื่อเนาคุณภาพนั้นควรจะให้ความเชื่อถือพนักงาน อ.อ.ป. ที่ต้องการจะตัดไม้คุณภาพดีแล้วจึงต้องหักออกอย่างแน่นอน การตัดต่อประสานงานระหว่างพนักงาน อ.อ.ป. และเจ้าหน้าที่ของกรมบ้านผู้ดือเมืองเรื่องสำคัญมากควรประสานงานกันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อว่าจะได้ดำเนินการทำไม้ได้รวดเร็วขึ้น อันจะเป็นผลทำให้เต็มค่าใช้จ่ายน้อยลง และทำให้โครงการมีกำไรเพิ่มขึ้น

## คำนำ

ประเทศไทยได้มีการสร้างเขื่อน และอ่างเก็บน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และเพื่อการชลประทานอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งใน การสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำนั้น ในพื้นที่ๆ มีบ้านและนาที่ว่าน้ำเป็นจังหวัดต้องมีการทำไม้ออกเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ โครงการก่อสร้างเขื่อนเชื่อเนาแทน เป็นโครงการหนึ่งของ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งอาศัยพลังงานจากเขื่อนในการผลิตกระแสไฟฟ้า และจะต้องรับทำไม้ออกจากบริเวณที่ฯ น้ำท่วมถึง องค์การอุตสาหกรรมฯ ไม่เป็นผู้ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลให้เป็นผู้ดำเนินการทำไม้ออกจากพื้นที่ดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อนำทรัพยากรบ่าไม้ออกมาใช้ประโยชน์ให้คุ้ม

ค่ามากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ในการทำไม้ ออกแต่ละครั้งนั้นยังไม่ได้มีการศึกษาเลยว่า จะต้องใช้ทุนในการทำไม้ออก เป็นจำนวนมากน้อยเท่าใด และรายได้จากการลงทุนนั้น จะได้กับค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใดหรือไม่ นอกจากนี้ การดำเนินการทำไม้ตามโครงการสร้างเขื่อนนั้นเป็น โครงการทำไม้แบบพิเศษนอกเหนือจากการทำไม้ตามปกติ โดยมีขั้นตอน และวิธีการดำเนินการทำไม้แตกต่างไปจากการทำไม้โดยทั่วไป ทั้งนี้ เพราะจะต้องรับดำเนินการให้เสร็จสิ้น โดยเร็ว ซึ่งขั้นตอนและวิธีการทำไม้แบบพิเศษ ในพื้นที่ฯ มีการสร้างเขื่อนนั้นจึงเป็นเรื่องที่น่าศึกษา รวมถึงศึกษาบัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามโครงการนี้

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเรื่องนี้ ก า เพื่อศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำไม้ โครงการทำไม้เขื่อนเข้าแหลมขององค์กรอุตสาหกรรมป่าไม้ ศึกษาและประเมินค่าทุน และผลให้จากการทำไม้ รวมถึงศึกษาถึงอุปสรรคและข้อจำกัดในการทำไม้ตามโครงการนี้ เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขในการทำไม้จากโครงการสร้างเขื่อนในโอกาสต่อไป

### ๔.๘ ลักษณะของพนท

บริเวณพนทนี้ทั่วไปของโครงการก่อสร้างเขื่อนเข้าแหลมนั้น คงอยู่บนพื้นที่ราบที่อยู่

อีกสองฝั่ง และอีกฝั่งข้างบูรี จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเส้นทางที่ ๑๔๓๗ ถึง ๑๔๔๔ เหนือ และระหว่างเส้นทางที่ ๙๘๔๑ ถึง ๙๘๔๕ กระวนออก มีอาณาเขตที่ศูนย์กลางบ้านโน้มถม อีกฝั่งข้างบูรี ที่ติดกับบ้านหัวเขียว อำเภอทองผาภูมิ ทิศตะวันออก จดบ้านของช้า อีกฝั่งข้างบูรี และทิศตะวันตก จดบ้านชิดเดง อีกฝั่งข้างบูรี เช่นกัน ลักษณะพื้นที่ทั่วๆ ไปของบริเวณพนท น้ำท่วมโครงการก่อสร้างเขื่อนเข้าแหลมเป็นภูเขาหินปูนสูงต่ำสลับกับพื้นที่ราบ และลำห้วยลำธาร โดยมีลักษณะแควน้อยเป็นแกนกลางที่รวมของนา พนท อย่างเป็นเนิน มีขนาด ๓๕๓ ตารางกิโลเมตร หรือ ๒๖๐,๖๒๕ ไร่ หรือ ๓๕,๓๐๐ เฮกตาร เมื่อถูกเติมทากะระดับน้ำสูงสุด ๑๖๐.๔ เมตร (รทก.) ปริมาตรน้ำสูงสุด ๕,๕๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตร (ผู้ประชานิเทศ, ๒๕๒๔) ชนิดบ้ำทขันอยู่ในบริเวณพนทน้ำท่วมประกอบด้วยบ้านหลายชนิด บ้านเบญจพรธรรมเป็นบ้ำทปักคลุมพนทเป็นส่วนใหญ่ โดยจะปักคลุมลงแต่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำชั้นไปจนเกือบถูกยอดเข้า บ้านนิดจะพูดว่ามีเมือง ซึ่งเป็นไม้สักธรรมชาติขึ้นปะปันอยู่บ้างแต่ไม่มากนัก ไม่ทมค่าทางเศรษฐกิจที่พบมากในป่าชนิดนี้ได้แก่ ประดู่แดง ตะแบก เสลา มะค่าไม้ และสมอ

เป็นทัน นอกนั้นเป็นไม่ชนิดอนุฯ ที่ไม่เคยมีค่าทางเศรษฐกิจเท่าไถนักและในปัจจุบันด้วยพบร่วมไม่ใช่นิดต่างๆ ขึ้นปะปนอยู่จำนวนมาก ชนิดและการกระจายของไม้ไฟในบริเวณนี้มากที่สุดในประเทศไทย เนื่องจากไม้ไฟชนิดต่างๆ ขึ้นปกคลุมอยู่ทั่วไปในเอง เป็นเหตุให้เพลิงลามร้ายมีน้อย หรือบางครั้งไม่เลย บริเวณพื้นที่สูงๆ ใกล้ยอดเขายหรือบริเวณยอดเขายจะเป็นป่าดิบร้อน และบ้าดกบึงเขตร้อน จะพบบริเวณที่รับใกล้เมฆแล้วริมฝั่งแม่น้ำ การกระจายของป่าฯ ชนิดนี้น้อยกว่าชนิดอื่นๆ แต่อย่างไรก็ได้เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้ได้รับอิทธิพลจากลมรสมรสจากหมู่บ้านที่อยู่ห่างไกล ดังนั้นจึงพบว่ามีป่าหงส์ ๒ ชนิด ชนิด ๑ ในที่สูงบ้าง พรรณไม้เด่นของป่าฯ ๒ ชนิดนี้ ก็อย่างตระเกียง กะบาก ยมหอม และตะแบกอย่างไรก็เป็นป่าหงส์ ๒ ชนิดนี้ก็ยังพบไม่ใช่ในปะปนอยู่อย่างหนาแน่น เช่นกัน นอกจาก

แม่บ้านที่บ้านที่อยู่บริเวณด้านลาดทั่วไปของพื้นที่ ซึ่งจะอยู่บริเวณแนวขอบของบริเวณน้ำท่วมสูงสุด บ้านที่อยู่บริเวณบุกรุกทำลายกลัยเป็นป่าเต้มโกรม มีประมาณ๒,๔๓๖ เฮกตาร์ หรือ ๑๓,๙๗๔ ไร่ และพื้นที่ไม่เมืองแพะเป็นป่าแล้วก็เปลี่ยนสภาพไปเป็นไร่เลื่อนลอย และพื้นที่ภูเขาของราชภูมิประมาณ ๒๒,๘๗๙ เฮกตาร์ หรือ ๑๔๓,๖๑๔.๗๔ ไร่ อย่างไรก็พื้นที่ที่ห่วงห่มคนสำรวจแล้วพบว่ามีทันไม้เจ้าที่ดีออกเพื่อทำไฟชุง มี๔๔ พื้นที่ภูเขาและร่องรอย ๓๔๖,๘๒๒ ตัน น้ำประมาณ๓๔๔,๓๒๔.๒๙ ลูกบาศก์เมตร หรือมูลค่าประมาณ ๒๗๔.๙๖ ล้านบาท (ราคา ลบ. ม.ละ ๔๐๐ บาท) แท้จากจำนวนตันไม้ที่จะห้ามออกห่มนี้จะมีไม้ชุงชนิดที่ทำเป็นสนค้าได้ประมาณ ๒๓๗,๕๑๔ ตัน ปริมาตร๒๔๓,๘๔๒๗.๙ ลูกบาศก์เมตรเท่านั้น นอกจากนี้ไม่ใช่ที่นิยมของตลาด (Suvansuddhi และคณะ, ๑๙๗๕)

### วิธีการ

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลเกี่ยวกับทันทุนและรายได้จากการทำไฟ เก็บรวบรวมจากผู้ทำไฟภาคตะวันตกและใต้ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่กองรับผิดชอบโครงการ

ทำไฟที่ไม่เขียนเข้าแหล่งโดยตรง ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดต้นและวิธีการทำไฟ และข้อมูลเกี่ยวกับอุปสรรคการทำไฟ ได้รวมมาจากผู้ทำไฟภาคตะวันตกและใต้องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และรวมจากบริเวณท้องที่ฯ ได้

มีการทำไม้ออกตามโครงการทำไม้บริเวณเขตนาท่วมเขื่อนเข้าแหลม อำเภอทองผาภูมิ ทั้งเตาเรมทันานถึงวันสุดโครงการ คือตั้งแต่ต้นปี ๒๕๒๔ ถึงต้นปี ๒๕๒๙ รวมระยะเวลาในการดำเนินการ ๕ ปี

ค่าใช้จ่ายประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายทั่วไป ซึ่งมีเงินเดือนค่าจ้าง ค่าสวัสดิการ ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าอาหารพำนัช ค่าเช่าที่ดิน ค่าซ่อมแซมรถยนต์และเครื่องจักรกล ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น ค่าวัสดุร่อง ค่าเบ็ดเตล็ด ค่าใช้จ่ายในสำนักงาน และค่าสึกหรอรถยนต์ และเครื่องจักรกลที่ใช้ทำไม้ นอกจากนี้ค่าภาคหลวง (Royalty) ค่าบำรุงบ่ม (Improvement Fee) ค่าจ้างทำไม้และค่าปรับ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดแสดงตามตารางที่ ๑

รายได้จากการทำไม้โครงการทำไม้เขื่อนเข้าแหลม ประกอบด้วยรายได้จากการขายไม้ โดยฝ่ายทำไม้ภาคตะวันตกและได้

ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบโครงการ ซึ่งเป็นผู้ประเมินรายได้จากการส่งไม้ให้ฝ่ายการค้าไม่ซึ่งองค์กรอุตสาหกรรมบ้านี้ และรายได้จากไม้ที่ส่งให้โรงเร้อย อ.อ.ป. ๑ และ อ.อ.ป. ๒ ซึ่งทั้งหมดคิดเป็นราคากิโลกรัม หนอนไม้ รายได้จากการทำไม้ทั้งหมดแสดงตามตารางที่ ๒

### การวิเคราะห์ผล

นำรายได้และรายจ่ายที่ได้จากการทำไม้ตามโครงการทำไม้เขื่อนเข้าแหลม มาวิเคราะห์โดยอาศัยวิธีการ ๓ วิธีด้วยกัน คือ วิธีหาอัตราส่วนผลได้และต้นทุน (The benefit-cost ratio : B/C) ประเมินโดยวิธีนำมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (The net present value : NPV) และโดยวิธีหาอัตราผลตอบแทนของโครงการ (The internal rate of return : IRR)

### ผลและวิจารณ์ผล

#### การวิเคราะห์รายได้และรายจ่าย

จากการวิเคราะห์รายได้และรายจ่ายทั้ง ๓ วิธีดังกล่าว ปรากฏผลตามตารางที่ ๑ ไปนี้ อัตราผลได้และต้นทุนปรากฏผลตามตารางที่ ๓ มูลค่าปัจจุบันสุทธิปรากฏผลตามตารางที่ ๔, ๕ และ ๖ และอัตราผลตอบแทนของโครงการปรากฏผลตามตารางที่ ๗

จากการตารางที่ ๗ ซึ่งเป็นตารางสรุปปรากฏผลว่าการประเมิน โดยวิธีอัตราส่วนผลได้และต้นทุน (Benefit-cost ratio) ที่คอกเบี้ยนอัตรา้อยละ ๙ มีค่าเท่ากับ ๑.๒๒ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๒ มีค่าเท่ากับ ๑.๒๐ และทอกราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๕ มีค่าเท่ากับ ๑.๑๙ การประเมินโดยวิธีนำมูลค่าปัจจุบัน

Table 1. Costs of logging at Khao Laem Hydroelectric Dam Project

Item					
Overhead costs of working unit	35,629,842.00	23,084,776.00	13,287,323.00	3,770,923.00	713,308.00
Royalty and improvement fee	8,472,207.80	3,790,970.80	1,342,250.50	10,626,930.00	1,902,057.20
Logging cost (Subcontract)	18,795,753.51	36,949,221.86	35,497,328.21	35,559,081.68	1,213,387.17
Fine	—	—	—	—	1,022,582.50
Total	62,897,603.31	60,413,968.66	50,126,901.71	49,956,934.68	4,851,334.87

Source : The Western and Southern Timber Work Division, FIO.

Table 2. Numbers and Values of Timber sold by auction at log yard and sold to the Timber Sale Division and The FIO's sawmill

Item	Year 1981			1982			1983			1984			1985		
	No. of logs	Vol. (m³)	Value (baht)	No. of logs	Vol. (m³)	Value (baht)	No. of logs	Vol. (m³)	Value (baht)	No. of logs	Vol. (m³)	Value (baht)	No. of logs	Vol. (m³)	Value (baht)
At the log yard	10,170	14,901.81	16,741,648.00	21,482	33,665.62	32,633,771.10	60,450	72,946.46	72,104,939.00	88,218	103,353.80	106,960,624.40	10,116	10,385.13	12,362,875.95
Timber Sale Division	77	147.58	585,183.80	11,487	17,130.19	22,561,574.34	3,199	4,920.75	8,973,603.81	713	1,178.51	773,524.25			
FIO's Sawmills I	1,620	2,609.68	3,950,749.75	1,841	2,935.33	4,053,462.00	1,326	2,062.52	2,784,152.50						
FIO's sawmill II	612	1,193.87	1,701,191.80	1,435	2,757.25	3,710,711.00	1,928	2,760.39	3,753,649.00						
Total	12,470	19,052.94	22,984,773.35	36,165	58,483.39	62,989,513.44	66,903	82,890.12	87,590,394.31	88,931	104,510.31	107,734,148.65	10,116	10,385.13	12,362,875.95

Source : Western and Southern Timber Work Division, FIO.

Table 3. Discount value of benefits and costs, Khao Laem Hydroelectric Dam Project

Year	Discount rate (percent)					
	9		12		15	
	Benefit (baht)	Costs (baht)	Benefits (baht)	Cost (baht)	Benefit (baht)	Costs (baht)
1	21,086,948.00	57,704,406.70	20,522,119.10	56,158,753.00	19,986,759.40	54,593,742.00
2	53,017,017.50	50,849,228.70	50,214,858.40	48,161,645.90	47,629,125.40	54,681,639.80
3	67,640,488.60	38,707,165.40	62,349,383.20	35,679,338.50	57,596,051.10	32,959,251.50
4	76,321,587.00	36,390,752.00	68,466,999.10	31,748,535.10	61,597,349.10	28,563,039.50
5	8,035,021.10	3,153,034.82	7,015,027.82	2,752,777.69	6,146,534.29	2,411,970.63
Total	226,101,062.20	185,804,587.60	208,568,387.62	174,501,050.19	192,955,819.29	164,309,643.63
B/C ratio	1.22		1.20		1.17	

Table 4. Net present value at an interest rate 9 percent

Year	Benefits (B <sub>t</sub> )	Costs (C <sub>t</sub> )	Net present values (NPV)
1	21,086,948.00	57,704,406.70	-36,617,458.70
2	53,017,017.50	50,849,228.70	2,167,788.80
3	67,640,486.60	38,707,165.40	28,933,323.20
4	76,321,587.00	36,390,752.00	40,930,835.00
5	8,035,021.10	3,153,034.80	4,881,986.30
Total	226,101,062.20	185,804,587.60	40,296,474.60

Table 5. Net present values at an interest rate 12 percent

Year	Benefits (B <sub>t</sub> )	Costs (C <sub>t</sub> )	Net present values (NPV)
1	20,522,119.10	56,158,753.00	-35,636,633.90
2	50,214,858.40	48,161,645.90	2,053,212.50
3	62,349,383.20	35,679,338.50	26,670,044.70
4	68,466,999.10	31,748,535.10	36,718,464.40
5	7,015,027.82	2,752,777.69	4,262,250.13
Total	208,568,387.62	172,501,050.19	34,067,337.43

Table 6. Net present values at an interest rate 15 percent

Year	Benefits (B <sub>t</sub> )	Costs (C <sub>t</sub> )	Net present values (NPV)
1	19,986,759.40	54,693,742.00	-34,706,982.60
2	47,629,125.40	45,681,639.80	1,947,485.60
3	57,596,051.10	32,959,251.50	24,636,799.60
4	61,597,349.10	28,563,039.50	33,034,309.60
5	6,146,534.29	2,411,970.83	3,734,563.36
Total	192,955,819.29	164,309,643.63	28,646,175.66

Table 7. Benefits-costs ratio, Net present values and Internal rate of returns

Discount rate (percent)	Present Value of benefits (baht)	Present Value of Costs (baht)	B/C	Net present /values (baht)	IRR (percent)
9	226,101,062.20	185,804,587.60	1.22	40,296,474.60	
12	208,568,387.62	174,501,051.19	1.20	34,067,337.43	45.484168
15	192,955,819.29	164,309,643.63	2.17	28,646,175.66	

สูตร (Net-present value) ที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๙ ค่า NPV เท่ากับ ๔๐,๒๙๖,-๔๗๔.๖๐ บาท ที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๒ ค่า NPV เท่ากับ ๓๔,๐๖๗,๓๓๗.๔๓ บาท และที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๕ ค่า NPV มีค่าเท่ากับ ๒๘,๖๔๖,๑๗๕.๖๖ บาท และจากการศึกษาโดยวิธีหาอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) ปรากฏว่าค่า r ที่มีค่าเท่ากับ ๔๕.๔๘๔๖๑๙ จะทำให้สมการมีค่าเท่ากับ ๐ นั่นคืออัตราผลตอบแทนของโครงการเท่ากับ ๔๕.๔๘๔๖๑๙ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากผลที่เคราะห์หัง ๓ วิธีการถือว่าการลงทุนตามโครงการได้ผลคุ้มค่า

#### ชนิดและวิธีการทำไม้

จากการศึกษาขอนตอนและวิธีการทำไม้ของโครงการทำไม้เชื่อมเข้าเหล็ก ทั้งแต่เริ่มต้นดำเนินการทำไม้จนถึงสิ้นสุดโครงการ นั้น ขอนตอนในการทำไม้ของโครงการเชื่อมเข้าเหล็ก เริ่มตั้งแต่การสำรวจที่ราชประจ

ทัน การลงไม้ การหมายไม้และการตัดถอนไม้ การตีกราชักลาก การซักลากรวมหม้อนการตีกราคากลาง และการประมูลขายไม้บางส่วนที่ไม่ได้ประมูลขายก็จะขนส่งโดยทางรถยนต์ไปให้แก่ฝ่ายการค้าไม้ชุง และโรงเรือ อ.อ.ป. ที่กรุงเทพฯ ซึ่งขอนตอนการทำไม้ของโครงการเชื่อมเข้าเหล็กจะคล้ายกับการทำไม้โดยทั่วไปของกรมบ้ำไม้เว้นแต่ในพื้นที่บางเก็บน้ำแห่งนี้จะใช้การทำไม้โดยระบบตัดหมด มีการแยกขนาดจำกัดของไม้ชนิดต่างๆ ที่จะใช้ทำไม้ชุง แต่สำหรับไม้ที่มีขนาดกว้างต้องรอบเพียงอกเกิน ๑๐๐ เซนติเมตร จะถูกตัดเลือกออกหมด สำหรับการอนุญาตไม้ทำกว่าขนาดจำกัด และขนาดที่ยอมให้ทำไม้ชุงได้จะอนุญาตให้เข้าทำกันในปริมาณกัน การลงไม้จะเริ่มนั้นทันทีหลังจากได้รับอนุญาตให้ทำไม้ แทนที่จะรอให้ถึงฤดูฝนในเดือนมิถุนายน เหมือนกับการทำไม้ทั่วไป การตีกราชักลากในบ้ำจะดำเนินการโดยพนักงานของ อ.อ.ป. แทน

เจ้าหน้าที่กรมบ่าไม่ การติดตามค่าภาคหลวง จะกระทำในรูปคณะกรรมการ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่บ่าไม่เขต เจ้าหน้าที่บ่าไม่จังหวัด และพนักงาน อ.อ.ป. จากการศึกษาขั้นตอน และวิธีการทำไม้ทงแบบ พ.ศ. ๒๕๒๔ ถึง ๕ ปี ๒๕๒๘ สรุปผลการทำไม้ได้ดังนี้

๑. ในอนุญาตทำไม้ที่ได้รับทงหมด จำนวน ๒๒๐ ฉบับ
๒. ไม้ที่ได้รับอนุญาตให้ทำออกหัน หมก จำนวน ๓๔๖,๙๔๕ ตัน
๓. ไม้ทัดโคนได้จำนวน ๒๖,๙๔๒ ตัน กิตเป็นอัตราอ้อยละ ๔๕.๖๕
๔. ไม้ยังไม่ได้ตัดโคน จำนวน ๔๕,๗๕๓ ตัน กิตเป็นอัตราอ้อย ๑๔.๓๕
๕. ไม้คัด ไว้ทำสินค้า จำนวน ๒๒๓,๗๔๖ ตัน หรือ ๒๗๗,๑๗๐ ตัน ลูกบาศก์เมตร กิตเป็นอัตราอ้อย ๖๖.๒๖
๖. ไม้ขอเบี้ย จำนวน ๖๗,๒๔๖ ตัน กิตเป็นอัตราอ้อย ๑๙.๓๙
๗. ติดตามค่าภาคหลวง ได้ จำนวน ๒๐๐,๑๒๓ ตัน หรือ ๒๕๑,๕๙๕ ตัน ท่อน ปริมาตร ๒๗๓,๑๒๖.๙๙ ลูกบาศก์เมตร กิตเป็นอัตราอ้อย ๑๕.๗๒

๘. ไม้ที่คัด ไว้ทำสินค้า ได้ยังไม่ ประทับตราภาคหลวง จำนวน ๒๙,๖๒๓ ตัน หรือ ๓๒,๕๗๖ ตัน ท่อน ปริมาตร ๔๗,๙๙๖.๔๗ ลูกบาศก์เมตร

สำหรับไม้ที่จะต้องถูกปรับเนื่องจาก กรรมบ่าไม้ต้องว่าไม้ได้ทำออก ซึ่งจะต้องถูก ปรับตามเงื่อนไขสัมปทานมีดังนี้

๑. ไม้ที่ยังไม่ตัดโคน ๔๙,๗๕๓ ตัน กรรมบ่าไม้ยกเว้นไม่ปรับเนื่องจากมีอุปสรรค และบัญชา ๒๙,๕๐๓ ตัน คงเหลือท้องถุง ปรับ จำนวน ๒๐,๒๕๐ ตัน ๆ ละ ๑๐ บาท เป็นเงิน ๒๐๐,๕๐๐ บาท

๒. ไม้ที่ขอเบี้ยทงหมด ๖๗,๒๔๖ ตัน เด็กกรรมบ่าไม้อนุมัติให้เบี้ยค่าตอบ ๓๕,๗๖๘ ตัน แบบค่าหมอน ๔,๕๙๖ ตัน และไม่ อนุมัติให้เบี้ยค่าตอบ ๒๕,๑๒๖ ตัน ตันละ ๑๐ บาท กิตเป็นเงิน ๒๕,๑๒๖ ๒๖๐ บาท และไม่อนุมัติให้เบี้ยค่าหมอน ๗๔๖ ตัน หรือ ๙๖๖ ท่อน ปริมาตร ๑,๒๐๒.๙๔ ลูก- บาศก์เมตร ๆ ละ ๕๔ บาท กิตเป็นเงิน ๑๑๔,๒๖๐.๓๐ บาท

๓. ไม้ที่คัด ไว้ทำสินค้า ได้แล้วแต่ยัง ไม่ติดตามค่าภาคหลวง จำนวน ๒๙,๖๒๓ ตัน หรือ ๓๒,๕๗๖ ตัน ปริมาตร ๔๗,๙๙๖.๔๗ ลูกบาศก์เมตร ๆ ละ ๕๔ บาท กิตเป็นเงิน ๒๕๔,๗๖๒.๑๕ บาท

คันนักบินเงินที่จะต้องถูกปรับหง  
สัน ๑,๐๒๒,๔๙๒.๕๐ บาท

จะเห็นได้ว่า จำกจำนวนไม่ที่ได้รับ  
อนุญาตให้ทำออกหงหงดจำนวน๓๔,๗๔๕  
ทัน อ.อ.ป. ได้ตัดโกรนแล้ว จำนวน  
๒๙,๙๙๒ ทัน คิดเป็นอัตราอ้อยละ  
๘๕.๖๔ ทั้งนรรนไม่ที่อยู่เบ็ดเสร็จ เพราะ  
การแบบให้นอกอ่าวเป็นการทำไม่ออกอย่าง  
หนึ่งเช่นกัน ถ้าคิดเฉพาะไม่ที่ที่รวมภาค  
หลังแล้ว จำนวน ๒๐๐,๑๒๓ ทัน หรือ  
๒๑๔,๔๙๔ ท่อน ปริมาตร ๒๗/๓,๑๒๖.๙๙  
ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นอัตราอ้อยละ ๕๗.๗๒  
ของไม่หงหงดที่ได้รับอนุญาต และถ้าจะคิด  
จำนวนไม่ที่ทำออกจะต้องรวมจำนวนไม่ที่  
ขอเบ็ดเสร็จจำนวน ๖๗,๒๔๖ ทัน คิดเป็น  
อัตราอ้อยละ ๑๙.๓๙ จึงรวมเป็นไม่ที่ทำ  
ออกหงหงด จำนวน ๒๖๗,๓๖๙ ทัน คิด  
เป็นอัตราอ้อยละ ๗๗.๑๑ ซึ่งถือว่าประสบ  
ความสำเร็จพอสมควร

### อุปสรรคในการทำไม้

จากการศึกษาขั้นตอน และวิธีการทำ  
ไม้ของ โครงการทำไม้เขื่อนเข้าแหลมพบว่า  
ในการทำไม้นั้นมีปัญหาและอุปสรรคดังนี้

๑. บัญชาเกี่ยวกับการคัดเลือกไม้  
เนื่องจากการทำไม้ในบริเวณพื้นที่ที่หัว  
จะต้องตัดไม้ออกหงหงด แบบระบบตัดหงหงด

ดังนั้นในการทำไม้จึงไม่รวมวิธีการคัดเลือกไม้  
ซึ่งจะทำให้การทำไม้ล้าช้าเพิ่มค่าใช้จ่าย ถ้า  
หากลอกขั้นตอนลงจะลดค่าใช้จ่ายลงได้มาก

๒. บัญชาเกี่ยวกับการออกใบอนุ  
ญาตทำไม้ เนื่องจากการออกใบอนุญาต  
ทำไม้จะออกใบอนุญาตทำไม้ที่ได้ขนาดจำกัด  
และถ้ากว่าขนาดจำกัดแยกกัน และการออก  
ใบอนุญาตไม่พร้อมกัน บางครั้งใช้เวลา  
ออกใบอนุญาตไม้ ๒ ชนิดดังกล่าวห่างกัน  
เป็นเดือน ๆ ทำให้ตัดไม้พร้อมกันไม่ได้ต้อง<sup>๑</sup>  
ทำงานซ้ำในพื้นที่ทำไม้ที่เคยทำไปแล้วอีก  
ซึ่งเป็นการเสียเวลา และเพิ่มค่าใช้จ่ายสูง  
มาก แทนที่จะทำให้เสร็จในคราวเดียว กัน

๓. บัญชาเกี่ยวกับไม้ในที่ดินของ  
ราชภูมิ ซึ่งจำเป็นจะต้องเว้นไว้เด็ดตามมา  
เก็บโคนล้มภัยหลัง หงนเนองจากราชภูมิ  
ยังไม่ยอมให้โคนล้มโดยอ้างว่าไม่ได้รับเงิน  
ค่าซัดเชย จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ไม่ส่วน  
นี้จะเก็บไว้เป็นประกันต้องรอให้ราชภูมิยอม  
ให้โคนเสียก่อนจึงจะโคนล้มได้ ทำให้เสีย  
เวลาและเสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้น

๔. บัญชาในเรื่องลักษณะภูมิประ-  
เทก และลักษณะภูมิอากาศ เนื่องจาก  
บริเวณพื้นที่จะทำให้ลักษณะของพื้นที่โดย  
ทั่วไปเป็นภูเขาสูงชันสูบชันช้อน มีลำห้วย  
ล่าหาร เป็นจำนวนมากในฤดูฝน จะมีฝน  
ตกหนัก น้ำจะท่วมบนอุปสรรคทำให้การ

ทำไม่ยากลำบากและถ้าซ้ำ จึงต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าพนททำไม่โดยทั่วไป

๕. ปัญหาเกี่ยวกับไม้พิดชนิด เนื่องจากการตีตราด้วยไม้ให้ทำออกนั้นมีไม้หลายชนิดปนกันอยู่ เจ้าหน้าที่อาจเขียนชนิดไม้พิดพลดำไป เมื่อคำนึงถึงการตีตราภาคหลวงเจ้าหน้าที่จะเห็นไม่คำนึงถึงการทำพิเศษในพืชชนิดนั้น ทำให้มีไม้พิดชนิดตอกค้างอยู่คงจะมาก ๆ และไม้พิดชนิดนั้นจะมีผลกระทบต่อการซึ่งมาตีตราภาคหลวงจะต้องทำบัญชีแก้ไขให้ตรงตามความเป็นจริงแล้วเสนอจังหวัดกาญจนบุรี เพื่อแก้ไขบัญชีคัดเลือกเสียก่อน อ.อ.ป. จึงจะติดต่อเจ้าหน้าที่ป่าไม้มาตีตราภาคหลวงไม่นั้นได้ จึงทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น แทนที่จะคำนึงถึงการทำแก้ไขให้เสร็จสนิทจะต้องทำลังคำนึงถึงการทำแก้ไขให้เสร็จสนิทในขณะที่กำลังดำเนินการตีตราภาคหลวงครั้งแรก หรือขณะที่พบข้อพิดพลดำ

๖. ปัญหาเกี่ยวกับไม้เบบ หรือไม่ที่มีคุณภาพทรามทำเป็นสินค้าไม้ได้ ไม้เบบคุณภาพดีได้ส่งบัญชีขอเบบไปทางจังหวัดเหล่านี้ไม่ได้

แล้ว ทางจังหวัดจะหักค่าปรับสูงเจ้าหน้าที่ออกมาตรฐานโดยค่าวน เพราะถ้าหักไม่ไวนานชั่งหน่วยงานทำไม้ได้เคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ไปแล้ว จะทำให้ไม่ได้รับความเสียหายจากแก่การตรวจสอบ ทำให้ อ.อ.ป. ต้องเสียค่าปรับ ในส่วนที่ได้ขอเบบไม่คงกล่าวไปแล้ว

๗. ปัญหารื่องการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงาน อ.อ.ป. กับเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ เนื่องจากการตีตราภาคหลวงนั้นได้ทำในรูปของคณะกรรมการประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ป่าไม้เขตบ้านโน้ะ ๑ นาย เจ้าหน้าที่ป่าไม้จังหวัดกาญจนบุรี ๑ นาย และพนักงาน อ.อ.ป. ๑ นาย รวมกันเป็นคณะกรรมการในการตรวจสอบตีตราภาคหลวงในทางปฏิบัติเป็นการยกที่จะติดต่อประสานงาน และติดต่ออันดั้นหมายให้พร้อมเพรียงกัน จึงควรหาทางแก้ไข ให้สามารถตรวจสอบตีตราภาคหลวงให้รวดเร็วขึ้น เป็นไปตามกำหนดเวลา นัดหมาย มีชันนและทำให้การทำไม้ออกถ้า เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายมากขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

กองจัดการป่าไม้ ๒๕๒๙ เนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทย ปี ๒๕๒๙ จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ ๔ น.

บรรยาย แวร์ดินเนอร์. ๒๕๐๗. ปัญหาและทางปฏิบัติตามพระราชบัญญัติป่าไม้. ที่ทำการป่าไม้จังหวัดครัวสีสะเกษ, ศรีสะเกษ. ๕๙๕ น.

นันทพร คงวนิช. ๒๕๒๗. การวิเคราะห์ผล  
ได้ และศักยภาพริบูรณ์ของมนุษย์ใน  
ประเทศไทย : กรณีการปลูกไม้  
ข้าวคลิปตั้ง ตามมาตรฐานชีส ขององค์การ  
อุตสาหกรรมไม้. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
กรุงเทพฯ.

ประดิษฐ์ อินทรจันทร์ ๒๕๒๓ การประเมิน  
ค่าป่าไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
กรุงเทพฯ ๑๙๕ น.

ฝ่ายทำไม้ภาคตะวันตกและใต้ ๒๕๒๔ แผน  
การทำไม้ บริเวณเขอกนาท่อมเชื่อมเข้า  
แหลม อําเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจน  
บุรี องค์การอุตสาหกรรมไม้, กรุง-  
เทพฯ ๔ น.

ฝ่ายประชาชนเทศ. ๒๕๒๗ เชื่อมเขากะลอน  
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย,  
กรุงเทพฯ ๒๔ น.

๒๕๒๘ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ  
เชื่อมเขากะลอน จ. กาญจนบุรี. ช่าว

สาร : กฟผ. ๔(๑๗) ๑๐-๑๑.

องค์การอุตสาหกรรมไม้ ๒๕๒๕ ระเบียบ  
คำสั่ง หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการทำไม้ของ  
องค์การอุตสาหกรรมไม้ (พ.ศ.  
๒๕๒๕-๒๕๒๖) กรุงเทพฯ ๑๙ น.  
อำนวย คงวนิช ๒๕๒๐ การทำไม้ มหา  
วิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ  
๒๕๕ น.

อำนวย คงวนิช ๒๕๒๐ การวางแผนการ  
ทำไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
กรุงเทพฯ ๗๔ น.

Suvansuddhi, Khid, J.R. Prosser, Chum-  
ni Boonyobhas, Ariya Sidhimunka,  
Pricha Kanchanakom, Prasert Wi-  
tayarat and Sman Vardhanabhuti  
1975. Preliminary environmental  
study of upper Khwae Noi basin.  
Environmental Devisian, Public  
Comm. Office. Bangkok, Thailand  
335 p.

# THAI JOURNAL OF FORESTRY

Volume 6 Number 2, 1987

ISSN 0857 - 1724

---

Watershed Class Prediction Equations for Three Main Rock Type Watershed in Humid  
Tropical Thailand

..... Samakkee Boonyawat 109

Economic of *casuarina Junghuhniana* Plantation in Changwat Chachoensao

..... Thaveep Tuammali and Wuthipol Hoamuangkaew 134

Three New Species of Odonatous Insects in Thailand. I. *Vestalis Anne* Spec Nov.  
(Zygoptera : Calopterygidae)

..... M. Hamalainen and Pah-Yap Kamnerdratana 146

Three New Species of Odonatous Insects in Thailand. II. *Euphaea Pahyapi* Spec. Nov.  
(Zygoptera : Euphaeidea)

..... M. Hamalainen and Pah-Yap Kamnerdratana 150

Three New Species of Odonatous Insects in Thailand. III. *Idionyx thailandica* Spec. Nov,  
(Odonata : Corduliide)

..... M. Hamalainen and Pah-Yap Kamnerdratana 155

Ecological Equilibrium and Productivity of Mangrove Forests in Thailand

..... Sanit Aksornkoae, Jitt Kongsangchai and Vipak Jintana 160

Rural Community Watershed : Another Approach in Watershed Management for  
Thailand

..... Nipon Tangtham 188

Estimating the Investment Returns of Forest Industry Organization Logging at Khao  
Laem Hydroelectric Dam Project

..... Prakong Intrachandra and Kasem Vaiyavuthi 197