

วารสาร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม Nature and Environment



วารสารปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2555

Vol. 1 No.2 April - June 2012

- พื้นที่สงวนชีวมณฑล
เส้นทางอนุรักษ์
เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Biosphere Reserves:
Conservation for
Sustainable Development

- อ่างเก็บน้ำห้วยตุ่น
ต้นแบบการบริหารจัดการน้ำดีเด่น

Huai Tun Reservoir,
an outstanding water
management model

- หมึกกรหู

Diamondback squid:
Thysanoteuthis rhombus



จังหวัดระนอง
จังหวัดนำร่อง
แหล่งมรดก
ของชาติไทย

Ranong Province,
the pilot Province for
Thai National
Heritage



บทบรรณาธิการ

การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการพิจารณาเลือกสรรทั้งกลยุทธ์ กลไก และเครื่องมือต่างๆ ที่มีอยู่มากมาย เพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ สาเหตุและสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านการบริหารเชิงการป้องกัน การบริหารเชิงการบรรเทาและลดผลกระทบที่เกิดขึ้น รวมทั้งการบริหารเชิงการฟื้นฟูเมื่อเกิดเหตุการณ์แล้ว เช่นเดียวกับการกำหนดเป็นแหล่งมรดกของชาติไทย ก็เป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์ที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้พยายามสนับสนุนให้ท้องถิ่นได้นำไปบริหารในเชิงป้องกันพื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะโดดเด่น และมีความพิเศษ ซึ่งสุ่มเสี่ยงต่อการเกิดความเสียหายและเสื่อมโทรมต่อความเป็นธรรมชาติและวัฒนธรรม ซึ่งเชื่อมโยงถึงวิถีชีวิต ศิลปกรรมและความหลากหลายทางชีวภาพ จังหวัดระนองกำลังก้าวสู่การนำร่องเป็นแหล่งมรดกของชาติไทย เช่นเดียวกับอีกหลายจังหวัดที่กำลังอยู่ในระหว่างดำเนินการของบรรณาธิการหวังว่าในอนาคตอันใกล้ ประเทศไทยจะมีแหล่งมรดกของชาติไทยในอีกหลายพื้นที่ เพื่อส่งมอบมรดกล้ำค่านี้ให้แก่ลูกหลานสืบกับเจตนาของชนที่สำนักงานฯ ตั้งไว้

Editorial Note

Effective natural resources and environmental management needs good considering and proper selecting precise strategies, methods and tools for prevention, mitigation and rehabilitation that respond to situations causes. Establishment of Thai national heritage site is one of the strategies that Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (ONEP) tries to promote on prevention special and outstanding spatial areas that are risky to natural and cultural damages and deteriorations which link to livelihood, art and biodiversity. At this moment, Ranong Province is going to be the pilot area for Thai National Heritage site as well as other provinces are on-going. Editorial board hopes that in the near future, Thailand will have more national heritage sites in order to deliver these valuable heritages to our descendants which it is the main objective of Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning.

ที่ปรึกษา: ดร.วิจารย์ สิมาฉายา, สันติ บุญประคอง, อารยา นันทapotidech, นพดล ชัยรุ่งเรือง, อุษา เกียรติชัยพิพัฒน์ / บรรณาธิการที่ปรึกษา: นพดล ชัยรุ่งเรือง
บรรณาธิการอำนวยการ: ดร.ศิริกุล บรรณพงศ์ / กองบรรณาธิการ: มิ่งขวัญ ศรีศิริกุล, พิเชษฐ การ์ตน์, ประเสริฐ ศิริภาพ, ดร.วรศักดิ์ พวงเจริญ, ดร.อารี สุวรรณมณี, ดร.ภัทรทิพา ก็นสายวิชัย, ดร.ภัทรินทร์ แสงให้สุข, ดร.เบนจามกรณ์ วัฒนธรมชัย, ดร.ณัฐนันท์ อัครกุล, ดร.นิกร นาทวัน, กฤษณา อัครวณิช / คณะผู้ประสานงาน: นันทิพย์ ศรีวงษ์ฉาย, นิลอุบล ไบปรี, สุรวิภา ธนสุนทร, อัมพร หล่อดำรงเกียรติ, เอี่ยมอนงค์ โทณสิทธิ์ ดำเนินงานจัดพิมพ์ บริษัท ลายเส้น ครีเอชัน จำกัด อีเมล: laisencreation@hotmail.com

Advisors: Dr.Wijarn Simachaya, Santi Boonprakub, Araya Nuntapotidech, Noppadol Thiyajai, Usa Kiatchaipipat / Advisory Editor: Noppadol Thiyajai
Editor-In-Chief: Sirikul Bunpapong / Editorial Board: Mingkwan Thornsirikul, Patcharasorn Karatana, Prasert Sirinaporn, Dr.Warasak Phuangcharoen, Dr.Aree Suwanmanee, Dr.Pathratipa Sansayavichai, Dr.Pattarin Sanghaisuk, Dr.Benchamaporn Wattanatongchai, Dr.Natthanich Asvapoositkul, Dr.Nikorn Mahawan, Kritsana Aussavavimonun / Coordinators: Namtip Sriwongchay, Ninubon Waipreechee, Saranya Thanasamrit, Amporn Lordamrongkiet, Ameanong Komonsing / Publisher Laisen Creation Company Limited, E-mail: laisencreation@hotmail.com

Content



■ เรื่องเด่น สท. / ONEP News	»»	4
■ เรื่องจากปก / Cover Story	»»	6
"จังหวัดระนอง" จังหวัดนำร่อง "แหล่งมรดกของชาติไทย" Ranong Province, the pilot province for Thai National Heritage		
■ สัมภาษณ์พิเศษ / Special Interview	»»	18
พื้นที่สวนชีวมวล เส้นทางอนุรักษ์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน Biosphere Reserves: Conservation for Sustainable Development		
■ ส่องโลก / World Focus	»»	26
Semakau Landfill: พื้นที่ฝังกลบขยะในทะเลแห่งแรกของโลก The World's First Offshore Landfill		
■ สิ่งแวดล้อมและมลพิษ / Environment and Pollution	»»	32
อ่างเก็บน้ำห้วยตุ่น ต้นแบบการบริหารจัดการน้ำดีเด่น Huai Tun Reservoir, an outstanding water management model		32
จิตรกรรมฝาผนังวัดเชิงท่า วิกฤตการณ์หลังน้ำท่วม Mural Painting of Wat Cherngtha, Flooding Crisis		40
ถนนสายเชียงใหม่ - ลำพูน: ถนนสายประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม Chiang Mai - Lamphun: The Historical and Cultural Road		50
■ สมดุลและหลากหลาย / Balance and Diverse	»»	56
หมึกกราหู Diamondback squid: <i>Thysanoteuthis rhombus</i>		
■ ก่อนจะปิดเล่ม / Epilogue	»»	62
22 พฤษภาคม วันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ		



ข้อคิดเห็นและข้อเสนอใดๆ ที่นำเสนอในบทความต่างๆ เป็นของผู้เขียน
All comments and recommendations in this journal are exclusively of the authors



งานแถลงข่าวการประชุมภายใต้หัวข้อ ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล

15 พฤษภาคม 2555 : นายศักดิ์ดา นพลีสิทธิ์ เลขาธิการ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และนายวิจารณ์ สิมาฉายา เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ร่วมเป็นประธานแถลงข่าว เรื่อง ประเทศไทยเตรียมการจัดการประชุมวิชาการเนื่องในวันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ ประจำปี 2555 ภายใต้หัวข้อ **"ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล"** พร้อมน่านาประเทศทั่วโลก ระหว่างวันที่ 22 - 23 พฤษภาคม 2555

The preparation for Academic Conference on World Biodiversity Day

On 15 May 2012 : Mr. Sakda Nopsit, Secretary to Minister, Ministry of Natural Resources and Environment (MNRE) together with Mr. Wijarn Simachaya, Secretary-General of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (ONEP) presided the announcement about Thailand's preparation for holding the annual year 2012 academic conference on the occasion of World Biodiversity Day on the topic "Marine biodiversity" which was operated simultaneously in every nation during 22 - 23 May 2012.



สผ. กับ 5 มหาวิทยาลัยชั้นนำ MOU ร่วมบริหารจัดการใช้ทรัพยากรชีวภาพ

22 พฤษภาคม 2555: นายวิจารณ์ สิมาฉายา เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ลงนามบันทึกความเข้าใจในความร่วมมือกับผู้แทนมหาวิทยาลัยชั้นนำ 5 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อแสดงเจตนาสมัครใจในการดำเนินการบริหารจัดการเรื่องการเข้าถึงและแบ่งปันผลประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรชีวภาพ ที่อยู่ในความครอบครองของมหาวิทยาลัย โดยการจัดทำกลไกและกระบวนการการบริหารจัดการระดับองค์กรในเรื่องดังกล่าว ณ โรงแรมมารวย การ์เด้นส์ กรุงเทพฯ

ONEP joined with five academic universities in the MOU of biological resources management

On 22 May 2012 : Mr. Wijarn Simachaya, Secretary-General of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (ONEP) signed in Memorandum of Understanding (MOU) with five universities including Chiangmai University, Kasetsart University, Mahidol University, Songkhlanakaran University and Chulalongkorn University, at Maruay Garden Hotel, Bangkok. The purpose was to carry out the management in accessing and sharing utilization of biological resources that held by these universities. Furthermore, mechanism and process for bio-resources management at organizational level would be established and developed.

วันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ ปี 2555

22 พฤษภาคม 2555: นายสุรพล ปัตตานี รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นประธานพิธีเปิดการประชุมวิชาการเนื่องในวันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ ปี 2555 เรื่อง **"ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล"** ณ โรงแรมมารวย การ์เด้นส์ ซึ่งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในฐานะหน่วยประสานงานอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ จัดขึ้นระหว่างวันที่ 22 - 23 พฤษภาคม 2555 เพื่อนำเสนอและเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของมนุษย์ในการจัดการเรื่องการอนุรักษ์และการพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอย่างยั่งยืน รวมทั้งเพื่อเป็นการส่งเสริมสนับสนุนการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลและชายฝั่งให้ดำรงอยู่และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อมวลมนุษย์และสิ่งแวดล้อม



World Biodiversity Day 2012

On 22 May 2012 : Mr. Surapon Pattani, Deputy Permanent Secretary of Ministry of Natural Resources and Environment presided the opening ceremony of academic conference on the topic **"Marine Biodiversity"** that corresponded with World Biodiversity Day 2012. Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning as the coordinator of Biodiversity Convention held this conference during 22 - 23 May 2012 at Maruay Garden Hotel, in order to promote knowledge and understanding about roles and responsibilities of human beings in managing sustainable conservation and development of marine and coastal resources, and also to enhance the conservation of marine and coastal resources for their existing and highly benefit for human beings and environment.

สผ.รวมพรรณไม้ที่มีศักยภาพลดมลพิษ เพื่อประยุกต์ใช้จัดพื้นที่กันชนอุตสาหกรรม

8 มิถุนายน 2555 : นายวิจารย์ สิมาฉายา เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เปิดการสัมมนา **"โครงการชุมชนอยู่คู่อุตสาหกรรม"** เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้(ร่าง)เอกสารพรรณไม้ที่มีศักยภาพลดมลพิษในพื้นที่จังหวัดระยองและพื้นที่ใกล้เคียง ฉบับประชาชน และแนวทางการจัดทำพื้นที่โครงการนำร่อง สำหรับนำไปประยุกต์ใช้จัดพื้นที่กันชนอุตสาหกรรมประเภทพื้นที่สีเขียว โดยความสมัครใจของทุกภาคส่วนในพื้นที่เป้าหมาย ในโอกาสนี้ได้มอบโล่ประกาศเกียรติคุณให้แก่หน่วยงานและบุคคลที่ให้ความร่วมมือสนับสนุนดำเนินโครงการดังกล่าว ณ โรงแรมสตาร์ระยอง จังหวัดระยอง



ONEP collects varieties of plant that can reduce pollutions in industrial buffer zone

On 8 June 2012: Mr. Wijarn Simachaya, Secretary-General of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (ONEP) presided the seminar ceremony namely Community Lives together with Industry Project, at Rayong Star Hotel, Rayong Province. The seminar aimed to promote a draft public report of varieties of plants that can reduce pollution in Rayong province and peripheral areas. The report includes guidelines for designing green area in industrial buffer zone under the willingness of all relevant sectors in the area. In this event, Mr. Wijarn Simachaya bestowed honored awards on individuals and organizations whose activities have supported the project implementation.



"จังหวัดระนอง" จังหวัดน้ำร้อน "แหล่งมรดกของชาติไทย"

โดย กองบรรณาธิการ

จังหวัดระนอง เป็นจังหวัดแรกของภาคใต้ที่ตั้งอยู่ริมชายฝั่งทะเลอันดามันในเขตภาคใต้ตอนบน มีรูปร่างเรียวยาวและแคบ ระยะทางจากทิศเหนือจรดทิศใต้ยาว 169 กิโลเมตร ส่วนแผ่นดินกว้างที่สุดประมาณ 25 กิโลเมตร และส่วนแคบที่สุด 9 กิโลเมตร ซึ่งเป็นที่ตั้งของคอคอดกระหรือกิวกระ (เป็นส่วนแคบที่สุดของแหลมมลายู) มีแม่น้ำกระบุรีกั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 3,298.045 ตารางกิโลเมตร ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสลับซับซ้อน และมีเกาะขนาดต่างๆ ถึง 62 เกาะ ประกอบด้วย 5 อำเภอ ได้แก่ เมืองระนอง ละอุ่น กะเปอร์ กระบุรี และสุขสำราญ จังหวัดระนองเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ ทั้งทรัพยากรทางทะเล แร่ดีบุกและป่าไม้ เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นจังหวัดที่มีฝนตกชุกจนได้ชื่อว่า **"เมืองฝนแปดแดดสี่"** โดยตั้งอยู่ริมชายฝั่งทะเลอันดามันได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 3,691.80 - 5,330.70 มิลลิเมตรต่อปี โดยฝนจะตกประมาณ 8 เดือน ตั้งแต่เดือนเมษายน - พฤศจิกายน และมากที่สุดในช่วงเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม



แม่น้ำกระบุรีกั้นพรมแดนไทยกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์
The Kra Buri River running along the border line between Thailand and Republic of the Union of Myanmar
ภาพจาก / From <http://www.unseentourthailand.com>



"Ranong Province",

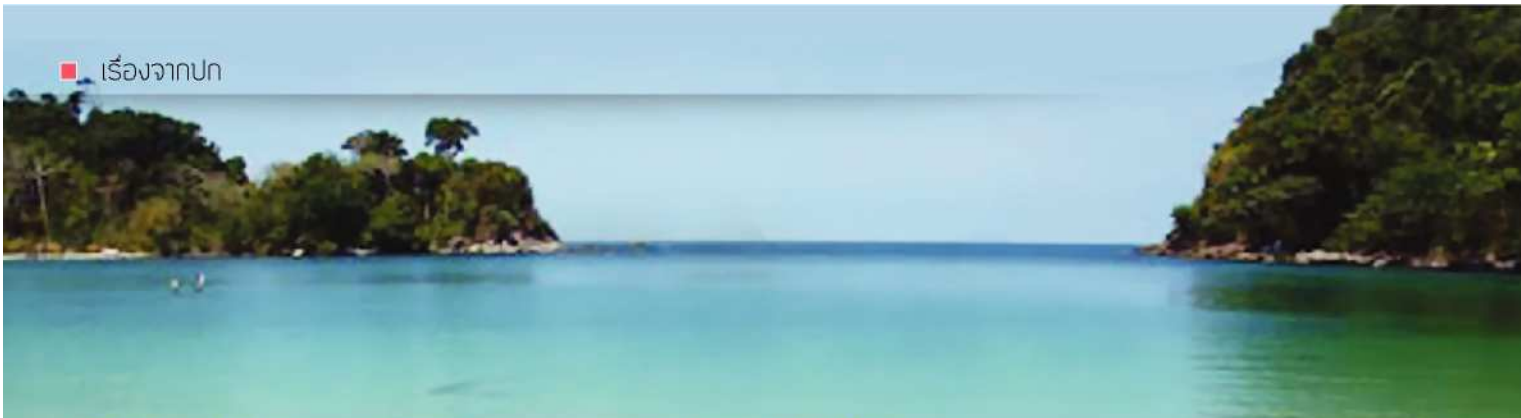
the pilot province for
Thai National Heritage

By Editorial Board



ตัวเมืองระนอง / Ranong province
ภาพจาก / From <http://cornish.co.uk>

Ranong province is the first province of the South on the Andaman Sea coast in the Upper South. Its appearance is tapering and narrow, a total distance of 169 kilometres from the north to the south. The widest part is approximately 25 kilometres and the narrowest part is 9 kilometres; thus, it is known for the Kho Khot Kra or Kra Isthmus, the narrowest part of the Malay Peninsula. Ranong Province is home of the Kra Buri River running along the border line between Thailand and Republic of the Union of Myanmar, and has a total area of about 3,298.045 square kilometres. Most of the topography comprises undulating mountains and 62 islands of various sizes. The province consists of 5 districts: Amphoe Mueang, La-un, Kapoe, Kra Buri, and Suk Samran. Ranong is a province that is rich in marine resources, tin, and forest. It also has abundant rainfall and is known as "**The Province of Rain Eight, Sunshine Four**" (rainy season for 8 months and sunshine for 4 months), as it is located on the Andaman Sea coast and is influenced by the southwest monsoon. It has average rainfall of 3,691.80 – 5,330.70 millimetres per year and rains for approximately 8 months of the year from April – November of which the most rainfall is during May – July.



■ ถ้ำพระขยงค์ / Phra Khayang cave
ภาพจาก / From <http://www.unseentravel.com>



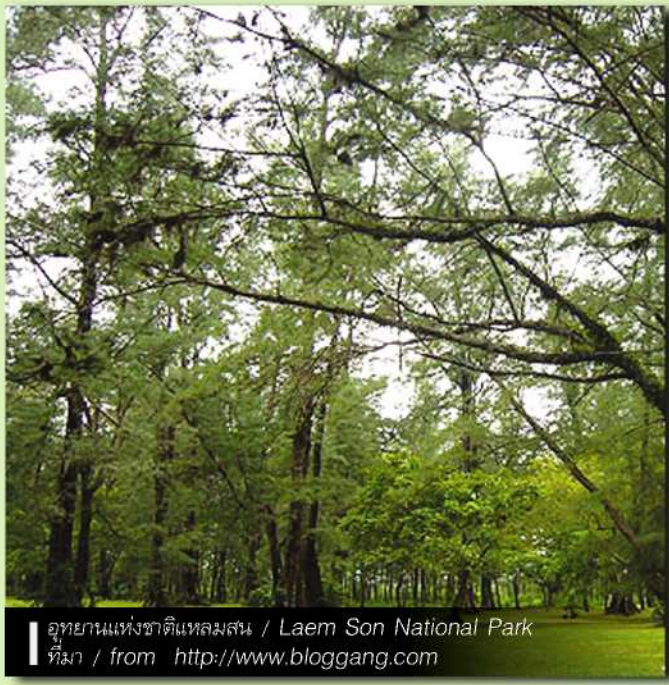
■ น้ำพุร้อน สวนสาธารณะรักษะวาริน /
Natural Hot Spring and Raksawarin Park

เอกลักษณ์ของจังหวัดระนอง

เอกลักษณ์โดดเด่นของจังหวัดระนองที่ปรากฏให้เห็นและเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ ดังเห็นได้จากการประกาศเป็นแหล่งอนุรักษทรัพย์ากรธรรมชาติจังหวัดระนองจำนวน 6 แห่ง ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2532 ได้แก่ หาดแหลมสน หาดประพาส ถ้ำพระขยงค์ น้ำตกหงาว น้ำตกบุญญบาล และน้ำพุร้อนธรรมชาติ และพื้นที่ที่มีความสำคัญ ซึ่งองค์การศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (ยูเนสโก: UNESCO) ได้ประกาศเป็นพื้นที่สงวนชีวมณฑลระนองเมื่อปี พ.ศ.2540 นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติแหลมสน-ปากแม่น้ำกระบรี-ปากคลองกะเปอร์ ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นแหล่งพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ หรือแรมซาร์ไซต์ ลำดับที่ 1183 เมื่อวันที่ 14 สิงหาคม ปี พ.ศ. 2545 และเป็นแหล่งที่มีชนิดพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ที่มีความเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์ ได้แก่ พลับพลึงธาร ซึ่งเป็นพืชน้ำเฉพาะถิ่น และปูเจ้าฟ้า ซึ่งเป็นปูน้ำจืดเฉพาะถิ่น โดยอาศัยอยู่ที่ระดับความสูง 300 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกหงาวเพียงแห่งเดียวเท่านั้น นอกจากนี้จังหวัดระนองยังเป็นเมืองเก่าซึ่งเป็นแหล่งรวมของศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี โดยมีโบราณสถานที่สวยงามและมีคุณค่าควรแก่การอนุรักษ์ ได้แก่ สุสานเจ้าเมืองระนอง เนินประวัติศาสตร์ซึ่งเป็นที่ตั้งพระที่นั่งรัตนรังสรรค์ หอพระ 9 เกจิ กำแพงเมืองระนอง ศาลหลักเมือง ตลอดจนอาคารเก่าแก่อายุ 100 ปีอีกด้วย



■ สุสานเจ้าเมืองระนอง / Ranong Governor's Grave



■ อุทยานแห่งชาติแหลมสน / Laem Son National Park
ที่มา / from <http://www.bloggang.com>



■ หอพระ ๙ เถฉิ / The shrine of 9 Revered images



■ น้ำตกปุญญบาล / Punyaban waterfall

The uniqueness of Ranong province

The outstanding uniqueness of Ranong province that is clearly seen and is recognised at the national and international levels is the announcement of 6 destinations for the conservation of natural resources in accordance with the Cabinet's resolution on 7 November 1989. These are: Hat Laem Son, Hat Praphat, Phra Khayang cave, Ngao waterfall, Punyaban waterfall, and the Hot Springs. Furthermore, the area that has international significance in which UNESCO announced in 1997, as a biosphere is the Ranong Biosphere Reserve. There is also the wetland of the Laem Son National Park-Kra Buri River mouth-Khlong Kapoe mouth that has been registered as a 1183rd wetland of international importance or Ramsar on 14 August 2002. It has endangered species of fauna and flora: for example, the Water Crinum Lily that is an aquatic plant, especially found in this area and the Panda Crab that is an endemic freshwater crab found at a height of 300 metres above mean sea level and only in the Ngao National Park. Additionally, Ranong province is an ancient city state, which was a hub of art, culture, and traditional customs. There are beautiful and valuable ancient attractions that have been preserved; e.g., the Ranong Governor's Grave, historical hill where the Rattananangsan Palace was located, the Shrine of 9 Revered images, Ranong City Wall, City Pillar, as well as old buildings of more than 100 years old.





คุณพีระศักดิ์ หินเมืองเก่า
ผู้ว่าราชการจังหวัดระนอง
Peerasak Hinmeungkao,
Governor of Ranong Province

ก้าวแรก "แหล่งมรดกของชาติไทย"

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในฐานะหน่วยประสานงานกลางของ 4 อนุสัญญาระหว่างประเทศ อันได้แก่ อนุสัญญาว่าด้วยการคุ้มครองมรดกโลกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ อนุสัญญาแรมซาร์ หรืออนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ เห็นความสำคัญของการดำเนินงานด้านอนุรักษ์ พื้นที่ควบคู่การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน โดยพิจารณาจากพื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะและอ่อนไหวต่อความเสี่ยงที่จะเกิดความสูญเสียและเสื่อมโทรมเพื่อจัดตั้งเป็น "แหล่งมรดกของชาติไทย" ขึ้น โดยดำเนินงานนำร่องในจังหวัดระนองเป็นแหล่งมรดกชาติไทย ซึ่งภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจะต้องร่วมกันยกย่องแผนยุทธศาสตร์ระนองมรดกชาติไทย เพื่อนำเสนอคณะทำงานมรดกชาติไทยของจังหวัดระนองให้ความเห็นชอบก่อนส่งให้สำนักงานฯ พิจารณาอีกครั้ง เพื่อนำเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเห็นชอบ และสุดท้ายจึงจะนำเสนอคณะรัฐมนตรีอนุมัติประกาศให้จังหวัดระนองเป็นแหล่งมรดกของชาติไทยต่อไป

"แหล่งมรดกของชาติไทย" (Thai National Heritage) หมายถึง พื้นที่ที่มีความสำคัญทางชนบทวัฒนธรรม ประเพณี วิถีชนบท ประวัติศาสตร์ แหล่งธรรมชาติ และการนันทนาการของประเทศที่มีลักษณะเฉพาะมีความโดดเด่น มีเอกลักษณ์และคุณค่าแก่การอนุรักษ์

ความพร้อมและภาคภูมิใจ ของคนระนอง "แหล่งมรดกของชาติไทย"

คำบอกเล่าถึงทัศนคติความพร้อมและความภาคภูมิใจที่กองบรรณาธิการวารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้สัมผัสถึงความตระหนักรู้ของชาวระนอง ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่พวกเขารักและหวงแหน เริ่มกันที่ **คุณพีระศักดิ์ หินเมืองเก่า** ผู้ว่าราชการจังหวัดระนอง ได้กล่าวถึงความพร้อมในเรื่องนี้ว่า "...จังหวัดระนอง มีทรัพยากรธรรมชาติที่โดดเด่น มีเอกลักษณ์ มีประวัติศาสตร์ความเป็นมายาวนาน เป็นเมืองเก่าที่มีศิลปวัฒนธรรมวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่นที่ต่อเนื่องยาวนาน ซึ่งจะมีการสถาปนาจังหวัดระนอง ครบรอบ 150 ปี ในวันที่ 21 กรกฎาคม ปี พ.ศ.2555 ซึ่งจังหวัดได้มีการปรับปรุงสถานที่สำคัญ 4 แห่ง ประกอบด้วย พระที่นั่งรัตนรังสรรค์ ลานเจ้าเมือง หอพระเก้าเก็จ และแหล่งน้ำพุร้อนธรรมชาติพรรั้ง นอกจากนี้ยังได้มีการจัดทำเสตมป์ชุดที่ระลึกในวาระครบรอบ 150 ปีนี้ด้วย และจะมีการเฉลิมฉลองในเดือนธันวาคมนี้ ซึ่งจะเห็นว่าทรัพยากรธรรมชาติของจังหวัดระนอง มีความหลากหลายทั้งบนบกและทางทะเล โดยเฉพาะแหล่งน้ำแร่ร้อนธรรมชาติคุณภาพดีระดับโลกกระจายอยู่หลายแห่ง ก่อให้เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยวในหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ เมืองแห่งสุขภาพโดยเป็นแหล่งน้ำแร่เพื่อบริโภค และบำบัดโรค การแพทย์แผนไทยและธุรกิจสปาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เป็นต้น ประกอบกับยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอันดามัน ในการเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวทางทะเลระดับโลก หากจังหวัดระนองได้รับรองเป็นแหล่งมรดกของชาติไทยก็จะช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวและเฉลิมฉลองในโอกาสสำคัญนี้ด้วย..."



พระที่นั่งรัตนรังสรรค์
Rattanasrangsan Palace



■ น้ำพุร้อนธรรมชาติพรัง / Porn Rang Hot Spring

Initiating "Thai National Heritage"

The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (ONEP) in capacity as national focal points for 4 international conventions comprising the Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage, Ramsar Convention or Convention on Wetlands, the United Nations Framework Convention on Climate Change, and Convention on Biological Diversity have realised the significance of conservation and restoration altogether with sustainable utilisation by taking into consideration the area that has special uniqueness and is subject to risk that may result in loss and deterioration by establishing **"Thai National Heritage"**. By undertaking Ranong as a pilot province for **"Thai National Heritage"**, the relevant stakeholder must come together to draft Thai National Heritage Strategy Plan for Ranong that will be proposed to the Thai National Heritage Committee of Ranong Province for endorsement before passing it to ONEP for further consideration and submitted to the National Environment Board for endorsement. Finally, it will be proposed to the Cabinet for approval and announcement for Ranong province to be Thai National Heritage.

"Thai National Heritage" refers to areas of importance that comprise customs, traditions, culture, history, nature, and amusement of the country that have outstanding uniqueness and value for conserving.

Readiness and pride of the people of Ranong: "Thai National Heritage"

The readiness and pride that the Editorial Board of the Nature and Environment Journal experienced is that the people of Ranong are aware of the conservation of the natural resources of which they all love and protect. Let's begin with **Mr. Peerasak Hinmeungkao**, Governor of Ranong Province who stated that *"...Ranong province has outstanding and unique natural resources, a long history as an ancient city state, art and culture, and way of life of the local communities that have existed for a long time in which there will be the commemoration of the 150th anniversary of Ranong province on 21 July, 2012. The province has renovated 4 locations consisting of the Rattananangsan palace, the Governor's House, the shrine of 9 revered images, and Hot Springs. Apart from this, a 150th anniversary commemoration stamp will be produced, as well there will be celebrations in this coming December. Natural resources of Ranong province, both on land and in the sea are very diverse, especially the natural hot springs of international quality that are found widespread in various locations and results in diverse forms of tourism promotion: such as, health destination that provides mineral water source for consumption and therapeutic uses, traditional Thai medicine, the spa business, ecotourism, etc. This is combined with the strategy of the cluster of Southern provinces on the Andaman coast to be an international standard marine tourism hub. If Ranong province is recognised as a Thai National Heritage, this will help to promote tourism and the celebrations on this important occasion, too..."*



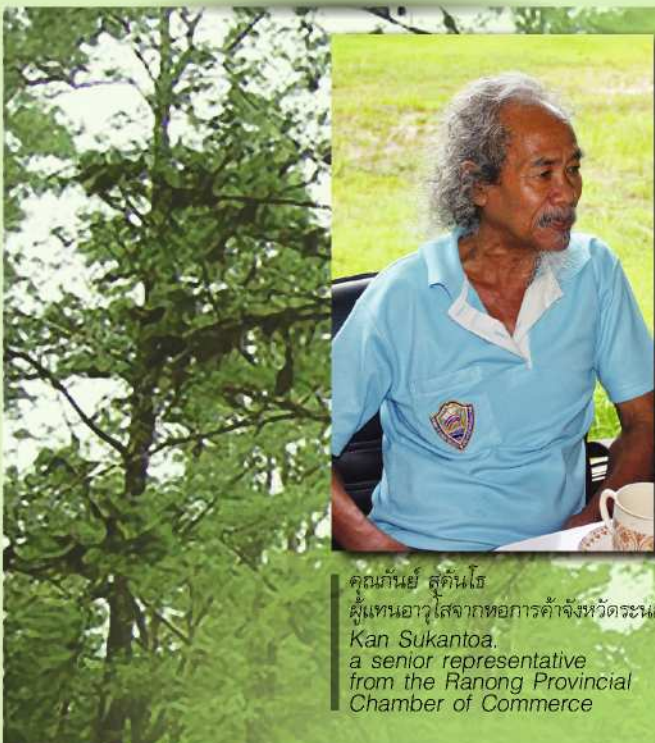
ศาลหลักเมืองระนอง
Ranong Pillar Shrine

...จังหวัดระนองมีความหลากหลาย
ทั้งบนบกและทางทะเล
โดยเฉพาะแหล่งน้ำพุร้อนธรรมชาติ
คุณภาพระดับโลก
กระจายอยู่หลายแห่ง...



คุณมนู อานันท์สฤษฎ์
ผู้อำนวยการสำนักงาน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
จังหวัดระนอง
Manoo Ananthasid,
Director of the Ranong
Provincial Environment and
Natural Resources Office

คุณมนู อานันท์สฤษฎ์ ผู้อำนวยการสำนักงาน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดระนอง ได้เล่าถึง
ความคืบหน้าในการดำเนินการนำร่องเป็นแหล่งมรดกของ
ชาติไทยว่า "...ด้วยศักยภาพของจังหวัดระนองที่มีทรัพยากร
ธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ หลากหลายติดระดับโลก ซึ่งการนำร่อง
จังหวัดระนองเป็นแหล่งมรดกของชาติไทย ส่งผลดีในการช่วย
ส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
จากรายได้ที่เพิ่มขึ้น ในฐานะเป็นเมืองแห่งการท่องเที่ยวอีกด้วย
ขณะนี้จังหวัดระนองอยู่ระหว่างดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อเตรียม
ยกร่างแผนยุทธศาสตร์มรดกของชาติไทย จังหวัดระนอง
โดยผ่านการมีส่วนร่วมจากภาคธุรกิจ และภาคประชาชน
ในพื้นที่ โดยคณะทำงานของจังหวัดระนองเป็นผู้ดำเนินการ
และคาดว่าจะต้องใช้ระยะเวลาพอสมควร โดยคนระนอง
มีความตื่นตัวในเรื่องนี้อย่างมาก..."



คุณกันย์ สูดันโร
ผู้แทนอาวุโสจากหอการค้าจังหวัดระนอง
Kan Sukantua,
a senior representative
from the Ranong Provincial
Chamber of Commerce

คุณกันย์ สูดันโร ผู้แทนอาวุโสจากหอการค้าจังหวัด
ระนอง ได้แสดงความคิดเห็นว่า "...เศรษฐกิจของจังหวัด
ระนองนั้นมีความสัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติ เนื่องจากมี
ทรัพยากรธรรมชาติเป็นต้นทุนที่ดีตั้งแต่ในอดีต เป็นแหล่ง
เหมืองแร่ดีบุกสำคัญ จนได้พัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มี
ชื่อเสียงสร้างรายได้ให้กับจังหวัดเป็นอย่างมาก ทั้งภูเขา น้ำตก
ชายหาด และป่าชายเลนที่มีความสวยงาม ตลอดจนแหล่ง
โบราณสถาน วัฒนธรรมประเพณีและวิถีชุมชนที่มีรากฐาน
มายาวนานกว่า 150 ปี ประกอบกับชาวระนองมีความเป็นอยู่
เรียบง่าย มีอัธยาศัยไมตรีให้การต้อนรับนักท่องเที่ยว
เป็นอย่างดี..."

Mr. Manoo Ananthaslid, Director of the Ranong Provincial Environment and Natural Resources Office told about the progress of the project's operation to be a Thai National Heritage. *"...The potential of Ranong province having numerous unspoiled natural resources of an international level will help the province to be a Thai National Heritage resulting in helping to promote the conservation of natural resources and improve quality of life from the increased income in its capacity as a tourism destination as well. At this point in time, Ranong province is undering the preparation of Thai National Heritage Strategy Plan for Ranong Province with participation of business sector and local community. The Ranong Provincial Working Group is responsible for this task. It is estimated to take some reasonable amount of time. Ranong people are very excited about this very much..."*

...the numerous natural resources of Ranong province, both on land and in the sea, especially the natural mineral water of international quality that is found widespread in various locations...



กำแพงเมืองระนอง /
Ranong City Wall

Mr. Kan Sukanto, a senior representative from the Ranong Provincial Chamber of Commerce gave his opinion that *"The economy of Ranong province has related to natural resources, as great assets. This has occurred since the past when it was an important tin mining location till developing to be a well-known tourist destination that has generated a lot of income for the province. The mountains, waterfalls, beaches, and mangrove forests are all beautiful, as well as the ancient attractions, cultural traditions and community's way of life that has long roots of more than 150 years combined with the people of Ranong's simple subsistence and warm hospitality for welcoming tourists..."*

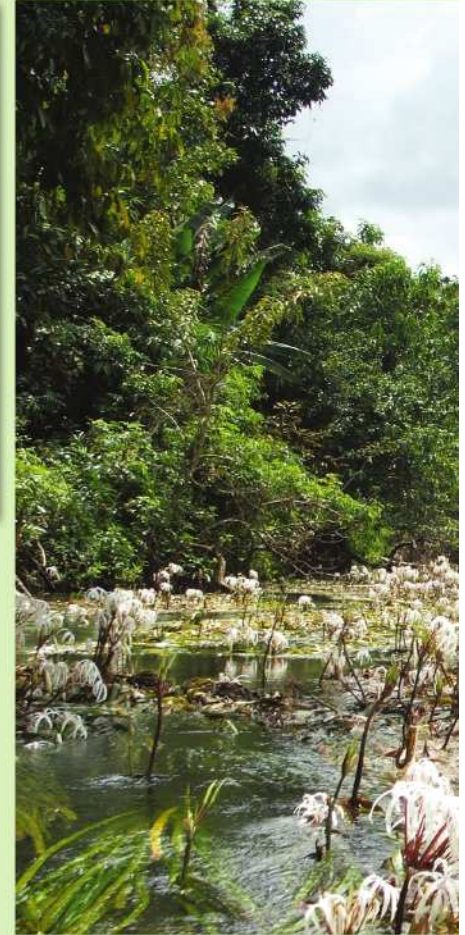


ลานเจ้าเมือง
the Governor's House

คุณชำนาญ อุ้นขาว ประธานชมรมเพลินไพรศรีนครา
ผู้แทนภาคประชาชนที่ดำเนินการอนุรักษ์พลับพลึงธาร พืชน้ำ
เฉพาะถิ่นในพื้นที่กิ่งอำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง ได้แสดง
ความคิดเห็นว่า "...การเป็นแหล่งมรดกของชาติไทย นับเป็น
โอกาสดีในการช่วยสร้างความตระหนักและจิตสำนึกแก่ประชาชน
เพื่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันการบุกรุกและทำลายทรัพยากร
ธรรมชาติ เพราะปัจจุบันพลับพลึงธารในพื้นที่ตกอยู่ในสภาพ
ใกล้สูญพันธุ์ มีการลักลอบขุดจำหน่ายในต่างประเทศเป็น
จำนวนมาก พื้นที่ป่าต้นน้ำถูกทำลายส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
สภาพพื้นที่เกิดการชะล้างหน้าดิน และทับถมของตะกอนดิน
มากขึ้น ทำให้พลับพลึงธารเจริญเติบโตและขยายพันธุ์
ลดน้อยลงเป็นอย่างมาก ชาวบ้านคลองนาคาจึงได้ช่วยกัน
ขยายพันธุ์โดยการใช้เมล็ดพันธุ์ และสร้างบ่ออนุบาลหน่อพันธุ์
เพื่อเพิ่มจำนวนในธรรมชาติ และได้จัดเป็นแหล่งท่องเที่ยว
พลับพลึงธารหนึ่งเดียวในโลก เน้นการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
มีการล่องแพนำชมพลับพลึงธาร เพื่อกระตุ้นจิตสำนึก
การอนุรักษ์พลับพลึงธารของผู้คนในท้องถิ่น ตลอดจน
นักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ ..."



คุณชำนาญ อุ้นขาว
ประธานชมรมเพลินไพรศรีนครา
Chamni Ounkao,
Chairman of the Plum Prai
Sri Nakha Community



■ อุทยานแห่งชาติน้ำตกหงาว / NGAO National Park



■ ปูเจ้าฟ้า / the Panda Crab





พลับพลึงธารที่คลองนาคา
Water Crinum Lily of Khlong Nakha
ภาพ: ชำนิ อุ้นขาว / Chamni Ounkao



ดอกพลับพลึงธาร
Water Crinum Lily

Mr. Chamni Ounkao, Chairman of the Plurn Phai Sri Nakha Community, a representative of the people that oversees the conservation of the Water Crinum-Lily, endemic aquatic plants specifically found in Amphoe Suk Samran, Ranong Province gave his opinion that "...Being a Thai National Heritage will be a good opportunity in helping to create awareness and consciousness to the people, so they will participate in conserving the natural resources and environment, and prevent their encroachment and destruction because at present the Water Crinum Lily is now an endangered species and there is a lot of smuggling for sale overseas. The watershed areas have also been damaged that has resulted in changes in the area's condition resulting in the loss of top soil and the piling up of sediment that has caused a great reduction in the growth and breeding of the Water Crinum Lily. The local people of Klong Nakha have helped in the breeding of the plant by using seeds and building breeding ponds, so to increase the numbers of the plant in nature and also made this the world's only Water Crinum Lily tourist attraction by focusing on ecotourism. There is also rafting to see Water Crinum Lily to create awareness for its conservation by the local people as well as by both Thai and foreign tourists..."



ล่องแพชมพลับพลึงธาร
Water Crinum-Lily Rafting



คุณสุกิจ สวัสดิ์
กรรมการบริหารสมาคม
ธุรกิจท่องเที่ยวจังหวัดระนอง
Sukij Sawasdee
the intention of the executive
of the Ranong Tourist
Business Association

ความตื่นตัวและความพร้อม ตลอดจนการตระหนักรู้
ของชาวจังหวัดระนองต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
และวัฒนธรรมที่มีรากฐานมานานกว่า 150 ปี
และความพยายามในการนำร่องเป็นแหล่งมรดกของชาติไทย
แสดงให้เห็นถึงความภาคภูมิใจและความจริงจังต่อการ
อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่พวกเขาหวงแหน


นอกจากนี้ยังมีมุมมองของกรรมการบริหารสมาคม
ธุรกิจการท่องเที่ยวจังหวัดระนอง **คุณสุกิจ สวัสดิ์** ได้แสดง
ความคิดเห็นว่า "...การตั้งจังหวัดระนองเป็นแหล่งมรดก
ของชาติไทยนั้น นอกจากเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
และสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังส่งผลดีต่อความเป็นอยู่ของประชาชน
ให้ดีขึ้น นำไปสู่การพัฒนาอาชีพที่ใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญา
ท้องถิ่น ซึ่งชาวระนองมีความพร้อมและภาคภูมิใจ และยังเป็น
การช่วยสร้างกระแสการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และสุขภาพ
เป็นโอกาสในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว รวมทั้งการพัฒนา
สินค้าและบริการของชุมชน โดยเฉพาะการผลิตสินค้าที่ใช้
ภูมิปัญญาท้องถิ่น..."

ความตื่นตัวและความพร้อม ตลอดจนการตระหนักรู้
ของชาวจังหวัดระนองต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ
วัฒนธรรมที่มีรากฐานมานานกว่า 150 ปี ในปี พ.ศ.2555 นี้
และความพยายามในการนำร่องเป็นแหล่งมรดกของชาติไทย
แสดงให้เห็นถึงความภาคภูมิใจและความจริงจังต่อการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติที่พวกเขาหวงแหน กองบรรณาธิการ
จึงขอเชิญชวนท่านผู้อ่านได้มาสัมผัสกับความรูสึกดังกล่าว
ด้วยตนเอง และเป็นกำลังใจร่วมกับชาวระนองในการอนุรักษ์
สิ่งที่มีคุณค่าเหล่านี้ร่วมกัน โดยร่วมเฉลิมฉลองวาระครบรอบ
150 ปี จังหวัดระนอง และสัมผัสแหล่งท่องเที่ยวที่ตื่นตาตื่นใจ
ตั้งแต่เส้นทางคดเคี้ยวกว่า 190 โค้ง ภูเขา ป่าไม้ น้ำตก
น้ำพุร้อน ป่าชายเลน ทะเล และเกาะต่างๆ รวมถึงศิลป
วัฒนธรรมของชาวจังหวัดระนองที่มีเอกลักษณ์สวยงาม
ไม่เหมือนที่อื่นในโลก



In addition, there is a view from the executive of the Ranong Tourist Business Association, **Mr. Sukij Swasdee**, who stated that *"...Establishing Ranong province as a Thai National Heritage, besides conserving the natural resources and environment, will result in a better quality of life for the people through the development of employment that uses innovations and local wisdom. As such, the people of Ranong are ready and proud, as well as can still help to establish a trend for ecotourism and health tourism as an opportunity for developing tourist attractions as well as tourism products and services of the community, especially the production of products that use local wisdom..."*



The attentiveness and readiness as well as awareness of the people of Ranong will continue to conserve the natural resources and culture of more than 150 years. It will also attempt to be a Thai National Heritage that will display the pride and sincerity in the conservation of natural resources that we all highly cherish. The Editorial Department would like to invite readers to come to experience the aforementioned for themselves and be motivated in cooperating with the people of Ranong in conserving these valuable things together by commemorating the 150th anniversary of Ranong province as well as experience the spectacular tourist attractions from the winding route of over 190 bends, mountains, forests, waterfalls, hot springs, mangrove forests, sea, and various islands together with the culture of the local people of Ranong province that are beautifully unique and cannot be found anywhere else in the world. 

The attentiveness and readiness as well as awareness of the people of Ranong province will continue to conserve the natural resources and culture of more than 150 years. It will also attempt to be a Thai National Heritage that will display the pride and sincerity in the conservation of natural resources that we all highly cherish.

พื้นที่สงวนชีวมณฑล เส้นทางอนุรักษ์ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

โตบ กองบรรณาธิการ

พพื้นที่สงวนชีวมณฑล พื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีความสำคัญในระดับนานาชาติ หลายคนอาจตั้งคำถามว่าพื้นที่สงวนชีวมณฑลคืออะไร...มีความสำคัญระดับนานาชาติเชิงวิทยาศาสตร์และสำคัญต่อประเทศอย่างไร ซึ่งกองบรรณาธิการวารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขอขอบพระคุณ **ดร.วิจารณ์ มีผล** หัวหน้าศูนย์วิจัยป่าชายเลนระนอง สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับพื้นที่สงวนชีวมณฑล ซึ่งกองบรรณาธิการฯ จะขอนำท่านผู้อ่านไปรู้จักต่อไป

พื้นที่สงวนชีวมณฑลคืออะไร

ดร.วิจารณ์ มีผล ได้อธิบายเกี่ยวกับพื้นที่คุ้มครองเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติว่า "...**พื้นที่สงวนชีวมณฑล (Biosphere Reserves)** เป็นพื้นที่คุ้มครองที่อาจจะยังไม่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายมากนักเนื่องจากเกิดขึ้นมาไม่นานมานี้ ซึ่งหมายถึง พื้นที่ระบบนิเวศบนบก นิเวศชายฝั่ง และระบบนิเวศทางทะเลที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ ภายใต้โครงการมนุษย์และชีวมณฑล* (Man and Biosphere Programme: MAB Programme) เพื่อดำรงรักษาไว้ซึ่งความหลากหลายทางพันธุกรรม และเพื่อใช้เป็นแหล่งฐานข้อมูลทางธรรมชาติในการศึกษาวิจัย ในปัจจุบันมีพื้นที่สงวนชีวมณฑลที่องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือ ยูเนสโก (UNESCO) ได้รับรองมีจำนวนทั้งสิ้น 564 แห่งใน 109 ประเทศทั่วโลก สำหรับประเทศไทยได้รับการประกาศพื้นที่สงวนชีวมณฑลจำนวน 4 แห่ง ประกอบด้วย พื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช จ.นครราชสีมา พื้นที่สงวนชีวมณฑลแม่สา-ห้วยคอกม้า จ.เชียงใหม่ พื้นที่สงวนชีวมณฑลห้วยทาก จ.ลำปาง และพื้นที่สงวนชีวมณฑลระนอง จ.ระนอง..."



หมายเหตุ * โครงการมนุษย์และชีวมณฑล (Man and Biosphere Programme: MAB Programme) ได้ริเริ่มขึ้นโดย องค์การยูเนสโก (UNESCO) ในปี พ.ศ. 2513 ภายใต้การดำเนินการของ สหภาพสากลว่าด้วยการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources: IUCN) เพื่อแก้ปัญหาอันเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ตลอดจนความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เป็นไปอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบต่อการศึกษาปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมและทางวัฒนธรรม และประเทศไทยเข้าร่วมโครงการมนุษย์และชีวมณฑล เมื่อปี พ.ศ. 2519

Biosphere Reserves: Conservation for Sustainable Development

by Editorial Board

Biosphere reserve, an internationally important area of natural resources conservation, may cause questions to people these days in many ways. What is it? Where are they? Are they really significant to the country and how? And so on. The editorial board of the Natural and Environmental Journal would like to thank **Dr. Wijarn Meepol**, chief officer of Ranong Mangrove Forest Research Centre, Office of Mangrove Forest Conservation, Department of Marine and Coastal Resources, Ministry of Natural Resources and Environment, for his very helpful and constructive information concerning biosphere reserves

What is a Biosphere Reserve?

Dr. Wijarn Meepol kindly explained to us about the area protected for conserving natural resources "the word **"Biosphere Reserve"** may be not familiar to many of us since it was only just established. Biosphere reserves are areas of terrestrial, coastal and marine ecosystems promoting for the conservation of biodiversity. They are nominated by national governments and subsequently internationally recognized under the UNESCO "Man and the Biosphere" (MAB) Programme*. Until now, the UNESCO has certified 564 biosphere reserves in 109 countries all over the world. Thailand currently possess four official biosphere reserves: Sakaerat Biosphere Reserve in Nakhon Ratchasima Province, Mae Sa-Huai Kog Ma Biosphere Reserve in Chiang Mai Province, Huai Tak Teak Biosphere Reserve in Lampang Province, and Ranong Biosphere Reserve in Ranong Province"

Remark: * The Man and Biosphere Programme (MAB Programme) was initiated by UNESCO in 1970 under the International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) with the purpose of solving the environmental and cultural problems resulted from population increment and economic expansion, as well as the rapid progress of technologies. Thailand has joined the MAB Programme since 1976.

พื้นที่สงวนชีวมณฑลระนอง ประเภทป่าชายเลนแห่งแรกของโลก

พื้นที่สงวนชีวมณฑลระนอง ประกอบด้วย พื้นที่ป่าชายเลนและพื้นที่ชายฝั่งของจังหวัดระนอง โดยมีระบบนิเวศป่าชายเลนของแม่น้ำกระบุรีซึ่งเป็นแนวกันระหว่างพรมแดนประเทศไทยกับสหภาพพม่า ครอบคลุมพื้นที่ป่าชายเลนในเขตตำบลหงาว และบางส่วนของตำบลปากน้ำ ตำบลบางรีนและตำบลราษฏรุด อำเภอเมือง จังหวัดระนอง มีพื้นที่รวมประมาณ 189,375 ตารางกิโลเมตร จัดเป็นระบบนิเวศของป่าชายเลนที่สมบูรณ์ที่สุดแห่งหนึ่งของโลก แม้ในอดีตพื้นที่บางส่วนเคยเป็นพื้นที่ได้รับประทานบัตรเหมืองแร่มาก่อนก็ตาม จนกระทั่งปี พ.ศ. 2524 ได้มีการจัดตั้งให้เป็นแหล่งศึกษาวิจัยด้านระบบนิเวศป่าชายเลนและชายฝั่งทะเล และเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายนปีถัดมา ได้ดำเนินการก่อตั้งศูนย์วิจัยป่าชายเลนระนองขึ้น จนได้รับการประกาศเป็นพื้นที่สงวนชีวมณฑลระนองจากองค์การยูเนสโก เมื่อปี พ.ศ.2540 นับเป็นพื้นที่สงวนชีวมณฑลประเภทป่าชายเลนแห่งแรกของโลก ปัจจุบันอยู่ภายใต้การดูแลของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

...พื้นที่สงวนชีวมณฑลระนอง

จึงถือเป็นแหล่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลน แหล่งเรียนรู้ แหล่งศึกษาวิจัย รวมถึงยังเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ เพื่อการใช้ประโยชน์ร่วมกันอย่างแท้จริง...

Ranong Biosphere Reserve is regarded as a source that conserves mangrove forest and it is also a study and research center. It is actually the important economic resource for beneficiary.

ศักยภาพพื้นที่สงวนชีวมณฑลระนอง

พื้นที่ป่าชายเลนจังหวัดระนอง ประกอบด้วยพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างระบบนิเวศบนบกกับทะเล ส่งผลให้มีความหลากหลายทางชีวภาพทั้งพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์สูงมาก ซึ่งมีการบริหารจัดการตามมติโครงการมนุษย์และชีวมณฑล (MAB Programme) กำหนดไว้ 3 ประการ ดังนี้

● **พื้นที่เพื่อการอนุรักษ์** ดำเนินการสงวนรักษาทรัพยากรทั้งทางด้านพันธุกรรมและชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ ตลอดจนการอนุรักษ์ระบบนิเวศ สถาปัตยกรรม และความหลากหลายทางวัฒนธรรมในพื้นที่

● **พื้นที่เพื่อการพัฒนา** ดำเนินการส่งเสริมการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ประเพณีและวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน เนื่องจากระบบนิเวศป่าชายเลนจังหวัดระนอง มีความอุดมสมบูรณ์จึงมีชนิดพันธุ์พืชและสัตว์น้ำที่มีความหลากหลายและแต่ละชนิดมีจำนวนมาก นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนกว่า 300 ชนิด และพันธุ์พืชกว่า 50 ชนิด จึงเป็นแหล่งส่งเสริมการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ โดยเป็นแหล่งผลิตทั้งปูทะเล ปูดำและปูแสมที่สำคัญ โดยมีผลผลิตมากกว่า 100 ตันต่อปี และแหล่งผลิตกะปิแบบดั้งเดิมในชุมชนเกาะเหลา เป็นต้น

● **พื้นที่เพื่อการสนับสนุนส่งเสริม** ดำเนินการโครงการสาธิตการฝึกอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การศึกษาวิจัยด้านการอนุรักษ์และการพัฒนาอย่างยั่งยืนในทุกระดับทั้งระดับท้องถิ่น ระดับชาติและระดับนานาชาติ





Ranong Biosphere Reserve: the First Mangrove Biosphere Reserve of the World

The area of Ranong biosphere reserve includes mangrove forest area and coastal area of Ranong province covering the total area of 189,375 square kilometers in Tambon Ngao, Tambon Paknam, Tambon Bang Rin, and Tambon Rajakrud of Meuang District. This mangrove ecosystem has been formed nearby Kra Buri River, the river which splits up Thailand and Myanmar. The Ranong biosphere reserve is one of the richest mangrove ecosystems in the world even though it was partly utilized as the area of mining activities before. The area has been used for the purposes of studying and doing researches on coastal and mangrove ecosystem since 1981. On November 22th, 1982, the Ranong Mangrove Forest Research Center was officially founded. In 1997, the area was designated by the UNESCO as the Ranong Biosphere Reserve and it is the first mangrove biosphere reserve ever registered. The Department of Marine and Coastal Resources, Ministry of Natural Resources and Environment currently takes responsibility for this biosphere reserve.

The Potential of Ranong Biosphere Reserve

The mangrove forest area in Ranong bridges the area of terrestrial ecosystem and marine ecosystem resulting highly flora and fauna biodiversity. The mangrove is managed as the Man and Biosphere Programme (MAB Programme) recommended which is composed of three zones:

- **Conservation zone:** the area contributing to the conservation of landscapes, ecosystems, species and genetic variation, including cultural disparity of the local.

- **Development zone:** the area providing for fostering sustainable development on economics, social, tradition, and cultures. Ranong mangrove ecosystem is rich in flora and fauna species. It is not just the habitat for numerous species but also the nursery for young marine life of approximately 300 species of fauna and 50 species of flora. Subsequently, it is a location for supporting the development of economics, such as a production source of more than 100 tons per year of sea crab, black crab, and mangrove crab and a production source of original shrimp paste of the Koh Lao community.

- **Transition or Cooperation zone:** the area handling demonstration, trainings, and knowledge transferring regarding environment and research on conservation and sustainable development at local, national, and international levels.

สิ่งที่ควรรู้และน่าสนใจ ในพื้นที่สงวนชีวมณฑล

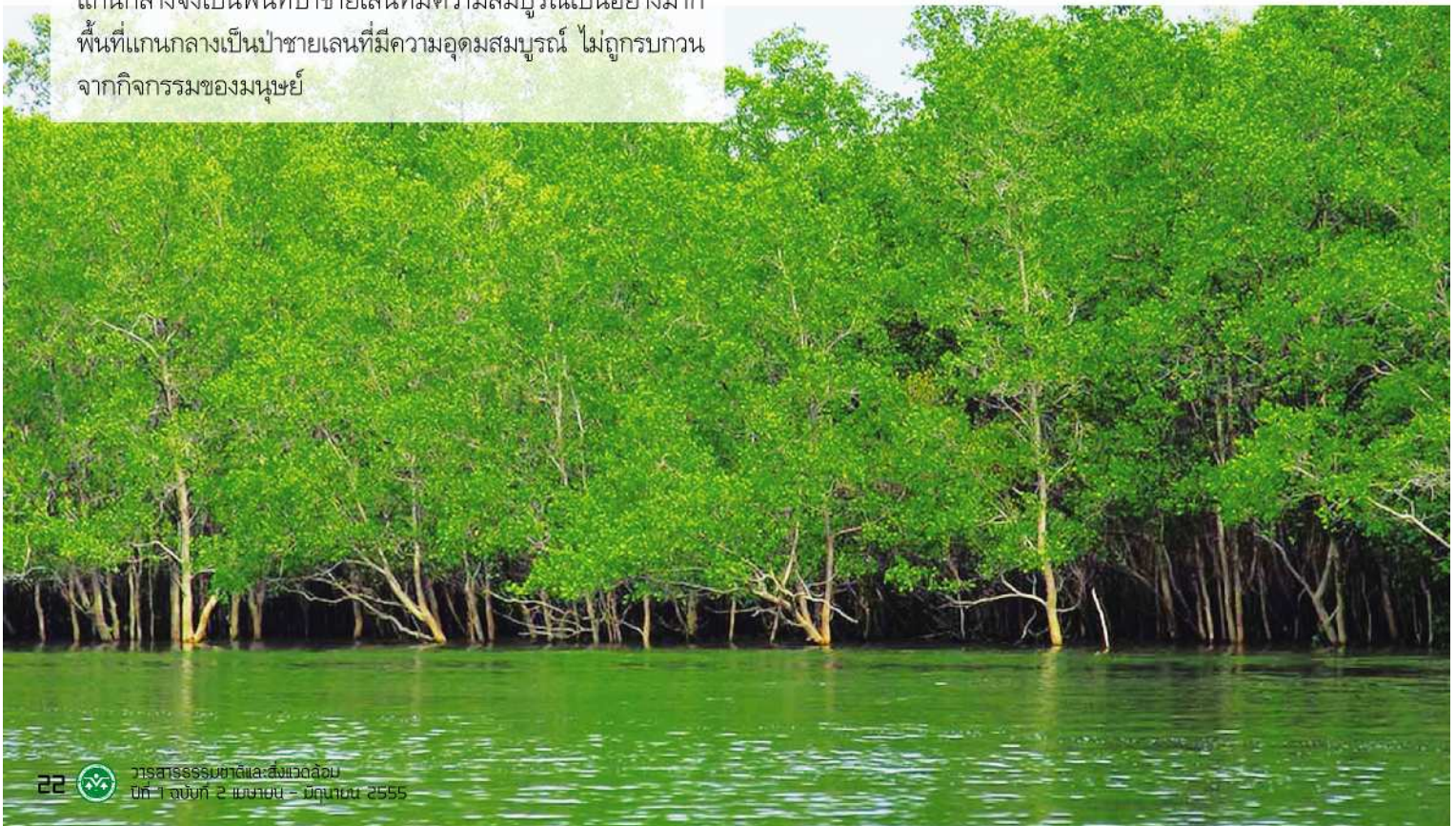
ดร. วิจารณ์ ให้ข้อมูลเพิ่มเติมอีกว่า "...เมื่อได้รับการประกาศเป็นพื้นที่สงวนชีวมณฑลแล้ว ได้มีการกำหนดพื้นที่เพื่อการศึกษาวิจัย ได้แก่ สวนรุกขชาติป่าชายเลนมีพื้นที่ประมาณ 150 ไร่ พื้นที่ป่าชายเลนบริเวณหาดทรายขาวมีพื้นที่ประมาณ 13,500 ไร่ ซึ่งมีกลุ่มต้นโกงกางยักษ์อายุประมาณ 200 ปี และพื้นที่สวนรุกขชาติป่าชายคลองละอูนมีพื้นที่ประมาณ 500 ไร่ มีต้นตะบูนดำขนาดใหญ่อายุมากกว่า 200 ปี นอกจากนี้ได้ดำเนินงานด้านการส่งเสริมการอนุรักษ์ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศ โดยยึดถือหลักความเสมอภาพ เคารพภูมิปัญญาท้องถิ่น วิถีชีวิตและประเพณีดั้งเดิม และยังส่งเสริมความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน เพื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและมีส่วนร่วมของชุมชนอย่างเหมาะสมอีกด้วย..."

การดำเนินงานพื้นที่สงวนชีวมณฑลระนองแบ่งตามสภาพพื้นที่ ลักษณะภูมิประเทศและการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 เขต ประกอบด้วย

- **พื้นที่แกนกลาง (core zone)** มีพื้นที่ 40,762 ไร่ เป็นพื้นที่ป่าสมบูรณ์ไม่ถูกรบกวนจากมนุษย์ เป็นแหล่งสงวนและอนุบาลสัตว์น้ำ และป้องกันการพังทลายของชายฝั่งจากความรุนแรงของคลื่นและลม ในอดีตพื้นที่แกนกลางเป็นแหล่งที่ตั้งถิ่นฐานของชุมชนหาดทรายขาว สร้างบ้านอยู่บริเวณริมชายฝั่งทะเล และประกอบอาชีพประมงพื้นบ้านเป็นหลัก ต่อมาได้อพยพย้ายถิ่นไปอาศัยอยู่ในตัวเมืองเกือบหมดแล้ว ปัจจุบันพื้นที่แกนกลางจึงเป็นพื้นที่ป่าชายเลนที่มีความสมบูรณ์เป็นอย่างมาก พื้นที่แกนกลางเป็นป่าชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์ ไม่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์

- **พื้นที่กันชน (buffer zone)** มีพื้นที่ 26,744 ไร่ เป็นพื้นที่โดยรอบของพื้นที่แกนกลาง ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าชายเลน บางส่วนเป็นนาทุ่งและพื้นที่เกษตรกรรม เป็นพื้นที่ผ่อนปรนให้มีกิจกรรมทางสังคมและเศรษฐกิจชุมชน แต่ต้องมีการจัดการพื้นที่และใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ส่วนพื้นที่กันชนนี้มีชาวบ้านตั้งถิ่นฐานอยู่ 3 ชุมชน ได้แก่ เกาะกำมีชาวบ้านอาศัยอยู่ประมาณ 50 คน มีอาชีพประมงขนาดเล็กและเลี้ยงปลาในกระชัง เกาะเหลา มีประชากรประมาณ 230 คน มีอาชีพทำประมงขนาดเล็กและทำกะปิ และเกาะเหลานอกซึ่งเป็นกลุ่มชาวเล หรือที่เรียกว่า ชาวมอร์แกน มีประชากรประมาณ 130 คน มีอาชีพประมงขนาดเล็กเป็นหลัก ในส่วนของจัดการพื้นที่กันชนจะเน้นการส่งเสริมฟื้นฟูพื้นที่ป่าชายเลนและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ตลอดจนส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

- **พื้นที่รอบนอก (transition zone)** มีพื้นที่ 40,681 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ถูกเปลี่ยนสภาพเป็นชุมชน ถนน พื้นที่เกษตรทั้งสวนยาง สวนปาล์ม เป็นเขตพื้นที่ที่อนุญาตให้มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชน โดยต้องจัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนเพื่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ส่วนบริเวณพื้นที่รอบนอกจะเป็นแหล่งชุมชนมีประชากรอาศัยอยู่รวมกันเป็นชุมชนหมู่บ้านต่างๆ เช่น บ้านล่าง บ้านทุ่งหวาง บ้านท่าฉาง และบ้านหาดทรายดำ ประกอบอาชีพค้าขาย ทำประมง นาทุ่งสวนยางพาราและสวนปาล์มน้ำมัน



Interesting Things to Know about Biosphere Reserve

Dr. Wijarn provided more information, "...When the biosphere reserve was announced, the areas for doing research have been spotted. These areas are such as the Mangrove Arboretum of area about 150 rais, the mangrove forest along the Hat Sai Khao beach of area about 13,500 rais where a more-than-200-year-old cluster of giant mangrove is inhabited, and the Khlong La-Un Mangrove Arboretum of area about 500 rais where more-than-200-year-old large mangroves *Xylocarpus moluccensis* are existed in. Furthermore, to prevent harm to the ecosystem, the proper promotion on conservation, rehabilitation and utilization of natural resources has been done based on principles of equality and respect to wisdom, way of life and traditions of the local. In addition, comprehending knowledge to people for conservation awareness and public participation has also been accomplished..."



นกกระเรียนใหญ่ปีกสีน้ำตาล
Brown-Winged Kingfisher

The operational zones at Ranong Biosphere Reserve, based on its topography and public participation, are divided into 3 zones:

- **Core Zone:** This zone covers the area of 40,762 rais of unspoiled forest. It conserves and nurses a variety of marine lives and at the same time also prevents erosions of the coast associated with strong winds and waves. In historical time, the core zone was the locale of Sai Khao Community, a coastal community surviving mainly with fishery. Nowadays most of the people have left this community for the city. So now the core area is a fruitful mangrove forest without anthropogenic disturbance.

- **Buffer zone:** The buffer zone of Ranong Biosphere Reserve embraces the core area of the reserve with an area of 26,744 rais where mangroves are mainly found. It is also a waived area for prawn farming and agricultural activities as well as other local social and economic activities with conditions of sound land use management and sustainable utilization of natural resources. In this buffer zone, there are 3 communities: the Kho Gum with around 50 residents doing locale fishery for their livings, the Kho Lao with about 230 dwellers surviving by small-scale fishery and making shrimp paste, and the Kho Lao Nok where about 130 citizens, known as Morgan people, are living and doing small-scale fishery as well. For land use management, the restoration of mangrove forests, the sustainable utilization of natural resources and the promotion of ecotourism are focused.

- **Transition zone:** This zone encompasses the area of 40,681 rais which has been transformed to be areas for community, roads, rubber and palm plantations. The area has been allowed for the socio-economic development of the communities after people having been educated and trained on sustainable utilization of natural resources. The outer areas of this zone are the locations of many villages such as Ban Lang, Ban Thung Ngao, Ban Tha Chang, and Ban Hat Sai Dam where people earn their livings as merchants, fishermen and farmers.

พื้นที่สงวนชีวมณฑล แหล่งเรียนรู้ชุมชน สู่การศึกษาวิจัยนานาชาติ

พื้นที่สงวนชีวมณฑลระนองยังเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ทางด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และนิเวศวิทยาสำหรับประชาชนทั่วไปและผู้ที่สนใจ โดยพื้นที่สงวนชีวมณฑลจัดเป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลนทั้งชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ประจำถิ่น และชนิดพันธุ์หายาก เพื่อให้ให้นักเรียนนักศึกษาและผู้สนใจได้ทัศนศึกษาเรียนรู้ มีประสบการณ์ตรงจากห้องเรียนธรรมชาติ โดยจัดทำเป็นเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนระยะทาง 850 เมตร ได้สัมผัสระบบนิเวศป่าโกงกางโดยตรง และเป็นจุดที่ดูนกหายาก เช่น นกแก้วแล้ว นกกระเต็นหลายสายพันธุ์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีเส้นทางท่องเที่ยวเชิงนิเวศป่าชายเลนหาดทรายขาว ซึ่งผู้สนใจสามารถศึกษาระบบนิเวศป่าชายเลนที่มีความสมบูรณ์ ในบริเวณคลองหวาง คลองตำโหงงและหาดทรายขาว ที่มีกลุ่มต้นโกงกางยักษ์ที่มีความสูงมากกว่า 30 เมตร ศึกษาวีถีชีวิตวัฒนธรรมของหมู่บ้านชาวประมงเกาะเหลา และวิถีชีวิตชุมชนชาวมอญแก่งที่เกาะเหลานอก เป็นต้น



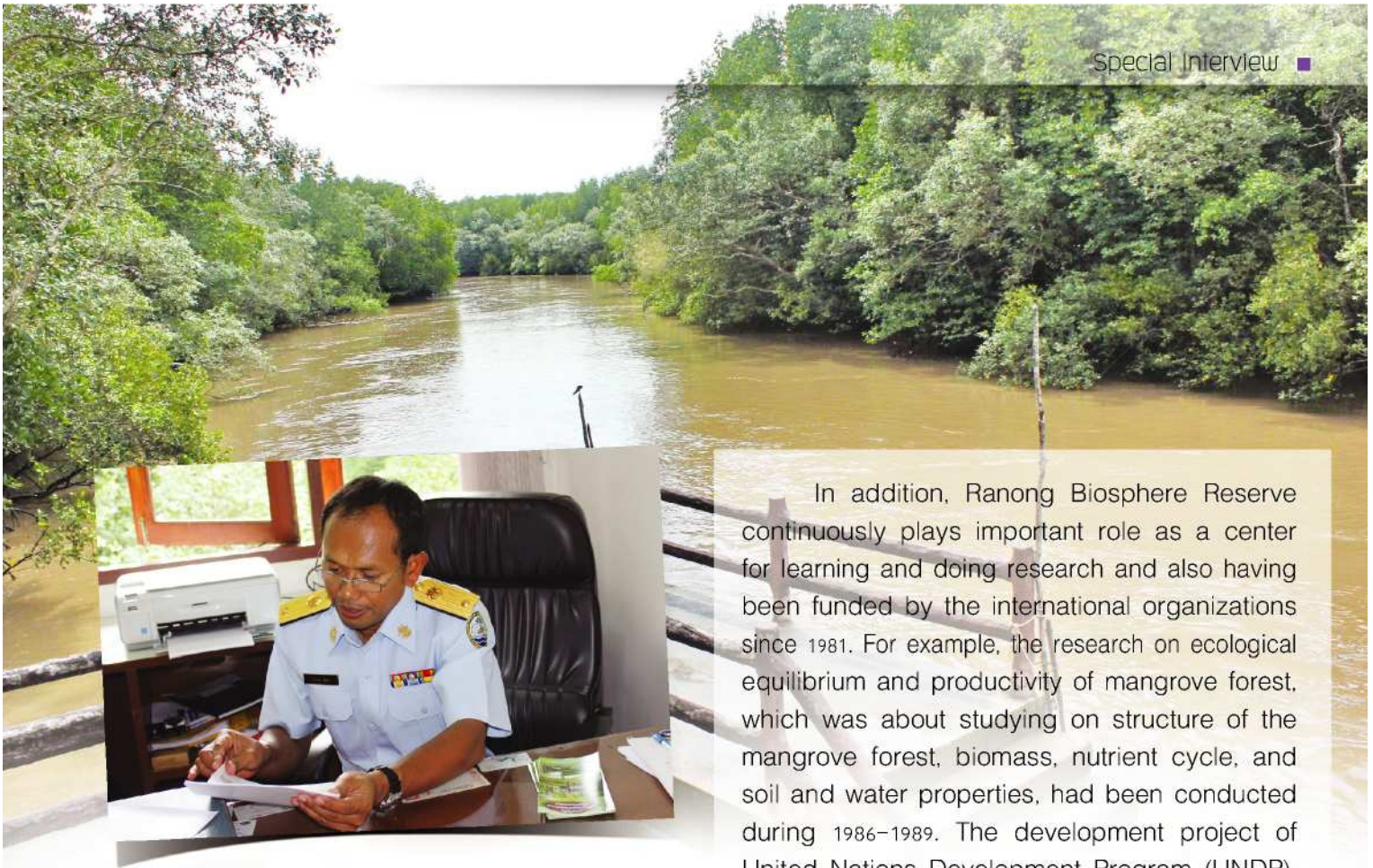
งานวิจัยเพื่อศึกษาผลผลิตการร่วงหล่นเศษซากพืชของป่าชายเลน
Research to study Production of Mangrove



เส้นทางศึกษาธรรมชาติ
The Nature study routes.

นอกจากนี้พื้นที่สงวนชีวมณฑลระนอง ยังมีบทบาทสำคัญในการเป็นแหล่งเรียนรู้และศูนย์กลางเพื่อการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยได้รับการสนับสนุนจากองค์การระหว่างประเทศ ตั้งแต่ในปี พ.ศ. 2524 เป็นต้นมา เช่น การศึกษาวิจัยความสมดุลทางนิเวศวิทยาและกำลังผลิตของป่าชายเลน (Ecological Equilibrium and Productivity of Mangrove Forest) โดยศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของป่าชายเลน มวลชีวภาพ การหมุนเวียนของธาตุอาหาร คุณสมบัติของดินและน้ำ เมื่อปี พ.ศ.2529-2532 โครงการพัฒนาขององค์การสหประชาชาติ (United Nations Development Programme: UNDP) และองค์การยูเนสโก (UNESCO) และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้ร่วมกับกรมป่าไม้ ดำเนินการวิจัยและฝึกอบรมนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ในเขตภาคพื้นเอเชียและแปซิฟิก ตามโครงการ Research and Application to Mangrove Ecosystem Management in Asia and Pacific นอกจากนี้ยังมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลนทางด้านสมุทรศาสตร์ ป่าไม้ และสัตว์น้ำต่างๆ โดยได้รับทุนการสนับสนุนจากองค์การระหว่างประเทศ สหภาพยุโรป (European Union: EU) องค์การไม้เขตร้อนระหว่างประเทศ (The International Tropical Timber Organization: ITTO) ในปัจจุบัน ได้ดำเนินงานวิจัยตามแผนปฏิบัติการมาดริด (Madrid Action Plan) เพื่อใช้ในพื้นที่สงวนชีวมณฑลในการศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความหลากหลายทางชีวภาพของทรัพยากรในพื้นที่สงวนชีวมณฑลได้แก่ งานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน การศึกษาลักษณะทางซีฟลักซ์ของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน และ การเป็นแหล่งเก็บกักคาร์บอนของป่าชายเลน เป็นต้น

พื้นที่สงวนชีวมณฑลระนองจึงถือเป็นแหล่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลน แหล่งเรียนรู้ แหล่งศึกษาวิจัย รวมถึงยังเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ เพื่อการใช้ประโยชน์ร่วมกันอย่างแท้จริง ดังนั้น พื้นที่สงวนชีวมณฑลจึงเป็นเส้นทางอนุรักษ์เส้นทางหนึ่ง ที่นำมาซึ่งความยั่งยืนทางระบบนิเวศและคนสามารถอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างยั่งยืนสืบไป



Biosphere Reserve: a Local to Global Learning Source

Ranong Biosphere Reserve serves as a source of knowledge on natural resources, environment and ecosystem for generally interested people. It is a source of learning on mangrove ecosystem, domestic flora and fauna species as well as uncommon species where students and interested people can learn and gain experience directly from this natural class. The 850-meter route in the mangrove forest is arranged for students and visitors in order to let them observe and perceive bird species in the forest such as blue-winged pitta and common kingfisher. Moreover, there is a route set up for ecotourism at Hat Sai Khao mangrove forest where visitors can learn about the productive mangroves of Khlong Ngao, Khlong Tam Hong, and the Hat Sai Khao beach. This ecotourism pathway will let visitors seeing a cluster of more-than-30-meter giant mangroves, way of life of Kho Lao and Kho Lao Nok fishermen.

In addition, Ranong Biosphere Reserve continuously plays important role as a center for learning and doing research and also having been funded by the international organizations since 1981. For example, the research on ecological equilibrium and productivity of mangrove forest, which was about studying on structure of the mangrove forest, biomass, nutrient cycle, and soil and water properties, had been conducted during 1986–1989. The development project of United Nations Development Program (UNDP), UNESCO, the Office of the National Research Council and the Royal Forestry Department have cooperated in undertaking research and training for young scientists in Asia and Pacific region in accordance with Research and Application to Mangrove Ecosystem Management in Asia and Pacific Project. Furthermore, there were some studies on mangrove forest ecosystem in the field of oceanography, forestry, and various marine species which sponsored by the EU and International Tropical Timber Organization (ITTO). At present, doing research follows Madrid Action Plan that emphasizes on the climate change and resource biodiversity in biosphere reserve, for example research on biodiversity of mangrove seedling, characteristics of mangrove seedling and carbon storage of mangrove forest.

Ranong Biosphere Reserve is therefore considered as a source of conserving mangrove forest, a source of learning and studying as well as a source of natural resources with economic importance. Accordingly, biosphere reserve is a way of conservation that can lead to sustainability of ecosystem in which human are living with nature.

SEMAKAU LANDFILL:

พื้นที่ฝังกลบขยะในทะเลแห่งแรกของโลก

โดย อินทนิล อินทร์ยานันท์

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

The World's First Offshore Landfill

by Inthanin Inthayanon

Environmentalist, Senior Professional Level,
Environmental Impact Evaluation Bureau
Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning

สาธารณรัฐสิงคโปร์ ประเทศเล็กแต่มีศักยภาพเศรษฐกิจ

บทความชิ้นนี้เรียบเรียงจากประสบการณ์ตรงของผู้เขียนที่ได้รับจากการเข้าร่วมฝึกอบรมหลักสูตร "Sustainable Development and Environmental Management" เมื่อวันที่ 19 - 30 กรกฎาคม ปี พ.ศ.2553 ณ สาธารณรัฐสิงคโปร์ ประกอบกับการค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม เพื่อให้บทความชิ้นนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการถ่ายทอดบทเรียนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งทำให้ขยะที่ไม่มีคุณค่ากลายเป็นสิ่งที่มีคุณค่าต่อมนุษย์ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งแนวคิดและรูปแบบในการบริหารจัดการดังกล่าวอาจสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยได้ด้วย

สาธารณรัฐสิงคโปร์เป็นประเทศที่ตั้งอยู่บนเกาะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยอยู่ที่ละติจูด 1 องศา 17 ลิปดา 35 ฟลิปดาเหนือ ลองจิจูด 103 องศา 51 ลิปดา 20 ฟลิปดาตะวันออก ตั้งอยู่ที่ใต้สุดของคาบสมุทรมาเลย์ (ทางใต้ของรัฐยะโฮร์ ประเทศมาเลเซีย) และอยู่ทางเหนือของหมู่เกาะเรียวของสาธารณรัฐอินโดนีเซีย นับเป็นประเทศที่เล็กที่สุดประเทศหนึ่งของโลก ประกอบด้วยเกาะหลัก 1 เกาะ และเกาะย่อยอีกจำนวนเล็กน้อย มีพื้นที่ทั้งหมด 707 ตารางกิโลเมตร และมีประชากร 4.5 ล้านคน (ข้อมูลปี พ.ศ. 2553) สาธารณรัฐสิงคโปร์มีฐานะทางเศรษฐกิจดีจากการค้าขาย โดยเป็นประเทศพ่อค้าคนกลางในการขายสินค้าและเป็นท่าเรือปลอดภาษี ปัจจุบันสาธารณรัฐสิงคโปร์มีท่าเรือน้ำลึกขนาดใหญ่และทันสมัยที่สุดในโลกประเทศหนึ่ง

This article was written from author's experience attending the training courses "**Sustainable Development and Environmental Management**" during 19–30 July, 2010 at Singapore. Some contents from literature reviews had been added to make this article more reliable. The purpose of this article is to learning and sharing experience in solid waste management of neighboring country which is turning waste into valuable resources for human and environment. The concept and model of solid waste management in this article would be capable to apply for Thailand.

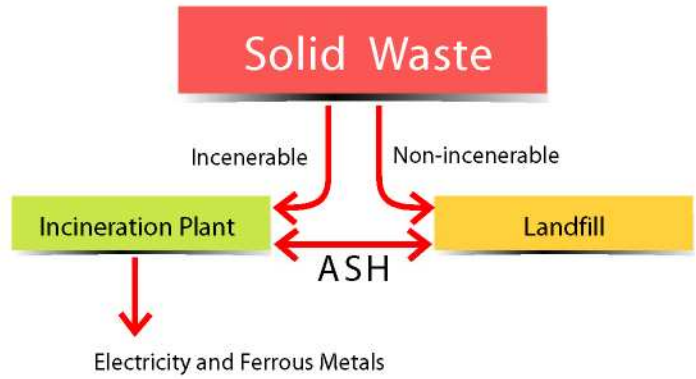
Singapore, Small but Prosperous Country

Singapore officially the Republic of Singapore, is an island city-state located between latitude $1^{\circ} 17'35''\text{N}$, longitude $103^{\circ} 51'20''\text{E}$ in Southeast Asia off the southern tip of the Malay Peninsula (southern Johor state, Malaysia) and in the north of Indonesia's Riau Islands. Republic of Singapore is one of the smallest countries in the world, consisting of one main large island and a group of smaller islands. The total area is 707 square kilometers with a population of 4.5 million (for year 2010). Singapore as an entrepôt and having free ports made Singapore outstanding trading center in the region have driven country economic growth. Currently, the port of Singapore is one of the biggest and modernest deep sea ports in the world.



กลยุทธ์การกำจัดขยะมูลฝอยจากชุมชนและอุตสาหกรรม

เนื่องจากความหนาแน่นของประชากรและการเพิ่มขึ้นของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เช่น โรงกลั่นน้ำมัน อุตสาหกรรมปิโตรเคมี โรงงานผลิตยา อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ทำให้เกิดขยะมูลฝอยทั้งที่มาจากชุมชนและขยะอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมากที่ต้องกำจัด ซึ่งขยะดังกล่าวร้อยละ 90 สามารถกำจัดโดยการเผาในโรงเผาขยะ และร้อยละ 10 เป็นขยะที่ไม่สามารถกำจัดโดยการเผาได้ ทั้งนี้ ขี้เถ้าที่ได้จากการเผาในโรงเผาขยะและขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถกำจัดโดยการเผาได้มีการจัดการฝังกลบ (Land fill) ต่อไป



กลยุทธ์ในการกำจัดขยะมูลฝอยของสาธารณรัฐสิงคโปร์ / Municipal and Industrial Waste Management of Singapore

ทำไมต้องหาพื้นที่ฝังกลบขยะนอกชายฝั่งทะเล

การฝังกลบขยะมูลฝอยของสาธารณรัฐสิงคโปร์ในอดีตเป็นการฝังกลบบนแผ่นดินใหญ่ของประเทศ ประกอบด้วยพื้นที่ฝังกลบ 5 แห่ง ได้แก่ Tampines Dumping Ground, Choa Chu Kang Dumping Ground, Koh Sek Lim Dumping Ground, Lim Chu Kang Dumping Ground และ Lorong Halus Dumping Ground ซึ่ง Lorong Halus Dumping Ground เป็นพื้นที่ฝังกลบแห่งสุดท้ายบนแผ่นดินใหญ่ของประเทศ สาธารณรัฐสิงคโปร์ โดยได้ปิดพื้นที่ไปเมื่อปี พ.ศ.2542 ภายหลังจากที่ใช้พื้นที่ในการฝังกลบมาเป็นระยะเวลาจนถึง 29 ปี เนื่องจากสาธารณรัฐสิงคโปร์เป็นประเทศที่มีพื้นที่น้อย เมื่อมีการใช้พื้นที่เพื่อฝังกลบขยะไปแล้ว 5 แห่ง ทำให้ไม่มีพื้นที่ว่างบนแผ่นดินใหญ่เพื่อทำการฝังกลบขยะได้อีก จึงมีแนวคิดที่ต้องหาพื้นที่อื่นนอกแผ่นดินใหญ่เพื่อใช้ในการฝังกลบขยะมูลฝอยโดยทำในลักษณะเดียวกับการถมที่ดิน (land reclamation)



พื้นที่นันทนาการบริเวณที่ฝังกลบขยะ Semakau Semakau Landfill Recreational Areas.

Pulau Semakau เป็นพื้นที่เป้าหมายนอกชายฝั่งทะเล ในการดำเนินการฝังกลบขยะเพื่อเป็นการเพิ่มแผ่นดิน (land reclamation) การศึกษาความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมและด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้มีการดำเนินการในช่วงต้นปี พ.ศ.2533 เพื่อกำหนดมาตรการในการควบคุมมลพิษ ทั้งในช่วงการออกแบบโครงการและระยะก่อสร้างโครงการ ทั้งนี้ พื้นที่ฝังกลบนอกชายฝั่งทะเลต้องก่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุดต่อระบบนิเวศทางทะเลของพื้นที่โดยรอบโครงการ ซึ่งโครงการ Semakau Landfill และการก่อสร้างสถานีขนถ่ายขยะ (Tuas Marine Transfer Station) ได้รับการอนุมัติจากรัฐบาลให้ดำเนินการในปี พ.ศ.2537 ภายใต้งบประมาณทั้งสิ้น 610 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ หรือประมาณ 14,945 ล้านบาท



Municipal and Industrial Waste Management

The growth of population and the increasing of huge industries such as oil refining, petrochemical, pharmaceutical, and electronic factories etc., generate a lot of municipal and industrial waste. Approximately 90% of waste is treated by incineration while only 10% of non-combustible waste and residual ash that is left after the incineration process will be disposed in the landfill.

Why Does Singapore Need Offshore Landfill Site?

In the past, landfill waste treatment sites were at the mainland composed of 5 locations which are Tampines Dumping Ground, Choa Chu Kang Dumping Ground, Koh Sec Lim Dumping Ground, Lim Chu Kang Dumping Ground and Lorong Halus Dumping Ground. Lorong Halus Dumping Ground was the last site on mainland that has been closed since 1999, after being used for 29 years. Since Singapore has small land area, therefore it cannot afford to have more landfill sites. Consequently, government needs to find the new site away from the mainland by treating it as land reclamation.



In order to increase the country's area, Pulau Aemakau was considered to be an offshore landfill site of Singapore. In early 1999, the feasibility studies of engineering and environmental impact assessment have been planned for pollution control during designing through construction period in order to be sure that there will be minimum impact on marine ecosystem around the project. Semakau Landfill Site, and Tuas Marine Transfer Station have received permissions from Singapore's government to be implementing since 1994 under the total budget of 610 million Singapore dollars, or about 14,945 million Thai baht.





Pulau Semakau เกาะที่ถูกสร้างขึ้นจากขยะมูลฝอย

Pulau Semakau หรือ เกาะ Semakau (Pulau เป็นภาษามลายูแปลว่า เกาะ) เดิมพื้นที่นี้เป็นหมู่บ้านประมงเล็กๆ ซึ่งมีประชากรประมาณ 40 ครอบครัว มีที่ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของสาธารณรัฐสิงคโปร์โดยอยู่ห่างจากแผ่นดินใหญ่ 8 กิโลเมตร ทั้งนี้รัฐบาลได้ซื้อเกาะดังกล่าวและอพยพครอบครัวทั้งหมดมาไว้บนแผ่นดินใหญ่เพื่อใช้พื้นที่ดังกล่าวดำเนินการโครงการดังกล่าว

Semakau Landfill สร้างขึ้นโดยการล้อมรอบพื้นที่ทะเลระหว่าง Pulau Saken และ Pulau Semakau ด้วยคันกันน้ำ (bund) ยาว 7 กิโลเมตร เพื่อทำให้เกิดพื้นที่ที่ทำกรฝังกลบ 350 เฮกตาร์ และมีความจุประมาณ 63 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 11 ส่วน (cells) ทำให้สามารถรองรับการฝังกลบได้เป็นระยะเวลา 25 ถึง 40 ปี การก่อสร้างใช้ระยะเวลา 4 ปี และเปิดดำเนินการในปี พ.ศ.2542 เพื่อรองรับการฝังกลบขยะจากแผ่นดินใหญ่ที่ไม่สามารถเผาในโรงเผาขยะได้และซี้้เข้าของขยะที่เผาแล้วจะถูกบรรทุกมาโดยเรือบรรทุกขยะที่มีการปิดอย่างมิดชิดจากสถานี Tuas Marine มายังพื้นที่นี้

การฝังกลบขยะและซี้้เข้าในพื้นที่ที่เคยเป็นทะเลมาก่อน จำเป็นต้องมีการดำเนินการตามมาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างระมัดระวังและเคร่งครัดทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเลบริเวณโดยรอบพื้นที่ ดังนี้

ระยะก่อสร้าง

- พื้นที่ที่ใช้ในการฝังกลบถูกรองพื้นด้วยแผ่นกันซึม (impermeable membrane) และโคลนทะเล (marine clay) เพื่อป้องกันการชะล้างมลพิษลงสู่ทะเล
- มีการติดตั้ง silt screen เพื่อป้องกันการเคลื่อนย้ายของตะกอนจากพื้นที่ก่อสร้างลงสู่ทะเล ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อปะการังในบริเวณโดยรอบได้
- พื้นที่ฝังกลบได้ถูกออกแบบให้มีช่องทางให้น้ำทะเลไหลเข้าไปในพื้นที่ที่แบ่งเป็นส่วนๆ (cells) ที่ยังไม่ได้นำดำเนินการฝังกลบ เพื่อกักไว้เป็นน้ำจืด
- ป่าชายเลนบางส่วนถูกเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ในช่วงการก่อสร้างโครงการ

ระยะดำเนินการ

- ของเสียที่ถูกชะล้างจะมีการรวบรวมเพื่อนำไปบำบัดในโรงบำบัดของเสียบนพื้นที่ฝังกลบ
- มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อยืนยันถึงประสิทธิภาพของแผ่นกันซึม (impermeable membrane)
- มีการปลูกป่าชายเลนนอกคันกันน้ำเพื่อทดแทนป่าชายเลนที่ถูกย้ายออกไปจากพื้นที่ จำนวน 2 แปลง ครอบคลุมพื้นที่ 13.6 เฮกตาร์ ซึ่งป่าชายเลนที่ปลูกอยู่นอกคันกันน้ำสามารถใช้เป็นตัวชี้วัด (biological indicators) ถึงการชะล้างของของเสียจากพื้นที่ฝังกลบได้

เนื่องจากระบบนิเวศทางทะเลทั้งบนพื้นที่ฝังกลบและบริเวณโดยรอบได้รับการปกป้องและสงวนไว้ ประกอบกับการดำเนินการตามมาตรการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด จึงทำให้พื้นที่นี้อุดมสมบูรณ์ไปด้วยนก ปลา และป่าชายเลนในปัจจุบัน Semakau Landfill จึงได้กลายเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับเยาวชนในการจัดการของเสียอย่างยั่งยืน และเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชนและกลุ่มกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ Inter-Tidal Walk, Sport Fishing และ Bird Watching

Pulau Semakau, an Island Made from Garbage

The original Pulau Semakau or Semakau island (Pulau in Malaysian means island), was a small fishing village, composed of 40 households. The island is located to the south of Singapore and about 8 kilometres away from mainland. The Singapore government after having acquired the island had relocated native people to the mainland. To create the required landfill space, a 7 km perimeter bund was built to enclose a part of the sea between Pulau Semakau and Pulau Sakeng and this made the area for landfill about 350 hectares or about 63 million cubic meters capacities. The site has been divided into 11 cells which could be operating for 25–40 years. The site took 4 years for construction and has started to operate since 1999. The non-combustible waste and residual ash from incineration process will be loaded on to barges and ship from mainland to Tuas Marine, transfer station, and then to the landfill site.

The off-shore sanitary landfill for non-combustible garbage and ash residual would need undertaking stringent mitigation measures for environmental protection during construction and operation period in order to preserve its coastal and marine ecosystem. Such mitigation measures are as the followings:

Construction Period

- The entire area for disposal waste was lined with an impermeable membrane and marine clay to protect leachate that may discharge into the sea.

- Silt screen was set up to protect mobility of sediment into the sea during construction period that could be impact on coral reef in the surrounding area.

- Landfill was designed for allowing sea water flow into non-operating cells with the purpose of storing fresh water.

- Mangrove forest was removed from construction area.

Operation Period

- Discharge from landfill site will be collected and treated at waste water treatment unit.

- Water quality will be monitored regularly to ensure the efficiency of impermeable membrane.

- Mangrove replanting has been carried out for two plots covered 13.6 hectares purposed for replacing those uprooted during construction period. This mangrove acts as biological indicators of monitoring well along the perimeter bund for monitoring the leakage of landfill impermeable membrane.

The stringent measures against pollution and effective environmental monitoring programs have made the environment around this landfill site rich in nature and biodiversity. At present, Semakau landfill has been opened for environmental learning of sustainable waste management and recreational activities organized by special groups such as Inter-Tidal Walk, Sport Fishing and Bird Watching etc.



เอกสารอ้างอิง / References

Tan Yong Soon with Lee Tung Jean and Karen Tan. 2009. *Clean, Green and Blue Singapore's Journey Towards Environmental and Water Sustainability*.

JJ Simon. *Solid Waste Management in Singapore*. Presented in Training course of Sustainable development and environmental management during 19 – 30 July 2010.

Lee Aik Beng. *Environmental Protection & Management in Singapore*. Presented in Training course of Sustainable development and environmental management during 19–30 July 2010.

Singapore Environment Institute. 2010. *Programme for environmental experiential learning*. Singapore.<http://th.wikipedia.org>



Huai Tun Reservoir,

an outstanding water management model

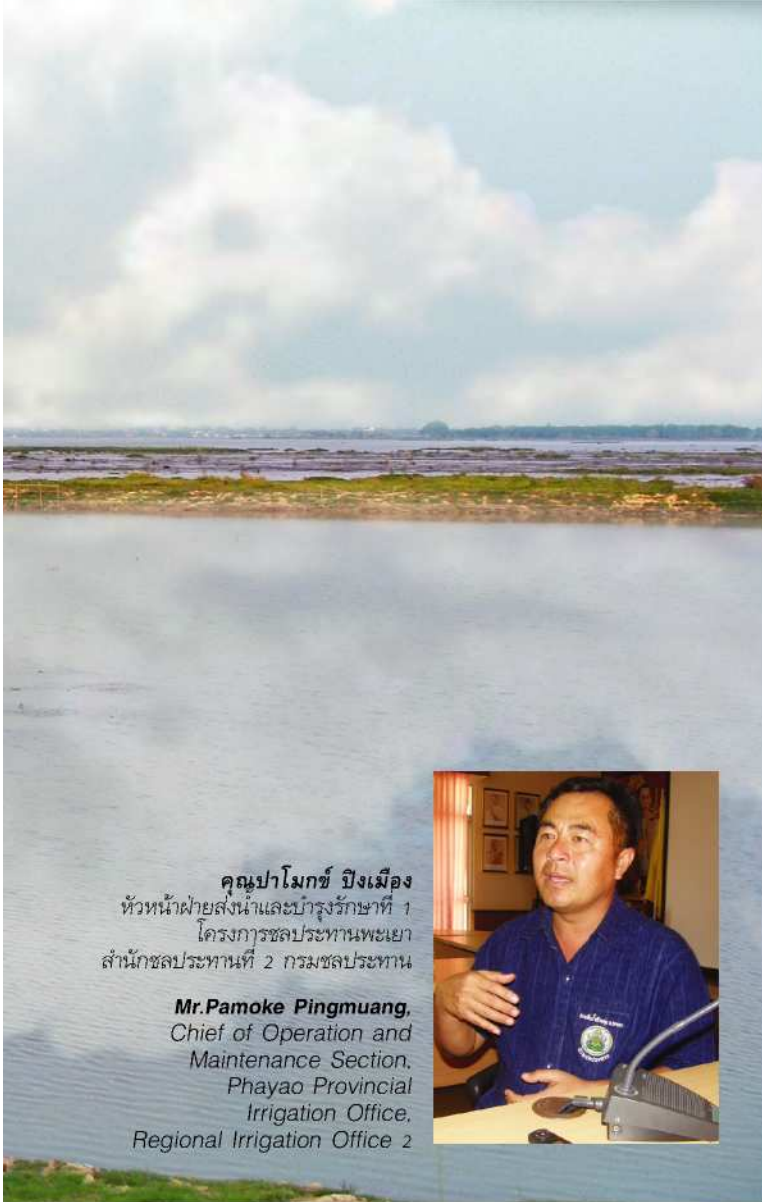
By Editorial Board

อ่างเก็บน้ำห้วยตุ่น ต้นแบบการบริหารจัดการน้ำดีเด่น

โดย กองบรรณาธิการ

การบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยตุ่นได้รับรางวัลชนะเลิศจากการประกวดผลงานการบริหารจัดการน้ำในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กตามแนวพระราชดำริ เมื่อปี พ.ศ. 2554 ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) ร่วมกับกรมชลประทานจัดขึ้นเนื่องในโอกาสปีมหามงคลพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงเจริญพระชนมพรรษา 7 รอบ (84 พรรษา) ในวันที่ 5 ธันวาคม 2554 เพื่อเผยแพร่พระปรีชาสามารถและพระมหากรุณาธิคุณในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ได้พระราชทานพระราชดำริในการพัฒนาแหล่งน้ำทั่วประเทศมากกว่า 2,900 โครงการ เพื่อช่วยเหลือพสกนิกรให้มีปัจจัยพื้นฐานในการประกอบอาชีพตลอดระยะเวลาแห่งการครองสิริราชสมบัติ ยังผลให้ประชาชนจำนวนมากสามารถยกระดับคุณภาพชีวิต และประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพอย่างเป็นรูปธรรม

กองบรรณาธิการวารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตั้งใจเดินทางมาค้นหาความจริงในความสำเร็จของต้นแบบการบริหารจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยตุ่น เมื่อเดินทางเข้าสู่เขตพื้นที่ตำบลห้วยตุ่น ความประทับใจแรกที่ทุกคนได้สัมผัสถึงความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ นั่นก็คือ พืชผักสวนครัวเขียวชอุ่ม และความสวยงามของไม้ดอกไม้ประดับซึ่งชาวบ้านร่วมกันปลูกไว้ตลอดเส้นทางส่งน้ำของชุมชน ซึ่งเป็นภาพที่ไม่น่าจะเกิดขึ้นได้ในช่วงฤดูแล้งกลางเดือนมีนาคม ทั้งนี้ กองบรรณาธิการฯ ต้องขอขอบคุณ **คุณป้าโมกข์ บึงเมือง** หัวหน้าฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 โครงการชลประทานพะเยา สำนักชลประทานที่ 2 กรมชลประทาน **คุณรัฐวุฒิชัย ใจกล้า** นายกองจัดการบริหารส่วนตำบลห้วยตุ่น อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา พร้อมคณะ และ **คุณสม หลวงมะโนชัย** ประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำห้วยตุ่นตามแนวพระราชดำริ ที่ได้พร้อมใจมาให้คำตอบแห่งรางวัลการบริหารจัดการน้ำดีเด่นอย่างภาคภูมิใจของพวกเขาให้เราฟังในวันนั้น



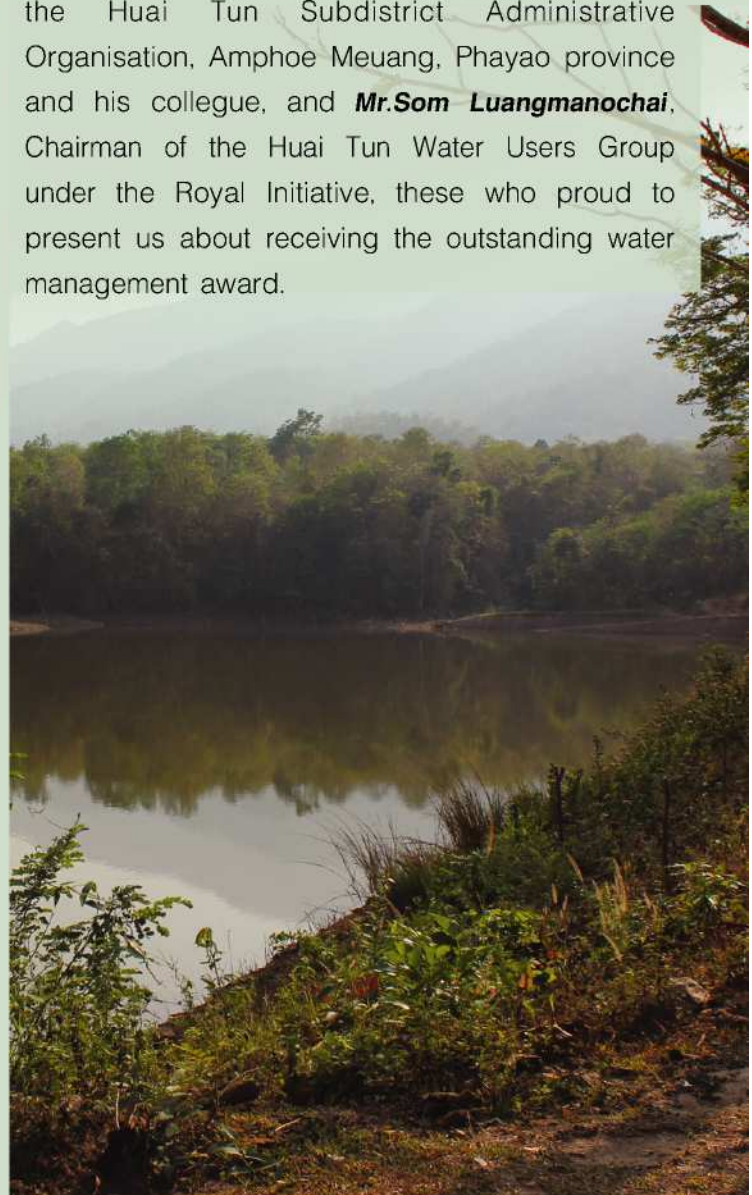
คุณป้าโมกซ์ ปิงเมือง
หัวหน้าฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1
โครงการชลประทานพะเยา
สำนักชลประทานที่ 2 กรมชลประทาน

Mr.Pamoke Pingmuang,
Chief of Operation and
Maintenance Section,
Phayao Provincial
Irrigation Office,
Regional Irrigation Office 2



The Editorial Board of the Nature and Environment Journal went to examine the facts on the success of the Huai Tun Reservoir water management model. The first impression when we arrived at Tambon Huai Tun was its fertility. This was displayed in the home-grown vegetables that were green and fresh, as well as the beautiful ornamental flowers planted by the local people along the community's waterway. This was a scene that would not normally be seen in the dry season in March. In this regard, the Editorial Board would like to thank you **Mr.Pamoke Pingmuang**, Chief of the Operation and Maintenance Section 1, Phayao Irrigation Project Regional Irrigation Office 2, Royal Irrigation Department, **Mr.Rutwutthichai Jaigla**, President of the Huai Tun Subdistrict Administrative Organisation, Amphoe Meuang, Phayao province and his colleague, and **Mr.Som Luangmanochai**, Chairman of the Huai Tun Water Users Group under the Royal Initiative, these who proud to present us about receiving the outstanding water management award.

In 2011, the water management model of Huai Tun Reservoir received first prize in the Contest of the Small-scale Water Management Development Project under His Majesty the King Initiatives. This contest was held by the Office of the Royal Development Projects Board (RDPB) in cooperation with the Royal Irrigation Department on the Celebrations on the Auspicious Occasion of His Majesty the King's 7th Cycle Birthday Anniversary (84th Birthday) 5th December 2011. The objective of the contest was to promulgate H.M. the King's ability and kindness with more than 2,900 water resource projects were developed nationwide to assist his loyal subjects to have the fundamental means for their livelihood. Since his accession to the throne, the King enhanced the people's quality of life and achieved creating occupations for them.



ความเป็นมา

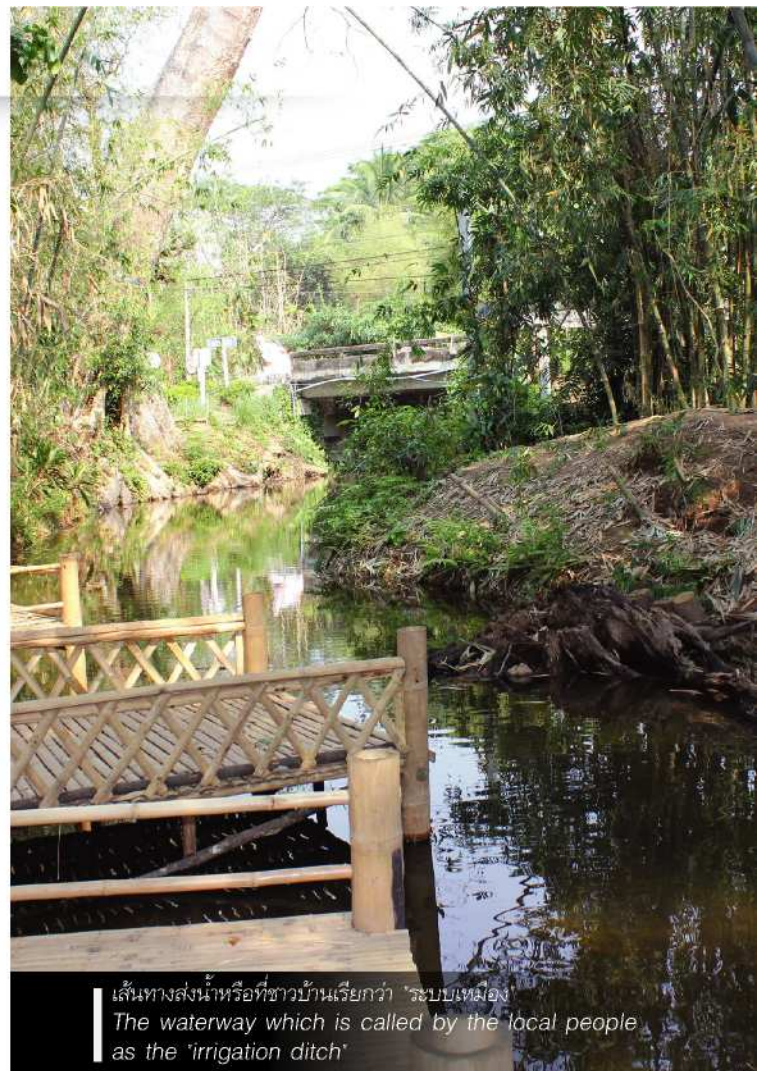
คุณป้าไมกซ์ กล่าวถึงความ เป็นมาโครงการอ่างเก็บน้ำ ห้วยตุน เริ่มต้นขึ้นเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2525 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตร โครงการฝายทดน้ำแม่ต้า และทรงเยี่ยมราษฎร ณ บริเวณ โรงเรียนบ้านต้า ซึ่งอยู่ในพื้นที่ตำบลบ้านต้า อำเภอเมือง จังหวัด พะเยา และพระองค์ท่านได้ทรงพระราชทานพระราชดำริเกี่ยวกับ งานชลประทานว่า **"...ควรพิจารณาวางโครงการและก่อสร้าง อ่างเก็บน้ำ ฝายทดน้ำ ตามลำน้ำสาขาต่างๆ ของแม่น้ำอิง ในเขต จังหวัดพะเยาและจังหวัดเชียงราย เพื่อบรรเทาอุทกภัยสำหรับ พื้นที่เพาะปลูกในเขตลุ่มน้ำอิง และจัดหาน้ำให้ราษฎรหมู่บ้าน ต่างๆ ในเขตลุ่มน้ำอิงสามารถมีน้ำทำการเพาะปลูกได้ทั้งในฤดูฝน ฤดูแล้ง และมีน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคตลอดปีด้วย..."**

กรมชลประทาน สำนักชลประทานที่ 2 โครงการชลประทานพะเยา จึงได้ดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กกั้นลำน้ำห้วยตุน ตามแนวพระราชดำริขึ้น ในปี พ.ศ.2527 ในพื้นที่บ้านห้วยหม้อ หมูที่ 5 ตำบลตุน อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา โดยก่อสร้าง สันทำนบดินขนาด 8X206X18 เมตร มีพื้นที่รองรับน้ำฝน 10.50 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณน้ำเก็บกัก 585,000 ลูกบาศก์เมตร ในการรองรับปริมาณน้ำต้นทุนตลอดทั้งปี จำนวน 3,470,000 ลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ได้รับประโยชน์ทั้งสิ้น 10 หมู่บ้าน จำนวน 1,500 ครัวเรือน ในพื้นที่ 2 ตำบล คือ ตำบลบ้านตุน และตำบล บ้านสา สามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่เกษตรในช่วงฤดูฝน 3,000 ไร่ และในช่วงฤดูแล้ง 500 ไร่ โดยก่อสร้างแล้วเสร็จ เมื่อปี พ.ศ. 2527

จากการใช้งบประมาณในการก่อสร้างเฉพาะตัวอ่างเก็บน้ำเท่านั้น ส่วนระบบส่งน้ำชาวบ้านได้ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการทดน้ำส่งน้ำ เป็นช่วงๆ และกระจายน้ำเข้าระบบส่งน้ำที่ได้ช่วยกันขุดขึ้นเอง เรียกว่า **"ระบบเหมือง"** ซึ่งคุณป้าไมกซ์บอกเล่าอย่างภาคภูมิใจ แทนชาวบ้านว่า **"...เส้นทางส่งน้ำหรือที่ชาวบ้านเรียกว่า "ระบบเหมือง" เป็นทางส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยตุนเพื่อนำน้ำมาใช้ ทั้งเพื่อการเกษตร อุปโภคและบริโภคภายในหมู่บ้าน เส้นทางส่งน้ำนี้ ชาวบ้านได้ร่วมกันสร้างขึ้นโดยไม่ได้ใช้งบประมาณจากหน่วยงาน ราชการเลย..."**



■ ประตูระบายน้ำ / Floodgate



เส้นทางส่งน้ำหรือที่ชาวบ้านเรียกว่า "ระบบเหมือง" The waterway which is called by the local people as the "irrigation ditch"

ความร่วมมือร่วมใจ สู่ความสำเร็จ

"...ในระยะแรกของโครงการฯ ต้องประสบปัญหา น้ำไหลเข้าอ่างมีปริมาณมาก แต่อ่างห้วยตุนเก็บกักน้ำได้น้อยกว่า และระบบส่งน้ำใช้วิธีการปล่อยน้ำลงลำห้วยที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ทำให้เกษตรกรได้รับน้ำไม่ทั่วถึงโดยเฉพาะด้านท้ายน้ำ ต่อมา ชาวบ้านได้ช่วยกันสร้าง "ฝาย" เพื่อชะลอน้ำและกั้นระดับน้ำ ให้สูงขึ้นในลำห้วยตุนเป็นช่วงๆ และก่อสร้าง "เหมือง" ซึ่งชาวบ้าน ได้ช่วยกันขุด และเก็บเงินจากสมาชิกซื้อปูนและทรายก่อสร้างขึ้น โดยใช้ทั้งแรงงานและเงินทุนของชาวบ้านเอง..." คุณสม ประธานกลุ่ม ผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำห้วยตุนตามแนวพระราชดำริบอกเล่าอย่าง ภาคภูมิใจ พร้อมกล่าวต่อว่า **"...ในปี พ.ศ. 2547 กลุ่มชาวบ้าน ได้ร้องขอให้สำนักงานชลประทานพะเยาเข้ามาดำเนินการจัดตั้ง กลุ่มผู้ใช้น้ำ ชื่อว่า "กลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยตุน ตามแนวพระราชดำริ" เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน พ.ศ. 2547 นับตั้งแต่นั้นกรมชลประทาน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จึงเข้ามาสนับสนุนช่วยเหลือส่งเสริมความเข้มแข็งให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำ มุ่งเน้นให้เกษตรกรเข้ามามีส่วนร่วม ส่งผลทำให้การทำงานของ กลุ่มชาวบ้านมีความเข้มแข็งขึ้นเป็นลำดับ มีเงินทุนเป็นของตนเอง เพื่อใช้ในการจัดการน้ำ เช่น ค่าดำเนินงาน ค่าบำรุงรักษาอาคาร ชลประทานที่ชำรุดเสียหาย เป็นต้น..."**



■ ฝาย / Intermittent dams

Background

Mr.Pamoke told us that the Huai Tun Reservoir Project was initiated on 27 February, 1982. On that day, His Majesty the King came to visit the Mae Tam Reservoir Project and his people at Ban Tam School, Tambon Ban Tam, Muang District, Phayao province. At there, the King delivered a speech about irrigation in which he stated, **"...construction of reservoirs and dams along the tributaries of the Ing River of Phayao and Chiang Rai provinces should be considered order to alleviate flooding in cultivation areas and to supply water for farmers in villages in the Ing River basin so that they could have water for cultivation purposes both in the rainy and dry seasons. Furthermore, the people would have water for consumption throughout the year..."** Therefore, the Royal Irrigation Department, Regional Irrigation Office 2, Phayao Provincial Irrigation Project was started building the small-scale Huai Tun Reservoir under His Majesty's initiatives in 1984, at Mu 5, Ban Huai Mo, Tambon Tun, Amphoe Muang, Phayao province. The characteristics of this reservoir are as follows: the dam is 8 x 206 x 18 metres, its catchment area is 10.50 square kilometres, the quantity of stored water is 585,000 cubic metres, and its capacity to store water for the whole year is 3,470,000 cubic metres. The Huai Tun Reservoir is beneficial for 1,500 households in ten villages of Tambon Ban Tun and Tambon Ban Sang; furthermore, the water can be conveyed to 3,000 rai of agricultural area in the rainy season and 500 rai in the dry season. The construction of the reservoir was completed in 1984. The expenditure

of the reservoir's construction was supported by the Royal Thai Government while the irrigation system for the local people called the **"Mueng system"** (Mueng is a Thai word means irrigation ditch) was built from the folk wisdom of the villagers that distributed water at various intervals. **Mr.Pamoke**, on behalf of the villagers, proudly told us that *"...The waterway which is called by the local people as the **"Mueng system"** is the main route of distributing water from the Huai Tun Reservoir for the villagers' consumption and agricultural practices. This waterway was built by the villagers themselves without the budget allocation from the government..."*

Cooperation leads to succeed

*"...In the initial period of the project, there was a problem that the amount that water flowing into the reservoir was more than its storage capacity. Furthermore, the method for releasing water down the natural waterway resulted in the uneven distribution of water for agriculture, especially in the downstream area. Thus, the villagers built **"intermittent dams"** to slow down the flow of the water and block the water to be higher in Huai Tun. At the same time, they dug an **"irrigation ditch"** with the financial support from the members for the expenditure of cement and sand..."* Mr. Som, Chairman of the Group of the Huai Tun Water Users under the Royal Initiative, was proud to mention that *"...In 2004, the villagers asked the Phayao Provincial Irrigation Office to set up a water users group. Then on 22 June, 2004, the group named the **"Group of the Huai Tun Water Users under the Royal Initiative"** was established. Since then, the Royal Irrigation Department and Local Administrative Organisation have had a role in strengthening the promotion of the water users group and have encouraged farmers to participate. This was helped the group to further strengthen step by step in which they have had their own funds to circulate for water management e.g. operation costs, maintenance costs for irrigation plants that may be worn out etc..."*

จุดเด่นของการจัดการน้ำ ของโครงการ

การบริหารจัดการน้ำของชุมชนสามารถคว้ารางวัลชนะเลิศระดับประเทศการบริหารจัดการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก เมื่อปี พ.ศ. 2554 ประกอบด้วย การบริหารจัดการ 7 ด้าน คือ

● **ด้านกลุ่มผู้ใช้น้ำ:** มีการรวมกลุ่มผู้ใช้น้ำที่มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ไว้อย่างชัดเจน ได้แก่ มีการเลือกตั้งประธานและรองประธานกลุ่ม หัวหน้าเขตหรือหัวหน้าคลอง หัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำระดับคุน้ำ/ท่อ และกำหนดแนวทางพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำ การเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจแก่สมาชิกซึ่งเป็นกลุ่มเกษตรกรที่รับน้ำในระดับต่างๆ ทั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำระดับคุน้ำ/ท่อ กลุ่มผู้ใช้น้ำระดับคลองแยกซอย และกลุ่มผู้ใช้น้ำระดับคลองซอย รวมถึงการตั้งกฎระเบียบข้อบังคับร่วมกันในการแบ่งปันน้ำ การเปิด-ปิดน้ำ และมีการจัดเก็บเงินสมทบเข้ากลุ่มเพื่อบริหารจัดการน้ำ ไร่ละ 10 บาทต่อฤดูกาล และไร่ละ 20 บาทในฤดูแล้ง หรือจ่ายเป็นปริมาณข้าว 1 ตัง* ต่อฤดูกาล

● **ด้านการบริหารจัดการน้ำ:** การบริหารจัดการน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร และใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคให้ได้อย่างพอเพียงและทั่วถึง โดยแบ่งพื้นที่ในการส่งน้ำและกำหนดรอบการส่งน้ำเป็น 3 ช่วง ดังนี้

▶ **ช่วงต้นน้ำ** ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่การเกษตร 500 ไร่ ซึ่งได้มีการกำหนดรอบในการส่งน้ำให้กับพื้นที่เกษตรเดือนละ 2 ครั้ง ครั้งละ 10 วัน สำหรับในช่วงต้นน้ำจะได้รับน้ำก่อน 3 วันแรก

▶ **ช่วงกลางน้ำ** ระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร พื้นที่การเกษตรประมาณ 1,500 ไร่ กำหนดรอบในการรับน้ำช่วงกลางน้ำในวันที่ 4 ถึงวันที่ 6 รวมระยะเวลา 3 วัน

▶ **ช่วงปลายน้ำ** ระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร พื้นที่การเกษตรประมาณ 1,000 ไร่ กำหนดรอบรับน้ำวันที่ 7 ถึงวันที่ 10 รวมระยะเวลา 4 วัน

หมายเหตุ * 1 ตัง เท่ากับข้าวเปลือก 14 กิโลกรัมต่อไร่

สมาชิกจะมีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบ และมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมอ่างเก็บน้ำ คุ คลองเป็นประจำทุกปี แต่ถ้าเป็นความเสียหายใหญ่ที่เกินกำลัง กลุ่มสมาชิกจะร้องขอเพื่อรับการสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านตุนและโครงการชลประทานพะเยา

● **ด้านการนำน้ำไปใช้ประโยชน์:** กลุ่มสมาชิกมีการวางแผนและควบคุมการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

▶ **ด้านการเกษตร** มีการส่งน้ำให้กับการปลูกข้าวเต็มพื้นที่ 3,000 ไร่ ในช่วงฤดูนาปี (เดือนพฤษภาคม-พฤศจิกายน) และบางพื้นที่ในช่วงฤดูแล้ง (เดือนธันวาคม-เมษายน) ซึ่งพืชฤดูแล้ง ได้แก่ ข้าวโพด หอม กระเทียม ถั่วลิสง ชিং หญ้าแพง-โกลา เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการใช้น้ำเพื่อการปลูกพืชตามหัวไร่ปลายนาตามสภาพพื้นที่ เช่น กล้วย มะม่วง มะพร้าว พืชผักสวนครัว และสมุนไพร เป็นต้น

▶ **ด้านปศุสัตว์** การใช้น้ำเพื่อการเลี้ยงโค กระบือและไก่ นอกจากนี้ชุมชนยังสามารถผลิตแก๊สชีวภาพจากมูลสัตว์ โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานปศุสัตว์พะเยา

▶ **ด้านการประมง** มีการใช้น้ำเพื่อการเลี้ยงปลา ได้แก่ ปลานิลในบ่อดินซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานประมงจังหวัดพะเยา และมีการปล่อยพันธุ์ปลาปล่อยลงในอ่างเก็บน้ำช่วยตุนเป็นประจำทุกปี

▶ **ด้านการอุปโภคบริโภค** มีการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านและส่งจ่ายไปใช้ในครัวเรือนของสมาชิกได้อย่างทั่วถึง

...กลยุทธ์การแบ่งปันการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างรัฐคุณค่า มีระเบียบ มีหน้าที่ มีความรับผิดชอบร่วมกัน จะสามารถนำมาซึ่งความอยู่ดีกินดี มีความสุขของคนในชุมชนท้องถิ่นอย่างแท้จริง

...the numerous natural resources of Ranong province, both on land and in the sea, especially the natural mineral water of international quality that is found widespread in various locations...



'ฝาย' เพื่อชะลอน้ำและกั้นระดับน้ำให้สูงขึ้นใน ลำห้วยตุนเป็นช่วงๆ intermittent dams to slow down the flow of the water and block the water to be higher in Huai Tun.

Strengths of the water management project

In 2011, the water management by the Huai Tun community received the outstanding award at the national level from the Contest of the Small-scale Water Management Project. The management consisted of the following 7 aspects:

- **Water user group:** The duties and responsibilities of the water user groups were clearly assigned; for example, the election of a chairman, vice chairman, chief of the area or canal, chief of the water-user group at the ditch/pipeline level; making guidelines for developing water user groups; strengthening the understanding of members of various water user groups; setting the rules and regulations on water sharing; setting a timeframe of releasing and blocking of water; collecting of subsidies for the water management expenditure of 10 Baht per rai per season and 20 Baht per rai in the dry season or the member can pay in the form of 1 tang* of paddy rice per season.

- **Water management:** In order to manage water for utilising in agriculture and the people's consumption adequately and widely, they divided the releasing area and set it into 3 parts, as follows:

- ▶ **Upstream** The range is about 2 kilometres covering 500 rai of agricultural area. Water would be released twice a month, 10 days per time. For the upstream area, the farmer would obtain the water 3 days in advance.

- ▶ **Mid-stream** The range is about 1.5 kilometres covering 1,500 rai of agricultural area. The water would be released to the mid-stream area on the forth to the sixth day of a month for a total of 3 days.

- ▶ **Downstream** The range is about 3 kilometres covering 1,000 rai of agricultural area. The farmers downstream would obtain the water on the seventh to the tenth day of a month for a total of 4 days.

Remark: *1 tang is equivalent to 14 kilogrammes of paddy rice.



“เหมือง” ซึ่งชาวบ้านได้ช่วยกัน ขุด และเก็บเงินจากสมาชิก
ท้องถิ่นและทรายก้อนซีเมนต์ขึ้น
“irrigation ditch” with the financial support from
the members for the expenditure of cement and sand.

Members have the responsibility to oversee and take part in the maintenance of the reservoir, ditches, and canals every year. However, if the damage is too serious for the members to repair it themselves, they will ask for help from the Tambon Ban Tun Administrative Organisation and Phayao Provincial Irrigation Project.

- **Water utilization:** Members plan and control the water utilisation according to the activities as follows:

- ▶ **Agriculture sector:** Supply of Water from Huai Tun reservoir covers 3,000 rai of paddy rice field in the rice-planting season (May to November) and some cultivation areas in the dry season (December–April). The crops that plant in the dry season are corn, onion, garlic, peanut, ginger, Pangola grass etc. Moreover the water is used for planting other crops such as banana, mango, coconut, kitchen vegetables and herbs.

- ▶ **Livestock sector:** The water is used for livestock such as cattle, buffalos and chicken. Furthermore, community can produce a biogas from manure by suggestion of the Phayao Provincial Livestock Office.

- ▶ **Fishery sector:** Also the water is used for fish raising such as Tilapia fish in the mud pond support from the Phayao Provincial Fishery Office. In addition, releasing fish activity into Huai Tun reservoir is conducted every year.

- ▶ **People consumption sector:** Community has their own water supply that comes from the reservoir and all household can access it.

- **Participation** The water user group management has emphasised on members' participation through brainstorming, implementing, and sharing the benefits. Moreover, they have cooperated with the Phayao Provincial Irrigation Project and other government agencies.

- ▶ **Brainstorming:** The members of water user group share their opinions, raise problems and give recommendations to propose to the Phayao Provincial Irrigation Project staff. All issue is used for planning with priority and necessary.

- ▶ **Implementing:** The Phayao Provincial Irrigation Project officers will inform the members before in-field evaluation on implementation plan. Role of the officers is to provide knowledge to the members about the steps and methods of repairing and maintaining the irrigation system.

- ▶ **Benefit Sharing:** Benefits that the members of water user group and irrigation offices have received are problems were resolved correctly, increasing income from dam construction and learning how to maintenance irrigation system, enhancing awareness and sense of belonging that help to economize government's budget for maintenance as well as strengthening a good relationship between government officers and farmers.

- **Originality:** Water management fee is collected from members paying by money or paddy rice and set up to be a water user fund. Although the fund was not much, it was a good start of villagers in participating and sharing the benefits. It was an important basis for development of their funds. Furthermore, several activities were conducted under cooperation between local administrative organizations, and schools such as trainings on transferring knowledge to the members, learning on reduce pesticide uses, making an organic fertilizer, producing biomass stove and setting up learning from senior program for co-learning on environmental conservation and water management.

- **Environmental conservation and rehabilitation:** The activities of the members in this field comprised:

- Construction of check dams for controlling water flow that run to reservoir;
- Planting of votive grass to prevent soil erosion, especially on the rim of the reservoir;

- Promotion of organic fertilizer and green manure use including ploughing instead of incinerating the remains;

- Zoning the public areas for conserving the reforested watersheds to be a benefit for the community;

- Initiating alternative energy projects: for example, the promotion of replacing LPG with biogas.

- **Principle of Sufficiency Economy:** The members applied the principle of sufficiency economy into the community by promoting themselves to follow a three-chain idea: moderation, rationality and immunity. For example, increase their income and decrease their expenditures under the conditions that have know-how side by side with ethics linked with their way of life, economy, society, and environment to be transparent, long lasting, and ready to accept change. Therefore, in 2010, Ban Dok Bua, Tambon Ban Tun received an outstanding award at the national level in the contest for the sufficiency economy village which was held by the RDPB.

"The Huai Tun Reservoir Project under His Majesty the King Initiatives" is a prototype of successful small-scale water resource management. The past 30 years of implementation has proven that strategic sharing of valuable water resources, having a system and responsibility of water users can result in the well-being and happiness of the people in the community.



จิตรกรรมฝาผนัง วัดเชิงท่า

วิกฤตการณ์หลังน้ำท่วม

โดย กองบรรณาธิการ

วิกฤตการณ์จากพิบัติภัยน้ำท่วมช่วงปลายปี พ.ศ. 2554 ที่ผ่านมา ไม่เพียงสร้างความเสียหายต่อเศรษฐกิจและสังคมเท่านั้น แต่ยังสร้างความเสียหายต่อโบราณสถานและแหล่งมรดกโลก ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาอย่างมหาศาล กองบรรณาธิการวารสาร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงเห็นความสำคัญเพื่อนำเสนอข้อเท็จจริง เกี่ยวกับความเสียหายที่เกิดขึ้นและความคืบหน้าของการบูรณะ **"จิตรกรรมฝาผนัง วัดเชิงท่า"** แหล่งโบราณสถานที่มีคุณค่า ซึ่งได้รับผลกระทบจากอุทกภัยครั้งนี้

วัดเชิงท่า หรือวัดค้อยท่า

คุณชัยนันท บุษยรัตน์ ผู้อำนวยการอุทยานประวัติศาสตร์ พระนครศรีอยุธยา ได้เล่าความเป็นมาของวัดแห่งนี้ว่า "...วัดเชิงท่า เป็นวัดเก่าแก่สำคัญแห่งหนึ่ง ตั้งอยู่ในตำบลท่าวาสุกรี อำเภอ พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยาทางด้านทิศเหนือ ของเกาะเมืองริมฝั่งด้านซ้ายของแม่น้ำลพบุรี วัดนี้สร้างขึ้นใน สมัยกรุงศรีอยุธยา แต่ก็ไม่มียุทธศาสตร์ระบุแน่ชัดว่าใครเป็นผู้สร้าง มีเพียงตำนานที่เล่าสืบต่อกันมาว่า ลูกสาวเศรษฐีคนหนึ่งหนีตาม ชายหนุ่มไป ท่านเศรษฐีก็ได้แต่เฝ้ารอคอยการกลับมาของลูกสาว และต่อมาได้ปลุกเรือหนอไว้ค้อยท่า หวังว่าหากลูกสาวกลับมา ก็จะยกเรือที่สร้างใหม่ให้เป็นเรือหนอ แต่เฝ้าคอยอยู่นานหลายปี ลูกสาวไม่กลับมา ท่านเศรษฐีจึงได้สร้างวัดและถวายเรือหนอ ให้แก่วัดไป จึงมีชื่อเรียกต่อๆ กันมาว่า **"วัดค้อยท่า"** ซึ่งวัดนี้ยังมี ชื่อเรียกอื่นๆ อีก เช่น วัดตีนท่า วัดดิน วัดคลัง และวัดโกษาवास ภายหลังรู้จักกันในชื่อ **"วัดเชิงท่า"** และเป็นวัดที่มีพระภิกษุสงฆ์ จำพรรษาอยู่ด้วย..."



Mural Painting of Wat Cherngtha, Flooding Crisis

By Editorial Board

Flooding crisis at the end of B.E. 2554 not only caused social and environmental losses, but also tremendously damaged the ancient remains and world heritage in Ayutthaya Province. One of those worthy ancient remains damaged by heavy flooding is Wat Cherngtha. Therefore, the editorial of nature and environment journal attempts to bring the facts about the damages and the progress of mural painting's restoration at Wat Cherngtha to light.

It is on the left bank of Lopburi River. It was built in Ayutthaya Reign. There is no evidence to indicate the name of builder. There was only a legend narrated that a daughter of a millionaire ran away with a man. Sad father kept on waiting for her coming back. He built a bridal house for her and decided to give it to her when she came back. The time passed for many years, but she never returned. So, he build the temple and donated that bridal house to the temple. Therefore, this temple was called Wat Khoitha since then. Anyway, this temple also had another names for example Wat Teentha, Wat Tin, Wat Khang and Wat Kosawart. Nowsaday, it is known as Wat Cherngtha where monks stay in..."

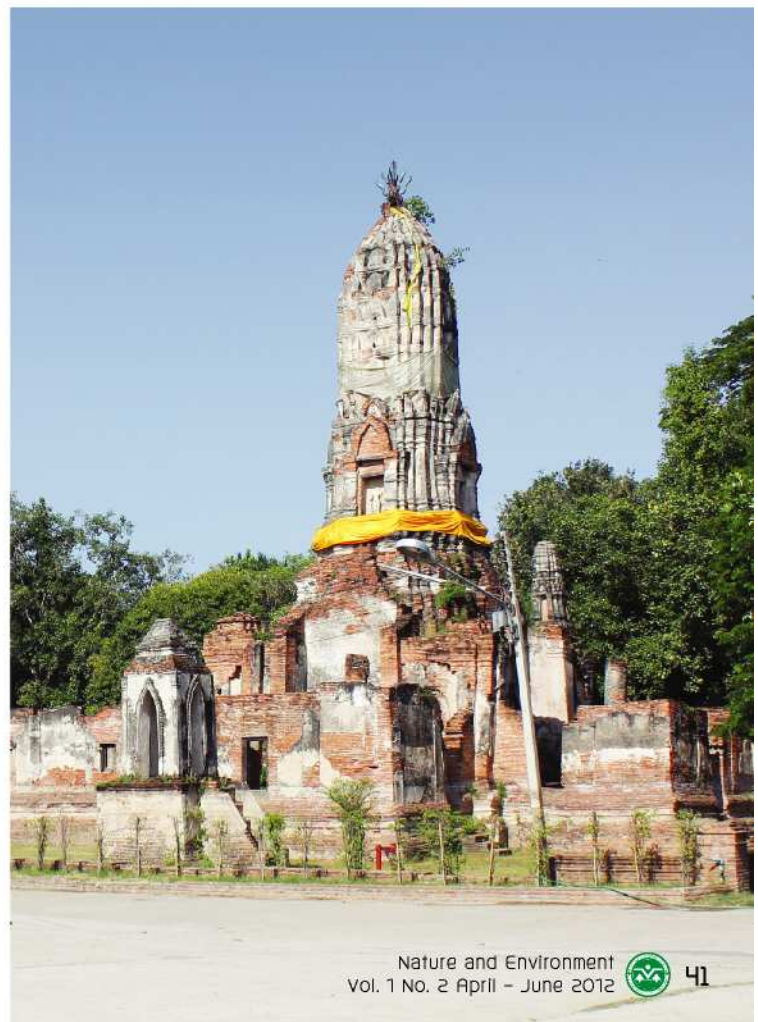


คุณชัยนันท์ บุษยรัตน์
ผู้อำนวยการอุทยานประวัติศาสตร์ พระนครศรีอยุธยา
Mr.Chainan Busayarak,
Director of Ayutthaya Historical Park

Wat Cherngtha or Wat Khoitha?

("khoitha" means "wait for")

Mr.Chainan Busayarak, Director of Ayutthaya Historical Park, told that "...Wat Cherngtha is an old and important temple located in Wasugree Subdistrict, Phra Nakorn Sri Ayutthaya District.





■ ภายในบริเวณวัด / In the temple

ผู้อำนวยการอุทยานประวัติศาสตร์ฯ บอกเล่าเรื่องราวต่ออีกว่า "...สำนักโบราณคดี กรมศิลปากร ได้ขึ้นทะเบียนให้วัดเชิงท่าเป็นแหล่งโบราณสถานของชาติ เนื่องจากภายในบริเวณวัด มีงานศิลปกรรมไทยสมัยอยุธยาตอนปลาย ทั้งในด้านรูปแบบของสถาปัตยกรรม ประติมากรรม และจิตรกรรมหลายอย่าง อาทิ ปรางค์ประธาน मुखปรางค์ทั้ง 3 ด้าน วิหารเจดีย์ราย ศาลาการเปรียญ อุโบสถ หอระฆัง วิหารน้อย ซึ่งยังมีองค์ประกอบครบพอที่จะใช้เป็นแบบอย่างในการศึกษาอารยธรรมโบราณ แต่โบราณสถานแห่งนี้มีสภาพทรุดโทรมอาคารหลายหลังถูกขูดเจาะทำลายเพื่อหาโบราณวัตถุ และเสื่อมสภาพตามกาลเวลา รวมทั้งจิตรกรรมฝาผนังที่พบในศาลาการเปรียญกว่าร้อยละ 70 มีสภาพลบเลือนไปแล้ว แต่เมื่อได้รับขึ้นทะเบียนเป็นโบราณสถานที่สำคัญ เมื่อปี พ.ศ. 2540 จากนั้นกรมศิลปากรก็ได้ดำเนินโครงการขุดแต่งเพื่อออกแบบบูรณะวัดอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด ..."

จิตรกรรมฝาผนัง งานสร้างสรรค์ อันเป็นลักษณะประจำชาติ

จิตรกรรมฝาผนังของไทย นิยมเขียนบนฝาผนัง พระระเบียง พระวิหาร หอไตร หอพระ หรือบานประตูหน้าต่าง ภายในอาคารในพุทธศาสนา เช่น พระอุโบสถ วิหาร เป็นศิลปะที่แสดงถึงความรู้สึก ชีวิตจิตใจและสะท้อนความเป็นไทยในเรื่องของจารีตประเพณี สภาพสังคมและวัฒนธรรมในอดีต โดยมีเทคนิคการสร้างสรรค์อันเป็นลักษณะประจำชาติ และยังเป็นบันทึกที่จารึกไว้ด้วยเรื่องราวอันเป็นจริงเทียบได้กับหลักฐานทางโบราณคดี เช่นเดียวกับการบันทึกไว้ด้วยอักษร จึงเป็นศิลปกรรมที่มีคุณค่าเพื่อใช้สำหรับการศึกษาค้นคว้าทางประวัติศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

สำหรับจิตรกรรมฝาผนังภายในศาลาการเปรียญ เป็นภาพที่เขียนขึ้น ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 เป็นจิตรกรรมสีฝุ่น วรรณคดีเขียนมีเนื้อหาเป็นเรื่องราวของพุทธประวัติ ทศชาติชาดก เทพชุมนุม สก ลก ชิว และวิถีชีวิตของชาวบ้าน เริ่มจากบานประตูด้านนอกทั้งด้านหน้าและด้านหลังเขียนเป็นภาพเชื่อมวกกับทวารบาลสภาพปัจจุบันลบเลือนหมดแล้ว ส่วนบานประตูด้านในทั้งด้านหน้า ด้านหลังและบานหน้าต่าง ภายในด้านทิศใต้ (ติดแม่น้ำ) เป็นภาพเขียนแบบจีน มีลายม่านประกอบสัญลักษณ์ สก ลก ชิว ยังมีสภาพที่สมบูรณ์ ส่วนบานหน้าต่างด้านนอกลบเลือนหมดแล้ว สำหรับหน้าต่างภายในด้านทิศเหนือจะมีม่านไม้พับขึ้น-ลงได้ เป็นภาพเขียนแบบจีน แต่สภาพปัจจุบันลบเลือนเกือบหมดแล้ว ซึ่งด้านนี้จะมียาสนะสนมยักพื้นสูง มีลักษณะเป็นแผงไม้เรียงกันเป็นบานเกล็ด และมีร่องรอยภาพเขียนบนแผงไม้นั้นด้วย แต่ปัจจุบันลบเลือนหมดแล้ว สำหรับภาพจิตรกรรมฝาผนังรอบศาลาด้านในแบ่งเป็น 2 ภาค ส่วน ตอนบนเหนือขอบ หน้าต่างขึ้นไปจะเป็นภาพเทพชุมนุม ตอนล่างเป็นภาพเขียนเรื่องทศชาติชาดก และพุทธประวัติ สภาพของภาพปัจจุบันยังมีบางส่วนที่มองเห็นเป็นเรื่องราวแต่ส่วนใหญ่ลบเลือน และแผ่นปูนหลุดลอกเป็นหย่อมๆ ซึ่งภาพกลุ่มนี้เป็นฝีมือของพระอาจารย์ธรรมเจ้าอาวาสในสมัยนั้น กับครูช่างเขียนชาวบ้านตำบลท่าวาสกรี ซึ่งเป็นช่างเขียนชั้นครู และยังเป็นนักกลักหนังใหญ่หนังตะลุงฝีมือดี รวมทั้งยังเคยเป็นผู้ที่เขียนภาพในวัดพระศรีรัตนศาสดารามอีกด้วย

The Director of Ayutthaya Historical Park added that "...Archaeological Bureau, Fine Arts Department registered Wat Cherngtha as the national ancient remain because in the temple there are traces of artworks in the late Ayutthaya Reign. It shows the precious designs of architecture, sculpture and painting that we can see from the main stupa, three-dimensional porch, vihara, pagoda, sermon hall, ubosot, bell tower and little vihara. Those traces can be used to study the ancient civilization. However, these ancient remains are in the critical conditions. Some buildings were destroyed by poachers searching for ancient items. Many were deteriorated by an act of nature. Seventy percent of mural paintings in the sermon hall become blurred. Since 1997, this national ancient place been continuously restored by Fine Arts Department..."

Mural Painting, national creative identity

Thai mural paintings are normally painted on the wall of cloister, vihara, tripitaka hall, Buddha image hall, door panel, window, inside of ubosot and vihara. Mural painting can effect the feeling, heart and soul of Thai people, including ancient Thai traditions, society and cultures. The fact stories of the past that painted inventively are as valuable as the written record. So, the mural paintings at this temple are good sources for studying history.

The mural painting inside the sermon hall was painted in the reign of King Rama the Forth. Powder cool-toned colors were used to paint the stories of biography of Lord Buddha, stories of the Lord Buddha's ten former births, deva assembly, Fuk Luk Sauan and villagers' way of life. On the external surface at front and back doors of the building, the pictures of door keepers were painted, but they were not in a good condition. Presently, they are blurred. On the internal surface of front and back doors, inside window panel at southern direction (closed to the river) were drawn with Chinese styled pictures which presently are rather in perfect condition. However, the outside window panel, the pictures are already blurred. In the northern

side of the hall, the inside window panels are decorated by foldable wooden curtain with Chinese picture on the curtain, but the picture is also tarnished. At this side of the hall, the monks' lifted seats were made of well-arranged pieces of wood with painted pictures on them. These pictures are already vanished. Interior mural paintings in the sermon hall were divided into two parts. The first part started from the upper frame of the window upward was painted with the picture of deva assembly. The second one located downward from the upper frame of the window illustrated pictures of ten former incarnations of the Lord Buddha and biography of Lord Buddha. Nowadays, just a few of the pictures can be seen. Most of them are vanished and some are dropped off. It is assumed that these pictures were drew by Acharn Dharma who was the abbot of the temple at that time and Khru Khae, the professional painter in Thawasugree Subdistrict. Khru Khae was not only a professional painter but also a skilled craftsman who craved the shadow plays. Furthermore, he was one of the painter who painted pictures in Emerald Buddha Temple.

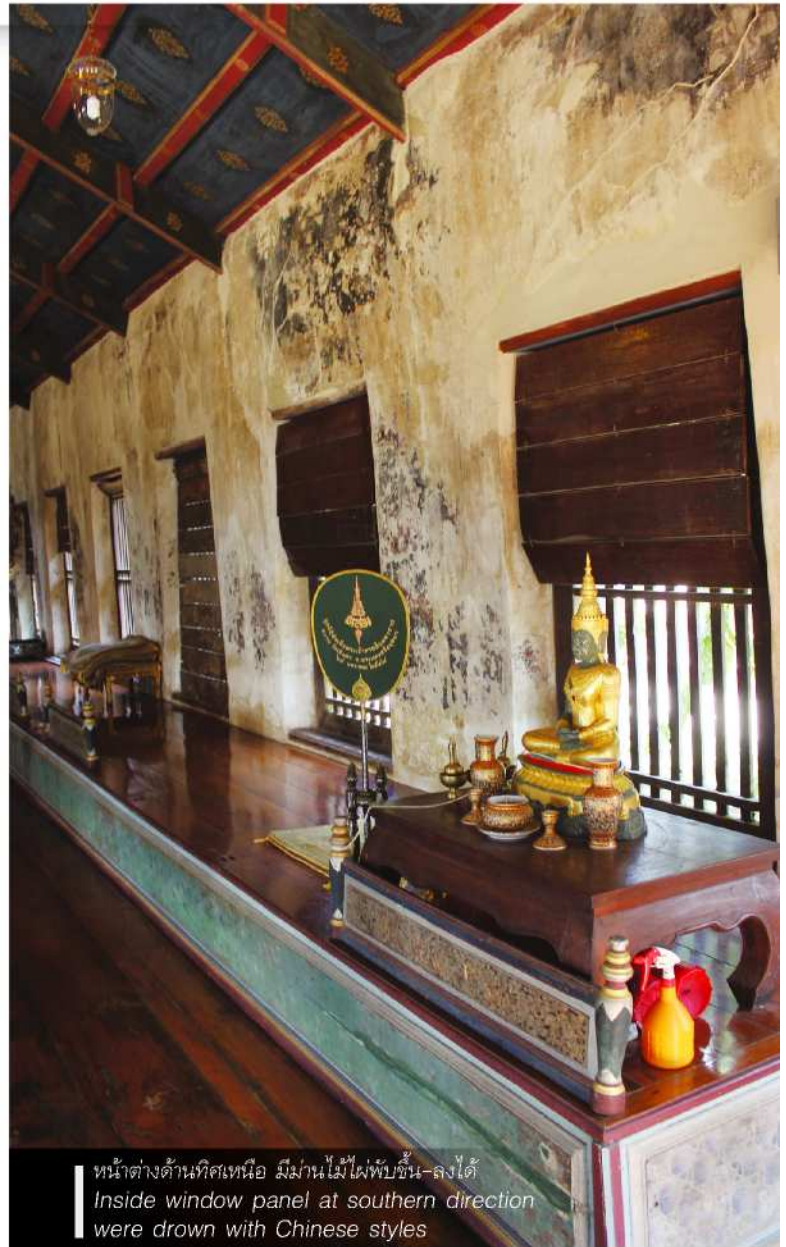


ภายในศาลาการเปรียญของวัดเชิงท่า
Inside the sermon hall of Wat Cherngtha.

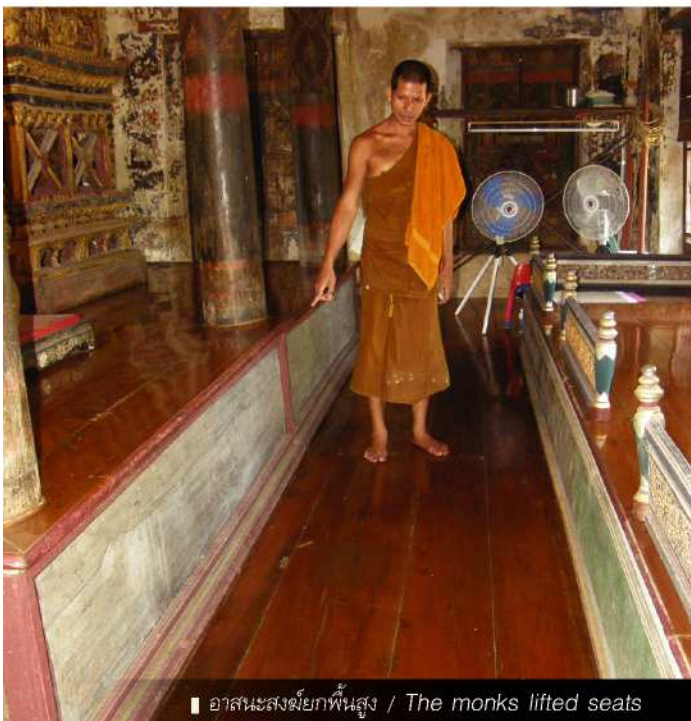
นอกจากนี้ ภายในศาลาการเปรียญยังมีภาพเขียนปรากฏอยู่ที่เพดานและเสา ซึ่งที่เพดานเขียนเป็นลายกระจังลายประจำยามและลายทรงพุ่มข้าวบิณฑ์ และที่ต้นเสากลม 14 ต้น เขียนลายก้านแย่ง มีภาพเทพพนม ล้อมด้วยดอกกลอยอยู่ระหว่างลาย และมีชื่อจิตรกรผู้เขียนภาพจารึกไว้ที่ส่วนล่างของลายประดับเสาทุกต้น

จิตรกรรมฝาผนัง หลังน้ำท่วม และการอนุรักษ์

คุณสมศักดิ์ แดงพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการอนุรักษ์ศิลปกรรม กล่าวถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับจิตรกรรมฝาผนังของวัดเชิงท่าว่า "...จากการสำรวจตรวจสอบความเสียหายโบราณสถานในจังหวัดอยุธยา หลังจากระดับน้ำที่ลดลงจนเข้าสู่ภาวะปกติ พบว่า มีคราบตะไคร่น้ำ คราบเกลือและเชื้อราที่เกิดจากความชื้นของน้ำเกาะติดอยู่ตามภาพจิตรกรรมฝาผนัง และมีการหลุดร่อนของพื้นผิวผนัง ซึ่งคราบตะไคร่น้ำและคราบเกลือที่พบจะมีผลผสมของซากเศษขยะ ดินโคลนและคราบน้ำมันมาเกาะติดตามซอกอิฐจำนวนมาก จัดเป็นกรณีศึกษาพิเศษในเรื่องความชำรุดของจิตรกรรมฝาผนังที่เกิดจากน้ำท่วมครั้งนี้ และเป็นโจทย์ข้อใหญ่ที่กระทรวงวัฒนธรรม โดยกรมศิลปากรต้องระดมทั้งผู้เชี่ยวชาญทางศิลปกรรมและนักวิทยาศาสตร์ทางศิลปกรรมมาร่วมกันวิเคราะห์และทำงานควบคู่กันไปเพื่อศึกษาแนวทางการบูรณะภาพจิตรกรรมฝาผนัง ทั้งในด้านคุณสมบัติและองค์ประกอบของภาพจิตรกรรมฝาผนัง เช่น เรื่องของสี กาวรองพื้น ปูนฉาบ รวมทั้งวิธีทำความสะอาดคราบรอยต่างๆ..."



หน้าต่างด้านทิศเหนือ มีม่านไม้ไม่พับขึ้น-ลงได้
Inside window panel at southern direction
were drown with Chinese styles



■ อาสนะสงฆ์ยกพื้นสูง / The monks lifted seats

ผู้เชี่ยวชาญด้านการอนุรักษ์ศิลปกรรม เสริมเพิ่มเติมถึงความหมายของงานการอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนังว่า "...การอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนัง คือการรักษาสภาพของเดิมไว้ทั้งหมด รวมทั้งความชำรุดทรุดโทรมที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน ช่างอนุรักษ์สามารถปฏิบัติการโดยวิธีทางวิทยาศาสตร์ และเทคนิคการช่างจิตรกรรมตามแบบประเพณีไทยที่ถูกต้อง ทำการรักษาจิตรกรรมให้กลับมีสภาพดีและมั่นคงถาวรสืบไปได้ แต่ไม่ควรซ่อมแซมด้วยการลอกเขียนใหม่ เพราะเป็นการทำลายภาพเขียนเดิมที่มีค่าให้สูญหายไป และสิ่งที่สร้างขึ้นใหม่จะเป็นผลงานยุคปัจจุบันที่เกิดจากการทำลายผลงานของบรรพบุรุษที่สร้างไว้ด้วยความอุตสาหะพากเพียรและความศรัทธาอันสูงส่ง การลบภาพเดิมแล้วเขียนขึ้นใหม่ นอกจากจะได้ผลงานที่มีคุณค่าต่ำกว่าของเดิมแล้ว ยังเป็นการทำลายสมบัติของชาติ อันจะมีผลกระทบกระเทือนทั้งด้านจิตใจ คุณธรรมและที่สำคัญที่สุด คือ ทำให้หลักฐานของชาติต้องสูญสิ้นไป..."

Mural Panintings after Flooding and Conservation

Mr.Somsak Tangpan, Specialist on Art Conservation mentioned about the damages of mural paintings in Wat Cherngtha that "...The damage survey of ancient remains in Ayutthaya after flooding shows that the mural paintings affected are covered with moss, fungus and salt. The surface of the wall is slip off. It is found out that stains of moss and salt has the components of garbages, soil and grease. The deterioration of mural paintings caused by flooding should be a special case study. To solve this big problem, Ministry of Cuture, especially Fine Arts Department has to brainstorm experts and scientists in order to lay out the mural painting's restoration guideline, including to study the nature and elements of mural painting such as the color, glue, foundation, stucco and to study the ways to clean various stains on the painting..."

The specialist on Art Conservation added further about the meaning of art conservation that "...Art conversation is to keep the whole painting in its original conditions including the present appeared ruins. Conservation officers apply both traditional technicals and scientific methods to conserve and restore the ancient art precisely. They restore the deteriorated arts to be in good condition and long lasting. The method that should not be done is to scrape the original paintings and repaint it. This is because it will cause damagess to the precious original pictures. If it is done, this new picture stands on the present work that damages the ancestor's hard working. Furthermore, this new work has lower quality than the original one and it seem to destroy national property too. This effects on mentality and moral and the worst thing is the national evidences were being destroyed..."



ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับจิตรกรรมฝาผนังของวัดเชิงท่า
The damages of mural paintings in Wat Cherngtha



การทำความสะอาดพื้นผิวภาพจิตรกรรม
Dirts on the surface of mural painting

Moreover, there are paintings appeared on the ceiling and on the posts of the sermon hall. On the ceiling, it was painted with "Krajang Pattern", "Prajamyarm Pattern" and "Songpumkhawbin Pattern". On fourteen posts, they were painted with "Karnyang Pattern" and in between this pattern, there were devas surrounded by flowers. At the base of every posts, there were the names of the painters.



คุณสมบัติ แสดงพื้นที่ อธิบายลักษณะการหลุดร่อนของพื้นผิวผนัง
Mr.Sombat Tangpan described the surface of the wall is slip off.



การทำความสะอาดพื้นผิวภาพจิตรกรรม
Dirts on the surface of mural painting

ความคืบหน้าของการอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนัง

คุณขวัญจิตร เลิศศิริ นายช่างศิลปกรรมอาวุโส จากสำนักโบราณคดี ได้อธิบายงานอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนังว่า "...ลักษณะความชำรุดของจิตรกรรมที่พบในปัจจุบัน ซึ่งเกิดจากน้ำท่วมจิตรกรรมฝาผนังสูงประมาณ 70-80 เซนติเมตร จากพื้นไม้ ซึ่งวัสดุก่อสร้างมีเนื้อพรุนอุ้มน้ำ ทำให้น้ำซึมจากฝาผนังช่วงล่างขึ้นไปได้อีกหลายเมตร แต่ยั้งดีที่ไม่ได้ปูพื้นด้วยกระเบื้องหรือวัสดุซึ่งมีเนื้อแน่น เพราะจะเป็นสาเหตุทำให้ความชื้นไม่สามารถระเหยออกไปได้ ก็จะทำให้ความชื้นซึมสูงขึ้นไปอีก และก็จะทำให้จิตรกรรมฝาผนังเกิดการชำรุดในระดับที่สูงยิ่งขึ้น ซึ่งจิตรกรรมฝาผนังที่เกิดการชำรุดตามแนวที่น้ำซึมขึ้นไปถึงจะมีลักษณะการอ่อนตัวและยุบเป็นวง รวมถึงฝาผนังปูนและอิฐก่อก็จะอ่อนนุ่มไปเช่นกัน และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดเกิดการตกผลึกในเนื้อหรือพื้นผิวผนังด้วย..."

นายช่างศิลปกรรมอาวุโส กล่าวต่อไปอีกว่า "...สิ่งสกปรกที่มาเกาะติดกับพื้นผิวจิตรกรรม จะทำให้ภาพหมองคล้ำหรือเปรอะเปื้อนเสียหาย การทำความสะอาดพื้นผิวจิตรกรรมจะต้องกำจัดคราบสกปรกต่างๆ ออกไป เพื่อให้เห็นภาพ เส้นและสีของภาพจิตรกรรมให้ชัดเจนขึ้น ซึ่งการทำความสะอาดเป็นงานยากอีกแบบหนึ่ง คือ ผู้ทำงานจะต้องเข้าใจว่าสิ่งสกปรกนั้นคืออะไร ทำความสะอาดด้วยอะไร ทำอย่างไร และทำมากน้อยเพียงใด เพราะจิตรกรรมไทยมีสีผิวภาพที่งดงามกลมกลืน มีบรรยากาศ ดูมีชีวิตชีวา การทำความสะอาดผิวภาพจิตรกรรมจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น ซึ่งอาจเป็นการดีขึ้น คือ เห็นภาพชัดเจน สะอาด สวยงาม แต่ก็อาจทำให้เกิดความเสียหายอย่างมาก คือทำให้รายละเอียดต่างๆ ที่ปรากฏที่ผิวของจิตรกรรมดังกล่าวสูญหายไป ขั้นตอนการทำความสะอาด จะเริ่มด้วยการใช้กระดาษสาแผ่นเล็กๆ พ่นน้ำพอหมาดๆ ปิดที่ผิวจิตรกรรม แล้วจึงใช้สำลีหรือฟองน้ำชุบสารละลายแอลกอฮอล์แตะซับเอาคราบสกปรกออกผ่านกระดาษสา ซึ่งวิธีนี้เป็นการทำงานที่ปฏิบัติกันทั่วๆ ไป ซึ่งทำได้ง่ายและจิตรกรรมไม่เป็นอันตราย เพราะกระดาษสาจะช่วยป้องกันชั้นสีไว้อย่างดีและช่วยดูดซับสิ่งสกปรกเมื่อลอกกระดาษสาออก ภาพจิตรกรรมที่ทำความสะอาดแล้วจะมีสีสะอาดสดใสเห็นรายละเอียดที่วิจิตรประณีต..."

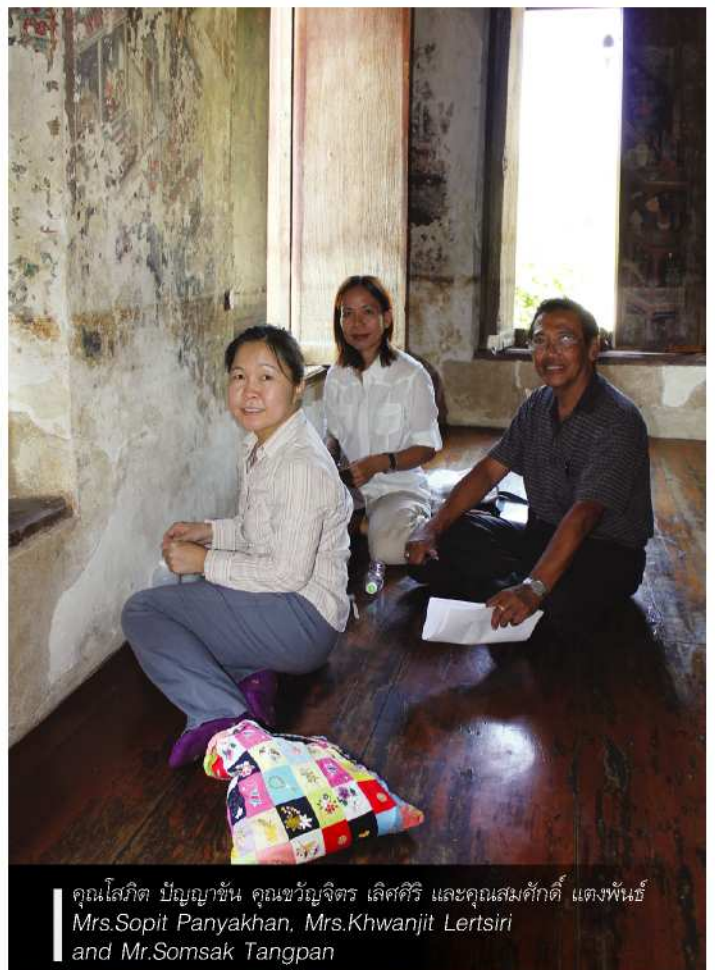
The Progress of Mural Painting's Conservation

Mr.Khwanjit Lertsiri, Senior Artisan of Archeology Bureau, described the mural painting conservation that "...The mural painting is 70 - 80 centimetres high above the wooden floor. The wall is made from spongy materials so it soaks of water from foot of the wall upward a few meters. It is lucky that the floor is not laid with tiles or dense materials otherwise humidity can not evaporate and causes a lot of soak in the wall that finally destroys the mural painting on the wall. The soaking mural painting, including cement and brick in the wall will weaken and break up into powder. This is one reason that the salt turns to be crystal inside and on the surface of the wall..."

Senior Artisan said further that "...Dirts on the surface of mural painting make the painting become dull or dirty. After removing the various kinds of dirt on the surface of painting, we can see clearly the picture, lines and colors of the pictures. Cleaning is a difficult work. Cleaners have to know the characteristics of dirt and the way to clean it. This is because improper or careless cleaning will cause further damages on the surface of the painting. In good point, the painting will be clean, clear and beautiful, but cleaning may vanish the details on the surface of the painting. Cleaning starts from closing the painting's surface with damp mulberry paper and using cotton or sponge with alcohol solution to absorb dirty stains through mulberry paper. This method is used generally because it is easy and it does not harm the painting because mulberry paper can protect the layers of color and absorb the dirty stains at the same time. Ready cleaned painting will show shining colors that we can see its elaborate details..."



ภาพจิตรกรรมฝาผนังที่ประตูด้านใน
Mural Painting inside door.

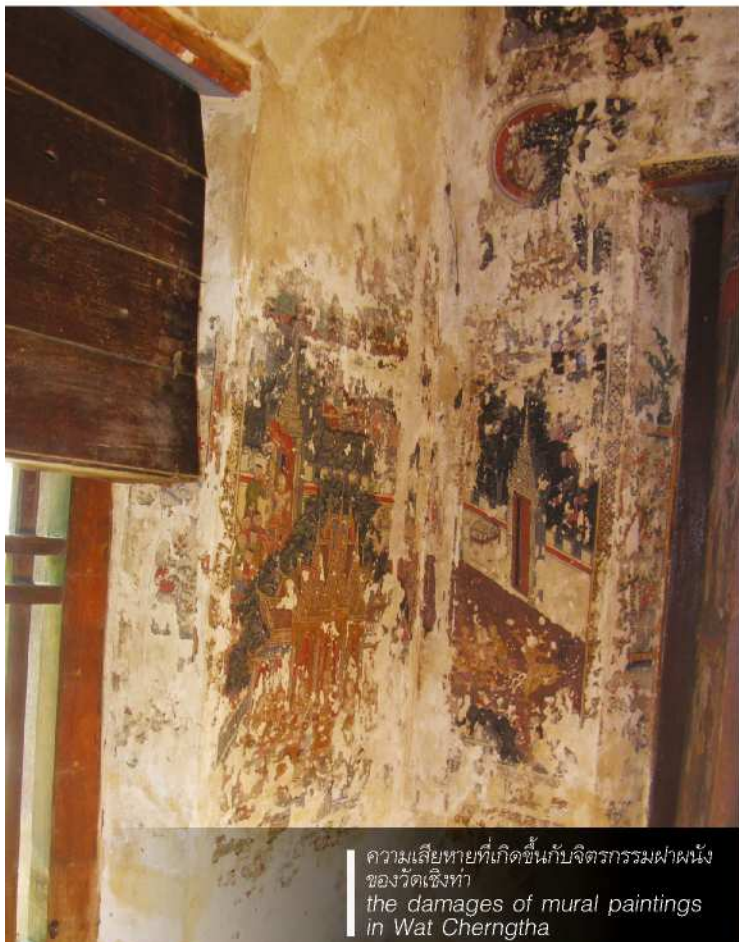


คุณโสภิต ปัญญาชน คุณขวัญจิตร เลิศศิริ และคุณสมศักดิ์ แต่งพันธ์
Mrs.Sopit Panyakhan, Mrs.Khwanjit Lertsiri
and Mr.Somsak Tangpan

คุณโสภิต ปัญญาชน นักวิทยาศาสตร์จากสำนักพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรมศิลปากร อธิบายเพิ่มเติมว่า "...โดยทั่วไปคราบสกปรกนั้นมีวิธีทำความสะอาดหลักอยู่ 2 วิธี คือ วิธีทางกลและเคมี มีหลายวิธีการที่แตกต่างกัน แต่ใช้เทคนิคคล้ายกัน ซึ่งสารละลายที่ใช้และอุปกรณ์แตกต่างกันขึ้นกับลักษณะของคราบสกปรกนั้นๆ เช่น ถ้าเป็นคราบของไลเคนหรือมอส อาจใช้ทั้งวิธีกลร่วมกับการใช้สารเคมี เช่น การขัดด้วยใบมีดผ่าตัด ร่วมกับการใช้ส่วนผสมของสารละลายบางชนิด เช่น ซิงค์คลอไรด์ เป็นต้น หรือหากมีคราบผ้าขาว อาจเป็นเกลือที่ไม่ละลายน้ำ ก็ต้องใช้วิธีขัดด้วยใบมีดผ่าตัด หรือวัสดุดูดซับเกลือออกมา อย่างไรก็ตามทุกวิธีต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง และควรขอข้อชี้แนะจากนักวิทยาศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญ เพราะอาจทำให้เกิดความเสียหายได้..."



■ ภาพเทพชุมนุม / Deva assembly



ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับจิตรกรรมฝาผนังของวัดเชิงท่า
the damages of mural paintings in Wat Chergtha

คุณสมศักดิ์ แดงพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการอนุรักษ์ศิลปกรรม ได้อธิบายสรุปถึงความคืบหน้าของการอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนังว่า "...ปัจจุบันกำลังดำเนินการอยู่ในขั้นเตรียมการ โดยนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มาผสมผสานกับความรู้ด้านเทคนิคการช่างไทยโบราณ เพื่อหาคุณสมบัติและองค์ประกอบของภาพจิตรกรรม ในเรื่องของสี กาว รองพื้น และปูนฉาบ จากนั้นจึงจะสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของความชำรุด วิธีแก้ปัญหา และสารที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติการอนุรักษ์เพื่อทำความสะอาดคราบสกปรกแต่ละชนิด เช่น คราบสกปรกจากเชื้อรา คราบเกลือ และคราบน้ำมันต่างๆ และเมื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาจนรู้วิธีแก้ปัญหานั้นแล้ว ก็ต้องทำการทดลองปฏิบัติการ รวมทั้งนำเทคนิคทางจิตรกรรมมาทดลองปฏิบัติจนได้ผลและไม่ทำความเสียหายต่อภาพจิตรกรรมฝาผนัง จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนัง ซึ่งต้องเริ่มกันตั้งแต่การเตรียมโครงการ อุปกรณ์ และงบประมาณ พร้อมกับฝึกอบรมช่างให้เข้าใจวิธีปฏิบัติการอนุรักษ์ตามระบบขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งประกอบด้วย การบันทึกหลักฐานการตรวจสอบภาพจิตรกรรมฝาผนัง ก่อนการอนุรักษ์ การพ่นกั้นสีของภาพจิตรกรรม การทำความสะอาด การเสริมความมั่นคงของชั้นสี ชั้นปูนรองพื้น และปูนฉาบฝาผนัง การถือรองพื้น การเขียนสี การอบผิว และการบันทึกหลักฐานสภาพจิตรกรรมหลังการอนุรักษ์เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนัง ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาพอสมควรในการดำเนินการดังกล่าว..."


บทความนี้ มุ่งเน้นถ่ายทอดเรื่องราวการอนุรักษ์ภาพจิตรกรรมฝาผนังของไทย อันไม่สามารถประเมินค่าได้ เพื่อท่านผู้อ่านจะได้รับรู้ถึงวิธีการอนุรักษ์จิตรกรรมไทยที่ถูกต้อง ในขณะเดียวกันเราคนไทยสามารถอนุรักษ์โบราณสถานและโบราณคดีต่างๆ ด้วยการไม่ไปเพิ่มเติมเสริมแต่งด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ และตระหนักไว้แก่การชมด้วยสายตา หรือเก็บไว้เป็นที่ระลึกด้วยกล้องถ่ายภาพ เพียงเท่านี้ก็เท่ากับท่านช่วยอนุรักษ์มรดกของชาติไทยไว้ให้ลูกหลานได้ภาคภูมิใจ ถึงร่องรอยแห่งความเจริญรุ่งเรืองของศิลปวัฒนธรรมอันยิ่งใหญ่ของชาติไทยให้คงไว้ตลอดไป

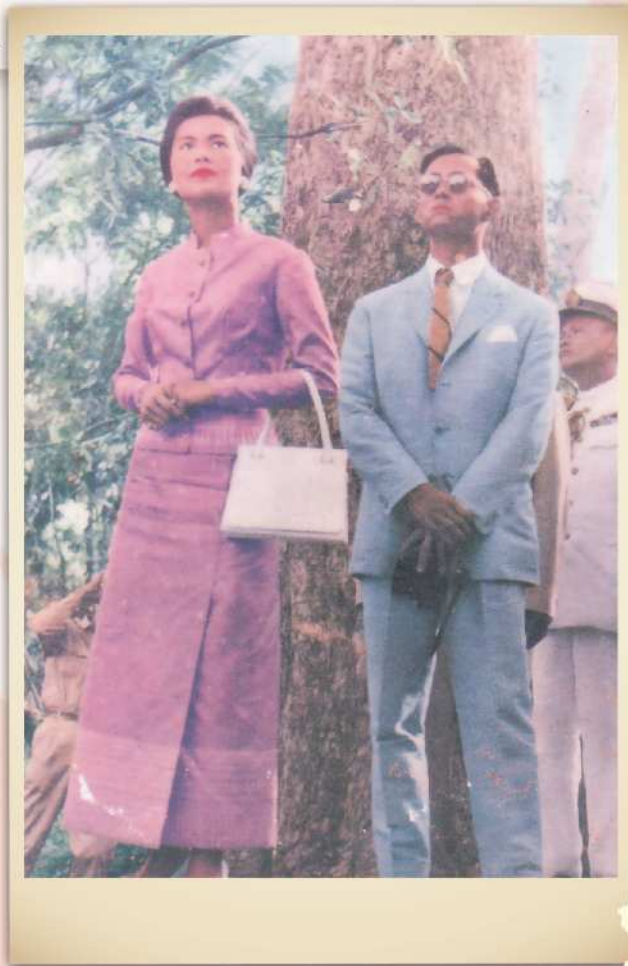


ภายในศาลาการเปรียญด้านทิศใต้ (ติดแม่น้ำ)
Inside the sermon hall at southern direction (closed to the river).

Mr.Sopit Panyakhan, Scientist of National Museum, Fine Arts Department described that "...In general, there are two ways to clean the dirty stains. Those are mechanical and chemical ways. There are many methods using to clean mural painting, but the techniques are not different. The select of solutions of materials to remove stain is based on the characteristic of stain. For example, if it is the stain of lichen or moss, the mechanical and chemical way will be used together such as scraping with surgical knife and applying some solutions, for example Zinc Chloride. If white scum occurs, it may be insoluble salt. To clean it, we use surgical knife to scrape it out or use the spongy material to absorb salt. However, to remove unexpected and further damages, every method has to be done with care. Furthermore recommendations from specialists are important..."

Mr.Somsak Tangphan, the Specialist on Art Conservation, concluded about the progress of the mural conservation that "...Presently, it is on the preparation stage. Primarily, scientific knowledge and Thai ancient technique are employed to find the properties and components of paintings, those are colors, glue, foundation and stucco. Then they can analyze what causes the damages, how to solve that problems and what materials will be used for cleaning and eradicating each stain and dirt, such as fungus, salt stain, greasy slick, etc. After finishing the stage of studying and analyzing the problems, the next stage is to test various techniques which ones are effective and will not harm the mural paintings. Further stage is real practice. Before launching a restoration project, allocation of equipments, materials and budget have to be done. Arranging the training for artisans to know and understand the stages and methods of conservation is also important. The contents of training mentioned earlier consist of evidence recording, evaluating mural painting prior restoration, painting's color layer, cleaning, strength of the color layer, layer of foundation, cement used for building the wall, drawing and surfacing. Moreover, recording post conservation is the last stage of mural painting's conservation that takes some period of time..."

This article aims to convey the story of Thai invaluable mural paintings conservation so that readers know the right methods of mural's conservation. At the same time, Thai people should conserve our ancient monument and archaeology without damage or interference them more. They should touch the beauty of mural with their eyes or memorize its beauty by their cameras. Only this, it means that you are the one who conserves the national heritages and traces of Thai great flourish arts and cultures for our descendants and keeps it with our nation forever. 



ภาพถนนสายต้นยางนาในอดีต / Old Dipterocarpus alatus Roxb. rubber trees (Ton Yang Na) road
ที่มา : ถ่ายจากภาพของประชาชนริมถนนสารภี / source: photos by people on Saraphi road



ถนนสายเชียงใหม่ - ลำพูน:

ถนนสายประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม

โดย **ขวัญดี ติวรัตน์พิจิตร**

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ กองสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่เฉพาะ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

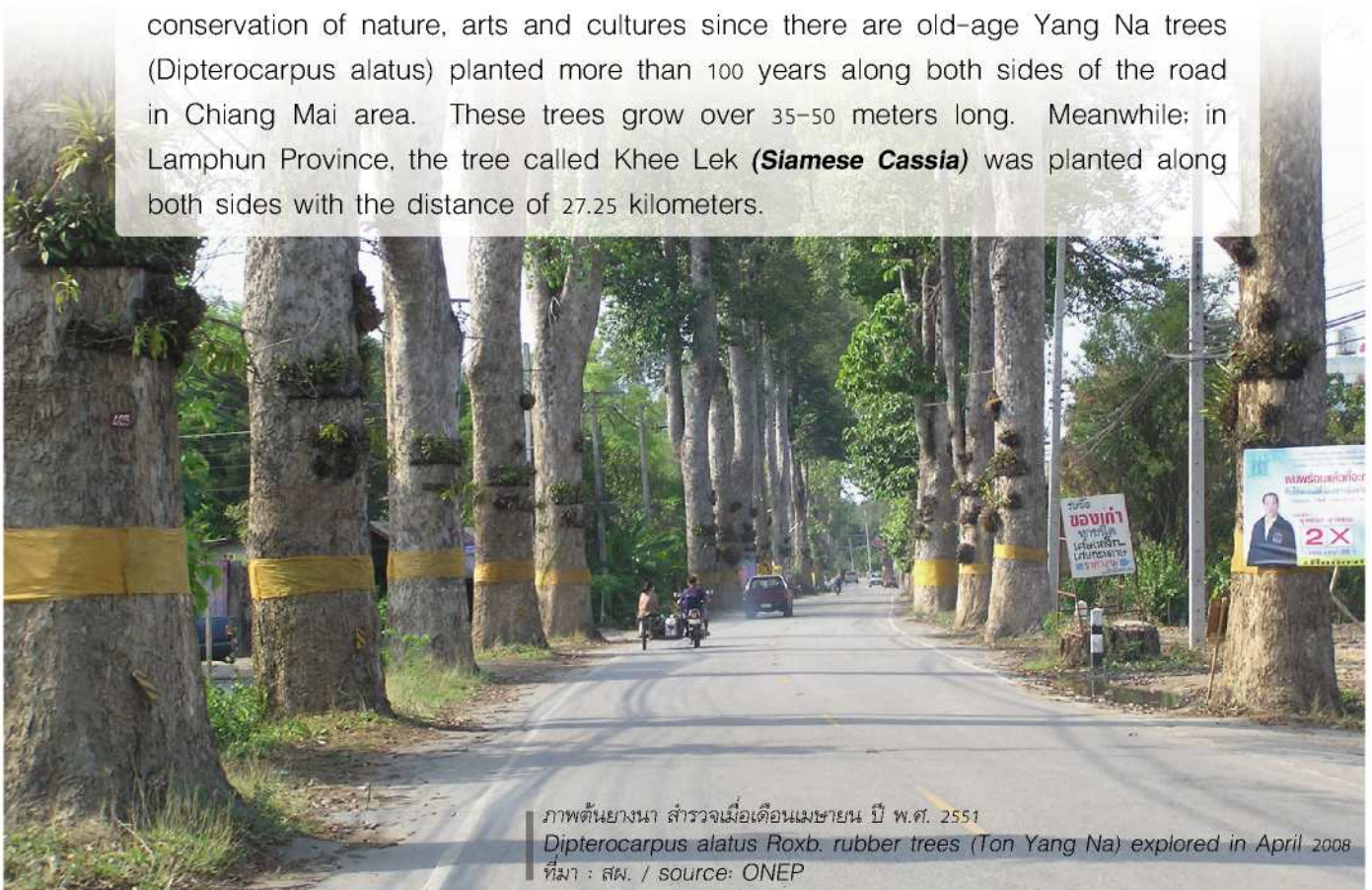
จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน เป็นจังหวัดที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์มาอย่างยาวนาน มีเอกลักษณ์อันทรงคุณค่าทางศิลปวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีอันดั้งเดิมที่ตกทอดจากรุ่นสู่รุ่นอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน อันได้แก่ วัดที่เก่าแก่ ความสวยงามของธรรมชาติ และที่น่ายกย่องยิ่ง คือ เส้นทางเชื่อมต่อระหว่างจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน ซึ่งเป็นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 106 หรือ ถนนสายเชียงใหม่-ลำพูน ซึ่งเป็นเส้นทางที่ผ่านตำบลวัดเกต ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ ตำบลหนองผึ้ง ตำบลยางเนิ้ง ตำบลสารภี อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ และตำบลเหมืองง่า ตำบลอุโมงค์ อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน ในปัจจุบันถนนสายนี้เป็นเส้นทางสายเก่าที่มีความสำคัญและสมควรได้รับการประกาศให้เป็นเส้นทางประวัติศาสตร์ เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ ศิลปวัฒนธรรมที่ทำหน้าที่เชื่อมโยง ระหว่างเมืองเชียงใหม่ และเมืองลำพูน เนื่องจากมีต้นยางนาขนาดใหญ่อายุกว่า 100 ปี เรียงรายอยู่ริมสองข้างทางตลอดแนวถนนในพื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่ โดยเฉพาะต้นยางนาที่มีความสูงมากกว่า 35-40 เมตร และต้นขี้เหล็กในพื้นที่ของจังหวัดลำพูน รวมระยะทาง 27.25 กม.

Chiang Mai – Lamphun: The Historical and Cultural Road

By Siwinee Dilokratapijit

Environmentalist, Professional Level
Urban Environment and Area Planning Division,
Office of Natural Resources an Environmental Policy and Planning

Chiang Mai and Lamphun have been the historical significance provinces for a long time. These two provinces are very unique in art, culture and etiquette; which have continually been inherited from generation to generation. These can be represented by: for an example, occurrence of a lot of ancient exquisite temples and the beauty of nature. Here, it is our pleasure to present one of a historical place that is the route in which connects between Chiang Mai and Lamphun Provinces. It is the Highway Number 106; in another word, the old Chiang Mai – Lamphun road. This road passes through several sub-districts for both two provinces including Wat Ket Sub-district, Nong Hoi Sub-district, Muang Chiang Mai District, Nong Phung Sub-district, Yang Neng Sub-district, Saraphi Sub-district, Saraphi District, Chiang Mai and Muang Nga Sub-district, U-Mong Sub-district, Muang Lamphun District and Lamphun Province. Nowadays, this old historical road deserves to be announced as the historical route to represent the conservation of nature, arts and cultures since there are old-age Yang Na trees (*Dipterocarpus alatus*) planted more than 100 years along both sides of the road in Chiang Mai area. These trees grow over 35–50 meters long. Meanwhile; in Lamphun Province, the tree called Khee Lek (**Siamese Cassia**) was planted along both sides with the distance of 27.25 kilometers.



ภาพต้นยางนา สํารวจเมื่อเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2551

Dipterocarpus alatus Roxb. rubber trees (Ton Yang Na) explored in April 2008

ที่มา : สผ. / source: ONEP

ถนนสายนี้ ตามหลักฐานของหอจดหมายเหตุแห่งชาติสรุปได้ว่า เส้นทางสายนี้มีการก่อสร้างอย่างเป็นทางการในสมัยรัชกาลที่ 5 ประมาณ ปี พ.ศ. 2438 หรือกว่า 116 ปีมาแล้ว หน่วยงานราชการ โดยพระยาศรีเทพได้นำเอาต้นยางนาปลูกทั้ง 2 ฝั่งของถนนในเขตเมืองเชียงใหม่ และปลูกต้นซีเหล็กในเขตเมืองลำพูนรวม 2,000 ต้น ในช่วงปี พ.ศ. 2443 ถึงปี พ.ศ. 2448 เพื่อให้เกิดความสวยงามและร่มรื่นแก่ผู้สัญจร จึงนับได้ว่าเป็นเอกลักษณ์ที่สำคัญของถนนสายนี้ที่มีความผูกพันกับวิถีชีวิตของคนเมืองเหนือมาเป็นเวลานานจนจนทุกวันนี้

ซึ่งวันเวลาที่ผ่านมาด้านยางนาและต้นซีเหล็กได้เจริญเติบโตยืนต้นเด่นเป็นสง่าไปพร้อมๆ กับความเจริญของเมืองเชียงใหม่และเมืองลำพูน โดยผู้คนที่อยู่อาศัยบริเวณสองฝั่งเส้นทางนี้ในอดีตมีวิถีชีวิตผูกพันและสัมผัสกับประวัติและความเป็นมาของต้นยางนาและต้นซีเหล็ก จนจนกระทั่งในปัจจุบันริมถนนสายเชียงใหม่-ลำพูนมีชุมชนอยู่หนาแน่นมากขึ้น จึงมีการบุกรุกพื้นที่ในแนวเขตทางหลวง มีปรากฏให้เห็นในหลายรูปแบบตั้งแต่การขยายเขตพื้นที่หน้าบ้านประชิดถนนด้วยการเทคอนกรีตหรือแอสฟัลท์ การเดินสายไฟฟ้า ระบบประปา มีการใช้ประโยชน์ที่ดินหลายประเภทปะปนกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมบริการที่ก่อให้เกิดความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย นอกจากนี้ยังมีการใช้ประโยชน์ในพื้นที่เขตทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจการร้านค้าและการบริการต่างๆ ประกอบกับปริมาณการจราจรที่หนาแน่นมากขึ้น ไม่มีพื้นที่เขตทางเพียงพอสำหรับทางคนเดิน เนื่องจากใช้พื้นที่เขตทางเป็นที่จอดรถยนต์หน้าสถานประกอบการริมถนน อีกทั้งต้นยางนาและต้นซีเหล็กมีลำต้นใหญ่โตสูงมาก จึงเป็นอุปสรรคและข้อจำกัดของการขยายถนน ทำให้ต้นไม้ถูกตัดกิ่งและยอด โดยขาดความรู้ในการดูแลต้นไม้ตามหลักวิชาการป่าไม้ ด้วยเกรงว่าจะร่วงหล่นทับอาคารบ้านเรือนที่ปลูกกรุกล้ำเข้ามาในแนวเขตทางหลวง ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน สิ่งเหล่านี้จึงเป็นตัวอย่างอีกประการหนึ่งที่จะส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมกับต้นยางนาและต้นซีเหล็กเหล่านั้นได้

อีกทั้งประชาชนที่เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินริมถนนที่มีต้นยางนาและต้นซีเหล็กขึ้นอยู่ได้พยายามทำลายต้นไม้ทั้งสองชนิดด้วยวิธีการต่างๆ ซึ่งเป็นผลทำให้มีการเทคอนกรีตรอบต้นยางนาและซีเหล็กด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ขาดความเข้าใจในการอนุรักษ์ธรรมชาติและแหล่งประวัติศาสตร์ นอกจากนี้ ยังมีการนำเอาป้ายสะท้อนแสงไปติดไว้ตามโคนต้น ปิดป้ายประกาศโฆษณา ทั้งที่เป็นของส่วนราชการและเอกชน การตอกลิ้มไม้ไผ่ตลอดแนวลำต้น การราดน้ำกรด การราดน้ำร้อน การเจาะส่วแล้วใส่



ต้นยางนาตลอดแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 106 สำรวจเมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม ปี พ.ศ. 2554 ซึ่งพบการตอกติดป้ายโฆษณา กองกิ่งเศษมูลฝอย และเทปูนซีเมนต์บริเวณรอบต้นยางนาเพิ่มมากขึ้น / Dipterocarpus alatus Roxb. rubber trees (Ton Yang Na) on State highways no. 106 with advertisement on, rubbish and more cement pavement surround rubber trees (explored on Monday 30 May 2011)

ก้ามเก็ดหรือสารเคมีอื่นๆ เพื่อให้ต้นยางนาและต้นซีเหล็กค่อยๆ ยืนต้นตายและจากนั้นจะได้ตัด ฟืนและซังลากออกไป ทำให้จำนวนของต้นยางนาและต้นซีเหล็กลดจำนวนลงไปมาก ส่งผลให้สภาพความสวยงามร่มรื่นของต้นยางนาและต้นซีเหล็กที่เคยมีดั้งเดิม และประวัติศาสตร์อันเป็นเอกลักษณ์ของเมืองค่อยๆ เลือนหายไป

According to the National Archives of Thailand, this old historical road had officially been built during the reign of King Rama V of which the building year was over 116 years ago. Phra Ya Sri Ha Thep who was a Northern governor had planted two thousand trees along the road; by means of, Yang Na trees were planted for Chiang Mai boundary meanwhile Khee Lek trees were decided for a segment being in Lamphun Province. These trees have prounded a beautiful scene and shady path for the passengers and travelers. This also presents the important identity of this road in which continually relates and ties the northern people with their ways of life for such a long period.

Yang Na trees and Khee Lek trees have grown and completely become the big trees while communities along the road have continuously expanded. In the past, the habitants who lived along this road were so binding and absorbed in the history and background of Yang Na trees and Khee Lek trees. However, when the numbers of community have increased from the past to present, this make the road confront various types of trespass. The major threat to the historical road

is expansion of imperious pavement covering root's system of Yang Na and Khee Lek trees. The expansion of infrastructure and land use along the road is also threaten to the growing status of the trees: such as electrical wiring, water supply system and the service industries which discharge emulsion and make the old road untidy. Moreover there are a number of reasons which are the obstacles and limitation of road expanding; for example using highway areas along the road for making own businesses and services, increasing of traffic congestion, using pavement for pedestrian to be parking lots where are in front of the business shops, and the growing of Yang Na and Khee Lek trees which grow so very high. The tree branches and tops were cut without knowledge of tree preservation since the habitants are afraid of falling down onto residences where have been over highway's right-of-way. This may cause danger to people life and asset. These happening will be direct and indirect effects on Yang Na and Khee Lek trees.

Further damages come from the people who own the area of the roadside. Some of whom have tried to destroy Yang Na and Khee Lek trees in different ways. For instance, they pave cover root's roads systems of the trees with innocence and lacking of understanding of nature and historical conservation. Besides, there are important factors to decrease a number of trees: for example, putting luminescent sheet at the bottom of trees, installing advertisement boards of both government and private sector, wedging on the trees' trunk, pouring acid water and hot water. As well as punching and putting sulfuric acid or other chemical to make Yang Na trees and Khee Lek tress slightly die and then cutting down and pulling them out. Consequently, the number of Yang Na and Khee Lek trees significantly decrease, the memorable image of beauty and shading of Yang Na and Khee Lek trees which used to appear in the past and be historical identity of the town have gradually faded away.



ต้นยางนา สํารวจเมื่อ พ.ศ. 2554

Dipterocarpus alatus Roxb. rubber tree, explored on 2011

จากการสำรวจพื้นที่ และการประสานงานกับหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ พบว่า ต้นยางนาและต้นขี้เหล็กมีจำนวนลดลงอย่างเห็นได้ชัดคือ จากที่เคยมีต้นยางนาที่ปลูกไว้ในสมัยรัชกาลที่ 5 จำนวน 2,000 ต้น ในปี พ.ศ. 2539 พบว่า มีต้นยางนาเหลืออยู่จำนวน 1,107ต้น ในปี พ.ศ. 2546 พบว่ามีต้นยางนาเหลืออยู่จำนวน 1,028 ต้น และในปี พ.ศ. 2550 พบว่า มีต้นยางนาที่ขึ้นทะเบียนไว้ในเขตทางถนนสายเชียงใหม่-ลำพูน และอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ เหลือเพียง 995 ต้น ในขณะที่ต้นขี้เหล็กในพื้นที่จังหวัดลำพูน เหลืออยู่เพียง 207 ต้น และในอนาคตก็มีแนวโน้มว่าต้นยางนาและต้นขี้เหล็กจะมีจำนวนที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด



ต้นขี้เหล็ก สำรวจเมื่อ ปี พ.ศ. 2554
Siamese Cassia trees (Ton Khee Lek)
explored on 2011



ต้นขี้เหล็กในพื้นที่ตำบลเมืองงา และตำบลอุโมงค์
สำรวจเมื่อวันจันทร์ที่ 30 พฤษภาคม ปี พ.ศ. 2554 /
Siamese Cassia trees (Ton Khee Lek)
in Muang Nga Sub-district, U-Mong Sub-district
explored on Monday 30 May 2011

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของถนนสายเชียงใหม่-ลำพูน ซึ่งมีความเก่าแก่และมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ซึ่งกำลังประสบปัญหาวิกฤตจากการบุกรุกทำลายเอกลักษณ์ และวัฒนธรรมที่มีมาแต่ประวัติศาสตร์ อันเป็นสาเหตุจากการขาดการควบคุมดูแลในการพัฒนาเมือง ในเชิงพาณิชย์เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้สถานภาพของถนนสายดังกล่าว ซึ่งเป็นถนนสายสำคัญยิ่งทางด้านประวัติศาสตร์ของเมืองเริ่มหมดคุณค่า และกำลังอยู่ในขั้นวิกฤต ถึงแม้ว่าต้นยางนาบริเวณถนนสายเชียงใหม่-ลำพูน จะเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484 ซึ่งกำหนดมาตรการห้ามกระทำการไว้ แต่พบว่ามีกรหลีกเลียงกฎหมาย โดยกระทำการเพื่อให้ต้นยางนาและต้นขี้เหล็กค่อยๆ ตายและโค่นล้มลงมาภายหลัง

ดังนั้น กลไกหนึ่งที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณานำมาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมของถนนสายนี้ควบคู่กับการดำเนินการฟื้นฟูด้วยวิธีอื่นๆ นั่นคือ การกำหนดเป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 106 จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน เพื่อรักษา อนุรักษ์ ให้คนอยู่ร่วมกับต้นไม้ได้อย่างสมดุล และเพื่อป้องกันก่อนที่สภาพแวดล้อมบริเวณถนนสายนี้จะเกิดความเสียหายจนยากต่อการฟื้นฟูให้ต้นยางนา และต้นขี้เหล็กที่มีคุณค่าเหล่านั้นให้กลับคืนมาได้ดังเดิม

เอกสารอ้างอิง / References

- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕
- ดร.เกษมสันต์ จิณณาโส เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, บทความ ถนนสายเชียงใหม่-ลำพูน: ระเบียบธรรมชาติและศิลปวัฒนธรรม, กันยายน ๒๕๕๐
- คณะกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ต้นยางนา บริเวณถนนสายเชียงใหม่-ลำพูน, โครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ต้นยางนา บริเวณถนนสายเชียงใหม่-ลำพูน, มปป



ต้นยางนา
Dipterocarpus alatus Roxb.
Rubber trees (Ton Yang Na)

The team of land explorer cooperating with local government offices found that Yang Na trees and Khee Lek trees have been obviously dropping off. In the reign of King Rama V, two thousand Yang Na trees were planted, then in 1996 there were only 1,107 Yang Na trees remained. In 2003 it has been found only 1,028 trees while in 2007 Yang Na trees was only 995 which were registered in the area of the Chiang Mai-Lamphun Road. These trees which were registered belong to the responsibility of Chiang Mai Provincial Administration Organization. In the area of Lamphun,

it has been found only 207 Khee Lek trees remained. In addition, there is more likely to be the decline of numbers of Yang Na trees and Khee Lek trees in the future with a sharp trend.

The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, Ministry of Natural Resources and Environment of Thailand sees the importance of the old Chiang Mai - Lamphun road. This is because of its ancient and historical values and it is facing the crisis of trespassing on completely historical unique in the past. In order to make the commercial town, the value of historical road is slowly climbing down due to lack of developing control. Even though, under Forest Act in 1941, Yang Na trees in the area of Chiang Mai-Lamphun road are the restricted timbers in category A, local people try to avoid the law by making Yang Na trees and Khee Lek trees slowly and slightly die and fall down later.

Therefore, one of the methods that the Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning considered to use for natural resources management and environment quality as well as recovery management on this old road is to determine the area of Highway Number 106 in Chiang Mai and Lamphun as the environmental protection area to make a good condition of living between people and Yang Na trees and Khee Lek trees. This method can also be used to protect the environment state of this area before the value of Yang Na trees and Khee Lek trees are too damaged to recover.

หมึกรานู

ดร.จรรยา สุข/รุ่งจันทร์

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Diamondback squid: *Thysanoteuthis rhombus*

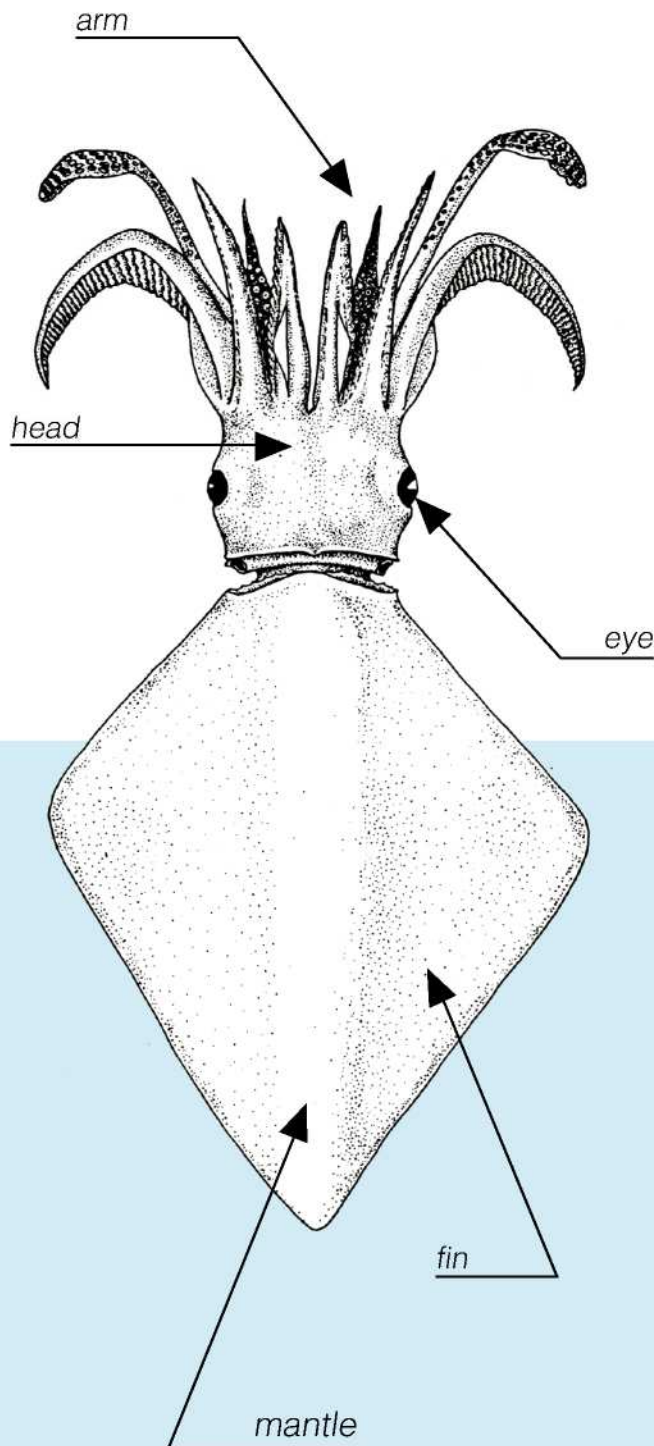
Dr. Charuay Sukhsangchan

Department of Marine Science,
Faculty of Fisheries, Kasetsart University



หมึกรานูหรือหมึกจีน (Diamondback squid) จัดเป็นสัตว์น้ำในกลุ่มปลาหมึกที่น่าสนใจชนิดหนึ่ง เนื่องจากมีตัวขนาดใหญ่ และมีเนื้อหนากว่าปลาหมึกชนิดอื่นๆ ในประเทศญี่ปุ่นหมึกรานูจัดเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจ เนื่องจากชาวญี่ปุ่นนิยมบริโภคหมึกชนิดนี้เป็นอย่างมาก ในแต่ละปีหมึกรานูในน่านน้ำของประเทศญี่ปุ่นจะถูกจับไม่ต่ำกว่า 1,000 ตัน ส่วนในน่านน้ำของประเทศไทยสามารถพบหมึกรานูแพร่กระจายทั้งบริเวณฝั่งทะเลอันดามันและฝั่งอ่าวไทย ผลจับส่วนใหญ่เป็นสัตว์น้ำพลอยจับได้ (Bycatch) จากการทำการประมงสัตว์น้ำชนิดอื่น เช่น จับได้ขณะทำประมงอวนล้อม เป็นต้น อย่างไรก็ตามหมึกรานูยังไม่เป็นที่นิยมรับประทานมากนักในประเทศไทย สาเหตุสำคัญน่าจะมาจาก 2 สาเหตุหลัก คือ เนื้อที่หนาและค่อนข้างเหนียวของหมึกรานู กอปรกับปริมาณการจับยังไม่สูงมากทำให้ไม่เป็นที่รู้จักของประชาชนทั่วไป

Diamondback squid is a member of cephalopods. Diamondback squid is very interesting because it has a big size and thick mantle than the other species. In Japan, diamondback squid is a commercial species and catch rate is more than 1,000 tones every year. In Thai waters, diamondback squid was found both in the Andaman Sea and Gulf of Thailand. The main catch of this squid is a bycatch from fishing for another species such as purse seine operation. However, consumption of diamondback squid is not popular in Thailand because of two main reasons 1) thick and sticky mantle and 2) rarely catch and unknown species.



ภาพที่ 2 ลักษณะภายนอกของหมึกราหู

ที่มา: Roper et.al. (1984)

Figure 2 External morphology of diamondback squid
Source: Roper et.al. (1984)

ลักษณะเด่นของหมึกราหูที่แตกต่างจากปลาหมึก ชนิดอื่น คือมีร่องที่ยึดระหว่างท่อพ่นน้ำและแมนเทิล (funnel locking-cartilage) เป็นรูปตัวทีตะแคง (—┘) ครีบกว้างยาว ตลอดความยาวลำตัวรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (ภาพที่ 2) ปลาหมึกชนิดนี้ไม่มีอวัยวะที่สร้างแสง (photophores)

หมึกราหูเพศผู้จะเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์เมื่อมีความยาวแมนเทิล (mantle) ประมาณ 47-50 เซนติเมตร ส่วนเพศเมียจะเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์เมื่อมีความยาวแมนเทิลประมาณ 59-61 เซนติเมตร จะเห็นได้ว่าหมึกราหูเพศผู้จะเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์เร็วกว่าเพศเมีย (Bower and Miyahara, 2005)



ภาพที่ 1 หมึกราหู

ที่มา: Tsuchiya et.al. (2003)

Figure 1 Diamondback squid

Source: Tsuchiya et.al. (2003)

Diamondback squid has remarkable feature different from another squids. It has a funnel locking-cartilage in "lazy T shape" (—┘), fin length equals the mantle length in rectangular shape (figure 2) and photophore absent.

Male diamondback squid becomes mature stage when mantle length is between 47-50 centimeters. Also, female becomes mature stage when mantle length is between 59-61 centimeters. That mean male becomes mature earlier than female (Bower and Miyahara, 2005).

หมึกราหูเพศเมียสามารถผลิตไข่ได้สูงสุดถึง 140,000 ฟอง เมื่อไข่ได้รับการผสมแล้วเพศเมียจะสร้างถุงไข่เพื่อบรรจุไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว (free-floating egg masses) ถุงไข่จะลอยใกล้กับผิวน้ำไปตามกระแสน้ำ กระแสลม (ภาพที่ 3) ถุงไข่ของหมึกราหูสามารถลอยไปได้ไกล โดยมีรายงานว่าถุงไข่สามารถลอยจากชายฝั่งของประเทศญี่ปุ่นไปจนถึงชายฝั่งของประเทศเวียดนาม (Bower and Miyahara, 2005)

Female diamondback squid can produce eggs maximum to 140,000 eggs. Then fertilized eggs are laid in free-floating egg masses. Egg masses float near the surface and move by water and wind current (Figure 3). Surprisingly egg masses can float distance. Bower and Miyahara (2005) reported that egg masses can float from coastal of Japan to coastal of Vietnam.



ภาพที่ 3 ถุงไข่ของหมึกราหู / ที่มา : Tsuchiya et.al. (2003)
Figure 3 Free-floating egg masses / Source: Tsuchiya et.al. (2003)

ตัวอ่อนของหมึกราหูแรกฟักจะเรียกว่า paralarva และมีขนาดความยาวแมนเทิลประมาณ 1.4-1.6 มิลลิเมตร (ภาพที่ 4) ลูกหมึกราหูสามารถมีชีวิตอยู่ในธรรมชาติโดยไม่กินอะไรเลยเป็นเวลา 7-9 วัน เนื่องจากลูกหมึกจะใช้อาหารจากไข่แดง (yolk) ที่ติดตัวมาตั้งแต่ฟักออกจากไข่ ลูกหมึกแรกฟักจะมีเม็ดสี (chromatophore) กระจายอยู่ทั่วไปบนชั้นแมนเทิลและจะพบปริมาณเม็ดสีเพิ่มมากขึ้นเมื่อหมึกมีอายุมากขึ้น

Larva of diamondback squid calls paralarva. Paralarva is 1.4-1.6 millimeters in mantle length (Figure 4) and it can survive without eating for 7-9 days by using nutrient from internal yolk. In addition, chromatophores are present and spread on the mantle of paralarva and will increasing later.

Normally, cephalopods are short life span and high growth rate. Life span of diamondback squid has been estimated to be about one year. Diamondback squid that has 40 centimeters mantle length has an average growth rate 8–10 centimeters per month. Sex cell is developed in 6–8 months to become mature. The age of 300 days diamondback squid has 750–800 millimeters in mantle length and weight is 17–17.5 kilograms. Moreover, the maximum size of diamondback squid is 100 centimeters in mantle length and weight is 20 kilograms (Roper et.al., 1984).



ภาพที่ 4 ลูกหมึกราหู / ที่มา : Norman, 2000
Figure 4 Paralarva of diamondback squid
Source: Norman (2000)

Feeding behavior of diamondback squid is related with vertical migration period. At the night time found them near the surface while during the day found in deeper. Bower and Miyahara (2005) reported that diamondback squid in Japan Sea found at 75–100 meters during the day and 0–50 meters at night. Usually, diamondback squid is feeding both day and night. At the night time, diamondback squid will feed near the surface while at the day time it live in the Deep Scattering Layer (DSL) for catch the krill. Stomach content of diamondback squid usually found sardine fish, shrimps, squids and krill but sometime found plastic bag.

โดยทั่วไปปลาหมึกเป็นสัตว์น้ำที่มีอายุสั้นและมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว หมึกราหูก็เช่นเดียวกันโดยหมึกราหูมีอายุเฉลี่ยประมาณ 1 ปี ปลาหมึกขนาดความยาวแมนติล 40 เซนติเมตร จะมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 8–10 เซนติเมตรต่อเดือน และหมึกราหูจะใช้เวลา 6–8 เดือนในการพัฒนาเซลล์สืบพันธุ์จนเข้าสู่ระยะตัวเต็มวัย โดยพบว่า ปลาหมึกที่มีอายุ 300 วัน สามารถวัดขนาดความยาวแมนติลได้ 750–800 มิลลิเมตร และมีน้ำหนักตัวประมาณ 17–17.5 กิโลกรัม หมึกราหูที่มีขนาดใหญ่ที่สุดมีความยาวแมนติลสูงสุด 100 เซนติเมตร และมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 20 กิโลกรัม (Roper et.al., 1984)

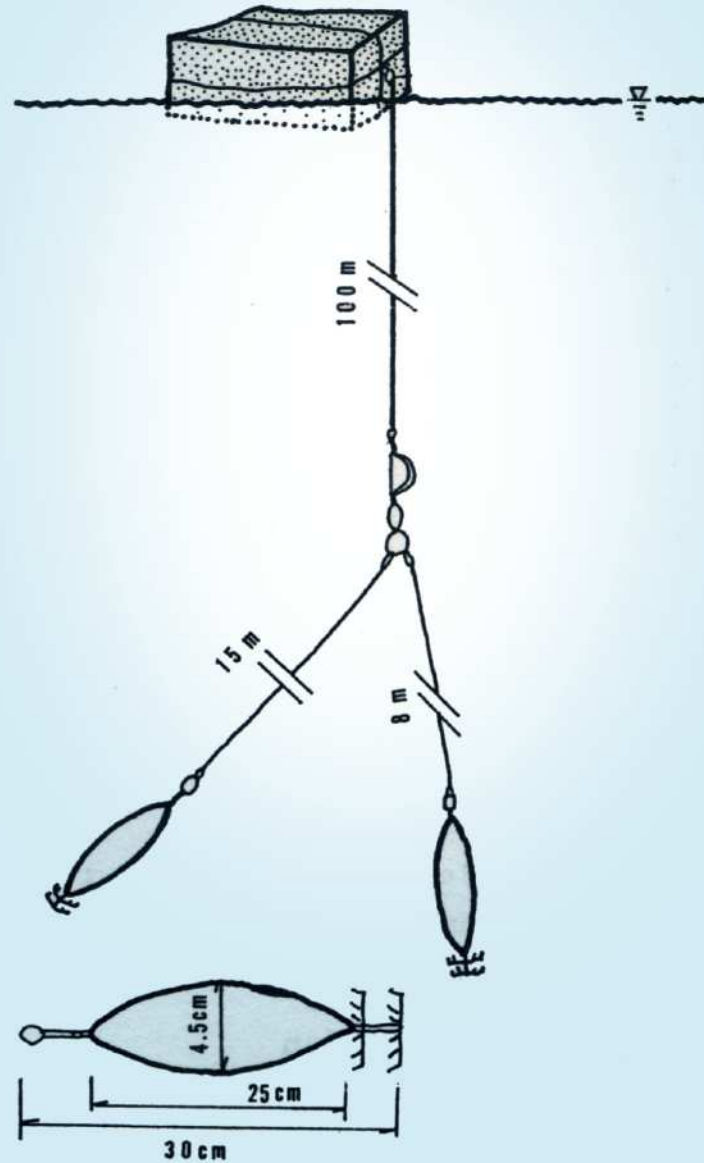
การกินอาหารของหมึกราหูจะสัมพันธ์กับการเคลื่อนที่อพยพในแนวตั้งตามช่วงเวลา คือ ในเวลากลางคืนจะอยู่ในบริเวณที่ตื้น ส่วนในเวลากลางวันหมึกราหูจะอพยพลงไปในบริเวณลึก จากการศึกษาของ Bower and Miyahara (2005) บริเวณทะเลญี่ปุ่น (Sea of Japan) ที่พบหมึกราหูที่ระดับความลึก 75–100 เมตรในเวลากลางวัน และ 0–50 เมตรในเวลากลางคืน หมึกราหูกินอาหารทั้งเวลากลางวันและกลางคืน ในเวลากลางคืนจะหากินอาหารใกล้กับผิวน้ำ ส่วนในเวลากลางวันจะอาศัยอยู่บริเวณชั้นน้ำที่มีสัตว์น้ำอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น (DSL: Deep Scattering Layer) เพื่อจับกุ้งคริลล์ (Krill) เป็นอาหาร ทั้งนี้อาหารของหมึกราหูที่พบบ่อยในกระเพาะอาหาร ได้แก่ ปลา เช่น ปลาซาร์ดีน กุ้ง ปลาหมึก และกุ้งคริลล์บางครั้งพบว่ามีชิ้นส่วนของพลาสติกในกระเพาะของหมึกราหูด้วย



ในธรรมชาติถึงแม้ว่าหมึกราหูจะเป็นนักล่าที่คอยจับกินสัตว์อื่นเป็นอาหารแต่ตัวของมันเองก็ตกเป็นเหยื่อของผู้ล่าอื่นเช่นกัน ได้แก่ ฉลามวาฬ (sperm whale) และ ปลากระโทงแทงน้ำเงิน (blue marlin)

หมึกราหูพบแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในเขตร้อนและเขตอบอุ่น โดยอาศัยอยู่ใกล้กับผิวน้ำในทะเลเปิด ส่วนใหญ่มักพบอยู่เป็นคู่ เพศผู้และเพศเมียจะว่ายน้ำหากินอยู่ใกล้ๆ กัน หรืออาจพบกลุ่มเล็กๆ หมึกราหูตัวเต็มวัยจัดเป็นปลาหมึกที่มีพลังมาก Roper et.al. (1984) รายงานว่าหมึกราหูสามารถกระโดดขึ้นบนดาดฟ้าเรือประมงได้เมื่อตกใจ

การทำประมงหมึกราหูพบเพียงไม่กี่แห่ง เช่น ในประเทศญี่ปุ่นนิยมจับหมึกราหูด้วยเบ็ดลอย (free-floating angling gear: ภาพที่ 5-6) ในเวลากลางคืน หรือที่ชาวญี่ปุ่นเรียกว่า "taru-nagashi" ส่วนประกอบหลักของเบ็ดลอย คือ เหยื่อปลอมที่ตัวเบ็ดเป็นเบ็ดไม่มีเสียงผูกติดกับทุ่นที่ลอยอยู่บริเวณผิวน้ำ เมื่อหมึกราหูมาจับเบ็ดตัวทุ่นก็จะตั้งขึ้นทำให้ชาวประมงทราบว่ามีปลาหมึกติดเบ็ดแล้ว



ภาพที่ 5 รายละเอียดโครงสร้างเบ็ดลอยหมึกราหู
ที่มา: Takeda and Tanda (1998)
Figure 5 Structure of free-floating angling gear
Source: Takeda and Tanda (1998)

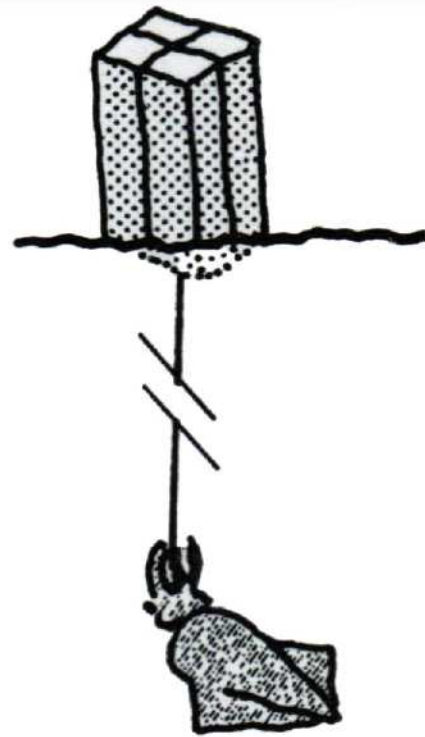
Diamondback squid is a carnivore: eat aquatic animals, but on the other hand diamondback squid is a prey. The predators of diamondback squid are sperm whale and blue marlin.

Diamondback squid found throughout tropical and subtropical regions. It occupies near-surface waters and usually lives in pairs or small group. Mature diamondback squid is very strong. Roper et.al. (1984) reported that diamondback squid can jump to the deck when excited.



Diamondback squid fishery was operated in a few countries. Usually, Japanese fisherman uses free-floating angling gear (Figure 5-6) for catch the diamondback squid at the night or it can call "**taru-nagashi**". Component of free-floating angling gear consists of jig with barbless hook and connects with buoy or float when the diamondback squid catch the jig the buoy will raise and it is a sign for fisherman hauling it.

From this information of diamondback squid, it has a rapid growth rate than the other aquatic animals or some cephalopods. Diamondback squid is a good prospect for a future commercial species because it has a high demands in Japan. In addition, diamondback squid should be promoted and supported to research on biology and fishery for maximum sustainable used.



ภาพที่ 6 การทำประมงเบ็ดลอยหมึกราหู
ที่มา: Takeda and Tanda (1998)

Figure 6 Free-floating angling gear operation
Source: Takeda and Tanda (1998)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นพบว่าหมึกราหูจัดเป็นสัตว์น้ำที่มีอัตราการเจริญเติบโตที่ค่อนข้างรวดเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ หรือแม้แต่ปลาหมึกด้วยตัวเองในบางชนิด อีกทั้งยังมีแนวโน้มว่าสามารถเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจได้ในอนาคต เนื่องจากตลาดที่บริโภคสัตว์น้ำหลักอย่างประเทศญี่ปุ่น มีความต้องการที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นในอนาคต ปลาหมึกชนิดนี้จึงควรส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยเพิ่มขึ้นทั้งทางด้านชีววิทยาและรูปแบบการทำประมงที่เหมาะสม เพื่อนำทรัพยากรทางธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดและยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง / References

- Bower, J.R. and K., Mayahara. 2005. The diamond squid (*Thysanoteuthis rhombus*): A review of the fishery and recent research in Japan. *Fisheries Research* 73: 1-11.
- Norman, M. 2000. *Cephalopods a World Guide Octopuses, Argonauts, Cuttlefish, Squid, Nautilus*. ConchBooks (formerly Chrise Hemmen Verlag) Hackenheim, Germany. 318 p.
- Roper, C.F.E., M.J.Sweeney and C.E. Nauen. 1984. *FAO species catalogue Vol.3 Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries*. FAO Fish. Synop. No.125 Vol.3. 277 p.
- Takeda, R. and M. Tanda. 1998. Fishing and Migration of *Thysanoteuthis rhombus* Troschel in the Japan Sea. p. 191-198. In Okutani, T. *Contributed papers to international symposium on large pelagic squid July 18-19, 1996*. Japan Marine Fishery Resources Research Center, Tokyo.
- Tsuchiya, K., N. Yamamoto and H. Abe. 2002. *Cephalopods in Japanese waters*. Published by Hankyu Communications Co., Ltd. 1-24-12 Meguro, Meguro-ku, Tokyo, Japan. 139 p.

22 พฤษภาคม

วันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ



22 May 2012
**INTERNATIONAL DAY
FOR BIOLOGICAL DIVERSITY**
Marine Biodiversity



องค์การสหประชาชาติ ได้กำหนดให้วันที่ 22 พฤษภาคมของทุกปี เป็นวันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ (International Day for Biological Diversity; IDB) เพื่อให้ประชาคมโลกได้ตระหนักถึงความสำคัญและส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน รวมทั้งมีการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม ในปี ค.ศ.2012 ได้กำหนดหัวข้อในการจัดกิจกรรม คือ **"ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล" (Marine Biodiversity)**

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ในฐานะหน่วยงานกลางของอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมเพื่อร่วมฉลองในโอกาสวันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ 22 พฤษภาคม ปี พ.ศ.2555 โดยจัดกิจกรรมการประชุมวิชาการเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล ในระหว่างวันที่ 22-23 พฤษภาคมที่ผ่านมา ณ โรงแรมมารวยการ์เด้นส์ กรุงเทพฯ โดยมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล เนื่องจากพบว่า สิ่งแวดล้อมทางทะเลและชายฝั่งทั่วโลกกำลังถูกคุกคามและเปลี่ยนแปลงไปอย่างต่อเนื่อง เช่น กิจกรรมของมนุษย์แถบพื้นที่ชายฝั่งทะเลส่งผลกระทบต่อแหล่งหญ้าทะเล และพื้นที่ชุ่มน้ำกว่าร้อยละ 65 เสียหายและเสื่อมสภาพ รวมถึงคุณภาพน้ำที่ลดลง และการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่แนวปะการังทั่วโลกสูญหายไปถึงร้อยละ 19 และอีกร้อยละ 35 กำลังถูกคุกคามอย่างหนัก ส่วนป่าชายเลนทั่วโลกสูญหายไปถึง 3.6 ล้านเฮกแตร์ หรือร้อยละ 20 ของพื้นที่ทั้งหมดในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา รวมถึงปริมาณปลาหรือสัตว์ทะเลที่ถูกจับและบริโภคถึงร้อยละ 80 นอกจากนี้ ปี พ.ศ. 2555 ยังเป็นปีที่สองในทศวรรษแห่งความหลากหลายทางชีวภาพที่องค์การสหประชาชาติ (United Nations Decade on Biodiversity) กำหนดไว้ โดยมีระยะเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 - 2563 (ค.ศ.2011 - 2020) และยังเป็นปีครบรอบสองทศวรรษของอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพอีกด้วย

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหวังว่ากิจกรรมที่จัดขึ้นในวันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพประจำปี พ.ศ.2555 นี้ จะสามารถสะท้อนถึงภัยจากการคุกคามความหลากหลายทางชีวภาพที่มีขยายวงกว้างจากพื้นดินสู่พื้นน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของโลก และหากประชาชนทั่วโลกยังขาดความตระหนัก และไม่ร่วมกันอนุรักษ์และปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพจากภัยคุกคามที่เกิดขึ้น ความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอาจทำให้เกิดความสูญเสียต่อสิ่งมีชีวิตระบบนิเวศและมวลมนุษยเรเกินกว่าจะคาดการณ์ได้ เพื่อใช้โอกาสนี้ในการเริ่มลด ละ เลิกกิจกรรมที่ทำให้เกิดการทำลายความหลากหลายทางชีวภาพกันตั้งแต่บัดนี้ และตลอดไป เพื่อคงความหลากหลายทางชีวภาพไว้คู่โลกอย่างยั่งยืนตลอดไป





www.onep.go.th

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning

60/1 ซอยพิบูลย์วัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6 พญาไท กรุงเทพมหานคร 10400 โทร. 0 2265 6538 โทรสาร. 0 2265 6536
60/1 Soi Pibulwattana 7, Rama 6 Road, Phayathai, Bangkok 10400 Tel. 0 2265 6538 Fax. 0 2265 6536