

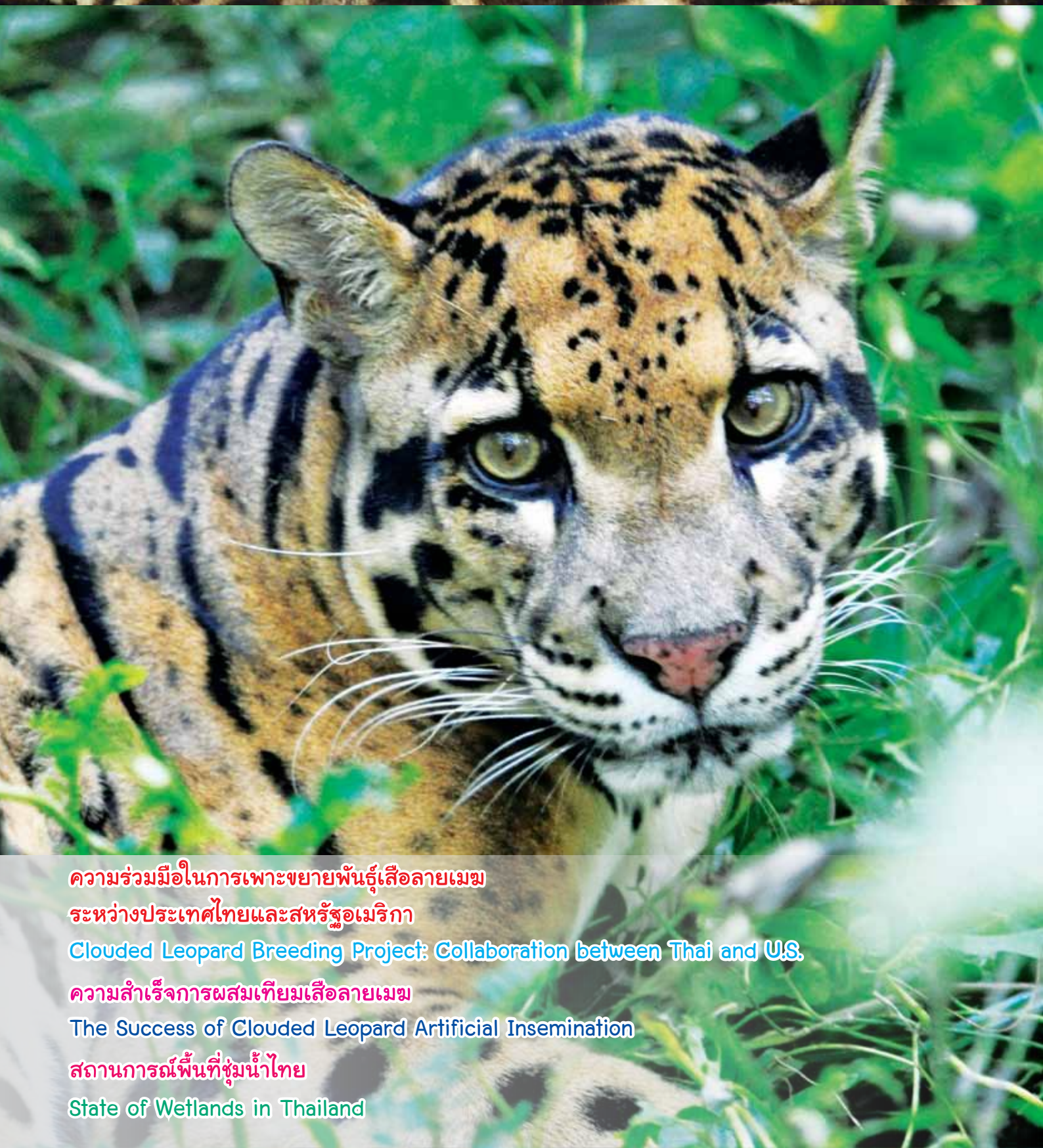
ISSN 2286 - 6620

วารสาร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม NATURE AND ENVIRONMENT



วารสารปีที่ 5 ฉบับที่ 1 มกราคม - มีนาคม 2559

Vol. 5 No. 1 January - March 2016



ความร่วมมือในการเพาะขยายพันธุ์เสือลายเมฆ

ระหว่างประเทศไทยและสหรัฐอเมริกา

Clouded Leopard Breeding Project: Collaboration between Thai and U.S.

ความสำเร็จการผสมเทียมเสือลายเมฆ

The Success of Clouded Leopard Artificial Insemination

สถานการณ์พื้นที่ชุ่มน้ำไทย

State of Wetlands in Thailand

บทบรรณาธิการ

ประเทศไทยประสบความสำเร็จในการเพาะขยายพันธุ์เสือลายเมฆเป็นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2558 ที่ผ่านมานี้ ได้ลูกเสือจากการผสมเทียม จำนวน 2 ตัว เป็นเพศผู้ 1 ตัว และเพศเมีย 1 ตัว วารสารฉบับนี้จึงขอนำเสนอให้รู้จักกับเสือลายเมฆ และโครงการความร่วมมือในการเพาะขยายพันธุ์เสือลายเมฆระหว่างประเทศไทยและสหรัฐอเมริกา ที่ทำให้การผสมเทียมเสือลายเมฆประสบความสำเร็จ นับเป็นก้าวสำคัญซึ่งจะนำไปสู่การวิจัยและเพิ่มพันธุ์สัตว์ป่าหายาก หรือใกล้สูญพันธุ์ชนิดต่อไป

นอกจากเสือลายเมฆแล้ว ยังจะพาท่านผู้อ่านไปรู้จักระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment : EIA) ของประเทศญี่ปุ่น เกี่ยวกับขั้นตอน ประเภทและขนาดโครงการที่เข้าข่ายต้องทำ EIA รวมทั้งความแตกต่างระหว่างระบบ EIA ของประเทศญี่ปุ่นกับประเทศไทย นอกจากนี้ ยังมีเรื่องของปูเจ้าพ่อหลวง ปูน้ำจืดในกลุ่มปูน้ำตก ปูหินที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทยและใหญ่เป็นอันดับสองของโลก เพื่อให้เห็นคุณค่าความสำคัญ ตลอดจนสถานการณ์และการคุกคามในปัจจุบัน เพื่ออนุรักษ์ปูเจ้าพ่อหลวงให้ยังคงอยู่ต่อไป

ปิดท้ายเล่มด้วยเรื่องแมงมุมสันโดษเมดิเตอร์เรเนียน แมงมุมที่มีพิษร้ายแรงที่สำคัญของโลก เพื่อให้ผู้อ่านได้รู้จักและไม่ตื่นตระหนกกับแมงมุมชนิดนี้มากนัก เพราะคนส่วนใหญ่ที่โดนกัดจะเป็นเพียงตุ่มแดงคล้ายยุงกัดและหายได้ภายในเวลาไม่นาน และเรื่องสุดท้าย คือ การปฏิรูปเศรษฐกิจของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2559 รัฐบาลเดินหน้าพัฒนาเศรษฐกิจในทุกด้าน เน้นผลักดันเศรษฐกิจภายในประเทศให้เติบโตอย่างยั่งยืน โดยปฏิรูปเศรษฐกิจตามแนวทางประชารัฐ เพื่อสร้างอนาคตอันสดใสให้กับเศรษฐกิจของประเทศไทยต่อไป

Editorial Note

Thailand first succeeded in breeding clouded leopards in 2015. Two clouded leopard cubs, one male and one female, were born by artificial insemination. Therefore, this journal introduces the clouded leopards and the joint efforts of Thailand and the United States of America collaborative breeding program for clouded leopard, which has led to the success of clouded leopard Artificial Insemination. This accomplishment marks an important step towards wider research and conservation efforts for rare wild animals and endangered species.

In addition to clouded leopards, this journal presents the Environmental Impact Assessment (EIA) in Japan, with details on its procedure, types, and sizes of projects that require EIA. The journal also addresses the differences between the EIA system of Japan and Thailand. Furthermore, the journal has an interesting story on *Indochinamon bhumibol*, the largest freshwater crab of the waterfall and spiny rock crab family in Thailand, and the second largest in the world. The article aims to raise awareness of the crab's significance and current threats, in order to conserve the *Indochinamon bhumibol* population sustainably.

The journal includes a story on the Mediterranean recluse spider, one of the most poisonous spiders in the world. The article features the spider to create more understanding and less hysteria on the subject, as most people bitten by the spider will only experience a small, red bump similar to that of a mosquito bite, which heals in a short period of time. Finally, the journal addresses Thailand's economic reform in 2016, where the government plans to tackle all aspects of economic development, with a focus on a sustainable growth of the domestic economy. The reform follows a civil state principle and aims to create a brighter, more prosperous future for the Thai economy.



ที่ปรึกษา: ดร.วิวัฒน์ ภูริเดช พงศ์บุญย์ ปองทอง ดร.อัษฎพร ไกรพานนท์ ปิยนันท์ โสภณคณาภรณ์ / **บรรณาธิการที่ปรึกษา:** ดร.อัษฎพร ไกรพานนท์ / **บรรณาธิการอำนวยการ:** ดำรงค์ เครือไพบูลย์กุล
กองบรรณาธิการ: นฤติ คณิตจินดา ดร.วรศักดิ์ พงษ์เจริญ ดร.อารี สุวรรณมณี ดร.ภัทรทิพา ศันสยะวิชัย ภัทรินทร์ ทองสิมา ดร.เบญจมาภรณ์ วัฒนธงชัย ดร.ภรณ์วัฒน์ สาขากกร ดร.ฉัตรชัย อินตะหา
ดร.นิพนธ์ หัตถแก้ว พงษ์ศักดิ์ เอื้อสุวรรณมา สานิต เทียมทินกฤต / **คณะผู้ประสานงาน:** น้ำทิพย์ ศรีวงษ์ฉาย นิลอุบล ไบปริชี ศรีบุญญา ธนสัมพันธ์ รุจิรา ขวัญสกุล อัมพร หล่อดำรงเกียรติ
ฉัตรดนัย สุขทองสา / **ดำเนินงานจัดพิมพ์:** บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด

Adisor: Dr. Raweewan Bhuridej, Pongboon Pongtong, Dr. Asdaporn Krairapanond, Piyanan Soponkanabhorn / **Adisor Editor:** Dr. Asdaporn Krairapanond / **Editor-InChief:** Damrong Kruepiroonkul / **Editorial Board:** Narudee Kanitjinda, Dr. Warasak Phuangcharoen, Dr. Aree Suwanmanee, Dr. Pathratipa Sansayavichai, Pattarin Tongsimma, Dr. Benchamaporn Wattanatongchai, Dr. Kollawat Sakhakara, Dr. Chatchai Intatha, Nichanan Tadkaew, Pongsak Auesuwanna, Sawanit Tiemtinakrit / **Coordinators:** Namtip Sriwongchay, Ninubon Waipreechee, Saranya Thanasamrit, Rujira Khwansakul, Amporn Lordarmrongkiet, Chatdanai Sukongsa / **Publisher:** Text and Journal Publication Co.,Ltd

หมายเหตุ : เนื้อหาบทความเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียนในแต่ละเรื่องที่เขียน ซึ่งอยู่นอกเหนือความรับผิดชอบของกองบรรณาธิการ

สารบัญ Content



2

เรื่องเด่น สผ./ONEP NEWS

การประชุมระดับภูมิภาคอาเซียนด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ครั้งที่ 2
2nd ASEAN Conference on Biodiversity

4

เรื่องจากปก/Cover Story

ความร่วมมือในการเพาะขยายพันธุ์เสือลายเมฆระหว่างประเทศไทยและสหรัฐอเมริกา
Clouded Leopard Breeding Project: Collaboration between Thai and U.S.

14

สัมภาษณ์พิเศษ/Special Interview

ความสำเร็จการผสมเทียมเสือลายเมฆ
The Success of Clouded Leopard Artificial Insemination

22

ส่องโลก/World Focus

ระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมประเทศญี่ปุ่น
Environmental Impact Assessment (EIA) in Japan

32

สิ่งแวดล้อมและมลพิษ/Environment and Pollution

สถานการณ์พื้นที่ชุ่มน้ำไทย
State of Wetlands in Thailand

42

สมดุลและความหลากหลาย/Balance and Diverse

ปูเจ้าพ่อหลวง : ทรัพยากรชีวภาพในท้องถิ่นที่ชุมชนมีส่วนร่วมอนุรักษ์
และใช้ประโยชน์
Pu Chao Por Luang (*Indochinamon bhumibol*) : Biological resource that
local community are involved for conservation and utilization

50

นา ระบบนิเวศที่หลากหลายคุณค่า

Paddy field, a multipurpose ecosystem

60

ก่อนจะปิดเล่ม/Epilogue

การค้นพบแมงมุมสันโดษเมดิเตอร์เรเนียนครั้งแรกในประเทศไทย
The finding of the Mediterranean Recluse Spider in Thailand

64

พ.ศ. 2559 ปีแห่งการปฏิรูปเศรษฐกิจของประเทศไทย

รัฐบาลเดินหน้าพัฒนาเศรษฐกิจในทุกด้าน เน้นผลักดันเศรษฐกิจภายใน
ประเทศให้เติบโตอย่างยั่งยืน



เรื่องเด่น สผ.

การประชุมระดับภูมิภาคอาเซียน ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ครั้งที่ 2



พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้เกียรติเป็นประธานเปิดการประชุมระดับภูมิภาคอาเซียนด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2559 โดยเน้นถึงความสำคัญของการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจสังคมและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และความเชื่อมโยงของความหลากหลายทางชีวภาพกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ

การประชุมระดับภูมิภาคอาเซียนด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ครั้งที่ 2 จัดขึ้นในหัวข้อ “ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” ระหว่างวันที่ 15-19 กุมภาพันธ์ 2559 ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์และบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ โดยความร่วมมือระหว่างสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กับศูนย์อาเซียนว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ และสำนักเลขาธิการอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ การประชุมมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์การดำเนินงานด้านความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศสมาชิกอาเซียน รวมถึงเพื่อบูรณาการงานด้านความหลากหลายทางชีวภาพและฟื้นฟูระบบนิเวศของประเทศสมาชิกอาเซียนอย่างมีเอกภาพและก้าวสู่การเป็นประชาคมอาเซียนอย่างมีทิศทาง โดย

ในการประชุมดังกล่าวมีการนำเสนอผลงานและอภิปรายในประเด็นต่างๆ อาทิ ภาครัฐกิจกับความหลากหลายทางชีวภาพ รายงานโลกทรัพย์สินความหลากหลายทางชีวภาพแห่งอาเซียน ฉบับที่ 2 ความก้าวหน้าการดำเนินงานตามแผนกลยุทธ์ความหลากหลายทางชีวภาพและเป้าหมายไอจิ ค.ศ. 2011-2020 การเสริมสร้างสมรรถนะของบุคลากรและองค์กรในภูมิภาคอาเซียนในเรื่องการเข้าถึงและการแบ่งปันผลประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพตามแนวทางของพิธีสารนาโงยา การส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพระหว่างกัน รวมถึงการแสดงนิทรรศการจากประเทศสมาชิกอาเซียน หน่วยงานและองค์กรต่างๆ มากกว่า 30 แห่ง มีผู้เข้าร่วมประชุมจากประเทศสมาชิกอาเซียน สำนักเลขาธิการอาเซียน สำนักเลขาธิการอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ องค์กรระหว่างประเทศ ภาครัฐกิจ หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง ประมาณ 700 คน ที่ประชุมเห็นร่วมกันถึงความจำเป็นในการสื่อสารประเด็นความหลากหลายทางชีวภาพเข้าสู่กระแสหลักในภาคส่วนต่างๆ ให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายในวงกว้างมากขึ้น พิจารณาความหลากหลายทางชีวภาพในลักษณะของต้นทุนทางธรรมชาติ และการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นทางเลือกหนึ่งของการลงทุนเพื่อเพิ่มผลผลิต โดยเห็นควรขยายเครือข่ายพันธมิตรในการอนุรักษ์ให้ครอบคลุมภาคเอกชน สาธารณชน และประชาชนทั่วไปด้วย

The Second ASEAN Conference on Biodiversity



General Surasak Karnjanarat, Minister of Natural Resources and Environment presided over the opening ceremony of the Second ASEAN Conference on Biodiversity on 15 February 2016. In his opening remark, he stressed the importance of sufficient economy philosophy to bring balance to socio-economic development and biodiversity conservation, as well as the concurrence of biodiversity and the UN Sustainable Development Goals.

The Second ASEAN Conference on Biodiversity or ASEAN Conference on Biodiversity 2016 had been organized under the theme of “Biodiversity for Sustainable Development” during 15-19 February 2016 at Centara Grand & Bangkok Convention Centre at Central World, Bangkok. The Conference which was a cooperative effort between the Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, Ministry of Natural Resources and Environment, Thailand and the ASEAN Centre for Biodiversity and the Secretariat of the Convention on Biological Diversity, was aimed to exchange perspectives and experiences on biodiversity management in ASEAN region, as well as to holistically integrate ASEAN works on biodiversity and ecosystem

restoration and step forward to ASEAN community. The issues presented and discussed during the Conference included business and biodiversity, the second ASEAN Biodiversity Outlook, the progress in implementing the Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020, ASEAN’s institutional and human capacity building on access and benefit sharing from biological resources under the Nagoya Protocol, and lessons learned and exchange of experiences in biodiversity management. More than 30 exhibitions related to biodiversity management and initiatives have displayed. Approximately 700 participants from ASEAN member countries, ASEAN Secretariat, the Secretariat of the Convention on Biological Diversity, international organizations, business sectors, public and private organizations attended the Conference. The Conference agreed on the necessity to communicate biodiversity issue be mainstreaming it into a variety of sectors and wider audiences. Biodiversity should be considered as “natural capital” with biodiversity conservation as an investment option to increase productivity. Partnership network in conservation should be expanded to cover private, public and people as well.



ความร่วมมือ ในการเพาะขยายพันธุ์ เสือลายเมฆระหว่าง ประเทศไทยและสหรัฐอเมริกา



อุฬาริกา กองพรหม*

บทนำและความเป็นมา

เสือลายเมฆเป็นสัตว์เลื้อยลูกด้วยน้ำนมที่อยู่ในกลุ่มเสือและแมวป่า ซึ่งพบได้ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เท่านั้น ข้อมูลทางชีววิทยาในธรรมชาติของเสือชนิดนี้ยังมีน้อยปัจจุบันมีรายงานว่าเสือลายเมฆมี 2 ชนิด คือ Clouded Leopard (*Neofelis nebulosa*) และ Sunda Clouded Leopard (*Neofelis diardi*) เนื่องจากลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความแตกต่างกันชนิดที่พบในภูมิภาคอินโดจีนแบ่งออกอีก 3 ชนิดย่อย ได้แก่ *N. n. nebulosa*, *N. n. macrosceloides* และ *N. n. brachyuran* ส่วน Sunda Clouded Leopard เป็นชนิดที่พบในเกาะบอร์เนียวและสุมาตราซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิดย่อย ได้แก่ *Neofelis diardi diardi*, พบในเกาะ Sumatra และ *Neofelis diardi borneo borneoensis* พบในหมู่เกาะ Borneo

ข้อมูลทั่วไป

เสือลายเมฆจัดอยู่ในสัตว์ตระกูลเสือและแมวป่า ขนาดกลาง น้ำหนักประมาณ 11-25 กิโลกรัม เพศผู้จะมีขนาดใหญ่กว่าเพศเมียเสือชนิดนี้เป็นสัตว์ที่หากินตามต้นไม้ ปีนต้นไม้เก่งโดยใช้อุ้งเล็บที่มีความแข็งแรงและคม

หางของมันมีความยาวใกล้เคียงกับขนาดลำตัว เสือลายเมฆถือว่าเป็นสัตว์ตระกูลแมวที่มีความยาวของเขี้ยวคู่บนมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดกะโหลกและเป็นอาวุธที่สำคัญในการล่าสัตว์ที่อยู่ตามต้นไม้ เนื่องจากเสือลายเมฆเป็นสัตว์ที่มักจะออกหากินตามลำพังไม่อยู่เป็นฝูง ซึ่งทำให้มีข้อมูลทางชีววิทยา

ในธรรมชาติค่อนข้างน้อย และดูเหมือนว่ามักออกหากินในเวลากลางคืน ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาอย่างชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว จึงทำให้ต้องมีการศึกษาที่เน้นในเรื่องความเข้าใจในทางชีววิทยาของสัตว์ชนิดนี้มากขึ้น รวมถึงจำนวนประชากรและนิเวศวิทยา ซึ่งจะช่วยในการจัดการและการอนุรักษ์เสือลายเมฆในธรรมชาติ

* หัวหน้าฝ่ายอนุรักษ์ วิจัย และสุขภาพสัตว์
สวนสัตว์เปิดเขาเขียว

CLOUDED LEOPARD BREEDING PROJECT: COLLABORATION BETWEEN THAI AND U.S.



Ularika Kongprom*

Introduction and Background

Clouded leopard is a mammal in genus *Panthera*; tiger and wild cat group. It is only inhabited in Southeast Asia region. By the way, the biological information of this species is limited.

Presently, there are two species of clouded leopard, which are Indochina clouded leopard (*Neofelis nebulosa*) and Sunda clouded leopard (*Neofelis diardi*). According to genetic research, Indochina clouded leopard, which found in Indochina area, is spited into three subspecies namely *Neofelis nebulosa nebulosa*, *Neofelis nebulosa macrosceloides* and *Neofelis nebulosa brachyuran*. For the Sunda clouded leopard, which found in Sumatra and Borneo is spited into two subspecies; *Neofelis diardi*

diardi has occurred in Sumatra and *Neofelis diardi borneoensis* has occurred in Borneo.

General Information

Clouded leopard is a medium size of wild cat in family Felidae. Its body weights approximately 11-25 kilograms. Male is larger than female. It is an arboreal creature and tree climber by using strong and sharp claws. It has a long tail, which is equivalent to body length. It has the longest upper canine teeth relative to skull size of any wild cats. The teeth are important for hunting prey living on trees. Clouded leopard is solitary; therefore the biological information of this species in natural habitat is limited. They are thought to be nocturnal. As little is known about this species, research on biology, population and ecology are required, which would be important information for clouded leopard management and conservation in the wild.

* Head of Conservation, Research and Animals Health Division
Khao Kheow Open Zoo

สถานภาพ

ปัจจุบันเสือลายเมฆถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม Vulnerable (VU) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ โดย IUCN Red Data Book และอยู่ใน Appendix I ในการจัดกลุ่มของ CITES นอกจากนี้ the United States Endangered Species Act. จัดให้เสือลายเมฆอยู่ในกลุ่มที่ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง Endangered (EN) สาเหตุที่สำคัญในการลดลงของประชากรเสือลายเมฆคือ การเพิ่มจำนวนของประชากรมนุษย์อย่างรวดเร็วและการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าซึ่งเป็นถิ่นอาศัยของสัตว์ไปเป็นพื้นที่การเกษตร พื้นที่ป่าที่กระจายอยู่ในหลายๆ ภูมิภาคก็เป็นหย่อมป่าซึ่งมีขนาดไม่เพียงพอเมื่อเทียบกับพื้นที่หากินของเสือลายเมฆตามธรรมชาติจึงมีผลระยะยาวต่อความอยู่รอดของประชากรสัตว์ในอนาคต ดังนั้นการติดตามและการจัดการประชากรเสือลายเมฆอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้การล่าเพื่อเอาขน ฟันและกระดูก ก็เป็นเรื่องที่สำคัญต่อจำนวนประชากรในธรรมชาติอย่างยิ่ง จากผลของการลดจำนวนลงของสัตว์ผู้ล่าในระบบนิเวศ เช่น เสือโคร่ง ทำให้เสือลายเมฆเป็นสัตว์ผู้ล่าที่มีอาณาเขตหากินกว้างขึ้นในสัตว์กลุ่มเสือที่พบในป่าแถบเอเชียและเป็น Key stone species ในระบบนิเวศ การอนุรักษ์เสือลายเมฆเป็นเรื่องสำคัญมากเนื่องจากเสือลายเมฆมีบทบาทที่สำคัญในระบบนิเวศในการควบคุมประชากรสัตว์บางชนิด และช่วยในการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพในระยะยาว มีปัจจัยหลายๆ อย่างที่เข้ามาเกี่ยวข้องในการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์เสือลายเมฆในธรรมชาติและยากที่จะได้ข้อมูลของจำนวนประชากรในป่า นักวิทยาศาสตร์หลายท่านลงความเห็นว่าจำนวนประชากรของเสือลายเมฆได้ลดจำนวนลงอย่างต่อเนื่องในพื้นที่หากินตามธรรมชาติของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดังนั้นประชากรเสือลายเมฆในกรงเลี้ยงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะเป็นหลักประกันสำหรับสัตว์ที่เราอยังไม่มีความเข้าใจมากนักในธรรมชาติของมัน ซึ่งในขณะเดียวกันก็ได้เริ่มดำเนินการศึกษาเรื่อยมา ประชากรเสือลายเมฆในกรงเลี้ยงสามารถช่วยในการศึกษาเพื่อเพิ่มความเข้าใจถึงชีววิทยาของสัตว์และพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีต่างๆ และประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมจนสามารถผลิตลูกสัตว์ในกรงเลี้ยงได้ รวมถึงการพัฒนาทางด้านความหลากหลายทางพันธุกรรมควบคู่ไปกับการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำกลับคืนสู่ธรรมชาติ

โครงการนี้เป็นโครงการที่จะช่วยสนับสนุนให้เกิดการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนกับชนิดพันธุ์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ จนกระทั่งพื้นที่ธรรมชาติของมันมีการป้องกันได้ดีขึ้น เสือลายเมฆในกรงเลี้ยงจะช่วยสนับสนุนการอนุรักษ์สัตว์ป่าในธรรมชาติ ซึ่งข้อมูลจากการศึกษาภายใต้โครงการนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการณรงค์เพื่อเพิ่มจิตสำนึกในการอนุรักษ์ นักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรสำหรับเด็กและผู้ปกครองให้เข้าใจในชีววิทยาของเสือลายเมฆ และนำไปสู่สังคมการตลาดที่แสดงให้เห็นถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจในการอนุรักษ์ให้กับชุมชนท้องถิ่น ดังนั้นสวนสัตว์และศูนย์เพาะขยายพันธุ์จะแสดงบทบาทที่จำเพาะในระดับโลกที่สนับสนุนงานทางด้านการศึกษาและการอนุรักษ์สัตว์ชนิดนี้

การดำเนินงานอนุรักษ์ภายใต้โครงการฯ

เสือลายเมฆถูกจัดให้เป็นสัตว์ในตระกูลเสือและแมวป่าที่มีการจัดการและขยายพันธุ์ยากมากในกรงเลี้ยงในระยะแรกๆ เนื่องจากว่าเกิดความเครียดง่าย ตัวผู้มีความก้าวร้าวระว่างภัยสูง ตัวที่จับคู่แล้วไม่มีการผสมพันธุ์และอัตราการรอดของลูกสัตว์ต่ำ พฤติกรรมที่เป็นโทษในการจัดการในกรงเลี้ยงคือ ตัวผู้จะทำร้ายตัวเมียจนเสียชีวิต ซึ่งบ่อยครั้งที่ไม่มีแสดงพฤติกรรมใดๆ ให้รู้ล่วงหน้า ดังนั้นการจับคู่หรือการกระตุ้นให้เกิดการผสมพันธุ์ตามธรรมชาตินั้นต้องเป็นขบวนการที่ดำเนินการอย่างระมัดระวังและไม่มีความเสี่ยงที่จะสามารถการณ์ถึงความสำเร็จ



Status

Currently, the clouded leopard is listed as vulnerable (VU) in the IUCN Red Data Book, which means it is at risk of extinction. Also, it is in the Appendix I of CITES and placed in endangered (EN) category by the United States Endangered Species Act. The main factor that made clouded leopard population decrease is human expansion and converting forest habitat to agriculture areas. The remaining forest is not large enough for clouded leopard home range. These habitat changes are long term impact to animal survival in the future. Therefore, effective monitoring and population management of this species is crucially required. Beside the habitat loss, illegal poaching for fur and bones are greatly impact to its population. By the way, declining of top predator such as tiger in the ecosystem made clouded leopard expand its territories in ASEAN forest. It is a key stone species in the ecosystem. Therefore, clouded leopard conservation is essential as it plays important role to control some animal population and maintain biodiversity in the forest. In a long term, there are many factors involved with clouded leopard conservation in the wild and it is difficult to know about its population in natural habitat. Many



scientists agreed that population of this species is continually declined in Southeast Asia. Therefore, preserve clouded leopard in captivity is essential in order to guarantee the species survival and learn more about the animal. Research of clouded leopard in captivity could increase our understanding about its biology and develop appropriate technology for captive breeding. In addition, genetic research is conducted for possibility release back into the wild. The project could support sustainable conservation of this species that is at risk to extinct. Research result will be used to promote public awareness on the matter. Relevant academics could develop curriculum for student and parents understand clouded leopard biology. Marketing expert could realise the benefit of this species to local community. Zoos and breeding centers play a crucial role at the global level that provides academic information for conservation.

Conservation Effort under the Project

Initially, management of clouded leopards and captive breeding has been challenge due to its stress. Male is aggressive and alert. Moreover, the animal is not mate after they were paired. The survival rate of cub is low. In addition, the unexpected behaviour in captive is that male often fatally attack its mate without any prior sign. Therefore, conducting natural mating process must be careful and there is nothing guarantees the successful. According to information from the Species Survival Plan (SSP) clouded leopard is critically endangered. In 2003, only two cubs in captivity were survived. Since then until 2009, there was no report about the birth. Therefore, cooperation project was initiated SSP in 2002 with several agencies are involves for instance; the Zoological Park Organization of Thailand (ZPO), Smithsonian's National Zoological Park, Nashville Zoo, Point Defiance Zoo & Aquarium (PDZA) and the Clouded Leopard SSP. Then the clouded leopard breeding centre or clouded leopard consortium was

สำเร็จ จากข้อมูล The Species Survival Plan (SSP) population โดยเฉพาะประชากรเสือลายเมฆในสหรัฐอเมริกามีความเสี่ยงอย่างมากในปี ค.ศ. 2003 มีลูกเสือลายเมฆเกิดในกรงเลี้ยงแล้วรอดชีวิตเพียง 2 ตัวระหว่างนั้นถึงปี ค.ศ. 2009 American Zoo and Aquarium (AZA) ไม่มีการรายงานเกิดอีกเลย เป็นผลให้ทาง The Species Survival Plan (SSP) population พยายามที่จะทำโครงการความร่วมมือในปี ค.ศ. 2002 ระหว่างองค์การสวนสัตว์ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ZPO), Smithsonian's National Zoological Park, Nashville Zoo, Point Defiance Zoo & Aquarium (PDZA) และ the Clouded Leopard SSP ในการจัดตั้งศูนย์เพาะขยายพันธุ์เสือลายเมฆขึ้นที่สวนสัตว์เปิดเขาเขียวจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย การร่วมมือกันในระดับนานาชาติ (the Clouded Leopard Consortium) เพื่อดำเนินงานที่มุ่งไปสู่การพัฒนาทางด้านการปรับปรุงสูตรอาหารที่เหมาะสมกับสัตว์ การจัดการในกรงเลี้ยง และโปรแกรมการเพาะขยายพันธุ์ที่เหมาะสมของสัตว์ตระกูลแมวในประเทศไทย ซึ่งจะสามารถประยุกต์ใช้ในงานอนุรักษ์ในพื้นที่ธรรมชาติได้

จากการวางแผนการดำเนินงานประเทศไทยเป็นพื้นที่ในลำดับแรกที่เหมาะสมในการจัดตั้งศูนย์เพาะขยายพันธุ์ The Smithsonian Institution มีความสัมพันธ์ที่ดีมายาวนานทางด้านวิทยาศาสตร์กับประเทศไทย อาทิเช่น องค์การสวนสัตว์สนใจในเรื่องของการดำเนินการความร่วมมือในระดับนานาชาติที่มุ่งเน้นในเรื่องการเก็บรักษาเซลล์สืบพันธุ์ในสัตว์ล้ำค่าชนิดนี้ ในการตอบสนองการดำเนินงานความร่วมมือครั้งนี้จึงได้ศึกษาความเป็นไปได้การวางแผนโครงการอย่างเป็นทางการร่วมกัน โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือการเพาะขยายพันธุ์ให้ได้ลูกเสือลายเมฆในกรงเลี้ยงมากขึ้น การดูแลความหลากหลายทางพันธุกรรมของสัตว์ทั้งในประเทศไทยและใน the Clouded Leopard SSP การปรับปรุงคู่มือการเลี้ยงเสือลายเมฆให้เหมาะสมตามมาตรฐาน animal welfare และให้ประสบความสำเร็จในการเพาะขยายพันธุ์มากที่สุด สิ่งจำเป็นอีกเรื่องที่ต้องทำคือการก่อสร้างพื้นที่สำหรับการอนุรักษ์เสือลายเมฆทั้งในถิ่นอาศัยและนอกถิ่นอาศัย การดำเนินงานความร่วมมือเริ่มต้นขึ้นในปี พ.ศ. 2545 ประเทศไทยมีพื้นที่ที่พร้อมด้วยกรงสัตว์ขนาดใหญ่ที่

เหมาะสมในการเลี้ยงเสือลายเมฆ ซึ่งต้นพันธุ์ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่เกิดในธรรมชาติ (เป็นสัตว์ที่ได้รับการบริจาคและยืมมาจากผู้เลี้ยงแบบผิดกฎหมาย) แต่สัตว์ส่วนใหญ่มีสุขภาพที่ไม่ค่อยแข็งแรง เนื่องจากได้รับอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะและอยู่ในที่ที่ไม่เหมาะสม

เป้าหมายหลักและแนวทางการดำเนินงานให้สำเร็จ

มากกว่า 10 ปีที่ผ่านมาการศึกษาเกี่ยวกับเสือลายเมฆในประเทศไทยและในอเมริกาเหนือได้ถูกเปิดเผยข้อมูลแล้วซึ่งพบว่า มี 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการทำให้การเพาะขยายพันธุ์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรคืออาหารที่ไม่เหมาะสม ความเครียดที่เกิดจากพื้นที่และกรงเลี้ยงไม่เหมาะสมไม่สามารถจับคู่สัตว์ได้ในระยะยาว

ปัจจัยแรก สูตรอาหารเสือของสัตว์ตระกูลแมวในประเทศไทยมีส่วนประกอบที่เป็นไขมันสูงและการจัดการอาหารที่มีโปรตีนไม่สมดุล รวมถึงวิตามินและแร่ธาตุอื่นๆ ซึ่งส่งผลไปสู่สุขภาพของสัตว์และความสามารถในการเพาะขยายพันธุ์โดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวข้องกับกระดูก ไต คุณภาพน้ำเชื้อต่ำวงจรการเป็นสัตว์ที่ลดลงและอัตราการตายของลูกเสือสูงดังนั้นในระยะแรกของการดำเนินงานจึงมุ่งเน้นในการปรับปรุงสูตรอาหารที่ประกอบด้วยไขมันสูงโปรตีนต่ำแคลเซียมต่ำและไม่มีวิตามินให้เป็นอาหารที่เหมาะสมและมีคุณภาพที่ดี



established at Khao Kheow Open Zoo in Chonburi province, Thailand. The international cooperation project aims to develop suitable dietary, captive management and breeding programme for Thai wild cat that would be applied for conservation in natural habitat.

From the operation plan, Thailand is suitable site for establishing clouded leopard breeding centre. The Smithsonian Institution has long term scientific collaboration with Thailand since 2002. The Zoological Park Organization is interested for international cooperation, which focus on preservation of reproductive cell. In this cooperation, the main objectives are to increase number of cubs in captivity, investigate genetic diversity both in Thailand and clouded leopard SSP and develop manual guideline to meet animal welfare standard. By the way, constructing enclosure area for clouded leopard conservation both in natural habitat area and in captive is also important issue. Thailand is well equipped with large enclosures suitable for caring clouded leopards. The majority breeders were born in the wild (often donated to the center or seized from Illegal ownership). Unfortunately, most of animals were not un good health due to unsuitable feeding and poor care.

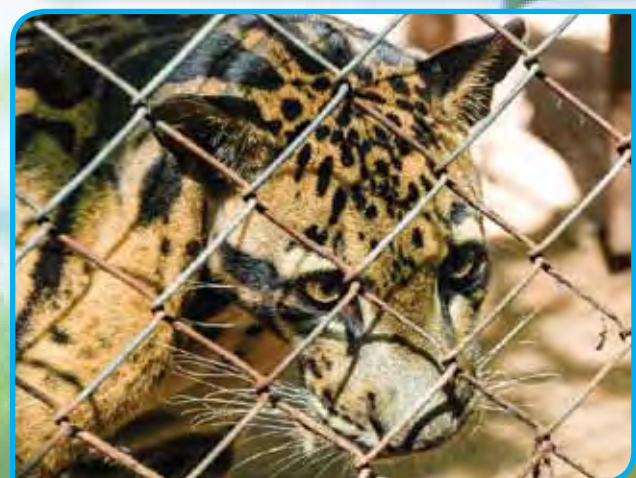
Main objectives and achievement

More than 10 years of clouded leopard research in collaboration between Thailand and the U.S.; it was showed that there are three factors that made captivity breeding unsuccessful, which were unsuitable food, stress from being in captivity and shelters, and reproductive activity in long term.

Factor 1: The dietary formula for wild cats in Thailand has high fat content and imbalance of protein, vitamins, and minerals. This food affects animal's health and ability to reproduce as well as causing bone and kidney disorders, poor semen quality, shortened estrous cycles and a high

mortality rate in cubs. Thus, the first stage of the operation is focus on improving the quality of food with high protein, low calcium and no vitamin.

Factor 2: According to studies conducted in North America, it is found that small and low-ceiling cages where animals have no place to hide from human activities and other larger predators could lead animal high stress. By the way, the availability of nest boxes could reduce stress hormones. A sustained increase of stress hormones could decrease reproductive capacity in various animals and even lead to deaths from fights between pairs during mating. The suitable cages for clouded leopard have to be enough spacious and height in order for animal to hide from human and predator view. In the first phase of the program, all clouded leopards were relocated from a stressful environment to isolated space and nest boxes for sleeping and hiding were provided.



ปัจจัยที่สอง การศึกษาวิจัยในอเมริกาเหนือพบว่า พื้นที่กรงแคบเพดานเตี้ยและไม่มีพื้นที่ให้สัตว์หลบซ่อนตัวจากกิจกรรมของมนุษย์หรือสัตว์ผู้ล่าที่ใหญ่กว่า มีผลทำให้เกิดความเครียดสูง ซึ่งในทางตรงกันข้ามการมีกล่องนอนช่วยให้ฮอร์โมนความเครียดในเลือดลดลง ซึ่งการเพิ่มขึ้นของฮอร์โมนความเครียด (Stress Hormone) เป็นระยะเวลานานส่งผลกระทบต่อศักยภาพในการขยายพันธุ์ลดลงในสัตว์หลายชนิดและทำให้เกิดการตายจากการทำร้ายกันระหว่างตัวผู้และตัวเมียในขณะจับคู่มากขึ้น แบบคอกที่ดีสำหรับการเลี้ยงเสือลายเมฆจำเป็นต้องมีพื้นที่กว้างมีพื้นที่ให้สัตว์หลบซ่อนตัวและมีความสูงซึ่งต้องเพียงพอให้สัตว์แยกตัวออกจากการถูกจ้องมองโดยมนุษย์หรือสัตว์ผู้ล่าในระยะแรกของโครงการนี้ เสือลายเมฆทั้งหมดได้ถูกย้ายจากพื้นที่ที่ทำให้เกิดความเครียดไปอยู่ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมแยกจากส่วนที่มีคนพลุกพล่านและมีกล่องสำหรับนอนและซ่อนตัว

ปัจจัยสุดท้าย การจับคู่สัตว์ที่โตเต็มวัยแล้วในเสือลายเมฆที่เกิดในป่าตามธรรมชาติยากที่จะประสบความสำเร็จในการจับคู่บางครั้งต้องใช้เวลาถึง 1.5 ปีในการทำให้สัตว์คุ้นเคยกันก่อนที่จะสามารถผสมพันธุ์อย่างปลอดภัยได้ ในบางคู่ที่เป็นสายพันธุ์กรรมที่ดีแต่ไม่สามารถจับคู่ได้ ดังนั้นในช่วงเริ่มต้นโครงการฯ จึงจำเป็นต้องนำลูกเสือทั้งหมดมาเลี้ยงอนุบาลด้วยมือและมีการดำเนินการที่ทำให้เกิดความเครียดในสัตว์น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ทั้งจากการปรากฏตัวและเสียงคน หรือแม้กระทั่งการที่สัตว์ไม่สามารถใช้ชีวิตแบบสังคมครอบครัวได้ นอกจากนี้ในแผนยุทธศาสตร์การดำเนินการได้ถูกออกแบบให้สามารถป้องกันหรือให้เกิดการแสดงพฤติกรรมเฉพาะแบบของความก้าวร้าวน้อยที่สุดจากการเลี้ยงอนุบาลด้วยมือ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการจับคู่ผสมพันธุ์



ในอนาคตยุทธศาสตร์นี้ได้วางแผนไว้ให้ลูกเสือเพศผู้ (ช่วงอายุประมาณ 6 เดือน) ที่เกิดในโปรแกรมการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ในประเทศไทยจะถูกนำมาจับคู่กับลูกเสือเพศเมียที่ไม่มีความเกี่ยวข้องทางสายเลือดระหว่างกัน คู่ที่ได้นี้จะถูกเลี้ยงให้เจริญเติบโตไปด้วยกัน เพื่อให้เกิดการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างคู่ตั้งแต่วัยเยาว์ และสามารถจับคู่ขยายพันธุ์ในอนาคตได้ต่อไป

วิธีการนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีการเลี้ยงสัตว์แบบพื้นฐานดั้งเดิมที่จะเอากลยุทธ์ใหม่ๆ เพื่อการจับคู่สัตว์เข้ามารวมไว้ด้วยกัน อันเป็นประโยชน์ที่จะคงไว้ซึ่งความสำเร็จในการขยายพันธุ์ให้ลูกเกิดใหม่ได้อย่างราบรื่นมากที่สุด ในการจับคู่เพาะเลี้ยงขยายพันธุ์เสือลายเมฆนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 (ค.ศ. 2002) มีลูกเสือเกิดใหม่แล้วกว่า 51 ตัวมีชีวิตรอด 36 ตัว หรือคิดเป็นร้อยละ 71 นอกจากนี้กลุ่มประชากรบางส่วน (10 ตัว) ได้ถูกส่งให้สมาคม (Consortium) ในสหรัฐอเมริกาเพื่อเริ่มต้นการใช้ชีวิตใหม่กับกลุ่มประชากรเสือลายเมฆในอเมริกาเหนือ หรือกลุ่ม SSP ในสหรัฐอเมริกากลุ่มเสือ 27 ตัว เป็นรุ่นแรก (F₁) 22 ตัว และรุ่นที่สอง (F₂) 5 ตัว เป็นลูกเสือที่เกิดจากการนำเข้าสายพันธุ์และตอนนี้ได้ถูกเพาะเลี้ยงเพื่อให้เป็นพ่อแม่พันธุ์ และหรือเป็นทูตสันถวไมตรีที่บ่งบอกถึงเรื่องราวความสำเร็จในความมานะพยายามดำเนินการอนุรักษ์ของประเทศไทย

คุณประโยชน์และผลสำเร็จจากโปรแกรมดำเนินงานเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ครั้งนี้สามารถสรุปรายละเอียดเป็นข้อๆ ได้ดังนี้

1. มีการจัดตั้งหน่วยงานความร่วมมือในการดำเนินงานขึ้นที่สวนสัตว์เปิดเขาเขียว
2. ก่อสร้างและเคลื่อนย้ายเสือจากกรงเลี้ยงที่มีขนาดคับแคบไปสู่กรงที่มีขนาดใหญ่ขึ้น พื้นที่ปกคลุมไปด้วยพันธุ์ไม้ต่างๆ เป็นเขตพื้นที่ที่ไม่ใช่เป็นส่วนแสดงสัตว์ที่ช่วยลดความเครียดและส่งเสริมให้สัตว์มีการแสดงพฤติกรรมที่เป็นไปตามธรรมชาติมากขึ้น
3. ปรับปรุงระบบการเลี้ยงสัตว์ที่รวมถึงการทำความสะอาดพื้นที่คอกสัตว์และเปลี่ยนให้น้ำสะอาดทุกวันปรับปรุงการให้อาหาร โดยให้อาหารที่มีไขมันต่ำ มีโปรตีนสูงและเสริมด้วยแร่ธาตุวิตามิน และทำการชั่งน้ำหนักตัวสัตว์เพื่อดูสภาพร่างกายเป็นปกติทุกวัน



Factor 3: Natural mating of adult clouded leopards are far from success. In some cases, it has taken one and a half years for males and females to be familiar each other before they can breed safely. In some cases, even though male and female possesses great genetic qualities, it is unable to mate. Hence, it is necessary to hand-raise the cubs and minimize stress caused by the sights and sounds of humans and their inability to live in a group. Additionally, the action plan was established to prevent or suppress the animals' aggressive behavior through the practice of hand-raising, which will assist future breeding process. The strategy is selected male clouded leopards (at around 6 months of age) born in the breeding program in Thailand with females that are not blood-related. The pairs will then be grow up together with the goal of fostering a relationship for future mating.

This methodology has been adjusted from previous method by incorporating the new technique of pairing in order to maintain the success of breeding. Since 2002, more than 51 cubs

have been born; with 36 cubs survive (71%). Among of these numbers, some of them (10 cubs) have been exported to the Consortium in the United States to begin their new lives with the North American Clouded Leopard SSP population. Of the 27 clouded leopards in the United States, 22 were the first generation of offspring (F_1), and five were the second generation of offspring (F_2), which were born from imported cubs and are being raised to become breeders, and/or be goodwill ambassador signifying successful conservation of clouded leopard in Thailand.

The benefits and achievements of the captive program are summarized as follows:

1. Establishment of the consortium captive breeding centre at Khao Kheow Open Zoo.
2. Large outdoor enclosed with vegetation rich in isolate area of the zoo that could reduce stressful and encourage natural behavior.
3. Improve animal husbandry system, which includes: the sanitary of the enclosure, provided clean water daily. Also, improve dietary; low fat, high protein and vitamin supplement and assess heath status regularly.
4. Deploy nested-boxes, which special built for suitable hand rearing and feeding. The boxes could be protected animal from noisy and zoo keeper. Furthermore, this technique enables the animals adapt to new environments (from being moved to a new rearing area or new enclosure) and makes pairings more feasible.



4. สร้างและใช้กล่องให้เป็นที่อยู่ของเสือ (nest boxes) ที่มีลักษณะพิเศษให้สามารถทำการเลี้ยงหรือให้อาหารด้วยมือได้สะดวก และวิธีนี้ช่วยป้องกันไม่ให้สัตว์ได้รับผลกระทบจากเสียงหรือติดคนเลี้ยง มากกว่านั้นยังช่วยให้สัตว์ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ได้เร็วขึ้น (จากการย้ายพื้นที่เลี้ยงหรือเคลื่อนย้ายไปในพื้นที่ใหม่) และทำให้การเทียบคู่เพื่อขยายพันธุ์ทำได้ง่ายขึ้น

5. ทำการฝึกอบรมหรือฝึกสอนให้เจ้าหน้าที่เลี้ยงสัตว์ของไทยสามารถทำการเลี้ยงดูแลสัตว์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นขั้นตอน

6. ได้ลูกสัตว์เกิดใหม่ 51 ตัว รอดชีวิต 36 ตัว (แบ่งเป็นสองกลุ่มองค์การสวนสัตว์ครอบครอง 18 ตัว และอีก 18 ตัวเป็นของสหรัฐอเมริกา)

7. เคลื่อนย้ายนำเข้าลูกเสือ 10 ตัว เพื่อความร่วมมือพิเศษกับ SSP ที่เรายังไม่สามารถทำการเคลื่อนย้ายออกนอกประเทศได้อีก 8 ตัว ตั้งแต่ MOU เมื่อปี พ.ศ. 2552 (2009) : ซึ่งข้อนี้ยังคงไม่สามารถบรรลุข้อตกลงได้อยู่

8. เก็บตัวอย่างน้ำเชื้อ ซึ่งพบว่ามีสเปิร์มกว่าร้อยละ 30 สามารถเคลื่อนที่ได้หลังจากการแช่แข็ง

9. มีการศึกษานำร่องการใช้วิทยุติดตามตัวแบบปลอกคอที่ไม่ก่อให้เกิดการสร้างฮอร์โมนความเครียด (จากการตรวจฮอร์โมน corticoid ในอุจจาระ) และสามารถทำการเก็บตัวอย่างเพื่อนำมาตรวจวิเคราะห์การทำงานของต่อมบ่งเพศและต่อมอะดรีนัลได้

10. ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับปริมาณฮอร์โมน corticoid ระดับต่ำ กับประสิทธิภาพในการจับคู่ขยายพันธุ์ได้สำเร็จของเสือลายเมฆ (ในการเตรียมเนื้อหาสำหรับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ Zoo Biology)

11. ผลิต จัดทำ และทำการเผยแพร่หนังสือเกี่ยวกับการไขเคล็ดลับความสำเร็จในการอนุรักษ์เสือลายเมฆ (Clouded Leopard's conservation) ใช้เป็นหลักสูตรการสอนเกี่ยวกับสัตว์ตระกูลแมวและเสือที่จัดทำโดย PDZA

12. เป็นผลงานการตีพิมพ์เกี่ยวกับเรื่องการประเมินพฤติกรรมของเสือลายเมฆ เปรียบเทียบกับอัตราความสำเร็จในการขยายพันธุ์ โดย Jilian Fazio หัวหน้าการวิจัย (มหาวิทยาลัย George Mason University) ชื่ออ้างอิงคือ Fazio, J.M. 2010. Behavioral Assessment of the Clouded Leopard (*Neofelis nebulosa*); A Comparative Analysis of Reproductive Success

13. มีการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ เช่น นำเสนอแบบโปสเตอร์ 6 ครั้ง และการบรรยาย 9 ครั้ง ในการประชุมระดับนานาชาติ และการตีพิมพ์เป็นบทความ 8 เรื่อง

14. การจัดประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องเสือลายเมฆและสัตว์กินเนื้อขนาดเล็กของไทยในปี ค.ศ. 2009 ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญจากประเทศต่างๆ 40 ท่าน เข้าร่วมทำการแลกเปลี่ยนความเห็นในการเก็บข้อมูลภาคสนามและการใช้กล้องดักถ่ายภาพหรือ recent photo trapping ในการศึกษาเกี่ยวกับสัตว์กินเนื้อขนาดเล็กที่มีการแพร่กระจายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

15. กิจกรรมการอนุรักษ์ในถิ่นอาศัย *in situ* ที่มีการใช้การสำรวจด้วยการใช้กล้องดักถ่ายภาพ camera trap ที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าตาพระยา และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน รวมถึงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญ (Master) ในสหรัฐอเมริกา

หมายเหตุ อ้างอิงจากเอกสารประกอบการทำข้อตกลงโครงการความร่วมมือในการเพาะขยายพันธุ์เสือลายเมฆร่วมกับภาคี ปี ค.ศ. 2014



5. Train Thai zookeepers to care for the clouded leopard in an efficient manner.

6. Successful breeding which 51 cubs were born and 36 cubs have survived (the survived cubs were divided into 2 groups; 18 cubs were possessed in Thailand by Zoological Park organization and other 18 cubs were located to the U.S.)

7. Transfer 10 cubs overseas under the special collaborative project with the SSP. However, eight cubs still exist and have not been transferred since 2009 MOU as the MOU has not yet been resolved.

8. Collect semen samples, where more than 30 percent of the samples have shown post-thaw motility after freezed.

9. Pilot study to use of tracking collars, which do not induce the release of stress hormones (verified by corticoid examination in fecal). Samples can also be collected for the purpose of examining reproductive and adrenal glands.

10. Study the relationship between low levels of corticoid hormone and the effectiveness of mating (findings to be published in Zoo Biology Journal).

11. Produce and disseminate literature on keys success of clouded leopard conservation, which is used in teaching courses relating to tigers and cats by the PDZA.

12. An international publication (the analysis of clouded leopards' behaviour, compared with the successful rate of breeding by Jilian Fazio, head researcher; George Mason University) (Citation: Fazio, J.M. 2010. Behavioral Assessment of the Clouded Leopard (*Neofelis nebulosa*); A Comparative Analysis of Reproductive Success).

13. Several major publications such as six poster presentations, eight international conferences and nine abstract publications.

14. Conducted workshop about clouded leopards and small carnivore in Thailand in 2009 at Kasetsart University. There were 40 experts involved and shared experiences on field survey and camera trapping about small carnivores in Southeast Asia.

15. *In situ* conservation activities using camera trapping at Huai Kha Khang Wildlife Sanctuary, Ta Phraya Wildlife Sanctuary, and Khao Ang Rue Nai Wildlife Sanctuary, as well as the training of experts in the United States.

Remarks: Reference is made for collaborative clouded leopards breeding programme in 2014





ความสำเร็จการผสมเทียมเสือลายเมฆ

โดย กองบรรณาธิการ

เสือลายเมฆเป็นหนึ่งในสัตว์ป่าหายากใกล้สูญพันธุ์ชนิดหนึ่งของไทยและของโลก มีการกระจายตัวอยู่เฉพาะในภูมิภาคเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เท่านั้น จัดเป็นสัตว์ที่มีองค์ความรู้ด้านชีววิทยาค่อนข้างน้อย อาจกล่าวได้ว่าเสือลายเมฆเป็นสัตว์ที่มีความท้าทายยากที่สุดในการจับคู่เพื่อเพาะขยายพันธุ์ ทั้งนี้จากความร่วมมือในการเพาะขยายพันธุ์เสือลายเมฆระหว่างประเทศไทยและสหรัฐอเมริกา ทำให้เห็นว่าการศึกษาวิจัย และเทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญหนึ่งที่ทำให้เกิดการเพาะขยายพันธุ์สัตว์หายากหรือสัตว์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์ให้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ในโอกาสนี้ กองบรรณาธิการ

วารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขอขอบคุณ นายสัตวแพทย์ ดร. บริพัตร ศิริอรุณรัตน์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักอนุรักษ์ วิจัย และการศึกษา องค์การสวนสัตว์ หัวหน้าทีม การผสมเทียมเสือลายเมฆ ได้เล่าถึงการทำงานต่างๆ ของความสำเร็จก้าวแรกในการผสมเทียมเสือลายเมฆ เพื่อต่อยอดและสร้างองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยี การสืบพันธุ์ต่อไป โดยในส่วนแรก น.สพ. ดร. บริพัตร พุดถึงประเด็นสำคัญของการอนุรักษ์เสือลายเมฆไว้ดังนี้ 1) ความสวยงาม เสือลายเมฆเป็นเสือ 1 ใน 9 ชนิดของไทยที่เป็นเสือขนาดกลางที่มีความโดดเด่นของสีและ ลวดลาย 2) หน้าที่ในธรรมชาติ ของการเป็นสัตว์ผู้ล่ากิน เนื้อในระบบนิเวศ จัดว่าเป็นผู้ควบคุมประชากรของสัตว์ที่ เป็นอาหารของเสือลายเมฆ 3) สัตว์ป่าหายากใกล้สูญพันธุ์ ที่ควรช่วยกันอนุรักษ์ และ 4) การใช้ประโยชน์เพื่อมนุษย์ ในอดีตมีการใช้เนื้อหรือหนังเพื่อประโยชน์ของมนุษย์ แต่ในปัจจุบันเราไม่ได้ใช้ประโยชน์ในด้านนี้แล้ว เพราะถือว่า ข้อนี้อาจเป็นปัญหามากกว่าการสร้างคุณค่าให้เสือลายเมฆ จากความสำคัญที่กล่าวมาทำให้ประเทศไทยและ ต่างประเทศได้ให้ความสำคัญกับเสือลายเมฆ จึงเกิดเป็น โครงการความร่วมมือในการเพาะขยายพันธุ์เสือลายเมฆ ที่ได้ดำเนินการมาถึงปัจจุบัน





THE SUCCESS OF CLOUDED LEOPARD ARTIFICIAL INSEMINATION

By Editorial Board

Clouded leopard is one of the rare species and most endangered wildlife animals in Thailand and in the world. They are found only in the South and Southeast Asia regions. Biological information on clouded leopards is limited; therefore they are one of the most challenging animals in terms of breeding. The joint effort in conservation breeding between Thailand and the United States has shown that research and technology are crucial components for increasing the success of conservation breeding for rare and endangered animals. In this regard, we would like to thank Veterinarian Dr. Boripat Siriaroonrat, Assistant Director of the Bureau of Conservation, Research and Education, the Zoological Park Organization, for sharing their information on this success story. Dr. Siriaroonrat, who is the director of the clouded leopard breeding program, had informed us of the program's initial success in breeding in order to enhance the knowledge on artificial insemination of clouded leopards. In the first part, Dr. Siriaroonrat discussed the importance of clouded leopard for conservation.



First of all, clouded leopards are beautiful animals. They are one of nine panthera species in Thailand with distinct markings and colors. Secondly, clouded leopards are natural predators in the ecosystem and play a role in controlling the population of their preys. Thirdly, they are rare and endangered species that should be urgently conserved. Lastly, clouded leopards were useful in

โครงการความร่วมมือในการอนุรักษ์เสือลายเมฆในประเทศไทยร่วมกับภาควิชา (Thailand Clouded Leopard Consortium)

“ความท้าทายของการเพาะขยายพันธุ์เสือลายเมฆคือ เสือลายเมฆจะผสมพันธุ์ในกรงยากมาก และเป็นเสือที่ค่อนข้างจะเพาะขยายพันธุ์ยากที่สุดในโลก เพราะถ้าตัวผู้ไม่ชอบตัวเมีย จะเกิดความเครียด ทำให้ตัวผู้แสดงความก้าวร้าว กัดกะโหลกตัวเมียทะลุภายใน 10 วินาที หรือเมื่อผสมพันธุ์แล้วตัวเมียไม่ท้อง”

โครงการความร่วมมือในการอนุรักษ์เสือลายเมฆในประเทศไทยร่วมกับภาควิชา (Thailand Clouded Leopard Consortium) ประกอบด้วย องค์การสวนสัตว์ร่วมกับหน่วยงานจากประเทศสหรัฐอเมริกา ได้แก่ สถาบันสมิธโซเนียน (Smithsonian Conservation Biology Institute & National Zoological Park) สวนสัตว์แนชวิลล์ (Nashville Zoo) และ สวนสัตว์พอยท์เดอไฟแอนซ์ (Point Defiance Zoo & Aquarium) ได้จัดตั้งอย่างเป็นทางการเมื่อปี พ.ศ. 2545 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาศักยภาพในการเพาะขยายพันธุ์เสือลายเมฆนอกถิ่นอาศัย โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางพันธุกรรม และการจัดการพันธุกรรมที่เหมาะสมโครงการความร่วมมือดังกล่าวประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี ในแง่ของการจัดการพื้นที่เลี้ยง ขนาด และองค์ประกอบภายในกรงเลี้ยง คุณภาพชีวิตสัตว์ อาหาร และโภชนาการที่เหมาะสม ให้สัตว์มีสุขภาพดีเจริญพันธุ์ดี และประสบความสำเร็จในการจับคู่พ่อแม่พันธุ์ให้มีการผสมพันธุ์ได้เองตามธรรมชาติ และมีลูกเสือที่เกิดมาแล้วรอดชีวิตได้มากถึง 58 ตัว (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึงปัจจุบัน) และประชากรกลุ่มนี้ได้ส่งไปเป็นประชากรต้นพันธุ์ให้แก่สวนสัตว์อื่นๆ เพื่อเพาะขยายพันธุ์ต่อแล้วถึง 16 ตัว อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากดำเนินงานของโครงการมากกว่า 13 ปี พบว่ายังมีประชากรเสือบางกลุ่มที่ยังไม่สามารถจับคู่ผสมพันธุ์ได้เองตามธรรมชาติ และเกิดปัญหาสุขภาพจากสาเหตุปัจจัยหลายประการ อาทิ ภาวะเลือดชิด พฤติกรรมความดุร้ายของตัวผู้ที่ทำร้ายคู่จนได้รับบาดเจ็บ พิการ หรือตาย พฤติกรรมฝังใจของเพศเมียที่ถูกทำร้ายในช่วงการผสมพันธุ์ทำให้ไม่ยอมรับการจับคู่หรือการผสมจากตัวผู้ตามธรรมชาติ ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีช่วยการสืบพันธุ์ที่เหมาะสมเข้ามา เพื่อเพิ่มโอกาสในการเพาะขยายพันธุ์

ในประชากรกลุ่มนี้ อาทิ การผสมเทียม (Artificial Insemination; AI) หรือ การปฏิสนธิในอกร่างกายและการย้ายฝากตัวอ่อน (In Vitro Fertilization; IVF & Embryo Transfer; ET)

การผสมเทียมในเสือลายเมฆ

“การสร้างองค์ความรู้ของการผสมพันธุ์เสือลายเมฆเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำให้ตัวสัตว์มีความสุขทั้งร่างกายและจิตใจ ไม่เครียด มีความสมบูรณ์ของพันธุ์ น้ำเชื้อดี พันธุกรรมดี เป็นต้น ซึ่งนำมาสู่งานวิจัยและการใช้เทคโนโลยีเรื่องของการสืบพันธุ์มาช่วยให้ประสบความสำเร็จ”

การผสมเทียมเสือลายเมฆ ในอดีตมีรายงานความสำเร็จเพียงครั้งเดียว โดย Dr. JoGayle Howard และคณะในปี ค.ศ. 1992 ที่ได้การนำเทคโนโลยีการผสมเทียมมาประยุกต์ใช้ในเสือลายเมฆโดยการฉีดน้ำเชื้อเข้าสู่ปีกมดลูกด้วยเทคนิคการส่องกล้องลาพารอสโคป (Laparoscopic intrauterine, AI) ซึ่งประสบความสำเร็จในการผลิตลูกเสือจำนวน 2 ตัว หลังการผสมเทียม 89 วัน เกิดขึ้น ณ สวนสัตว์แนชวิลล์ ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเป็นความสำเร็จครั้งแรกและครั้งเดียวของโลกในการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ และหลังจากนั้นได้มีการนำเทคนิคการผสมเทียมดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการผสมเทียมหลายครั้ง แต่ไม่มีรายงานความสำเร็จอีกเลย



การผสมเทียมผ่านท่อนำไข่ด้วยเทคนิคการส่องผ่านกล้อง (Laparoscopic intratubal (oviductal) AI)

the past for their fur and meat. However, the practice is now problematic and does not create conservation incentives. For these reasons, both Thailand and the international community have given high priority to clouded leopards, which resulted in the conservation breeding program that continues on to the present.

The Clouded Leopard Consortium Program

“The main challenge of clouded leopard reproduction is that they are extremely difficult to breed in captivity. They are among the world’s most difficult animals to breed, due to the fact that if the male and female are not good a match, the leopards will experience stress. The male can become very aggressive and can even crush the female’s skull in less than 10 seconds. The stress can also result in unsuccessful pregnancy despite mating.”

The Thailand Clouded Leopard Consortium comprises of the Zoological Park Organization, in cooperation with American organizations, namely the Smithsonian Conservation Biology Institute & National Zoological Park, the Nashville Zoo, and the Point Defiance Zoo & Aquarium. The Consortium was officially established in 2002 in order to improve the potential of clouded leopard breeding outside of their natural habitat, while taking into consideration genetic diversity and appropriate genetic management. The Consortium has been extremely successful in terms of managing the enclosure’s size, areas, and components, as well as the animals’ well-being, feeds, and proper nutrition. Clouded leopards in captivity are healthy and have been successfully reproduced. The program also has been successful in matching leopards for natural mating. Since 2002, there have been 58 clouded leopard cubs that survived to adulthood. Sixteen of these cubs were then distributed to various zoos as the breeding partners for further reproduction. However, after over 13 years of the program, some of the clouded leopards still cannot reproduce naturally. The lack of mating

came from multiple factors such as inbreeding, male’s hostility that often led to injury or fatality of their mates, as well as trauma suffered by females after they have been attacked, which resulted in their refusal to mate naturally. Therefore, technology is necessary in assisting the breeding effort, in order to increase the reproduction rate. The technologies include artificial insemination (AI), *in vitro* fertilization (IVF) and embryo transfer (ET).

Artificial Insemination in Clouded Leopards

“Gaining knowledge of clouded leopard breeding is a crucial task, especially in ensuring the physical and mental well-being of the animal. Stress-free animals have good sperm and good genes, which leads to utilizing research and technology to increase the success of clouded leopard reproduction.”

There was only one instance of success in clouded leopard artificial insemination in the past. Dr. JoGayle Howard and his team succeeded in 1992, using the technique of **Laparoscopic intrauterine, AI**. The team succeeded in producing two cubs after 89 days of artificial insemination at Nashville Zoo, United States. The work was the only instance of success in this technology. Afterwards, the technique was adopted into artificial insemination practice several times, but no further success has been reported.

For Thailand, in 2014, the Zoological Park Organization, by the Bureau of Conservation and Research of Khao Kheow Open Zoo, in cooperation with the Smithsonian Institute, and the Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, jointly worked on the research entitled “developing Technology to Assist with Reproduction to Preserve Genetic Diversity in Clouded Leopards” The project was approved by the National Research Council of Thailand and was partially funded by the Royal Golden Jubilee (RGJ) Ph.D. Program. The project studied the possibility of adapting

สำหรับในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2557 องค์การสวนสัตว์ โดยสวนสัตว์เปิดเขาเขียว สำนักอนุรักษ์ วิจัย และการศึกษา ร่วมกับสถาบันสมิธโซเนียน และคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ร่วมกันศึกษาวิจัยตามแผนงานโครงการวิจัย เรื่อง “การพัฒนาเทคโนโลยีช่วยการสืบพันธุ์เพื่อการอนุรักษ์และคงความหลากหลายทางพันธุกรรมในเสือลายเมฆ” ที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และได้รับสนับสนุนงบประมาณการวิจัยบางส่วนจากโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) ในการศึกษาวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีการผสมเทียม ที่ได้รับการพัฒนาและประสบความสำเร็จในกลุ่มสัตว์ตระกูลแมวมาประยุกต์ใช้ในเสือลายเมฆ โดยได้เริ่มทดลองผสมเทียมมาแล้วจำนวน 2 ครั้ง ในระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558 โดยครั้งแรกทำเมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2557 ในเสือลายเมฆของสวนสัตว์เชียงใหม่ จำนวน 1 ตัว โดยทำการฉีดน้ำเชื้อเข้าสู่ปีกมดลูกด้วยเทคนิคเดียวกันกับเทคนิคที่ประสบความสำเร็จในครั้งแรกเพียงแต่มีการประยุกต์เทคนิคโดยการผสมด้วยน้ำเชื้อแช่แข็ง แต่ท้ายที่สุดการทดลองครั้งนี้ยังไม่ประสบความสำเร็จ

ในวันที่ 11 มีนาคม 2558 ได้ทำการทดลองผสมเทียมครั้งที่ 2 ในเสือเพศเมียจำนวน 1 ตัว (กระดิง; Gra Ding) ของสวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี ซึ่งพบการตกไข่ข้างละ 2 ใบ รวม 4 ใบ โดยการทดลองครั้งนี้คณะวิจัย ได้ใช้วิธีในการผสมเทียมด้วยการปล่อยน้ำเชื้อเข้าบริเวณท่อนำไข่ด้วยเทคนิคการส่องผ่านกล้อง



ขั้นตอนการรีดเก็บน้ำเชื้อจากเสือลายเมฆเพศผู้
The Sperm Extraction Process for Male
Clouded Leopards

(Laparoscopic Oviductal Artificial Insemination; LOAI) ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้จำนวนน้ำเชื้อน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแรก เนื่องจากพบการตกไข่ในทั้ง 2 ข้างของรังไข่ ประกอบกับจำนวนน้ำเชื้อที่ได้จากการรีดเก็บมีจำนวนน้อย ดังนั้นคณะวิจัยจึงได้ทำการผสมเทียมโดยใช้น้ำเชื้อแช่แข็งจากเสือตัวผู้ 2 ตัว ชื่อ เมย์ (Mei) ด้วยน้ำเชื้อ 5 ล้านตัว เข้าสู่ท่อนำไข่ข้างซ้าย และศักดิ์ดา (Sak Da) ด้วยน้ำเชื้อ 8 ล้านตัว เข้าสู่ท่อนำไข่ข้างขวา ภายหลังการผสมเทียม คณะวิจัยได้ทำการติดตามการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนเพื่อติดตามการตั้งท้องโดยพบการเพิ่มสูงขึ้นของระดับฮอร์โมนเกินค่า base line สูงถึง 72,000 – 480,000 ng/g และพบการขยายใหญ่ของท้องและน้ำหนักตัวสัตว์ที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ และในวันที่ 9 มิถุนายน 2558 (ภายหลังการผสม 90 วัน) มีลูกเสือคลอดจากแม่ที่ได้รับการผสมเทียมจำนวน 2 ตัว นับเป็นความสำเร็จที่ได้นำวิธีการผสมเทียมผ่านท่อนำไข่มานำมาประยุกต์ใช้ในการเพาะขยายพันธุ์เสือลายเมฆได้เป็นครั้งแรกในโลก

ธนาคารพันธุกรรมหรือสวนสัตว์แช่แข็ง

“ธนาคารพันธุกรรมสัตว์ป่า เสมือนสวนสัตว์แช่แข็ง ที่เรียกได้ว่าเป็นสมบัติของชาติ โดยมีการรวบรวมพันธุกรรมของสัตว์เพศผู้และเพศเมีย อสุจิของสัตว์เพศผู้ ไไข่ของเพศเมียแช่แข็งไว้ เซลล์เนื้อเยื่อทั้งจากสัตว์ที่มีชีวิตและสัตว์ที่ตายไปแล้ว เพื่อนำเอาไปทำวิจัย สร้างองค์ความรู้ โดยวัตถุประสงค์หลักคือการเก็บน้ำเชื้อแช่แข็งของตัวผู้ ซึ่งน้ำเชื้อที่เก็บไว้ต้องสามารถเอามาละลายแล้วยังมีชีวิต และนำไปผสมกับไข่ทำให้เกิดตัวอ่อน เกิดลูก และขยายพันธุ์ได้อีกในอนาคต และสิ่งสำคัญคือการสร้างทีมงานสัตวแพทย์สัตว์ป่าโดยการตั้งศูนย์นวัตกรรมทางการสืบพันธุ์สัตว์ป่า”

องค์การสวนสัตว์ได้มีการจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมทางการสืบพันธุ์สัตว์ป่า (Wildlife Reproductive Innovation Center) เป็นการเพาะขยายพันธุ์ด้วยเทคโนโลยีการสืบพันธุ์ โดยมีการรวบรวมความรู้ด้านเทคนิคทางการสืบพันธุ์สัตว์ป่าหายาก และเป็นแหล่งรวบรวมเซลล์สืบพันธุ์และสเต็มเซลล์ (Stem Cells) ในรูปแบบแช่แข็งที่จะเป็นหลักประกันการเพาะขยายพันธุ์สัตว์ป่าหายากในอนาคต มีวิธีการดังนี้

successful artificial insemination technology in felines to clouded leopard breeding. Artificial insemination was performed twice during 2014 and 2015. The first attempt was conducted in March 8th, 2014, for one clouded leopard in Chiang Mai Zoo, using the same technique that was successful in 1992, where sperm was injected into a uterus. The new trial used frozen sperm instead of liquid. However, the trial was not successful.

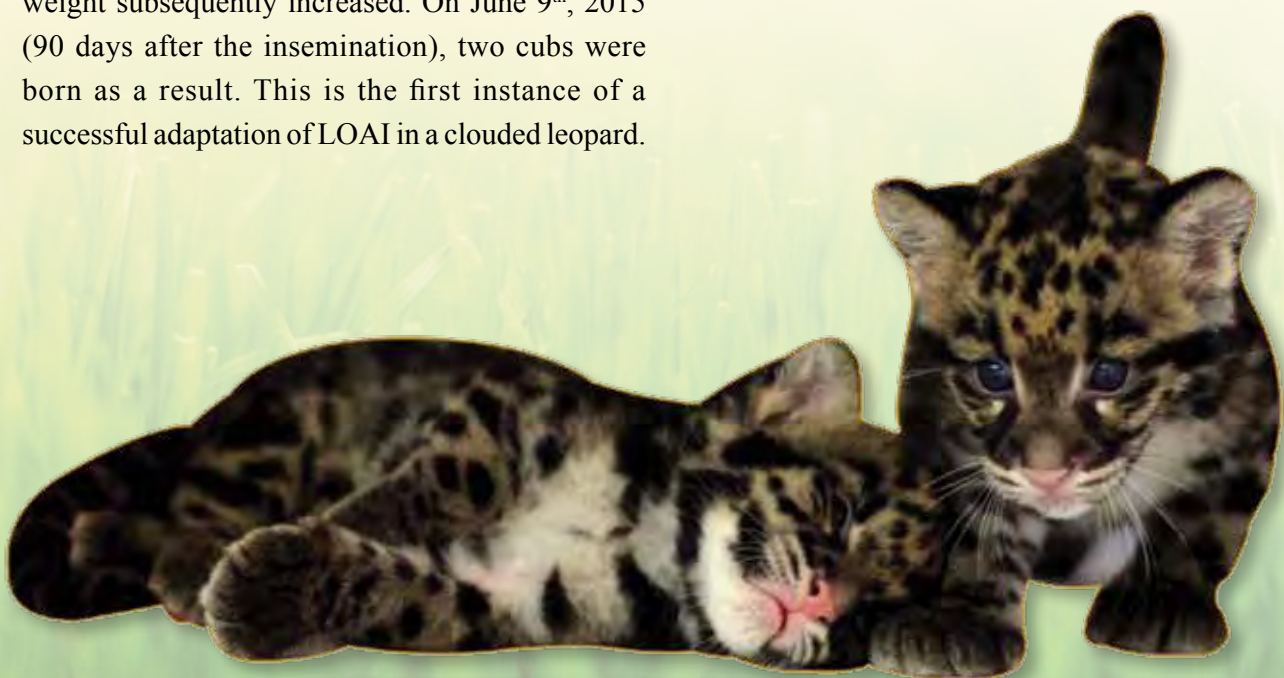
On March 11th, 2015, two trials of artificial insemination were performed on one female clouded leopard (named Gra Ding) of Khoa Kheow Open Zoo, as two eggs were found in each ovary of the leopard, totalling in four eggs. This artificial insemination had applied **Laparoscopic Oviductal Artificial Insemination (LOAI) technique**, which uses less sperm than the other method. Since eggs were found in both ovaries and there was a limited quantity of sperm, the researchers used fresh sperm from two male clouded leopards, Mei (five million sperm, inserted into the left ovary) and Sak Da (eight million sperm, into the right ovary). After the artificial insemination, the researchers monitored the changes in progesterone to track pregnancy. They found that the hormone was higher than the base line by 72,000 – 480,000 ng/g. Furthermore, the leopard's stomach area became larger and its weight subsequently increased. On June 9th, 2015 (90 days after the insemination), two cubs were born as a result. This is the first instance of a successful adaptation of LOAI in a clouded leopard.

Gene Bank or Frozen Zoo

“Wild animals’ gene banks can be regarded as a frozen zoo, which are a national treasure. The bank collects genetic material of male and female animals. Male sperm cells and female eggs, as well as tissues from deceased animals are frozen in order to be used in research and knowledge gathering. The main purpose is to collect the male’s frozen sperm effectively, which means the sperm can be used for fertilization in the future after they are thawed. One of the most important steps is to develop a wild veterinary team through the establishment of the Wildlife Reproductive Innovation Center.”

The Zoological Park Organization has established the Wildlife Reproductive Innovation Center as a breeding center with technology as a main tool for breeding. The center collects technical resources in rare wild animal reproduction. It also stores reproductive cells and stem cells in frozen form, which would secure the future of rare animal reproduction. The method is as follows:

1. Frozen semen preservation
2. Artificial Insemination (AI)
3. Embryo Transfer (ET)
4. In Vitro Fertilization (IVF)
5. Cloning





1. การเก็บรักษาน้ำเชื้อแช่แข็ง (Frozen semen)
2. การผสมเทียม (Artificial Insemination, AI)
3. การย้ายฝากตัวอ่อน (Embryo Transfer, ET)
4. การปฏิสนธิภายนอกร่างกาย (In Vitro Fertilization, IVF)
5. การโคลนนิ่ง (Cloning)

ในปัจจุบันองค์การสวนสัตว์ได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์กับสัตว์ป่าหายากที่ใกล้สูญพันธุ์หลายชนิด ได้แก่ ละมั่ง และเสือลายเมฆ เพื่อช่วยแก้ปัญหาด้านการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ และช่วยรักษาความหลากหลายพันธุกรรมเอาไว้ ทั้งนี้ ประชากรดังกล่าว ถือเป็นกลุ่มประชากรที่มีคุณค่าทางพันธุกรรมเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีการสืบพันธุ์ที่เหมาะสมเข้ามาช่วยเพิ่มโอกาสในการเพาะขยายพันธุ์ต่อไป

ความสำเร็จในการทำงาน ย่อมผ่านอุปสรรคและปัญหามานับไม่ถ้วน ซึ่ง น.สพ. ดร. บริพัตร ได้น้อมนำพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว “เข้าใจ เข้าถึง และพัฒนา” มาเป็นแนวปฏิบัติในการทำงาน

ซึ่งต้องเข้าใจธรรมชาติของสัตว์แต่ละชนิด โดยให้บุคลากรนำความรู้ และเทคโนโลยีที่มีอยู่ เพื่อต่อยอดพัฒนาองค์ความรู้ต่อไป สิ่งที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ คือต้องมีการวางแผนที่ดี โดยที่เป้าหมายของการวิจัย ไม่ใช่การตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการ แต่สิ่งสำคัญคือการสร้างคนรุ่นใหม่ นักวิจัยรุ่นใหม่ที่มีความเชี่ยวชาญ

ในความสำเร็จการผสมเทียมเสือลายเมฆครั้งนี้ ถือว่าเป็นประตูความสำเร็จแรกที่เปิดให้เราก้าวต่อไปประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ต่อยอดกับสัตว์ชนิดอื่นๆ และในขณะนี้หลายประเทศต่างให้ความสนใจนำเสือลายเมฆไปจัดแสดง อาทิ ญี่ปุ่น ไต้หวัน ฝรั่งเศส เยอรมัน เป็นต้น จึงถือว่าเสือลายเมฆเป็นทูตในการอนุรักษ์สัตว์ป่า ดังนั้น นอกจาก ช้าง และเสือโคร่งแล้ว อยากให้คนไทยหันมาสนใจเสือลายเมฆให้มากขึ้น เนื่องจากยังมีคนไทยอีกจำนวนมากที่ยังไม่รู้จักเสือลายเมฆ ที่เป็นเสือขนาดกลาง มีเรื่องราวน่าสนใจ สามารถเป็นสื่อในการเล่าเรื่องการอนุรักษ์ เพื่อศึกษาให้ความรู้ และยกระดับงานวิจัย และอนุรักษ์สัตว์ป่าให้ไปสู่ในระดับสากลต่อไป

Currently, the Zoological Park Organization has adapted the above-mentioned technologies to rare wild animals such as antelopes and clouded leopards in order to solve the problem of difficulties in natural reproduction and to preserve genetic diversity. As the current population are crucial for genetic preservation, it is vital to incorporate appropriate reproduction technology in the conservation breeding effort.

No success can be achieved without obstacles and difficulties. Therefore, veterinarian, Dr. Siriaronrat has adopted the principle of His Majesty King Bhumibol on “understanding, accessing and developing” in his work. He believes that each animal’s nature must be understood and staff must enhance the development of existing knowledge and technology. The key to success starts from good planning. Publication in academic journal is not the goal of this research, rather, creation of new generations of researchers with expertise is the most important legacy.

The success of this clouded leopard artificial insemination is considered as the first step toward progress. The knowledge can be extended to other animals. Currently, many countries such as Japan, Taiwan, France, and Germany, have expressed interests in exhibiting the clouded leopards in their countries. Therefore, clouded leopards can be considered an envoy or ambassador for wild animal conservation. Besides elephants and tigers, Thai people should pay more attention to clouded leopards. Many are still unaware of the clouded leopards, a medium-size leopard with many interesting characteristics. The story of the clouded leopards can be used as a medium for conservation and education, as well as to level up the research and conservation efforts on wild animals to reach the international level.



ระบบการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมประเทศญี่ปุ่น

อินทรา เอี่ยมฉัตร*

ระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment : EIA) เป็นกลไกสำคัญในการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันอาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการที่สำคัญ โดยทำการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น และกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวไว้ล่วงหน้า ทั้งนี้ประเทศไทยได้มีกฎหมายกำหนดให้มีการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 และต่อมาในปี พ.ศ. 2524 ได้มีประกาศกำหนดประเภทและขนาดของโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งขณะนั้นมีการกำหนดให้มีโครงการจำนวน 10 ประเภทต้องจัดทำรายงานฯ ปัจจุบันได้มีการประกาศเพิ่มเติม รวม 36 ประเภทโครงการ และยังมีประกาศกำหนดโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และสุขภาพที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอีก 11 ประเภทโครงการ สำหรับประเทศญี่ปุ่นได้นำระบบ EIA มาใช้ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2515 โดยยังไม่ได้ออกเป็นกฎหมาย โดยจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับ

งานด้านการก่อสร้างสาธารณูปโภค เช่น ท่าเรือ ถมทะเล โรงไฟฟ้า และรถไฟความเร็วสูง (Shinkansen) ต่อมาประเทศญี่ปุ่นได้เสนอกฎหมายชื่อ EIA Bill ในปี พ.ศ. 2524 แต่กฎหมายดังกล่าวไม่ผ่านคณะรัฐมนตรี จึงได้ออกเป็นมติคณะรัฐมนตรีกำหนดมาตรฐานการทำรายงาน EIA ในปี พ.ศ. 2527 นอกจากนี้ ในส่วนรัฐบาลท้องถิ่น ก็ได้มีการออกกฎหมาย คำสั่ง หรือแนวทางการดำเนินงาน EIA ในระดับท้องถิ่นเอง

ต่อมาภายหลังประเทศญี่ปุ่นได้มีการส่งเสริมให้มีการจัดทำรายงาน EIA โดยได้กำหนดไว้ในกฎหมาย Basic Environmental Law ในปี พ.ศ. 2536 และภายหลังได้มีการตรากฎหมายชื่อ EIA Law ในปี พ.ศ. 2540 นับตั้งแต่การตรากฎหมาย EIA ได้มีโครงการต่างๆ จำนวน 142 โครงการ เป็นโครงการในสาขาถนน โรงไฟฟ้า และอื่นๆ

ในปี พ.ศ. 2554 มีการแก้ไขกฎหมาย EIA Law โดยมีการกำหนดเพิ่มเติมในเรื่อง การจัดทำเอกสารเพื่อการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมขั้นต้น เรียกว่า Primary Environmental Impact Consideration และกำหนดให้มีการทำรายงานผลของมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Impact Mitigation Reporting)

* ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Environmental Impact Assessment (EIA) in Japan

Indhira Euamonlachat*

Environmental Impact Assessment (EIA) is an important method for preventing possible adverse impacts on the environment caused by development projects. It is carried out by analysing potential adverse environmental impacts that may occur and preparing preventive and mitigating measures in advance. In Thailand, EIA was a legal requirement in the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act, B.E.2518 (1975). Later in 1981, a notification specifying the types and sizes of projects requiring an EIA report was published, covering 10 types of projects. Further notifications have expanded the coverage to 36 types of projects. In addition, there is a notification determining 11 types of projects or activities which may seriously affect communities with respect to the environment, natural resources, and public health that require an EIA report.

In Japan, the EIA system was first introduced in 1972, albeit not as a piece of legislation. An EIA report was required for public utility construction

projects, such as ports, land reclamation, power plants, and high speed railways (Shinkansen). The Environmental Impact Assessment Bill was proposed in 1981, but failed to pass. The Cabinet, thus, adopted a resolution concerning the standard of EIA reporting in 1984. Local governments also have their own laws, regulations, or guidelines which are applied locally.

Japan later promoted EIA by stipulating in the “Basic Environmental Law” enacted in 1993 and subsequently the Environmental Impact Assessment Law was enacted in 1997. Since the enactment of the EIA law, there have been 142 projects of road and power plant construction as well as other types of projects.

In 2011, an amendment to the EIA Law was made allowing an addition of the preparation of Primary Environmental Impact Consideration which requires a conduct of Impact Mitigation Reporting.

* Senior Environmental Expert, Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning

ขั้นตอน EIA ของประเทศญี่ปุ่น

1. การกลั่นกรองโครงการที่ต้องจัดทำรายงาน EIA (Screening)

ประเทศญี่ปุ่นใช้ระบบ list รายการในการกลั่นกรองโครงการ โดยแบ่งรายการโครงการออกเป็น

2 class คือ class 1 และ class 2 โครงการที่เข้าข่ายตาม class 1 ต้องจัดทำรายงาน EIA และโครงการที่เข้าข่ายตาม class 2 ต้องได้รับการพิจารณาตัดสิน (judge) ว่าต้องจัดทำรายงาน EIA หรือไม่ โดยผู้พิจารณาตัดสินคือหน่วยงานอนุญาต หรือหน่วยงานท้องถิ่น

ตารางที่ 1 การกำหนดประเภทและขนาดโครงการตาม Class 1 และ Class 2

ประเภท	Class 1 (จำเป็นต้องทำ EIA)	Class 2 (ต้องมีการพิจารณาเป็นรายโครงการว่าต้องจัดทำ EIA หรือไม่)
1. ถนน		
ทางด่วนระดับชาติ	ทุกขนาด	
ทางด่วนระดับเมือง	4 เลน หรือมากกว่า	
ถนนระดับชาติ	4 เลน หรือมากกว่า, 10 กิโลเมตร หรือยาวกว่า	4 เลน หรือมากกว่า, 7.5-10 กิโลเมตร
ถนนขนาดใหญ่ในพื้นที่ป่าไม้	2 เลน หรือมากกว่า, 20 กิโลเมตร หรือยาวกว่า	4 เลน หรือมากกว่า, 15-20 กิโลเมตร
2. แม่น้ำ		
เขื่อน, ฝาย	พื้นที่เก็บน้ำ 100 เฮกแตร์ หรือใหญ่กว่า	พื้นที่เก็บน้ำ 75-100 เฮกแตร์ หรือใหญ่กว่า
คลองผันน้ำ, การพัฒนาที่เกี่ยวข้องทะเลสาบ	พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลง 100 เฮกแตร์ หรือใหญ่กว่า	พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลง 75-100 เฮกแตร์ หรือใหญ่กว่า
3. ทางรถไฟ		
รถไฟความเร็วสูง (Shinkansen)	ทุกขนาด	
รถไฟ, ราง	10 กิโลเมตร หรือยาวกว่า	ความยาว 7.5-10 กิโลเมตร
4. สนามบิน	ทางวิ่ง 2,500 เมตร หรือยาวกว่า	ทางวิ่ง 1,875-2,500 เมตร
5. โรงไฟฟ้า		
โรงไฟฟ้า Hydraulic	กำลังผลิต 30,000 กิโลวัตต์ หรือ มากกว่า	กำลังผลิต 22,500-30,000 กิโลวัตต์
โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	กำลังผลิต 150,000 กิโลวัตต์ หรือ มากกว่า	กำลังผลิต 112,500-150,000 กิโลวัตต์
โรงไฟฟ้าพลังใต้พิภพ	กำลังผลิต 10,000 กิโลวัตต์ หรือมากกว่า	กำลังผลิต 7,500-10,000 กิโลวัตต์
โรงไฟฟ้านิวเคลียร์	ทุกขนาด	
6. สถานที่กำจัดขยะ	พื้นที่ 30 เฮกแตร์ หรือมากกว่า	พื้นที่ 25-30 เฮกแตร์
7. ที่ฝังกลบขยะ และการฟื้นฟูพื้นที่กลับมาใช้ใหม่	พื้นที่มากกว่า 50 เฮกแตร์	พื้นที่ 40-50 เฮกแตร์
8. โครงการปรับปรุงที่ดิน	พื้นที่ 100 เฮกแตร์ หรือมากกว่า	พื้นที่ 75-100 เฮกแตร์
9. โครงการพัฒนาพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยใหม่	พื้นที่ 100 เฮกแตร์ หรือมากกว่า	พื้นที่ 75-100 เฮกแตร์
10. โครงการพัฒนานิคมอุตสาหกรรม	พื้นที่ 100 เฮกแตร์ หรือมากกว่า	พื้นที่ 75-100 เฮกแตร์
11. โครงการพัฒนาสาธารณูปโภคเมืองใหม่	พื้นที่ 100 เฮกแตร์ หรือมากกว่า	พื้นที่ 75-100 เฮกแตร์
12. โครงการพัฒนาศูนย์กระจายสินค้า	พื้นที่ 100 เฮกแตร์ หรือมากกว่า	พื้นที่ 75-100 เฮกแตร์
13. การพัฒนาที่ดินเพื่ออยู่อาศัย หรืออุตสาหกรรม โดยหน่วยงานพิเศษ	พื้นที่ 100 เฮกแตร์ หรือมากกว่า	พื้นที่ 75-100 เฮกแตร์

EIA Procedures in Japan

1. Screening of projects that require EIA (Screening)

Japan employs a list system in their project screening by categorizing all projects into 2 classes;

Class 1 and Class 2. Projects that fall under Class 1 require an EIA report while Class 2 projects will be judged whether or not an EIA report is needed. The judgement is made by the permitting agency or local authority.

Table 1 Types and sizes of projects under Class 1 and Class 2

Type	Class 1 (requires EIA)	Class 2 (The necessity of EIA is judged per project)
1. Road		
National expressway	All sizes	
Metropolitan expressway	4 lanes or more	
National road	4 lanes or more, 10 km or longer	4 lanes or more, 7.5 km - 10 km
Large-scale forest road	2 lanes or more, 20 km or longer	4 lanes or more, 15-20 km
2. River		
Dam, weir	Reservoir area of 100 hectares or more	Reservoir area of 75-100 hectares or more
Diversion channel, lake-related development	Area of land alteration larger than 100 hectares	Area of land alteration between 75-100 hectares
3. Railway		
High speed train (Shinkansen)	All	
Railway, train track	10 km or longer	7.5-10 km
4. Airport	Runway 2,500 m or longer	Runway 1,875-2500 m
5. Power plant		
Hydraulic plant	Output of 30,000 kilowatts or more	Output between 22,500-30,000 kilowatts
Thermal power plant	Output of 150,000 kilowatts or more	Output between 112,500-150,000 kilowatts
Geothermal power plant	Output of 10,000 kilowatts or more	Output between 7,500-10,000 kilowatts
Nuclear power plant	All	
6. Waste disposal site	Area of 30 hectares or more	Area between 25-30 hectares
7. Landfill and reclamation	Area of 50 hectares or more	Area between 25-30 hectares
8. Land readjustment project	Area of 100 hectares or more	Area between 75-100 hectares
9. New residential area development project	Area of 100 hectares or more	Area between 75-100 hectares
10. Industrial estate development project	Area of 100 hectares or more	Area between 75-100 hectares
11. New town infrastructure development project	Area of 100 hectares or more	Area between 75-100 hectares
12. Distribution centre complex development project	Area of 100 hectares or more	Area between 75-100 hectares
13. Residential or industrial land development by specific organisations	Area of 100 hectares or more	Area between 75-100 hectares

นอกจากนี้ กรณีการวางแผนทำท่าเทียบเรือที่มีการนำพื้นที่กลับมาใช้หรือขุดลอก 300 เฮกเตอร์ หรือมากกว่า ต้องทำรายงาน EIA ด้วย

2. ผู้รับผิดชอบในการจัดทำรายงาน

เจ้าของโครงการเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินงานในการจัดทำรายงานเอง เนื่องจากรายงาน EIA เป็นกระบวนการที่นำเอาข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม ผสมผสานเข้ากับการออกแบบโครงการ ผ่านการแลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็น และเนื่องจากเจ้าของโครงการเป็นผู้ที่รู้ดีที่สุดเกี่ยวกับโครงการที่เสนอและอยู่ในฐานะที่ดีที่สุดในการปรับเปลี่ยนโครงการ

3. การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมขั้นต้น (Primary Environmental Impact Consideration)

Primary Environmental Impact Consideration ช่วยในการพิจารณาปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ระยะเริ่มแรก เอกสาร Primary Environmental Impact Consideration จะรวบรวมโดยเจ้าของโครงการตาม class 1 ประกอบด้วยข้อมูลตามหัวข้อการประเมินซึ่งจะได้รับการพิจารณาถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนเลือกที่ตั้งโครงการ รวมทั้งขนาด และเส้นทางเลือกของแผนเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ ขนาด และเรื่องอื่นๆ จะถูกนำมาเปรียบเทียบกัน ความคิดเห็นของประชาชน ผู้เชี่ยวชาญ หน่วยงานในท้องถิ่น และอื่นๆ จะพิจารณาถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและที่มีสาเหตุอันเนื่องมาจากโครงการ



ผลของ Primary Environmental Impact Consideration เจ้าของโครงการต้องนำมาใช้ในการกำหนดขอบเขตการศึกษา (scoping) ของการจัดทำรายงานขั้นต่อไป ทั้งนี้ เจ้าของโครงการใน class 2 สามารถสมัครใจทำขั้นตอน Primary Environmental Impact Consideration ได้

4. การพิจารณาตัดสินใจ กรณีโครงการเข้าข่ายตาม class 2

กระบวนการที่ต้องใช้ในการตัดสินใจว่าต้องจัดทำรายงานหรือไม่ กรณีเป็นโครงการใน class 2 ซึ่งบางโครงการอาจมีขนาดเล็ก แต่ตั้งอยู่ในพื้นที่สำคัญ หรือมีลักษณะการดำเนินโครงการที่พิเศษ ก็อาจมีผลกระทบได้ การพิจารณาจะเป็นกรณีๆ ไป

การตัดสินใจทำโดยหน่วยงานที่ออกใบอนุญาต เช่น การตัดสินใจโครงการถนน ทำโดยกระทรวงสาธารณสุข โภค โชนสงและการท่องเที่ยว การตัดสินใจโครงการโรงไฟฟ้าจะตัดสินใจโดยกระทรวงเศรษฐกิจ การค้า และอุตสาหกรรม เป็นต้น ในการตัดสินใจ ความเห็นจากผู้ว่าราชการจังหวัดซึ่งเป็นผู้ที่ทราบดีถึงสถานการณ์ของพื้นที่จะต้องได้รับการนำไปพิจารณาด้วย

5. กระบวนการกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

กรณีโครงการก่อสร้างถนน ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นอาจแตกต่างกันระหว่างถนนที่ตัดผ่านพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์เต็มไปด้วยภูเขา และถนนที่ผ่านเข้าไปในพื้นที่ในเขตเมือง ที่มีการพัฒนาสูงและมีปัญหามลพิษในอากาศด้วยเหตุนี้ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงมีความแตกต่างกันตามลักษณะของพื้นที่หรือท้องถิ่น และสาระของโครงการ จึงต้องมีโอกาสที่จะรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและรัฐบาลท้องถิ่นก่อนการตัดสินใจที่จะลงมือ



In addition, port and harbour planning with a total reclaimed and excavated land of 300 hectares or more also requires an EIA report.

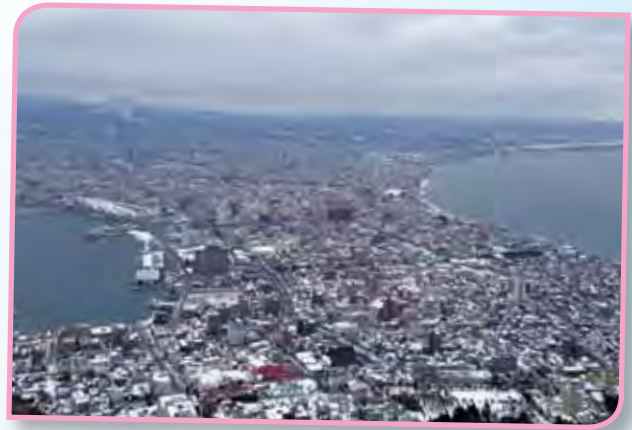
2. Implementation of EIA

The project proponent is responsible for the preparation of an EIA report. This is because EIA is the process for putting environmental considerations into the project design through an exchange of views and information among the entities concerned, and because project proponents know best about proposed projects and are thus in the best position to modify the project.

3. Primary Environmental Impact Consideration

Primary Environmental Impact Consideration aids the consideration of environmental impact from an early stage. Documents regarding the Primary Environmental Impact Consideration will be gathered by proponents of Class 1 projects. These documents consist of information for each topic for environmental evaluation from location planning, sizes, and options with regards to location, size, and other issues relating to the project. These options will then be compared. Opinions from the public, technical experts, local authority, and others shall be considered with regard to potential impacts to the biotic environment, natural environment, and impact that may occur from the proposed project.

The project proponent will use the result of the Primary Environmental Impact Consideration in the scoping process in the next stage. However, Primary Environmental Impact Consideration is voluntary for the proponent of project under Class 2.



4. Judgement of Class 2 projects

There is a procedure in place to decide whether or not a Class 2 project requires an EIA report. This is because some projects might be small in size but could be located in an important area or their operation may cause certain impacts. The consideration of which will be done individually on a case-by-case basis.

The judgment is made by the relevant permitting agency in accordance with the judgment criteria (for example, decisions on road projects are made by the Ministry of Infrastructure, Land and Transport; decisions on power plant projects by the Ministry of Economy, Trade and Industry, etc.). In making the judgment, opinions from the prefectural governor who is well-acquainted with the local situation should be taken into consideration.

5. Procedure for the draft of the assessment method (Scoping)

With regard to road construction projects, for example, the issues to be dealt with in environmental impact assessment will be different from road projects proposed in a nature-rich mountainous region and others proposed in an intensively developed and air-polluted urban region. Therefore, environmental impact assessment is different depending on area or location and the project itself. The public and local government participation is required from an early stage before conducting an EIA. These opinions are taken into consideration in selecting the evaluation items, and as a result the project can be assessed in a more site-oriented way. This stage of the process is called “Scoping”.

ประเมินผลกระทบ โดยการรวบรวมความคิดเห็นตั้งแต่เริ่มต้น ความคิดเห็นเหล่านี้สามารถนำมาพิจารณาในการเลือกประเด็นที่จะต้องประเมิน และผลของโครงการสามารถได้รับการประเมินให้เหมาะสมกับพื้นที่มากขึ้น กระบวนการนี้เรียกว่า Scoping

6. การสำรวจ คาดการณ์ และการประเมินผลกระทบ และการกำหนดมาตรการที่จำเป็น (Assessment)

เจ้าของโครงการจะทำการสำรวจ คาดการณ์และการประเมินผลกระทบสอดคล้องกับวิธีการที่ตัดสินใจไว้ตั้งแต่ขั้น Scoping รวมทั้งพิจารณามาตรการที่จำเป็นในการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

7. กระบวนการในขั้นร่างรายงาน (Draft EIS)

หลังจากทำการสำรวจ คาดการณ์ และการประเมินผลกระทบเรียบร้อยแล้ว กระบวนการต่อไปคือ

เจ้าของโครงการจะจัดเตรียมร่างรายงาน เรียกว่า draft EIS ซึ่งอธิบายผลของการศึกษา และมาตรการของโครงการ และส่งเอกสารไปยังผู้ว่าราชการจังหวัดและนายกเทศมนตรี เจ้าของโครงการจะต้องประกาศและเปิดเผยเอกสารต่อสาธารณชน ณ สถานที่ทำการของราชการในท้องถิ่น และสำนักงานโครงการ เป็นเวลาหนึ่งเดือน ภายในระยะเวลาดังกล่าว จะมีการจัดประชุมเพื่ออธิบายเนื้อหาสาระของ draft EIS บุคคลผู้ซึ่งมีความเห็นเกี่ยวกับ draft EIS สามารถเสนอความเห็นได้

เจ้าของโครงการส่งสรุปความเห็นที่ได้รับต่อรัฐบาลในระดับจังหวัดและระดับเทศบาล หลังจากนั้นผู้ว่าราชการจังหวัดจะแสดงความเห็นหลังจากได้รับความเห็นจากนายกเทศมนตรีแล้ว ในขณะที่จะต้องพิจารณาความเห็นจากสาธารณะด้วย

8. กระบวนการจัดทำ EIS

หลังจากการทำ draft EIS เสร็จสมบูรณ์ เจ้าของโครงการจะตรวจดูความเห็นที่ได้รับ ทบทวนร่างรายงาน และจัดทำเป็น EIS หลังจากนั้น EIS จะถูกส่งไปที่หน่วยงานที่มีอำนาจ (เช่น กระทรวงสาธารณสุข โภค ที่ดินและการขนส่ง กรณีเป็นโครงการถนน หรือสนามบิน) และกระทรวงสิ่งแวดล้อม หลังจากนั้นกระทรวงสิ่งแวดล้อมจะแสดงความเห็นไปยังหน่วยงานที่มีอำนาจ หน่วยงานที่มีอำนาจจะพิจารณาความเห็นของกระทรวงสิ่งแวดล้อม และจะแจ้งความเห็นของตนให้เจ้าของโครงการทราบ

เจ้าของโครงการจะทบทวน EIS ตามความเห็นดังกล่าว จัดทำ Final EIS และประกาศ เปิดเผย เอกสารดังกล่าวให้บุคคลใดๆ สามารถพิจารณาหรือตรวจสอบได้ ณ สถานที่ทำการของราชการในพื้นที่หรือท้องถิ่น และสำนักงานของเจ้าของโครงการ เป็นเวลาหนึ่งเดือน ทั้งนี้ จนกว่าจะสิ้นสุดเวลาที่เปิดเผย EIS ต่อสาธารณชน เจ้าของโครงการไม่สามารถดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งเกี่ยวกับโครงการได้

9. การสำรวจเพื่อติดตามตรวจสอบ

การสำรวจเพื่อติดตามตรวจสอบ เป็นการสำรวจเพื่อจะประเมินสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนการก่อสร้าง และขั้นตอนเปิดดำเนินการ การสำรวจเพื่อติดตามตรวจสอบเป็นส่วนหนึ่งของมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม เมื่อ 1) มีความไม่แน่นอนในการคาดการณ์สูง 2) ความชำนาญ เกี่ยวกับมาตรการป้องกันผลกระทบไม่มากพอหรือยังเป็นที่สงสัย ทั้งนี้ ผลของการสำรวจเพื่อติดตามตรวจสอบ มักจะเปิดเผยต่อสาธารณชน

ระบบ EIA ของประเทศญี่ปุ่น ในระดับท้องถิ่น

ในระดับท้องถิ่น มีการออกกฎเกี่ยวกับ EIA เฉพาะท้องถิ่น โดยท้องถิ่นอาจมีการดำเนินการเพิ่มจาก EIA Law ดังนี้

- 1) เพิ่มเติมโครงการที่ต้องมีการจัดทำรายงาน EIA
- 2) ประยุกต์ใช้ระบบ EIA กับโครงการขนาดเล็ก
- 3) จัดการรับฟังความคิดเห็นเพื่อที่จะสอบถามความคิดเห็นของประชาชน
- 4) จัดเตรียมกระบวนการให้มีบุคคลที่ 3 ในการประเมิน
- 5) กำหนดให้มีการติดตามประเมินผลหลังจากที่โครงการได้ผ่านกระบวนการแล้ว





6. Survey, forecast and evaluation of possible impacts and development of countermeasures needed (Assessment)

The project proponent carries out a survey, forecast and evaluation of the environmental impacts in accordance with the method decided through the scoping procedure, and considers the measures necessary to protect the environment.

7. Draft Environmental Impact Statement (EIS)

Following the survey, forecast and evaluation process, the next procedure is to listen to opinions concerning the results of the assessment.

The project proponent prepares the Draft EIS that explains the assessment results and its approach to addressing environment protection. The Draft EIS is then submitted to the local governor and the municipal mayor. The project proponent must notify and make the document available to the public at the local government office and project's office for one month. During this period, meetings are held to explain the content of the Draft EIS so comments on the Draft EIS can be made.

The project proponent will summarise all the comments received as well as its response to provincial and local governments. The governor shall then provide his/her opinion following a comment from the mayor while also taking into account the opinion from the general public.

8. Procedure for the EIS

Following the completion of the Draft EIS, the project proponent will examine all comments regarding the draft and compose an EIS report. The EIS report will be submitted to the relevant permitting authority (for example, to the Minister of Infrastructure, Land and Transport in case of roads or airports), as well as to the Minister of the Environment, and it is examined from the viewpoint of environmental protection. The Ministry of Environment will then send its comments on the report to the relevant authority. The relevant authority will consider the comments from the Ministry of Environment and report its findings to the project proponent.



**International Workshop on
EIA System and Implementation in Asia**
24-26 February 2015, Tokyo, Japan



ประเด็นที่มีความแตกต่างกันระหว่างระบบ EIA ของประเทศญี่ปุ่นกับประเทศไทย

เมื่อเปรียบเทียบระบบ EIA ของประเทศญี่ปุ่นกับประเทศไทย พบความแตกต่างในหลายประเด็น ได้แก่

1) ระบบ EIA ของประเทศญี่ปุ่น แม้โครงการเข้าข่ายตาม Class 1 แล้ว กฎหมายกำหนดให้โครงการต้องทำ Primary Environmental Consideration หรือใกล้เคียงกับรายงาน IEE โดยเป็นการทำเพื่อนำไปสู่การกำหนด Scoping ของรายงาน EIS ต่อไป

2) กรณีโครงการอยู่ใน Class 2 (อาจต้องทำ/ไม่ต้องทำ EIS) หน่วยงานอนุญาตจะเป็นผู้ตัดสินใจว่าต้องทำหรือไม่

3) EIA ประเทศญี่ปุ่น จะมีการนำรายงานไปเปิดเผยแก่สาธารณชนเพื่อให้ความเห็นตั้งแต่ขั้น Scoping Report, Draft EIS report และ Final EIS

4) EIA ประเทศญี่ปุ่นเน้นการให้จังหวัด และเทศบาล ในการให้ความเห็นต่อรายงาน โดยเจ้าของโครงการต้องส่ง Scoping Report, Draft EIS report และ Final EIS ให้จังหวัดและเทศบาล โดยที่จังหวัดและเทศบาลจะต้องพิจารณาให้ความเห็นภายในเวลาที่กำหนด รวมทั้งต้องพิจารณาความเห็นของสาธารณชนด้วย ทั้งนี้ กระทรวงสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานอนุญาตจะเข้ามาให้ความเห็นในช่วงท้าย เมื่อเป็นรายงาน EIS แล้ว

5) หลังจากกระทรวงสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานอนุญาตให้ความเห็นแล้ว เจ้าของโครงการต้องไปปรับปรุงรายงานเป็น Final EIS แล้วเปิดเผยให้ประชาชนให้ความเห็นอีกภายใน 1 เดือน

6) ประเทศญี่ปุ่นนอกจากมีกฎหมาย EIA ในระดับรัฐบาลกลางแล้วยังมีกฎหมาย EIA ในระดับท้องถิ่นด้วย





The project proponent will review the EIS report in accordance with comments and prepare the Final EIS. The Final EIS will be made available and disclosed to any person that wishes to examine or review it at a local government office and the project's office for one month. The project proponent may not conduct any activity relating to the project until the period of EIS disclosure to the public expires.

9. Follow-up survey

A follow-up survey is a survey to assess environmental conditions at the stage of construction and operation of the project. A follow-up survey is conducted as part of environmental protection measures when there is: 1) a high level of uncertainty in the forecasting; 2) inadequate or unquestionable expertise with regard to preventive measures. Results of the follow-up survey are usually made available to the general public.

Japan's EIA System at the Local Level

At the local level, the local government could introduce additional requirement on top of the EIA Law as follows:

1. Additional project types which require an EIA report.
2. The application of EIA to small-scale projects.
3. Public hearing to be held in order to scale for the public's opinions.
4. Providing procedures regarding third-party organisation evaluation.
5. Requiring post-evaluation/follow-up monitoring of projects.

Differences between EIA system in Japan and Thailand

There are several differences when comparing the EIA system in Japan and Thailand as follows:

1) In Japan's EIA system, even though a project falls under Class 1, the law requires a Primary Environmental Consideration or report similar to Initial Environmental Examination (IEE) for such projects before conducting a Scoping of EIA report.

2) For Class 2 projects (may/may not require EIA), the permitting authority will decide whether or not an EIA needs to be conducted.

3) For EIA in Japan, reports will be disclosed to the general public for comments from the Scoping Report, Draft EIS report and Final EIS.

4) EIA in Japan emphasizes that provincial and local governments provide their comments regarding the reports. The project proponent must submit a Scoping Report, Draft EIS and Final EIS to provincial and local governments who will then comment on the report within a specified timeframe. Public opinions are also considered. The Ministry of Environment and permitting authority will provide comments following the completion of the EIA report.

5) After comments from the Ministry of Environment and permitting authority are provided, the project proponent will amend its report and prepare the Final EIS report to be made available to the public for further comments within 1 month.

6) In addition to EIA Law at the central government level, Japan also enacts local EIA law.

สถานการณ์พื้นที่ชุ่มน้ำไทย

วัลลภ ปรัชมาตย์*

อนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ หรือ อนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar Convention) เป็นข้อตกลงระหว่างรัฐบาล ซึ่งกำหนดกรอบการทำงานสำหรับความร่วมมือระหว่าง ประเทศ เพื่อการอนุรักษ์แหล่งที่อยู่อาศัยซึ่งเป็นพื้นที่ ชุ่มน้ำ โดยอนุสัญญาฯ ได้กำหนดคำนิยามของพื้นที่ชุ่มน้ำไว้ คือ “พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ ฉ่ำน้ำ มีน้ำท่วม มีน้ำขัง พื้นที่พรุ พื้นที่แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเอง ตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือท่วม อยู่ถาวรและชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่ง และน้ำไหล ทั้ง ที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม รวมไปถึงพื้นที่ชายฝั่ง ทะเล และพื้นที่ของทะเล ในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดต่ำสุดมี ความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร”

ดังนั้น หากมองในบริบทของประเทศไทย พื้นที่ที่มี ลักษณะจัดได้ว่าเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง แม่น้ำ ลำธาร แคว ชายคลอง ทะเลสาบ แอ่ง กุด กว้าง บึง ทาม และพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเล เช่น หาดหิน หาดทราย หาดโคลน หาดเลน ปะการัง แหล่งหญ้าทะเล อ่าว ดินดอนสามเหลี่ยม ชะวากทะเล ป่าพรุ ป่าชายเลน และยังมีความหมายรวมถึง พื้นที่ชุ่มน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วย เช่น นาข้าว นาเกลือ บ่อปลา อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น

พื้นที่ชุ่มน้ำจึงเป็นพื้นที่รอยต่อของระบบนิเวศบก และระบบนิเวศน้ำ ทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพ สูงมาก เนื่องจากพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย และ แหล่งหากินของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ทั้งบนบก และอาศัย อยู่ในน้ำ มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตทั้งของมนุษย์ พืช สัตว์ ทั้งทางนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ และ สังคม

สถานการณ์พื้นที่ชุ่มน้ำระดับโลก

การวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์พื้นที่ชุ่มน้ำของ โลก พ.ศ. 2557 โดยคณะทำงานทบทวนทางวิทยาศาสตร์ และวิชาการของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ (STRP) ที่ศึกษา ข้อมูลจากรายงานการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชุ่มน้ำจำนวน 189 ฉบับ พบว่า การสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติใน ระยะยาว มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 54-57 แต่การสูญเสีย ได้เพิ่มสูงถึงร้อยละ 87 ตั้งแต่ปี ค.ศ 1970 นอกจากนี้ ยังพบว่า อัตราการสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำระหว่างศตวรรษที่ 20 และ 21 เพิ่มขึ้น 3.7 เท่า โดยมีการสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำ คิดเป็นร้อยละ 64-71 ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1900 การศึกษานี้ยังชี้ให้เห็นว่าในศตวรรษที่ 20 การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ ชุ่มน้ำธรรมชาติแหล่งน้ำในแผ่นดิน เกิดในอัตราเร่งที่สูงกว่า

* นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

ฝ่ายความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

State of Wetlands in Thailand

Wanlop Preechamart*

The Convention on Wetlands, also known as the Ramsar Convention, is an intergovernmental treaty that provides the framework for national action and international cooperation for the conservation and wise use of wetlands and their resources. The convention defines wetlands as “areas of marsh, fen, peatland or water, whether natural or artificial, permanent or temporary, with water that is static or flowing, fresh, brackish or salt, including areas of marine water the depth of which at low tide does not exceed six metres”.

Therefore, in Thailand, examples of wetlands include many ecosystems such as streams, rivers, canals, lakes, as well as coastal areas such as rock beaches sandy beaches mudflats, coral reefs, peatlands, seagrass beds, bay, river deltas, estuaries, swamps, mangroves forests. Additionally, wetlands include man-made area such as rice paddies, shrimp farms, salt fields, fish ponds, and reservoirs.

Wetlands are the crucial connection for terrestrial ecosystems and aquatic ecosystems, as wetlands provide habitat and shelter for both land and aquatic organism and are vital to lives of human beings, and animals, for ecology, economy, and society.

State of the Global Wetlands

The state of global wetlands, obtained by the Scientific and Technical Review Panel (STRP) of the Ramsar Convention, through a study of 189 reports of changes in wetlands in 2014, shows the loss of 87% of wetlands since 1970. The loss rate between the 20th and 21st century had increased by 3.7 times. In the 20th century, 64-71% of wetlands were lost. It also shows that in the 20th century, changes in inland wetlands occurred at faster rate than coastal wetlands. The global changes and loss of wetlands is occurring continuously, and is especially at the alarming rate in Asia.

* Environmentalist, Professional Level

Biological Diversity Division, Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติที่เป็นชายฝั่งทะเล โดยการเปลี่ยนแปลงและการสูญเสียดังกล่าวยังคงดำเนินไปอย่างต่อเนื่องทั่วทั้งโลก และดำเนินไปอย่างรวดเร็วในทวีปเอเชีย

ในขณะที่รายงาน Global Biodiversity Outlook ฉบับที่ 4 (GBO-4) แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติ ทั้งพื้นที่ชุ่มน้ำในแผ่นดิน (inland wetland) และพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเล (marine/coastal wetland) ของโลกลดลง นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 ดังแสดงในภาพที่ 1



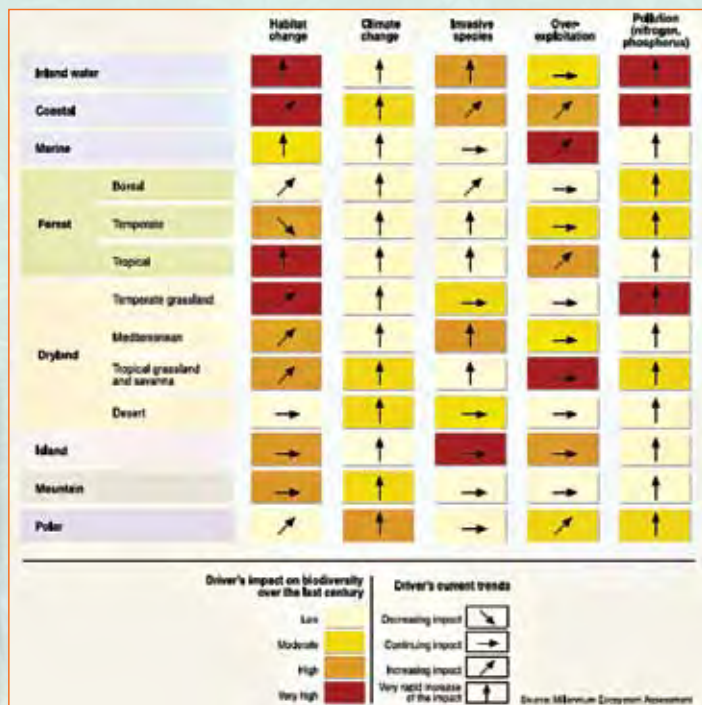
ภาพที่ 1 Wetland Global Extent Index

เมื่อพิจารณาจากดัชนีสิ่งมีชีวิต 2014 (Living Planet Index) ในภาพที่ 2 ซึ่งจัดทำโดย กองทุนสัตว์ป่าโลก (World Wildlife Fund – WWF) พบว่า สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำลดลงเฉลี่ยร้อยละ 76 นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970-2010 ซึ่งคิดจากแนวโน้มของจำนวนประชากร 757 ชนิดของสัตว์เลื้อยลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และปลา

ข้อมูลการประเมินระบบนิเวศแห่งสหประชาชาติ (2005) พบว่า ระบบนิเวศแหล่งน้ำในแผ่นดินและระบบนิเวศชายฝั่งทะเล กำลังเกิดการสูญเสียในอัตราที่เร็วกว่าระบบนิเวศประเภทอื่นๆ และอัตราการสูญเสียดังกล่าวยังไม่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ปัจจัยหลักดันที่ส่งผลให้เกิดความเสื่อมโทรมและการสูญเสีย ประกอบด้วย

ปัจจัยโดยตรง ได้แก่ การพัฒนาระบบสาธารณูปโภค ได้แก่ ปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชันและมลภาวะ การเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มากเกินไป การแสวงหาประโยชน์จากทรัพยากรพื้นที่ชุ่มน้ำ และชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

ปัจจัยทางอ้อม ได้แก่ การเพิ่มจำนวนประชากร และการเติบโตทางเศรษฐกิจ



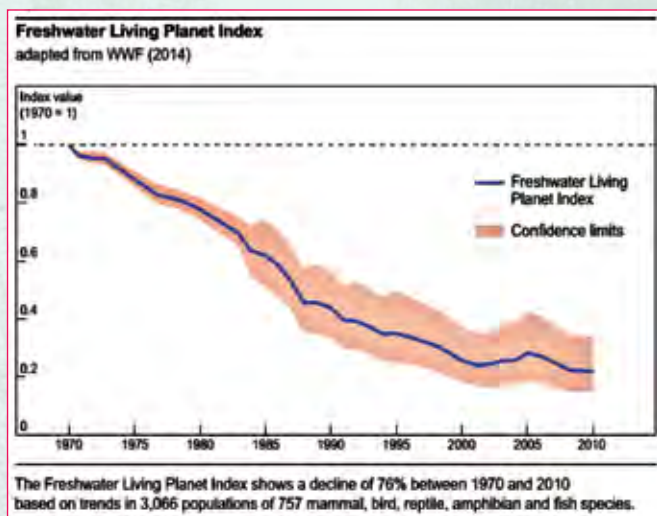
สถานการณ์พื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย

ประเทศไทยมีพื้นที่ชุ่มน้ำ ครอบคลุมพื้นที่อย่างน้อย 36,616.16 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 7.5 ของพื้นที่ประเทศ โดยแบ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำแหล่งน้ำในแผ่นดินประมาณร้อยละ 44.8 ของพื้นที่ชุ่มน้ำทั้งหมด และพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลอีกร้อยละ 55.2 โดยพื้นที่ชุ่มน้ำส่วนใหญ่ ยังไม่ได้มีการศึกษาเพื่อการจัดการอนุรักษ์หลายพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ จำนวนมาก ทั้งพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนอง บึง และพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เกษตร การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การขยายตัวของชุมชน

พื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทยถูกคุกคามและเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศสี ของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า ในปี พ.ศ. 2549-2552 พื้นที่หนอง บึง ทะเลสาบ มีประมาณ 1,527,737 ไร่ พื้นที่ลุ่มประมาณ 1,712,459 ไร่ พื้นที่พรุประมาณ 689,538 ไร่ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในระหว่างปี พ.ศ. 2551-2555 พบว่า พื้นที่หนอง บึง ลดลงเหลือ 1,478,310 ไร่ พื้นที่ลุ่ม 1,350,309 ไร่ และพื้นที่พรุเหลือเพียง 470,777 ไร่ ตามลำดับ

The Global Biodiversity Outlook 4 (GBO-4) showed that natural wetlands and inland wetlands, as well as marine and coastal wetlands have declined globally since 1970, as shown in figure 1

The living planet Index 2014 (figure 2), which was conducted by the World Wild Fund (WWF), indicates that during 1970-2010, living organism in wetlands reduced by 76% on average. The data came from population trends of 757 mammals, birds, amphibians, and fishes.



ภาพที่ 2 ดัชนีสิ่งมีชีวิต ค.ศ. 2014 (Living Planet Index)

figure2 Living Planet Index 2014

The Millennium Ecosystem Assessment (MEA) in 2005 showed that inland water ecosystems and coastal ecosystems were decreasing at much faster rate than any types of ecosystem. Furthermore, the rate of loss has not been improved. The factors that have contributed to deterioration and loss of wetlands include:

Direct factors such as infrastructure development, land use, eutrophication, over-harvesting, utilization of wetlands resources, as well as invading of alien species.

Indirect factors such as population and economic growth.

State of Wetlands in Thailand

Wetlands in Thailand cover at least 36,616.16 square kilometers, or 7.5% of the country's area, in which 44.8% are inland wetlands, while 55.2% are coastal wetlands. Many wetlands such as swamps, marshes, and coastal wetlands have been turned into agricultural and aquacultural areas. While some of them have been transformed by the expansion of community.

From the aerial images of the Land Development Department taken during the period of 2006 and 2009, it is apparent that swamp, marsh and lake areas cover areas of 1,527,737 rais (244,437.92 hectares) while floodplain and peatland cover the area of 1,712,459 rais (273,993.44 hectares) and 689,538 rais (110,326.08 hectares), respectively. When the aforementioned data was compared with the study of Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) and Khon Kaen University, which had been conducted between 2009 and 2012, it is showed that swamp, marsh, and lake areas were reduced to 1,478,310 rais (236,529.6 hectares), while floodplains and peatlands were reduced to 1,350,309 rais (216,049.44 hectares) and 470,777 rais (75,324.32 hectares), respectively.



ในการศึกษาสถานภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำหนอง บึง น้ำจืดในพื้นที่ภาคเหนือ ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2553 โดยคัดเลือกพื้นที่ศึกษาจำนวน 22 แห่ง เช่น หนองบงคาย จ.เชียงราย หนองเล็งทราย และกว๊านพะเยา จ.พะเยา พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงสภาพทั้งในด้านขนาดของพื้นที่ และทางกายภาพ โดยพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในช่วง 8 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 พื้นที่ที่อยู่ในขอบเขตพื้นที่ชุ่มน้ำของหนอง บึง ทั้ง 22 แห่ง มีพื้นที่รวมกัน 305,778 ไร่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2552 ลดลงเหลือ 120,989 ไร่ คิดเป็นอัตราการลดลงร้อยละ 7.6 ต่อปี โดยสาเหตุของการลดลงของพื้นที่ชุ่มน้ำ ส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นการใช้ที่ดินประเภทอื่นๆ หรือเพื่อการเพาะปลูก รองลงมาคือ ท่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

สถานภาพทรัพยากรชีวภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำ

พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นระบบนิเวศที่ผสมผสานกันระหว่างระบบนิเวศบกและระบบนิเวศน้ำ ดังนั้นจึงเป็นแหล่งอาศัยที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด ซึ่งบางชนิดกำลังอยู่ในสถานะที่ถูกคุกคามอย่างยิ่ง ได้แก่

นกชายเลนปากช้อน (Spoonbill sandpiper) เป็นนกที่อยู่ในสภาพสัตว์ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง จำนวนที่ลดลงอย่างต่อเนื่องจนเกือบสูญพันธุ์ และเปลี่ยนเป็นใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง เมื่อปี ค.ศ. 2008 มีประชากรอยู่ประมาณ 120 ถึง 200 คู่ ในปี ค.ศ. 2009-2010 ข้อมูลระบุว่าจำนวนประชากรลดลงไปร้อยละ 88 จากปี ค.ศ. 2002 ซึ่งมีอัตราการลดลงร้อยละ 26 ต่อปี สิ่งที่ส่งผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่ แหล่งอาหาร และเขตน้ำขึ้นน้ำลง ของนกชายเลนปากช้อน คือ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ การขยายตัวของเมืองในถิ่นที่อยู่อาศัย เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นกชนิดนี้ใกล้สูญพันธุ์

IUCN red list และ Thailand Data Red list ได้จัดสถานภาพของนกชายเลนปากช้อน ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically endangered: CR) สำหรับประเทศไทย สามารถพบนกชนิดนี้ในช่วงปลายปี ประมาณเดือนตุลาคม-ธันวาคม ของทุกปี โดยอพยพมาตามเส้นทางการบินเอเชียตะวันออก-ออสเตรเลีย (East Asian-Australasian Flyway) บริเวณที่สำรวจพบเป็นประจำคือ พื้นที่อ่าวไทย รูปตัว ก. บริเวณนาเกลือบ้านปากทะเล อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี นาเกลือ

บ้านโคกขาม จ.สมุทรสาคร ซึ่งทั้งสองพื้นที่ได้รับการประกาศเป็นพื้นที่เครือข่ายนกอพยพในเส้นทางการบิน (Flyway site network) เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2558 และวันที่ 6 มกราคม 2559 ตามลำดับ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม 2553 เรื่อง การรับรองข้อตกลงการเป็นพันธมิตรสำหรับการอนุรักษ์นกอพยพ และการใช้ประโยชน์ถิ่นที่อยู่อาศัยของนกอพยพอย่างยั่งยืนในเส้นทางการบินเอเชียตะวันออก-ออสเตรเลีย

พลับพลึงธาร (*Crinum thaianum schulze*)

พืชเฉพาะถิ่นที่อยู่ในสถานะถูกคุกคามอย่างหนัก ในกลุ่มชนิดพันธุ์ที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) ตาม IUCN Red list และ Thailand Data Red list ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นพืชที่พบแห่งเดียวในโลก คือ บริเวณแม่น้ำลำคลองในเขต อ.กะเปอร์ อ.สุขสำราญ จ.ระนอง และ อ.กระบุรี อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา ในขณะที่การพัฒนาและการใช้ประโยชน์ถิ่นที่อยู่อาศัย ได้ส่งผลกระทบต่อ การลดลงของพลับพลึงธาร



ผลการสำรวจของ IUCN เมื่อปี พ.ศ. 2553-2554 ในลำคลองสายหลัก พบว่า มีพื้นที่การกระจายตัวลดลงจาก 10.73 ไร่ เหลือเพียง 3.41 ไร่ สาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่สองฝั่งคลองทั้งที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรม และการเปลี่ยนสภาพคลองและทำลายระบบนิเวศแม่น้ำ ลำคลอง ต่อมาในปี พ.ศ. 2556 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้ทำการสำรวจข้อมูลแหล่งที่เคยพบพลับพลึงธารอีกครั้ง พบว่า บางแห่งที่เคยพบไม่มีพลับพลึงธารเหลืออยู่แล้ว เช่น คลองน้ำแดงและคลองกะเปอร์ จ.ระนอง ผลการสำรวจยังพบว่า พื้นที่ที่พบพลับพลึงธารมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง

From the study of wetlands (swamp and freshwater wetlands) in the northern Thailand by TISTR in 2010, which selected 22 study areas such as Nong Bong Khai in Chiang Rai, Nong Leng Sai and Kwan Phayao in Phayao, there were changes in term of both size and physical quality of the areas. The study incorporated data on land uses in the last eight years. In 2001, the total area of wetlands in the 22 study areas was 305,778 rais (48,924.48 hectares). In 2009, those areas were reduced to 120,989 rais (19,358.24 hectares), which mean that there was annually 7.6% loss. annually. The loss mainly came from the transformation of wetlands into other types of land use, such as agriculture, livestock, and aquaculture.

Status of Biodiversity in Wetlands

Wetlands are areas where terrestrial ecosystems are linked with aquatic ecosystems, and are habitats of many important living organisms. At present, some of them are critically endangered species, including:

The Spoonbill Sandpiper is a critically endangered wader. The population has been in a constant decline. In 2008, there were estimated 120-200 pairs of spoonbill sandpiper in Thailand. During 2009-2010, the population had reduced by 88% from 2002, which was 26% reduction annually. Their habitat, food sources, and water resources were affected by climate change and the expansion of urban areas, which resulted in the critically endangered status of these birds.

The International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List and Thailand Data Red List have classified the spoonbill sandpiper as critically endangered (CR). In Thailand, the bird can be found during October to December, as they migrate on the East Asian-Australasian Flyway. The areas where the spoonbill sandpipers can often be found are the inner Gulf of Thailand, in salt farm (where brine is evaporated by the sun) at Pak Thale, Ban Laem District, Petchaburi Province, and Kok Kham, Samutsakorn Province. Both

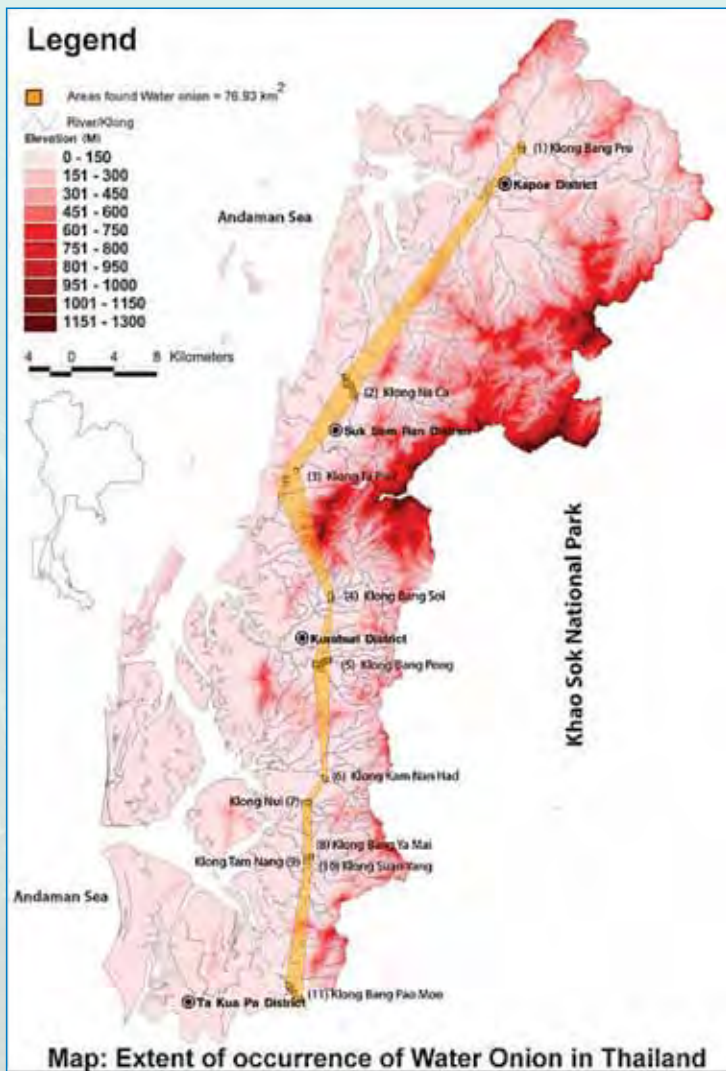


นกชายเลนปากช้อน
(Spoonbill sandpiper)



areas were established as a flyway site network under East Asian-Australasian Flyway Partnership (EAAFP) on December 26th, 2015, and January 6th, 2015, respectively, following the cabinet resolution on July 22nd, 2010 on the endorsement of the agreement for Partnership for the Conservation of migratory waterbirds and the Sustainable Use of their Habitats in the East Asian-Australasian Flyway.

Water Onion (*Crinum Thaianum* Schulze) is an endemic plant that is classified as endangered, according to the IUCN Red list and Thailand Data Red list. The water onion species can only be found in one area in the world, which includes the river and canal of Kapor District and Suk Samran District in Ranong, as well as Khura Buri District and Takua Pa District in Phang Nga are the only one habitat for water onion left in the world. Residential development and land utilization have directly caused the population decline of the plant.



การบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย

ภายหลังจากที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบให้ประเทศไทยเข้าร่วมเป็นภาคีอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2540 และมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 13 กันยายน 2541 นั้น สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในฐานะหน่วยประสานงานกลางอนุสัญญาฯ ได้มีการดำเนินงานตามพันธกรณีอย่างต่อเนื่อง และปัญหาที่พบมาโดยตลอดคือ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาท คุณค่าและความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ รวมถึงโครงการพัฒนาด้านต่างๆ ที่มุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำ การจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำที่ขาดการประสานงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากทุกภาคส่วน สาเหตุหนึ่งมาจากระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำครอบคลุมหลายระบบนิเวศ เช่น น้ำจืด น้ำกร่อย ชายฝั่งทะเล ป่าพรุ แม่น้ำ ทำให้ยากต่อการกำหนดขอบเขตที่ชัดเจน

อย่างไรก็ตามเพื่อให้สามารถดำเนินการงานการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน จึงได้มีกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย โดยมีกลไก/เครื่องมือการบริหารจัดการจัดตั้งกลไกการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย ใน 3 ระดับ คือ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ คณะอนุกรรมการการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ และคณะทำงานวิชาการพื้นที่ชุ่มน้ำ ตามลำดับ การพัฒนากลไกทางการบริหารจัดการในรูปแบบของมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชุ่มน้ำ ประกอบด้วย

1) มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 เรื่อง มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง ทะเบียนรายนามพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติ และมาตรการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ

2) มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 เรื่อง ทบทวมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 ซึ่งมีสาระสำคัญในการปรับปรุงทะเบียนรายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำ และมาตรการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ

3) มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2558 เป็นการปรับปรุงแก้ไขมาตรการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำข้อ 10 ในเรื่องการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ให้เป็นไปตามประกาศที่ออกตามความในมาตรา 46 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

นอกจากนี้ยัง มีการดำเนินการด้านอื่นๆ ตามพันธกรณี ในฐานะประเทศภาคีอนุสัญญาฯ เช่น

การศึกษา สํารวจสถานภาพ เพื่อการบริหารจัดการ โดยมีการดำเนินโครงการศึกษา สํารวจและจัดทำบัญชีรายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2539 การสํารวจสถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทพรุ หนอง บึงน้ำจืดของประเทศไทย (ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง) โครงการจัดการระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำที่สำคัญ และการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย ในระหว่างปี พ.ศ. 2551-2558 โดยผลการศึกษาที่ผ่านมาได้มีการทบทวนสถานภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำตามทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย โดยเฉพาะพื้นที่หนองบึง น้ำจืด และพื้นที่ชุ่มน้ำอื่นๆ ที่มีศักยภาพ

According to the survey of the IUCN between 2010 and 2011, conducted on main rivers, the water onion's spread has declined from 10.73 rais (1.72 hectares) to 3.41 rais (0.55 hectares). The main cause of this decline is land utilization of both sides of the riverbanks for residential and agricultural purposes. Additionally, changes in the state of the canal has destroyed the ecosystem of the river. Later, in 2013, the TISTR had conducted another survey on the water onion and found that the plant can no longer be found in many sites, such as Klong Nam Dang and Klong Kapor, Ranong. The survey also discovered that the number of sites where the water onion can be found has continuously declined.



The Management of Wetlands in Thailand

Since the cabinet approved Thailand's status as a party to the Ramsar Convention on August 26th, 1997, which has been entry into force on September 13th, 1998, the Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, as the National focal point of the Convention, has continuously completed with the commitment under the Convention. One of the most persistent problems of the work is lack of understanding of the role, value and importance of wetlands. Additionally, wetlands development

projects has always focused on the utilization. Lack of cooperation among relevant stakeholders in wetland management. One of the main causes for this lack of unity is that wetlands' ecology covers many ecosystems, such as freshwater, brackish water, coastal areas, swamps, and rivers, which make it difficult to establish clear authority and boundary limits.

In order to achieve sustainable conservation and utilization of wetlands, a wetlands management framework was established, with three levels of operation mechanisms, namely, the National Environmental Board, the Sub-committee on Wetlands Management, and the Technical Working Group on Wetlands, respectively. The development of wetlands management mechanism on the cabinet's resolution includes:

1) Cabinet Resolution on August 1st, 2000, on the "Resolution of the National Environmental Board on the Inventory of wetlands of international and national importance in Thailand and wetlands conservation measures."

2) Cabinet Resolution on November 3rd, 2009 on the "Reviewing the Cabinet Resolution of August 1st, 2000", which mainly contains reviews of the Inventory of wetlands of international and national importance in Thailand and the wetlands conservation measures.

3) Cabinet Resolution on May 12th, 2015, which is an amendment to the wetlands conservation measures, regarding the compliance of the environmental impact assessment report process according to Article 46 of the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992).

Additionally, there was also implementation of other obligations of contracting parties to the Convention such as:

Studying and surveying for management, where research and surveys were conducted in order to compile an inventory of wetlands. In 1996, there were surveys of peatlands, swamps, and

การประสานการดำเนินงานตามพันธกรณีของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่ การเสนอพื้นที่ Ramsar site ในทะเบียนของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ ข้อมูล ณ วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2559 พบว่า พื้นที่ชุ่มน้ำที่ได้รับการเสนอเป็นพื้นที่ Ramsar site ในทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ มีทั้งสิ้น 2,231 แห่ง คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 214.93 ล้านเฮกตาร์ สำหรับประเทศไทยได้มีการเสนอพื้นที่แรมซาร์ไซต์ รวม 14 แห่ง เช่น พรุควนขี้เสียนในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จ.พัทลุง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงโขงหลง และ พื้นที่ชุ่มน้ำกุดทิง จ.บึงกาฬ เป็นต้น

ประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญสำหรับการดำเนินงานเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต คือ การส่งเสริมกระบวนการมีส่วนร่วมในการติดตามประเมินสถานภาพ รวมถึงการจัดทำแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ การส่งเสริมให้ภาคประชาชนและหน่วยงาน/องค์กรในพื้นที่มีบทบาทมากขึ้น เพื่อให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมในการคุ้มครอง ดูแลและใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

IUCN (<http://www.iucnredlist.org/>)

Millennium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems and Human Well-being: General Synthesis. Island press, Washington DC.

ONEP (2012). The study of state of Inland wetland in northern, Thailand.

Ramsar convention (2015). Ramsar COP12 Doc.23 Ramsar Briefing Note 7 State of the World's Wetlands and their Services to People: A compilation of recent analyses.

Ramsar convention. Ramsar site information service (<https://rsis.ramsar.org/>)

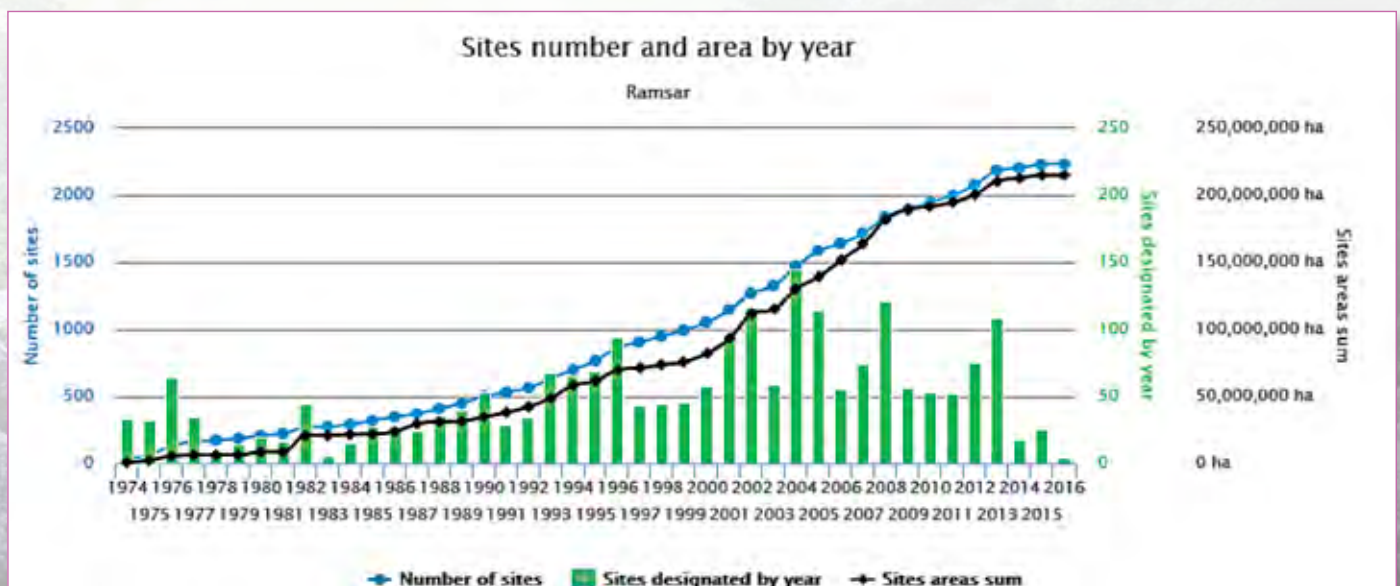
TISTR (2013). Exploration and establish database for water onion's habitat.

freshwater wetlands (for the North, the Northeast, and the Central region). There were ecosystems management projects for important wetlands and a project enhance the effectiveness of wetlands management between 2008 to 2015. The studies included the review of the state of areas registered as wetlands of national and international importance, especially for swamps, freshwater wetlands, and other potentially important wetlands.

Cooperation under the Obligations of the Ramsar Convention, namely designating suitable wetlands in Thailand for inclusion in a List of Wetlands of International Importance. As of February 25th, 2016, there were 2,231 proposed

Ramsar sites, which accounted for 214.03 million hectares. For Thailand, there were 14 sites proposed and become Ramsar sites. These areas included the Kuan Khi Sian in Thale Noi wildlife non-hunting area in Phthalung, Bueng Khong Long wildlife non-hunting area and Kudthing wetland in Bueng Kan, etc.

The priority for the conservation and sustainable use of wetlands is the promotion of stakeholders' participation in monitoring wetlands' status and planning for management. Additionally, the roles of local residences and local authorities in the effective protection, conservation, and use of wetlands must be supported.



ปูเจ้าพ่อหลวง :

ทรัพยากรชีวภาพในท้องถิ่นที่ชุมชนมีส่วนร่วม อนุรักษ์และใช้ประโยชน์

ชัชชัย ศิลปสุนทร* และเบญจมาภรณ์ วัฒนธงชัย*



คุณค่าความสำคัญ

ปูเจ้าพ่อหลวง (*Indochinamon bhumibhol*) เป็นปูน้ำจืดในกลุ่มปูน้ำตกรูปปูหินที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ในประเทศไทยและใหญ่เป็นอันดับสองของโลก มีความกว้างของกระดองระหว่าง 31-87 มิลลิเมตร เป็นปูน้ำจืดเฉพาะถิ่นในประเทศไทย จากข้อมูลทะเบียนรายชื่อสิ่งมีชีวิตในประเทศไทย กลุ่มครัสเตเชีย โดยศาสตราจารย์กิตติคุณ ไพบุลย์ นัยเนตร (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2550) ระบุว่า ปูเจ้าพ่อหลวงมีการกระจายบริเวณ

จังหวัดเลย โดยมีชื่อพื้นบ้านหรือชื่อท้องถิ่นว่า ปูหิน ปูแป้ง ปูภูเขา มีชื่อสามัญว่า giant mountain crab หรือ waterfall crab พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้อัญเชิญพระปรมาภิไธยเป็นส่วนหนึ่งในชื่อทางวิทยาศาสตร์ตามความกราบบังคมทูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อเฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ 5 ธันวาคม 2542 โดยมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Indochinamon bhumibhol* (เดิมใช้ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Potamon bhumibol* แต่ต่อมาได้มีการแบ่งกลุ่มภายในสกุล *Potamon* และตั้งเป็นสกุลใหม่ขึ้น)

สถานภาพและการคุกคาม

จากการประเมินสถานภาพสิ่งมีชีวิตทั่วโลกโดยองค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature) หรือเรียกโดยย่อว่า IUCN ปี พ.ศ. 2551 ระบุว่า ปูเจ้าพ่อหลวงมีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (endangered) เนื่องจากมีขอบเขตการกระจายที่จำกัด และขาดข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนประชากร ความหนาแน่น และแนวโน้ม

* นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

ฝ่ายความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Pu Chao Por Luang (*Indochinamon bhumibol*) : Biological resource that local community are involved for conservation and utilization

Chatchai Silpsoonthorn* and Benchamaporn Wattanatongchai*

Significance

Pu Chao Por Luang (*Indochinamon bhumibol*) is the largest freshwater crab in the group of waterfall and spiny rock crab in Thailand. It is the second largest freshwater crab in the world. The carapace width is around 31-87 millimeters. According to Crustacean Fauna in Thailand by Professor Pibul Naiyanetr (Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, 2007), the distribution of *Indochinamon bhumibol* is in Loei province. Its local names are Pu Hin, Pu Pang and Pu Phu Khao. The common names are giant mountain crab or waterfall crab. Majesty King Bhumibol Adulyadej allowed permission of his name to be used as a part of its scientific name upon the requested from Chulalongkorn University. The requested was made as part of the Celebrations on the Auspicious Occasion of His Majesty the King's 6th Cycle Birthday Anniversary on 5th December, 1999. The crab's scientific name is *Indochinamon bhumibol* (previously it was *Potamon bhumibol*, but the *Potamon* genus was divided and a new genus was formed).

Current Situation and Threat

According to the assessment status of living organism worldwide by the International Union for Conservation of Nature; or IUCN; in 2008, *Indochinamon bhumibol* is considered endangered species due to its narrow distribution and lack of information on its numbers, density, and population trend. The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, as the National Focal Point of the Convention on Biological Diversity (CBD) and the responsible organization for developing plans, measures, and policies for biodiversity conservation at national level, realise the importance of the *Indochinamon bhumibol* as



* Environmentalist, Professional Level

Biological Diversity Division, Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning

เกี่ยวกับจำนวนประชากรของปูชนิดนี้ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในฐานะหน่วยงานกลางระดับชาติของอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพและหน่วยงานรับผิดชอบการจัดทำแผน มาตรการ และนโยบายอนุรักษ์และคุ้มครองความหลากหลายทางชีวภาพระดับชาติ ตระหนักถึงความสำคัญของปูเจ้าพ่อหลวงซึ่งเป็นสัตว์เฉพาะถิ่นและมีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ ถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติจำกัดบริเวณแหล่งน้ำสะอาดในพื้นที่สูง โดยปูได้รับออกซิเจนจากน้ำเพื่อหายใจผ่านทางเหงือก ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของปู

การพบปะหารือกับชุมชนในพื้นที่อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย ซึ่งมีปูเจ้าพ่อหลวงอาศัยอยู่นั้น ชาวบ้านส่วนใหญ่รู้จักปูเจ้าพ่อหลวงในชื่อปูหิน และไม่ทราบว่าเป็นชื่อที่ได้รับพระราชทานเพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 และเป็นปูน้ำจืดที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย รวมถึงไม่ทราบเกี่ยวกับวงจรชีวิตของปู จำนวนและอัตราการรอดจากไข่เป็นตัวอ่อน ชุมชนได้มีการใช้ประโยชน์ปูเจ้าพ่อหลวงเพื่อบริโภคเป็นอาหารที่มีเฉพาะฤดูกาลช่วงเดือนพฤศจิกายน-มกราคม ในปัจจุบันชาวบ้านเห็นว่าปูหินหรือปูเจ้าพ่อหลวงมีปริมาณและขนาดที่ลดลง ซึ่งจากการประเมินสถานภาพเบื้องต้นของปูเจ้าพ่อหลวงและถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติร่วมกับเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวงและเจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเลย พบว่า ปูเจ้าพ่อหลวงอยู่ในภาวะถูกคุกคามจากปัจจัยต่างๆ ได้แก่ การบริโภคที่มากเกินไป กิจกรรมการท่องเที่ยว รวมถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน



จากวิกฤตสู่โอกาส...การบูรณาการความร่วมมือดูแลรักษาปูเจ้าพ่อหลวง

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเลย มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย และชุมชนในพื้นที่อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย ร่วมกันจัดทำ “แนวทางการคุ้มครองปูเจ้าพ่อหลวงและถิ่นที่อยู่อาศัย โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน” เป็นการบูรณาการความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และให้ชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมและตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญขององค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพและพื้นที่ เพื่อร่วมดูแลรักษาสิ่งที่มีคุณค่าในพื้นที่และให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน แนวทางการดังกล่าวประกอบด้วยแนวทางระยะเร่งด่วน 3 แนวทาง ได้แก่ 1) เสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และการมีส่วนร่วมของชุมชนถึงคุณค่าและความสำคัญของปูเจ้าพ่อหลวง 2) คุ้มครองชนิดพันธุ์และถิ่นอาศัย และ 3) จัดตั้งและเสริมสร้างความเข้มแข็งของเครือข่ายอนุรักษ์และคุ้มครองปูเจ้าพ่อหลวง และแนวทางระยะยาว 3 แนวทาง ได้แก่ 1) ส่งเสริมการศึกษาวิจัย 2) ยกระดับการคุ้มครองชนิดพันธุ์และถิ่นที่อยู่อาศัย และ 3) ติดตามประเมินผลโดยคณะอนุกรรมการอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลาย

endemic freshwater crab and endangered status. The crab's natural habitat is restricted to clean water resources at high altitude. The crab gets oxygen from water by breath through gills. The ecological change, in terms of quantity and quality can affect the crab living.

According to meetings with communities in Phu Ruea District, Loei province, where the *Indochinamon bhumibol* lives, it was found that local people knows the crab as Pu Hin and did not know that the crab name “Pu Chao Por Luang” was granted a royal name in honor of His Majesty the King since 2000 and did not know that the *Indochinamon bhumibol* is the largest freshwater crab in Thailand. Furthermore, the information about crab life cycle, numbers of egg and survival rate of larvae are not know, even though they consume the crab as a seasonal delicacy between November and January. Recently, the communities have noticed that the Pu Chao Por Luang or *Indochinamon bhumibol* has been declined in number and size. From an initial evaluation performed jointly by Officials of Phu Luang Wildlife Sanctuary and Loei Provincial Office for Natural Resources and Environment on *Indochinamon bhumibol* status and natural habitat, it was found that the crab is facing threats from various factors such as overconsumption, pollution, tourism activities, and changes in land use.

From Crisis to Opportunity - Integrated Cooperation to protect *Indochinamon bhumibol*

The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, in cooperation with relevant agencies, namely Phu Luang Wildlife Sanctuary, Loei Provincial Office for Natural Resources and Environment, Loei Rajabhat University, and communities in Phu Ruea District, Loei, are cooperated to established the “Guideline for protection of *Indochinamon Bhumibol* and its habitat through participation from all sectors”. The guideline is an integrated cooperation from all

relevant groups, with provide opportunities to communities to be involved to conserved local biodiversity resources and realize its value. The communities then conserve for sustainable use. The guideline comprises of three urgent goals, namely 1) generating knowledge and understanding, as well as community participation in the significance of *Indochinamon bhumibol*; 2) protecting the species and its habitat; 3) establishing and strengthening the *Indochinamon bhumibol* conservation and protection network. The guideline also includes three long-term goals, which are 1) supporting studies and research; 2) enhancing the protection of species and habitat and 3) monitoring and evaluating. The guideline was approved by the subcommittee on the Convention on Biological Diversity meeting on May 2015. The subcommittee also assigned to establish an action plan, in order to ensure a concrete result for the protection of *Indochinamon bhumibol* and its habitat. The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning by Biological Diversity launch the action plan to conserve *Indochinamon bhumibol* and its habitat through involvement of relevant sectors. The action plan is five years plan staring from 2016-2020. The plan was approved by National Committee on Conservation and Sustainable use of Biodiversity in October 2015.



ทางชีวภาพ ในการประชุมครั้งที่ 1/2558 เมื่อเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2558 ได้เห็นชอบในหลักการต่อแนวทางการคุ้มครองปูเจ้าพ่อหลวงและถิ่นที่อยู่อาศัย โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน และให้จัดทำแผนปฏิบัติการคุ้มครองฯ เพื่อให้การคุ้มครองปูเจ้าพ่อหลวงบังเกิดผลเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น ดังนั้น สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยฝ่ายความหลากหลายทางชีวภาพได้จัดทำแผนปฏิบัติการคุ้มครองปูเจ้าพ่อหลวงและถิ่นที่อยู่อาศัย โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน พ.ศ. 2559-2563 ซึ่งคณะกรรมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพได้เห็นชอบต่อแผนเมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2558

การคุ้มครองระดับท้องถิ่น...สู่ระดับชาติ และมุ่งสู่ระดับโลก

การคุ้มครองปูเจ้าพ่อหลวงและถิ่นที่อยู่อาศัย จังหวัดเลย โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เป็นการบูรณาการความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยให้ชุมชนมีบทบาทสำคัญในการร่วมดูแลรักษาองค์ประกอบความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่สำหรับใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน การดำเนินการระดับท้องถิ่นดังกล่าวสามารถตอบสนองเป้าหมายระดับชาติโดยสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 1 บูรณาการคุณค่าและการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพโดยการมีส่วนร่วมในทุกระดับ ยุทธศาสตร์ที่ 2 อนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ และยุทธศาสตร์ที่ 3 ปกป้องคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของประเทศและบริหารจัดการเพื่อเพิ่มพูนและแบ่งปันผลประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของแผนแม่บทบูรณาการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งคณะรัฐมนตรีเห็นชอบเมื่อวันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2558

นอกจากนี้ การคุ้มครองปูเจ้าพ่อหลวงและถิ่นที่อยู่อาศัยยังเป็นการดำเนินการที่ตอบสนองอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งมีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน และการแบ่งปันผลประโยชน์จากทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม โดยมาตรา 7 ของอนุสัญญาฯ ให้ภาคีติดตามตรวจสอบองค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อให้มีมาตรการอนุรักษ์เร่งด่วนและมีศักยภาพ

ในการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และมาตรา 8 ระบุให้ดำเนินการอนุรักษ์ถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ การจัดตั้งระบบพื้นที่คุ้มครองหรือพื้นที่ซึ่งต้องการมาตรการพิเศษ รวมถึงการจัดระเบียบหรืออัตรารักษากฎข้อบังคับที่จำเป็นและ/หรือบทบัญญัติระเบียบบังคับต่างๆ เพื่อคุ้มครองชนิดพันธุ์และประชากรที่ถูกคุกคามเพื่อเป็นหลักประกันในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และแผนกลยุทธ์ความหลากหลายทางชีวภาพ พ.ศ. 2554-2563 และเป้าหมายไอจีของอนุสัญญาฯ ยังได้ให้มีการประชาสัมพันธ์ให้คนตระหนักถึงคุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพ และทราบขั้นตอนดำเนินการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน รวมถึงลดแรงกดดันโดยตรงต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และส่งเสริมการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

5 ปีกับเป้าหมายในปี พ.ศ. 2563

แผนปฏิบัติการคุ้มครองปูเจ้าพ่อหลวงและถิ่นที่อยู่อาศัย จังหวัดเลย โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน กำหนดระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี มีเป้าหมายภายในปี พ.ศ. 2563 ให้ภาคส่วนต่างๆ และประชาชนในพื้นที่มีความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญของปูเจ้าพ่อหลวงและถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ มีการอนุรักษ์ คุ้มครองปูเจ้าพ่อหลวงและถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 4 มาตรการ ได้แก่ 1) การสร้างความตระหนักและให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของปูเจ้าพ่อหลวงและถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ 2) การอนุรักษ์และปกป้องคุ้มครองชนิดพันธุ์และระบบนิเวศ 3) การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนและภาคส่วนต่างๆ ในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และ 4) การส่งเสริมการศึกษาวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ของปูเจ้าพ่อหลวงในระดับพื้นที่และชุมชน ในแต่ละมาตรการยังประกอบด้วยแนวทางปฏิบัติ แผนงาน/โครงการ หน่วยงานรับผิดชอบ ระยะเวลาและงบประมาณ ซึ่งภาคส่วนที่เกี่ยวข้องตามแผนปฏิบัติการจะต้องมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับการมีส่วนร่วมดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยแผนปฏิบัติการฯ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ (กอช.) ในการประชุมครั้งที่ 1/2558 เมื่อเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2558

Local Protection..to National Protection ...to Global Protection

The protection of *Indochinamon bhumibol* and its habitat in Loei province that involve with all sectors is an integrated cooperation strategy by enhancing community to protect local biodiversity for sustainable use. The local operation meets the national level of Master Plan for Integrated Biodiversity Management. There are four strategies in the Master plan; the first strategy is the integration of value and biodiversity management through participation from all levels. The second strategy is the conservation and restoration of biodiversity, the third strategy is the protection of national property for fair benefit sharing from biodiversity. The Master plan was approved by the cabinet on March 10th, 2015.

Furthermore, the protection of *Indochinamon bhumibol* and its habitat is response to the Convention on Biological Diversity. The objectives of the Convention are the conservation of biological diversity, sustainable use of its components and the fair and equitable sharing of the benefits arising out of the utilization of genetic resources. The protection plan is response to Article 7 of the Convention mention the identifying and monitoring components of biological diversity in order to establish effective conservation measure for sustainable use and Article 8 of the Convention mention to establish a system of protected areas or area with special measures to conserve biological diversity as well as establish rules and regulation in order to protect threatened species and its habitat. In addition, *Indochinamon bhumibol* and its habitat protection plan is response Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and Aichi targets that publicise people awareness of the values of biodiversity and the step they can take to conserve and use it sustainably in order to alleviate direct pressure on biodiversity and promote sustainable use.



Five Year Plan with the goal in 2020

The action plan to protect *Indochinamon Bhumibol* and its habitat through participation from all relevant sectors has five years timeframe, with targets to be achieved by 2020. The target are encourage all relevant sectors realize and aware the importance of *Indochinamon bhumibol* which bring about to be conservation and sustainable use later on. The plan has four measures namely; 1) educate and raise awareness the importance of the crab and its natural habitat, 2) conserve and protect crab species and ecosystem, 3) promote community participation and relevant sectors for conservation, restoration sustainable utilization and 4) promote research and knowledge management of



องค์ประกอบของแผนปฏิบัติการคุ้มครองปูเจ้าพ่อหลวงและถิ่นที่อยู่อาศัย จังหวัดเลย
โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

การมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

ชุมชนในพื้นที่ตำบลปลาบ่า อำเภอกุเรือ จังหวัดเลย ได้เห็นชอบร่วมกันในการอนุรักษ์และคุ้มครองปูเจ้าพ่อหลวง โดยจำแนกเขตการจัดการอนุรักษ์เป็นร่องน้ำ (zoning) โดยได้มีการเสนอให้ร่องน้ำจำนวนแปดร่องน้ำของตำบลปลาบ่า อำเภอกุเรือ จังหวัดเลย เป็นพื้นที่อนุรักษ์ร่องน้ำ และยังได้มีการกำหนดข้อบัญญัติอนุรักษ์ปูเจ้าพ่อหลวงในลักษณะของกฎหมายบ้าน เพื่อเป็นแหล่งอนุรักษ์และคุ้มครองปูเจ้าพ่อหลวง รวมถึงเป็นแหล่งคุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติและเป็นแหล่งขยายพันธุ์สัตว์น้ำอื่นๆ ในบริเวณแหล่งต้นน้ำ ตลอดจนการกำหนดบทลงโทษหากมีการฝ่าฝืนด้วยการปรับเป็นจำนวนเงิน

เอกสารอ้างอิง

- ไพบุลย์ นัยเนตร, 2550. กุ้ง กุ้ง และปูของประเทศไทยที่ได้รับพระราชทานชื่อวิทยาศาสตร์. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. 97 หน้า.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2558 แผนแม่บทบูรณาการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ พ.ศ. 2558-2564. ฝ่ายความหลากหลายทางชีวภาพ. 82 หน้า.
- Naiyanetr P. 2007. Checklist of Crustaceans Fauna in Thailand (Decapoda, Stomatopoda, Anostraca, Myodocopa and Isopoda). Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, Bangkok, Thailand. 196 p.
- IUCN, 2012. The IUCN Red List of Threatened <http://iucnredlist.org>

Indochinamon bhumibol at local level. Each measure comprises with guideline, work plan/projects, responsible agency, time frame, and budget. It is crucial that the responsible agency are correlated and associated with engaging action to achieve goal and objective. The Action Plan was approved by the Conservation and Sustainable Use Committee on 1/2015 meeting in October, 2015.

Participation of the community for conservation and sustainable use

The community in Plaba Subdistrict, Phu Ruea District, Loei, agreed the zoning channel for conservation and protection of *Indochinamon bhumibol* through channel zoning. Eight channels in Plaba Subdistrict, Phu Ruea District, Loei. The community proposed eight channels in the district for conservation zone and set up the community rules. The zoning area could be nursing ground for other aquatic animals at the water source. The community rule for conservation of *Indochinamon bhumibol* is monetary fine.

The establishment channel zoning for conserving *Indochinamon bhumibol* is a way to empower the community to decide areas and set up rules for conservation and sustainable utilization. It would be effective if the operation continue and expand to other communities that are *Indochinamon bhumipol* habitat. The local operations could be exist the crab in Thailand and in the world.



นา

ระบบนิเวศที่หลากหลายคุณค่า

ดร.ภาณุมาศ จันทร์สุวรรณ*



ในน้ำมีปลาในนามีข้าว เป็นคำกล่าวที่บ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของผืนแผ่นดินไทย เราได้ข้าวจากท้องนา เราได้ปลาจากแหล่งน้ำ เป็นความจริงที่ปรากฏอยู่ตรงหน้าเราทุกวันนี้ แต่สิ่งหนึ่งที่หลายคนคาดไม่ถึงก็คือ ในท้องนา นอกจากจะมีข้าวแล้ว มันยังมีสิ่งมีชีวิตอื่นๆ อีกมากมายที่เราได้รับประโยชน์จากพวกมัน นั่นก็เพราะนา ให้เราได้มากกว่าข้าว

ระบบนิเวศแห่งท้องนา

หากเรามองที่พื้นฐานสำคัญของระบบนิเวศ อันต้องประกอบด้วยกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่ปฏิสัมพันธ์กัน ทั้งกับสิ่งมีชีวิตด้วยกันเองหรือกับสิ่งไม่มีชีวิตที่เป็นปัจจัยด้านกายภาพ และสิ่งที่สำคัญคือในระบบนิเวศเหล่านั้น ต้องมีการไหลเวียนของพลังงานและแร่ธาตุ นาข้าว ถือเป็นอีกหนึ่งระบบนิเวศที่มีลักษณะเด่นเฉพาะตัว แน่นอเนกมั่งคั่งเป็นหนึ่งในระบบนิเวศเกษตร และแม้มนุษย์เราเข้าไปจัดการพื้นที่โดยหวังเพียงข้าว แต่ในท้องนา ผืนหนึ่งๆ จะประกอบไปด้วย ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลาย อันเป็นตัวขับเคลื่อนพลังงานในระบบ จริงอยู่ เราหวังเพียงผลผลิตของ ข้าว หรือพืชเกษตรอื่นๆ ที่เราปลูก แต่ความเป็นจริงแล้วในท้องนาก็ยังมีสิ่งมีชีวิตอีกหลายสิบหลายร้อยชนิดตามธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่เหล่านั้น และเราได้ประโยชน์จากพวกมันโดยที่เราไม่รู้ตัว เช่น แมงมุมที่อาศัยอยู่ตามคันนา คอยควบคุมประชากรแมลง และเมื่อเราพ่นยาฆ่าแมลง พวกมันก็ถูกทำลายไป โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์

* นักวิชาการ 7 องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

Paddy field, a multipurpose ecosystem

Dr. Bhanumas Chantarasuwan*

“There are fish in the water and rice in the field” is a phrase often used to describe the rich natural resources of Thailand. However, paddy fields nurture more than rice; many organisms also inhabit the field. Every year, paddy fields support us in various aspects as a multipurpose ecosystem that is crucial for human beings.

Ecosystem of Paddy fields

An ecosystem is a community of living organisms in association with the nonliving components of their environment (such as air, water and soil), interacting as a system. These biotic and abiotic components are regarded as linked together through nutrient cycles and energy flows. Paddy fields are a type of agro-ecosystem, which humans manage the field for the crop, with the main crop being rice (or other plants). Rice is not the only useful organism in the field, many kinds of living organisms that inhabit the site also provide us with many benefits, directly and indirectly. However, sometimes people do not realize that profit-driven measures kill these useful

organisms by accident. For example, spiders dwelling in paddy fields control insect populations, but when farmers spray insecticide in the field, the spiders are also wiped out.



* Technician, National Science Museum

อดีตที่อุดมสมบูรณ์

ก่อนอื่นขอแนะนำท่านผู้อ่านย้อนอดีตไป 30 ปี ณ พื้นที่แห่งหนึ่งในอำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ พื้นที่นี้เป็นทุ่งนาผืนใหญ่กินเนื้อที่หลายพันไร่ ทรัพยากรธรรมชาติในยุคนั้นช่างอุดมสมบูรณ์เหลือเกิน และมันก็เป็นแหล่งอยู่อาศัยของสัตว์น้ำที่หล่อเลี้ยงชีวิตผู้คนในละแวกนั้นมานานนัก

ยามเมื่อเดือนพฤษภาคมย่างเข้ามา อันเป็นการเริ่มต้นฤดูฝน และเมื่อฝนท่าแรกตกลงมา มันทำให้หลายชีวิตตื่นจากหลับใหล ความมีชีวิตชีวาได้หวนกลับมาสู่ท้องทุ่งอีกครั้ง ทูร่องน้ำเต็มไปด้วยฝูงปลา ทั้งปลาดุก ปลาหมอ ปลากระดี่ และอีกสารพัดปลา ต่างแหวกว่ายไปหาน้ำใหม่ เพียงแค่ใช้มือเปล่าจับปลาก็ได้เป็นกระบุงๆ จนกระทั่งอย่างเข้าสู่ค่ำคืน น้ำที่ขังเต็มท้องทุ่ง ปลุกให้กบนาที่จำศีลอยู่ในช่วงฤดูแล้ง ออกมาจับคู่เพื่อวางไข่สืบต่อเผ่าพันธุ์ เทศกาลส่องกบมาถึงแล้ว แต่ละคนต่างถือตะเกียงแก๊สออกไปหากบ ทั้งท้องทุ่งก็ระงมไปด้วยเสียงกบอยู่รอบทิศ ยามสาดแสงส่องออกไปทางใด คางกบสีขาวสะท้อนกลับมาให้เห็นกราดเคลื่อนไปทั่ว มันช่างมากมายเสียเหลือเกิน จนต้องเลือกเอาเฉพาะตัวที่โตๆ ซึ่งแค่นี้ก็โอ้ใจเราก็แบกกลับบ้านแบบหลังแทบหัก ก็แน่นอนว่าในวันรุ่งขึ้นเมนูหลักประจำบ้านคงไม่พ้นกบ ไม่ว่าจะแกง ทอด หรือต้มยำ

รุ่งขึ้นอีกวัน น้ำที่ขังในท้องนาเรียกหอยขม หอยโข่ง ให้ออกมา แต่มันก็ไม่ใช่เป้าหมาย เพราะหอยที่ผ่านการจำศีลตัวจะพอม อีกทั้งยังมีตัวอ่อนอยู่ในท้องด้วย จึงไม่นิยมเก็บมากินกันสักเท่าไร รือให้มันออกลูกเสร็จสรรพและกินอาหารจนอ้วนท้วนสมบูรณ์ก่อน ส่วนสิ่งที่เป็นเป้าหมายคือ แมลงดานา เพราะพวกมันจะโอบยบินมาในยามค่ำคืน และวางไข่ไว้ตามกอหญ้าหรือกอซังข้าวเก่าๆ



กลางวันก็อยู่ในน้ำ แอวได้กลุ่มไข่เพื่อเฝ้าระแวดระวังดูแลไข่ ตัวผู้ค่อนข้างจะเล็กและมีกลิ่นฉุนพิเศษ ทำให้เป็นที่ต้องการสำหรับเอาไปทำน้ำพริก ในขณะที่ตัวเมียโตกว่าแต่ไม่มีกลิ่น เราจึงเลือกเอาเฉพาะแมลงดาตัวที่มีกลิ่นฉุนเท่านั้น ส่วนไข่และตัวเมื่อก็ก็นำไว้ในท้องนานั้นเพื่อให้เติบโต และขยายพันธุ์ต่อไป

ครั้นเมื่อน้ำขังจนดินนิ่มดีแล้ว ก็ถึงคราวไถนา ซึ่งก่อนไถต้องปล่อยน้ำออกจากแปลงนาก่อน และเมื่อน้ำแห้งขุดลง ปลาที่ยังติดค้างอยู่ในแปลงก็จับได้สะดวกขึ้น และเมื่อไถเสร็จก็เอาน้ำเข้าเพื่อขังให้หญ้าตาย และเมื่อหญ้าตายและเปื่อยยุ่ยดินก็นิ่มดีแล้ว อีกทั้งต้นกล้าข้าวโตพร้อมรอการปักดำ การคราดแปลงนาเพื่อทำดินให้เป็นโคลนตมก็เริ่มขึ้น แต่ก่อนอื่นใดก็ต้องระบายน้ำออกเพื่อให้มีน้ำน้อยๆ และง่ายในการทำเลนตม ช่วงระหว่างที่คราดนา ทั้งปูปลาที่หลบซ่อนอยู่ก็เผยให้เห็นตัวและการจับปลาก็ได้อรรถรสไม่น้อย จับปลาไปด้วยเลนโคลนไปด้วยมันช่างเป็นกิจกรรมที่ไม่อาจกระทำกันได้อีก



ปักดำเสร็จก็ต้องหมั่นเก็บปูนาออกไป เพราะปูนาถือว่าเป็นศัตรูที่สำคัญสำหรับข้าวในช่วงนี้ ปูที่ถูกเก็บไปนี้ ก็ถูกแปรรูปเป็นอาหารเปิด และเมื่อข้าวตั้งตัวได้แล้วก็นำน้ำเข้าอีกครั้ง ต้นข้าวเขียวขจีเต็มท้องทุ่ง ก็ถึงเวลาของการปักเบ็ดในแปลงนาซึ่งก็สามารถทำได้ทุกวันหากไม่ขี้เกียจ และทำได้ไปจนกระทั่งข้าวออกรวง ซึ่งก็เหมือนกับการส่องปลาในยามค่ำคืน หากขยันหน่อยก็ออกไปส่องได้ โดยเฉพาะช่วงเดือนมีด แต่ในช่วงนี้ต้องใช้ฉมวกแทนส้อม เพราะหากใช้ส้อมจะทำให้ต้นข้าวเสียหายได้ ปลาดุก ปลาช่อน มีให้กินทุกวันไม่อดอยาก และช่วงนี้ยอดผักบุ้งกำลังงาม แกงส้มปลาใส่ผักบุ้งเป็นอีกหนึ่งเมนูแห่งท้องทุ่งที่น่ารับประทานไม่น้อย

Plenty in the Past

Thirty years ago, Nuaklong district of Krabi province had a large paddy field and natural resources were abundant. The paddy field supported food and nurtured the local residents for a long time.



Around May of each year, the rainy season began. The first rain brought back lives and many living beings woke up from their sleep. A mass of fish swam in search of new habitat. The ample amount of fish made them easy to catch, even without any tools. At night, wild frogs woke up from their hibernation. In paddy fields with water, male frogs made a sound to adult females and the breeding season began. The locals commenced their frog hunting amidst the sound of frogs croaking all over the field. The white underbelly of frogs reflected light from whichever direction a lamp was shone. In just half an hour, many bags were filled with large frogs and over the next few days frog meat would be heavily featured on the menu.

When the sun came out the next day, pond snails and apple snails roamed all over the field. At this time, the snails were not fit for consumption as they were still thin (from hibernation), with their

egattack from crabs. Everyday, the crustaceans were picked from the field and processed as duck feed. A week after planting, the mud settled and water was used to fill the field again. Thus, began another fishing session in the paddy field. The fishing can be done both day and night and lasted until the rice bore grains. The fishing tools changed from harpoons to coops for hunting so as not to damage the rice. Catfish, snakehead fish and water spinach were also abundant during that time; food was sufficient for everyone and fish curry with water spinach became a favorite dish.

Approximately three months after planting, rice grains reached their maturity; water levels became low and were reduced to a small pond in the field. Searching for fish in the pond was the main activity during this time. However, some ponds were also occupied by snakes (or fishing birds) and the competition between humans and animals for fish ensued. This shows the great diversity in paddy fields. Young, small fish would be brought to new pools and canals. Only big fish were selected for cooking, and some were salted and preserved.

As harvest time approached, the field was dried, except for large pools or lagoons of still water. However, the water level was quite low all over. After the harvesting was done, the last fishing began. An embankment was set in the lagoon and water drained. In one or two days, the water would dry out and the fishing commenced. The lagoons can yield as much as 1–2 tons of fish, which is enough for a whole village. These fish were preserved for consumption in the upcoming dry season. In the dry season, jambolan (*Syzygium cumini* (L.) Skeels)





เมื่อข้าวเริ่มสุกพร้อมเก็บเกี่ยว น้ำในแปลงนาที่เริ่มแห้งขอด กิจกรรมการหาปลาอีกอย่างหนึ่งที่ทำกันในช่วงนี้คือ การหา ลูกคลัก ในแอ่งน้ำเล็กที่หลงเหลือในแปลงนา จะมีปลาทั้งเล็กใหญ่ที่เหลือค้างอยู่ รอให้เราไปจับ แต่การหาลูกคลัก ก็มีการแก่งแย่งแข่งขันกับสิ่งมีชีวิตอื่นเล็กน้อย โดยเฉพาะ ูกินปลา และนกกระยาง ปลาตัวที่เล็กจนกินไม่ได้ก็เอาไปปล่อยตามสระหรือตามลำคลอง ตัวโตหน่อยก็เอาไปกินหรือไม่ก็ทำเป็นปลาเค็มเก็บไว้กิน

ช่วงเกี่ยวข้าว น้ำแห้งขอดเหลือเฉพาะตามหนอง น้ำหรือตามสระ เป็นช่วงที่ทุกคนต่างวุ่นอยู่กับการเก็บเกี่ยวข้าว หลังเกี่ยวข้าวเสร็จก็ถึงช่วงเวลาของการจับปลาตามหนองน้ำ และเป็นการเก็บปลาครั้งสุดท้ายในรอบปี ก่อนฤดูแล้งจะมาถึง การลงแรงมาช่วยกันวิดน้ำให้แห้งใช้เวลา 1-2 วันเลยทีเดียวสำหรับหนองน้ำขนาดใหญ่ แต่ปลาที่ได้มันมากมายขนาดที่ไถ่มังกร 10 ใบใส่ไม่หมดเลยทีเดียว และมันก็มากพอสำหรับทุกๆ คนที่มาช่วยกัน ซึ่งปลาเหล่านี้ถูกแปรรูปเก็บไว้กินในช่วงฤดูแล้งที่กำลังจะมาถึง และฤดูแล้งเริ่มเข้ามา หวานา เริ่มออกดอก และมีผลให้เราเก็บกิน มันคือผลไม้ชั้นดีจากท้องน้านั่นเอง

โดยสรุป ในรอบหนึ่งปีของการทำนาก็มีให้ทำอะไรมากกว่าข้าว วิธีชีวิตที่ผูกพันกับทรัพยากร อาหารที่พร้อมก็มาจากท้องน้านั่นเอง ซึ่งมันน่าเสียดายเป็นอย่างมากที่มันกลายเป็นอดีตไปแล้ว เพราะสภาพปัจจุบันมันช่างสุดแสนจะแตกต่างกันเหลือเกิน

ปัจจุบัน

สามสิบปีผ่านไป ท้องนาผืนใหญ่ค่อยๆ ถูกทดแทนด้วยสิ่งปลูกสร้างและสวนปาล์มน้ำมัน วิธีชีวิตของผู้คนก็เปลี่ยนไป แน่แน่นอนว่าเม็ดเงินจากการขายปาล์มน้ำมันมากมายที่จะใช้เลี้ยงชีพกันอย่างสุขสบาย แต่มันก็ไม่ได้การันตีความกินดีอยู่ดีของทุกคนได้ เพราะราคาของผลปาล์มที่ขึ้นๆ ลงๆ และเมื่อราคาคตก เงินก็หดหาย ในขณะที่ปัจจัยในการดำรงชีพไม่ได้ลดตามไปด้วย เมื่อทุกสิ่งทุกอย่างต้องใช้เงินซื้อมาทั้งหมด เวลาที่ขาดเงินความอดอยากหิวโหยก็คงตามมา และนั่นก็หมายความว่าเงิน ไม่ใช่คำตอบของทุกอย่าง แล้วอนาคตจะเกิดอะไรขึ้น หากเราต้องเผชิญกับปัญหาเศรษฐกิจ มั่นชนวนให้น้ำติดตาม ไม่น้อยเลย และก็ได้แต่หวังว่าทุกคนต่างเตรียมตัวรับมือเป็นอย่างดี



became ripe, the plant is another gift from paddy fields.

All year round, people gained more than rice from paddy fields; there were strong ties between the people and the land. Variety of foods came from paddy fields. Unfortunately, that relationship no longer exists.

Nowadays

After thirty years, the paddy fields were replaced with buildings and palm oil plantations. The lifestyle has changed. Even though large amounts of money can be profited from palm oil, the market is volatile and the palm oil prices are not stable. Palm oil plantations do not guarantee sustainable well-being. When the prices drop, while living expenses stay the same, debt and starvation ensue. The future is challenging, with the constant threat of an economic crisis. People must prepare to cope with these changes.

Diversity in Paddy Fields

It is unfortunate that no records on the diversity of the paddy field in the past exist. Therefore, a comparison with that of the present day is impossible. However, a recent trip to Kut Chab district of Udonthani province revealed that the paddy fields have changed significantly. A sign of biodiversity resource deterioration appeared. This situation demonstrates the need for records of the areas before all resources disappear.

In 2015, the survey on diversity of plants and



animals in the paddy field of Dong Noi village, Kut Chab district, Udonthani province was taken. Because of the time constraints, the survey was not thorough. However, it still showed an interesting result that over 50 native plant species and over 30 animal species inhabited there. Evidently, the fields were once forests, and even after the forests were cleared, many native plants live on. That being said, all farmlands were once forests, and native plants can only survive when they are preserved by the local communities.

The common species of big trees in the area



ความหลากหลายของทรัพยากรในท้องถิ่น

มันก็น่าเสียดายอยู่ไม่น้อยที่ในอดีตไม่มีการจดบันทึกว่ามีพืชและสัตว์อะไรบ้างที่อยู่ในพื้นที่นาของจังหวัดกระบี่ปีนั้น ครั้นพอจะเอามาเปรียบเทียบกับสภาพปัจจุบันก็ไม่มีหลักฐานอะไรที่จะเอามาใช้ได้ อย่างไรก็ตามเมื่อปีที่ผ่านมาได้มีโอกาสเดินทางไปอำเภออ่าวลึก จังหวัดอุดรธานี และรู้สึกได้ถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับท้องถิ่นของที่นี่ การสูญเสียทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพกำลังปรากฏขึ้น ทำให้คิดว่าควรจะเก็บข้อมูลเอาไว้ก่อนที่มันจะสูญหายไปหมด

ปี พ.ศ. 2557 ที่ผ่านมา กระผมจึงทำการสำรวจความหลากหลายของพืชและสัตว์ ในท้องถิ่นของบ้านดงน้อย อำเภออ่าวลึก จังหวัดอุดรธานี แต่ด้วยข้อจำกัดเรื่องเวลา การสำรวจจึงกระทำแบบเร่งด่วน ข้อมูลจึงไม่ละเอียดมาก แต่มันก็น่าสนใจไม่น้อย พรรณพืชพื้นเมืองที่พบมีไม่น้อยกว่า 50 ชนิดเลยทีเดียว แนนอนละว่าในอดีตพื้นที่เหล่านี้คือป่าผืนหนึ่ง เมื่อมีการหักล้างถางพงเปลี่ยนพื้นที่เป็นนา พืชเหล่านั้นก็คงหลงเหลืออยู่เป็นธรรมดา แต่อย่าลืมว่าพื้นที่นาต่างๆ ในอดีตล้วนเป็นป่าเป็นที่ลุ่มน้ำขังทั้งนั้น การที่พืชป่าเหล่านั้นหลงเหลืออยู่จึงไม่ใช่เป็นเรื่องบังเอิญ แต่ที่มันเหลือรอดอยู่ได้เพราะเป็นความตั้งใจของผู้คนในพื้นที่เหล่านั้นที่ยังเห็นคุณค่า ส่วนพันธุ์สัตว์ที่สำรวจพบก็มีไม่น้อยกว่า 30 ชนิดเลยทีเดียว

พืชจำพวกไม้ต้นชนิดเด่นๆ ที่พบ คือ ต้นเขลง เป็นผลไม้ชนิดหนึ่งที่มีผลสุกสีดำ ต้นยางนา ไม้ต้นสูงใหญ่ที่ให้ผลพลอยได้คือเห็ดเผาะ ต้นตะคร้อ ผลมีรสเปรี้ยวเป็นแหล่งวิตามินซีชั้นดี นอกจากนี้ยังมีไม้อื่นๆ อีก เช่น ต้นแดง ต้นมะค่าโมง ต้นทองกวาว ต้นตะแบกนา ต้นก้านเหลือง และ ต้นพะยูน เป็นต้น



ลูกเขลง : ลูกเขลง หรือ หมากเค็ง (*Dialium cochinchinense* Pierre) สุกสีดำ เนื้อในรสชาติเปรี้ยวๆ หวานๆ รับประทานได้

Velvet tamarind: Velvet tamarind (*Dialium cochinchinense*) Pierre has black fruits when ripen. The fruit is edible and has sweet and tangy flavor.

ไม้พุ่มและไม้ต้นขนาดเล็กชนิดเด่นๆ ได้แก่ ต้นชิงชี่ มีหนามตามกิ่ง เมื่อผลสุกจะมีสีแดง เด็กๆ สามารถเก็บมากินได้ ส่วนมดแดงชอบทำรังบนต้นนี้ และเมื่อถึงฤดูมดแดงออกไข่ เป็นที่กล่าวขานกันว่าไข่มดแดงบนต้นชิงชี่จะเป็นไข่ที่มีคุณภาพ แม้รังจะเล็กแต่ภายในอัดแน่นไปด้วยไข่มดแดง นอกจากนี้ยังพบไม้เขยตาย และเปล้าใหญ่ ที่นำใช้เป็นพืชสมุนไพรได้หลากหลายอย่าง



ต้นชิงชี่ : ต้นชิงชี่ (*Capparis micracantha* DC.) ผลสุกสีแดง รับประทานได้ มดแดงชอบทำรังและให้ไข่มดแดงที่มีคุณภาพดี

Chingchi: *Capparis micracantha* DC. has red edible fruits. Ants prefer the tree as their habitats and produce high quality eggs.

ในส่วนของสัตว์ที่พบ กลุ่มปลา ได้แก่ ปลาช่อน ปลาหมอ ปลาชีว ปลาสร้อยขาว และปลากระดี่ ซึ่งล้วนเป็นวัตถุดิบสำคัญในการทำปลาร้า แม้ปริมาณจะไม่มากเหมือนแต่ก่อน (จากการสอบถามคนในพื้นที่) แต่ก็ถือว่ายังมีความหลากหลายอยู่ กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและเลื้อยคลาน ที่ช่วยในการกำจัดศัตรูพืช ก็ยังมีหลายชนิด ซึ่งในการสำรวจก็พบ กบ เขียด อึ่ง คางคก ส่วนสัตว์เลื้อยคลาน ได้แก่ กิ้งก่า จิ้งเหลน งูสิง และ งูสามเหลี่ยม ซึ่งเป็นงูพิษอันตรายที่ยังคงพบในพื้นที่ ลำตัวเป็นรูปสามเหลี่ยมและมีลายเหลืองสลับดำตลอดลำตัว ส่วนกลุ่มสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมที่พบในการสำรวจครั้งนั้นก็พบเพียง หนูนา ส่วนกลุ่มนกก็มีหลายชนิด ทั้งนกเอี้ยง นกแซงแซว นกกระเจี๊ยบ และนกกะปูด



งูสามเหลี่ยม : งูสามเหลี่ยม (*Bungarus fasciatus*) งูพิษร้ายแรงที่ยังคงพบในท้องถิ่นบ้านดงน้อย

Kraits: Krait (*Bungarus fasciatus*) is a poisonous snake that can be found in paddy fields in Ban Dong Noi paddy field



were: Velvet tamarind (*Dialium cochinchinense* Pierre), a native fruit that is black in appearance. *Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don, a colossal plant provides edible mushrooms (*Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan), *Schleichera oleosa* (Lour.) ; and Merr, a sour fruit that is a great source of vitamin C. Other species include *Xylia xylocarpa* (Roxb.) W. Theob. var. *kerrii* (Craib & Hutch.) I.C. Nielsen, *Afzelia xylocarpa* (Kurz) Craib, *Butea monosperma* (Lam.) Tauab., *Lagerstroemia floribunda* Jack., *Nauclea orientalis* (L.) L., and *Dalbergia cochinchinensis* Pierre ex Laness.

Small trees and shrub in the area include Chingchi (*Capparis micracantha* DC.), a thorny plant that produces a tasty red fruit, popular among children. The tree is also popular with red ants, who make their nests on the plant. The nests are small, but full of ant eggs, which is a good source of protein for the locals. Other species include *Glycosmis pentaphylla* (Retz.) DC. and *Croton persimilis* Mull. Arg., are medicinal plants.

For the animals, fish were found in abundance there. Native fish include snakehead fish, climbing perch, minnow, Siamese mud carp, and gourami, ingredients for making pickled fish. However, from interviews with the local residents, it is obvious that the fish diversity has declined. Amphibians and reptiles that serve as insect controllers are frogs, dragon lizards, skinks, and snakes, which still

inhabit the land. Kraits (*Bungarus fasciatus*), a venomous snake was also found in the survey, which shows the robust diversity of the land. Vole was the only mammal found in the field, but avians were in abundance; the common species found were mynah, drongo, tailorbird, and coucal.

Overall, the diversity in the paddy field of Dong Noi village was still high. However, it is concerned that change of land use will have the certain impacts on biodiversity

The Future

During the survey, it was evident that many plots of the paddy field were transformed to sugarcane plantations, with monetary incentive as the catalyst. Sugarcane provides higher income than rice, which induces the farmers to change their crops. The future is still unpredictable, only the farmers hold the power to preserve or abandon the biodiversity there. One can only hope that biodiversity will remain.



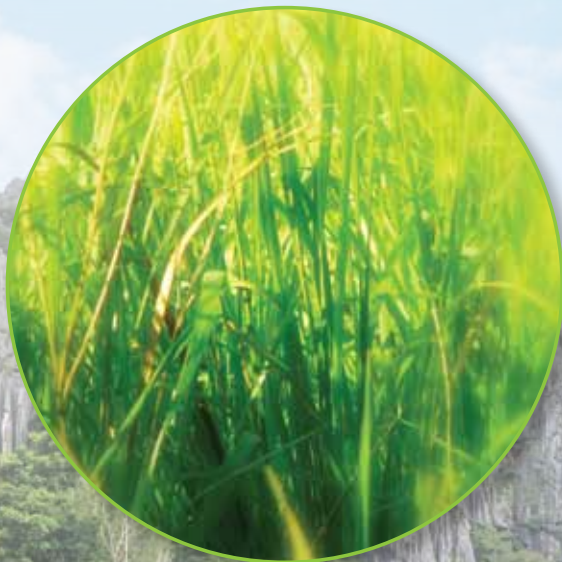
ชาวนาถอนกล้า : การถอนกล้าเป็นหนึ่งในขั้นตอนของการทำนา เป็นการเตรียมกล้าเพื่อนำไปปักดำในแปลงนา

Farmer plucking rice : Plucking rice shoots is a part of rice production. This is a preparation of rice shoots before they are planted in paddy fields.

โดยสรุปในภาพรวมแล้ว ความหลากหลายของทรัพยากรทางชีวภาพในพื้นที่นาของบ้านดงน้อยยังคงมีอยู่มาก แต่ก็มีส่วนให้เกิดความกังวลใจว่ามันจะเป็นเหมือนที่กระบี่หรือเปล่า เพราะพฤติกรรมการทำนาของหลายๆคนที่นี่เริ่มเปลี่ยนไปแล้ว

อนาคต

จากการสังเกตก็พบว่ามีที่นาหลายๆ แปลง เริ่มเปลี่ยนจากข้าวเป็นอ้อย เป้าหมายเดียวที่เปลี่ยนชนิดพืชในการเพาะปลูกคือ เงิน ปลูกอ้อยให้ค่าตอบแทนที่สูงกว่าปลูกข้าวหลายเท่าตัว และดึงดูดใจเกษตรกรไม่น้อย ก็ได้แต่คอยเฝ้าดูว่าท้องนาแห่งบ้านดงน้อยจะยังคงเป็นนาข้าวที่รักษาทรัพยากรความหลากหลายเอาไว้ หรือว่ามันจะเปลี่ยนไปเป็น “อ้อย” อย่างสมบูรณ์แบบ ก็คงมีแต่เกษตรกรที่นั่นเป็นผู้กำหนดชะตาของทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในนาข้าวแห่งนั้น ก็ได้แต่หวังว่าทรัพยากรต่างๆ จะยังคงอยู่ตราบนานเท่านาน





การค้นพบแมงมุมสันโดษ เมดิเตอร์เรเนียน ครั้งแรกในประเทศไทย

ดร.ณัฐพนธ์ วาฤทธิ¹ นรินทร์ ชมภูพวง²

ทีมผู้วิจัยจากศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้าน
กีฏวิทยาฯ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย นำโดยนิสิตปริญญาเอก นายนรินทร์
ชมภูพวง ได้ค้นพบแมงมุมสันโดษเมดิเตอร์เรเนียน
Mediterranean recluse spider ที่มี ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า
Loxosceles rufescens (ภาพที่ 1 และ 2) ระหว่างการ
ลงพื้นที่สำรวจในบริเวณถ้ำ ภายในเขตพื้นที่โครงการ
อนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.)
อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี แมงมุมชนิดนี้จัดอยู่ใน
กลุ่มแมงมุมที่มีพิษร้ายแรงที่สำคัญของโลก พิษของแมงมุม
ชนิดนี้จะส่งผลทำให้เกิดการตายเฉพาะส่วนของเนื้อเยื่อ
บริเวณที่ถูกกัด (necrotic lesion) (ภาพที่ 3 และ 4) โดย
แมงมุมชนิดนี้มีถิ่นกำเนิดมาจากประเทศในเขตทะเล
เมดิเตอร์เรเนียน และขณะนี้พบว่ามีการแพร่กระจายใน
หลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา เม็กซิโก ประเทศในแถบ
ยุโรป รัสเซีย และออสเตรเลีย ฯลฯ สำหรับในเอเชียมี
รายงานการพบในประเทศจีน ไต้หวัน เกาหลี และญี่ปุ่น
โดยการค้นพบครั้งนี้ถือได้ว่าเป็นรายงานการค้นพบแมงมุม
สันโดษเมดิเตอร์เรเนียนครั้งแรกในประเทศไทย ซึ่งจากการ



สำรวจภายในถ้ำแห่งนี้ และพื้นที่บริเวณโดยรอบรวมทั้งถ้ำ
อีกจำนวน 5 ถ้ำ ในบริเวณใกล้เคียงทำให้ทราบว่าแมงมุม
ชนิดนี้มีขอบเขตการกระจายตัวอยู่เฉพาะที่ถ้ำนี้เท่านั้น ทาง
ทีมผู้วิจัยสันนิษฐานว่าแมงมุมชนิดนี้อาจจะเข้ามาอยู่ใน
ประเทศไทยในสมัยสงครามโลกครั้งที่สอง ในระหว่างที่มี
การขนส่งวัสดุและยุทธโปกรณ์จากญี่ปุ่นมายังไทย โดยใช้
ถ้ำนี้เป็นสถานที่เก็บอุปกรณ์ ในการก่อสร้างเส้นทางรถไฟ
สายมรณะ ซึ่งแมงมุมชนิดนี้มีรายงานในประเทศญี่ปุ่นตั้งแต่
สมัยก่อนเกิดสงครามโลกครั้งที่สอง งานวิจัยครั้งนี้ถือได้ว่า
เป็นการค้นพบแมงมุมที่สำคัญทางการแพทย์ และได้รับการ
ตอบรับตีพิมพ์ลงในวารสารวิจัยระดับโลก

¹ อาจารย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² นิสิตปริญญาเอก ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The finding of the Mediterranean Recluse Spider in Thailand

Dr. Natapot Warrit¹ Narin Chomphuphuang²

A research team from the Center of Excellence in Entomology and Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University led by a doctoral candidate, Mr. Narin Chomphuphuang, has discovered the Mediterranean recluse spider (*Loxosceles rufescens*, Figures 1 and 2) from cave in the vicinity of Plant Genetic Conservation Project Under the Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn in Sai Yok district, Kanchana Buri province. This recluse spider is infamously known for its high potent venom, which causes a condition known as necrotic lesion (Figures 3 and 4). The area of origin of this recluse spider lies within the countries in the Mediterranean region, though it has spread worldwide into the Americas, Europe, Russia and Australia. In Asia, *L. rufescens* is reported in China, Taiwan, Korea, and Japan. Our finding is the first documentation for Thailand. It is found that spiders is restricted disperse exclusively in the particular cave. It is hypothesized that the spiders



were introduced into the area during World War II via Japanese military troops. The spiders may come with equipment and material for the construction of the infamous “Death Railway” trail (*L. rufescens* was documented in Japan prior to the beginning or the war). Because of the medical importance of this spider, the report of our finding is accepted and will soon be published in the prestigious international scientific journal devoted to the study of spider.

¹ Lecturer of Department of Biology, Faculty of Science Chulalongkorn University

² Ph.D. candidate Zoology program, Faculty of Science Chulalongkorn University

อย่างไรก็ตามแม้ว่าแมงมุมชนิดนี้จะมีชื่อเสียงในด้านพิษที่รุนแรง แต่ข้อมูลจากงานวิจัยและการเก็บสถิติเป็นเวลากว่าสิบปีในต่างประเทศ พบว่าคนที่โดนแมงมุมชนิดนี้กัดมีเพียงร้อยละ 10 เท่านั้นที่จะเกิดแผลที่รุนแรงจนต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์ (ภาพที่ 4) โดยส่วนใหญ่แผลที่กัดจะเป็นเพียงตุ่มแดงคล้ายยุงกัดและหายได้ในเวลาไม่นาน (ภาพที่ 3) ในประเทศบราซิลมีรายงานว่าอัตราการตายของคนที่ถูกแมงมุมชนิดนี้กัดถือได้ว่าต่ำเพียงร้อยละ 0.05 หรือ 47 ราย จากทั้งหมด 91,820 ราย เนื่องจากแมงมุมชนิดนี้มีลักษณะนิสัยที่มักจะหลบซ่อนตามซอกมุมหากินกลางคืน ไม่มีนิสัยดุร้าย การโดนกัดส่วนใหญ่จะเกิดจากการสัมผัสโดยตรงหรือโดนตัวแมงมุมโดยบังเอิญจากการสวมใส่รองเท้าหรือเสื้อผ้าที่มี แมงมุมเข้าไปอาศัยอยู่ และจากการสำรวจโดยทีมผู้วิจัยในขณะนี้พบว่าแมงมุมสันโดษเมดิเตอร์เรเนียนมีการกระจายตัวในประเทศไทยในพื้นที่ที่แคบมาก ดังนั้นประชาชนทั่วไปจึงไม่ควรตื่นตระหนกกับแมงมุมชนิดนี้มากนัก แต่การทราบถึงสถานะและการกระจายตัวของแมงมุมชนิดนี้ถือว่าเป็นข้อมูลที่สำคัญและเป็นประโยชน์อย่างมากในการเฝ้าระวัง และช่วยในการวินิจฉัยอาการของแพทย์ในกรณีที่มีผู้ถูกแมงมุมกัด

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับแมงมุมสันโดษเมดิเตอร์เรเนียน

แมงมุมสันโดษเมดิเตอร์เรเนียนส่วนใหญ่จะมีสีเหลืองน้ำตาล (ภาพที่ 1 และ 2) ลำตัวของแมงมุมชนิดนี้บางตัวจะมีสีน้ำตาลเข้มมองแล้วคล้ายกับไวโอลิน จึงเป็นที่มาของชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าแมงมุมไวโอลิน แต่บางตัวจะมีสีซีดทำให้มองเห็นลักษณะนี้ได้ไม่ชัดเจน ขนาดตัวประมาณ 7-7.5 มิลลิเมตร (จากส่วนฐานของเขี้ยวถึงปลายท้อง) ลำตัวมีลักษณะแบนเรียวยาวคล้ายลูกศรในบริเวณส่วนบนที่เป็นที่ตั้งของตา แมงมุมชนิดนี้มีตา 3 คู่ รวม 6 ตา (1 คู่อยู่ด้านบน อีก 2 คู่ขนานกันด้านล่าง) ขามี 4 คู่ เรียวและยาวไปทางด้านข้าง ส่วนท้องมีลักษณะรีมีขนกระจายอยู่ทั่วท้อง ซึ่งการระบุและจำแนกชนิดของแมงมุมอย่างชัดเจนและแน่นอนจำเป็นต้องศึกษาลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์ของตัวผู้หรือตัวเมีย การพบเจอแมงมุมสีน้ำตาลทั่วไปในบ้านเรือนที่มีลักษณะภายนอกที่ใกล้เคียงกับลักษณะที่บรรยายมาไม่ได้เป็นการยืนยันอย่างแน่นอนว่าแมงมุมที่พบเป็นแมงมุมสันโดษ เมดิเตอร์เรเนียน หากประชาชนท่านใดพบและสงสัยว่าเป็นแมงมุมชนิดนี้สามารถส่งตัวอย่างมาเพื่อตรวจสอบและยืนยันได้ที่ ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกีฏวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน 10330



ภาพที่ 1 และ 2 ลักษณะทั่วไปของแมงมุมสันโดษเมดิเตอร์เรเนียน (*Loxosceles rufescens*)

Figures 1 and 2 A general outlook of the Mediterranean recluse spider (*Loxosceles rufescens*)



ภาพที่ 3 ลักษณะแผลทั่วไปเมื่อถูกกัดโดยแมงมุมสันโดษเมดิเตอร์เรเนียน

Figure 3 A bite wound generally encountered as a result from the Mediterranean recluse spider

ภาพที่ 4 ลักษณะอาการการตายเฉพาะส่วนของเนื้อเยื่อบริเวณที่ถูกกัด (necrotic lesion) โดยแมงมุมสันโดษเมดิเตอร์เรเนียน

Figure 4 A developing necrotic lesion as a result from the Mediterranean recluse spider's bite

Despite the fact that this recluse spider is well known for its significant potent venom, research in the past ten years has shown that only 10% of the patients bitten by the spider developed necrotic lesion that need serious medical attention (Figure 4). Most of the inflicted wounds resemble mosquito bites and can be healed in a few days (Figure 3). In Brazil, there is a report on the patient death rate caused by the recluse spider bites to be 0.05% or 47 cases out of 91,820 victims. In addition, the recluse spider has a seclusion life style, lives in a sheltered habitat (such as crevices or corners), nocturnal, and with mild temperament. Most cases of patients being bitten were a result from a direct contact or touching the spider accidentally either via putting on clothing and/or shoes that resided by the spider. Since, our finding suggested that this spider has a very limited range in Thailand, the public should not overreact to this news, but are encouraged to be aware about the presence of this medically important arachnid. We hope that by releasing this information to the public and press, the doctors in Thailand will have a reliable reference for their future diagnoses.



General characteristics of the Mediterranean recluse spider

The Mediterranean recluse spider is a light brownish-looking spider (Figures 1 and 2). In some specimens, the body can be seen with dark brown marking resembling a violin shape on the dorsal area of the body, hence, it is sometimes being referred to as “the violin spider”. However, many individuals have paler marking rendered this character to be unreliable for accurate identification of the species. The size of *L. rufescens* ranging from 7–7.5 mm in length (measured from the base of the chelicerae to the end of the abdomen). The overall shape of the spider is compressed dorso-ventrally with 3 pairs of eyes (1 on dorsal, the other 2 are ventrally paralleled) and 4 pairs of slender legs extending laterally to the body. The abdomen is oval with scattered hairs. Nevertheless, to be able to accurately confirm the identification of the specimens as *L. rufescens*, a thorough dissection of the male and female spider genitalia are utmost necessary to confirm the identity. Finding “suspicious” brownish-looking spider resembling what are described above in your home or other infrastructures still does not validate the finding of the Mediterranean recluse spider. If you are suspecting that you have a Mediterranean recluse spider in your area, please send the specimens (either dead or alive) to the Center of Excellence in Entomology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Pathumwan district, Bangkok, Thailand 10330. We will be able to identify and confirm whether what you have is a Mediterranean recluse spider or not.



พ.ศ. 2559 ปีแห่งการปฏิรูปเศรษฐกิจของประเทศไทย

รัฐบาลเดินหน้าพัฒนาเศรษฐกิจในทุกด้าน เน้นผลักดันเศรษฐกิจภายในประเทศให้เติบโตอย่างยั่งยืน

เศรษฐกิจของประเทศไทยในปัจจุบัน อยู่ในภาวะที่ “ขาดพลัง” อันเป็นผลมาจากหลายปัจจัย อาทิ เศรษฐกิจโลกซบเซา รายได้จากการเกษตรที่ตกต่ำ ประชาชนชะลอการใช้จ่าย และธนาคารพาณิชย์ไม่กล้าปล่อยสินเชื่อ เป็นต้น ภาวะเช่นนี้จะส่งผลกระทบต่อความมั่นใจของประชาชน และนักลงทุน รัฐบาลจึงเร่งดำเนินการกระตุ้นเศรษฐกิจ กระจายปัญหา พร้อมไปกับการวางอนาคต โดยสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้กับประเทศ

แรงขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจของประเทศไทยที่อ่อนกำลังลง ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความไม่สมดุลของระบบเศรษฐกิจไทย ที่พึ่งพาการส่งออกมากถึงร้อยละ 70 ของจีดีพี เมื่อไรก็ตามที่เศรษฐกิจโลกชะลอตัว ก็จะทำให้กระทบกับภาคส่งออกและเศรษฐกิจไทยโดยตรง นโยบาย

ปฏิรูปเศรษฐกิจของประเทศไทยในปีที่รัฐบาลให้ความสำคัญกับการสร้างสมดุล ด้วยการผลักดัน “เศรษฐกิจภายในประเทศ” ให้เติบโตมากยิ่งขึ้น เพื่อลดการพึ่งพาการส่งออกแต่เพียงอย่างเดียวเหมือนในอดีต

ทั้งนี้ เราต้อง “หันมองชนบท” ให้มากขึ้น โดยการสร้างนวัตกรรมเพิ่มมูลค่าให้สินค้า เพื่อที่จะไม่ต้องขายสินค้าราคาถูกอีกต่อไป ดึงภาคเอกชนเข้ามาร่วมลงทุนเพื่อลดภาระของรัฐ ชูการท่องเที่ยวท้องถิ่น และเชื่อมโยงอาเซียนให้มากขึ้น ซึ่งนับเป็นการปฏิรูปเศรษฐกิจตามแนวทางประชารัฐ ที่ทุกภาคส่วนประสานความร่วมมือกัน เพื่อสร้างอนาคตอันสดใสให้กับเศรษฐกิจของประเทศไทย



ภาพและข้อมูลจาก จดหมายข่าวรัฐบาลเพื่อประชาชน ปีที่ 2 ฉบับที่ 20 วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559





สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

OFFICE OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL POLICY AND PLANNING

60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระราม 6 พญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : 0 2265 6538 โทรสาร : 0 2265 6536

60/1 Soi Pibulwattana 7, Rama 6 Road, Phyathai, Bangkok 10400

Telephone : +66 2265 6538 Fax : +66 2265 6536

www.onep.go.th

หนังสือเล่มนี้ผลิตด้วยหมึกกั่วเหลือง ซึ่งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม