

คู่มือการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



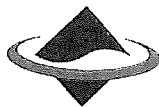
กระทรวงสิ่งแวดล้อม ประเทศญี่ปุ่น

คู่มือการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



กระทรวงสิ่งแวดล้อม ประเทศญี่ปุ่น

คู่มือการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



จัดทำโดย ศูนย์นานาชาติ สมาคมอนุรักษ์นกแห่งประเทศไทย
ในนามของกระทรวงสิ่งแวดล้อม ประเทศไทย

ผู้เขียน ซิมบา ชาน (Simba Chan) หัวหน้าคณะบรรณาธิการ

ฟิลิป เบนสเต็ด (Philip Benstead)

โจนาธาน เดวีส์ (Jonathan Davies)

โรเบิร์ต กรูบ์ (Robert Grubh)

คันสนีย์ ชูแว

กระทรวงสิ่งแวดล้อม ประเทศไทย

คู่มือการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

การผลิตคู่มือเล่มนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำของเอเชีย ของกระทรวงสิ่งแวดล้อม ประเทศญี่ปุ่น

ลิขสิทธิ์ : กระทรวงสิ่งแวดล้อม ประเทศญี่ปุ่น 2544

ความคิดเห็นที่ปรากฏในหนังสือนี้ ไม่จำเป็นต้องสะท้อนถึงความคิดเห็นของกระทรวงสิ่งแวดล้อม ประเทศญี่ปุ่น

การพิมพ์เผยแพร่หนังสือนี้เพื่อการศึกษาและเพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่มีใช้เพื่อการค้า อาจทำได้โดยไม่ต้องขออนุญาตจากผู้ถือลิขสิทธิ์ แต่ต้องแจ้งให้ทราบ

ห้ามพิมพ์เผยแพร่หนังสือนี้เพื่อจำหน่ายหรือเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า นอกจากจะได้รับอนุญาตจากผู้ถือลิขสิทธิ์

การอ้างอิง : ซิมบา ชาน, ฟิลิป เบนสเต็ด, โจนาธาน เดวีส์, โรเบิร์ต กรับท์ และ คันสนีย์ ชูแวน (2548) คู่มือการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กระทรวงสิ่งแวดล้อม ประเทศญี่ปุ่น

ออกแบบปก : วัฒนสินธุ์ สุวรัตนานนท์

ภาพ : ปกหน้า : ปิงบอระเพ็ด นครสวรรค์ ประเทศไทย (บนซ้าย)
 บึงน้ำที่เขาสามร้อยยอด เพชรบุรี ประเทศไทย (บนขวา)
 ทะเลสาบชาการ์ ประเทศพม่า (ล่างซ้าย)
 กัวลา กูล่า ประเทศมาเลเซีย (ล่างขวา)

ปกหลัง : การสำรวจที่ อีระหวดี ประเทศพม่า

ภาพถ่ายโดย : Simba Chan (สมาคมอนุรักษ์นกแห่งประเทศไทย)
 สมิทธิ สุติบุตร (สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย)

ภาพประกอบโดย : Aya Katayama (มหาวิทยาลัยศิลปะมุสซึชิโน)

Wildlife Division, Nature Conservation Bureau, Ministry of the Environment
1-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan 100-8975

International Center, Wild Bird Society of Japan
WING, 2-35-2 Minamidaira, Hino-shi, Tokyo, Japan 191-0041

ISBN: 974-92881-6-5

สารบัญ

คำขอบคุณ	(8)
----------	-----

บทนำ	(11)
------	------

1. ทำความรู้จักกับพื้นที่ชุ่มน้ำ	1
1.1 พื้นที่ชุ่มน้ำคืออะไร	1
● นิยาม	1
● การจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำ	1
1.2 นิเวศวิทยาเบื้องต้นของพื้นที่ชุ่มน้ำ	3
● พืช	3
● อุทกวิทยา	3
● เคมีของน้ำ	4
● ออกซิเจนละลายน้ำ	5
● แสง	5
● ความเป็นกรดเป็นด่าง	6
● อุณหภูมิ	6
● การตกตะกอน และพัฒนาการทางนิเวศ	7
1.3 คุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ	8
● ทรัพยากรหรือผลผลิต	9
● บทบาทหน้าที่และการให้บริการ	11
● คุณลักษณะ	14
1.4 สถานภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	16
● ภัยคุกคาม	16
● การอนุรักษ์	18
1.5 ชนิดพันธุ์ที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ระดับโลกในพื้นที่ชุ่มน้ำ ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	20

2. การเก็บข้อมูลและการแปลความหมาย	25
2.1 การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำคืออะไร	25
2.2 การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างไร	25
2.3 วัตถุประสงค์ของการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ	25
2.4 ก่อนการสำรวจเพื่อประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ	26
● การฝึกอบรมขั้นพื้นฐาน	26
● ระบบการจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำโดยละเอียด	26
2.5 กระบวนการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ	27
● การวางแผน	28
(1) การตัดสินใจเลือกวิธีการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ	28
(2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	46
(3) ขอบเขตของการประเมิน	46
(4) งบประมาณและแหล่งทุน	46
(5) ระยะเวลาการทำงาน	46
(6) บุคลากร	47
(7) การติดต่อประสานงานเบื้องต้น	47
● การทำงานในสำนักงาน	48
(1) เอกสารและรายงาน	48
(2) แผนที่	49
(3) ภาพถ่าย	49
(4) ภาพข้อมูลจากดาวเทียม	49
(5) ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	50
● การเตรียมการก่อนการสำรวจภาคสนาม	51
● การสำรวจภาคสนาม	51
● การนำเสนอผล	51
(1) การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
(2) การนำเสนอผลการประเมินจากภาคสนามในที่ประชุม	57

3. การวางแผนการจัดการ	59
3.1 บทนำ	59
3.2 วิธีจัดทำแผนการจัดการ	63
● การประชุมระดมความคิดเห็น	63
● การสร้างฉันทามติ	64
● การกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดการ	65
● การจัดทำแผน	66
● การตรวจสอบแผน	72
● การรายงานประจำปี	72
● การทบทวนแผน	73
3.3 การวางแผนการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำ	74
4. การจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ	75
4.1 จำเป็นต้องมีการจัดการหรือไม่	75
4.2 การจัดการน้ำ	76
● การควบคุมระดับน้ำ	77
● คุณภาพน้ำ	81
4.3 การจัดการพืชพรรณ	82
4.4 การจัดการชนิดพันธุ์	85
4.5 การคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำและการมีส่วนร่วมของชุมชน	90
4.6 การบันทึกและการจัดการข้อมูล	91
4.7 การติดตามตรวจสอบ	92
● การติดตามตรวจสอบสภาพน้ำ	93
● การติดตามตรวจสอบประชากรสัตว์ที่เป็นดัชนีชี้วัด เช่น นก	94
● การจัดตั้งจุดตรวจสอบถาวร	95
● การติดตามตรวจสอบโดยใช้ภาพถ่ายข้อมูลจากระยะไกล (ภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายข้อมูลจากดาวเทียม)	96
● การติดตามตรวจสอบการใช้ประโยชน์โดยตรง เช่น การประมง	96

4.8 การจัดการนักท่องเที่ยว	97
----------------------------	----

ภาคผนวก	101
1. การสำรวจประชากรนกและเทคนิคการติดตามตรวจสอบ	101
2. ระบบการจำแนกประเภทพื้นที่ชุ่มน้ำของอนุสัญญาแรมซาร์	115
3. ประเภทของพื้นที่ชุ่มน้ำที่ใช้จำแนกใน “นามานุกรมพื้นที่ชุ่มน้ำของเอเชีย”	118
4. รายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (แรมซาร์ไซต์) ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (มกราคม 2548)	119
5. รายชื่อชนิดพันธุ์ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีสถานภาพถูกคุกคามใน เอเชียตะวันออกเฉียงใต้	125
6. เกณฑ์การพิจารณาพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ	154
คำแปลศัพท์	157
เอกสารอ้างอิง	159
เอกสารแนะนำให้อ่านเพิ่มเติม	163

สารบัญตาราง

ตาราง 1.1.	ชนิดพันธุ์ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่ถูกคุกคามระดับโลกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	23
ตาราง 1.2	ชนิดพันธุ์ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่นานาชาติมุ่งอนุรักษ์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	24
ตาราง 2.1	ขั้นตอนที่ต้องดำเนินการในการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ	27
ตาราง 2.2	แสดงหัวข้อหลักที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	28
ตาราง 2.3	แบบประเมินที่รวมคุณค่าความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ (ตัวอย่างจากแบบประเมินข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำของเมดิเตอร์เรเนียน)	32
ตาราง 2.4	ตัวอย่าง : แบบประเมินแม่น้ำ	36
ตาราง 2.5	ตัวอย่าง : แบบประเมินบึง ทะเลสาบ และอ่างเก็บน้ำ	41
รูป 3.1	ขั้นตอนสำคัญในการจัดทำแผนการจัดการ	62
ตาราง 3.1	ประเด็นที่ต้องพิจารณาเมื่อจะกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดการ	65
ตาราง 3.2	เนื้อหาที่ควรมีอยู่ในแผนการจัดการฉบับสมบูรณ์	67
ตาราง 3.3	ตัวอย่างวัตถุประสงค์ในการดำเนินการ หัวข้อมาตรการและโครงการ	71
ตาราง 3.4	ตัวอย่างแผนงานของโครงการตัวอย่างจากตาราง 3.3	73
ตาราง 4.1	กรณีชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่น : ผักตบชวา	87
ตาราง 4.2	กรณีชนิดพันธุ์ปลาต่างถิ่น : ปลานิล	88

คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบคุณผู้มีส่วนช่วยเหลือในการจัดทำคู่มือฉบับนี้

การผลิตคู่มือฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำสำหรับเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยกระทรวงสิ่งแวดล้อม (หรืออดีตองค์กรสิ่งแวดล้อม) ของประเทศญี่ปุ่น ผู้เขียนขอขอบคุณผู้อำนวยการ Daizaburo Kuroda อดีตผู้อำนวยการ Hikari Kobayashi และ Kojiro Mori และคณะเจ้าหน้าที่กองสัตว์ป่า Toshio Torii, Naoko Nakajima, Fumiko Nakao, Maki Koyama, Naohisa Okuda, Yoji Natori, Keiko Ando, Yuji Saito และ Mai Yamamoto ที่ได้ทุ่มเททำงานในโครงการนี้

การดำเนินโครงการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้รับความสนับสนุนและคำแนะนำจากบุคลากรภาครัฐ คือ Dr. Mok Mareth และ Ieng Sovannora (กระทรวงสิ่งแวดล้อม กัมพูชา) Sun Hean (กรมป่าไม้และสัตว์ป่า กัมพูชา) Chanthavipone Inthavong และ Sirivanh Khounthikoumane (ศูนย์การจัดการพื้นที่คุ้มครองและลุ่มน้ำ สปป.ลาว) U Uga และ U Khin Maung Zaw (กรมป่าไม้ พม่า) Carlo C. Custodio และ Marlynn M. Mendoza (กรมสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ฟิลิปปินส์) และ ดร. ชวฟ ทักษิกรณ์ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ประเทศไทย) นักวิจัยและนักอนุรักษ์หลายคน รวมทั้ง Dr. M. Zakir Hussain (สำนักงานประสานงานภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียใต้ สหภาพสากลเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ) Philip D. Round (มหาวิทยาลัยมหิดล ประเทศไทย) Manolita R. B. Morales และสมาชิกสมาคมพิทักษ์ธรรมชาติ (เซบู ฟิลิปปินส์) ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับการจัดการและการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ John O'Sullivan ราชสมาคมเพื่อการคุ้มครองนก (อังกฤษ) ให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งในการจัดทำคู่มือฉบับนี้ John เป็นผู้แนะนำ Phil Benstead ให้ร่วมในทีมผู้เขียน

เนื้อหาของคู่มือฉบับนี้ ได้ผ่านการพิจารณาปรึกษาหารือในที่ประชุมเชิงปฏิบัติการซึ่งจัดขึ้นที่มาเลเซีย ในเดือนตุลาคม 2542 Keo Omaliss และ Sam Veasna (ผู้ล่าวงศ์) (กรมป่าไม้และสัตว์ป่า

กัมพูชา) Phetsamon Soulivong (ศูนย์การจัดการพื้นที่คุ้มครองและลุ่มน้ำ สปป.ลาว) U Shein Gay Ngai (กรมป่าไม้ พม่า) และ อุทัย ตรีสุคนธ์ (สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย) ได้เข้าร่วมการประชุมนี้ และได้ให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์สำหรับประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ข้อคิดเห็นดังกล่าวเป็นแนวทางให้ผู้เขียนจัดทำเนื้อหาของคู่มือฉบับนี้

Phil Benstead ขอขอบคุณ Paul Jose' และเพื่อนร่วมงานในแผนกนิเวศวิทยาและการจัดการพื้นที่สงวน ของราชสมาคมเพื่อการคุ้มครองนก (RSPB) ซึ่งได้ผลิตเอกสารที่ใช้ในการเขียนบทที่ 3

John Davies ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานในภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยบริสโตน ดารุสซาลาม ที่ให้ความสนับสนุนในการเขียนคู่มือฉบับนี้

Simba Chan ขอขอบคุณ Yuko Inui, Kazuaki Kato, Masatoshi Koita, Kazuo Koyama, Jason Minton, Yukiko Takagi และ Noritaka Ichida เพื่อนร่วมงานในสมาคมอนุรักษ์นกแห่งประเทศไทย ที่ให้ความสนับสนุน ทั้งนี้ประสบการณ์ตลอดระยะเวลา 7 ปีที่ทำงานหนักแต่สนุกในไม่ไป เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ทำให้ Simba Chan เข้าใจการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ และขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานในอดีตทุกคนที่กองทุนสัตว์ป่าโลก (WWF) สำนักงานฮ่องกง เจ้าหน้าที่ภาคสนาม นักศึกษาและผู้พิทักษ์สัตว์ป่าของกรมเกษตรกรรมและประมงที่ไม่ไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Mary Hotung Ketterer, David Melville, Michael Lau, Lew Young, Flora Lee, Judy Au, Fox Wong, Carmen Anderson, Chiu King-tung, Wan Yip-fat, Chow Hon-san, Cheung Moon-chuen, Fan Fat-hing และ Wong Kam-moon ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากกระทรวงป่าไม้ (ปัจจุบันคือ องค์การป่าไม้ของรัฐ) ประเทศจีน ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศจีน และขอขอบคุณ Wang Menghu, Meng Sha, Wang Wei, Yan Xan และ Yin Hong ที่ให้กำลังใจและคำแนะนำในการฝึกอบรมเรื่องพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งจัดขึ้นที่เขตสงวนธรรมชาติไม่ไป ในช่วงต้นทศวรรษ 1990

ขอขอบคุณ Desmond Allen ผู้ที่ช่วยพิสูจน์อักษรด้วยความรวดเร็ว ก่อนจะหายตัวไปอยู่ที่ 1 ใน 7,000 เกาะของฟิลิปปินส์

ภาพประกอบที่สวยงามในคู่มือฉบับนี้ เป็นฝีมือของ Aya Katayama แห่งมหาวิทยาลัย
ศิลปะมุสชิโนะ

ผู้เขียนขออุทิศคู่มือนี้ให้แก่ Sam Veasna เขาร่วมให้คำปรึกษาหารือในการจัดทำคู่มือฉบับนี้
ในมาเลเซีย ในเดือนตุลาคม 2542 เราตกใจและเสียใจเมื่อทราบข่าวการจากไปของเขาเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม
2542 Sam Veasna เป็นนักวิจัยและนักอนุรักษ์ที่เยี่ยมยอดที่ทำงานในภาคสนาม ความทุ่มเทของ
เขานำไปสู่การคุ้มครองประชากรนกกระเรียนในกัมพูชา เราคิดถึงเขาและขออุทิศคู่มือฉบับนี้ให้เป็นที่ระลึก

ท้ายที่สุด ฉันสวัสดี ชูแวน ขอขอบคุณ Simba Chan (สมาคมอนุรักษ์นกแห่งประเทศไทย)
และรุ่งรัชณี พิมาทัย (สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย) ที่ได้ติดต่อและให้ความไว้วางใจ
ในการแปลคู่มือฉบับนี้เป็นภาษาไทย รวมทั้งให้เขียนเพิ่มเติมข้อมูลบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทย
และขอขอบคุณสมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทยที่ช่วยประสานงานในการจัดพิมพ์
คู่มือฉบับภาษาไทย หวังว่าคู่มือฉบับภาษาไทยนี้จะช่วยเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการ
พื้นที่ชุ่มน้ำของไทยให้กว้างขวางมากขึ้น

บทนำ

ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เต็มไปด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ บนแผ่นดินใหญ่มีแม่น้ำขนาดใหญ่อยู่หลายสาย เช่น แม่น้ำโขงและแม่น้ำอิรวดี มีที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงและปากแม่น้ำที่กว้างใหญ่ มีเกาะนับหมื่นๆ เกาะตามแนวชายฝั่งทะเลที่ยาวไกล นอกจากนั้น พื้นที่ส่วนใหญ่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยังไม่ไกลจากทะเล อิทธิพลของพายุไซโคลนและลมมรสุมเขตร้อนทำให้พื้นที่บริเวณนี้เปราะบางเกือบตลอดทั้งปี

เช่นเดียวกับประเทศอื่นๆ ในเอเชีย การเพิ่มจำนวนประชากรและการพัฒนาเศรษฐกิจในช่วง 100 ปีที่ผ่านมา ส่งผลให้พื้นที่ชุ่มน้ำมากมายหลายแห่งถูกทำลายและเปลี่ยนสภาพไป พื้นที่ชุ่มน้ำในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ตกเป็นเป้าหมายของการพัฒนามาโดยตลอด

กระทรวงสิ่งแวดล้อมประเทศญี่ปุ่นและสมาคมอนุรักษ์นกแห่งประเทศไทยได้ดำเนินโครงการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 ภายใต้โครงการฯ ทั้งหมดเหล่านี้ มีการจัดหลักสูตรฝึกอบรมด้านการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 และนับแต่นั้นมาได้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำที่ดีสักเล่มหนึ่ง

มีหนังสือเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำที่ดีและมีประโยชน์อยู่จำนวนมาก แต่หนังสือเหล่านั้นไม่ได้เขียนขึ้นเพื่อผู้ปฏิบัติงานในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยเฉพาะ ถึงแม้จะมีแนวทางการจัดการมากมายในหนังสือเหล่านั้นที่เป็นประโยชน์โดยทั่วไป แต่แนวทางการจัดการบางอย่างก็เหมาะสมและใช้ได้กับภูมิภาคเขตนานมากกว่า หนังสือบางเล่มอ่านยาก เป็นวิชาการและไม่ง่ายนักที่จะทำความเข้าใจภาษาเป็นอุปสรรคอีกประการหนึ่งสำหรับผู้อ่านในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ในปี พ.ศ. 2538 ผมได้ทำงานร่วมกับ Dr. John Davies ในหลักสูตรฝึกอบรมที่ทะเลสาบเนาจัน เกาะมินโดโร ประเทศฟิลิปปินส์ ผมตั้งมากที่ได้เห็น John สามารถใช้เครื่องมือง่ายๆ ในการเก็บข้อมูลและแปรผลซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ John ช่วยผมจัดหลักสูตรฝึกอบรมอีกหลายครั้งในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และนี่เองที่นำมาสู่การจัดทำคู่มือฉบับนี้

ในการจัดทำคู่มือฯ นี้ ผมได้เชิญผู้เขียนอีก 2 คน ผู้มากด้วยประสบการณ์ด้านการจัดการ และวางแผน John O'Sullivan แห่งราชสมาคมเพื่อการคุ้มครองนก ได้แนะนำให้เชิญ Phil Benstad และผมได้เชิญ Dr. Robert Grubb ผู้ซึ่งมีประสบการณ์ยาวนานหลายปีในการจัดการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำในเมืองกันยาคูมารี ทางตอนใต้ของอินเดีย การประชุมเชิงปฏิบัติการจัดขึ้นในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2542 เพื่อปรึกษาหารือเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของคู่มือฉบับนี้

พวกเราแต่ละคนเขียนกันคนละส่วน จากนั้นส่งเวียนกันเพื่อให้ข้อคิดเห็น Dr. John Davies เขียนในส่วนของการเก็บข้อมูลและการอธิบายผล Phil Benstead เขียนในส่วนของการจัดการ และ Dr. Robert Grubb เขียนในส่วนของการจัดการ ส่วนผมเขียนในส่วนแรกและประมวลภาคผนวก จัดทำคำอธิบายศัพท์ และอื่นๆ โดยได้รับความช่วยเหลือจากผู้เขียนทั้งสาม

เราไม่ได้พยายามที่จะนำเสนอรายละเอียดทุกหัวข้อ เพราะถ้าทำเช่นนั้น ก็จะไม่ใช่ “คู่มือ” แต่เราพยายามเขียนถึงเรื่องง่าย ๆ ที่เป็นพื้นฐาน เป็นเรื่องที่ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทุกคนจะสนใจและเห็นว่าเป็นประโยชน์

การจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ยังจัดว่าเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่ ยังมีอะไรอีกมากให้ศึกษาและเรียนรู้ ประสบการณ์ที่ได้รับจากผู้จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ณ ที่หนึ่ง อาจเป็นประโยชน์ต่อผู้ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำแหล่งอื่นๆ ดังนั้นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กัน เป็นสิ่งสำคัญเพื่อนำไปสู่สถานะที่ดีขึ้น

เราหวังว่า การจัดทำคู่มือฉบับนี้ จะทำให้มีผู้สนใจในการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำมากขึ้น และทำให้มีหนังสือเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งหนังสือที่เขียนและตีพิมพ์ในภาษาประจำชาติของแต่ละประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำในภูมิภาคนี้ได้ใช้ประโยชน์

Simba Chan

สมาคมอนุรักษ์นกแห่งประเทศไทย

บทที่ 1 ทำความรู้จักกับพื้นที่ชุ่มน้ำ

1.1 พื้นที่ชุ่มน้ำคืออะไร

ก. นิยาม

มีผู้ให้นิยามของคำว่า “พื้นที่ชุ่มน้ำ” ไว้มากมายแตกต่างกัน หากยึดถือตามอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำหรืออนุสัญญาแรมซาร์ พื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetlands) หมายถึง “พื้นที่ลุ่ม ที่ราบลุ่ม ที่ลุ่มชื้นแฉะ ที่ฉ่ำน้ำ มีน้ำท่วม มีน้ำขัง พรุ แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำท่วมขังอยู่ถาวรและชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหล ทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม รวมไปถึงพื้นที่ชายฝั่งทะเลและพื้นที่ในทะเล ในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุด มีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร พื้นที่ชุ่มน้ำอาจรวมถึงพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำและบนชายฝั่งทะเลที่อยู่ติดกับพื้นที่ชุ่มน้ำ และเกาะหรือทะเลบริเวณที่มีความลึกเกิน 6 เมตร ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่ชุ่มน้ำด้วย” คำนิยามนี้เป็นคำนิยามที่ใช้โดยตลอดในคู่มือฉบับนี้

ข. การจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำ

พื้นที่ชุ่มน้ำอาจมีความเค็ม ความลึก ความเคลื่อนไหวของน้ำ ลักษณะพื้นท้องน้ำ และอื่นๆ แตกต่างกัน ปัจจัยทางกายภาพและทางเคมีเหล่านี้เป็นตัวกำหนดว่าจะพบสังคมพืช สัตว์ และสรรพชีวิตอะไรบ้างในพื้นที่ชุ่มน้ำ

จากลักษณะพื้นฐานทางอุทกวิทยา เรามักจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

- (1) พื้นที่ชุ่มน้ำในทะเล : พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความเค็มถาวร เกี่ยวข้องกับน้ำขึ้นน้ำลงหรืออยู่ในบริเวณที่น้ำขึ้นน้ำลง รวมถึงหาดทราย หาดหิน บริเวณทะเลตื้น และแนวปะการัง
- (2) พื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณปากแม่น้ำ : แตกต่างจากพื้นที่ชุ่มน้ำในทะเล คือ เป็นพื้นที่ที่น้ำกร่อย มีน้ำจากแม่น้ำไหลลงมาสู่ปากแม่น้ำ ความเค็มของน้ำจะผันแปรตามช่วงฤดูกาล และเนื่องจากแม่น้ำพัดพาตะกอนลงสู่ปากแม่น้ำ จึงมักพบหาดเลนบริเวณนี้ด้วย
- (3) พื้นที่ชุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องกับแม่น้ำ : เป็นน้ำจืดและน้ำไหล มักมีพืชปกคลุมผิวน้ำน้อย ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงก็เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับแม่น้ำ

- (4) พื้นที่ชุ่มน้ำในกลุ่มลาคุสตรีน : เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่ไม่เกี่ยวกับน้ำไหลและน้ำขึ้นน้ำลง หากมีขนาดใหญ่เรียกว่าทะเลสาบ ขนาดเล็กเรียกว่าบึงหรือบ่อ มักมีพืชปกคลุมผิวน้ำน้อย
- (5) พื้นที่ชุ่มน้ำในกลุ่มพาลูสตรีน : เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีน้ำตื้น อาจมีน้ำไหลเอื่อยหรือไม่เกี่ยวกับน้ำไหล หากมีต้นไม้และไม้พุ่ม เรียกว่า ป่าบึง หากมีพืชยืนน้ำ เรียกว่า พุ่ม

ตามระบบการจำแนกของอนุสัญญาแรมซาร์ พื้นที่ชุ่มน้ำในทะเลและพื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณปากแม่น้ำ จัดอยู่ในกลุ่มพื้นที่ชุ่มน้ำในทะเลและชายฝั่ง ส่วนพื้นที่ชุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องกับแม่น้ำ ลาคุสตรีน และพาลูสตรีน จัดอยู่ในกลุ่มพื้นที่ชุ่มน้ำในแผ่นดิน

นอกจากพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติ ยังมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น บ่อปลา นาเกลือ นาข้าว คลอง และอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น

จากพื้นที่ชุ่มน้ำกลุ่มหลักดังกล่าวข้างต้น อาจจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นกลุ่มย่อยได้อีกเป็น 42 ประเภท โดยมีรหัสหรือสัญลักษณ์ปรากฏในแผนข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศหรือแรมซาร์ไซต์ แต่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ไม่พบพื้นที่ชุ่มน้ำครบทุกประเภทตามที่ปรากฏในแผนกรอกข้อมูล (ภาคผนวก 2)

หนังสือทะเบียนรายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำของเอเชีย (Scott 1989) ระบุว่าพื้นที่ชุ่มน้ำ 22 ประเภทในเอเชีย (ภาคผนวก 3) ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีพื้นที่ชุ่มน้ำทั้ง 22 ประเภทนี้ แต่ตามปกติพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งหนึ่งมักมีพื้นที่ชุ่มน้ำมากกว่า 1 ประเภทอยู่รวมกัน ตัวอย่างเช่น พื้นที่ชุ่มน้ำแห่งหนึ่งประกอบด้วยหนองน้ำที่อยู่ใกล้และติดต่อกับแม่น้ำ นาข้าว และพุ่มหญ้าซึ่งมีน้ำท่วมบางช่วงฤดูกาล เนื่องจากพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทต่างกัมนับทับทวนหน้าที่ทางนิเวศวิทยาต่างกัน ในการสำรวจจึงควรบันทึกรายละเอียดทั้งหมดไว้ให้ครบถ้วน

พื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญส่วนใหญ่ในแผ่นดินของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งอยู่บริเวณตอนล่างของลุ่มน้ำและสามเหลี่ยมปากแม่น้ำขนาดใหญ่ แต่พื้นที่ชุ่มน้ำเหล่านี้ส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนสภาพไปเป็นนาข้าว ปัจจุบันเหลือพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติอยู่น้อยมาก พื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่ของมาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์

ส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลนและหาดเลนบริเวณชายฝั่งทะเล และป่าบึงน้ำจืดและป่าพรุภายในแผ่นดิน (Scott 1991)

1.2 นิเวศวิทยาเบื้องต้นของพื้นที่ชุ่มน้ำ

ก. พีช

เช่นเดียวกับระบบนิเวศอื่นๆ พีชคือผู้ผลิตในระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ พีชสังเคราะห์อินทรีย์-สารจากธาตุอาหารอนินทรีย์โดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ กระบวนการนี้เรียกว่า การสังเคราะห์แสง

พีชน้ำ แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- พีชน้ำขนาดใหญ่ มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า มีหลายรูปแบบ ได้แก่ พีชยืนน้ำ พีชลอยน้ำ หรือมีใบลอยน้ำ พีชใต้น้ำที่มีรากอยู่ใต้ดินหรือรากลอยในน้ำ พีชน้ำขนาดใหญ่เหล่านี้ ส่วนใหญ่เป็นพีชที่มีทางลำเลียงน้ำ ซึ่งอาจรวมสาหร่ายและมอสด้วย
- พีชน้ำขนาดเล็กถึงเล็กมากจนต้องมองด้วยกล้องจุลทรรศน์ ส่วนใหญ่ได้แก่ สาหร่าย ทั้งที่มีรากอยู่ในดินพื้นล่าง เกาะอยู่กับพื้นหิน หรือลอยอยู่ในน้ำ

พื้นที่ชุ่มน้ำประเภทต่างกันมักมีองค์ประกอบของพืชที่ต่างกันด้วย ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีระดับน้ำตื้นกว่า เช่น หนองน้ำ จะพบพีชยืนน้ำ เช่น กก แสม อ้อ เป็นส่วนใหญ่ แต่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีระดับน้ำลึกกว่า และมีผิวน้ำเปิดโล่ง จะพบแพลงค์ตอนพืชจำนวนมาก

ข. อุทกวิทยา

พื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละแห่งอาจรับน้ำจากน้ำฝน น้ำใต้ดิน น้ำผิวดินหรือน้ำท่า หรือน้ำที่ไหลมาจากพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งอื่นๆ เช่น แม่น้ำ ลำธาร เป็นต้น พื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละแห่งอาจสูญเสียน้ำโดยน้ำไหลออกไปสู่พื้นที่ชุ่มน้ำแห่งอื่น ไหลลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน และระเหยขึ้นสู่บรรยากาศ

คุณสมบัติทางเคมีของน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของดินและหินพื้นล่าง รวมทั้งกิจกรรมของมนุษย์ในพื้นที่ชุ่มน้ำหรือพื้นที่รับน้ำ

พื้นที่ลุ่มน้ำหรือพื้นที่รับน้ำ คือ พื้นที่ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของน้ำที่ไหลลงสู่พื้นที่ชุ่มน้ำ ขณะที่น้ำไหลลงมาสู่พื้นที่ชุ่มน้ำ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของน้ำผิวดินหรือน้ำใต้ดินก็ตาม น้ำจะละลายและพัดพา สารต่าง ๆ ลงมาด้วย ตัวอย่างเช่น ถ้าพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นพื้นที่เขาหินปูน น้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำจะมีคุณสมบัติเป็นด่างและมีปริมาณแคลเซียมสูง ถ้าพื้นที่ลุ่มน้ำส่วนใหญ่เป็นพื้นที่พรุ น้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำจะมีคุณสมบัติเป็นกรด มีปริมาณกรดอินทรีย์สูง น้ำมีสีดำ แต่มีปริมาณธาตุอาหารต่ำ

พื้นที่ชุ่มน้ำได้รับผลกระทบอย่างหนักจากกิจกรรมของมนุษย์ภายในพื้นที่ลุ่มน้ำ กิจกรรมต่าง ๆ ที่แผ้วถางพืชพรรณหรือเปิดหน้าดิน โดยเฉพาะบนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง จะทำให้ดินพังทลายและถูกชะล้างลงมา ทำให้น้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำขุ่นและเต็มไปด้วยตะกอนดินทับถม กิจกรรมการเกษตรที่ใช้ปุ๋ยจำนวนมาก อาจทำให้เกิดภาวะเน่าเสียในพื้นที่ชุ่มน้ำได้ ส่วนพื้นที่ชุ่มน้ำซึ่งอยู่ในลุ่มน้ำที่มีอุตสาหกรรมหนาแน่นอาจเกิดภาวะมลพิษ แม่น้ำ ลำธาร จะเกิดภาวะดังกล่าวได้ง่าย เพราะมีความยาวและไหลผ่านไปในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ค. เคมีของน้ำ

ในธรรมชาติไม่มีน้ำบริสุทธิ์ในรูปของเหลว ตามปกติมักพบสารละลายหลายชนิดในน้ำ เช่น เกลือแร่ธาตุ สารอินทรีย์ ซึ่งมาจากพืชน้ำและสัตว์น้ำ อนุภาคที่ละลายน้ำเหล่านี้ล้วนมีประจุไฟฟ้า การวัดค่าความจุไฟฟ้าจึงเป็นการวัดปริมาณอนุภาคเหล่านั้นด้วย

อนุภาคที่ละลายน้ำเหล่านี้เป็นธาตุอาหารสำคัญที่พืชน้ำต้องการ

ธาตุอาหารที่สำคัญที่สุดสำหรับพืชน้ำ คือ ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีปริมาณธาตุอาหารน้อย เรียกว่า อยู่ในสภาวะโอลิโกโทรฟิก (oligotrophic) ส่วนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีปริมาณธาตุอาหารมาก เรียกว่า อยู่ในสภาวะยูโทรฟิก (eutrophic) การเกิดยูโทรฟิเคชัน (Eutrophication) ในพื้นที่ชุ่มน้ำเกิดจากการที่มีธาตุอาหารปริมาณมากไหลลงสู่พื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น น้ำเสียจากชุมชน ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชจากพื้นที่เกษตรกรรมในลุ่มน้ำ น้ำที่มีปัญหามักมีสีเขียวเนื่องจากมีสาหร่ายขนาดเล็กเติบโตอยู่เป็นจำนวนมาก

การเกิดยูโทรฟิเคชัน (Eutrophication) ทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำเปลี่ยนแปลงไป คือ ทำให้มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำสูงในเวลากลางวัน และมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำต่ำลงในเวลากลางคืน สิ่งมีชีวิตในน้ำที่ไม่สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ได้ โดยเฉพาะในช่วงเวลากลางคืนซึ่งมีปริมาณออกซิเจนในน้ำลดต่ำ จะตายหรือหายไปจากพื้นที่ชุ่มน้ำนั้น

ง. ออกซิเจนละลายน้ำ

สิ่งมีชีวิตในน้ำจำนวนมากต้องการได้รับออกซิเจนจากน้ำ มีสัตว์บางชนิดที่ใช้ออกซิเจนได้โดยตรงจากอากาศ เช่น ปลาบางชนิด และเต่า เป็นต้น สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กบางชนิดสามารถมีชีวิตอยู่ได้โดยไม่มีออกซิเจน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่ไม่ต้องการใช้อากาศในการหายใจ

พืชมีความสำคัญและมีผลอย่างยิ่งต่อปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำ พืชผลิตออกซิเจนได้โดยกระบวนการสังเคราะห์แสง แต่ก็อาจใช้ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำให้หมดไปได้โดยกระบวนการหายใจ การสังเคราะห์แสงเกิดขึ้นในตอนกลางวัน ขณะที่การหายใจเกิดขึ้นทั้งในตอนกลางวันและกลางคืน ดังนั้นปริมาณออกซิเจนอาจสูงมากในช่วงเวลากลางวัน โดยเฉพาะในช่วงบ่ายที่มีแสงแดดแรงกล้า มีปริมาณการผลิตออกซิเจนมากกว่าปริมาณการใช้ แต่พอถึงเวลากลางคืน ถ้ามีพืชจำนวนมาก ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำอาจลดต่ำลงมากเนื่องจากการหายใจเกิดขึ้นมาก

ตามปกติพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนองน้ำซึ่งมีน้ำไหลผ่านน้อย มีปริมาณอินทรีย์สารและเศษซากพืชตายทับถมกันมาก มักมีปริมาณออกซิเจนต่ำมาก การย่อยสลายอินทรีย์สารเหล่านี้โดยมีสิ่งมีชีวิตจำพวกแบคทีเรียและราต้องใช้ออกซิเจนในปริมาณมาก

จ. แสง

ช่วงความลึกที่แสงส่องผ่านลงไปในน้ำได้ เป็นตัวกำหนดช่วงความลึกที่พืชน้ำจะสามารถเติบโตอยู่ในน้ำ แสงส่องผ่านลงไปในน้ำได้มากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับปริมาณตะกอนที่แขวนลอยอยู่ในน้ำบริเวณนั้น ตะกอนเหล่านี้อาจเป็นอนุภาคอินทรีย์ที่ไม่มีชีวิตหรือตะกอนดินซึ่งถูกน้ำชะล้างและไหลพัดพาลงมา หรืออาจเป็นสิ่งมีชีวิต เช่น แพลงก์ตอนพืช อนุภาคเหล่านี้สามารถดูดกลืนและสะท้อนแสง และตัดแสงที่จะส่องผ่านลงสู่ใต้ท้องน้ำ ความขุ่นของน้ำผันแปรตามปริมาณตะกอนและสารแขวนลอยในน้ำ ถ้าน้ำ

มีความขุ่นสูงมาก จะพบเห็นพีชีได้น้ำได้เฉพาะในบริเวณน้ำตื้น เพราะแสงไม่สามารถส่องผ่านลงไปถึงบริเวณที่น้ำลึกกว่านั้นได้ มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำต่าง ๆ ที่ต้องกินพีชีได้น้ำเป็นอาหารหรือต้องพึ่งพาพีชีได้น้ำเป็นที่อยู่อาศัย พีชีได้น้ำเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยและหากินของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังมากมายหลายชนิด สัตว์เหล่านี้เป็นอาหารของสัตว์มีกระดูกสันหลังอีกมากมาย เช่น ปลาและนก นอกจากนั้นบริเวณที่มีพีชีได้น้ำมักเป็นที่วางไข่และเลี้ยงดูลูกอ่อนและเป็นที่หลบภัยของปลานานาชนิด ดังนั้นการที่น้ำมีความขุ่นมากขึ้นเนื่องจากมีปริมาณตะกอนจำนวนมากถูกชะล้างและพัดพาลงมา จะทำให้พีชีได้น้ำไม่สามารถเติบโตได้ และทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำมีความหลากหลายทางชีวภาพลดลง

จ. ความเป็นกรดเป็นด่าง

ความเป็นกรดเป็นด่าง เป็นตัวชี้วัดปริมาณอนุภาคไฮโดรเจนในน้ำ และบ่งชี้ว่าน้ำมีคุณสมบัติเป็นกรด เป็นกลาง หรือเป็นด่าง ตามปกติสิ่งมีชีวิตในน้ำสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในน้ำที่มีคุณสมบัติเป็นกลาง (คือมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง หรือ pH = 7) หรือน้ำที่มีคุณสมบัติเป็นด่างอ่อนๆ (คือมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 8) พื้นที่ชุ่มน้ำซึ่งมีน้ำตื้นมีความลึกของน้ำไม่มากนักและมีพืชพรรณขึ้นปกคลุมอยู่หนาแน่น มักจะมีคุณสมบัติของน้ำเป็นกรดเล็กน้อย เพราะเกิดการผลิตอินทรีย์สารหรือฮิวมัส เมื่อน้ำมีคุณสมบัติเป็นกรดมากขึ้นหรือเป็นด่างมากขึ้น สิ่งมีชีวิตในน้ำส่วนใหญ่จะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ การเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติอย่างรุนแรง มักไม่ได้เกิดขึ้นจากสาเหตุทางธรรมชาติ แต่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ (เช่น น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม)

ข. อุณหภูมิ

น้ำเป็นตัวนำความร้อนที่ไม่ค่อยดีนัก การหมุนเวียนความร้อนในน้ำมักเกิดขึ้นในแนวตั้ง น้ำที่ร้อนกว่าจะเคลื่อนตัวขึ้นสู่เบื้องบน ขณะที่น้ำที่เย็นกว่าจะเคลื่อนตัวลงสู่เบื้องล่าง ในบริเวณที่น้ำมีความลึกมาก ผิวน้ำได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์และน้ำบริเวณผิวน้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้น ไม่เกิดการเคลื่อนที่ของมวลน้ำ น้ำถูกแบ่งเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นบนเป็นมวลน้ำที่อุ่นกว่า (epilimnion) และชั้นล่างเป็นมวลน้ำที่เย็นกว่า (hypolimnion) เมื่อเกิดการแบ่งชั้นน้ำที่ชัดเจนเช่นนี้ จะทำให้ไม่มีการหมุนวนหรือเคลื่อนย้ายอนุภาคและธาตุอาหารที่ละลายอยู่ในน้ำจากมวลน้ำชั้นล่างขึ้นสู่มวลน้ำชั้นบน

ข. การตกตะกอน และพัฒนาการทางนิเวศ

พื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่ในแผ่นดินมักเกิดอยู่ในบริเวณที่ลุ่มต่ำ (บริเวณที่รองรับน้ำ) ซึ่งมีชั้นดินที่น้ำไหลผ่านได้ยาก (บริเวณที่เก็บกักน้ำไว้) พื้นที่เหล่านี้อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาหรือธารน้ำแข็ง มีตะกอนดินละเอียดซึ่งแม่น้ำ น้ำท่า และน้ำผิวดินไหลพัดพามาทับถมอยู่ หรือเกิดการย่อยสลายและทับถมอยู่ของซากพืชซากสัตว์

พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นระบบนิเวศที่ไม่หยุดนิ่งแต่มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นตลอดเวลา ตะกอนถูกพัดพามากับสายน้ำและสะสมอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น หนอง บึง ทะเลสาบ หรือในพื้นที่ที่สายน้ำถูกปิดกั้น เช่น อ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อน หรือบริเวณที่แม่น้ำไหลคดเคี้ยว เมื่อตะกอนทับถมกันมากขึ้น ความลึกของน้ำลดลง พืชยืนน้ำตื้นๆ สามารถขึ้นและเติบโตได้ พืชเหล่านี้ทำหน้าที่ดักและเก็บกักตะกอนได้มากขึ้นอีก ตามทฤษฎีวิวัฒนาการของทะเลสาบกล่าวว่า ทะเลสาบจะค่อยๆ แปรสภาพเป็นหนองน้ำ จากนั้นเป็นทุ่งหญ้าน้ำท่วมขัง มีการเปลี่ยนแปลงสังคมพืชชนิดเด่นในช่วงระยะเวลาต่างๆ แม่น้ำบริเวณที่ราบลุ่มซึ่งไหลคดเคี้ยวและมีน้ำไหลช้าจะแปรสภาพเป็นกุดและหนองเมื่อแม่น้ำเปลี่ยนเส้นทาง อัตราความเร็วของวิวัฒนาการทางนิเวศดังกล่าวขึ้นกับอัตราการเกิดตะกอน การเกิดตะกอนเป็นกระบวนการทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นช้าๆ และยาวนาน แต่การกระทำของมนุษย์อาจเร่งให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินและเกิดตะกอนมหาศาลได้ เช่น การทำลายป่าในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ในบริเวณปากแม่น้ำ พัฒนาการของระบบนิเวศสามารถเห็นได้จากป่าชายเลน ชนิดพันธุ์ไม้ชายเลนที่แข็งแรงกว่าและสามารถปรับตัวหรือทนทานต่อกระแสน้ำทะเลและคลื่นลมได้ดี จะเป็นชนิดพันธุ์ไม้เบิกนำ บุกเบิกขึ้นอยู่และเติบโตแผ่ขยายเป็นสังคมพืชชายฝั่งที่ป้องกันชายฝั่งทะเลให้มีความมั่นคง

แต่บริเวณที่มีกระแสน้ำรุนแรงหรือบริเวณที่มีน้ำไหลเร็ว ตะกอนจะถูกพัดพาออกไปจากพื้นที่แทนที่จะมีการตกตะกอนทับถมกันอยู่ ในบริเวณเช่นนี้ตลิ่งหรือชายฝั่งจึงมักเกิดการชะล้างพังทลาย

1.3 คุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ

หากดูแผนที่การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในส่วนต่าง ๆ ของโลกในช่วงเวลาต่าง ๆ ที่ผ่านมานี้ในอดีตจะพบว่าเมือง ชุมชน และหมู่บ้าน ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น แม่น้ำ ทะเลสาบ ทุ่งล้น ซึ่งเป็นเรื่องที่ไม่น่าแปลกใจเลย เพราะมนุษย์ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้โดยปราศจากน้ำ แต่พื้นที่ชุ่มน้ำมีคุณประโยชน์แก่สังคมมนุษย์มากกว่าการเป็นแหล่งน้ำเสียอีก

คุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำอาจแบ่งออกได้เป็น คุณประโยชน์ที่เก็บเกี่ยวได้โดยตรงในรูปของทรัพยากรหรือผลผลิต คุณประโยชน์ที่ได้รับจากการที่พื้นที่ชุ่มน้ำได้ทำหน้าที่หรือให้บริการ และคุณประโยชน์ที่เป็นคุณลักษณะที่เกิดขึ้นต่อระบบนิเวศโดยรวม (Adamus and Stockwell 1983, Claridge 1991)

ในการรักษาคุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำไว้ จำเป็นต้องมีการจัดการระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำที่ดีและเหมาะสมตามหลักการใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาดหรือการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน การทำลายพื้นที่ชุ่มน้ำให้หมดไปหรือเสื่อมสภาพลงจะมีผลต่อผลผลิต บทบาทหน้าที่ และคุณลักษณะของพื้นที่ชุ่มน้ำ การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างไม่ยั่งยืนจะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ชุ่มน้ำหมดไป

นิยามของการใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาดหรือการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน : การใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาด คือ การใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน เพื่อประโยชน์ของมวลมนุษยชาติ ในวิถีทางซึ่งสอดคล้องกับการบำรุงรักษาคุณลักษณะทางธรรมชาติของระบบนิเวศไว้

การใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน หมายถึง การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในลักษณะที่ทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำสามารถให้ผลผลิตและประโยชน์สูงสุดอย่างต่อเนื่องและยาวนานแก่คนในรุ่นนี้ และทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำยังสามารถรักษาศักยภาพในการให้ผลผลิตและประโยชน์ตามความจำเป็นและความต้องการของคนรุ่นหลังได้

ก. ทรัพยากรหรือผลผลิต

ทรัพยากรธรรมชาติหรือผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้จากพื้นที่ชุ่มน้ำ รวมถึง :

(1) ทรัพยากรป่าไม้

ทรัพยากรป่าไม้ที่สามารถเก็บเกี่ยวได้โดยตรงจากพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่ เนื้อไม้ ไม้พื้ พืชสมุนไพร พืชจำพวกกก ผลิตภัณฑ์จากป่าไม้ เช่น น้ำมัน ขี้ผึ้ง ยางไม้ เป็นต้น

- ตัวอย่างจากประเทศลาว : มีพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างน้อย 24 ชนิด ที่สามารถเก็บเกี่ยวมาใช้เป็นวัสดุปลูกหลังคาบ้าน ทำฝายบ้าน และใช้บริโภคในครัวเรือนได้ ชุมชนในชนบทพึ่งพิงทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำและป่าไม้ เป็น "คลังสำรอง" ในยามที่พืชผลในไร่ นา เสียหาย (Claridge 1996)
- ตัวอย่างจากประเทศบังกลาเทศ : ป่าชายเลนแถบซุนดาบันให้ผลผลิตเนื้อไม้ประมาณ 200,000 ลูกบาศก์เมตร ไม้พื้ 200,000 ตัน วัสดุปลูกหลังคาและฝายบ้าน 70,000 ตัน ปลา 6,000 ตัน น้ำมัน 1,200 ตัน และขี้ผึ้ง 50 ตัน (Katebi 1993) ในช่วงปี พ.ศ. 2523-2533 ป่าชายเลนแห่งนี้ให้ผลผลิต คิดเป็น 45% ของผลผลิตเนื้อไม้และไม้พื้ของประเทศบังกลาเทศทั้งประเทศ มีประชากรที่ทำงานเกี่ยวข้องโดยตรงกับป่าชายเลนที่ซุนดาบันนี้ประมาณ 500,000-600,000 คน เป็นช่วงเวลาน้อยครั้งปี (Hussain and Acharya 1994) ส่วนในพื้นที่ชุ่มน้ำซึ่งเป็นน้ำจืด ทางตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศบังกลาเทศ มีพื้นที่น้ำ 160 ชนิด ในจำนวนนี้ชาวบ้านเก็บเกี่ยวมาใช้ประโยชน์ 93 ชนิด เพื่อเป็นอาหาร เลี้ยงสัตว์ สมุนไพร ปลูกหลังคา ทำฝายบ้าน สานเสื่อ และทำพื้ (Khan and Khan 1997)
- ตัวอย่างจากประเทศไทย : ป่าบุงป่าทามบริเวณแม่น้ำมูลตอนกลางเป็นแหล่งไม้ที่ชาวบ้านนิยมนำมาเป็นเชื้อเพลิง เช่น ไม้ทุลิ่ง ไม้เสียว เน้น้ำ ก้านเหลือง โดยจะตัดไม้เฉพาะกิ่ง เหลือต่อไว้ให้แตกพุ่ม และเผาถ่านครั้งละ 4-5 กระสอบ ส่วนใหญ่จะเผาเพียงพอใช้ในครัวเรือน หรือเผาขายกันภายในชุมชน หรือใช้ในงานของชุมชน เช่น งานวัด (หากนำไปขายจะได้ราคากระสอบละ 100-120 บาท) (สนั่น ชูสกุล และคณะ 2538) นอกจากนั้นในบริเวณลุ่มแม่น้ำมูลตอนกลางยังมีชนิดพันธุ์พืชป่าบุงป่าทามมากกว่า 100 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นพืชสมุนไพรของชุมชนมากกว่า 80 ชนิด (สนั่น ชูสกุล 2544)

(2) ทรัพยากรสัตว์ป่าและประมง

ทรัพยากรสัตว์ป่าและประมงที่เก็บเกี่ยวได้โดยตรงเพื่อเป็นอาหาร เช่น ปลา กบ เขียด อึ่ง กุ้ง ปู หอย และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่อาจเก็บเกี่ยวมาใช้ประโยชน์อื่นๆ เช่น จะเข้เพื่อใช้หนัง นาก เพื่อใช้ขน เป็นต้น แต่การเก็บเกี่ยวทรัพยากรเหล่านี้มาใช้ในการค้าขนาดใหญ่จัดว่าเป็นการใช้ประโยชน์ที่ไม่ยั่งยืน

- ลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่าง เป็นแหล่งทรัพยากรประมงน้ำจืดที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งในโลก เฉพาะพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขงที่อยู่ในประเทศกัมพูชาและเวียดนามให้ผลผลิตกว่า 500,000 ตันต่อปี คิดเป็น 40-60% ของอาหารโปรตีนที่ผู้คนในลุ่มน้ำนี้บริโภค (Scott 1991)
- ป่าชายเลนขุนดาบันในประเทศบังคลาเทศ ให้ผลผลิตสัตว์น้ำจืดพวกหอย กุ้ง ปู 3,000 ตัน ในช่วงปี พ.ศ. 2523 (Katebi 1993)
- สิ่งมีชีวิตที่พบในพื้นที่ชุ่มน้ำบางชนิด เช่น ปูทะเล *Scylla serrata* ในป่าชายเลน ในช่วงปี พ.ศ. 2535-2536 มูลค่าการส่งออกปูจากขุนดาบันสูงถึง 75,000 เหรียญสหรัฐ (Khan and Khan 1997) ที่เมืองยันทัน เมืองเล็กๆ ใกล้ป่าชายเลนที่เกาะไหหลำ ประเทศจีน มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตปูชนิดเดียวกันนี้ 30,000 กิโลกรัมต่อปี คิดเป็นมูลค่าสูงถึง 150,000 เหรียญสหรัฐ (Song, Lin and Su 1998) หากไม่มีระบบนิเวศป่าชายเลน ก็ไม่มีผลผลิตมากมายมหาศาลเหล่านี้
- ลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่างของประเทศไทย แหล่งอาหารโปรตีนหลักของชาวบ้านบริเวณห้วยน้ำอูน คือ ปลา (61%) และสัตว์ป่าที่ได้จากป่าบุ่งป่าทามและที่ราบน้ำท่วมถึง ได้แก่ กบ อึ่ง ปูนา แมลงดานา หอย ไข่มดแดง แยม แมลงอื่นๆ อีกหลายชนิด ชาวบ้านมีอัตราการบริโภคโปรตีนที่ได้จากสัตว์ป่า 34.8 กรัม/คน/วัน เทียบกับอัตราการบริโภคโปรตีนจากแหล่งโปรตีนปกติ 142.0 กรัม/คน/วัน ราคาขายสัตว์ป่าในตลาดท้องถิ่น ได้แก่ กบ 1 ถูๆ ละ 6 ตัว ราคา 40 บาท/ถู อึ่งแห้ง ปิ้งหรือย่าง 1 ไม้ๆ ละ 5-6 ตัว ราคา 20 บาท และแมลงดานาทอดกรอบตัวละ 1 บาท เป็นต้น ผลการศึกษาพบว่า ประชากรในหมู่บ้านที่อยู่ใกล้พื้นที่ชุ่มน้ำมากที่สุด ประสบปัญหาภาวะขาดโปรตีนน้อยที่สุด (Choowaew et al. 1994)

(3) ทรัพยากรพืชอาหารสัตว์

ทางตอนใต้ของยุโรป (และในพื้นที่อื่นๆ) ม้าและวัวควายหาอาหารกินในพื้นที่ชุ่มน้ำ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พืชยืนน้ำหลายชนิดเป็นอาหารของควาย

- ตัวอย่างจากประเทศไทย : ป่าทามริมฝั่งแม่น้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีลักษณะภูมิประเทศและพืชพรรณธรรมชาติที่เอื้อต่อการเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะวัวควาย โดยมีพื้นที่เป็นทั้งที่ราบน้ำท่วมถึง ที่เนิน ที่ลุ่ม กุด หนอง มีน้ำแช่ขังตลอดปี ทำให้มีชนิดพันธุ์พืชหลากหลายแตกต่างกัน มีทั้งหญ้าและพืชพรรณไม้ยืนต้นชนิด ล้วนเป็นอาหารของวัวควาย และมีแหล่งน้ำสำหรับวัวควายได้ดื่มกินและนอนแช่ปลัก ชาวบ้านจึงใช้ป่าทามเป็นทำเลเลี้ยงสัตว์มาตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษ

(4) ดินพรุหรือดินพีท

ในหลายพื้นที่ มีการใช้ดินพรุหรือพีทเป็นเชื้อเพลิงมานานนับพันปี แต่การนำดินพรุหรือพีทขึ้นมาใช้เป็นจำนวนมากอาจเป็นการใช้ประโยชน์ที่ไม่ยั่งยืน เพราะการขุดดินพรุหรือพีทขึ้นมาอาจทำให้ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำทั้งระบบถูกทำลายจนสิ้นสภาพ

ข. บทบาทหน้าที่และการให้บริการ

บทบาทหน้าที่และการให้บริการของพื้นที่ชุ่มน้ำนั้น บ่อยครั้งที่ไม่อาจวัดเป็นตัวเงินได้ แต่มีคุณประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตและผู้คนที่อาศัยอยู่ใกล้กับพื้นที่ชุ่มน้ำและได้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำทำหน้าที่ให้บริการต่าง ๆ ดังนี้

(1) อำนวยน้ำให้แก่ชั้นน้ำใต้ดิน

เมื่อน้ำผิวดินมีปริมาณมากจะไหลลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน และชั้นน้ำใต้ดินจะอำนวยน้ำกลับขึ้นมาเป็นน้ำผิวดินได้ บทบาทหน้าที่นี้ช่วยรักษาสมดุลระหว่างน้ำผิวดิน น้ำในดิน และน้ำใต้ดิน ในขณะเดียวกันน้ำจะมีคุณภาพดีและสะอาดยิ่งขึ้นเมื่อผ่านกระบวนการนี้

- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย บ่อน้ำตื้นและบ่อน้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคอุปโภคที่สำคัญแหล่งหนึ่งของครัวเรือนและชุมชน มากกว่า 75% ของน้ำที่ใช้บริโภคและใช้ในครัวเรือนซึ่งตั้งถิ่นฐานอยู่บริเวณห้วยน้ำอูน ลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่าง ได้จากบ่อน้ำตื้น (Choowaew et al. 1994)

(2) ป้องกันน้ำท่วม

พื้นที่ชุ่มน้ำในแผ่นดิน เช่น ทะเลสาบ ทำหน้าที่เป็นกันชน รองรับและเก็บกักน้ำฝนที่ตกลงมาเป็นจำนวนมากไว้ และค่อยๆ ปล่อยน้ำให้ไหลไปสู่พื้นที่ต่าง ๆ พื้นที่ชุ่มน้ำทางตอนกลางและตอนใต้ของแม่น้ำแยงซีในประเทศจีน เป็นตัวอย่างที่ดีที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญในการช่วยป้องกันน้ำท่วม

- ระหว่างปี พ.ศ. 2493-2522 ทะเลสาบขนาด 12,000 ตร.กม. ทางตอนกลางและตอนใต้ของแม่น้ำแยงซีถูกถมและพัฒนาเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งคิดเป็นการสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำ 34% ของภูมิภาค (Chang and Chen 1996) การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ชุ่มน้ำครั้งใหญ่นี้เป็นผลให้เกิดอุทกภัยครั้งใหญ่หลายครั้งในช่วงปี พ.ศ. 2533-2543 หลังการเกิดน้ำท่วมใหญ่ในปี พ.ศ. 2541 ประเทศจีนตัดสินใจหยุดยั้งการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ชุ่มน้ำ และหันมาฟื้นฟูทะเลสาบและพื้นที่ชุ่มน้ำหลายแห่งในลุ่มแม่น้ำแยงซี

(3) ปกป้องพื้นที่ชายฝั่งจากคลื่นลมและพายุ

พืชพรรณของพื้นที่ชุ่มน้ำช่วยปะทะและลดพลังความรุนแรงของกระแสน้ำ ลมและคลื่น ป่าชายเลนในเขตร้อนมีบทบาทสำคัญยิ่ง ช่วยปกป้อง ลด และบรรเทาความเสียหายของพื้นที่ชายฝั่งเนื่องจากพายุ

- ป่าชายเลนชุมชนดำนในประเทศบังกลาเทศ มีบทบาทสำคัญยิ่งในการปกป้องพื้นที่เกษตรกรรม และชุมชนที่ตั้งอยู่หนาแน่น ให้รอดพ้นจากพายุไซโคลนและคลื่นลม ป่าชายเลนชุมชนดำนทำหน้าที่เสมือนเป็นกันชนปกป้องผู้คนและทรัพย์สินให้รอดพ้นจากความหายนะ ความสูญเสียเกิดขึ้นน้อยมากในพื้นที่ทางเหนือของชุมชนดำน เมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นๆ บริเวณชายฝั่งที่ไม่มีป่าชายเลน (Hussain and Acharya 1994)
- ธรณีพิบัติภัยครั้งร้ายแรงที่สุด ที่เกิดขึ้นเมื่อปลายปี พ.ศ. 2547 ที่คลื่นยักษ์สึนามิ (Tsunami) ถล่มทำลายพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามัน คร่าชีวิตผู้คนจำนวนมากในหลายประเทศของเอเชีย สร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลคิดเป็นมูลค่ามหาศาล ผู้รอดชีวิตจำนวนมากใน 6 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย พุดเป็นเสียงเดียวกันว่า ป่าชายเลนได้ช่วยชีวิตพวกเขาไว้ ชุมชนบางแห่งประสบกับความหายนะที่ไม่รุนแรงเท่ากับชุมชนอื่นๆ เพราะชุมชนเหล่านั้นอนุรักษ์ป่าชายเลนไว้

(4) รองรับและเก็บกักตะกอน

พืชพรรณในพื้นที่ชุ่มน้ำทำหน้าที่เสมือนตัวกรองที่รองรับและเก็บกักตะกอนในน้ำ

(5) รองรับและเก็บกักธาตุอาหารและสารพิษ

พื้นที่ชุ่มน้ำทำหน้าที่รองรับธาตุอาหารและสารพิษ และพืชพรรณในพื้นที่ชุ่มน้ำจะทำหน้าที่ดูดซับธาตุอาหารและสารพิษเหล่านั้นไว้ ธาตุอาหารที่ไหลลงสู่พื้นที่ชุ่มน้ำจะถูกพืชและสิ่งมีชีวิตต่างๆ นำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโต

(6) ส่งผ่านมวลชีวภาพ

เช่นเดียวกับพืชอื่นๆ พืชในพื้นที่ชุ่มน้ำสามารถเปลี่ยนอนินทรีย์คาร์บอนให้เป็นอินทรีย์สารได้ และกลายเป็นธาตุอาหารในระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ แพลงค์ตอนพืชเป็นรากฐานของห่วงโซ่อาหาร เช่นเดียวกับใบไม้ที่ร่วงหล่นลงมา เป็นอาหารของสัตว์น้ำนานาชนิด

- ระบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในยุคแรก เช่น การประมงแบบ "โกไว" ที่เขตอนุรักษ์ไมโป ฮองกง ใช้ความอุดมสมบูรณ์ที่ได้จากธาตุอาหารตามธรรมชาติในการเพาะเลี้ยงกุ้ง โดยไม่จำเป็นต้องใช้อาหารเสริมหรือใช้สารเคมีแต่อย่างใด
- ในประเทศบังคลาเทศ มีการคาดประมาณว่า ในแต่ละปี มีใบไม้ เศษไม้ กิ่งไม้ เปลือกไม้ ร่วงหล่นจากป่าชายเลน เข้าสู่ห่วงโซ่อาหารในทะเล โดยเฉลี่ย 20 ตันต่อเฮกตาร์ คิดเป็นวัตถุดิบที่ป่าชายเลนส่งเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารในทะเลของบังคลาเทศประมาณ 14 ล้านตันต่อปี (Katebi 1993)

(7) รักษาสมดุลของภูมิอากาศประจำวัน

วัฏจักรของน้ำ ธาตุอาหาร และสารในพื้นที่ชุ่มน้ำ ช่วยรักษาสมดุลของสภาวะอากาศ เช่น อุณหภูมิ และความชื้นของพื้นที่

(8) การคมนาคม

ผืนน้ำที่เปิดโล่ง แม่น้ำลำคลองและร่องน้ำ ถูกใช้เป็นเส้นทางคมนาคมสัญจรไปมา ที่นับว่าเสียค่าใช้จ่ายน้อย รวดเร็วสะดวกสบายมาช้านาน

(9) นันทนาการและการท่องเที่ยว

นันทนาการในพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่ การว่ายน้ำ เล่นเรือ ดูนก ตกปลา เป็นต้น เนื่องจากมีทิวทัศน์ที่สวยงาม มีอาหารอุดมสมบูรณ์ เช่น ปลา ผู้คนจึงนิยมมาเที่ยวและพักผ่อนในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาขณะที่สังคมเมืองและชุมชนขยายตัวขึ้น กิจกรรมการดูนกและสัตว์ป่าและการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นแหล่งรายได้สำคัญของหลายประเทศ

ค. คุณลักษณะ

(1) ความหลากหลายทางชีวภาพ

ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำจำนวนมากมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์ป่าสูงมาก หลายชนิดเป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นหรือชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคาม พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นแหล่งรวมพันธุกรรมทางธรรมชาติของสายพันธุ์พืชและสัตว์นานาชนิด ที่สำคัญ เช่น สายพันธุ์ข้าวป่า

- ตัวอย่างจากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ระบบนิเวศทะเลสาบมาลีลี ในตอนกลางของซูลาเวสี อินโดนีเซีย มีปลาที่พบเฉพาะถิ่นไม่น้อยกว่า 16 ชนิดพันธุ์ (Scott 1991) ระบบนิเวศทะเลสาบน้ำจืดอินเลและอินดอยีในพม่า มีชนิดพันธุ์ปลาที่พบเฉพาะถิ่นอีกเป็นจำนวนมากที่วงการวิทยาศาสตร์ยังไม่เคยบันทึกไว้
- ตัวอย่างจากประเทศอื่นๆ ในเอเชีย :
 - ชุนดาบัน ประเทศบังกลาเทศ มีชนิดพันธุ์พืช 330 ชนิด นกมากกว่า 270 ชนิด (36% ของจำนวนชนิดพันธุ์ที่พบทั่วประเทศ) และสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม 42 ชนิด (33% ของจำนวนชนิดพันธุ์ที่พบทั่วประเทศ) (Hussain and Acharya 1994) ในพื้นที่ชุนดาบันทั้งหมด (รวมทั้งในอินเดียและบังกลาเทศ) พบเสือโคร่ง 300-500 ตัว นับเป็นประชากรเลือกกลุ่มที่ใหญ่ที่สุดที่มีชีวิตอยู่ในโลก (Chaudhuri and Choudhury 1994)
 - แม้ว่าอ่าวตีฟ เบย์ตอนในของฮ่องกงจะเป็นบริเวณที่มีสภาพน้ำเน่าเสียมากที่สุดแห่งหนึ่ง แต่ในช่วงปี พ.ศ. 2523-2533 ยังพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดใหม่ที่วงการวิทยาศาสตร์ยังไม่เคยบันทึกไว้ มากกว่า 15 ชนิด (Lee 1999)
 - ในจำนวนชนิดพันธุ์พืชที่มีท่อลำเลียงกว่า 500 ชนิด ในประเทศจีน ครึ่งหนึ่งมีศักยภาพที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ และประมาณ 100 ชนิดพันธุ์ เป็นพืชสำคัญที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง (Chen and Ma 1996)
 - พรุคันธุลี จ.สุราษฎร์ธานี ของไทย มีลิงกังซึ่งเป็นลิงที่มีชื่อเสียงของภาคใต้ เนื่องจากเป็นลิง

ที่ตลาดและเรียนรู้เร็ว สามารถนำมาฝึกใช้งานได้ง่าย นับว่าเป็นลักษณะเฉพาะทางพันธุกรรมของลิงที่พรุแห่งนี้ แต่ละปีชุมชนจะจับลูกลิงกังจากพรุคันธุลีประมาณ 10 ตัว เพื่อนำมาฝึกและขายได้ประมาณตัวละ 10,000 บาท (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2545)

(2) เอกลักษณะทางวัฒนธรรมและมรดกทางธรรมชาติ

พื้นที่ชุ่มน้ำมีส่วนสำคัญยิ่งในการพัฒนาประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ อารยธรรมที่ยิ่งใหญ่เกิดขึ้นในบริเวณแม่น้ำและที่ราบลุ่ม หลักฐานทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมมากมายหลายแห่ง เช่น นครวัดในกัมพูชา และทะเลเจดีย์ที่ฟูกามในพม่า ล้วนตั้งอยู่ไม่ห่างไกลจากพื้นที่ชุ่มน้ำ คือ แม่น้ำสายสำคัญและทะเลสาบขนาดใหญ่ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเหตุผลด้านการคมนาคม ความอุดมสมบูรณ์ของน้ำ และทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ชุ่มน้ำ



คุณประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำ : ทรัพยากรธรรมชาติ (ปลา สัตว์น้ำ และพืชน้ำ)
บทบาทหน้าที่และบริการ (การคมนาคม) และคุณลักษณะ (วัฒนธรรม)

1.4 สถานภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ก. ภัยคุกคาม

พื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นน้ำจืดของโลกกำลังถูกทำลายและหายไปในอัตราที่เร็วกว่าการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ในเขตร้อน (Reaka-Kudla, Wilson and Wilson 1997) ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบตัวเลขในเอเชีย แต่เป็นที่คาดการณ์ว่าอัตราการทำลายและความเสื่อมโทรมของพื้นที่ชุ่มน้ำในเอเชียจะสูงกว่าและเร็วกว่าอัตราเฉลี่ยของโลกอย่างแน่นอน เพราะประเทศในภูมิภาคเอเชียมีจำนวนประชากรมากกว่าและมีความต้องการในการพัฒนาสูง

ในปี พ.ศ. 2532 สหภาพสากลเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (IUCN) ได้ตีพิมพ์เผยแพร่หนังสือทะเบียนรายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำของเอเชียที่มีความสมบูรณ์เป็นเล่มแรก ชื่อ “นามานุกรมพื้นที่ชุ่มน้ำของเอเชีย” (Scott 1989) หนังสือนี้นำเสนอข้อมูลของทุกประเทศในเอเชีย โดยรวบรวมรายชื่อและข้อมูลของพื้นที่ชุ่มน้ำ 947 แห่ง ในเอเชีย นอกจากนี้ยังตีพิมพ์หนังสือสรุปข้อมูลในนามานุกรมเล่มนี้ (Scott and Poole 1989) ซึ่งระบุว่า 49.7% ของจำนวนพื้นที่ชุ่มน้ำในนามานุกรม กำลังถูกคุกคามในระดับปานกลางถึงสูง สาเหตุของการคุกคามที่สำคัญที่สุดที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ชุ่มน้ำในเอเชีย ได้แก่ :

- (1) การคุกคามโดยกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การสร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัย การเข้าใช้พื้นที่เพื่อทำการเกษตร (ซึ่งเกิดขึ้นใน 27% ของจำนวนพื้นที่ชุ่มน้ำทั้งหมดที่มีข้อมูลอยู่)
- (2) การระบายน้ำออกและเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพื่อทำการเกษตร (23%)
 - ที่ราบภาคกลางของประเทศไทยในอดีตเคยเป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ซึ่งมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์จำนวนมาก รวมทั้งสมัน Schomburgk's Deer *Cervus schomburgki* ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำ แต่การพัฒนาระบบการระบายน้ำและชลประทานเพื่อการปลูกข้าว นับแต่ต้นศตวรรษที่ 20 ได้ทำลายพื้นที่ชุ่มน้ำส่วนใหญ่ในระบบแม่น้ำ เป็นผลให้สมันสูญพันธุ์ไปในช่วงปี พ.ศ. 2473-2483 (Lekagul and McNeely 1988)

(3) มลภาวะ โดยเฉพาะจากน้ำเสียในครัวเรือน น้ำเสียจากอุตสาหกรรม และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (20%)

(4) การเก็บเกี่ยวทรัพยากรประมงมากเกินไปขนาดและภัยคุกคามอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (19%)

- ในขณะที่ประเทศแถบเอเชียมีความเจริญมากขึ้น ความต้องการผลผลิตทางการประมงและสัตว์ป่าเพิ่มสูงขึ้นด้วย ในตอนที่ Scott and Poole ประมวลข้อมูลในปี พ.ศ. 2532 นั้น ปัญหาการค้ำต่อน้ำจืดและการใช้น้ำจืดเป็นอาหารยังไม่เกิดขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลในบัญชีสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ของสหภาพสากลเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (IUCN Red List) ระหว่างปี พ.ศ. 2539 และ พ.ศ. 2543 พบว่า เต่าน้ำจืด 19 ชนิดพันธุ์ ได้ถูกเปลี่ยนสถานภาพจาก "ไม่ถูกคุกคาม" เป็น "ถูกคุกคามระดับโลก" ภายในช่วงระยะเวลาไม่ถึง 10 ปี จำนวนทั้งหมดของเต่าน้ำจืดที่ถูกคุกคามระดับโลกที่พบอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้เพิ่มเป็น 37 ชนิดพันธุ์ ในปี พ.ศ. 2543 (เพียง 18 ชนิดพันธุ์ ปรากฏในบัญชีสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ในปี พ.ศ. 2539) แสดงถึงความรุนแรงของปัญหาการล่าเต่าน้ำจืด กระทั่งเอเชีย Asian salamander เป็นอีกชนิดพันธุ์ที่ถูกล่าอย่างหนักและนำมาใช้ในประเทศจีน แต่ยังไม่มีการประเมินสถานภาพของกระทั่งในเอเชีย (Hilton-Taylor 2000)

(5) การทำไม้เชิงพาณิชย์และการเก็บหาของป่าต่างๆ ในป่าชายเลนและป่าบึงน้ำจืด (17%)

- ในประเทศฟิลิปปินส์ จากพื้นที่ป่าชายเลนดั้งเดิมทั้งหมด 450,000 เฮกตาร์ เหลือเพียง 100,000 เฮกตาร์ ในช่วงปี พ.ศ. 2532 ในประเทศอินโดนีเซีย 40% ของป่าชายเลนในสุมาตรา และ 38% ของป่าบึงน้ำจืด หายไปในช่วงปี พ.ศ. 2532 (Sebastian and Davies 1994)

(6) ความเสื่อมโทรมของพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนเป็นผลให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินและปริมาณตะกอนเพิ่มมากขึ้น (15%)

ภัยคุกคามซึ่งเกิดจากการนำชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ชุ่มน้ำโดยตั้งใจหรือโดยบังเอิญก็ตาม เป็นปัญหาสำคัญและรุนแรงมากในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แม้ว่าชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ถูกนำเข้ามาอาจไม่ได้ทำลายพื้นที่ชุ่มน้ำโดยตรง แต่ส่วนใหญ่มักทำลายสมดุลทางนิเวศของระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ มีบ่อยครั้งที่ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเป็นสาเหตุทำให้ชนิดพันธุ์พื้นเมืองสูญพันธุ์ (ดูกรอบที่ 4.1 และ 4.2)

- ผักตบชวา Water Hyacinth *Eichhornia crassipes* เป็นตัวอย่างที่ชัดเจนของพืชน้ำต่างถิ่นที่ถูกนำเข้ามา ก่อให้เกิดปัญหาปิดขวางทางน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำทั่วโลก
- ปลานิล (Tilapia) เป็นชนิดพันธุ์ปลาลากจากแอฟริกา ถูกนำเข้ามาในเอเชียเพื่อการเพาะเลี้ยง เป็นปลาที่แข็งแรงและขยายพันธุ์รวดเร็วมาก ในพื้นที่ชุ่มน้ำหลายแห่ง ปลานิลกลายเป็นปลาชนิดเด่น มีจำนวนประชากรมากกว่าชนิดพันธุ์ปลาพื้นเมืองมาก
- ในทะเลสาบลาเนา ประเทศฟิลิปปินส์ การนำปลาบูต่างถิ่น Goby *Glossogobius giurus* เข้ามาโดยบังเอิญ ทำให้ปลาเฉพาะถิ่นในวงศ์ปลาตะเพียนกว่า 15 ชนิดพันธุ์ ซึ่งเคยอาศัยอยู่ในทะเลสาบสูญพันธุ์ไป (Sebastian and Davies 1994)
- หอยเชอรี่ Golden Apple Snail และไมยราบยักษ์ Giant Mimosa เป็นอีก 2 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่พบแพร่หลายในพื้นที่ชุ่มน้ำของไทย

ไม่กี่ปีที่ผ่านมา การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของโลก ภาวะโลกร้อนอาจเป็นสาเหตุทำให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น และพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลจมอยู่ใต้น้ำ ภาวะความแห้งแล้งมากขึ้นเรื่อยๆ ของภูมิอากาศในแผ่นดินอาจทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำบางแห่งแห้งเหือดไปหรืออาจมีความเค็มเพิ่มขึ้น

ข. การอนุรักษ์

อนุสัญญาแรมซาร์ (อนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ พ.ศ. 2514) เป็นอนุสัญญาระหว่างประเทศที่ว่าด้วยการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ จนถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2548 มีประเทศต่างๆ ทั่วโลก 144 ประเทศเป็นภาคีอนุสัญญาแรมซาร์ และมีพื้นที่ชุ่มน้ำ 1,414 แห่ง ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (แรมซาร์ไซต์) รวมมีพื้นที่แรมซาร์ไซต์ทั้งหมด 123,834,381 เฮกตาร์ (สำนักงานอนุสัญญาแรมซาร์ 2548 <http://www.ramsar.org>)

จนถึงปี พ.ศ. 2548 มี 7 ประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นภาคีอนุสัญญาแรมซาร์ และมีพื้นที่ชุ่มน้ำ 25 แห่ง ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (แรมซาร์ไซต์) (ดูภาคผนวก 4)

ยังมีพื้นที่ชุ่มน้ำอีกหลายแห่งในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (แรมซาร์ไซต์) ในปี พ.ศ. 2532 นามานุกรมพื้นที่ชุ่มน้ำของเอเชียได้จัดทำบัญชีรายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญไว้ 330 แห่ง อยู่ในพม่า (18 แห่ง) ไทย (32 แห่ง) ลาว (4 แห่ง) เวียดนาม (25 แห่ง) กัมพูชา (4 แห่ง) มาเลเซีย (37 แห่ง) สิงคโปร์ (7 แห่ง) บรูไน (3 แห่ง) ฟิลิปปินส์ (63 แห่ง) และอินโดนีเซีย (137 แห่ง) (Scott 1989) หลังจากมีการตีพิมพ์เผยแพร่ นามานุกรมนี้ มีการศึกษาสำรวจพื้นที่ชุ่มน้ำตามมาอีกมากมายในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้สำรวจพบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพิ่มขึ้น เช่น จำนวนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในประเทศลาวเพิ่มจาก 4 แห่ง ในปี พ.ศ. 2532 เป็น 30 แห่ง ในปี พ.ศ. 2538 (Claridge 1996) องค์ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพิ่มพูนขึ้นเรื่อยๆ แต่จำนวนพื้นที่ชุ่มน้ำกลับลดลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องสำรวจและจัดทำบัญชีรายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเร่งทำการอนุรักษ์และจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างเหมาะสม



รักษาพื้นที่ชุ่มน้ำไว้ให้ลูกหลาน : เด็กนักเรียนสนุกกับการเรียนรู้ในพื้นที่ชุ่มน้ำ ที่เกาะโอลังโก ประเทศฟิลิปปินส์ มีนาคม พ.ศ. 2538

1.5 ชนิดพันธุ์ที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ระดับโลกในพื้นที่ชุ่มน้ำของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ดังที่กล่าวไว้ในข้อ 1.3 คุณลักษณะหนึ่งของพื้นที่ชุ่มน้ำคือความหลากหลายทางชีวภาพ สัตว์ป่ามากมายหลายชนิดพบเฉพาะในพื้นที่ชุ่มน้ำเท่านั้น สัตว์น้ำ เช่น ปลา สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และ สัตว์น้ำที่เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น โลมา จำเป็นต้องอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำ สัตว์บกที่เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และนกหลายชนิดปรับตัวอาศัยอยู่กับพื้นที่ชุ่มน้ำและไม่พบอยู่ในถิ่นที่อยู่ประเภทอื่น เช่น ลิงจมูกยาว Phoboscis Monkey ของบอร์เนียวพบอยู่เฉพาะในป่าชายเลนและป่าพรุเท่านั้น การทำลายพื้นที่ชุ่มน้ำ จะส่งผลให้ชนิดพันธุ์เหล่านี้สูญพันธุ์ไป

สิ่งมีชีวิตหลายชนิดในพื้นที่ชุ่มน้ำอาศัยอยู่เฉพาะในถิ่นที่อยู่ที่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำบางประเภทเท่านั้น เช่น ผลการศึกษาป่าบึงพรุทางตอนเหนือของรัฐเซลังอร์ในมาเลเซีย ระบุว่า ปลา 13 ชนิด ใน 47 ชนิด อยู่ได้เฉพาะในน้ำสีดำที่เป็นกรด ถ้ามีการระบายน้ำออกจากพรุ ปลาเหล่านี้อาจสูญพันธุ์ได้ (Sebastian and Davies 1994)

ตาราง 1.1 และ 1.2 สรุปชนิดพันธุ์ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศในด้านการอนุรักษ์ในแต่ละประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รายชื่อทั้งหมดของชนิดพันธุ์ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศในด้านการอนุรักษ์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ปรากฏในภาคผนวก 5 รายชื่อดังกล่าวรวบรวมไว้เฉพาะชนิดพันธุ์ที่เกี่ยวข้องใกล้ชิดกับพื้นที่ชุ่มน้ำเท่านั้น ชนิดพันธุ์ที่อาศัยอยู่บริเวณทางชายฝั่งทะเลออกไปและชนิดพันธุ์ที่ปรับตัวอาศัยอยู่ได้หลายถิ่นที่อยู่ เช่น เสือโคร่ง แม้จะพบอยู่เป็นจำนวนมากในเขตชุมชนดาดัน แต่ก็ไม่ถูกจัดว่าเป็นชนิดพันธุ์ที่อาศัยอยู่เฉพาะในพื้นที่ชุ่มน้ำ

เราไม่ทราบแน่ชัดว่ามีสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ชุ่มน้ำกี่ชนิดพันธุ์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีสถานภาพถูกคุกคามระดับโลก เพราะหลายชนิดยังไม่มีการศึกษาโดยละเอียด หลายชนิดไม่เคยได้รับการบันทึกไว้ในแวดวงวิทยาศาสตร์ ข้อมูลเกี่ยวกับสรรพชีวิตในพื้นที่ชุ่มน้ำยังมีอยู่น้อยมาก และมีอยู่กระจัดกระจายในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จำเป็นต้องมีการศึกษาและสำรวจให้มากขึ้นอีก

ปัญหาจากการที่เราละเลยไม่สนใจสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ชุ่มน้ำ เห็นได้จากการเปรียบเทียบจำนวน ชนิดพันธุ์สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในบัญชีสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ของสหภาพสากลเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ และทรัพยากรธรรมชาติ ในปี พ.ศ. 2539 และ พ.ศ. 2543 เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 2 บัญชี พบว่า มีจำนวนชนิดพันธุ์เพิ่มขึ้นมากในฟิลิปปินส์ คือ ชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามระดับโลกเพิ่มขึ้นจาก 2 ชนิด ในปี พ.ศ. 2539 เป็น 26 ชนิด ในปี พ.ศ. 2543 (ถ้านับรวมชนิดพันธุ์ที่ต้องพึ่งพาการอนุรักษ์ ใกล้ถูกคุกคาม และขาดข้อมูล ด้วยแล้ว จะมีจำนวนเพิ่มจาก 2 ชนิด ในปี พ.ศ. 2539 เป็น 35 ชนิด ในปี พ.ศ. 2543) เห็นได้ชัดว่ามีผู้เชี่ยวชาญสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทำการศึกษาสำรวจข้อมูลภาคสนามในฟิลิปปินส์ เพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงปี พ.ศ. 2533-2542 แต่จำนวนชนิดพันธุ์สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่ถูกคุกคามระดับโลกในประเทศอื่นๆ ยังน้อยผิดความจริงอยู่มาก เราคาดว่าจำนวนชนิดพันธุ์สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่ถูกคุกคามระดับโลกในอินโดนีเซีย น่าจะพอๆ กับในฟิลิปปินส์ เพราะมีสภาพเป็นหมู่เกาะเหมือนกัน แต่กลับไม่มีชนิดพันธุ์ใดเลยอยู่ในบัญชี ซึ่งแสดงให้เห็นว่ายังไม่มีการศึกษาสำรวจชนิดพันธุ์สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในอินโดนีเซีย และอาจจะยังไม่ค้นพบอีกมากมายหลายชนิด

สิ่งมีชีวิตอีกกลุ่มหนึ่งที่ต้องอาศัยอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำ คือ ปลา ซึ่งยังขาดข้อมูลอีกมากเช่นกัน ในตารางที่ 1.1 และ 1.2 และภาคผนวก 5 มีชนิดพันธุ์ปลาเฉพาะถิ่นจำนวนมากในฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย มาเลเซีย และไทย ถูกจัดว่าเป็นชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามระดับโลก ซึ่งอาจเป็นเพราะมีนักวิจัยและข้อมูลอยู่มากกว่าในประเทศเหล่านี้ ประเทศพม่ามีปลาเพียง 1-2 ชนิดเท่านั้นที่ขึ้นบัญชีเป็นชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามระดับโลก อาจเป็นเพราะยังไม่มีการศึกษาชนิดพันธุ์ปลาในประเทศนี้ ทะเลสาบบางแห่งบนภูเขาทางตอนเหนือของพม่าอยู่ห่างไกลจากระบบพื้นที่ชุ่มน้ำอื่นๆ และอาจมีชนิดพันธุ์ปลาเฉพาะถิ่น ซึ่งอาจเป็นชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามระดับโลก

อีกประเด็นหนึ่งซึ่งน่าสนใจก็คือ มีชนิดพันธุ์ปลาและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นจำนวนมาก สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมดที่ถูกคุกคามเป็นชนิดพันธุ์ที่พบเฉพาะในประเทศหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและปลาไม่สามารถเดินทางห่างไกลจากน้ำได้ จึงมีประชากรรวมกันอยู่เฉพาะจุด มีอีกหลายชนิดพันธุ์ที่อาจเพิ่มเติมลงในบัญชี เมื่อมีข้อมูลครบถ้วนในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลของสัตว์ในพื้นที่ชุ่มน้ำหลายกลุ่ม นักจึงเป็นดัชนีที่ดีในการบ่งชี้ความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละแห่ง ตาราง 2 ตารางข้างล่างนี้ แสดงว่าจำนวนชนิดพันธุ์นกที่ถูกคุกคามของโลกมีแนวโน้มใกล้เคียงกับชนิดพันธุ์อื่น เพื่อการประเมินความสำคัญทางชีวภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างรวดเร็ว การสำรวจนับจำนวนนกจะให้ผลลัพธ์ที่ใช้เปรียบเทียบได้ดี (ดูภาคผนวก 1)

ข้อสังเกต : คณะกรรมาธิการเพื่อความอยู่รอดของชนิดพันธุ์ (SSC) ของสหภาพสากลเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ มีเป้าหมายให้มีการศึกษาข้อมูลสัตว์ในกลุ่มต่างๆ ให้ครบถ้วน รวมทั้งสัตว์ในพื้นที่ชุ่มน้ำ ดังนี้

- สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (สถานภาพการอนุรักษ์ของชนิดพันธุ์ประมาณ 5,000 ชนิดพันธุ์ จะถูกประเมินภายในปี พ.ศ. 2544)
- ปลาน้ำจืด (สถานภาพการอนุรักษ์ของชนิดพันธุ์ประมาณ 10,000 ชนิดพันธุ์ จะถูกประเมินภายในปี พ.ศ. 2546)
- หอยน้ำจืด (สถานภาพการอนุรักษ์ของชนิดพันธุ์ประมาณ 5,000 ชนิดพันธุ์ จะถูกประเมินภายในปี พ.ศ. 2546)

สำหรับข้อมูลรายละเอียด ตรวจสอบบัญชีสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ พ.ศ. 2543 ของสหภาพสากลเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ ได้ที่เว็บไซต์ <http://www.redlist.org>

ตาราง 1.1 ชนิดพันธุ์ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่ถูกคุกคามระดับโลกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (แหล่งข้อมูล ชนิดพันธุ์อื่นที่ไม่ใช่นก (Hilton-Taylor 2000 และ แหล่งข้อมูลนก Collar et al. 2001) (ชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามระดับโลก ได้แก่ ชนิดพันธุ์ที่อยู่ในสถานภาพ ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (CR) ใกล้สูญพันธุ์ (EN) และมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (VU)) ตัวเลขในวงเล็บคือจำนวนชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นของประเทศนั้นๆ

	สัตว์เลี้ยง ลูกด้วยนม	นก	สัตว์ เลื้อยคลาน	สัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบก	ปลา	สัตว์ไม่มี กระดูกสันหลัง	รวม ทั้งหมด
บรูไน	2-3	9-10	3-5	0	2 (1)	0	16-20 (1)
กัมพูชา	3	15-17	10-12	0	7	0	35-39
อินโดนีเซีย	6 (1)	28-29 (8)	23 (3)	0	67 (54)	4 (2)	128-129 (68)
ลาว	2	12-13	9	0	6	0	29-30
มาเลเซีย	6-7 (2)	16-17	18-19	0	16 (10)	2 (1)	58-61 (13)
พม่า	3	20-27	16-22 (4)	0	1-2	1	41-55 (4)
ฟิลิปปินส์	1	16 (5)	7 (2)	26 (26)	30 (26)	4 (2)	84 (61)
สิงคโปร์	1-2	8	3-4	0	2	0	14-16
ไทย	5	22-29 (1)	17-20	0	19-20(8)	1	64-75 (9)
เวียดนาม	4	21-26	20-24	1 (1)	6	0	52-61 (1)

ตาราง 1.2 ชนิดพันธุ์ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่นานาชาติมุ่งอนุรักษ์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Hilton-Taylor 2000, Collar et al. 2001) ชนิดพันธุ์ในตารางนี้ รวมชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามระดับโลกในตารางที่ 1.1 ชนิดพันธุ์ที่ต้องพึงพากรอนุรักษ์ ใกล้ถูกคุกคาม และข้อมูลไม่เพียงพอแต่มีแนวโน้มถูกคุกคามระดับโลก ตัวเลขในวงเล็บคือจำนวนชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นของประเทศนั้นๆ

	สัตว์เลี้ยง ลูกด้วยนม	นก	สัตว์ เลื้อยคลาน	สัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบก	ปลา	สัตว์ไม่มี กระดูกสันหลัง	รวม ทั้งหมด
บรูไน	7-9	16-18	4-6	0	2 (1)	0	29-35 (1)
กัมพูชา	9-10	26-29	11-13	0	10	0	56-62
อินโดนีเซีย	15-16 (1)	60-62 (22)	26 (3)	0	91 (72)	12 (2)	204-207 (100)
ลาว	5-7	21-22	10	0	10	0	46-49
มาเลเซีย	12-14 (2)	30-31	19-20	0	17 (11)	10 (2)	88-92 (15)
พม่า	9	35-45	19-25 (4)	0	1-2	4	68-85 (4)
ฟิลิปปินส์	5	24 (7)	8 (3)	35 (35)	32 (28)	11 (2)	118 (75)
สิงคโปร์	4-7	14	4-5	0	2	5	29-33
ไทย	12	41-49 (1)	18-21	4 (4)	24-25(8)	6-7	105-117 (13)
เวียดนาม	10-11	34-40	23-27	1 (1)	6-7	3	77-89 (1)

บทที่ 2 การเก็บข้อมูลและการแปลความหมาย

2.1 การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำคืออะไร ?

การประเมินคือการตัดสินความสำคัญ คุณค่า หรือมูลค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ จึงหมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อพิจารณาว่าพื้นที่ชุ่มน้ำนั้นมีความสำคัญอย่างไร คำว่าการศึกษาสำรวจสถานภาพและการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำมักใช้ทดแทนกันได้ แต่การประเมินมีขั้นตอนที่มากกว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ นั่นคือการใช้ข้อมูลเหล่านั้นช่วยในการพิจารณาตัดสินความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ ตัวอย่างเช่น เมื่อต้องจัดทำบัญชีรายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญเพื่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อนำเข้าสู่ระบบพื้นที่คุ้มครอง

2.2 การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำทำอย่างไร ?

การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำสามารถทำได้หลายระดับ ในแต่ละระดับอาจต้องเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นต่อการจัดการนานหลายปี และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ในช่วงเวลาที่ยาวนานพอ จะเป็นฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการตัดสินใจ แต่งบประมาณ ความเชี่ยวชาญ และเวลา มักมีจำกัด ไม่เพียงพอให้ทำการเก็บข้อมูลที่สมบูรณ์แบบได้

หลายกรณีต้องใช้เทคนิคการประเมินอย่างรวดเร็ว จากการสำรวจพื้นที่ในช่วงเวลาสั้นๆ เพียงไม่กี่ครั้ง วัตถุประสงค์คือ พัฒนารูปแบบการประเมินอย่างรวดเร็วที่สามารถทำได้โดยใช้งบประมาณและผู้เชี่ยวชาญน้อยที่สุด แต่ยังคงได้ผลการประเมินที่เป็นประโยชน์และเชื่อถือได้

2.3 วัตถุประสงค์ของการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ

วัตถุประสงค์หลักของการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ คือการตัดสินความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละแห่งภายในพื้นที่หนึ่ง (เช่น ประเทศ จังหวัด ฯลฯ) จากคุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ ระดับความรุนแรงของปัญหาและการถูกคุกคาม ทั้งในปัจจุบันและอนาคต แล้วจัดทำข้อเสนอแนะมาตรการการ

อนุรักษ์และการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อรักษาคุณสมบัติของพื้นที่ชุ่มน้ำเหล่านั้นไว้ บ่อยครั้งที่วัตถุประสงค์ของการประเมิน คือ เพื่อจัดลำดับความสำคัญของมาตรการการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ เนื่องจากมีงบประมาณจำกัด ตัวอย่างเช่น พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพสูงและกำลังถูกคุกคามอย่างหนัก และพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจสังคมแต่กำลังเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว จำเป็นต้องมีมาตรการการจัดการอย่างเร่งด่วน

ที่ผ่านมา การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำมักมุ่งประเมินคุณลักษณะทางชีววิทยาเป็นหลัก โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมและข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และการให้บริการของพื้นที่ชุ่มน้ำน้อยมาก แบบประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำที่แนะนำไว้ในคู่มือนี้ จึงขยายขอบเขตให้ครอบคลุมการประเมินความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำต่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนในท้องถิ่นและความสำคัญของบริการต่างๆ ที่พื้นที่ชุ่มน้ำให้แก่ชุมชน

2.4 ก่อนการสำรวจเพื่อประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ

ก่อนเริ่มทำการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำโดยละเอียด ควรเตรียมความพร้อมดังต่อไปนี้

ก. การฝึกอบรมขั้นพื้นฐาน

ในองค์กรที่เหมาะสมของภาครัฐ ควรมีหน่วยงานพื้นที่ชุ่มน้ำซึ่งมีบุคลากรที่มีความรู้ด้านการประเมิน การอนุรักษ์ และการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ในหน่วยงานดังกล่าวจำเป็นต้องมีกลุ่มบุคลากรหลัก 2-4 คน ที่ปฏิบัติงานประจำอยู่เป็นระยะเวลานานพอ จนสามารถให้การฝึกอบรม ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้แก่ผู้ที่เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ในหน่วยงานได้ เรื่องนี้สำคัญเพราะการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำต้องอาศัยประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชุ่มน้ำและประสบการณ์ในการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ ยิ่งเคยประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำมาหลายแห่ง ก็ยิ่งมีผลการประเมินที่น่าเชื่อถือ

ข. ระบบการจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำโดยละเอียด

ก่อนการประเมิน ควรมีระบบการจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำโดยละเอียดและสอดคล้องกับระบบการจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำของอนุสัญญาแรมซาร์ แต่ระบบการจำแนกควรได้รับการปรับปรุงให้เหมาะสมกับ

ท้องถิ่นด้วย เช่น ไม่ควรใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ แต่ควรแปลเป็นภาษาท้องถิ่นเพื่อให้ผู้ใช้ระบบการ
 จำแนกทำงานได้ดีขึ้น

2.5 กระบวนการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ

มีหลายขั้นตอนที่ต้องดำเนินการในการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ ตาราง 2.1 สรุปขั้นตอนและ
 กิจกรรมหลักในกระบวนการนี้

ตาราง 2.1 ขั้นตอนที่ต้องดำเนินการในการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ

ขั้นตอนในกระบวนการ	กิจกรรมหลัก
การวางแผน	กำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต กำหนดเวลา งบประมาณที่มี ข้อมูล ที่จะต้องเก็บ วิธีการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ
การทำงานในสำนักงาน	ทบทวนข้อมูลที่มีอยู่เดิมที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชุ่มน้ำ จัดเตรียม และจัดหาแผนที่ ภาพถ่าย
การเตรียมการเพื่อออกสำรวจภาคสนาม	วางแผนการสำรวจภาคสนาม ติดต่อประสานงานกับหน่วยงาน ในท้องถิ่น ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน รวบรวมทีมงาน เตรียมการในรายละเอียด ที่พัก ยานพาหนะ ฯลฯ
การสำรวจภาคสนาม	เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง จำเป็น และครบถ้วน ตามแบบประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ
การนำเสนอผล	จัดทำรายงานและจัดพิมพ์ข้อมูลการสำรวจสถานภาพของพื้นที่ ชุ่มน้ำ วิเคราะห์ข้อมูล ตัดสินความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละแห่ง จัดประชุมผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาแผนปฏิบัติการ และจัด ลำดับความสำคัญในการอนุรักษ์และการจัดการ

ก. การวางแผน

(1) การตัดสินใจเลือกวิธีการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ

กิจกรรมสำคัญเมื่อเริ่มขั้นตอนการวางแผน คือ การตัดสินใจเลือกวิธีการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ และการสร้างแบบประเมินที่จะใช้ในภาคสนาม ควรทำการทดสอบวิธีการในภาคสนามก่อนเสมอ ก่อนที่จะทำการสำรวจจริง เพื่อให้ได้วิธีการที่เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการและวัตถุประสงค์ของการประเมิน

แบบประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำโดยทั่วไป มีประเด็นหลักที่มุ่งเพื่อใช้ประเมินความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำที่ทำการสำรวจ ตามรายละเอียดที่ให้ไว้ข้างล่างนี้ ในขั้นตอนนี้ สิ่งที่จะประเมินค่อนข้างชัดเจน แต่การที่จะประเมินหลายๆ ประเด็นพร้อมๆ กัน เป็นเรื่องที่ยากมาก และควรพิจารณาให้รอบคอบ

ตาราง 2.2 แสดงหัวข้อหลักที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

สรุปหัวข้อหลักที่ต้องเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อของพื้นที่ชุ่มน้ำ

วันที่ทำการประเมิน

ชื่อของผู้ประเมิน

ข้อมูลทางภูมิศาสตร์และกายภาพ

ตำแหน่งที่ตั้ง (เส้นรุ้งและเส้นแวง)

ขอบเขตการปกครอง

เมืองที่อยู่ใกล้ที่สุด

ภูมิอากาศ

ระดับความสูงของพื้นที่

พื้นที่ทั้งหมดของพื้นที่ชุ่มน้ำ (ระบุพื้นที่มากที่สุดและน้อยที่สุด ด้วยถ้าเป็นไปได้)

ความเชื่อมโยงติดต่อกับพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งอื่น

พื้นที่ทั้งหมดของพื้นที่ลุ่มน้ำ

ธรณีวิทยาและธรณีสัณฐาน
ชนิดของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำและในพื้นที่ชุ่มน้ำ
ต้นกำเนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ

อุทกวิทยา

คุณลักษณะของพื้นที่ชุ่มน้ำ
ข้อมูลทางชีววิทยา
คุณค่าทางวัฒนธรรมและความเชื่อ

บทบาทหน้าที่และการให้บริการของพื้นที่ชุ่มน้ำ

การใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำโดยตรง

ปัญหาปัจจุบันที่คุกคามพื้นที่ชุ่มน้ำ

การใช้ที่ดินและกิจกรรมมนุษย์ในพื้นที่ชุ่มน้ำ

ปัญหาปัจจุบันที่คุกคามพื้นที่ลุ่มน้ำ

ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการ

กรรมสิทธิ์และการถือครองที่ดิน

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและการใช้ประโยชน์ทรัพยากร

มาตรการการอนุรักษ์และการจัดการ

การวิจัย การศึกษา และการท่องเที่ยว

เอกสารอ้างอิง และแหล่งข้อมูลที่เป็นบุคคล

ในประเทศกำลังพัฒนามีข้อมูลเอกสารน้อยมากเกี่ยวกับวิธีการประเมินความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำต่างๆ โดยเฉพาะบทบาทหน้าที่และคุณลักษณะ เช่น คุณค่าต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ คุณสมบัติสำคัญที่ควรประเมินมีดังนี้

การใช้ประโยชน์โดยตรงจากพื้นที่ชุ่มน้ำ

ข้อมูลสำคัญที่สุดเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจสังคมของพื้นที่ชุ่มน้ำที่ต้องเก็บรวบรวม คือ รูปแบบและอัตราการใช้ทรัพยากรของประชาชน ลักษณะของกิจกรรมการใช้เหล่านั้นเป็นการใช้เพื่อการค้าหรือเพื่อยังชีพ เป็นกิจกรรมการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนหรือมีแนวโน้มที่ยั่งยืน มีแนวโน้มจะทำลายฐานทรัพยากรหรือไม่ มีวิธีการประเมินที่ทำได้รวดเร็วอยู่หลายวิธีเพื่อที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ เช่น วิธีการประเมินท้องถิ่นอย่างรวดเร็ว รวมถึงการเก็บข้อมูลสถิติการใช้ประโยชน์ การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง การสนทนากลุ่มเป้าหมาย กรณีศึกษาจากครัวเรือนต่างๆ ที่พึ่งพาทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำ การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรและการค้าขายผลผลิตจากพื้นที่ชุ่มน้ำ ตัวอย่างการใช้วิธีการประเมินเหล่านี้ ได้แก่ Tambuyog (1993) ซึ่งใช้วิธีการประเมินท้องถิ่นอย่างรวดเร็ว ร่วมกับการประเมินทรัพยากรชีวภาพของทะเลสาบเนจันในฟิลิปปินส์ ข้อดีของการใช้วิธีการมาตรฐานเช่นนี้คือ ทำให้สามารถประเมินเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ชุ่มน้ำหลายแห่งได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องยึดถือและปรับใช้วิธีการที่ได้มาตรฐานในการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำในแต่ละประเทศ

บทบาทหน้าที่และบริการที่ได้รับจากพื้นที่ชุ่มน้ำ

ดูเหมือนว่าจะมีเอกสารเพียงชิ้นเดียวในประเทศกำลังพัฒนา ที่นำเสนอแนวทางการประเมินคุณลักษณะหรือบทบาทหน้าที่ทางอุทกวิทยาของพื้นที่ชุ่มน้ำ เอกสาร "การประเมินบทบาทหน้าที่ของพื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นน้ำจืด" โดย Larson et al. (1989) ใช้ตัวชี้วัดที่ปรากฏอยู่ ประเมินความสำคัญของบทบาทหน้าที่ทางอุทกวิทยาของพื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นน้ำจืด เช่น การป้องกันน้ำท่วม และการอำนวยความสะดวกแก่ชั้นน้ำใต้ดิน การใช้ดัชนีชี้วัดเหล่านี้สามารถใช้ร่วมกับแบบประเมินภาคสนามได้ แม้ว่าตามคำนิยามของพื้นที่ชุ่มน้ำของสหรัฐอเมริกา วิธีนี้ใช้ได้กับพื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นบึงและหนองน้ำจืดเท่านั้น Howe et al. (1991) ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทต่างๆ

คุณลักษณะของพื้นที่ชุ่มน้ำ

คุณลักษณะที่ได้รับการประเมินบ่อยที่สุด คือคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งหมายถึงความหลากหลายของระบบนิเวศภายในพื้นที่ชุ่มน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ชนิดพันธุ์ที่หายาก ชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น ความเปราะบางของชนิดพันธุ์และถิ่นที่อยู่อาศัย ความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์อาจประเมินโดยใช้ดัชนีชี้วัดหลายตัว

แต่ควรมีความเชี่ยวชาญพอที่จะเก็บข้อมูลเชิงปริมาณของพืชและสัตว์กลุ่มต่างๆ เช่น การสำรวจนก

มีคุณลักษณะอื่นๆ อีกที่ทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำมีความสำคัญ เช่น คุณค่าทางจิตใจและความเชื่อ และคุณค่าทางวัฒนธรรม ซึ่งมีอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำ คุณลักษณะเหล่านี้สมควรได้รับการประเมินด้วย เพราะการจัดการต้องคำนึงถึงคุณค่าเหล่านี้

คุณสมบัติทั้งสามที่อธิบายไว้ข้างต้นคือคุณประโยชน์ที่พื้นที่ชุ่มน้ำมีให้ ยังมีคุณสมบัติอื่นๆ ของพื้นที่ชุ่มน้ำและของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งสมควรได้รับการประเมินด้วย เพื่อเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และเป็นแนวทางในการจัดการ ดังนี้

ภัยคุกคามในปัจจุบันและความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ชุ่มน้ำ

ภัยคุกคามในปัจจุบันและความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ลุ่มน้ำ

การจัดการที่เป็นไปได้ในอนาคต

การประเมินความรุนแรงของปัญหาอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นได้ในการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง เกณฑ์อื่นๆ ที่ประเมินด้วย ได้แก่ ขนาด รูปร่าง ภัยที่คุกคาม กรรมสิทธิ์ที่ดิน สถานการณ์ทางสังคมและการปกครอง แผนพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำ จำนวนและความหนาแน่นของประชากร

หลังจากกำหนดว่า มีคุณสมบัติของพื้นที่ชุ่มน้ำอะไรบ้างที่จำเป็นต้องประเมิน ขึ้นต่อไปคือพิจารณาว่าจะประเมินคุณสมบัติเหล่านั้นด้วยวิธีใด แบบประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำบางครั้งบรรจุ “คุณค่าความสำคัญ” ไว้เป็นคุณสมบัติเฉพาะของพื้นที่ชุ่มน้ำ สำหรับบทบาทหน้าที่และบริการของพื้นที่ชุ่มน้ำ แบบประเมินข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำของเมติเตอร์เรเนียนสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับขนาดของคุณค่าทางกายภาพและอุทกวิทยา 5 ระดับ คือ มาก ปานกลาง น้อย ไม่มี และ ไม่ทราบ

ตาราง 2.3 : แบบประเมินที่รวมคุณค่าความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ (ตัวอย่างจากแบบประเมินข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำของเมดิเตอร์เรเนียน)

คุณค่าทางกายภาพและอุทกวิทยา	ขนาดของคุณค่า					
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มี	ไม่ทราบ	ข้อสังเกต
การอำนวยความสะดวกจากชั้นน้ำใต้ดินสู่ผิวดิน						
การอำนวยความสะดวกจากผิวดินลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน						
การป้องกันน้ำท่วม						
การดักและเก็บกักตะกอน						
การรักษาคุณภาพน้ำ						
การป้องกันชายฝั่งพังทลาย						
การป้องกันการรุกเข้ามาของน้ำเค็ม						
การอำนวยความสะดวกให้แก่พื้นที่ชุ่มน้ำอื่น						
อื่นๆ						

ปัญหาก็คือ จะตัดสินได้อย่างไรว่า แคะไหนคือคุณค่าขนาดมาก ปานกลาง น้อย ความสำคัญของคุณค่าเหล่านี้อาจประเมินได้โดยใช้ดัชนีชี้วัดความสำคัญของคุณค่าแต่ละด้าน ตัวอย่างต่อไปนี้เป็น การประเมินความสำคัญของคุณค่าพื้นที่ชุ่มน้ำในด้านการป้องกันน้ำท่วม

ในระดับหนึ่ง การคำนวณต้นทุนน้ำของพื้นที่ชุ่มน้ำอาจเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการประเมินความสำคัญด้านการป้องกันน้ำท่วม แต่ความเป็นไปไม่ได้ที่จะทำการสำรวจอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงใช้ดัชนีชี้วัดความสำคัญของคุณค่านี้ สำหรับการป้องกันน้ำท่วม ตัวอย่างของดัชนีที่อาจใช้ได้ มีดังนี้

การป้องกันน้ำท่วม

พื้นที่ชุ่มน้ำจะมีความสำคัญในการป้องกันน้ำท่วม ถ้า :

- มีศักยภาพที่จะเก็บกักน้ำเป็นปริมาณมาก เช่น ทะเลสาบที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาตรน้ำสูงมากในแต่ละช่วงฤดูกาล หนองน้ำขนาดใหญ่ บึงพรุ
- มีทางน้ำไหลออกเล็กกว่าทางน้ำไหลเข้า หรือน้ำไหลออกทางใต้ผิวดินเท่านั้น

การทำหน้าที่นี้จะมีความสำคัญมากขึ้น ถ้าพื้นที่ลุ่มน้ำถูกทำลายและพืชพรรณบางส่วนถูกถางออกไป หรือถ้าพื้นที่ลุ่มน้ำมีความลาดชันสูง น้ำไหลผ่านได้รวดเร็ว พื้นที่ชุ่มน้ำจะมีความสำคัญมากขึ้นด้วย ถ้ามีชุมชนขนาดใหญ่หรือประชาชนจำนวนมากตั้งถิ่นฐานอยู่ทางท้ายน้ำของพื้นที่ชุ่มน้ำ

ดังนั้น จึงสามารถจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำต่างๆ ในด้านการป้องกันน้ำท่วม โดยใช้ดัชนีง่าย ๆ ที่สามารถวิเคราะห์ได้จากแผนที่ จากการสังเกต และจากการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่

การวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ เช่น การให้ค่าคะแนนแก่ความสำคัญในระดับต่างๆ แทนที่จะใช้เพียงคำอธิบายระดับความสำคัญ เช่น สูง ปานกลาง น้อย ตัวอย่างเช่น พื้นที่ชุ่มน้ำอาจมีค่าคะแนนในช่วง 0-10 สำหรับความสำคัญในการป้องกันน้ำท่วม โดยค่าคะแนน 7-10 แปลว่ามีความสำคัญระดับสูง ค่าคะแนน 4-6 แปลว่ามีความสำคัญระดับปานกลาง ค่าคะแนน 1-3 แปลว่ามีความสำคัญระดับน้อย และ ค่าคะแนน 0 แปลว่า ไม่มีความสำคัญ

กระบวนการนี้อาจใช้กับการประเมินคุณสมบัติทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น วิธีการนี้ใช้แพร่หลายทั่วโลกในการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อการอนุรักษ์ (ดูรายละเอียดใน Spellerberg 1992) และในการประเมินคุณภาพของถิ่นที่อยู่อาศัย

ตัวอย่างในตาราง 2.3 แสดงการประเมินถิ่นที่อยู่อาศัย ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (EPA) ของสหรัฐอเมริกา ในการประเมินคุณภาพถิ่นที่อยู่อาศัยบริเวณต้นน้ำลำธาร โดยวิธีการสังเกตเพียงอย่างเดียว

จะเห็นได้ว่า ถิ่นที่อยู่อาศัยบริเวณต้นน้ำลำธารถูกประเมินด้วยเกณฑ์ 10 อย่าง แต่ละอย่างมีค่าคะแนนในช่วง 0-20 โดย 20 คือ มีสภาพที่เหมาะสม ส่วน 0 คือ มีสภาพเสื่อมโทรม

เกณฑ์ต่างๆ ที่บ่งระดับความแตกต่างในโครงสร้างของร่องลำธาร โดยใช้จำนวนโครงสร้าง 3 มิติเป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ (ยิ่งมีความแตกต่างมาก ยิ่งมีจำนวนชนิดพันธุ์มาก) ระดับความรุนแรงที่ลำธาร ชายฝั่ง และพืชพรรณชายฝั่งถูกรบกวน หลังจากนั้นค่าคะแนนที่ผู้ประเมินให้แก่เกณฑ์แต่ละเกณฑ์ถูกนำมารวมเป็นค่าคะแนนทั้งหมด ด้วยวิธีนี้ลำธารสายต่างๆ ถูกจัดลำดับตามความสำคัญในการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและตามระดับการคงสภาพความเป็นธรรมชาติ

วิธีนี้สามารถปรับใช้ได้กับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพราะได้ผ่านการทดสอบในภาคสนามมาแล้ว เพียงแต่ผู้ประเมินต้องได้รับการฝึกอบรมขั้นพื้นฐานก่อน

ประเด็นทั้งหมดนี้ถูกนำมารวบรวมไว้ในแบบประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำที่แนะนำเป็นตัวอย่างในคู่มือนี้ แต่มีบางประเด็นที่สำคัญและต้องคำนึงถึงเสมอ

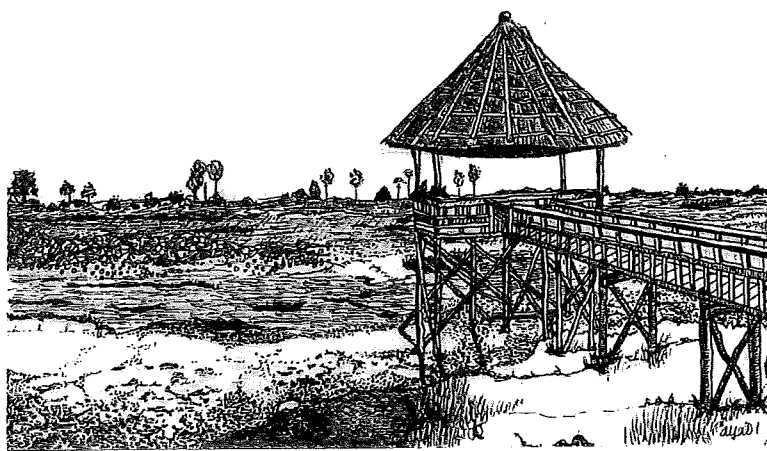
อันที่จริง แบบประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำหรือวิธีประเมินโดยทั่วไป ไม่สามารถใช้ได้กับพื้นที่ชุ่มน้ำทุกประเภท เนื่องจากมีระบบนิเวศอยู่มากมายหลากหลายประเภท จึงควรดัดแปลงวิธีและแบบประเมินเพื่อใช้กับพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทต่างๆ ตัวอย่างเช่น อาจพัฒนาวิธีและแบบประเมินเพื่อใช้สำหรับ

- ป่าชายเลนและหาดเลน
- หนองน้ำและทุ่ง
- ทะเลสาบ บึง
- น้ำไหล
- แนวปะการังและพืดหินปะการัง

วิธีการประเมินนี้ขึ้นกับวิจารณ์ญาณ จึงอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ถ้าคนหลายคนทำการประเมินกันคนละส่วน ดังนั้นอย่างน้อยควรมีคนหนึ่งเฝ้าประเมินที่มีประสบการณ์ในการสำรวจและประเมิน

พื้นที่ชุ่มน้ำ และคนนั้นควรจะร่วมทำการสำรวจโดยตลอด นอกจากนั้นยังมีความยุ่งยากในการให้ค่าคะแนนกับเกณฑ์แต่ละเกณฑ์ ตัวอย่างเช่น เมื่อให้ค่าคะแนนกับความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่ที่มีชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นชนิดหนึ่งจะได้คะแนนเท่ากับพื้นที่ที่มีชนิดพันธุ์ทั่วไป 10 ชนิดรวมอยู่ในที่เดียวกันหรือไม่ นี่เป็นปัญหาใหญ่ แต่ที่สำคัญต้องจำไว้ คือ ไม่ควรนำเสนอผลรวมของคะแนนทั้งหมดเท่านั้น ในการนำเสนอผล ควรแสดงค่าคะแนนแต่ละค่าด้วย ไม่ใช่แสดงแต่ค่าคะแนนรวม เพราะค่าคะแนนรวมอาจไม่แสดงให้เห็นคุณลักษณะสำคัญ เช่น การมีชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นอยู่ในพื้นที่ และที่ดีที่สุดคือในการนำเสนอผล ให้แสดงค่าคะแนนแต่ละค่าทั้งหมด รวมทั้งค่าคะแนนรวม และคำอธิบายที่บ่งชี้ว่าคุณลักษณะสำคัญอะไรอยู่บ้าง อย่างไรก็ตามวิธีประเมินที่ได้มาตรฐานจะมีค่าสูงยิ่ง หากผู้ประเมินมีประสบการณ์ และจะเป็นทางเลือกที่ดี เมื่อเทียบกับวิธีการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณที่สิ้นเปลืองเวลา แรงงาน และงบประมาณ ซึ่งหลายประเทศไม่สามารถทำได้

ท้ายสุด ต้องย้ำว่า วิธีประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำนี้เป็นเพียงตัวอย่างหนึ่ง ซึ่งอาจใช้เป็นฐานเพื่อพัฒนาวิธีประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทต่าง ๆ ต่อไป



บึงสำโรง ประเทศกัมพูชา มีนาคม พ.ศ. 2540

ตาราง 2.4 ตัวอย่าง : แบบประเมินแม่น้ำ

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อแม่น้ำ : แม่น้ำอิรวดี ต้นน้ำของยองอุ

วันที่ประเมิน : 31 ธันวาคม พ.ศ. 2543 และ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544

วิธีประเมิน : สำรวจทางเรือและสำรวจบนฝั่งทราย

ชื่อผู้ประเมิน : อุ เตท ตุน, อุ ซอ มิน, อุ ตาท ซอ แนง, ชิน มา มา ทวิน, ชิมบา ซาน, โทนี เทปาสเตียน, จอน เดวีส์

ข้อมูลทางภูมิศาสตร์และกายภาพ

ที่ตั้ง :

พิกัด : เริ่มต้นที่ท่าเรือปากัน : 21 องศา 10.876 ลิปดา เหนือ 94 องศา 49.756 ลิปดา ตะวันออก ถึง 21 องศา 18.082 ลิปดา เหนือ 95 องศา 00.889 ลิปดา ตะวันออก

ท้องที่การปกครอง : มณฑลพะเย่ย์

เมืองที่ใกล้ที่สุด : ยองอุ

ภูมิอากาศ : พม่าตอนกลาง

ความสูง : 51 ม. จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

ความยาวของแม่น้ำช่วงที่สำรวจ : 21 กม.

ลักษณะ (ประเภทของแม่น้ำ ความกว้าง ความลึก ความเร็วของกระแส) : แม่น้ำขนาดใหญ่ ตอนกลาง มีร่องน้ำคดเคี้ยว ไหลผ่านชายฝั่งที่เป็นดินทราย ดินร่วนและดินเหนียว มีน้ำวนกลางลำน้ำ ความเร็วของกระแสน้ำวัดจาก GPS ประมาณ 5.5-5.8 กม./ชม. มีความกว้าง 1-2 กม. ความลึกช่วงกลางน้ำมากกว่า 7 ม. ขณะสำรวจมีหลายช่วงถูกตัดขาด บางช่วงถูกตัดขาดจากแม่น้ำหลักและมีขนาดเล็กลง บางช่วงเชื่อมต่อกับแม่น้ำทางท้ายน้ำ

การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตามฤดูกาล : ไม่มีข้อมูล - คาดว่าอย่างน้อย 4 ม.

ลำน้ำสาขาในบริเวณที่สำรวจ : ลำน้ำสาขาหลักจากทางเหนือ

พื้นที่ลุ่มน้ำ : ไม่มีข้อมูล

ธรณีวิทยาและธรณีสัณฐาน : ที่ราบพุกามทอดยาวจากแม่น้ำไปทางตะวันออก ยกตัวขึ้นบริเวณหลาย กิโลเมตรทางเหนือของท่าเรือพุกาม หินพื้นล่างเป็นหินอัคนีหรือหินภูเขาไฟที่แข็งตัว ทับถมกันหลัง

ภูเขาไฟโปาระเบิด ผังตะวันตกเป็นที่ราบ ขอบตะวันตกเป็นแนวขนานกับแม่น้ำ ห้วยน้ำของยองอุไหล
ไปทางตะวันตก

ภูมิประเทศ : ที่ราบทางตะวันตก ที่ราบปากนัยกตัวสูงขึ้นตามแนวแม่น้ำทางตะวันออก

คุณภาพน้ำ

แม่น้ำสายหลัก : ขณะสำรวจน้ำใส สีเขียวเทาเล็กน้อย

ความเป็นกรดเป็นด่าง : 8.65 (2 ตัวอย่าง) การนำไฟฟ้า : 130 uS/cm (2 ตัวอย่าง)

แอ่งน้ำบนฝั่งทราย :

ความเป็นกรดเป็นด่าง : 9.0 การนำไฟฟ้า : 370 130 uS/cm

เห็นชัดเจนน้ำระเหยจากแอ่งน้ำเหล่านี้ มีเกลือสะสม เห็นได้จากค่าการนำไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้น

ข้อมูลทางชีววิทยา

พืชพรรณและถิ่นที่อยู่ : ไม่พบพืชขนาดใหญ่ ถิ่นที่อยู่หลักคือแม่น้ำและร่องน้ำที่ถูกตัดขาดมากมาย
ซึ่งน้ำแห้ง เหลือเป็นเพียงพื้นทรายดินร่วนและดินเหนียวเป็นบริเวณกว้าง พบสาหร่ายอยู่บ้างในบริเวณเหล่านี้
ไม่พบพืชยืนน้ำ

สัตว์ :

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม : พบโลมาหัวบาตรคريبหลัง *Orcaella brevirostris* ในบริเวณนี้ (IUCN ไม่มี
ข้อมูลเพียงพอ แต่อาจเป็นชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของโลก) มีรายงานว่าชาวประมงท้องถิ่นไม่ล่าโลมา
นก : พบนก 26 ชนิด ในช่วงเวลาที่สำรวจ 9 ชั่วโมง (8.00-17.00 น.) วันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544 ไม่
ได้นับนกขณะล่องเรือขึ้นไปทางต้นน้ำเพื่อหลีกเลี่ยงการนับซ้ำ ทำการสังเกตส่วนใหญ่ขณะที่เรือแล่นอยู่
และหยุดเรือเมื่อพบเห็นนก การนับนกทำโดยใช้กล้องสองตา 10x และกล้องส่องทางไกล 40x ชนิดพันธุ์
ที่พบและจำนวนนับในวงเล็บ มีดังนี้ นกกาน้ำเล็ก Little Cormorant *Phalacrocorax niger* (1),
นกกระสาเวล Grey Heron *Ardea cinerea* (5), นกยางเปีย Little Egret *Egretta garzetta* (12),
นกยางโทนใหญ่ Great Egret *Egretta alba* (1), นกยาง unidentified egrets *Egretta sp.* (about
200), เป็ดพม่า Ruddy Shelduck *Tadorna ferruginea* (291), เป็ดปีกเขียว Green-winged Teal
Anas crecca (156), เป็ดเทา Spot-billed Duck *Anas poecilorhyncha* (43), เป็ดหางแหลม
Northern Pintail *Anas acuta* (150), เป็ดปากพลั่ว Northern Shoveler *Anas clypeata* (41),
นกกระเต็นใหญ่ Great Thick-knee *Esacus recurvirostris* (2), นกแอ่นทุ่งเล็ก Little Pratincole

Glareola lactea (458), นกหัวโตเล็กขาเหลือง Little Ringer Plover *Charadrius dubius* (92), นกหัวโตขาค่ำ Kentish Plover *Charadrius alexandrinus* (1), นกหัวโตทรายเล็ก Lesser Sand Plover *Charadrius mongolus* (106), นกอีโก้ยใหญ่ Eurasian Curlew *Numenius arquata* (2), นกทะเลขาแดงลายจุด Spotted Redshank *Tringa erythropus* (7), นกชายเลนบึง Marsh Sandpiper *Tringa stagnatilis* (19), นกทะเลขาเขียว Common Greenshank *Tringa nebularia* (24), นกเด้าดิน Common Sandpiper *Actitis hypoleucos* (12), นกสั้้นท์คอแดง Red-necked Stint *Calidris ruficollis* (137), นกนางนวลเกลบท้องดำ Black-bellied Tern *Sterna melanogaster* (4), นกกรีดน้ำ Indian Skimmer *Rynchops albicollis* (1), นกกระเต็นปากหลัก Pied Kingfisher *Ceryle rudis* (8), นกนางแอ่นทรายสร้อยคอดำ Sand Martin *Riparia riparia* (about 3,650), นกอินทรีปีกลาย Greater Spotted Eagle *Aquila clanga* (2), เพี้ยยวทุ่ง Eastern Marsh Harrier *Circus spilonotus* (2). เนื่องจากสังเกตจากเรือเป็นส่วนใหญ่ จึงไม่พบนกขนาดเล็กบนชายฝั่ง สัตว์เลี้ยงลูกและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก : ไม่มีข้อมูล ไม่พบในการสำรวจครั้งนี้

ปลา : พบประมาณ 30 ชนิดพันธุ์

หาดทราย (ท้ายน้ำของยองอู) : ปลาแขยง *Leiocassis*, ปลานู goby cf. *Eleotris*, ปลาเป็น *Chanda/Ambassis*, ปลาทู *Botia/Datnioides*, loach cf. *Aplochilus*, ปลาจิ๋ว *Chela/Danio*, cf. *Osteobrama* และ ปลาในวงศ์ตะเพียน, ชิว, สร้อย อีก 3 ชนิด

จากตลาดบกกัน ปลาีสกเทศ *Labeo rohita*, cf. *Osteobrama*, ปลาสวาย *Pangasius*, ปลากด *Aorichthys*, ปลาทอง *Notopterus*, ปลาเค้า *Wallago* cf. *attu*, ปลาช่อน *Channa striata*, *C. cf. marulia*, ปลาในวงศ์ปลากระทิง 2 ชนิด, ปลาไน *Cyprinus carpio*, ปลานิล *Oreochromis nilotica*, ปลาทู *Botia* sp., ปลาในวงศ์ตะเพียน, ชิว, สร้อย 3 ชนิด, ปลาในวงศ์ปลาแมว 2 ชนิด และ ปลาอพยพ cf. *Bosemania*.

อื่นๆ : ทำการเก็บตัวอย่างแพลงค์ตอนสัตว์จากแม่น้ำ

คุณค่าพิเศษของพืชและสัตว์ :

ชนิดพันธุ์ที่สำคัญต่อการอนุรักษ์ เช่น โลมาหัวบาตรคืบหลัง Irrawaddy Dolphin *Orcaella brevirostris* จำเป็นต้องมีการศึกษาจำนวนและการแพร่กระจาย

มีนกน้ำจำนวนมาก ชนิดพันธุ์นกที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ระดับโลก เช่น นกกรีดน้ำ Indian Skimmer *Rynchops albicollis* (มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์), นกอินทรีปีกลาย Greater Spotted Eagle *Aquila*

clanga (มีแนวโน้มนิสัยผูกพันคู่), นกนางนวลเกลบท้องดำ Black-bellied Tern *Sterna melanogaster* (ใกล้ถูกคุกคาม)
จำนวนชนิดพันธุ์ปลาค่อนข้างสูง

คุณค่าทางวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ และความเชื่อ

พื้นที่ที่มีความสำคัญสูงยิ่ง แม่น้ำอิระวดีเป็นแม่น้ำสายหลักของพม่า และมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์สูงมาก โดยมีที่ราบพุกามตั้งอยู่บนฝั่งตะวันออก พุกามคือเมืองหลวงเก่าสมัยพระเจ้าอโนระธาในปี พ.ศ. 1587 ซึ่งเป็นยุคทองของพม่า ในช่วงที่มีความเจริญรุ่งเรืองสูงสุด มีการสร้างวัดและเจดีย์นับแสนๆ แห่ง (บางคนว่าอาจมีมากถึง 4 ล้าน) ความเจริญรุ่งเรืองยาวนานมาจนถึงศตวรรษที่ 13 จึงถูกมองโกลรุกราน วัดและเจดีย์จำนวนมากเหลืออยู่ถึงทุกวันนี้ และนี่คือแหล่งประวัติศาสตร์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งในเอเชีย และได้รับการประกาศเป็นแหล่งมรดกโลก

การใช้ประโยชน์โดยตรงจากแม่น้ำ

การประมง : การประมงพบเห็นได้ทั่วไปและมีความสำคัญมาก เครื่องมือประมง ได้แก่ อวน ข่าย กระชัง ในบริเวณลำนํ้าสาขาย่อย ยอขนาดใหญ่ เยาะซึ่งทำด้วยกิ่งไม้และหญ้าเชื่อมต่อกันด้วยไม้ ตะขอและเชือก เพื่อใช้ดึงดูปลา

การคมนาคม : การคมนาคมและการเดินเรือมีความสำคัญมาก แม่น้ำอิระวดีเป็นแม่น้ำขนาดใหญ่และเป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งระหว่างมณฑลและอย่างกว้าง

ลักษณะของพื้นที่ลุ่มน้ำ

พืชพรรณดั้งเดิม : ไม่มีข้อมูล เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นรายงานว่ามีการทำไม้ในยุคพุกามรุ่งเรือง

การใช้ที่ดิน : บริเวณริมฝั่งแม่น้ำ มีการปลูกพืชขนาดเล็ก เช่น ถั่ว ข้าวโพด หัวหอม มีแพะและวัวหากินอยู่ริมฝั่งน้ำ ฝั่งตะวันตกแห้งแล้งปกคลุมด้วยไม้พุ่มมีหนาม

ภัยคุกคาม

ภัยคุกคามแม่น้ำในปัจจุบัน : ไม่มีข้อมูล ไม่น่าจะมีปัญหาการจับปลาเกินขนาด เพราะขณะสำรวจมีการจับปลาไม่มากนัก ไม่มีการจับปลาเชิงพาณิชย์ แต่ต้องตรวจสอบอีกครั้ง มีโรงงานปื๋ยตั้งอยู่ 1 โรงงานริมแม่น้ำ ควรมีการศึกษาผลกระทบต่อแม่น้ำ

ภัยคุกคามลุ่มน้ำในปัจจุบัน : ไม่มีข้อมูล

ภัยคุกคามในอนาคต : ไม่มีข้อมูล

การจัดการ

แม่น้ำ : อยู่ในความดูแลของรัฐ

ลุ่มน้ำ : อยู่ในความดูแลของรัฐ

มาตรการอนุรักษ์

ไม่ใช่พื้นที่คุ้มครอง แต่มีมาตรการอนุรักษ์ โดยเฉพาะโลมาหัวบาตรคريبหลัง และนกน้ำ

งานวิจัยและการศึกษา

ไม่มีข้อมูล

การท่องเที่ยว

แม่น้ำอิตรวดีในส่วนนี้มีความสำคัญยิ่งสำหรับการท่องเที่ยว โดยมีที่ราบปากกันทางฝั่งตะวันออก พุกามเป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของพม่า มีสนามบินในयोगู มีเที่ยวบินไปยังกั๋งและมัณฑะเลย์เป็นประจำ

เอกสารอ้างอิงและบุคคลอ้างอิง

เจ้าหน้าที่ป่าไม้ท้องถิ่นและชาวบ้าน

ตาราง 2.5 ตัวอย่าง : แบบประเมินบึง ทะเลสาบ และอ่างเก็บน้ำ

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อบึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ : อ่างเก็บน้ำของมายี

วันที่ประเมิน : 29 ธันวาคม พ.ศ. 2543 และ 31 มกราคม พ.ศ. 2544

วิธีประเมิน : สำรวจจนครบบริเวณเขื่อนและเว้าตื้นใกล้หมู่บ้านมายีกอง สำรวจบริเวณใกล้เขื่อนด้วยเรือที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

ชื่อผู้ประเมิน : อุ เตท ตุน, อุ ซอ มิน, ชิ่น มา มา ทวิน, จิมบา จัน, โทนี เซบาสเตียน, จอน เดวีส์

ข้อมูลทางภูมิศาสตร์และกายภาพ

ที่ตั้ง :

พิกัด : 20 องศา 35.937 ลิปดา เหนือ, 95 องศา 53.449 ลิปดา ตะวันออก

ท้องที่การปกครอง : ปายอบ, มณฑลพะลีย์

เมืองที่อยู่ใกล้ที่สุด : ยาน อัง

ภูมิอากาศ : พม่าตอนกลาง

ความสูง : ประมาณ 250 ม. จากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ย

หน้าที่ของอ่างเก็บน้ำ : ชลประทาน

ปีที่เริ่มทำงาน : พ.ศ. 2523/24

พื้นที่ : 850 เฮกตาร์

ความจุ : ไม่มีข้อมูล

ลักษณะของอ่างเก็บน้ำ : รูปขนนก มีร่องน้ำสาขาจำนวนมาก ร่องน้ำหลักค่อนข้างแคบ ความลึกสูงสุดประมาณ 26 ม. ร่องน้ำสาขาค่อนข้างตื้น

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่และปริมาตรตามช่วงฤดูกาล : น้ำแห้งลงค่อนข้างมากในฤดูแล้ง เนื่องจากระดับน้ำลดลงอย่างรวดเร็วจากร่องน้ำสาขา

เส้นทางหลักที่น้ำไหลเข้าและไหลออก : อ่างเก็บน้ำเกิดจากการสร้างเขื่อนปิดกั้นลำน้ำพอกกานี น้ำไหลออกทางรางน้ำใหญ่ 2 ช่องทาง แบ่งเป็นคลองซอย 124 คลอง ไม่มีน้ำไหลในรางน้ำในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544

พื้นที่ลุ่มน้ำ : 24,000 เฮกตาร์

ธรณีวิทยา/ธรณีสัณฐาน : อาจเป็นหินชั้นในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ภูมิประเทศ : ลาดชันเล็กน้อย

คุณภาพน้ำ :

แผ่นกลลสีชาวสลับดำ Secchi disc : 1.3 ม. วัดในน้ำความลึกมากกว่า 7 ม. น้ำมีสีเขียวปานกลาง

ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) : 9.15 ในอ่างเก็บน้ำ 9.7 ในร่องน้ำสาขา

ค่าการนำไฟฟ้า : 265 uS/cm ในอ่างเก็บน้ำ, 330 uS/cm ในร่องน้ำสาขา อาจเป็นเพราะมีการระเหยของน้ำสูงมากในหน้าแล้ง

ข้อมูลทางชีววิทยา :

พืชพรรณและถิ่นที่อยู่ : บริเวณร่องน้ำตื้นมีพืชใต้น้ำและพืชขนาดใหญ่ที่มีใบลอยน้ำขึ้นอยู่หนาแน่น พบสาหร่ายเส้นด้าย *Najas*, สาหร่ายไฟ *Nitella*, สาหร่ายไฟ *Chara*, ดิปลีน้ำ *Potamogeton cf. pectinatus* and *P. cf. nodosus* อยู่ทั่วไป โดยพบ *P. cf. pectinatus* ในบริเวณน้ำลึกกว่า *P. cf. nodosus*.

การที่มีร่องน้ำตื้นมาก อาจเป็นถิ่นที่อยู่ชั้นดีของนกที่พึ่งพาพื้นที่ชุ่มน้ำ

สัตว์ :

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม : ชาวบ้านรายงานว่าพบ กระรอก *Callosciurus pygerythrus* และกระต่ายป่า *Lepus peguensis*

นก : ทำการสำรวจเพียง 10% ของพื้นที่ทั้งหมดของอ่างเก็บน้ำ เพราะการคมนาคมไม่สะดวก (ร่องน้ำแคบๆ มากมายทำให้การสำรวจนกโดยตรงในอ่างเก็บน้ำทำได้ยาก) จากการสำรวจโดยกลุ่มผู้สำรวจ 3 คน พบนก 40 ชนิด ระหว่างช่วงเวลา 11.00-18.00 น. ของวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2544 ทำการนับนกจากบนฝั่ง โดยใช้กล้องสองตา 10x และกล้องส่องทางไกล 40x ชนิดพันธุ์นกที่พบ (จำนวนที่นับได้ปรากฏในวงเล็บ) ได้แก่ นกเป็ดผีเล็ก Little Grebe *Tachybaptus ruficollis* (11), นกเป็ดผีใหญ่ Great Crested Grebe *Podiceps cristatus* (2), นกกาน้ำเล็ก Little Cormorant *Phalacrocorax niger* (3), นกกระสาขาว Grey Heron *Ardea cinerea* (8), นกยางควาย Cattle Egret *Bubulcus ibis* (13), นกยางเป็ย Little Egret *Egretta garzetta* (34), นกยางโทนน้อย Intermediate Egret *Egretta intermedia* (8), นกยางกรอก unidentified Pond Heron *Ardeola sp.* (1), เป็ดแดง Lesser Whistling Duck *Dendrocygna javanica* (227), เป็ดพม่า Ruddy Shelduck *Tadorna ferruginea* (16), เป็ดคับแค

Cotton Teal *Nettapus coromandelianus* (102), เป็ดปากสั้น Eurasian Wigeon *Anas penelope* (65), เป็ดเทาทั้งตัว Gadwall *Anas strepera* (38), เป็ดปีกเขียว Green-winged Teal *Anas crecca* (715), เป็ดหางแหลม Northern Pintail *Anas acuta* (132), เป็ดลาย Garganey *Anas querquedula* (51), เป็ดปากพลั่ว Northern Shoveler *Anas clypeata* (7), นกเป็ดน้ำ unidentified ducks *Anas* sp. (763), เป็ดดำหัวสีน้ำตาล Ferruginous Duck *Aythya nyroca* (9), นกคู้ท Common Coot *Fulica atra* (71), นกอีแจว Pheasant-tailed Jacana *Hydrophasianus chirurgus* (2), นกตีนเทียน Black-winged Stilt *Himantopus himantopus* (34), นกหัวโตหลังจุดสีทอง Pacific Golden Plover *Pluvialis fulva* (5), นกหัวโตเล็กขาเหลือง Little Ringed Plover *Charadrius dubius* (1), นกทะเลขาแดงลายจุด Spotted Redshank *Tringa erythropus* (1), นกทะเลขาเขียว Common Greenshank *Tringa nebularia* (1), นกชายเลนเขียว Green Sandpiper *Tringa ochropus* (3), นกชายเลนน้ำจืด Wood Sandpiper *Tringa glareola* (1), นกปากซ่อม unidentified snipe species *Gallinago* sp. (8), นกชายเลน other unidentified shorebirds (110), นกกระเต็นน้อยธรรมดา Common Kingfisher *Alcedo atthis* (1), นกอื่นๆ ที่พบจำนวนน้อย (มีจำนวนนับน้อยกว่า 10 ตัว) ได้แก่ นกจาบคาเล็ก Green Bee-eater *Merops orientalis*, เหยี่ยวดำ Black Kite *Milvus migrans*, นกกระรอกหัวขวาน Hoopoe *Upupa epops*, นกแซงแซวหางปลา Black Drongo *Dicrurus macrocercus*, นกปรอดสวน Streak-eared Bulbul *Pycnonotus blanfordi*, นกปรอดหัวสีเข้ม Sooty-headed Bulbul *Pycnonotus aurigaster*, นกอีเสือสีน้ำตาล Brown Shrike *Lanius cristatus*, นกยอตหน้าสีดำ Pied Bushchat *Saxicola caprata*, นกกางเขนบ้าน Magpie Robin *Copsychus saularis*, นกตะขาบทู้ง Indian Roller *Coracias benghalensis*, นกอุ่มบาตร White Wagtail *Motacilla alba*

สัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก : ไม่มีข้อมูล ไม่พบในการสำรวจนี้

ปลา : ปลาดุกเพียน *Puntius orphoides*, ปลายี่สกเทศ *Labeo rohita*, *Notopterus*, ปลาร่อน *Channa striata* and *Eleotris* sp. กระทรวงเกษตรและชลประทาน ได้นำปลานิล *Tilapia* และ ปลาดุกเพียนขาว *Puntius gonionotus* มาปล่อยในอ่างเก็บน้ำ

อื่นๆ : เก็บตัวอย่างแพลงค์ตอนสัตว์จากแม่น้ำ

คุณค่าพิเศษของพืชและสัตว์ :

ความหลากหลายของนกในพื้นที่ชุ่มน้ำ

มีนกน้ำจำนวนมาก (นับได้ประมาณ 2,500 ตัว ในพื้นที่เล็กๆ ของอ่างเก็บน้ำ) มีจำนวนนกน้ำทั้งหมด

ในช่วงปลายเดือนมกราคมมากเกินเกณฑ์พื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญระหว่างประเทศของอนุสัญญาแรมซาร์ 20,000 ตัว พื้นที่อ่างเก็บน้ำอาจมีความสำคัญในช่วงการอพยพย้ายถิ่นของนกน้ำและนกชายเลน เนื่องจากตอนกลางของพม่าแห้งแล้งมาก อ่างเก็บน้ำของมายีและนาข้าวโดยรอบจึงมีความสำคัญมากสำหรับนกน้ำที่อพยพมาในช่วงหน้าหนาว

นกที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ ได้แก่ เป็ดดำหัวสีน้ำตาล Ferruginous Duck *Aythya nyroca* (ใกล้ถูกคุกคาม)

คุณค่าทางวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ และความเชื่อ :

ไม่ทราบ เนื่องจากเป็นอ่างเก็บน้ำใหม่ (ปี พ.ศ. 2523) อาจไม่มีความสำคัญทางวัฒนธรรม

การใช้ประโยชน์โดยตรงจากอ่างเก็บน้ำ :

การประมงเพื่อยังชีพโดยใช้ข่าย อวน ขอบและเบ็ด

อ่างเก็บน้ำมีความสำคัญต่อการเลี้ยงสัตว์และปศุสัตว์ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง บริเวณพื้นที่ที่น้ำลดลงเป็นพื้นที่สำคัญใช้ปลูกพืช เช่น ถั่ว หัวหอม ทานตะวัน และข้าวโพด

ลักษณะของลุ่มน้ำ :

พืชพรรณปกคลุมดั้งเดิม : ไม่ทราบ อาจเป็นไม้พุ่มมีหนาม

การใช้ประโยชน์ที่ดิน : พื้นที่รับน้ำใกล้เขื่อนแห้งแล้งมาก มีไม้พุ่มมีหนามขึ้นอยู่เป็นหย่อมๆ มี 4 หมู่บ้านตั้งอยู่รอบเขื่อน มีประชากรทั้งหมดประมาณ 1,700 คน มีการเลี้ยงวัวควายและแพะ ปลูกไม้โตเร็ว และตัดไม้พุ่มเพื่อทำฟืน

ภัยคุกคาม :

ภัยคุกคามแม่น้ำในปัจจุบัน : มีข้อมูลน้อยมากในปัจจุบัน ไม่เพียงพอที่จะประเมินภัยที่คุกคาม

ภัยคุกคามพื้นที่ลุ่มน้ำในปัจจุบัน : การชะล้างพังทลายของดินเกิดขึ้นช่วงต้นฤดูฝน แม้ว่าความลาดชันของพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำจะน้อย

แนวโน้มของภัยคุกคาม : มีข้อมูลไม่เพียงพอ

การจัดการ :

พื้นที่ชุ่มน้ำ : อยู่ในความดูแลของรัฐ กระทรวงเกษตรและชลประทาน

พื้นที่ลุ่มน้ำ : อยู่ในความดูแลของรัฐ กระทรวงเกษตรและชลประทาน และกรมป่าไม้

มาตรการอนุรักษ์ :

ไม่ใช่พื้นที่คุ้มครอง ยังไม่มีมาตรการในปัจจุบัน

งานวิจัยและการศึกษา :

ไม่มี

การท่องเที่ยว :

ไม่มี

เอกสารอ้างอิงและบุคคลอ้างอิง :

กระทรวงเกษตรและชลประทาน เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น และชาวบ้าน

วิธีการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำที่นำเสนอนี้ ประเมินความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำที่สำรวจ ไม่เฉพาะแต่ลักษณะทางชีววิทยา แต่พยายามจะประเมินด้านอื่นๆ ด้วย โดยประเมินความสำคัญของการใช้ประโยชน์โดยตรง (ทรัพยากรและผลผลิต) และบทบาทหน้าที่ (การให้บริการ) ที่ได้รับจากพื้นที่ชุ่มน้ำ วิธีนี้ยังพยายามที่จะตัดสินขนาดของภัยคุกคามที่มีต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ ในวิธีการประเมินนี้ วัตถุประสงค์คือ การได้มาซึ่งข้อมูลเพื่อการจัดการและเพื่อจัดลำดับความสำคัญของมาตรการการจัดการ ไม่ได้ประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำที่คุณลักษณะคือความหลากหลายทางชีวภาพเท่านั้น ไม่ได้พิจารณาความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำและกำหนดเป็นพื้นที่อนุรักษ์เพื่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพเหมือนในอดีตที่ผ่านมาเท่านั้น แต่ประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำจากความสำคัญทางเศรษฐกิจสังคมต่อประชาชนในท้องถิ่น และความสำคัญ of บทบาทหน้าที่ของพื้นที่ชุ่มน้ำด้วย

หลังจากได้ข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำแล้ว การจัดทำข้อเสนอโครงการเพื่อสำรวจข้อมูลที่ต้องใช้ในขั้นตอนวางแผน อย่างน้อยควรประกอบด้วยหัวข้อข้างล่างนี้

(2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ในขั้นนี้การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำอาจริเริ่มดำเนินการโดยหน่วยงานภาครัฐหรือองค์กรเอกชนก็ได้ ไม่ว่าหน่วยงานใดจะทำการประเมิน ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนจำเป็นต้องมีส่วนร่วมในการประเมิน โดยเฉพาะหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ องค์กรชุมชนในท้องถิ่นควรมีส่วนร่วมด้วย แต่ควรระบุบทบาทของหน่วยงานต่างๆ ให้ชัดเจนเพื่อจะได้ไม่เกิดความขัดแย้งขึ้นภายหลัง

(3) ขอบเขตของการประเมิน

ขอบเขตอาจเป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำทั้งหมดในพื้นที่ในระดับประเทศหรือในระดับท้องถิ่นเพื่อทำการประเมิน หรืออาจมีขอบเขตเฉพาะ เช่น ประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อประกาศเป็นพื้นที่คุ้มครองหรือประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทใดประเภทหนึ่งภายในพื้นที่ เช่น ป่าชายเลน ขอบเขตจะเป็นตัวกำหนดงบประมาณและระยะเวลาที่ต้องใช้ในการประเมิน

(4) งบประมาณและแหล่งทุน

หลังจากกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตแล้ว ให้คาดประมาณจำนวนเงินที่ต้องใช้ดำเนินการ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ และอยู่ภายในงบประมาณที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ และจำเป็นต้องหาแหล่งทุน หากจำนวนเงินที่ได้รับน้อยกว่าจำนวนที่ระบุในข้อเสนอ อาจต้องปรับแก้ขอบเขตและวัตถุประสงค์ เพื่อให้ดำเนินการประเมินได้ภายในงบประมาณที่มีอยู่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีส่วนร่วมให้การสนับสนุนด้านงบประมาณในการดำเนินการ เช่น งบประมาณส่วนหนึ่งอาจมาจากองค์กรเอกชน อีกส่วนหนึ่งมาจากหน่วยงานของรัฐ ควรมีการของบประมาณเพื่อจัดการประชุมหลังเสร็จสิ้นการสำรวจ เพื่ออภิปรายผล และจัดทำแผนงานต่อไป

(5) ระยะเวลาการทำงาน

ระยะเวลาการทำงานพิจารณาได้ 2 ด้าน

ด้านแรกคือ ต้องใช้ระยะเวลานานเท่าไรจึงจะทำการประเมินได้เสร็จสมบูรณ์

อีกด้านหนึ่งคือ ควรทำการประเมินในช่วงระยะเวลาไหน

ถ้าต้องการประเมินโดยลงสำรวจพื้นที่ได้เพียงครั้งเดียว ควรทำการสำรวจในหน้าแล้ง เพราะเดินทางสะดวกกว่า แต่ถ้าเป็นช่วงที่แห้งแล้งมากเกินไปเพราะระดับน้ำลดต่ำลง การเดินทางภายในพื้นที่ชุ่มน้ำอาจทำได้ลำบาก และพื้นที่ชุ่มน้ำอาจแห้งเกินไปจนไม่ได้ข้อมูลที่ต้องการ เช่น คุณภาพน้ำ

สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำบางประเภท เช่น ที่ราบน้ำท่วมถึง ควรลงพื้นที่เพื่อทำการสำรวจอย่างน้อย 2 ครั้งใน 1 ปี คือ ช่วงที่มีระดับน้ำต่ำสุด และช่วงที่มีระดับน้ำสูงสุด เพราะสภาพแวดล้อมจะแตกต่างกันมากระหว่างช่วงหน้าแล้งกับหน้าน้ำ

ถ้าทราบว่าช่วงระยะเวลาไหนที่มีการอพยพย้ายถิ่นของสัตว์ต่างๆ เช่น นก ควรวางแผนลงสำรวจพื้นที่ให้ตรงกับช่วงเวลาที่สำคัญนั้น

(6) บุคลากร

ควรพิจารณาว่าต้องการผู้เชี่ยวชาญด้านใดบ้าง พึงระลึกไว้เสมอว่า การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำที่สมบูรณ์แบบจะต้องทำการประเมินให้ครบทุกด้าน ไม่เฉพาะแต่ด้านชีววิทยา แต่ต้องรวมด้านอื่นด้วย เช่น สถานะเศรษฐกิจสังคม อุทกวิทยา เป็นต้น ดังนั้นทีมงานควรประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขา ไม่ใช่มีแต่นักชีววิทยาหรือนักนิเวศวิทยา ควรพิจารณาว่าจะต้องมีผู้ร่วมงานที่มีความสามารถด้านใดบ้าง และควรมีผู้ร่วมงานที่มาจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ไม่ใช่เป็นทีมงานที่มาจากหน่วยงานเดียว ที่สำคัญต้องมีหัวหน้าทีม ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์มากที่สุดในการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ สมาชิกในทีมคนอื่นๆ ควรได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบเครื่องมืออุปกรณ์ภาคสนาม จัดหาอาหาร และอื่นๆ

(7) การติดต่อประสานงานเบื้องต้น

ควรจัดทำรายชื่อและติดต่อประสานงานกับบุคคลต่างๆ ล่วงหน้า รวมทั้งองค์กรประชาชน และองค์กรของรัฐในพื้นที่ซึ่งทีมงานจะไปพบ ในขั้นนี้ควรติดต่อขอความช่วยเหลือสนับสนุนในการประเมิน ควรติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญซึ่งเคยทำการศึกษาในพื้นที่มาก่อน แต่ไม่ได้ร่วมอยู่ในทีมงานสำรวจครั้งนี้ด้วย

ข. การทำงานในสำนักงาน

ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อาจได้มาจากแหล่งข้อมูลหลัก 3 แหล่ง :

(1) เอกสารและรายงาน

ก่อนทำการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ จำเป็นต้องทบทวนข้อมูลที่มีอยู่เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำที่จะประเมินในเอเชีย หนังสือมานุกรมพื้นที่ชุ่มน้ำของเอเชีย (Scott 1989) เป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานและเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีมาก แต่ต้องอย่าลืมว่าหนังสือเล่มนี้ตีพิมพ์มานานแล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 ข้อมูลทั้งหมดในหนังสือนี้เป็นข้อมูลเก่ามากกว่า 10 ปีมาแล้ว ควรศึกษาทบทวนข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงท้ายเล่ม และทบทวนข้อมูลจากเอกสารรายงานที่ตีพิมพ์เผยแพร่หลังจากมานุกรมฯ ฉบับนี้ สิ่งหนึ่งที่เราควรคำนึงถึงคือ เอกสารเก่าๆ นั้นความจริงมีประโยชน์อย่างยิ่ง หนังสือหลายเล่มที่ตีพิมพ์ในศตวรรษที่ 19 และต้นศตวรรษที่ 20 ที่เขียนโดยนักสำรวจและนักวิทยาศาสตร์ ล้วนมีประโยชน์อย่างมาก เพราะมีคำอธิบายโดยละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่ ซึ่งอาจนำมาใช้ในการเปรียบเทียบกับสภาพการณ์ในปัจจุบันได้ ทำให้สามารถประเมินได้ว่าพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยแค่ไหน ตัวอย่างเช่น การประเมินทะเลสาบในฟิลิปปินส์และอินโดนีเซียของ Woltereck และการประเมินของนักอนุกรมวิธานปลาในพม่า (Day 1875-1878) และในประเทศไทย (Smith 1945)

สำหรับประเทศไทย เอกสารที่จะเป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำต่างๆ ได้แก่ ทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2542) และเอกสารที่จะให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญในภูมิภาคต่างๆ อีก 4 เล่ม ได้แก่ พื้นที่ชุ่มน้ำภาคเหนือ พื้นที่ชุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ชุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันออก และพื้นที่ชุ่มน้ำภาคใต้ (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2542)

นอกจากนั้นหน่วยงานต่างๆ ของรัฐอาจมีข้อมูลรายงานและสถิติทางด้านประชากรและสังคมเกี่ยวกับพื้นที่ที่ทำการสำรวจ ที่เป็นประโยชน์อยู่มาก รวมทั้งแผนที่การใช้ที่ดินซึ่งแสดงให้เห็นแนวโน้มทางการเกษตร การทำไม้ และการประมง ข้อมูลด้านการประมงและการทำไม้เป็นข้อมูลสำคัญที่ต้องเก็บรวบรวม

(2) แผนที่

ควรมีแผนที่ประเทศ ภูมิภาค ภูมิประเทศ ดิน ธรณีวิทยาและธรณีสัณฐาน เพื่อศึกษาตรวจสอบข้อมูล พื้นที่ชุ่มน้ำที่สำรวจพบในอดีตมักปรากฏอยู่บนแผนที่มาตราส่วนขนาดเล็กและช่วยในการวางแผนการสำรวจได้ ควรศึกษาแผนที่ภูมิประเทศโดยละเอียด เพราะพื้นที่สำคัญบางแห่งอาจตกสำรวจไปจากการสำรวจครั้งก่อนๆ ตัวอย่างเช่น หนองและบึงขนาดเล็ก

แผนที่มาตราส่วนขนาดใหญ่ของพื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละแห่งอาจให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เช่น

- ขอบเขตพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำของพื้นที่ชุ่มน้ำนั้น
- แผนที่ธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานและแผนที่ดิน ให้ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของหินและดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- ชนิดของดินที่อยู่ภายในพื้นที่ชุ่มน้ำและภายในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- ความหนาแน่นของประชากรและการกระจายตัวของการตั้งถิ่นฐานและชุมชน
- ช่วยในการวางแผนการสำรวจพื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละแห่ง

การอ่านแผนที่ โดยเฉพาะแผนที่ภูมิประเทศ เป็นทักษะที่สมาชิกในทีมสำรวจต้องมี

(3) ภาพถ่าย

ภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายภาคพื้นดิน ทั้งภาพเก่าและภาพที่เพิ่งถ่ายมาไม่นาน เป็นประโยชน์ช่วยให้ทราบถึงสภาพของพื้นที่และช่วยในการประเมินความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ภาพเหล่านี้เป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ในการตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้จริง แต่ทั้งนี้ต้องระบุได้แน่ชัดว่าภาพที่มีอยู่เป็นภาพที่ถ่าย ณ จุดใด ที่ใด

(4) ภาพข้อมูลจากดาวเทียม

สำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่ ภาพข้อมูลจากดาวเทียมจะมีประโยชน์มาก เช่น สามารถเห็นระดับความรุนแรงของภัยคุกคามที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ป่าพรุขนาดใหญ่ได้ง่าย ภาพข้อมูลจากดาวเทียมมีประโยชน์ ไม่มากนักสำหรับพื้นที่ขนาดเล็ก ทะเลสาบและแม่น้ำ

(5) ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ประสบการณ์ของผู้ที่เคยสำรวจพื้นที่มาก่อน เป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์มาก โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าของพื้นที่และปัญหาหลักที่มีผลต่อสมดุลของระบบนิเวศ ข้อมูลเกี่ยวกับการสำรวจพื้นที่ เช่น ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสำรวจ การเดินทาง และสถานที่พัก ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญยังรวมถึงแหล่งข้อมูลบุคคลที่ควรติดต่อและไปพบ เพื่อให้ช่วยอำนวยความสะดวกและให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรในพื้นที่และภัยคุกคามที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทำงานในสำนักงาน จะถูกประมวลเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำต่าง ๆ และประมวลว่ายังขาดข้อมูลอะไรที่จำเป็นต้องเก็บรวบรวมเพิ่ม ข้อมูลใดเก่าล้าสมัย จำเป็นต้องเก็บรวบรวมใหม่



นางนางพลเกลบลเรียงรายอยู่บนคอนที่ทะเลน้อย ประเทศไทย กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539

ค. การเตรียมการก่อนการสำรวจภาคสนาม

ในขั้นนี้ต้องเตรียมความพร้อมหลายด้านและอย่างต่อเนื่อง นับแต่ได้วางแผนการทำงานไว้ ควรสรุปประเด็นเหล่านี้ให้ได้โดยเร็วหรือแต่เนิ่น ๆ

- วันที่และช่วงเวลาที่จะออกสำรวจภาคสนาม
- ทีมงานที่จะออกสำรวจ เป็นใคร จากหน่วยงานใดบ้าง
- การติดต่อประสานงานหรือนัดหมายกับชุมชนในท้องถิ่น เรื่อง คนนำทาง การสัมภาษณ์ และประสานงานกับหน่วยงานของรัฐในท้องถิ่นเกี่ยวกับพื้นที่ที่จะลงทำการสำรวจ
- กำหนดการเดินทาง
- เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ (เช่น คอมพิวเตอร์ แบบประเมินภาคสนาม แผนที่ กล้องสองตา กล้องถ่ายรูป เข็มทิศ ฯลฯ)

ง. การสำรวจภาคสนาม

สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละแห่งที่ทำการสำรวจ ต้องกรอกข้อมูลลงในแบบประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำที่เตรียมไว้ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะทำได้ ต้องเขียนบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ไม่ใช่แค่ลงตัวเลข ค่าคะแนน เพราะอาจลืมได้ว่าเพราะเหตุใดผู้สำรวจจึงให้ค่าคะแนนเช่นนั้น ถ้าสรุปพื้นที่ รวมทั้งรูปการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ นำเสนอรูปเหล่านี้ในรายงานการประเมินด้วย เพราะจะให้ข้อมูลที่มีค่า แสดงให้เห็นชัดว่าพื้นที่ชุ่มน้ำมีสภาพอย่างไรขณะที่ทำการสำรวจ จดบันทึกทุกสิ่งที่น่าสนใจและอาจเป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาต่อไปในอนาคต หากทำได้ควรสัมภาษณ์พูดคุยกับผู้สูงอายุและผู้นำชุมชน เพื่อรับฟังและจดบันทึกข้อมูลเรื่องราวในอดีตที่เกิดขึ้นในพื้นที่ รวมทั้งบันทึกชื่อของทุกคนที่ให้ข้อมูลไว้ด้วย

จ. การนำเสนอผล

เมื่อเสร็จสิ้นการสำรวจภาคสนามแล้ว การประเมินยังไม่สิ้นสุด ต้องทำการตรวจสอบข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้และจัดการข้อมูลให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์และแปลผล ผลการสำรวจและการแปลผลข้อมูล (โดยเฉพาะการให้ข้อสรุปและข้อเสนอแนะจากการสำรวจ) ควรได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปของเอกสาร เอกสารนี้ควรแจกจ่ายและส่งให้กับหน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(1) การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในเอกสารเผยแพร่ ควรนำเสนอข้อมูลที่ใช้ในการประเมินตามตารางข้างล่างนี้ สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำทุกแห่งที่ได้ทำการสำรวจ (และพื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละแห่งที่สำรวจ) ควรมีตารางสรุปข้อมูล ดังนี้

คุณลักษณะ	ค่าคะแนน			
พื้นที่ชุ่มน้ำ	พื้นที่ชุ่มน้ำ 1	พื้นที่ชุ่มน้ำ 2	พื้นที่ชุ่มน้ำ 3	พื้นที่ชุ่มน้ำ 4
จำนวนถิ่นที่อยู่				
โครงสร้าง 3 มิติ				
ความต่อเนื่อง				
ความสำคัญต่อการอพยพย้ายถิ่น				
ชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น				
รวมค่าคะแนนย่อย				

คุณค่าทางวัฒนธรรมและความเชื่อ	ค่าคะแนน			
พื้นที่ชุ่มน้ำ	พื้นที่ชุ่มน้ำ 1	พื้นที่ชุ่มน้ำ 2	พื้นที่ชุ่มน้ำ 3	พื้นที่ชุ่มน้ำ 4
เหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์				
ความสำคัญทางศาสนาและวัฒนธรรม				
รวมค่าคะแนนย่อย				

บทบาทหน้าที่และบริการ	ค่าคะแนน			
พื้นที่ชุ่มน้ำ	พื้นที่ชุ่มน้ำ 1	พื้นที่ชุ่มน้ำ 2	พื้นที่ชุ่มน้ำ 3	พื้นที่ชุ่มน้ำ 4
ป้องกันน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำ				
ป้องกันการรุกเข้ามาของน้ำเค็ม				
เก็บกักตะกอน				
เก็บกักธาตุอาหาร				
เก็บกักสารพิษ				
อำนวยความสะดวกให้แก่ชนน้ำใต้ดิน				

บทบาทหน้าที่และบริการ	ค่าคะแนน			
พื้นที่ชุ่มน้ำ	พื้นที่ชุ่มน้ำ 1	พื้นที่ชุ่มน้ำ 2	พื้นที่ชุ่มน้ำ 3	พื้นที่ชุ่มน้ำ 4
ส่งผ่านอินทรีย์สาร				
รักษาชายฝั่งและป้องกันการ				
ชะล้างพังทลาย				
รวมค่าคะแนนย่อย				

การใช้ประโยชน์โดยตรง	ค่าคะแนน			
พื้นที่ชุ่มน้ำ	พื้นที่ชุ่มน้ำ 1	พื้นที่ชุ่มน้ำ 2	พื้นที่ชุ่มน้ำ 3	พื้นที่ชุ่มน้ำ 4
ประมง				
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ				
เลี้ยงสัตว์ ปศุสัตว์				
เนื้อไม้ ไม้พื้				
เก็บเกี่ยวใช้ทรัพยากรในพื้นที่				
ชุ่มน้ำ (ระบุ)				
นํานํ้าไปใช้ในครัวเรือน				
นํานํ้าไปใช้เลี้ยงสัตว์ ปศุสัตว์				
ชลประทาน				
การท่องเที่ยว				
คมนาคมและการเดินเรือ				
รวมค่าคะแนนย่อย				

สรุป : ค่าคะแนนทั้งหมดสำหรับคุณค่าและคุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำที่ทำการสำรวจ

ค่าคะแนน	พื้นที่ชุ่มน้ำ 1	พื้นที่ชุ่มน้ำ 2	พื้นที่ชุ่มน้ำ 3	พื้นที่ชุ่มน้ำ 4

สรุปประเด็นสำคัญและโดดเด่น : เช่น ชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น ชนิดพันธุ์ที่ใกล้สูญพันธุ์ ความสำคัญต่อการอพยพย้ายถิ่น ความสำคัญของการใช้ประโยชน์โดยตรงในรูปแบบต่าง ๆ ที่ทับซ้อนกัน เช่น การประมง

ขั้นต่อไป ในรูปแบบคล้ายคลึงกัน สามารถนำเสนอผลการประเมินเกี่ยวกับภัยคุกคามและปัญหาที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำ

ข้อเสนอแนะการจัดลำดับพื้นที่ชุ่มน้ำ ตามระดับความสำคัญในการให้คุณค่าและคุณประโยชน์ทั้ง 3 ด้าน :

ข้อมูลที่นำเสนอข้างบนอาจมีรูปแบบต่างกัน เพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่าพื้นที่ชุ่มน้ำเหล่านั้นมีความสำคัญให้คุณค่าและคุณประโยชน์ทั้ง 3 ด้าน

สรุปการจัดลำดับความสำคัญสำหรับคุณลักษณะทางชีววิทยา

พื้นที่ชุ่มน้ำ	ค่าคะแนนรวมสำหรับคุณลักษณะทางชีววิทยา
พื้นที่ชุ่มน้ำ 1	
พื้นที่ชุ่มน้ำ 2	
พื้นที่ชุ่มน้ำ 3	
พื้นที่ชุ่มน้ำ 4	

อาจใช้รูปแบบเดียวกันในการนำเสนอผลการประเมินความสำคัญสำหรับ คุณลักษณะทางวัฒนธรรม บทบาทหน้าที่และการให้บริการ และ การใช้ประโยชน์โดยตรง (การแยกคุณลักษณะออกเป็น 2 กลุ่ม คือ คุณลักษณะทางชีววิทยา และ คุณลักษณะทางวัฒนธรรม เป็นประโยชน์เพราะคุณลักษณะทั้งสองแตกต่างกันมาก)

ค่าคะแนนรวมสำหรับความสำคัญของคุณค่าและคุณประโยชน์ทั้ง 3 ด้าน อาจนำเสนอได้ดังนี้ :

พื้นที่ชุ่มน้ำ	ค่าคะแนนรวมทั้งหมดสำหรับคุณค่าและคุณประโยชน์ทั้ง 3 ด้าน
พื้นที่ชุ่มน้ำ 1	
พื้นที่ชุ่มน้ำ 2	
พื้นที่ชุ่มน้ำ 3	
พื้นที่ชุ่มน้ำ 4	

แนวทางเดียวกันอาจใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ ตามขนาดความรุนแรงของภัยคุกคามที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำที่พื้นที่ชุ่มน้ำนั้นตั้งอยู่ และควรเขียนนำเสนอหรืออธิบายประเด็นสำคัญที่โดดเด่นด้วย

บทสรุป - คุณค่าความสำคัญและภัยคุกคาม ควรมีการเขียนวิเคราะห์ประเด็นสำคัญที่ได้จากการประเมินคุณค่าความสำคัญและภัยคุกคาม เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์โดยตรง เช่น การประมงและปัญหาหรือภัยคุกคามที่เกิดขึ้นซึ่งอาจมีผลเสียหรือผลกระทบเชิงลบต่อผลประโยชน์ที่ได้รับจากพื้นที่ชุ่มน้ำ ปัญหาและภัยคุกคามที่เกิดขึ้นจากภายในพื้นที่และจากภายนอกพื้นที่ควรอธิบายแยกจากกันให้ชัดเจน

การคาดการณ์ว่าการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำควรดำเนินการหรือไม่อย่างไร ดูได้จากค่าคะแนนของเกณฑ์ในการจัดการ :

เกณฑ์	ค่าคะแนน			
	พื้นที่ชุ่มน้ำ 1	พื้นที่ชุ่มน้ำ 2	พื้นที่ชุ่มน้ำ 3	พื้นที่ชุ่มน้ำ 4
ขนาด				
รูปร่าง				
สภาพพื้นที่ชุ่มน้ำ				
สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ				
กรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน				
สถานการณ์ความขัดแย้งและ				
การควบคุม				
แผนพัฒนาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง				
จำนวนประชากรในพื้นที่				
จำนวนประชากรในพื้นที่โดยรอบ				
ค่าคะแนนรวม				

(เกณฑ์ของพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำขึ้นอยู่กับผลการประเมินภัยคุกคามที่เกิดกับพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำ)

ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และแปลข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ดังกล่าวข้างต้น จะบ่งบอกว่า พื้นที่ชุ่มน้ำแห่งไหนสำคัญที่สุดในด้านคุณลักษณะทางชีววิทยา เช่น ความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่ชุ่มน้ำแห่งไหนสำคัญที่สุดสำหรับการทำบ่อบำบัดน้ำและให้บริการ และพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งไหนสำคัญที่สุดสำหรับการใช้ประโยชน์โดยตรง ที่สำคัญต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการประเมินด้วย การใช้เทคนิคประเมินเพื่อเปรียบเทียบความสำคัญสำหรับคุณค่าและคุณประโยชน์ทั้ง 3 ด้านนี้ จะให้คำตอบว่า จำเป็นต้องจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในลักษณะใด ตัวอย่างเช่น พื้นที่ชุ่มน้ำที่ถูกประเมินว่ากำลังถูกทำลายอย่างหนัก มีจำนวนชนิดพันธุ์เหลืออยู่น้อย มีชนิดพันธุ์ต่างถิ่นแพร่ระบาดอยู่ คือมีภัยคุกคามอย่างหนักในปัจจุบัน และมีแนวโน้มที่รุนแรงขึ้นในอนาคต แต่มีประชากรจำนวนมากต้องพึ่งพาพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อการดำรงชีวิต

พื้นที่ชุ่มน้ำนี้จะมีค่าคะแนนต่ำในด้านการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ (และตามปกติมักถูกมองข้ามไป) แต่พื้นที่ชุ่มน้ำนี้มีความสำคัญมากสำหรับการใช้ประโยชน์โดยตรง เพราะมีคนจำนวนมากต้องอาศัยพื้นที่ชุ่มน้ำ และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรของคนเหล่านี้ อาจได้รับผลกระทบจากปัญหามลภาวะและการใช้ทรัพยากรมากเกินไป พื้นที่ชุ่มน้ำเช่นนี้จะมีค่าสำคัญยิ่งที่ต้องได้รับการจัดการอย่างเร่งด่วน ไม่เฉพาะในด้านการคุ้มครอง แต่ต้องจัดทำแผนการจัดการด้านการประมงด้วย

สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง คือ การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำไม่ได้ทำเพื่อค้นหาพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีคุณค่าควรแก่การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพสูงเท่านั้น การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำควรให้ข้อมูลและแนวทางที่มากกว่านั้นแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบว่าเป็นต้องจัดการพื้นที่ในลักษณะใด

ข้อมูลทั้งหมดดังกล่าวข้างต้นควรได้รับการจัดพิมพ์เป็นเอกสารฉบับร่าง หรือจัดพิมพ์เป็นเอกสารข้อมูลเบื้องต้นที่เก็บรวบรวมมาเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละแห่ง (ข้อมูลจากการสำรวจที่ไม่ผ่านการวิเคราะห์และแปลผล) หรืออาจพิมพ์แยกเป็นเอกสารอีกฉบับหนึ่งก็ได้

เอกสารฉบับร่างควรส่งเวียนให้ผู้สนใจ โดยเฉพาะผู้ที่เข้าร่วมประชุมเพื่ออภิปรายผลการประเมิน

(2) การนำเสนอผลการประเมินจากภาคสนามในที่ประชุม

การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ ไม่ได้มีเฉพาะการสำรวจและประเมินข้อมูลในภาคสนามเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับกรอบการอภิปรายระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพราะในความเป็นจริง การประเมินจากภาคสนามอาจมีข้อบกพร่องและความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง ดังนั้นการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล รวมทั้งการจัดทำข้อสรุปและข้อเสนอแนะจึงไม่ได้เกิดจากการประเมินวิเคราะห์ค่าคะแนนเท่านั้น แต่อาจปรับปรุงแก้ไขได้ภายหลังการประชุมอภิปรายผลร่วมกับผู้สนใจและผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุประสงค์ของการประชุม คือ :

- อภิปรายผลการประเมินในภาคสนาม และปรับแก้ให้ถูกต้องตามข้อคิดเห็นและข้อตกลงของที่ประชุม
- ให้การรับรองบทสรุปและข้อเสนอแนะสุดท้ายอย่างเป็นทางการ
- จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่ออนุรักษ์และจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำที่ได้ทำการสำรวจ จัดพิมพ์เผยแพร่แผนปฏิบัติการ
- ระบุและกำหนดหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการ
- ค้นหาและระบุแหล่งเงินทุนเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ

ผู้เข้าร่วมประชุมควรประกอบด้วย :

- หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับชาติและระดับท้องถิ่น
- องค์กรประชาชน ทั้งกลุ่มท้องถิ่นและระดับชาติ
- องค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้อง ทั้งระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระหว่างประเทศ
- นักวิชาการและนักวิจัย
- ตัวแทนจากหน่วยงานที่เป็นแหล่งทุน ทั้งระดับชาติและระหว่างประเทศ
- ตัวแทนจากสถานทูตบางประเทศ โดยเฉพาะประเทศที่ดำเนินโครงการให้ความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ

แผนปฏิบัติการควรจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมที่จำเป็นเพื่อปกป้องคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญ และบ่งบอกรายละเอียดว่าหน่วยงานใดควรทำหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการจัดการ ตัวอย่างเช่น พื้นที่ชุ่มน้ำแห่งหนึ่งมีความสำคัญมากสำหรับการใช้ประโยชน์โดยตรง เช่น การประมง แต่กำลังถูกคุกคามอย่างหนัก ควรจัดลำดับความสำคัญในระดับสูงเพื่อดำเนินการจัดการ และระบุให้กรมประมงควรเป็นหน่วยงานหลักที่ต้องจัดทำแผนการจัดการการประมง แต่ถ้าพื้นที่ชุ่มน้ำอีกแห่งหนึ่งมีคุณค่าทางความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก ควรจัดลำดับความสำคัญในการประกาศให้เป็นพื้นที่คุ้มครอง และระบุให้หน่วยงานที่ทำหน้าที่ด้านการอนุรักษ์เป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินงาน

ขั้นตอนไปในกระบวนการนี้ คือ การวางแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำเฉพาะแหล่ง ซึ่งจะได้อธิบายในบทต่อไป

บทที่ 3 การวางแผนการจัดการ

3.1 บทนำ

มีนักอนุรักษ์น้อยคนที่จะคัดค้านรูปแบบของการจัดการที่จะรักษาหรือเพิ่มพูนคุณค่าด้านการอนุรักษ์ของพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติและกึ่งธรรมชาติ การจัดการที่มีประสิทธิภาพมักได้รับการสนับสนุนโดยแนวทางการวางแผนการจัดการที่เป็นรูปธรรม ไม่ว่าข้อเสนอโครงการสำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำจะเป็นอย่างไร ที่มาและเหตุผลของการดำเนินงานจะต้องเขียนไว้ให้ชัดเจน โดยอาจอยู่ในรูปของข้อเสนอโครงการระยะสั้น หรือแผนการจัดการโดยละเอียดในกรณีที่เป็นการดำเนินการจัดการในระยะยาว

แผนการจัดการเป็นเอกสารที่ผ่านการรับรองได้รับอนุมัติ ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ซึ่งเป็นพื้นฐานในการกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดการ และโครงการหรือกิจกรรมการดำเนินงานในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

ควรมีการจัดทำแผนการจัดการทันทีที่พื้นที่ชุ่มน้ำถูกกำหนดและมอบหมายให้หน่วยงานดำเนินการจัดการ เพราะหมายถึงการหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดปัญหามากขึ้นไปกว่าที่เป็นอยู่ หน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดการ ควรจัดทำแผนเบื้องต้นให้แล้วเสร็จภายใน 6 เดือน แผนเบื้องต้นควรประกอบด้วยประเด็นปัญหาที่สำคัญ วัตถุประสงค์ของการจัดการ ลำดับความสำคัญของกิจกรรม รายละเอียดงบประมาณที่ต้องใช้ และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ แผนเบื้องต้นสามารถใช้เป็นเอกสารเพื่อขอรับทุนสนับสนุนจากแหล่งทุนหรือขอรับความสนับสนุนในด้านอื่นๆ

แผนการจัดการฉบับสมบูรณ์ควรจัดทำให้แล้วเสร็จภายใน 1 ปี สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่ อาจใช้เวลานานกว่า โดยเฉพาะพื้นที่ที่ชุมชนท้องถิ่นใช้ทรัพยากรหลากหลายรูปแบบในพื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่อาจต้องใช้เวลาดำเนินขั้นตอนการเผยแพร่ข้อมูลและรับฟังความคิดเห็นก่อนที่จะเขียนแผน ขั้นตอนนี้สำคัญในกรณีที่ระดับการคุ้มครองพื้นที่ทำได้ไม่ยุ่งยากนัก

ในบทที่แล้วอธิบายถึงวิธีการประเมินคุณค่าของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ชุ่มน้ำในรูปแบบของทรัพยากรธรรมชาติและบริการที่ได้รับจากพื้นที่ชุ่มน้ำ รวมถึงคุณลักษณะที่มีอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำ รวมถึงวิธีประเมินปัจจัยที่สำคัญอื่นๆ ซึ่งอาจมีผลหรือเป็นข้อจำกัดต่อการตัดสินใจในการจัดการ ข้อมูลเหล่านี้ถูกนำเข้าสู่กระบวนการวางแผนการจัดการ เพื่อให้แน่ใจว่าการตัดสินใจจัดการได้เหมาะสม ในบทนี้อธิบายว่าทำไมต้องจัดทำแผนการจัดการเฉพาะแหล่ง มีวิธีการอย่างไร และกล่าวถึงความสำคัญของการวางแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำโดยรวม หน้าที่ของแผนการจัดการเฉพาะแหล่ง คือ :

- อธิบายสถานภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำโดยประมวลจากข้อมูลทางกายภาพและชีววิทยาที่มีอยู่

ทำให้สามารถประเมินคุณค่าของพื้นที่ในด้านการอนุรักษ์ และได้ข้อมูลพื้นฐานในการตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง ขั้นตอนนี้ยังทำให้ทราบว่าขาดข้อมูลอะไร และกำหนดประเด็นที่จะสำรวจต่อไปในอนาคตได้

- อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชุ่มน้ำกับกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับพื้นที่ชุ่มน้ำ และทราบถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรภายในพื้นที่ชุ่มน้ำที่พื้นที่ชุ่มน้ำนั้นตั้งอยู่ ช่วยให้เกิดการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการจัดทำแผนการจัดการ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญสำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่และมีการใช้ประโยชน์มากมายหลากหลายประเภท

ข้อมูลบางอย่างที่จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการวางแผนการจัดการนี้ ควรได้มาจากแผนข้อมูลที่ประมวลขณะทำการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำตามที่กล่าวแล้วในบทที่ 2 แต่ข้อมูลบางอย่างอาจจำเป็นต้องเก็บรวบรวมใหม่ โดยเฉพาะถ้าข้อมูลที่ใช้ประเมินเกาล้ำสมัยหรือขาดรายละเอียดที่จำเป็น

- ระบุวัตถุประสงค์ของการจัดการที่ชัดเจน

เพื่อให้แน่ใจว่าการทำงานทั้งหมดมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และสามารถประเมินประสิทธิภาพของการจัดการในช่วงของกระบวนการทบทวนตรวจสอบได้ ในการกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดการจะต้องระบุข้อจำกัดในการจัดการและวิธีการคลี่คลายความขัดแย้ง

● ระบุและอธิบายมาตรการที่จำเป็นในการจัดการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

มาตรการการจัดการทั้งหมดควรมีความสัมพันธ์โดยตรงกับวัตถุประสงค์ของการจัดการที่กำหนดไว้ข้อใดข้อหนึ่งหรือมากกว่า

● ระบุมาตรการการติดตามตรวจสอบและวิธีการที่จำเป็น

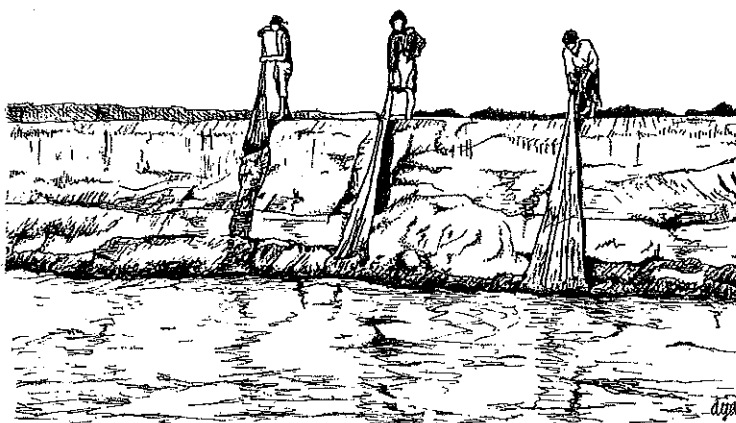
เพื่อความมั่นใจว่า แนวทางการจัดการที่เลือกใช้จะนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ และเพื่อให้มีกลไกสะท้อนให้เห็นถึงปัญหา ที่จะทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขแนวทางการจัดการให้เหมาะสมยิ่งขึ้นได้

● สร้างความมั่นใจว่าผลการดำเนินงานโครงการได้รับการบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ

● จัดการทรัพยากรและทุน

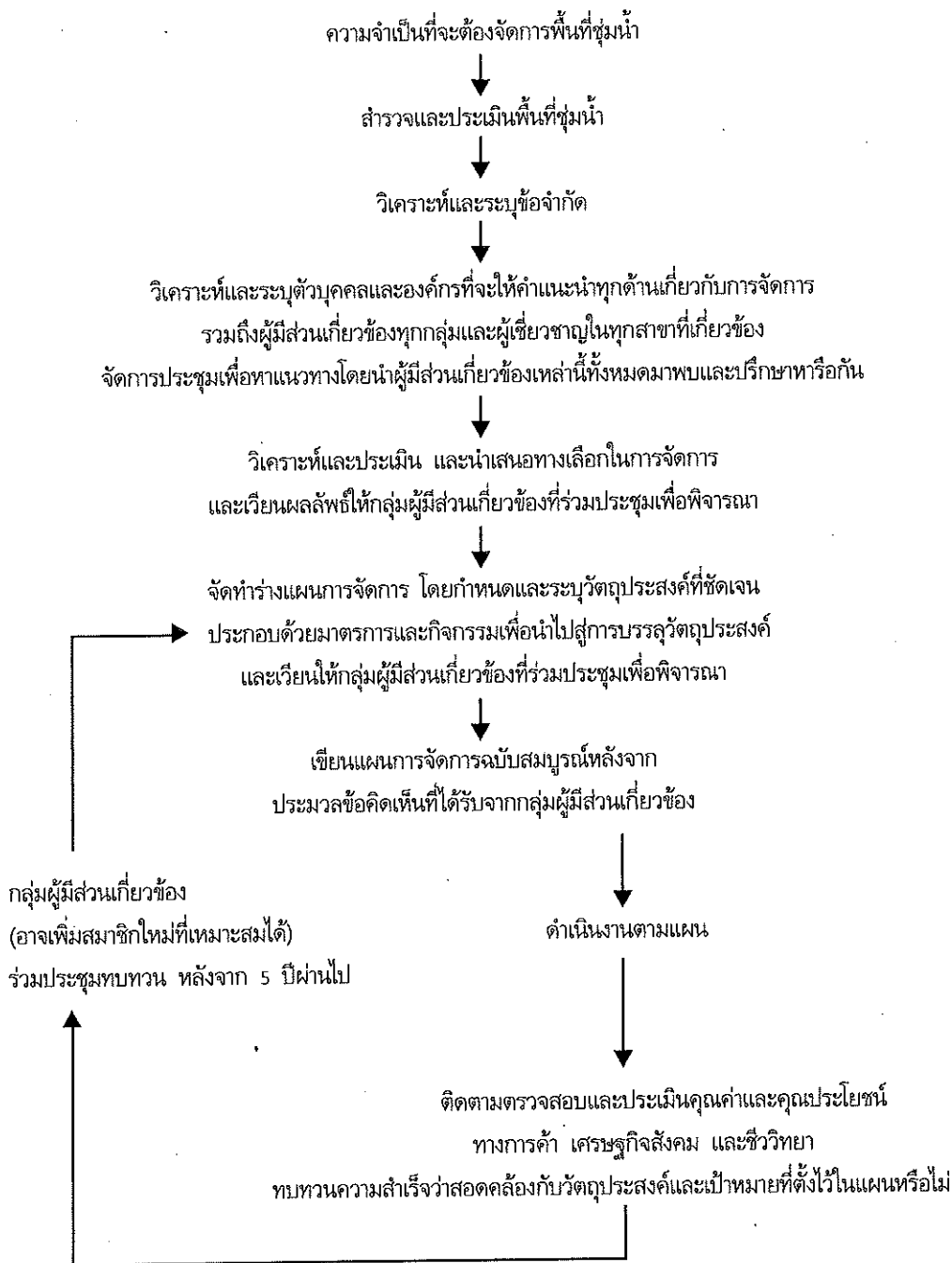
การจัดทำแผนการจัดการเพื่อดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนด (ส่วนใหญ่คือ 5 ปี) ทำให้กิจกรรมที่จำเป็นได้รับการพิจารณาจากหน่วยงานที่เป็นแหล่งทุนให้ความสนับสนุน

● สร้างความมั่นใจว่ากิจกรรมการจัดการจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องถึงแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากรบุคลากรที่ทำงานในพื้นที่ควรมีความเข้าใจในแผนการจัดการ



ชาวประมงริมฝั่งแม่น้ำอริขะวดี ประเทศพม่า กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544

รูป 3.1 ขั้นตอนสำคัญในการจัดทำแผนการจัดการ



3.2 วิธีการจัดทำแผนการจัดการ

กระบวนการวางแผนการจัดการมักเป็นไปตามขั้นตอนที่จำเป็นต้องดำเนินการในการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น :

- 1) ทำความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่
- 2) กำหนดเป้าหมาย (วัตถุประสงค์ของการจัดการ)
- 3) กำหนดมาตรการการจัดการที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์
- 4) จัดตั้งระบบการติดตามตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าการจัดการมีประสิทธิภาพในการอนุรักษ์ และสามารถทบทวนและปรับแก้วัตถุประสงค์ของการจัดการให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ขั้นตอนในรูป 3.1 สรุปกระบวนการในการจัดทำแผนการจัดการ ซึ่งมีรายละเอียดของการดำเนินงาน ดังนี้

ก. การประชุมเพื่อหาแนวทาง

หลังจากที่ทราบว่าพื้นที่ชุ่มน้ำมีคุณค่าและความสำคัญ (ตามคุณค่าและคุณประโยชน์ที่อธิบายไว้ในบทที่ 1) ได้ทำการสำรวจและประเมินแล้ว (ตามบทที่ 2) จำเป็นต้องจัดประชุมเพื่อหาแนวทางในการจัดการ การประชุมนี้ผู้เข้าร่วมประชุมควรประกอบด้วยบุคลากรที่ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ผู้แทนจากส่วนราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และผู้แทนจากกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำจากท้องถิ่นและชุมชน ก่อนการประชุมทุกคนในกลุ่มนี้ควรได้รับทราบข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชุ่มน้ำ (ข้อมูลที่เก็บรวบรวมในช่วงที่ทำการสำรวจพื้นที่ ตามที่กล่าวไว้ในบทที่ 2) เป้าหมายของการประชุมนี้ เพื่อ :

- ยืนยันข้อมูลความสำคัญของพื้นที่
- ประเมินข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพความสำคัญ ข้อจำกัดในการจัดการ และทางเลือกในการจัดการ
- ร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดการพื้นที่
- ประเมินและคลี่คลายปัญหาหรือความขัดแย้งที่เกิดขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการจัดการที่เสนอ โดยการปรึกษาหารือและรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย การสร้างฉันทามติระหว่างกระบวนการวางแผนจะช่วยย่นระยะเวลาในการดำเนินงานทั้งหมด

โดยเฉพาะในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีการใช้ประโยชน์มากมายหลายประเภท ไม่สามารถจัดทำแผนที่ได้โดยลำพัง

- ตัดสินใจเลือกกิจกรรมหรือกำหนดแผนปฏิบัติเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตกลงกัน

ข. การสร้างฉันทามติ

ในกรณีที่มีกลุ่มคนในท้องถิ่นคัดค้านการจัดทำแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ จำเป็นต้องคลี่คลายปัญหา ก่อนการเขียนแผน โดยอาจใช้กระบวนการการวางแผนการจัดการเข้าช่วย (รูป 3.1) แต่ถ้ามีประเด็นยุ่งยากซับซ้อน จำเป็นต้องมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและสร้างจิตสำนึกและความตระหนัก แผนการจัดการอาจถูกสร้างขึ้นโดยได้รับข้อคิดเห็นจากกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์หลายกลุ่ม และนำผลที่ได้รับมาประมวลรวมกัน วิธีนี้ทำให้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกิดความรู้สึกมีส่วนร่วมเป็นเจ้าของแผน และแก้ปัญหาการเผชิญหน้ากัน แต่ได้เป้าหมายเดียวกันและความร่วมมือกัน

การปรึกษาหารือและรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ ควรทำในหลาย ๆ ขั้นตอนของกระบวนการ และควรเริ่มจากประเด็นที่ไม่มีปัญหาความขัดแย้ง (เช่น พิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง) ก่อนที่จะพิจารณาประเด็นที่มีความเห็นขัดแย้งกัน (เช่น วัตถุประสงค์ของการจัดการและมาตรการในการจัดการ) ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดควรรับทราบว่าข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่ได้รับจะถูกนำไปใช้อย่างไรต่อไป ระหว่างการปรึกษาหารือและรับฟังความคิดเห็น ควรหลีกเลี่ยงบรรยากาศการเผชิญหน้า (เช่น กลุ่มนักวิชาการนั่งบนเวทีเผชิญหน้ากับกลุ่มผู้ฟังซึ่งเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง) และควรเลือกบรรยากาศการพูดคุยกันอย่างไม่เป็นทางการ เช่น ให้ผู้ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำนั่งรวมกับประชาชนเพื่อปรึกษาหารือกันในประเด็นต่างๆ

การส่งแผนฉบับร่างไปให้พิจารณาและออกความเห็นอาจเป็นประโยชน์ ในกรณีที่ประชาชนตระหนักดีเกี่ยวกับผลที่อาจเกิดขึ้นกับตนเองและชีวิตความเป็นอยู่ แต่ประชาชนต้องรับทราบชัดเจนก่อนว่าจะมีการนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปใช้อย่างไร

ค. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดการ

การกำหนดวัตถุประสงค์เป็นขั้นตอนแรกในการวางแผนการจัดการ ตาราง 3.1 นำเสนอประเด็นที่ต้องพิจารณาเมื่อจะกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดการ ควรจัดลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นแนวทางในกระบวนการวางแผนและท้ายที่สุดใช้วัดความสำเร็จของโครงการ การรวมเป้าหมายไว้ในวัตถุประสงค์จะช่วยให้บทวนและประเมินความสำเร็จได้ง่ายขึ้น วัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์ธรรมชาติ คือ การอนุรักษ์ชนิดพันธุ์หรือการอนุรักษ์ถิ่นที่อยู่ แผนอาจรวมวัตถุประสงค์ในด้านนันทนาการ การท่องเที่ยว การศึกษา และการวิจัย ไว้ด้วย

ตาราง 3.1 ประเด็นที่ต้องพิจารณาเมื่อจะกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดการ

ประเมินสถานภาพ/การถือครอง	● สถานะของพื้นที่และการถือครอง ● คุณค่าทางด้านสัตว์ป่าในปัจจุบันและแนวโน้ม ● การจัดการในอดีตและปัจจุบัน ● ขอบเขตในการเพิ่มคุณค่าด้านสัตว์ป่า
ลักษณะของพื้นที่	● ขนาด ● ระยะห่างจากพื้นที่ชุ่มน้ำอื่นๆ ● การใช้ที่ดินโดยรอบและการจัดการ ● ชนิดดิน ● อุทกวิทยา ● แนวโน้มของปัญหาเกี่ยวกับน้ำท่วม ความแห้งแล้ง หรือคุณภาพน้ำ
ข้อจำกัดทางกฎหมาย	● การปรึกษาหารือกับหน่วยงานที่จัดการน้ำ การประมง ป่าไม้ และการอนุรักษ์
ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจสังคม	● การปรึกษาหารือกับชุมชนท้องถิ่น กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ เช่น ชุมชนประมง
ข้อจำกัดด้านการจัดการ	● ทรัพยากร บุคลากร เครื่องมืออุปกรณ์ ทักษะ ● เงินทุน ความสนับสนุนทางการเงิน

ง. การจัดทำแผน

แผนควรมีความชัดเจน กระชับ และเข้าใจง่าย แผนควรเปิดเผยและเป็นที่ยอมรับกันในทุกวงกว้าง แผนควรจัดทำโดยผู้มีหน้าที่จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ (ผู้ที่จะต้องปฏิบัติงานต่อไปในพื้นที่) ข้อมูลรายละเอียดหรือข้อมูลเฉพาะด้านควรรวมไว้ในภาคผนวก แผนที่เป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ในภาคสนาม แผนนี้อาจใช้แสดงกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน การใช้ที่ดิน พืชพรรณและระบบนิเวศ ขอบเขตการจัดการในปัจจุบันและที่เสนอแนะ ธรณีวิทยา โครงสร้างพื้นฐาน ดิน อุทกวิทยา และการแบ่งเขตการจัดการ แผนการจัดการไม่ควรเย็บเป็นเล่มถาวร ควรแยกส่วนด้วยการขึ้นหน้าใหม่เพื่อให้ง่ายต่อการทบทวนแก้ไข การประสานการจัดการเป็นไปได้ถ้าหน่วยงานต่างๆ พัฒนารูปแบบแผนการจัดการที่ได้มาตรฐาน และจะช่วยให้เกิดความคล่องตัวในการจัดสรรทรัพยากรด้วย

แผนการจัดการที่สมบูรณ์ควรประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่สำคัญ ดังนี้ :

- บทสรุปสำหรับผู้บริหาร
- ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ
- การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ
- ที่มาและเหตุผลในการจัดทำข้อเสนอโครงการและวัตถุประสงค์ของการจัดการ
- มาตรการการจัดการเพื่อบรรล่วัตถุประสงค์
- แผนการดำเนินงาน

ข้อมูลจำนวนมากอาจนำเสนอได้ในรูปของแผนที่และแผนผัง สารบัญและคำอธิบายโดยย่อของเนื้อหาที่ควรบรรจุไว้ในแต่ละหัวข้อ ทั้งหัวข้อหลักและหัวข้อย่อย ปรากฏในตาราง 3.2

อย่าคิดว่าพื้นที่ชุ่มน้ำที่ยังไม่จำเป็นต้องเข้าไปจัดการ จะไม่ต้องมีแผนการจัดการ การจัดทำแผนการจัดการยังมีความจำเป็น ทั้งนี้เพื่อ :

- ประเมินลักษณะซึ่งเป็นที่น่าสนใจ
- ให้เกิดความแน่ใจว่ายังไม่ต้องเข้าไปจัดการ
- กำหนดวัตถุประสงค์ซึ่งเป็นที่ยอมรับสำหรับการใช้พื้นที่ชุ่มน้ำ
- วิเคราะห์ภัยคุกคาม ปัญหาและข้อจำกัด

- กำหนดขอบเขตของชนิดพันธุ์ที่มีคุณค่าสูง หรือชนิดพันธุ์ที่เป็นปัญหา
- การติดตามตรวจสอบแผน
- ประสานการทำงานระหว่างหน่วยงานและให้ชุมชนท้องถิ่นได้มีส่วนร่วม

ตาราง 3.2 เนื้อหาที่ควรมีอยู่ในแผนการจัดการฉบับสมบูรณ์ (ปรับปรุงจาก Eurosite 1999)

หัวข้อ	คำอธิบาย
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ควรระบุความสำคัญของลักษณะทางกายภาพและชีววิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างประชาชนและพื้นที่ชุ่มน้ำ วัตถุประสงค์ของการจัดการ และจะอย่างไรให้บรรลุวัตถุประสงค์ และประเมินความพร้อมของทรัพยากรที่มีอยู่
ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน	
1.1 นโยบาย	สรุปรวบรวมนโยบายที่มีผลต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยเฉพาะสถานะของพื้นที่ซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดของการจัดการ และจำเป็นต้องนำบุคคลหรือองค์กรภายนอกเข้าร่วมจัดทำแผน
1.2 การเลือกพื้นที่	อธิบายความเป็นมาของการคัดเลือกพื้นที่ และอธิบายสาเหตุที่ต้องจัดทำแผนการจัดการ
ส่วนที่ 2 รายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ	
2.1 ที่ตั้งและขอบเขตของพื้นที่	ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้งและขอบเขตที่ชัดเจนของพื้นที่ชุ่มน้ำ
2.2 สิทธิและการถือครองที่ดิน	ให้ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน สิทธิตามกฎหมาย และสถานะของพื้นที่ชุ่มน้ำ
2.3 โครงสร้างพื้นฐานในการจัดการ	รายชื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการดูแลพื้นที่ชุ่มน้ำ และหน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดการด้านอื่นๆ ข้อมูลอาคารสถานที่และเครื่องมือ รวมทั้งการใช้งาน อธิบายเส้นทางคมนาคมและโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ ในพื้นที่ เช่น ถนน สายไฟฟ้า ฯลฯ
2.4 ภูมิอากาศ	ให้ข้อมูลเกี่ยวกับภูมิอากาศในภูมิภาค ท้องถิ่น และบริเวณพื้นที่ รวมทั้งผลที่มีต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ

หัวข้อ	คำอธิบาย
2.5 ธรณีวิทยาและธรณีสัณฐาน	ให้ข้อมูล (ดีที่สุดในรูปแบบของแผนที่) เกี่ยวกับหินพื้นล่าง กระบวนการทางธรณีวิทยา และลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่สำคัญ
2.6 ดิน	แผนที่ดิน ข้อมูลเกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์และปริมาณธาตุอาหาร
2.7 อุทกวิทยา	อธิบายเส้นทางที่น้ำไหลเข้าและไหลออก และลักษณะการท่วมขังของน้ำ
2.8 ถิ่นที่อยู่อาศัย พืชพรรณ และกระบวนการทางนิเวศวิทยา	อธิบายถิ่นที่อยู่อาศัยที่สำคัญ โดดเด่น และหาได้ยาก ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้คำที่ใช้อยู่ทั่วไปในท้องถิ่น อธิบายพืชพรรณ ข้อมูลเหล่านี้สำคัญมากต่อการกำหนดกรอบของแผน
2.9 พืช	รายชื่อและแผนที่ ชนิดพันธุ์ที่โดดเด่นและหายาก อธิบายสถานะนิเวศวิทยา และการจัดการที่จำเป็นต้องมี
2.10 สัตว์	รายชื่อและแผนที่ ชนิดพันธุ์ที่โดดเด่นและหายาก อธิบายสถานะนิเวศวิทยา และการจัดการที่จำเป็นต้องมี
2.11 การใช้ที่ดินในปัจจุบัน	ส่วนนี้ต้องพิจารณารูปแบบและความสนใจในการอนุรักษ์ธรรมชาติ การเกษตรกรรม ป่าไม้ นันทนาการ การล่าสัตว์ การประมง การทำเหมืองแร่ การใช้น้ำ รวมทั้งการศึกษา การท่องเที่ยว และการวิจัยในพื้นที่
2.12 การใช้ที่ดินภายในพื้นที่ลุ่มน้ำ	ตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ชุ่มน้ำภายในพื้นที่ลุ่มน้ำ กิจกรรมใดบ้างภายในพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีผลต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ พิจารณาและประเมินปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
2.13 สภาพเศรษฐกิจสังคม	พื้นที่ชุ่มน้ำมีความสำคัญอย่างไรต่อเศรษฐกิจท้องถิ่น รายละเอียดจำนวนประชากรที่ใช้หรือได้รับประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อมจากพื้นที่ชุ่มน้ำ
2.14 การใช้ที่ดินในอดีต	อธิบายการใช้ที่ดินในอดีต โดยเฉพาะกิจกรรมที่มีผลดีต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ
2.15 มรดกทางวัฒนธรรม	รายชื่อแหล่งโบราณคดี และสิ่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ที่มีอยู่ในพื้นที่
2.16 ภูมิทัศน์และคุณภาพทางสุนทรียภาพ	อธิบายภูมิทัศน์ทางวัฒนธรรมที่มีคุณค่าและจะเก็บรักษาไว้ได้อย่างไร

หัวข้อ	คำอธิบาย
2.17 ข้อมูลที่มีอยู่	รายชื่อหนังสือ ฐานข้อมูล แผนที่ และรูปถ่าย ที่มีข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ
ส่วนที่ 3 การประเมินและวัตถุประสงค์	
3.1 การประเมินพื้นที่	พื้นที่ชุ่มน้ำถูกประเมินได้จากการพิจารณาความสำคัญของลักษณะต่อไปนี้ :
3.1.1 ความหลากหลาย	พื้นที่ที่มีความหลากหลายหรือไม่ พิจารณาความหลากหลายในระดับภูมิภาคและระดับชาติ
3.1.2 ความเป็นธรรมชาติ	ประเมินว่าพื้นที่ชุ่มน้ำถูกเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยแค่ไหน
3.1.3 ความหายาก	ประเมินลักษณะสำคัญต่อการอนุรักษ์ที่หายากในระดับโลก ระดับภูมิภาค และระดับชาติ (ดูภาคผนวก 5 รายชื่อชนิดพันธุ์ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีสถานภาพถูกคุกคามในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้)
3.1.4 ความเปราะบาง	ลักษณะสำคัญที่พบในพื้นที่ชุ่มน้ำมีความไวหรือหรือเปราะบางต่อกิจกรรมคุกคามแค่ไหน
3.1.5 ความโดดเด่น	ตัวอย่างที่ชัดเจนของถิ่นที่อยู่อาศัยที่โดดเด่นมีคุณค่า
3.1.6 ขนาด	พื้นที่ชุ่มน้ำมีขนาดใหญ่พอที่จะรักษาถิ่นที่อยู่อาศัยที่สำคัญและจำนวนประชากรของชนิดพันธุ์สำคัญไว้ได้หรือไม่
3.1.7 ความดึงดูดใจ	พื้นที่ชุ่มน้ำน่าสนใจหรือมีชนิดพันธุ์ที่คนสนใจหรือไม่
3.1.8 สถานะในระบบนิเวศ	พื้นที่ชุ่มน้ำมีบทบาทอย่างไรในโครงสร้างทางนิเวศวิทยาโดยรวมของภูมิภาค
3.1.9 ความสมดุลและความไม่สมดุล	อธิบายความสมดุลของพื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์อย่างไร สิ่งมีชีวิตและชุมชนในพื้นที่ชุ่มน้ำจะอยู่รอดหรือไม่ จำเป็นต้องแก้ไขการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยาบางส่วนในพื้นที่เพื่อให้แน่ใจว่าลักษณะสำคัญของพื้นที่จะอยู่รอดหรือไม่
3.1.10 เกณฑ์ทางสังคมเศรษฐกิจ	อธิบายความขัดแย้งและประโยชน์ของกิจกรรมการใช้ที่ดินที่สำคัญในพื้นที่ชุ่มน้ำ

หัวข้อ	คำอธิบาย
3.1.11 ศักยภาพของคุณค่า	พื้นที่ชุ่มน้ำจะได้รับประโยชน์จากกิจกรรมทางนิเวศวิทยาและทางเศรษฐกิจสังคมหรือไม่ พิจารณาศักยภาพและความต้องการของพื้นที่ชุ่มน้ำ
3.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการในระยะยาว	จัดเตรียมวัตถุประสงค์สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา ซึ่งอาจเป็นไปได้ หรืออาจใช้เวลานานกว่าช่วงเวลาของแผน วัตถุประสงค์ระยะยาวบ่งบอกถึงศักยภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ และควรจัดลำดับความสำคัญ
3.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการจัดการในระยะยาว	ควรระบุข้อจำกัดในการบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการ ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยา ภูมิอากาศ คุณภาพน้ำ ทรัพยากร ความเชี่ยวชาญ และกฎหมาย (ภายใต้กฎหมายของประเทศและระหว่างประเทศ)
3.4 วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน	ในส่วนนี้ นำวัตถุประสงค์ของการจัดการในอุดมคติ รวมกับปัจจัยจำกัดได้เป็นวัตถุประสงค์ที่เป็นไปได้ (วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน)
ส่วนที่ 4 แผนปฏิบัติงาน	การแบ่งเขตหรือแบ่งพื้นที่ชุ่มน้ำออกเป็นส่วย่อยๆ จะช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น
4.1 มาตรการและโครงการ	วัตถุประสงค์ของการดำเนินงานแต่ละข้อ จะมีมาตรการและโครงการ (คำอธิบายกิจกรรมที่จำเป็น) ที่ชัดเจนอยู่หลายด้าน ดูตาราง 3.3 เป็นตัวอย่าง
4.2 แผนงาน	ตารางแสดงว่ากิจกรรมไหนจะดำเนินการเมื่อใดในช่วงเวลาของแผน (ตามปกติมักจะเป็น 5 ปี) จัดลำดับความสำคัญของกิจกรรม ดูตาราง 3.4 เป็นตัวอย่าง
ส่วนที่ 5 การทบทวน	
5.1 การทบทวนประจำปี	สำหรับแต่ละโครงการ ควรจัดบันทึกงานที่ทำ และทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินงาน ผลการทำงานในแต่ละปีควรได้รับการทบทวนดูว่า

หัวข้อ	คำอธิบาย
5.2 การทบทวนระยะยาว	เป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่ และทำการปรับแผนงานในปีต่อไปให้เหมาะสม ตามปกติ แผนจะถูกทบทวนทุกๆ 5 ปี ควรทบทวนวัตถุประสงค์เพื่อประเมินว่าบรรลุหรือไม่ คำนวณทรัพยากรที่ใช้ไปและผลประโยชน์ที่ได้รับ แผนการจัดการอาจเขียนใหม่ได้ ขึ้นกับผลการทบทวนวัตถุประสงค์ และข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ซึ่งอาจมีเพิ่มมากขึ้น ในช่วงของแผนการจัดการ
ภาคผนวก	ข้อมูลรายละเอียดที่ไม่ได้นำเสนอในแผน แผนควรจะกระชับ และมีเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดการ.

ตาราง 3.3 ตัวอย่างวัตถุประสงค์ในการดำเนินการ หัวข้อมาตรการและโครงการ

วัตถุประสงค์ในการดำเนินการ 5.1	
เพื่อปรับปรุงทุ่งหญ้าในที่ราบน้ำท่วมถึงให้เป็นที่อยู่ของประชากรนกที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ Bengal Florican <i>Houbaropsis bengalensis</i> (350 คู่) และเพิ่มถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมให้แก่ฝูงนกกระเรียน Sarus Crane <i>Grus antigone</i> ที่อพยพมาในช่วงฤดูหนาว	
มาตรการและโครงการ	
5.1.1 กำจัดไม้พุ่มที่รุกรานเข้ามา	
โครงการ*	
M/10/01	จัดการหนองน้ำและถิ่นที่อยู่ที่เป็นทุ่งหญ้าโดยการเผา เผาทุ่งหญ้าเพื่อป้องกันการรุกรานเข้ามาของไม้พุ่ม บริเวณที่ต่าง : 1, 2, 3 หมุนเวียนเผาทุ่งหญ้าแปลงเล็กๆ (<20 เฮกตาร์) ในรอบ 5 ปี เพื่อการควบคุม

5.1.2 ลดการรบกวนประชากรนกที่อพยพมาวางไข่ในช่วงฤดูหนาวให้เหลือน้อยที่สุด

โครงการ P/10/01	คุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำ ลาดตระเวนเพื่อคุ้มครองชนิดพันธุ์ บริเวณที่คุ้มครอง : พื้นที่ทั้งหมด ลาดตระเวนทุกสัปดาห์เพื่อรักษาเขตปลอดการรบกวนให้นกสร้างรังวางไข่ได้ตลอดทั้งปี
--------------------	--

5.1.3 ติดตามตรวจสอบประชากรนกที่อพยพมาวางไข่ในช่วงฤดูหนาว

โครงการ R/10/01	เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับนก ติดตามตรวจสอบนกที่วางไข่ บริเวณที่ตรวจสอบ : พื้นที่ทั้งหมด ติดตามตรวจสอบจำนวนนกที่วางไข่ในพื้นที่ โดยใช้วิธีการมาตรฐาน บันทึกข้อมูล โครงสร้างและความสูงของพืชพรรณ รวมทั้งข้อมูลอุทกวิทยาทุกครั้งที่ทำการศึกษา
R/10/02	เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับนก สำรวจการแพร่กระจายของนกน้ำ บริเวณที่สำรวจ : พื้นที่ทั้งหมด บันทึกการแพร่กระจายของนกน้ำภายในพื้นที่

* รหัสแสดงประเภทของโครงการ ควรพัฒนาระบบรหัสโดยระบุประเภทของโครงการที่แตกต่างกัน เช่น ในตัวอย่างนี้ M = การจัดการทางกายภาพ P = การคุ้มครอง และ R = การบันทึกข้อมูล

จ. การตรวจสอบความถูกต้องของแผน

ควรส่งแผนสุดท้ายให้หน่วยงานที่ใช้งบประมาณ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการดำเนินงานเมื่อสิ้นสุดแผน

ฉ. การจัดทำรายงานประจำปี

ควรทำการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานตามแผนการจัดการทุกปี ผ่านทางรายงานประจำปี สำหรับการติดตามผลนั้นจำเป็นต้องมีการบันทึกรายการค่าใช้จ่ายและกิจกรรมที่ทำในแต่ละโครงการตลอดทั้งปี รายงานควรประกอบด้วยสรุปภาพรวมของกิจกรรมและผลสำเร็จ เปรียบเทียบกับ

วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องตามโครงสร้างของแผน มีซอฟต์แวร์การจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำเฉพาะแหล่งที่จะช่วยในการจัดทำรายงานนี้

ตาราง 3.4 ตัวอย่างแผนงานของโครงการตัวอย่างจาก ตาราง 3.3

รหัสลำดับความสำคัญ คือ 1 = จำเป็น กิจกรรมที่จำเป็นต้องทำเพื่อคุ้มครองชนิดพันธุ์หรือถิ่นที่อยู่
2 = กิจกรรมสำคัญในการจัดการพื้นที่ที่ต้องทำเป็นประจำ หากไม่ทำกิจกรรมนี้
ในปีหนึ่งปีใด จะมีผลเสียหายต่อชนิดพันธุ์หรือถิ่นที่อยู่ทันที
3 = กิจกรรมที่ควรทำหากมีเวลา บุคลากรและงบประมาณเพียงพอ

โครงการ		ปีเพื่อดำเนินการ*				
		42/43	43/44	44/45	45/46	46/47
M/10/01	เผาทุ่งหญ้าเพื่อป้องกันไม้พุ่มแพร่ระบาด	2	2	2	2	2
P/10/01	ลาดตระเวน	1	1	1	1	1
R/10/01	ติดตามตรวจสอบจำนวนนกที่วางไข่	2	2	2	2	2
R/10/02	สำรวจการแพร่กระจายของนกน้ำ	2	3	2	3	2

* ปีเพื่อดำเนินการ เริ่มจากเมษายนถึงมีนาคม ใช้เวลาตลอดช่วงฤดูร้อนและฤดูหนาวเพื่อง่ายต่อการบันทึกและจัดทำรายงาน

ข. การทบทวนแผน

จุดเริ่มต้นของกระบวนการทบทวนในรอบ 5 ปี คือ ประมวลข้อมูลที่เก็บรวบรวมระหว่างช่วงการดำเนินงานนับแต่ได้จัดทำแผนครั้งสุดท้ายและจัดประชุมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอีกครั้งหนึ่ง ข้อมูลที่ต้องนำเสนอต่อผู้เข้าร่วมประชุม ได้แก่ :

- พื้นที่ของถิ่นที่อยู่ที่สำคัญและการเปลี่ยนแปลงในช่วงระยะเวลาดำเนินการของแผน
- จำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตชนิดสำคัญในช่วงระยะเวลาการดำเนินการของแผน
- ข้อเสนอแนะการปรับปรุงวัตถุประสงค์ของการจัดการและมาตรการ

เป้าหมายของการประชุมคือ ประเมินว่าได้ดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการตามแผนมากน้อยเพียงใด อาจต้องมีการปรับปรุงวัตถุประสงค์ มาตรการ และโครงการ และทบทวนแผนหรือเขียนแผนใหม่

สำหรับประเทศไทย นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการให้มีการจัดทำแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำเฉพาะแหล่งแล้วจำนวนหนึ่ง เช่น แผนการจัดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ แผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณเขตอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แผนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติบริเวณดอนหอยหลอด จังหวัดสมุทรสงคราม แผนการจัดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติบริเวณบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร แผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง แผนปฏิบัติการการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่กุดชุมพภูมิ จังหวัดสุราษฎร์ธานี แผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำพรุบันม่วง จังหวัดภูเก็ต แผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม-หมู่เกาะลิบง-ปากน้ำตรัง จังหวัดตรัง แผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำเขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงโขงหลง จังหวัดหนองคาย เป็นต้น

3.3 การวางแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ

การที่จะคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำให้คงอยู่ได้ภายในลุ่มน้ำซึ่งมีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อยู่มากมายหลากหลาย จำเป็นต้องจัดทำแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในภาพรวมเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ แผนนี้จะช่วยปกป้องพื้นที่ชุ่มน้ำไม่ให้เกิดภัยเนื่องจากภัยคุกคามจากภายนอกที่จะส่งผลถึงระบบอุทกวิทยา แผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำควรให้ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญและอธิบายให้เห็นว่าการจัดการทรัพยากรน้ำภายในลุ่มน้ำจะมีผลต่อพื้นที่ชุ่มน้ำเหล่านั้นอย่างไร แผนนี้ควรมีโครงสร้างและรูปแบบคล้ายกับแผนการจัดการโดยให้ข้อมูล (เช่น คุณภาพน้ำ และปริมาณการใช้) และระบุวัตถุประสงค์ของการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ แผนนี้ควรกำหนดกลยุทธ์ มาตรการ กิจกรรม และเป้าหมายซึ่งเป็นที่พอใจของกลุ่มผู้ใช้น้ำทั้งหมดภายในพื้นที่ชุ่มน้ำ และเป็นผลดีต่อพื้นที่ชุ่มน้ำด้วย ประชาชนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ทุกกลุ่ม ทุกหน่วยงาน ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก ควรมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนการจัดการในกระบวนการนี้ แต่ผู้ที่มีบทบาทมากที่สุดมักไม่ใช่ผู้ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ (ส่วนใหญ่จะนำโดยหน่วยงานระดับชาติหรือระดับภูมิภาคที่กำกับดูแลการจัดการทรัพยากรน้ำ)

บทที่ 4 การจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ

4.1 จำเป็นต้องมีการจัดการหรือไม่ ?

เป็นเรื่องที่โต้แย้งถกเถียงกันเสมอมาว่าสมควรเข้าไปดำเนินการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติหรือไม่ หลายคนมีความเห็นว่า พื้นที่ชุ่มน้ำควรอยู่ในสภาพ "ธรรมชาติ" มนุษย์ไม่ควรเข้าไปยุ่งหรือรบกวนกระบวนการทางธรรมชาติ แต่สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำหลายแห่งในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การจัดการบางรูปแบบอาจเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ด้วยเหตุผลดังนี้ :

- พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นระบบนิเวศที่ไม่หยุดนิ่ง มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติเกิดขึ้นเป็นระยะเวลายาวนานมักจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศ สังคมพืชและสัตว์ในพื้นที่ชุ่มน้ำ
- สมดุลทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ชุ่มน้ำหลายแห่ง โดยเฉพาะพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่บริเวณที่ลุ่มต่ำของระบบแม่น้ำและชายฝั่งทะเล ได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปโดยกิจกรรมของมนุษย์มานานหลายร้อยปีแล้ว

การเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติเกิดขึ้นมานานนับตั้งแต่สิ่งมีชีวิตถือกำเนิดเกิดขึ้นบนโลก กิจกรรมของมนุษย์ที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ผ่านมาทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำไปมากมายหลายแห่ง ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำซึ่งเป็นระบบธรรมชาติที่เกิดขึ้นช้าๆ ใช้เวลายาวนานจนกระทั่งมีคุณลักษณะพิเศษเฉพาะตัว ถูกทำลายและเปลี่ยนแปลงโดยกิจกรรมมนุษย์ เช่น การทำลายป่า การสร้างเขื่อน การระบายน้ำออก การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เป็นต้น อาจกล่าวได้ว่าพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติที่มีอยู่เดิม หายไปในอัตราที่รวดเร็วกว่าที่ธรรมชาติจะสามารถสร้างพื้นที่ชุ่มน้ำขึ้นมาใหม่ได้ มนุษย์จึงต้องพยายามรักษาพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีคุณค่าทางนิเวศวิทยาที่ยังเหลืออยู่เอาไว้ให้ได้

แล้วจะจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำได้อย่างไร เป็นคำถามยากที่ต้องตอบ วิศวกรแหล่งน้ำ เกษตรกร และนักอนุรักษ์ จะมีความคิดต่างกันในเรื่องการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำในแผนการจัดการ และออกแบบมาตรการการจัดการเพื่อบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์เหล่านี้

พื้นที่ชุ่มน้ำในเขตอนุรักษ์ส่วนใหญ่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มักเป็นพื้นที่อนุรักษ์ เพื่อการใช้ประโยชน์หลายด้าน มาตรการการจัดการที่ใช้ในเขตพื้นที่ต่างกันก็จะต่างกันด้วย และเป็น สิ่งที่ควรเขียนไว้ให้ชัดเจนในแผนการจัดการ (ดูบทที่ 3)

แผนการจัดการเฉพาะแหล่งควรมีรายละเอียดของกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการโดยทีมงาน ที่ทำหน้าที่จัดการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทรัพยากรชีวภาพ และเพื่อให้แน่ใจว่าคุณประโยชน์ต่างๆ ที่ได้จากพื้นที่ชุ่มน้ำจะถูกจัดการอย่างยั่งยืน โครงการและกิจกรรมที่ระบุในแผนควรมีองค์ประกอบหลัก 6 หัวข้อ ได้แก่ :

- (1) การจัดการน้ำ
- (2) การจัดการพืช
- (3) การจัดการชนิดพันธุ์
- (4) การคุ้มครองพื้นที่และการมีส่วนร่วมของชุมชน
- (5) การสำรวจ ติดตามตรวจสอบ และการวิจัย
- (6) การจัดการนักท่องเที่ยว

3 หัวข้อแรกเกี่ยวข้องกับการจัดการถิ่นที่อยู่และสิ่งมีชีวิต ต้องออกแบบมาตรการและ กิจกรรมการจัดการด้วยความรอบคอบและหลีกเลี่ยงผลลัพธ์ที่ไม่ต้องการ ควรทำการศึกษาโดยละเอียดให้เข้าใจชัดเจนว่า เพราะเหตุใดจึงจำเป็นต้องจัดการ และจัดการตามมาตรการแล้วจะเกิดผล อย่างไรบ้าง ทางที่ดีที่สุดคือทดลองดำเนินการตามมาตรการในพื้นที่เล็กๆ ที่ควบคุมได้ก่อนที่จะนำไป ดำเนินการจริงในพื้นที่ชุ่มน้ำทั้งหมด

องค์ประกอบหลักทั้ง 6 หัวข้อ มีรายละเอียดสรุปไว้ท้ายเล่ม

4.2 การจัดการน้ำ

พื้นที่ชุ่มน้ำประสบปัญหาและภัยคุกคามหลายด้าน สิ่งที่มีผลทำลายพื้นที่ชุ่มน้ำมากที่สุดคือ การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ ปริมาณน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำอาจเปลี่ยนไปเพราะการระบายน้ำ ออกไปใช้เพื่อการชลประทานหรือเพื่ออุปโภคบริโภค ผลภาวะจากเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมมีผล

ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลงอย่างรุนแรง ปัจจัยเหล่านี้เป็นภัยคุกคามต่อพื้นที่ชุ่มน้ำและต้องการการจัดการแก้ไขปัญหา เป้าหมายของการจัดการน้ำคือพยายามรักษาระดับน้ำและคุณภาพน้ำให้ใกล้เคียงกับสภาพธรรมชาติให้มากที่สุด ปริมาณน้ำอาจวัดได้จากความลึกของน้ำ ช่วงเวลาและระยะเวลาที่มีน้ำอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำ การจัดการน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่ดีและการติดตามตรวจสอบปริมาณและคุณภาพน้ำ (ดูข้อ 4.7 ก)

ก. การควบคุมระดับน้ำ

พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีระดับน้ำลดลงหรือเพิ่มขึ้นผิดธรรมชาติ จะต้องได้รับการจัดการอย่างใดอย่างหนึ่ง และอาจต้องควบคุมระดับน้ำโดยการเพิ่มโครงสร้างทางวิศวกรรม พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีระดับน้ำต่ำอย่างต่อเนื่องและเป็นน้ำนิ่งอาจเกิดผลกระทบต่อนกน้ำ ก่อนที่จะพิจารณาติดตั้งโครงสร้างใดๆ เพื่อควบคุมระดับน้ำ จะต้องคำนวณปริมาณน้ำต้นทุนของพื้นที่ชุ่มน้ำด้วยความรอบคอบและต้องทำการสำรวจภูมิประเทศโดยละเอียด

ที่สำคัญคือต้องหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรมที่มากเกินไปจนความจำเป็น การติดตั้งโครงสร้างทางวิศวกรรมเพื่อควบคุมระดับน้ำเป็นการกระทำที่ไม่เหมาะสมทางนิเวศวิทยาและควรหลีกเลี่ยงทุกกรณีถ้าเป็นไปได้ การที่จะรักษาระดับน้ำไว้ตามเป้าหมายโดยไม่ต้องเพิ่มโครงสร้างใดๆ ก็คือการทำให้น้ำไหลเวียนได้สะดวก และไม่มีสิ่งกีดขวางการเคลื่อนที่ของพืชและสัตว์ ข้อสังเกตคือการดำเนินมาตรการจัดการน้ำทั้งหมดจะต้องสอดคล้องกับมาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ นอกจากนั้นควรประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับพื้นที่โดยรอบ หากมีการยกระดับน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำให้สูงขึ้น

ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้นหรือพื้นที่ชุ่มน้ำที่ถูกปรับเปลี่ยนสภาพ ที่มีระดับน้ำลึกตลอดทั้งปี การลดระดับน้ำลงในช่วงฤดูการเพื่อให้พื้นที่ท้องน้ำได้ไหลผ่านบ้าง อาจเป็นมาตรการการจัดการที่ดี พื้นที่โคลนเปิดโล่งและสัตว์น้ำในดินจะดึงดูดนกและเป็นอาหารของนกจำนวนมาก รวมทั้งชนิดพันธุ์อื่นๆ ด้วยการที่พื้นที่ท้องน้ำได้สัมผัสอากาศจะทำให้เกิดการรับออกซิเจนและการย่อยสลายซากอินทรีย์สารและป้องกันการสะสมของตะกอน

โครงสร้างทางวิศวกรรมที่ควบคุมระดับน้ำ

ระดับน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำถูกควบคุมด้วยอัตราที่น้ำไหลเข้าและไหลออก ระดับน้ำสามารถจัดการได้โดยใช้โครงสร้างเหล่านี้

- คันกันน้ำ
- เขื่อน
- ประตูน้ำ
- อ่างเก็บน้ำ
- ช่องทางระบายน้ำ
- เครื่องสูบน้ำ

คันกันน้ำ

คันกันน้ำ (คันดินเตี้ย ๆ ที่สร้างบนพื้นท้องน้ำ) ใช้เก็บกักน้ำไว้ในพื้นที่ชุ่มน้ำเหนือระดับชั้นน้ำในบริเวณโดยรอบ คันกันน้ำอาจถูกสร้างขึ้นเพื่อให้เกิดเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีน้ำไหลผ่านอย่างต่อเนื่อง การสร้างคันกันน้ำอาจช่วยเก็บกักน้ำที่ไหลท่วมมาไว้เพื่อใช้แก้ปัญหาการขาดน้ำในฤดูแล้ง แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นนี้ยังช่วยป้องกันน้ำท่วมพื้นที่โดยรอบด้วย การสร้างคันกันน้ำใช้หลักการเดียวกับการสร้างเขื่อน แต่มีความยุ่งยากน้อยกว่าและราคาก่อสร้างถูกกว่า คันกันน้ำควรสร้างให้สูงกว่าขอบตลิ่งเพื่อป้องกันน้ำไหลออกและลดการรั่วไหลของน้ำ

เขื่อน

เขื่อนมักถูกสร้างปิดกั้นช่องทางน้ำเพื่อเก็บกักน้ำไว้ในพื้นที่ลุ่มน้ำ การสร้างแหล่งน้ำโดยการควบคุมระดับน้ำทำให้สามารถจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำได้ แต่การสร้างเขื่อนอาจก่อให้เกิดปัญหา เพราะน้ำไม่สามารถไหลได้อย่างอิสระ ถ้าเป็นไปได้ควรทำให้น้ำไหลผ่านเครือข่ายการควบคุมน้ำทั้งหมดได้ เพื่อป้องกันการเกิดน้ำนิ่งและการสะสมธาตุอาหาร รวมทั้งการเคลื่อนที่ของพืชและสัตว์

ประตูน้ำ

ประตูน้ำทำหน้าที่ได้เหมือนเขื่อน แต่ออกแบบให้น้ำไหลผ่านและควบคุมน้ำที่ไหลผ่านได้ จึงปรับระดับน้ำได้ตามความจำเป็น ประตูน้ำมี 4 แบบ คือ :

- ประตุน้ำแบบท่อปรับได้ ราคาถูก ติดตั้งง่าย และมีประสิทธิภาพควบคุมระดับน้ำได้ตามต้องการ แต่สามารถให้น้ำไหลผ่านได้ในปริมาณน้อย โครงสร้างประกอบด้วยท่อพลาสติก (เช่น ท่อน้ำขนาด 300 มม.) ติดตั้งบนคันดินหรือเขื่อน
- ประตุน้ำแบบแผ่นไม้ทึบ เป็นโครงสร้างง่ายๆ ประกอบด้วยแผ่นไม้หลาย ๆ อัน ทิ้งลงมาในทางน้ำล้น ปรับระดับน้ำได้ตามความเหมาะสม โดยทิ้งแผ่นไม้ลงมาหรือชักแผ่นไม้ออกไป
- ประตุน้ำแบบยกขึ้น เป็นประตุน้ำลักษณะดั้งเดิม และไม่นิยมใช้แล้ว เพราะควบคุมปริมาณน้ำได้ไม่แน่นอน ประตุน้ำแบบนี้ทำงานแบบ “ปล่อยน้ำหมด หรือ ไม่ปล่อยเลย”
- ประตุน้ำแบบฝายกระดกหรือสะพานหก มีประสิทธิภาพและควบคุมระดับน้ำได้แน่นอน แต่ราคาแพง

ควรสร้างทางน้ำล้นซึ่งให้น้ำล้นไหลผ่านและป้องกันน้ำท่วม ร่วมกับประตุน้ำและเขื่อน โดยออกแบบให้เหมาะสม

อ่างเก็บน้ำ

ในกรณีที่ปริมาณน้ำในหน้าแล้งไม่เพียงพอหรือคาดการณ์ปริมาณน้ำได้ยาก อาจเป็นไปได้ที่จะเพิ่มพื้นที่เก็บกักน้ำเข้าไปในการออกแบบพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยอาจต้องขออนุญาตเก็บกักน้ำและระบายน้ำออกเพื่อสร้างระบบนี้ และอ่างเก็บน้ำที่สร้างขึ้นจะต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อวิถีชีวิตชุมชน การออกแบบอ่างเก็บน้ำควรคำนึงถึงความต้องการของสัตว์ป่าด้วย ลักษณะต่อไปนี้จะช่วยเพิ่มคุณค่าของอ่างเก็บน้ำ :

- สร้างพื้นที่น้ำลึกภายในอ่างเก็บน้ำและบริเวณพื้นที่ตลิ่งน้ำ เพื่อให้เป็นที่หลบภัยและอยู่อาศัยของปลาและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ในช่วงเวลาที่ระดับน้ำลดต่ำลง
- สร้างพื้นที่ลาดหรือเป็นขั้นสูงต่ำให้พืชขึ้นอยู่ได้ และใช้เป็นเขตที่ควบคุมระดับน้ำขึ้นลงได้
- สร้างเกาะลอย ปลูกพืช หรืออาจเป็นเพียงพื้นทรายและกรวด เพื่อให้นักทำรัง โดยต้องทราบชนิดพันธุ์นกและความต้องการในการสร้างรังไว้

ช่องทางระบายน้ำ

เครือข่ายช่องทางระบายน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำมีความสำคัญต่อการกระจายและการควบคุม น้ำ และอาจเป็นถิ่นที่อยู่สำคัญของพืชน้ำและสัตว์น้ำหลายชนิด ช่องทางระบายน้ำที่มีผลทำให้สมดุล น้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำเสียไป ควรถูกปิดกั้นถ้าทำได้ การออกแบบช่องทางระบายน้ำควรคำนึงถึงรูปแบบที่มี ประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ด้วย ความหลากหลายของพื้นที่ท้องน้ำและความลึกจะมีผลต่อประโยชน์ที่ สิ่งมีชีวิตจะได้รับจากช่องทางระบายน้ำ บางชนิดพันธุ์อาศัยอยู่ได้กับความลึกช่วงหนึ่งเท่านั้น จึงควร สร้างให้มีความลึกหลายระดับ ทั้งตื้นและลึก รวมทั้งพื้นที่ชายขอบที่เหมาะสม บริเวณน้ำตื้นจะมี สภาพเหมาะสมสำหรับพืชน้ำและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังส่วนใหญ่ ควรออกแบบให้มีน้ำอยู่ตลอดปี และ ต้องจัดการดูแลไม่ให้มีวัชพืชปิดช่องทางระบายน้ำ

เครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำเป็นสิ่งจำเป็นเมื่อต้องการให้น้ำไหลสวนทิศทางของน้ำ ถ้าเป็นไปได้ ควร ออกแบบระบบพื้นที่ชุ่มน้ำโดยหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องสูบน้ำ เพราะมีต้นทุนสูงในการใช้งาน หากจำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำ ควรพิจารณาใช้พลังงานลมเป็นพลังงานทางเลือกแทนน้ำมันดีเซลหรือพลังงานไฟฟ้า

คุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำต้องเหมาะสมกับสภาวะและความต้องการน้ำของพื้นที่ชุ่มน้ำ หาก จะใช้เครื่องสูบน้ำควรพิจารณาประเภทของเครื่องสูบน้ำและปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้ :

- ปริมาณน้ำและอัตราการสูบน้ำที่ต้องการ
- ความสูง (ความแตกต่างระหว่างระดับที่น้ำไหลเข้าและไหลออก)
- ระยะทางระหว่างจุดที่น้ำเข้าและจุดที่น้ำออก
- การขออนุญาตเอาน้ำออกไปใช้

การขุดลอกพื้นที่ท้องน้ำ

เมื่อพื้นที่ชุ่มน้ำตื้นเขิน อาจจำเป็นต้องขุดลอกหรือตักดินขึ้น ซึ่งมักจะทำได้ง่ายและดีกว่าใน ช่วงหน้าแล้ง แต่ต้องทำด้วยความระมัดระวัง เพราะการขุดตักดินออกจากพื้นที่ชุ่มน้ำอาจมีผลเสียต่อ สัตว์และพืชหน้าดิน ที่สำคัญคือในบริเวณที่มีตะกอนทับถมสูง ควรขุดตักดินออกโดยไม่ขุดลงลึกจน เกินไปและไม่ขุดลึกถึงดินชั้นที่ไม่ใช่ดินพื้นที่ชุ่มน้ำ

ในบางบริเวณ การขุดลอกหรือตักดินขึ้นอาจพบกับสารอินทรีย์ที่มีพิษซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของดินหรือเป็นมลสารที่ตกตะกอนทับถมอยู่ ได้แก่ โลหะหนักจากอุตสาหกรรม เช่น โรงฟอกหนัง พื้นที่ชุ่มน้ำที่เกิดจากขุมเหมืองเก่าในมาเลเซียหรือแม่น้ำส่วนที่อยู่ท้ายน้ำของโรงฟอกหนังหรือโรงงานอุตสาหกรรม (ที่มีตะกอนน้ำทิ้งซึ่งมีสารโลหะหนัก) เป็นตัวอย่างที่ชัดเจนในเรื่องนี้ ก่อนตัดสินใจขุดลอกต้องทำด้วยความสุขุมรอบคอบที่สุด

ข. คุณภาพน้ำ

- คุณภาพน้ำมีผลต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิดในน้ำ ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับคุณภาพน้ำมักเกี่ยวข้องกับ:
- มีปริมาณธาตุอาหารในน้ำมากเกินไป (ดูบทที่ 1 เคมีของน้ำ) - บริเวณท้ายน้ำของแม่น้ำมักเก่าเสียเพราะมีปริมาณธาตุอาหารไนเตรทและฟอสเฟตสูงมาก ธาตุอาหารเหล่านี้ไหลมาจากพื้นที่เกษตรกรรมและแหล่งน้ำเสียชุมชน
 - ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ - เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการมีปริมาณธาตุอาหารในน้ำมากเกินไป เมื่อมีธาตุอาหารอินทรีย์ในน้ำสูง (เช่น จากน้ำเสีย) การย่อยสลายอินทรีย์สารเหล่านี้ใช้ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำจนหมด ชนิดพันธุ์ที่มีความอดทนสูงและสามารถใช้ออกซิเจนโดยตรงจากอากาศได้เท่านั้นที่จะอยู่รอด ในสภาวะไร้อากาศ สารประกอบไนโตรเจนจะอยู่ในรูปของสารประกอบแอมโมเนียมากกว่าไนเตรทและไนไตรท์
 - ความเค็ม - ในบริเวณปากแม่น้ำการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำในรอบวันหรือระหว่างช่วงฤดูการไม่เป็นอันตรายต่อพืชและสัตว์พื้นเมืองซึ่งปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมเช่นนี้ได้ แต่พื้นที่ชุ่มน้ำในแผ่นดินซึ่งเป็นน้ำจืด หากมีปริมาณน้ำไหลเข้าลดลง เนื่องจากการชลประทานหรือสาเหตุอื่นๆ อาจมีผลทำให้ความเค็มของน้ำสูงขึ้น เป็นสาเหตุให้สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถทนต่อความเค็มที่เพิ่มสูงขึ้นได้ ต้องสูญพันธุ์ไป พื้นที่ในเขตแห้งแล้งของพม่าได้รับผลกระทบจากความเปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็นอย่างมาก
 - สารพิษในน้ำ - เช่น สารเคมีทางการเกษตร สารโลหะหนัก และสารกำมะถัน
 - ปริมาณตะกอนในน้ำ

การศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำที่มีต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ อาจใช้ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรืออาจจำเป็นต้องตรวจวัดคุณภาพน้ำ รายละเอียดการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอยู่ในหัวข้อ 4.7

การจัดการปัญหาคุณภาพน้ำ มีแนวทางดังนี้ :

จัดการแก้ไขปัญหามายในพื้นที่ ตัวอย่างเช่น :

- แยกพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ ออกจากแหล่งกำเนิดน้ำเสีย เช่น สร้างประตูน้ำปิดกันไม่ให้ น้ำเสียไหลลงมา
- แก้ไขคุณภาพน้ำที่ไหลเข้าสู่พื้นที่ โดยใช้ระบบพืชน้ำเป็นตัวกรองดูดซับมลสาร ช่วยบำบัดน้ำให้สะอาดขึ้น (พืชที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นพืชน้ำ เช่น ธูปฤๅษี)
- จัดตั้งแผนดักตะกอนบริเวณทางน้ำไหลเข้าที่มีความขุ่นหรือมีปริมาณตะกอนสูง
- ปรับสภาพน้ำที่ความเป็นกรดโดยใช้ปูนผงหินปูน

จัดการแก้ไขปัญหที่ต้นเหตุภายในพื้นที่ลุ่มน้ำที่พื้นที่ชุ่มน้ำตั้งอยู่ ตัวอย่างเช่น :

- สร้างแนวกันชนเพื่อกำจัดธาตุอาหารก่อนที่จะเข้าสู่เส้นทางน้ำ
- บำบัดน้ำเสียที่แหล่งกำเนิด

หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นผู้ดำเนินการแก้ไขปัญหเหล่านี้ แต่ควรเข้าใจสภาพการดำเนินงานภายในพื้นที่ลุ่มน้ำด้วย

4.3 การจัดการพืชพรรณ

สิ่งที่มีหน้าที่จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำทุกคนควรทราบ คือ พื้นที่ชุ่มน้ำไม่ใช่ระบบนิเวศที่มีพัฒนาการถึงขั้นสุดยอด ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำที่เห็นอยู่ มักจะตื้นเขินหรือแห้งลงเรื่อย ๆ เนื่องจากการสะสมของซากพืชซากสัตว์ ลักษณะเช่นนี้ทำให้เกิดสังคมของพืชน้ำ ไม้พุ่ม และในที่สุดเป็นป่าบก ระยะเวลาที่เกิดกระบวนการนี้ค่อนข้างรวดเร็วในเขตร้อนที่ไม่มีการจัดการหรือไม่มีสัตว์ป่าขนาดใหญ่ที่กินพืช

ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลก็อยู่ในขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยา ป่าชายเลนที่สมบูรณ์จะทำหน้าที่ดักตะกอน และพืชพรรณจะค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงไป จากสังคมพืชน้ำเค็มและน้ำกร่อย ไปเป็นสังคมพืชที่อดทนต่อดินเค็ม และท้ายที่สุดเมื่อเวลาผ่านไปนานนับปี น้ำฝนชะล้างเกลือออกไปจากดิน จึงเกิดเป็นสังคมพืชบก ในอดีตแนวป่าชายเลนค่อย ๆ เติบโตขยายพื้นที่ป่าออกไปในทะเล แต่กิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น การเดินเรือ ทำลายศักยภาพของพื้นที่ที่ป่าชายเลนจะเจริญเติบโตใหม่ได้

การจัดการที่มีประสิทธิภาพ ไม่ให้รักษาพื้นที่ชุ่มน้ำให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมสำหรับสัตว์ต่าง ๆ เท่านั้น แต่ต้องเหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์ดั้งเดิมของท้องถิ่น การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ นันทนาการ การศึกษา และการวิจัยด้วย

การจัดการพืชเป็นองค์ประกอบหลักของการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นน้ำจืด ในกรณีนี้ที่พื้นที่ชุ่มน้ำยังคงความเป็นธรรมชาติและถูกมนุษย์รบกวนน้อยมาก การจัดการอาจจำกัดอยู่เพียงแค่การควบคุม ศึกษาสำรวจ ปล่อยให้เปลี่ยนแปลงตามกระบวนการทางนิเวศวิทยา เช่น การเปลี่ยนแปลงสังคมพืชตามธรรมชาติ

ในการวางแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ (บทที่ 3) ควรแบ่งเขตการจัดการให้เหมาะสม การกำจัดพืชที่ไม่ต้องการอาจทำได้ แต่ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และการใช้ประโยชน์ในเขตต่าง ๆ นั้น ไม่ควรใช้วิธีการที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ในพื้นที่ทั้งหมดของพื้นที่ชุ่มน้ำหรือทั่วทั้งพื้นที่ (ถ้าทำจะเกิดความเสียหายที่แพงมาก)

บางครั้งการจัดการพืชเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องทำเพื่อรักษาสภาพหนองน้ำและทุ่ง และเพื่อป้องกันแหล่งน้ำหรือช่องทางน้ำไม่ให้มีพืชปกคลุมหรือปิดกั้นจนน้ำแห้ง การเก็บเกี่ยวพืชในหนองน้ำและทุ่งมาใช้ประโยชน์ เช่น นำมาเลี้ยงสัตว์ หรือใช้ทอวัสดุสร้างบ้าน เป็นการใช้อย่างยั่งยืนที่ช่วยรักษาสภาพพื้นที่ชุ่มน้ำ จึงไม่ควรมองข้ามบทบาทของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่ภายในเขตพื้นที่คุ้มครอง เทคนิคการจัดการพืช ได้แก่ :

- การตัด
- การให้สัตว์เลี้ยงเข้าไปกินเป็นอาหาร
- การเผา
- การใช้สารกำจัดพืช
- การควบคุมและเก็บเกี่ยวพืชน้ำออกจากพื้นที่

การใช้เทคนิคเหล่านี้มีข้อควรพิจารณา ดังนี้ :

การตัด

ในบางภูมิภาค การตัดและเก็บเกี่ยวพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นกิจกรรมสำคัญที่ให้วัสดุทำหลังคา

และผ่านและให้พืชอาหารสัตว์ การอนุญาตให้ชุมชนท้องถิ่นได้ใช้ประโยชน์ในลักษณะนี้ต่อไปอาจมีความเหมาะสม แต่ต้องเป็นการใช้ที่ยั่งยืน (จำเป็นต้องมีการติดตามตรวจสอบ) หากไม่มีการใช้ประโยชน์โดยชุมชนหรือไม่มีสัตว์เลี้ยงเข้าไปกินพืชเป็นอาหาร อาจต้องพิจารณาใช้เครื่องจักรกลเข้าไปตัด พืชที่ตัดออกมาอาจนำไปใช้ผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพและใช้เป็นพลังงาน แต่การใช้เครื่องจักรตัดพืชมีแนวโน้มทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง เกิดเป็นดินที่อยู่ประเภทเดียว และลดจำนวนกลุ่มสัตว์บางกลุ่ม เช่น สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ ถ้าเป็นไปได้หลังการตัด ควรตามด้วยการปล่อยสัตว์เลี้ยงเข้าไปกินเป็นอาหาร เพื่อเพิ่มความหลากหลายของสังคมพืช

การให้สัตว์เลี้ยงเข้าไปกินเป็นอาหาร

การปล่อยสัตว์เข้าไปกิน ทั้งสัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยง อาจเป็นกลไกสำคัญที่สุดที่ช่วยรักษาถิ่นที่อยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำไว้ สัตว์เลี้ยงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดชนิดหนึ่งในภูมิภาค คือ ควาย ควายเป็นสัตว์ที่หากินในพื้นที่ชุ่มน้ำ ช่วยควบคุมพืชด้วยวิธีธรรมชาติ การปล่อยให้สัตว์กินพืชจะช่วยเพิ่มความหลากหลายของพืชพรรณ (และเพิ่มปุ๋ย) และทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพมากขึ้น แต่ควรกำหนดอัตราความหนาแน่นที่เหมาะสมของสัตว์เลี้ยงในพื้นที่ชุ่มน้ำโดยทดลองเปลี่ยนแปลงจำนวนในแต่ละปี ซึ่งขึ้นกับปัจจัยอื่น ๆ อีกด้วย ควรระวังไม่ให้สัตว์เลี้ยงเหยียบย่ำทำลายชนิดพันธุ์และกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อ่อนแอและเปราะบาง (เช่น นกที่ทำรังบนพื้นดินในช่วงฤดูผสมพันธุ์)

การเผา

การเผาพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำในช่วงหน้าแล้ง เป็นวิธีที่ใช้อยู่ทั่วไปในการกำจัดอินทรีย์สารและธาตุอาหาร (ป้องกันการสะสมของใบไม้เศษไม้) และเพื่อให้พืชเจริญเติบโตขึ้นใหม่เป็นอาหารของสัตว์เลี้ยง เป็นวิธีที่ใช้จัดการได้ดี มีข้อได้เปรียบตรงที่ลงทุนน้อย แต่อาจมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบางกลุ่ม (เช่น สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง) ควรเพิ่มความระมัดระวังในการควบคุมไฟให้อยู่ในขอบเขตที่จำกัดด้วย

การใช้สารกำจัดพืช

บริเวณผืนน้ำเปิดโล่งอาจใช้สารกำจัดพืชเพื่อควบคุมพืช แต่ถ้าไม่จำเป็น ควรพิจารณาใช้วิธีอื่นที่ยั่งยืนกว่าและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า ควรเลือกใช้สารกำจัดพืชบางชนิดเท่านั้น และปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับวิธีการใช้ ควรเลือกสารกำจัดพืชที่ใช้กับพืชเฉพาะกลุ่มและ

เป็นสารที่สลายตัวรวดเร็ว เพื่อลดผลกระทบต่อชนิดพันธุ์อื่นให้เหลือน้อยที่สุด หลังการใช้สารกำจัดพืชมักเกิดภาวะการมีธาตุอาหารในน้ำมากเกินไป เนื่องจากมีพืชตายในบริเวณนั้นเป็นจำนวนมาก

การควบคุมและเก็บเกี่ยวพืชน้ำออกจากพื้นที่

การเก็บเกี่ยวพืชน้ำที่ขึ้นอยู่หนาแน่นออกจากพื้นที่ชุ่มน้ำ ไม่ว่าจะโดยใช้มือหรือเครื่องจักรกล ไม่ว่าจะเป็นพืชพื้นเมืองหรือพืชต่างถิ่น ซึ่งเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ปกคลุมผิวน้ำหรือปิดกั้นเส้นทางน้ำ (เช่น ผักตบชวา บัว จอก ผักบุ้ง และพืชไต้หวัน พืชที่มีใบลอยน้ำ หรือพืชยืนน้ำ อื่นๆ หลายชนิด) นับว่าเป็นวิธีการจัดการที่สำคัญ แต่ค่อนข้างใช้แรงงานมากและอาจไม่ได้ผลมากนักสำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่

4.4 การจัดการชนิดพันธุ์

ขณะที่การจัดการน้ำและการจัดการพืชเป็นผลดีกับสิ่งมีชีวิตบางกลุ่ม แต่ยังคงจำเป็นต้องมีมาตรการเพื่อจัดการชนิดพันธุ์เขยื้อนไว้ในแผนการจัดการเฉพาะแหล่งด้วย ชนิดพันธุ์ที่จำเป็นต้องจัดการได้แก่ :

- ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น (ที่ไม่ต้องการให้มีอยู่)
- ชนิดพันธุ์ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ (เช่น ปลาที่คนนิยมรับประทาน ปลาดุกหรือปลาสวยงาม และพืชอาหาร)

การจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นทุกชนิดที่ถูกนำเข้ามาในพื้นที่ชุ่มน้ำ และมีผลกระทบทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำเสียสมดุลทางนิเวศวิทยา หากเป็นไปได้ ควรกำจัดออกให้หมด พื้นที่ชุ่มน้ำหลายแห่งในภูมิภาคนี้กำลังถูกคุกคามโดยพืชน้ำต่างถิ่นที่ปกคลุมไปทั่วผิวน้ำที่เปิดโล่ง (ดูตาราง 4.1)

พื้นที่ชุ่มน้ำในภูมิภาคกำลังถูกคุกคามโดยปลาต่างถิ่น เช่น ปลานิล tilapia, ปลาไน grass carp *Cyprinus carpio* และปลากินยุง mosquito fish *Gambusia holbrooki* ปลา 2 ชนิดแรกถูกนำเข้ามาเพื่อเป็นอาหาร ส่วนปลากินยุงถูกนำเข้ามาเพื่อควบคุมยุง แต่ปลาเหล่านี้กลับทำลายระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำเขตร้อนอย่างรุนแรง และไม่มีวิธีใดที่จะกำจัดปลาเหล่านี้ให้หมดไปได้โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศ

หอยบางชนิด เช่น หอยแอฟริกัน African Giant Snail ถูกนำเข้ามาสู่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
ยังมีการศึกษาผลกระทบของหอยชนิดนี้ต่อระบบนิเวศอยู่น้อยมาก แม้ว่าหอยชนิดนี้อาจทำลายชนิด
พันธุ์หอยพื้นเมือง

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นส่วนใหญ่เติบโตเร็วและปรับตัวได้ดีมาก การควบคุมด้วยวิธีทางเคมี เช่น การ
ใช้สารกำจัดพืช ในระยะยาวอาจทำให้ชนิดพันธุ์เหล่านี้ทนทานและเติบโตเร็วกว่าเดิม ในขณะที่ชนิด
พันธุ์พื้นเมืองอ่อนแอและได้รับผลกระทบมากกว่าชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

การควบคุมชนิดพันธุ์ต่างถิ่นต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงและมักไม่ได้ผล ผู้มีหน้าที่จัดการพื้นที่ชุ่ม
น้ำควรตื่นตัวระวังทุกวิถีทางไม่ให้มีการนำชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยเฉพาะนำเข้ามาเป็น
สัตว์เลี้ยงหรือนำเข้ามาเพื่อการค้า ผู้มีหน้าที่จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำควรประสานความร่วมมือกับหน่วยงาน
ที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดเพื่อจัดการปัญหานี้



ริมฝั่งแม่น้ำโขง เวียงจันทน์ ประเทศลาว แม่น้ำโขงมีพื้นที่ลุ่มน้ำกว้างใหญ่มาก
มกราคม พ.ศ. 2539

ตาราง 4.1 กรณีชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่น : ผักตบชวา *Water hyacinth Eicchornia crassipes*

ผักตบชวาเป็นพืชพื้นเมืองมีถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้ ถูกนำเข้ามาในยุโรปและอเมริกาเหนือเพื่อเป็นไม้ประดับในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 ผักตบชวาไม่ได้เป็นพืชต่างถิ่นที่สร้างปัญหารุนแรงทางตอนเหนือของยุโรปและอเมริกา เพราะไม่สามารถอยู่รอดได้ในช่วงฤดูหนาวอันยาวนาน แต่ทางตอนใต้ของสหรัฐอเมริกา ผักตบชวาเจริญเติบโตได้รวดเร็วและกลายเป็นวัชพืช ผักตบชวาถูกนำเข้ามาในเอเชียใต้ในช่วงปี พ.ศ. 2443 และค่อย ๆ แพร่ระบาดไปทั่วเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ภูมิภาคของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศเขตร้อนอื่นๆ เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของผักตบชวา จึงพบพืชชนิดนี้ในประเทศเขตร้อนทุกประเทศ

ผักตบชวาถูกจัดเป็นวัชพืชเพราะเจริญเติบโตขึ้นอยู่หนาแน่นมาก กีดขวางการเดินเรือ มีผลเสียต่อนันทนาการ การชลประทาน และการผลิตไฟฟ้า ผักตบชวาที่ขึ้นปกคลุมผิวน้ำหนาแน่นทำให้พืชใต้น้ำในท้องถิ่นและพืชที่มีใบลอยน้ำอื่นๆ ตายและหายไป เกิดสภาวะที่น้ำมีออกซิเจนอยู่น้อยมากภายใต้ผักตบชวาที่ปกคลุมหนาแน่น และน้ำไหลไม่สะดวก และเกิดภาวะน้ำนิ่งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง

วิธีควบคุมผักตบชวามีอยู่มากมายหลายวิธี แต่ดูเหมือนว่าจะทำได้แค่ลดปริมาณความหนาแน่นให้อยู่ในระดับที่จัดการได้เท่านั้น แต่ไม่สามารถกำจัดผักตบชวาให้หมดไปได้โดยสิ้นเชิง

การกำจัดด้วยมือ : เป็นการจ้างแรงงานคนเก็บผักตบชวาชั้นจากผิวน้ำ วิธีนี้ไม่สร้างความเสียหายให้แก่ระบบนิเวศ แต่ใช้แรงงานและต้นทุนสูง และใช้ได้กับพื้นที่เล็ก ๆ เท่านั้น

การควบคุมด้วยชีววิธี : มีการทดลองใช้แมลง *Minid bug (Eccritotarsus catarinensis)*, ตัว 2 ชนิด *Weevils (Neochetina spp.)* และผีเสื้อ *Moth (Sameodes alboguttalis)* ควบคุมผักตบชวา การใช้แมลงเหล่านี้ให้ผลค่อนข้างช้าและไม่ค่อยมีประสิทธิภาพมากนัก มีจุลินทรีย์บางชนิดที่อาจนำมาใช้แทนแมลงได้ การควบคุมด้วยชีววิธีควรทำด้วยความระมัดระวังและวางแผนอย่างรอบคอบ มิฉะนั้นอาจเป็นการนำแมลงศัตรูพืชชนิดใหม่เข้ามาเป็นปัญหาอีก

การใช้สารเคมีกำจัดพืช : 2,4-D, ไดควีท และสารเคมีผสมระหว่างไดควีทกับสารทองแดงเชิงซ้อน มีประสิทธิภาพกำจัดผักตบชวาได้ การใช้เกลียวเอ็นโดซอลไดโปแตสเซียม เกลียวเอ็นโดซอลไดโปแตสเซียมผสมกับสารทองแดงเชิงซ้อน เกลียวเอ็นโดซอลไดเมทิลอัลคิลามีนผสมกับไกลโฟเซต กำจัดผักตบ

ชาวได้ผลพอควร แต่การใช้สารเคมีเหล่านี้ไม่ได้ฆ่าผักตบชวาอย่างเดียว แต่ฆ่าพืชพื้นเมืองหลายชนิดและก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่รุนแรงกว่าปัญหาผักตบชวา

การจัดการลุ่มน้ำ : การแพร่ระบาดของวัชพืชเกิดขึ้นเพราะในน้ำมีปริมาณธาตุอาหารสูงมาก การจัดการลุ่มน้ำเป็นมาตรการระยะยาวในการควบคุมวัชพืช

มีตัวอย่างมากมายที่ยืนยันว่าผักตบชวาเป็นพืชที่มีประโยชน์ ถ้าได้รับการจัดการที่ถูกต้อง ผักตบชวาทำหน้าที่ปะทะและบรรเทาความรุนแรงของคลื่นและลดการพังทลายของตลิ่งและชายฝั่งน้ำ ผักตบชวาสามารถดูดซับและกักตุนสารอินทรีย์จากน้ำเสียได้เป็นจำนวนมาก ผักตบชวามีประโยชน์อีกมากมาย เช่น ใช้ผลิตก๊าซชีวภาพ ใช้เป็นพืชอาหารสัตว์ ใช้ทำปุ๋ยหมัก ใช้เป็นวัตถุดิบทำกระดาษ กระดาน เชือก ของใช้ และหัตถกรรมในครัวเรือนนานาชนิด แต่อาจมีต้นทุนในการเก็บเกี่ยวผักตบชวาและการขนส่งสูง หากผู้ใช้ประโยชน์ผักตบชวาอยู่ห่างไกลจากพื้นที่ลุ่มน้ำ ไม่ใช้ชุมชนที่อยู่โดยรอบ

แหล่งข้อมูล:

Mathenge at www.acts.or.ke/LV%20-%20Secure%20livelihood.htm

Anon. At www.wapms.org/plants/hyacinth.html

Anon. At www.mhhe.com/biosci/pae/environmentalscience/casestudies/case16.mhtml

ตาราง 4.2 กรณีชนิดพันธุ์ปลาต่างถิ่น : ปลานิล Tilapia

ปลานิลมีถิ่นกำเนิดในแอฟริกา

ปลานิลเป็นปลาที่มีความอดทนสูงมาก สามารถอยู่ได้ในน้ำเน่าเสียที่เกือบจะไม่มีออกซิเจนเลย และอยู่ในน้ำที่มีความเค็มผันแปรในช่วงกว้าง แต่ปลานิลอยู่ไม่ได้ในน้ำเย็น (ที่มีอุณหภูมิของน้ำต่ำกว่า 10 องศา) ดังนั้นปลานิลที่เป็นชนิดพันธุ์พื้นเมืองในเขตหนาวจึงมีจำนวนประชากรในธรรมชาติไม่มากนัก แต่เช่นเดียวกับผักตบชวา ปลานิลเจริญเติบโตและแพร่ขยายพันธุ์ได้ดีมากในประเทศเขตร้อนส่วนใหญ่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ปลานิลถูกนำเข้ามาในหลายประเทศนับแต่ช่วงปี พ.ศ. 2493 เพื่อเป็นอาหาร ในปัจจุบันมีฟาร์มเพาะเลี้ยงปลานิลในประเทศต่างๆ มากกว่า 85 ประเทศ

ปลานิลเป็นปลากินเนื้อ แข็งแรง และสามารถกินปลาพื้นเมืองที่อ่อนแอกว่าจนทำให้ปลาพื้นเมืองหลายชนิดสูญพันธุ์ได้ ปลานิลสามารถแย่งที่อยู่อาศัยกับปลาหลายชนิด พฤติกรรมการสร้างที่อยู่ของปลานิลทำให้น้ำขุ่น การศึกษาที่ทะเลสาบวิกตอเรีย แอฟริกาตะวันออก พบว่า ปลาเฉพาะถิ่นมากกว่า 300 ชนิดพันธุ์ สูญพันธุ์ไป นับตั้งแต่มีปลาต่างถิ่นเข้ามา คือ ปลาหมอ Nile perch *Lates niloticus* และปลานิล Nile tilapia *Oreochromis niloticus*

ดูเหมือนว่าจะไม่มีวิธีใดที่ควบคุมปลานิลได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำชนิดอื่น ชาวประมงผู้เลี้ยงปลาและกุ้งในฮ่องกง ระบายน้ำออกจากบ่อปลาทั้งหมดในฤดูหนาว เพื่อกำจัดปลานิลซึ่งถูกนำเข้ามาในฮ่องกงแต่ปัจจุบันเป็นปลาที่เกือบไม่มีราคาเลย แต่กลายเป็นศัตรูของปลาเศรษฐกิจอื่นๆ ชาวประมงจึงพยายามทุกวิถีทางที่จะกำจัดปลานิล ทุกวิธีล้มเหลว หลังจากระบายน้ำออกจากบ่อในช่วงฤดูหนาว ปลานิลกลับมาอีกอย่างรวดเร็วในฤดูกาลถัดไป

ทั้งๆ ที่ปลานิลสร้างปัญหาหลายอย่าง แต่หลาย ๆ ประเทศยังไม่ตระหนักถึงปัญหานี้ และยังคงมีโครงการนำปลานิลเข้ามาเพาะเลี้ยงอีก

การจัดการชนิดพันธุ์ที่เป็นผลผลิตจากพื้นที่ชุ่มน้ำ

ควรมีการจดบันทึกรายละเอียดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำของชุมชน รวมถึงการจัดการปริมาณการใช้ที่ยั่งยืน การใช้ประโยชน์ผลผลิตจากพื้นที่ชุ่มน้ำไม่ได้ก่อให้เกิดผลเสียต่อพื้นที่คุ้มครองเสมอไป แต่อาจช่วยให้บรรลุเป้าหมายของการจัดการที่มีประสิทธิภาพได้ ควรศึกษาวิเคราะห์ห้พบหาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรของชุมชนท้องถิ่นที่มีต่อการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ พื้นที่ชุ่มน้ำโดยละเอียดก่อนจะตัดสินใจว่า การใช้ประโยชน์ลักษณะใดควรทำต่อไปได้หรือลักษณะใดควรถูกระงับ ควรศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรของชนิดพันธุ์ที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นฐานการตัดสินใจเลือกมาตรการในการจัดการ และควรติดตามตรวจสอบจำนวนประชากรของชนิดพันธุ์เหล่านั้นอย่างต่อเนื่อง

4.5 การคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำและการมีส่วนร่วมของชุมชน

การปกป้องพื้นที่ชุ่มน้ำอาจทำได้ 2 วิธี ที่แตกต่างกันมาก นั่นคือ การคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำ และการมีส่วนร่วมของชุมชน วิธีหลังเป็นวิธีที่ใช้ได้ผลในหลาย ๆ กรณี และไม่ควรมองข้าม

การคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำ

ในการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ จำเป็นต้องทำการคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำ เพราะการรักษาความสมบูรณ์เป็นหนึ่งเดียวมีความสำคัญยิ่งในการอนุรักษ์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้อง :

- จัดการเรื่องกรรมสิทธิ์และการถือครองทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำ
- จัดทำขอบเขตและที่หมายตาที่ถาวรและมองเห็นได้ชัดเจน บางกรณีใช้โครงสร้างทางกายภาพเป็นตัวบ่งชี้ขอบเขตของพื้นที่ชุ่มน้ำ
- ลาดตระเวนตรวจตราพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการบุกรุกทำลายทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำ
- ป้องกันการลักลอบเอาพืชป่าและสัตว์ป่าออกจากพื้นที่ ป้องกันการดักล่า สัตว์ป่า
- ป้องกันการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการเลี้ยงสัตว์ปีก ทุกรูปแบบและทุกขนาด

การมีส่วนร่วมของชุมชน

ในกระบวนการวางแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ (บทที่ 3) ขั้นตอนสำคัญหนึ่ง คือ การทำความเข้าใจในความต้องการของชุมชนท้องถิ่นเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ และนำความต้องการนั้นผนวกไว้ในข้อเสนอมาตรการการจัดการ นอกจากนี้ในแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ควรคำนึงถึงการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำแบบดั้งเดิมและอย่างยั่งยืนให้มากที่สุดด้วย และควรมีคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายและผู้มีหน้าที่จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ควบคุมการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ

การมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นในการคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำจะช่วยลดความขัดแย้งและความแตกแยก การมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น รวมถึง :

1. มีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ
2. มีส่วนร่วมในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการพัฒนาที่กำลังวางแผนว่าจะเกิดขึ้นในพื้นที่ชุ่มน้ำ

3. ได้รับประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำที่คุ้มครอง ในรูปของการสร้างอาชีพจากการท่องเที่ยว และการจัดการการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแบบดั้งเดิมและอย่างยั่งยืน
4. ได้รับสิทธิพิเศษ (เช่น โอกาสในการเข้าถึงและใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ) ตามสมควร
5. ร่วมจัดและดำเนินกิจกรรมพิเศษ เช่น เทศกาลนกน้ำ โดยเฉพาะสำหรับเด็กและเยาวชน

ผู้ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำควรพบปะพูดคุยปรึกษาหารือกับกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย (ทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน) อย่างสม่ำเสมอ เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ วิธีการจัดการ และภัยคุกคามจากภายนอก ตลอดจนแนวทางปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านั้น

4.6 การบันทึกและการจัดการข้อมูล

การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐานเป็นขั้นตอนที่จำเป็นในการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ (บทที่ 2) และการวางแผนการจัดการ (บทที่ 3) จากการสำรวจจะได้ข้อมูลที่เป็นฐานใช้เปรียบเทียบ เวลาที่ทำการติดตามตรวจสอบสถานะภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำในอนาคต

หน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดการควรเก็บรักษาฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ ข้อมูลอาจได้จากการศึกษาวิจัยในหัวข้อต่าง ๆ โดยเฉพาะ (เช่น อาจเชิญทีมผู้เชี่ยวชาญมาที่พื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อสำรวจเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ชนิดพันธุ์หายากหรือชนิดพันธุ์อื่นๆ ซึ่งมีข้อมูลอยู่น้อยมาก) หรือทำการบันทึกข้อมูลของชนิดพันธุ์ที่โดดเด่นอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง (เช่น บันทึกข้อมูลนกที่พบเห็นในพื้นที่ชุ่มน้ำ)

เมื่อเริ่มประมวลรายชื่อชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ ผู้ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำควรตรวจสอบและทบทวนเอกสารรายงาน การศึกษาวิจัยทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ เพื่อเป็นรายชื่อพื้นฐาน ควรเขียนรายงานด้วยความระมัดระวัง ข้อมูลบางอย่างอาจเป็นข้อมูลเก่าและบางชนิดพันธุ์อาจไม่พบในพื้นที่แล้ว ในรายชื่อนี้ควรระบุรายการเอกสารอ้างอิงและปีที่จัดพิมพ์ด้วย

ไม่จำเป็นต้องเก็บตัวอย่างชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ต่าง ๆ เสมอไป ควรเก็บตัวอย่างสัตว์ขนาดใหญ่หรือสัตว์ที่ถูกคุกคาม ถ้าพบซากสัตว์ที่ตายใหม่ๆ จะเป็นประโยชน์ถ้าเก็บตัวอย่างซากสัตว์นั้นไว้

เพื่อให้อ้างอิงในอนาคต ตัวอย่างชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ทั้งหมดควรจัดทำเครื่องหมายและเก็บรักษาไว้
อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ต้องบันทึกรายละเอียดของการจัดการทั้งหมดไว้ และที่สำคัญคือผลของการจัดการต่อ
ประชากรของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่ติดตามตรวจสอบ ต้องติดตามตรวจสอบดัชนีชี้วัดที่สำคัญหรือชนิด
พันธุ์ที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อวัดประสิทธิภาพของการจัดการ เช่น ประชากรนกที่อพยพมาสร้างรัง
วางไข่ในช่วงฤดูหนาว หรือความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชน้ำ การติดตามตรวจสอบผลลัพธ์ของ
การจัดการจะช่วยให้ผู้ทำหน้าที่จัดการได้ทราบถึงความสำเร็จและความล้มเหลว และปรับเปลี่ยนวิธี
การให้เหมาะสมต่อไป

4.7 การติดตามตรวจสอบ

วัตถุประสงค์ของการติดตามตรวจสอบสถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำ

วัตถุประสงค์หลักของการติดตามตรวจสอบสถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำ คือ ตรวจสอบความ
เปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นกับคุณลักษณะ การใช้ประโยชน์ และภัยคุกคาม ในพื้นที่ชุ่มน้ำในช่วงเวลาต่าง ๆ
หากเกิดความเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ขึ้น อาจจำเป็นต้องดำเนินการจัดการอย่างใดอย่างหนึ่งและปรับ
เปลี่ยนแผนการจัดการสำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำนั้น ตัวอย่างเช่น ถ้าปรากฏว่าพบชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาอยู่
ในพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น ผักตบชวา ต้องดำเนินการจัดการจัดการโดยเร่งด่วนในการกำจัดชนิดพันธุ์นี้

การติดตามตรวจสอบ

การติดตามตรวจสอบควรมุ่งเน้นการตรวจสอบคุณลักษณะสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งได้
ทำการประเมินและบันทึกข้อมูลไว้ในกิจกรรมการประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ ทั้งนี้เพื่อ :

- ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดของคุณประโยชน์ที่ได้รับจากพื้นที่ชุ่มน้ำ ทั้งในรูปของ
การใช้ประโยชน์โดยตรง บทบาทหน้าที่และบริการ และคุณลักษณะ
- ประเมินการเปลี่ยนแปลงระดับของภัยคุกคาม

กิจกรรมการติดตามตรวจสอบควรเป็นส่วนหนึ่งของแผนการจัดการ เพื่อจะได้ทำการปรับ
เปลี่ยนมาตรการการจัดการ เพื่ออนุรักษ์คุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำหรือเพื่อยุติภัยที่คุกคามพื้นที่ชุ่มน้ำ

จะเป็นการดีที่สุด หากประชาชนในท้องถิ่นให้ความร่วมมือและเข้ามามีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบ โดยเฉพาะในด้านที่ไม่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญทางเทคนิคเป็นพิเศษ เช่น การติดตามตรวจสอบระดับน้ำ และผลผลิตปลา เป็นต้น

การมีส่วนร่วมของสถาบันการศึกษาในการติดตามตรวจสอบสถานภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งเช่นกัน เพราะได้ใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญให้เป็นประโยชน์ในภาคสนาม และช่วยรับภาระค่าใช้จ่ายในกิจกรรมนี้ด้วย การสนับสนุนให้นักวิจัยทำวิจัยในด้านอุทกวิทยา นิเวศวิทยา และอื่นๆ ในพื้นที่ชุ่มน้ำ จะช่วยเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในพื้นที่เป็นอย่างมาก

การติดตามตรวจสอบสามารถทำได้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอในระหว่างการประชุมพื้นที่ชุ่มน้ำ

ตัวอย่างของการติดตามตรวจสอบที่เป็นประโยชน์ ได้แก่ :

ก. การติดตามตรวจสอบสภาพน้ำ ระดับน้ำ

การติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำในช่วงเวลาต่าง ๆ ตลอดทั้งปี อย่างต่อเนื่อง เป็นเวลานานหลาย ๆ ปี เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง และเป็นวิธีที่ช่วยให้ประเมินการเปลี่ยนแปลงทางอุทกวิทยาของพื้นที่ชุ่มน้ำได้ ตัวอย่างเช่น ในหนองและบึง มาตรฐานระดับน้ำอาจติดตั้งอยู่บริเวณที่น้ำไหลเข้า บริเวณกลางหนองและบึง และบริเวณที่น้ำไหลออก เพื่อตรวจสอบระดับน้ำที่เปลี่ยนแปลงตลอดทั้งปี และตรวจสอบระดับน้ำที่ผันแปรปีต่อปีด้วย ควรอ่านระดับน้ำอย่างน้อย 2 ครั้ง คือช่วงที่ระดับน้ำต่ำสุด และช่วงที่ระดับน้ำสูงสุด และควรอ่านระดับน้ำอีกอย่างน้อย 2 ครั้งระหว่าง 2 ช่วงนี้ นั่นคือรวมแล้วอ่านระดับน้ำอย่างน้อย 4 ครั้งใน 1 ปี

เช่นเดียวกับการติดตามตรวจสอบด้านอื่นๆ ควรเก็บข้อมูลระดับน้ำเป็นเวลานานหลาย ๆ ปีจึงจะสามารถระบุแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงได้ การติดตามตรวจสอบระดับน้ำตลอดทั้งปีและทำอย่างต่อเนื่องนานหลายปี เป็นกิจกรรมที่สำคัญ เพราะถ้าลักษณะทางอุทกวิทยาถูกรบกวน อาจเปลี่ยนแปลงลักษณะทั้งหมดของสังคมพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลงถิ่นที่อยู่อาศัยและหากิน

ของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ด้วย ตัวอย่างเช่น หากตรวจพบว่าระดับที่น้ำท่วมสูงสุด เพิ่มขึ้นกว่าเดิม และพบว่าในหน้าแล้งน้ำที่ไหลเข้าสู่พื้นที่ชุ่มน้ำมีปริมาณลดลง บ่งชี้ให้ทราบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน เช่น การตัดไม้ทำลายป่าหรือการพัฒนาเมือง ซึ่งเป็นผลให้เพิ่มปริมาณน้ำท่าในช่วงหน้าฝน จึงจำเป็นต้องจัดการอย่างใดอย่างหนึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อลดการเปลี่ยนแปลงทางอุทกวิทยาในพื้นที่ชุ่มน้ำให้เหลือน้อยที่สุด

คุณภาพน้ำ

ในการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ควรพยายามติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ โดยกำหนดสถานีหรือจุดเก็บตัวอย่าง ซึ่งต้องรวมจุดเก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณที่น้ำไหลเข้าสู่พื้นที่ชุ่มน้ำด้วย และควรตรวจสอบตัวอย่างน้ำจากจุดเก็บเหล่านี้อย่างสม่ำเสมอ

มีชุดเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบไนเตรทและฟอสเฟตซึ่งราคาไม่สูงนัก อาจเก็บตัวอย่างน้ำมาตรวจสอบในห้องปฏิบัติการของพื้นที่อนุรักษ์ หรือส่งไปตรวจวิเคราะห์ที่สถานบันการศึกษาในบริเวณใกล้เคียง ตัวอย่างน้ำควรได้รับการตรวจวิเคราะห์ภายในวันเดียวกันกับที่เก็บ ข้อสังเกตคือ ถ้าตัวอย่างน้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำอยู่น้อยมาก สารประกอบไนโตรเจนมักปรากฏอยู่ในรูปของแอมโมเนียมหรือแอมโมเนีย อาจต้องตรวจวิเคราะห์แอมโมเนียมเพิ่มเติม

อาจตรวจวัดปริมาณออกซิเจนละลายน้ำได้โดยใช้ชุดเครื่องมือภาคสนามเคลื่อนที่ เพราะปริมาณออกซิเจนละลายน้ำผันแปรได้ง่าย (บทที่ 1) จึงควรตรวจวัดที่จุดเก็บตัวอย่างในวันเดียวกันนั้นด้วย มิฉะนั้นจะไม่สามารถเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในระยะยาวได้

วิธีง่าย ๆ และราคาไม่แพงที่ใช้วัดความโปร่งใสของน้ำ คือ ใช้แผ่นกลมสีดำสลับขาว (Secchi Disc)

ข. การติดตามตรวจสอบประชากรสัตว์ที่เป็นดัชนีชี้วัด เช่น นก

การติดตามตรวจสอบกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่พบเห็นได้ง่ายและใช้เป็นตัวชี้วัดได้ จะเป็นประโยชน์ในการติดตามตรวจสอบสถานภาพโดยรวมของพื้นที่ชุ่มน้ำ ถ้ามีการสำรวจนกในช่วงที่ประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำ

ก็อาจใช้วิธีการเดียวกันในการติดตามตรวจสอบ โดยทำการสำรวจอย่างน้อยปีละครั้งและให้ครอบคลุมช่วงที่นกอพยพด้วย สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเสมอคือในการสำรวจเพื่อติดตามตรวจสอบแต่ละครั้ง จะต้องใช้วิธีการที่เหมือนกัน ตัวอย่างเช่น การสำรวจอย่างสม่ำเสมอโดยใช้เรือแล่นไปตามเส้นทางน้ำเป็นระยะทางที่กำหนด จากนั้นเดินตามเส้นตัดขวางเป็นระยะทางที่กำหนด ภายในระยะเวลาการสำรวจที่ได้มาตรฐาน อีกสิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงคือความหลากหลายและความหนาแน่นของจำนวนประชากรนกที่พบ อาจเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมภายนอกพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยเฉพาะถ้าเป็นชนิดพันธุ์ที่อพยพย้ายถิ่น ในการประเมินการเปลี่ยนแปลงประชากรนกในระยะยาวหลาย ๆ ปี อาจมุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงจำนวนชนิดพันธุ์นกประจำถิ่นมากกว่า ทุกครั้งที่เดินทางไปเพื่อสำรวจติดตามตรวจสอบนกหรือสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่เป็นดัชนีชี้วัด อาจทำการติดตามตรวจสอบลักษณะอื่น ๆ ไปพร้อมกันด้วย เช่น การแพร่ระบาดของชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่น (ดูภาคผนวก 1 เทคนิคการติดตามตรวจสอบนก)

ค. การจัดตั้งจุดตรวจสอบถาวร

การประเมินการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชในช่วงเวลาหลาย ๆ ปี สามารถให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของลักษณะอื่น ๆ ในพื้นที่ชุ่มน้ำด้วย โดยอาจเก็บข้อมูลในแปลงตรวจสอบขนาดเล็ก 0.25-0.5 เฮกตาร์ในสังคมพืชแต่ละประเภทในพื้นที่ชุ่มน้ำ ตัวแปรที่ตรวจวัดจะเป็นอะไรบ้างขึ้นอยู่กับเวลาและความเชี่ยวชาญที่มีอยู่ ถ้ามีผู้เชี่ยวชาญเรื่องพืชน้ำ อย่างน้อยควรเก็บข้อมูลชนิดพันธุ์พืชที่โดดเด่นก่อน เพื่อที่ทีมงานที่ติดตามตรวจสอบจะได้เรียนรู้และช่วยเก็บข้อมูลได้ ควรเก็บตัวอย่างพืชเพื่อให้นักพฤกษศาสตร์ทำการตรวจสอบและจำแนก หลังจากเก็บข้อมูลพืชน้ำแล้ว สามารถคำนวณอัตราการปกคลุมพื้นที่ของพืชชนิดพันธุ์ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมออย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี สำหรับพื้นที่ป่าอย่างน้อยควรเก็บข้อมูลจากแปลงตรวจสอบที่เป็นตัวแทนครอบคลุมชนิดพันธุ์ที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด โดยทำเครื่องหมาย วัดการเจริญเติบโต วัดความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงระดับอก และบันทึกข้อมูลสภาพต้นไม้ รวมทั้งข้อมูลการตัดหรือการใช้ไม้

ถ้ามีงบประมาณจำกัด วิธีที่ง่ายและไม่สิ้นเปลืองในการตรวจสอบพืชในแปลงตรวจสอบเหล่านี้คือ "การเก็บข้อมูลด้วยภาพ" โดยการถ่ายภาพจากจุดใดจุดหนึ่งที่กำหนดเป็นจุดคงที่ที่อยู่ภายในแปลงถ่ายภาพต่อเนื่องโดยหมุนรอบเป็นวงกลม 360 องศา อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ด้วยวิธีนี้สามารถเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแปลงตรวจสอบในแต่ละฤดูกาลและในแต่ละปีได้โดยง่าย

การสำรวจในแปลงตรวจสอบเป็นประจำสม่ำเสมอ จะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับช่วงเวลาการผลิติดอกออกผลของพืช ข้อมูลนี้นำไปสู่ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงตามช่วงฤดูกาลในพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งหากใช้พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นแหล่งท่องเที่ยว การศึกษาและวิจัย

แปลงตรวจสอบเหล่านี้ยังใช้เป็นจุดสำรวจจนเป็นประจำได้ด้วย

ง. การติดตามตรวจสอบโดยใช้ภาพข้อมูลจากระยะไกล (ภาพถ่ายทางอากาศ และภาพข้อมูลจากดาวเทียม)

หากสามารถติดต่อขอภาพถ่ายทางอากาศและภาพข้อมูลจากดาวเทียมจากองค์กรระดับชาติ ระดับภูมิภาค หรือองค์กรระหว่างประเทศได้ การแปลผลข้อมูลในช่วงเวลาหลาย ๆ ปีจะเป็นประโยชน์มาก สามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะสภาพของพืชพรรณตลอดจนภัยคุกคามพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำ แหล่งข้อมูลนี้จะเป็นประโยชน์มากที่สุดถ้าพื้นที่ชุ่มน้ำมีพืชพรรณที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด เช่น พุ่มแหลมอ้อและป่าบึงน้ำจืด มาตราส่วนของภาพข้อมูลจากดาวเทียมก็เป็นเรื่องสำคัญ ภาพข้อมูลจากดาวเทียมมาตราส่วนเล็กจะเป็นประโยชน์สำหรับตรวจสอบพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่

จ. การติดตามตรวจสอบการใช้ประโยชน์โดยตรง เช่น การประมง

สิ่งที่น่าวิตกเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวและใช้ประโยชน์ทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำ คือ อัตราการเก็บเกี่ยวและใช้ประโยชน์สูงอาจมีผลทำให้ทรัพยากรและพื้นที่ชุ่มน้ำเสื่อมสภาพ ตัวอย่างเช่น การประมงอาจทำการเก็บข้อมูลต่อเนื่องหลาย ๆ ปีเกี่ยวกับ จำนวนชาวประมงที่หาปลาในพื้นที่ชุ่มน้ำ ชนิดพันธุ์ปลาที่จับเป็นส่วนใหญ่ ชนิดพันธุ์ปลาที่มีราคาสูงสุด ชนิดของเครื่องมือหาปลาที่ใช้ น้ำหนักของปลาที่จับได้ (ผลผลิต) และปริมาณปลาที่จับได้ต่อครั้ง การเก็บข้อมูลเหล่านี้อาจอาศัยความร่วมมือจากชาวประมง โดยขอให้ชาวประมงช่วยบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการหาปลา (ชนิดพันธุ์ปลาและน้ำหนักปลาที่จับได้) และความพยายามที่ต้องใช้ในการหาปลา (เช่น ความยาวของข่ายและระยะเวลาที่ต้องวางข่ายไว้) แต่อาจคาดหวังให้ชาวประมงช่วยบันทึกข้อมูลต่อเนื่องตลอดทั้งปีไม่ได้ ดังนั้นควรขอให้ช่วยบันทึกข้อมูลการจับปลาอย่างสม่ำเสมอ เช่น 1 สัปดาห์ทุก ๆ เดือน

การติดตามตรวจสอบในลักษณะนี้จะช่วยบ่งชี้ว่า มีการจับปลามากเกินขนาดหรือไม่ เช่น ถ้าจำนวนชาวประมงที่หาปลาคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ใช้เวลาในการหาปลาเท่าเดิมในแต่ละปี แต่ผลจับลดลงเรื่อย ๆ แสดงว่ามีการจับปลามากเกินขนาดเกิดขึ้น จะต้องมีการจัดการบางอย่างเพื่อลดปริมาณการจับปลา หรือส่งเสริมอาชีพอื่นเพื่อเป็นทางเลือกในการดำรงชีพ

การติดตามตรวจสอบลักษณะนี้ เป็นความร่วมมือกันในระยะยาวระหว่างหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำและชาวประมงในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เชื่อถือได้

การติดตามตรวจสอบทุกด้านตามที่กล่าวถึงแล้วข้างต้น เพียงพอที่จะบ่งบอกถึงเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับลักษณะต่าง ๆ ของพื้นที่ชุ่มน้ำและทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งต้องการการจัดการที่เหมาะสม

4.8 การจัดการนักท่องเที่ยว

การประเมินว่า การให้นักท่องเที่ยวเข้าไปท่องเที่ยวในพื้นที่ชุ่มน้ำอยู่ในระดับที่เหมาะสมหรือไม่ จะต้องทำในกระบวนการวางแผนการจัดการ ในแผนการจัดการจะต้องมีระบบการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมด้วย ไม่ควรอนุญาตให้นักท่องเที่ยวเข้าไปในพื้นที่ชุ่มน้ำได้โดยไม่มีข้อจำกัด ในบริเวณที่เป็นระบบนิเวศที่เปราะบางเป็นที่สร้างรังวางไข่ของนกน้ำ ไม่ควรอนุญาตให้นักท่องเที่ยวเข้าไปอาจยอมให้นักวิจัยเข้าไปศึกษาวิจัยได้แต่ต้องขออนุญาตก่อน

บริเวณที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการรบกวนสัตว์ป่า อาจสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยวเพื่อให้สาธารณชนเข้าไปเที่ยวได้ นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ใช้เวลาเที่ยวเพียง 1 วัน ดังนั้นบริเวณที่เหมาะสมควรเป็นจุดที่ท่องเที่ยวได้ภายใน 2-3 ชั่วโมง และไม่อยู่ห่างจากทางเข้ามาเกินไป บริเวณที่จัดให้นักท่องเที่ยวเข้าไปเที่ยว ควรจัดการพื้นที่ให้ดึงดูดคนน้ำ (เช่น จัดทำคอนให้นกเกาะ หรือจัดทำแหล่งอาหารให้) ถ้าเป็นไปได้ในบริเวณนี้ควรแสดงให้เห็นถิ่นที่อยู่ลักษณะต่าง ๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำ (เช่น พื้นที่ทุ่งแซมอ้อ พื้นที่ผิวน้ำเปิดโล่ง และอื่นๆ) เพื่อให้นักท่องเที่ยวเข้าใจในความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ

การออกแบบรายการการท่องเที่ยว ควรเน้นความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ และใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อสาธิตให้เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ (ทั้งในระดับชาติและระหว่างประเทศ) ถ้าพื้นที่ชุ่มน้ำนั้นเป็นแรมซาร์ไซต์ (พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ ในทะเบียนรายชื่อของอนุสัญญาแรมซาร์) ให้อธิบายให้นักท่องเที่ยวทราบด้วยว่า แรมซาร์ไซต์คืออะไร การทำเช่นนี้จะช่วยให้พื้นที่ชุ่มน้ำได้รับความสนใจและสนับสนุนจากสาธารณชน และทำให้ประชาชนเข้าใจในความสำคัญของการอนุรักษ์

เพื่อรองรับการใช้ประโยชน์ของสาธารณชนและจำนวนนักท่องเที่ยว (เช่น จำนวนประชากรที่อาศัยอยู่โดยรอบ) ควรจัดทำสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมเหล่านี้ :

- ศูนย์ข้อมูลนักท่องเที่ยว

รูปร่างและสีล้นของศูนย์นี้ควรสร้างให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ศูนย์นี้ควรตั้งอยู่บริเวณปากทางเข้า มีสำนักงานการจัดการ และห้องปฏิบัติการที่ใช้เก็บตัวอย่างชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ และอุปกรณ์ภาคสนาม

ภายในศูนย์ข้อมูลนักท่องเที่ยว ควรมีแผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ชุ่มน้ำและภูมิทัศน์โดยทั่วไปของพื้นที่ นอกจากนั้นควรมีการแสดงชนิดพันธุ์สัตว์ป่าและพืช (โดยเฉพาะชนิดพันธุ์ที่มีความพิเศษหรือโดดเด่นในพื้นที่ชุ่มน้ำนี้ หรือมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์) การปรับตัวเข้ากับถิ่นที่อยู่ที่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ ประวัติความเป็นมาของพื้นที่ การใช้ประโยชน์ของชุมชน (และคุณค่าทางเศรษฐกิจ) ปัญหาและภัยคุกคาม และ สิ่งที่นักท่องเที่ยวสามารถทำเพื่อช่วยคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นต้น การนำเสนอควรเป็นลักษณะการโต้ตอบ เช่น ถามคำถามก่อนและให้คำตอบภายหลัง ควรมีเจ้าหน้าที่ 1-2 คนคอยช่วยอธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น ร่องรอยของสัตว์ในป่าชายเลน หรือซากสัตว์ที่พบบริเวณทางเดิน เป็นต้น

- เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ

ทางเดินที่สร้างลงไปในพื้นที่ชุ่มน้ำ ช่วยให้นักท่องเที่ยวเดินดูพื้นที่ชุ่มน้ำได้โดยทำไม่เปียกเปื้อนและช่วยป้องกันไม่ให้นักท่องเที่ยวเหยียบย่ำพื้นที่ชุ่มน้ำ ถ้าสร้างทางเดินใกล้กับคอนที่นกเกาะหรือแหล่งที่สัตว์ป่าหาอาหารกิน เพราะต้องการให้นักท่องเที่ยวดูนกหรือสัตว์ป่า ควรสร้างแบบอำพรางเพื่อรบกวนสัตว์ป่าให้น้อยที่สุด

ถ้าพื้นที่ชุ่มน้ำมีขนาดใหญ่ อาจสร้างทางเดินได้หลายเส้นทาง โดยมีความยาวและรูปแบบที่นำเสนอแตกต่างกัน ตามเส้นทางเดินควรมีการสื่อความหมายให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะพิเศษที่นักท่องเที่ยวจะได้เห็น (พืช ระบบนิเวศ ฯลฯ) ควรจัดให้มีมัคคุเทศก์นำนักท่องเที่ยวเดินและช่วยอธิบายให้ความรู้ด้วย (หากนักท่องเที่ยวต้องการ)

- หอดูนกและอาคารข่มดุนก

เป็นที่สำหรับเฝ้าดูนกและสัตว์ป่า ข่มดุนกควรตั้งซ่อนอยู่ในจุดที่เหมาะสม ระมัดระวังไม่ให้นักท่องเที่ยวรบกวนนกและสัตว์ป่า

- การท่องเที่ยวทางเรือ

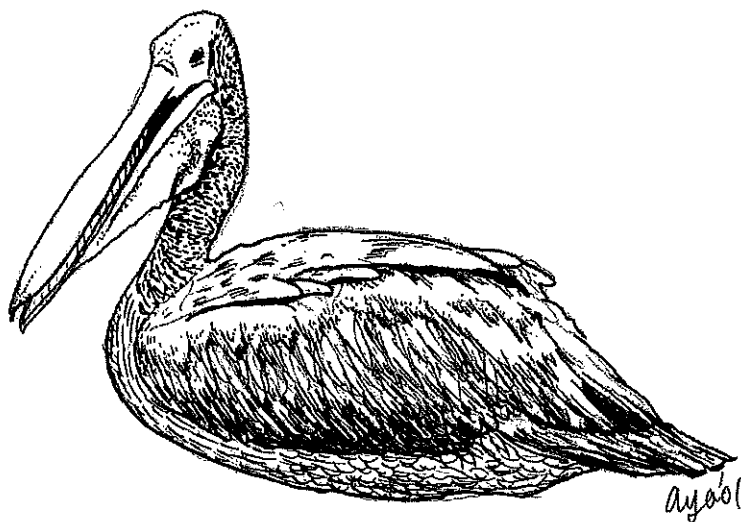
การท่องเที่ยวทางเรือควรจัดให้มีเฉพาะในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีพื้นที่พิเศษที่เข้าถึงทางบกไม่ได้ หรือมีภูมิทัศน์ที่มองไม่เห็นจากบนชายฝั่ง ไม่ควรใช้เรือติดเครื่องยนต์ที่มีเสียงดังรบกวนนกและสัตว์ป่า ควรคำนึงถึงความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวด้วย

- ที่พักและร้านอาหาร

ที่พักและร้านอาหารไม่จำเป็นต้องมีเสมอไป นักท่องเที่ยวอาจพักแรมและรับประทานอาหารในตัวเมืองหรือชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงได้ (ซึ่งจะเป็นแรงจูงใจทางเศรษฐกิจให้ชุมชนท้องถิ่นสนับสนุนการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ) ควรหลีกเลี่ยงการสร้างที่พักและร้านอาหารในเขตอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ เพราะเป็นต้นเหตุของน้ำเสียและขยะมูลฝอย

หากจะสนับสนุนให้เกิดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในพื้นที่ชุ่มน้ำ ควรจัดการด้วยความระมัดระวัง ให้นับใจว่าดำเนินการได้อย่างยั่งยืนและไม่ทำลายพื้นที่ชุ่มน้ำ ไม่ควรอนุญาตให้มีกิจกรรมที่ไม่เหมาะสมที่อาจรบกวนสัตว์ป่า (เช่น การโอเกอร์ในร้านอาหาร) โดยเด็ดขาด ควรจัดการอย่างรอบคอบเพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นได้รับประโยชน์จากการเพิ่มกิจกรรมการท่องเที่ยว ตัวอย่างเช่น อาจจ้างคนในท้องถิ่นเป็นมัคคุเทศก์ หรือให้ชุมชนท้องถิ่นผลิตของที่ระลึกที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นจำหน่ายแก่นักท่องเที่ยว

ไม่ควรอนุญาตให้มีกิจกรรมนันทนาการและการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
ในกรณีที่พื้นที่ชุ่มน้ำนั้นมีขนาดใหญ่มาก อาจพิจารณาด้วยความรอบคอบให้มีกิจกรรมนันทนาการ
เฉพาะในเขตที่กำหนดไว้เท่านั้น และควบคุมไม่ให้มีกิจกรรมใดที่จะมีผลกระทบต่อน้ำและสัตว์และ
ระบบนิเวศโดยรวมของพื้นที่ชุ่มน้ำ ไม่ควรอนุญาตให้ใช้เรือที่มีเครื่องยนต์ในพื้นที่ชุ่มน้ำ เพราะก่อให้เกิด
มลพิษ รบกวนและเป็นอันตรายต่อน้ำและสัตว์หลายชนิด



นกกระทุง Spot-billed Pelican ที่โตนเลสาบ ประเทศกัมพูชา มีนาคม พ.ศ. 2540

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 การสำรวจประชากรนกและเทคนิคการติดตามตรวจสอบ

(จากคู่มือการฝึกอบรมการติดตามตรวจสอบนกน้ำ ซึ่งจัดขึ้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าพื้นที่ชุ่มน้ำโมยงยี ประเทศพม่า 4-9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543) การฝึกอบรมนี้จัดโดยกรมป่าไม้ ประเทศพม่า ด้วยความสนับสนุนของ กระทรวงสิ่งแวดล้อม ประเทศญี่ปุ่น

ผู้จัดการฝึกอบรมและผู้เขียนคู่มือ : Simba Chan และ Kazuaki Kato สมาคมอนุรักษ์นกแห่งประเทศไทย

1. ทำไมต้องศึกษานกน้ำ

นกน้ำเป็นดัชนีชี้วัดที่ดีในการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ เพราะ :

- นกส่วนใหญ่มองเห็นได้ง่าย
- ไม่ยากเกินไปที่จะจำแนก
- ไม่ยากเกินไปที่จะนับและคาดประมาณจำนวนประชากร จึงสามารถเปรียบเทียบข้อมูลในแต่ละปีได้
- มีเอกสารอ้างอิงจำนวนมากที่ใช้ในการจำแนกและศึกษาพฤติกรรมของนก
- มีข้อมูลจำนวนมากเกี่ยวกับประชากรนกน้ำในประเทศต่าง ๆ สำหรับการศึกษาเปรียบเทียบ
- นกน้ำเป็นผู้บริโภคชั้นสูง เกือบจะอยู่ในชั้นสูงสุดในพื้นที่ชุ่มน้ำ จำนวนนกน้ำที่ลดลงบ่งชี้ว่าจำนวนสัตว์อื่นๆ ลดลงด้วย

ข้อมูลนกในพื้นที่สามารถใช้เป็นตัวอย่างของความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำ ถ้ามีพื้นที่ชุ่มน้ำ 2 แห่ง มีสภาพธรรมชาติคล้ายคลึงกัน แต่แห่งหนึ่งมีจำนวนชนิดพันธุ์นกและจำนวนประชากรนกทั้งหมดสูงกว่า มีเหตุผลเชื่อได้ว่าพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งนี้อยู่ในสภาพดีเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าชนิดอื่นๆ ด้วย

ชนิดพันธุ์นกที่ถูกคุกคาม (ภาคผนวก 5) อาจใช้เป็นจุดเริ่มต้นของโครงการอนุรักษ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ ในพื้นที่ชุ่มน้ำด้วย ชนิดพันธุ์เหล่านี้ถูกเรียกว่า "ชนิดพันธุ์ชูธง" และถูกใช้ในการสร้างจิตสำนึกความตระหนักและให้การศึกษา

อนุสัญญาแรมซาร์ใช้จำนวนประชากรนกน้ำเป็นเกณฑ์อย่างหนึ่งในการจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญ ถ้าพื้นที่ชุ่มน้ำใดเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยประจำของนกน้ำชนิดพันธุ์หนึ่งเป็นจำนวน 1% ของประชากรทั้งหมดของนกชนิดพันธุ์นั้น หรือเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยประจำของนกน้ำ 20,000 ตัว พื้นที่ชุ่มน้ำนั้นจัดว่าเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ เป็นเกณฑ์ของอนุสัญญาแรมซาร์ที่ยอมรับใช้กันอย่างกว้างขวางมากที่สุด พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศจำนวนมากถูกจำแนกโดยใช้จำนวนนกที่พบในพื้นที่

2. ควรเตรียมอุปกรณ์อะไรบ้าง

การสำรวจนกใช้อุปกรณ์ง่าย ๆ เพียงแค่สวมเสื้อผ้าสำหรับออกภาคสนามตามปกติ (ควรใส่เสื้อสีทึม ๆ ที่กลมกลืนกับธรรมชาติ สวมรองเท้าที่สบายและทนทาน) อุปกรณ์ที่จำเป็น (เช่น เข็มทิศ ขวดน้ำ เป็นต้น) และควรเตรียมอุปกรณ์เพื่อสำรวจนกและนำไปด้วย ดังนี้ :

- กล้องสองตา
 - คู่มือดูนกน้ำ
 - สมุดจดบันทึก ดินสอ (อาจใช้ปากกา แต่ระวังหมึกจะเลอะเลือนหากเปียกน้ำ และอาจเขียนบนกระดาษที่เปียกน้ำไม่ได้) เพื่อจดบันทึกข้อมูล
 - แผนที่ของพื้นที่ชุ่มน้ำ อาจเขียนกำหนดจุดหรือตำแหน่งที่ทำการสำรวจ หรือลากเส้นทางการสำรวจ
- นก

นอกจากนี้อาจต้องใช้กล้องส่องทางไกล ที่ช่วยให้เห็นภาพในระยะไกลได้ชัดเจนกว่า (โดยเฉพาะนกในพื้นที่ชุ่มน้ำ) อาจจำเป็นต้องใช้สามขาเพื่อตั้งกล้องส่องทางไกล กล้องส่องทางไกลให้กำลังขยายภาพที่ดีกว่า แต่อาจดูนกลำบากขณะอยู่บนเรือ และยังเปลืองเนื้อที่ในกระเป๋าสัมภาระด้วย

กล้องถ่ายรูปเป็นอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการสำรวจภาคสนาม ยกเว้นกรณีที่ไม่ต้องการบันทึกภาพถิ่นที่อยู่ สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ อาจต้องใช้เลนส์ที่สามารถถ่ายภาพนกที่อยู่ในระยะไกล เลนส์นี้มีราคาแพงมาก แม้จะมีเลนส์กล้องที่ดี ก็ยังอาจต้องใช้เวลานานและต้องมีความอดทนในการถ่ายภาพ ควรใช้เวลาในการสำรวจพื้นที่มากกว่า

ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มักมีฝนตกชุกและชื้น ควรพยายามเก็บรักษากล้องสองตาและกล้องส่องทางไกลให้แห้งอยู่เสมอ เวลาที่ไม่ได้ใช้ควรเก็บไว้ในที่แห้งและเย็น ควรเก็บกล้องสองตาและกล้องส่องทางไกลไว้ในกล่องที่มีฝาปิดแน่นและมีสารดูดความชื้น ถ้าทั้งเลนส์กล้องสองตาและกล้องส่องทางไกลไว้ในที่ที่มีความชื้นสูงเป็นเวลานานจะขึ้นรา และยากที่จะกำจัดออก

3. วิธีใช้กล้องสองตาในภาคสนาม

กล้องสองตาที่เหมาะสมกับการดูนก ควรมีกาลังขยายที่ดีและมีเลนส์ที่ให้มองเห็นภาพกว้าง ซึ่งมักเขียนไว้บนกล้องสองตา คือ 7 x 35 หรือ 8 x 40 เป็นต้น ตัวเลขตัวแรกหมายถึงกำลังขยาย 7 หรือ 8 เป็นกำลังขยายที่ดีพอสำหรับการใช้งานภาคสนาม ตัวเลขตัวหลังคือเส้นผ่าศูนย์กลางของเลนส์ หมายถึงความกว้างของภาพที่เห็นจากกล้องสองตา เวลาดูนกจะต้องส่องหาตัวนก เพราะฉะนั้นความกว้างของภาพจะช่วยให้พบนกได้เร็วกว่า

ตาข้างหนึ่ง (มักจะเป็นข้างขวา) ของกล้องสองตาสามารถหมุนได้ เรียกว่าวงปรับความชัด ใช้สำหรับปรับความแตกต่างของสายตาสายตาผู้ใช้กล้อง คนส่วนมากมีสายตาไม่เท่ากัน ปิดตาขวา และปรับความชัดของตาซ้ายก่อน โดยปุ่มปรับความชัดตรงกลาง จากนั้นเปิดตาซ้าย หมุนวงปรับความชัดของตาขวา

อย่าใช้กล้องสองตาส่องดูดวงอาทิตย์ พลังแสงอาทิตย์จะทำอันตรายประสาทด้านหลังของตาอย่างถาวรได้

4. วิธีการจำแนกนก

ก่อนออกไปภาคสนาม ควรศึกษาคู่มือดูนกให้ชำนาญก่อน พยายามจำลักษณะสำคัญของนกกลุ่มต่าง ๆ เช่น นกชายเลนมีลักษณะอย่างไร นกนางนวลกลบมีลักษณะอย่างไร เป็นต้น ทำเช่นนี้จะช่วยให้เปิดคู่มือได้ตรงหน้ามากขึ้นและจำแนกชนิดนกจากคู่มือได้รวดเร็ว

ขั้นตอนการจำแนกนก ได้แก่ :

- สังเกตรูปร่างและพฤติกรรมของนก จากรูปร่าง พฤติกรรม ถิ่นที่อยู่ และอื่นๆ จะช่วยให้ทราบว่า เป็นนกในกลุ่มใด
- สังเกตลักษณะของนก เช่น สีของลำตัว (โดยเฉพาะจุดหรือลายที่โดดเด่น) สีและรูปร่างของปาก ขา หาง ปีก และอื่นๆ จะเป็นประโยชน์ช่วยบอกความแตกต่างระหว่างชนิดพันธุ์ที่คล้ายคลึงกัน

ตามปกติ 2 ขั้นตอนข้างบน ก็เพียงพอที่จะจำแนกนกได้ แต่ข้อมูลเพิ่มเติม เช่น เสียงร้อง เป็นต้น จะช่วยยืนยันว่าเป็นชนิดพันธุ์ใด (นอกจากนกชายเลนบางชนิดพันธุ์แล้ว หากได้ยินเสียงร้องเพียงอย่างเดียว ยากที่จะบอกชนิดพันธุ์นกที่พบในพื้นที่ชุ่มน้ำ แต่สำหรับนกป่า ความรู้เรื่องเสียงร้องของนก มีความสำคัญมากในการจำแนกชนิด)

ถ้าไม่สามารถบอกชนิดนกในภาคสนามได้ (ซึ่งถือเป็นเรื่องธรรมดา แม้แต่นักดูนกผู้เชี่ยวชาญ บางครั้งก็อาจบอกไม่ได้) ให้จดบันทึกลักษณะที่เห็น และพฤติกรรมสำคัญๆ ของนก ให้ละเอียดที่สุดเท่าที่จะทำได้ อาจต้องตรวจดูในคู่มือเล่มอื่นหรือปรึกษานักวิจัยคนอื่น ยิ่งจดรายละเอียดได้มาก ก็ยิ่งง่ายที่จะค้นพบว่าเป็นนกชนิดใด

ไม่แนะนำให้ดูในคู่มืออย่างเดียว เพราะอาจไม่มีเวลามากพอที่จะเปิดคู่มือ (และนกชนิดนั้นอาจไม่ได้รวมอยู่ในคู่มือเล่มนั้น) นกอาจจะบินไปแล้วก่อนที่จะจำลักษณะของนกได้ทั้งหมด จึงควรจดบันทึกเสมอ

รายละเอียดที่ควรบันทึก :

- สีและลักษณะขนของนก วาดภาพคร่าวๆ ลักษณะรูปร่างโดยทั่วไปของนกและลักษณะปีก ระบุสีและลายบนลำตัว เช่น จุด แถบ หางอน หัว เป็นต้น
- อธิบายพฤติกรรม (เดินอย่างไร บินอย่างไร ทำทางขณะหาอาหารเป็นอย่างไร กินอะไรเป็นอาหาร เสียงร้องเป็นอย่างไร เป็นต้น) ให้ละเอียดที่สุดเท่าที่จะทำได้

ถ้าลงสำรวจภาคสนามร่วมกับบุคคลอื่น ควรจดบันทึกทั้งสองคน เพราะแต่ละคนอาจบันทึกรายละเอียดนกที่เห็นตัวเดียวกันได้ต่างกัน จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สุดท้าย ควรบันทึก วัน เวลา สภาพอากาศ ถิ่นที่อยู่ และชื่อสถานที่ที่ทำการสำรวจ ข้อมูลเหล่านี้บันทึกได้ ดั่งนั้นอาจบันทึกหลังจากจดรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับนกแล้ว

ข้อมูลในภาคสนามที่เป็นประโยชน์และควรจดบันทึกให้สมบูรณ์ถูกต้อง ได้แก่ การค้นพบชนิดพันธุ์ใหม่ในพื้นที่ชุ่มน้ำ ชนิดพันธุ์ที่พบเห็นในช่วงเวลาหรือสถานที่ที่ไม่คาดว่าจะพบ พฤติกรรมการกินอาหาร เป็นต้น อย่าเขียนบันทึกส่วนตัวในรูปแบบที่คนอื่นอาจไม่เข้าใจ (บางครั้งแม้แต่คนเขียนเอง ยังไม่เข้าใจสิ่งที่เขียนไว้หรืออ่านลายมือไม่ออก หลังจากเวลาผ่านไป 2-3 ปี หรือเพียงแค่ 2-3 วัน)

คู่มือที่เป็นประโยชน์ต่อการสำรวจนกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ :

Grimmett, R., Inskipp, C. and Inskipp, T. (1999) *Pocket Guide to the Birds of the Indian Subcontinent*. Christopher Helm.

Jeyarajasingam, A. and Pearson, A. (1999) *A Field Guide to the Birds of West Malaysia and Singapore*. Oxford University Press.

Kazmierczak, K. (2000) *A Field Guide to the Birds of the Indian Subcontinent*. Pica Press.

Kennedy, R., Gonzales, P. C., Dickinson, E., Miranda, H. and Fisher, T. (2000) *A Guide to the Birds of the Philippines*. Oxford University Press.

King, B., Woodcock, M. and Dickinson, E.C. (1975) *Collins Field Guide to the Birds of South East Asia*. Harper Collins.

Lekagul, B. and Round, P. D. (1991) *A Guide to the Birds of Thailand*. Saha Karn Bhaet Co. Ltd.

MacKinnon, J. (1993) *A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali*. Oxford University Press.

MacKinnon, J. and Phillipps, K. (2000) *A Field Guide to Birds of China*. Oxford University Press.

Robson, C. (2000) *A Guide to Bird of Southeast Asia*. Princeton University Press.

Sonobe, K. and Usui, S (eds) (1993). *A Field Guide to the Waterbirds of Asia*. Wild Bird Society of Japan.

Viney, C., Phillipps, K. and Lam, C.Y. (1994) *Birds of Hong Kong and South China*. The Government Printer, Hong Kong.

5. วิธีการนับนก

การเตรียมตัว

การจัดบันทึกชนิดพันธุ์ที่พบเห็น ช่วยให้เข้าใจถึงความหลากหลายของนกในพื้นที่ชุ่มน้ำ และเป็นข้อมูลที่ใช้ประมวลรายชื่อนกที่พบในพื้นที่ชุ่มน้ำนั้น

ข้อมูลที่ต้องการทราบเพิ่มเติม ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของนกในพื้นที่ชุ่มน้ำ (ชนิดพันธุ์ไหนเป็นชนิดที่พบเห็นได้เป็นประจำ ชนิดพันธุ์ไหนพบเห็นได้ยาก และจำนวนนกผันแปรตามฤดูกาลและถิ่นที่อยู่หรือไม่อย่างไร เป็นต้น) มีนกมากน้อยแค่ไหนที่ใช้พื้นที่ชุ่มน้ำในช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่งจำนวนนกเพิ่มขึ้น เติบโต หรือลดลง

จึงมีความจำเป็นต้องนับจำนวนนก การนับนกเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการสำรวจประชากรนก

ก่อนเริ่มสำรวจประชากรนก ควรกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจน

ถ้าเป้าหมายคือ การสำรวจ ในพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งใหม่ ควรอ่านแผนที่อย่างรอบคอบ พยายามวางแผนเส้นทาง และกำหนดจุดนับนกให้เหมาะสม เพื่อจะได้จำนวนชนิดพันธุ์และจำนวนประชากรนกมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ นกน้ำมักจะรวมกันอยู่บริเวณพื้นที่เปิดโล่ง เช่น ริมฝั่งแม่น้ำ บึง ทะเลสาบ หาดเลน เป็นต้น พื้นที่เปิดโล่งเหล่านี้ง่ายต่อ

การนับนก แต่บางครั้งอาจพบปัญหา เช่น นกอยู่ไกลเกินไป ระบุนกติดหรือนับจำนวนไม่ได้ ความรู้เกี่ยวกับช่วง เวลาและบริเวณที่นกรวมกลุ่มกันอยู่เป็นฝูงใหญ่ (เช่น นกชายเลนพักรวมกันอยู่ในช่วงน้ำขึ้นสูงสุด) หรือบริเวณ ที่นกเกาะพักรวมฝูง จะเป็นประโยชน์มาก ในบริเวณพื้นที่เปิดโล่ง ผู้นับนกอาจต้องหาที่ซ่อนตัว (เช่น พุ่มไม้ กอง ดิน เตินท์ รั้ว) จะได้ไม่รบกวนนก อย่าออกไปยืนเป็นเป้าสายตา ควรเคลื่อนไหวอย่างเงียบเชียบที่สุด (เพื่อนก ดิน เตินท์ รั้ว) จะได้ไม่รบกวนนก อย่าออกไปยืนเป็นเป้าสายตา ควรเคลื่อนไหวอย่างเงียบเชียบที่สุด (เพื่อนก และเพื่อตัวผู้นับนกเอง ถ้าหนักตกใจกลัว บินว่อน ผลการนับจะไม่น่าเชื่อถือ) ถ้ามีเวลามากพอ การสำรวจเบื้องต้น จะช่วยในการกำหนดเส้นทางและจุดสำรวจที่เหมาะสม และข้อมูลที่เกิดระหว่างการสำรวจเบื้องต้นยังเป็นข้อมูล พื้นฐานที่ดีอีกด้วย

ถ้าเป้าหมายคือ การติดตามตรวจสอบ สถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำ แสดงว่ารู้จักพื้นที่ชุ่มน้ำนั้นดีอยู่แล้ว อาจกำหนดเส้นทางสำรวจให้ครอบคลุมบริเวณสำคัญทุกบริเวณในพื้นที่ชุ่มน้ำ พยายามยึดเส้นทางเหล่านี้เป็นหลัก ทำการสำรวจในช่วงฤดูกาลเดียวกัน เพื่อให้ข้อมูลเปรียบเทียบกันได้ ถ้าควบคุมปัจจัยต่างๆ ให้ใกล้เคียงกันมากที่สุด (เช่น ฤดูกาล ช่วงเวลาที่สำรวจ ภาวน้ำขึ้นน้ำลง ระดับน้ำ ภูมิอากาศ เส้นทาง ระยะเวลาที่สำรวจ ความชำนาญของผู้สำรวจ เป็นต้น) และสำรวจพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงประชากรนกอย่างเห็นได้ชัด แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงจำนวนนกในพื้นที่ชุ่มน้ำจริง ๆ

ไม่ว่าพื้นที่ชุ่มน้ำจะสำคัญแค่ไหน ควรจัดบันทึกสิ่งที่พบเห็นเป็นพิเศษในเส้นทางสำรวจ เช่น นกที่มีลักษณะพิเศษในฝูง บางครั้งอาจพบนกเผือกหรือนกที่มีสีผิดปกติ หรือนกที่มีแถบสีหรือติดเครื่องหมาย (ในกรณีนี้ควรพยายามจำแนกชนิดพันธุ์ และแจ้งองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการติดเครื่องหมายนก) นกที่ผิดปกติจะช่วยให้การจำแนกฝูงและช่วยไม่ให้เกิดการนับซ้ำ ข้อมูลอื่นๆ เช่น ชนิดพันธุ์พืชหรือสัตว์ใหม่ ๆ และกิจกรรมของมนุษย์จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษานในอนาคตเช่นกัน

การนับ

การนบ
ตามปกติมันบ่นน้ำได้โดยตรง เพราะพบอยู่เป็นฝูงใหญ่ในพื้นที่เปิดโล่ง สามารถบันทึกจำนวนนกโดยใช้
เครื่องกดนับ เทปบันทึกเสียง หรือจดในสมุดบันทึก

เครื่องนับช่วยบันทึกจำนวนนกที่นับได้ ถ้าลิมิตตัวเลขที่นับ นี่คืออุปกรณ์ชิ้นสำคัญที่ช่วยผู้นับนก โดยเฉพาะเมื่อทำการนับนกที่มีจำนวนมาก แต่ก็ต้องใช้ฝีมือข้างหนึ่งถือเครื่องนับ ในขณะที่ต้องถือกล้องส่องทางไกล หรือกล้องส่องทางไกล และต้องปรับความชัดของกล้องด้วย เครื่องนับเหมาะสำหรับการนับนกชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงชนิดเดียว ถ้ามีมากกว่า 1 ชนิด (และมักจะจะมีมากกว่า 1 ชนิด) ก็คงต้องจดบันทึกจำนวนลงในสมุดบันทึก และตั้งเครื่องนับใหม่เพื่อบันทึกจำนวนชนิดพันธุ์อื่นต่อไป

เทปบันทึกเสียงอาจทำให้มือว่างทั้งสองมือ แต่ถ้าใช้ในการสำรวจ ควรระวังอย่าให้เสียงรบกวนนก ตรวจสอบเครื่องก่อนใช้เสมอ ถ้าเครื่องเสียหรือไม่ทำงาน จะเสียเวลาและเสียงานที่ทำมาทั้งวัน นอกจากนั้นต้องย้อนเทปและเปิดใหม่ซึ่งจะใช้เวลาเท่ากับเวลาที่ใช้ในการนับจริง ดังนั้นควรใช้อุปกรณ์นี้ต่อเมื่อคิดว่าไม่มีเวลาที่จะจดบันทึกเลยจริงๆ

ถ้าเป็นไปได้ ควรจดบันทึกจำนวนนกในสมุดบันทึกหรือในกระดานบันทึกข้อมูล (ควรมีขนาดพอเหมาะกับการทำงานในภาคสนาม) พื้นที่ที่นับเสร็จทุกครั้ง ซึ่งไม่น่าจะใช้เวลามากนัก อาจใช้อักษรย่อสำหรับนกบางชนิด (เช่น OS แทนนกปากห่าง Asian Openbill Stork หรือ WTE แทนเป็ดแดง Lesser Whistling Teal) เพื่อช่วยให้จดบันทึกได้เร็วขึ้น แต่ต้องแน่ใจว่าใช้อักษรย่อและความหมายเหล่านั้นได้เมื่อกลับมาอ่านภายหลัง

การนับโดยตรง

ถ้ามีจำนวนไม่มากนัก (ไม่กี่ร้อยตัว) และค่อนข้างอยู่เฉพาะที่ การนับทีละตัวจะได้จำนวนนับที่แน่นอน ตัวอย่างเช่น

บริเวณ (ก)	บึงน้ำจืด	
	8.55 น. 24 ธันวาคม 2547	อากาศดี ลมไม่แรง
นกปากห่าง Asian Openbilled Stork	5	
เป็ดแดง Lesser Whistling Duck	2	
นกกระสาเล็ก Little Cormorant	18	

นกอีโง้ง Purple Swamphen 26 ตัว นกนางนวลแกลบดำปีกขาว White-winged Black Tern 17 ตัว นกนางนวลแกลบ ไม่ทราบชนิด 7 ตัว นกพริก Bronzed-winged Jacana 3 ตัว และ เป็ดทางแหลม Northern Pintail 1 ตัว ตัวเมีย (?) ระหว่างบริเวณ (ก) และ (ข)

บริเวณ (ข)	ริมตลิ่งแม่น้ำ พื้นที่เปิดโล่ง	
	10.30 น. 24 ธันวาคม 2547	อากาศดี ลมไม่แรง
นกชายเลนท้องดำ Dunlin	61	
เป็ดพม่า Ruddy Shelduck	4	
นกกระสาเล็ก Little Cormorant	37	
นกหัวโต ไม่ทราบชนิด (อาจเป็นนกหัวโตเล็ก	7	
ขาเหลื่อง Little Ringed Plovers)		

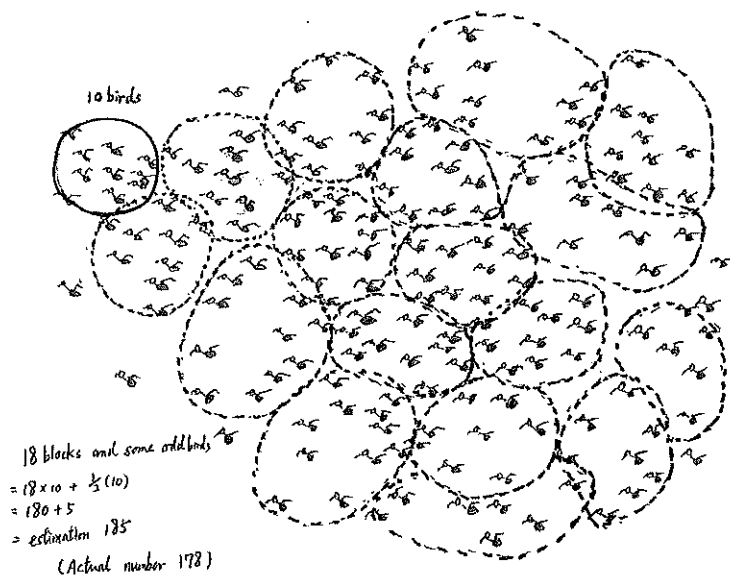
แต่ถ้ามีนกจำนวนมาก (หลายร้อยหรือมากกว่า) หรือถ้าคิดว่านกอาจบินไปเมื่อไหร่ก็ได้ (เพราะมีคนเดินมา รวมทั้งคนในทีมนับนกด้วยกัน หรือมีนกอื่นผ่านมา) ควรนับเป็นกลุ่มเพื่อให้ได้จำนวนคร่าว ๆ

การนับเป็นกลุ่ม

การนับเป็นกลุ่ม เป็นการนับนกทีละกลุ่ม ๆ ละ 5, 10, 20, 50 หรือ 100 ตัว ขึ้นกับจำนวนทั้งหมดที่เห็น ควรพยายามฝึกนับเป็นกลุ่มให้ได้รวดเร็วและแน่นอนในระดับหนึ่ง อาจฝึกนับผู้คนในเมือง ในตลาด หรือตามสถานีรถไฟ

การนับเป็นกลุ่ม ให้พยายามนับเป็นกลุ่ม ๆ (เช่น 10 ตัว) จากด้านหนึ่งของฝูงใหญ่ แล้วค่อย ๆ กวาดผ่านฝูง คาดประมาณว่าทั้งฝูงน่าจะมีทั้งหมดกี่กลุ่ม (เช่น นับทีกลุ่ม ๆ ละ 10 จะมีกี่กลุ่ม) ถ้าฝูงใหญ่มาก อาจเริ่มประเมินว่าฝูงนก 10 ตัว ควรจะใหญ่แค่ไหน แล้วคิดว่าฝูงนก 50 ตัว หรือ 100 ตัว จะใหญ่แค่ไหน โดยคิดว่าควรจะเป็น 5 หรือ 10 เท่าของฝูงนก 10 ตัว แล้วนับว่าทั้งฝูงมีกลุ่มละ 50 ตัวกี่กลุ่ม หรือมีกลุ่มละ 100 ตัวกี่กลุ่ม ถ้าฝึกนับจนชำนาญ การนับเป็นกลุ่มจะได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้

สำหรับการนับนกที่กำลังบินอยู่ โดยเฉพาะนกชายเลน ซึ่งอาจเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว อาจต้องนับเป็นกลุ่มด้วยความรวดเร็วเช่นกัน ความถูกต้องอาจลดลงบ้าง แต่ยังดีกว่าคาดเดาจำนวนนกในฝูง



ตัวอย่างการนับเป็นกลุ่ม (จำนวนจริง 178 จำนวนนับ 185)

ตามปกติจะพบนกมากกว่า 1 ชนิด ในพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งหนึ่ง ถ้าจำนวนพอ สามารถใช้วิธีนับเป็นกลุ่ม นับนกหลายชนิดในเวลาเดียวกันได้

ตัวอย่างเช่น นับขณะที่ยกวดตาผ่านฝูงนก : 1-0-0, 2-0-0, 3-1-0, 4-1-1, 4-1-2,... เลขตัวแรก หมายถึงนกชายเลนท้องดำ เลขตัวที่สองหมายถึงนกอีโก้ และเลขตัวที่สามหมายถึงนกทะเลขาแดง และแต่ละกลุ่มมีประมาณ 10 ตัว

ถ้านับได้ 25 - 4.5 - 16.5 แสดงว่าคาดประมาณว่ามี นกชายเลนท้องดำ 250 ตัว นกอีโก้ 45 ตัว และนกทะเลขาแดง 165 ตัว

อาจพบว่าช่วงท้ายฝูง มีจำนวนไม่พอที่จะเป็นกลุ่ม 10 ตัว บางคนชอบจดตัวเลขจริงไปเลย (ใช้ตัวอย่างเดียวกัน ถ้าจำนวนที่เหลือ เป็นนก 3 ชนิด 2, 7 และ 6 ตัวตามลำดับ อาจจดบันทึกว่า นกชายเลนท้องดำ 252 ตัว นกอีโก้ 47 ตัว และ นกทะเลขาแดง 166 ตัว บางคนชอบตัวเลขลงตัว ปิดเลขท้ายเป็น 0 หรือ 5

การนับเป็นกลุ่มสำหรับนกหลายชนิดในเวลาเดียวกัน มีข้อดีตรงที่ได้เร็วและได้ผล เพราะนกอาจบินไปเมื่อไหร่ก็ได้ แต่อาจสับสนถ้าไม่มีสมาธิ หรือถูกรบกวนหรือขัดจังหวะ ทำให้ลืมจำนวนที่นับ การใช้เทปบันทึกเสียงจะมีประโยชน์ในสภาวะนี้ ถ้าทำงานเป็นทีม ทีมงานแต่ละคนอาจนับนกต่างชนิดกัน ถ้านกยังคงอยู่ในพื้นที่หลังจากที่นับเป็นกลุ่มทุกชนิดพันธุ์แล้ว อาจนับจำนวนนกบางชนิดโดยตรงอีกครั้ง คราวนี้ปลอดภัย เพราะถ้านกบินไป ก็ยังมีตัวเลขที่นับเป็นกลุ่มอยู่แล้ว

ข้อควรระวัง

เมื่อเห็นนกบินขึ้นจากจุดที่สำรวจอยู่ระหว่างที่ทำการนับ ควรจดเวลา จำนวนโดยประมาณ (คร่าวๆ หากไม่มีเวลา) และทิศทางที่นกมุ่งไป เพราะนกเหล่านั้นอาจกำลังบินไปอีกจุดหนึ่งซึ่งเป็นจุดถัดไปที่จะนับ จึงควรระวังการนับซ้ำ

บันทึกเวลาที่สำรวจนับเสมอ เมื่อสิ้นสุดงานในแต่ละวัน ตรวจสอบข้อมูลอีกครั้ง ถ้ามีเหตุผลที่เชื่อได้ว่าเกิดการนับซ้ำ ควรใช้ตัวเลขที่น้อยกว่า

ตัวอย่าง สํารวจนับได้ตัวเลข 3 จำนวน ที่พื้นที่ชุ่มน้ำ Crocodile Rock วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2547 :

จุด (ก)	10.20	เปิดพม่า Ruddy Shelduck	26 ตัว (ตัวผู้ 14)
จุด (ข)	11.05	เปิดพม่า Ruddy Shelduck	2 ตัว (ตัวผู้ทั้งสองตัว)
จุด (ข)	16.50	เปิดพม่า Ruddy Shelduck	22 ตัว (ตัวผู้ 11)

ถ้าทราบว่าเป็นพม่าไม่ใช่นกประจำถิ่น และจุด (ก) และ (ข) อยู่ห่างจากกันมาก (เช่น 6 กม.) ดังนั้นนกที่นับได้ที่จุด (ข) อาจเป็นนกกลุ่มเดียวกับที่นับแล้วในตอนเช้า ถ้ามั่นใจว่าไม่มีนกย้ายจากจุด (ก) ไปยังจุด (ข) ระหว่างเวลา 10.20 และ 11.05 น. (ซึ่งมั่นใจได้ เพราะช่วงเวลาค่อนข้างสั้น) นก 2 ตัวที่จุด (ข) ไม่น่าจะถูกนับที่จุด (ก) ดังนั้นจำนวนเปิดพม่าที่พบในวันนี้ควรจะเป็น 28 (ตัวผู้ 16) อาจกล่าวได้ว่า จากการสำรวจ พบเปิดพม่าอย่างน้อย 28 ตัว ที่ Crocodile Rock เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2547 หรืออาจกล่าวว่า จำนวนเปิดพม่าที่พบใน Crocodile Rock เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2547 คือ 28 และถ้าเป็นจำนวนมากที่สุดที่นับได้ในฤดูกาลนั้น ก็อาจจะนับว่าเป็นจำนวนที่พบที่พื้นที่ชุ่มน้ำนั้นในฤดูกาลนั้น

ไม่ยากนักที่จะหาจำนวนนกน้ำทั้งหมดในพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งหนึ่ง ตามปกติอาจทราบจำนวนทั้งหมด ของนกบางชนิดถ้าเป็นชนิดที่ใหญ่และโดดเด่น อาจมีจำนวนไม่มากแต่พบเห็นเป็นฝูงอยู่เสมอ บริเวณพื้นที่เปิดโล่ง ตัวอย่างเช่น จำนวนนก Hooded Crane ที่นับได้ในช่วงหน้าหนาวที่เกาหลีและญี่ปุ่น อาจถือเป็นจำนวนที่แท้จริงได้ เพราะพบนกเพียง 3 จุดเท่านั้น ใน 2 ประเทศนี้ ช่วงกลางฤดูหนาว แต่สำหรับนกส่วนมากทราบได้แต่เพียง "จำนวนที่พบ" ซึ่งมักจะเป็นเพียงส่วนหนึ่งของจำนวนประชากรจริงทั้งหมด

ตัวอย่าง ข้อมูลจำนวนนกกาบบัว Painted Stork ซึ่งนับได้ที่บึง Happy Lake

วันที่	จำนวน
4 เมษายน 2547	28
15 เมษายน 2547	7
17 เมษายน 2547	16
4 พฤษภาคม 2547	47
29 พฤษภาคม 2547	31
6 มิถุนายน 2547	18
27 มิถุนายน 2547	88
7 กรกฎาคม 2547	42
26 กรกฎาคม 2547	25

ถ้านี่คือตัวเลขทั้งหมดที่มีสำหรับบึง Happy Lake ในปี พ.ศ. 2547 สามารถสรุปได้ว่าจำนวน นกกาบบัว ที่มากที่สุดที่พบในปีนั้นคือ 88 ตัว ถ้าไม่มีหลักฐานอื่น (เช่น นกที่ติดเครื่องหมาย หรือลักษณะพิเศษบนตัวนก บางตัว) ที่แสดงว่ายังมีนกที่ไม่ได้นับในวันที่ 27 มิถุนายน

การนับนกชนิดเดียวกันในจุดใกล้เคียงกันแต่ละวัน ไม่ควรนำมาบวกเป็นจำนวนรวม ถ้าไม่มีหลักฐาน ยืนยันว่านกไม่ได้เคลื่อนย้ายระหว่างจุดต่าง ๆ

การนับพร้อมกัน

การนับพร้อมกัน ช่วยลดความเสี่ยงในการนับซ้ำและการคาดประมาณจำนวนนกสูงเกินจริง รวมทั้งลด โอกาสการคาดประมาณจำนวนนกต่ำเกินจริง เพราะมีทีมสำรวจมากกว่า 1 ทีม ช่วยกันนับ

ในพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่ อาจต้องแยกทีมสำรวจออกเป็นทีมเล็ก ๆ หลายทีมเพื่อทำการนับนกพร้อมกัน ในเวลาเดียวกัน วิธีนี้ดีกว่ามีทีมใหญ่ทีมเดียว เคลื่อนย้ายไปตามเส้นทางสำรวจใน 1 วัน (หรือมากกว่า 1 วัน) แต่ นักสำรวจในแต่ละทีมควรมีความสามารถในการจำแนกและนับนกในระดับเดียวกันด้วย

เวลาทำการนับพร้อมกัน ควรสังเกตการเคลื่อนย้ายของนก จดบันทึกจำนวน เวลา และทิศทาง เมื่อเสร็จสิ้นการสำรวจ ทุกทีมกลับมาพบกัน ควรตรวจสอบความเป็นไปได้ในการนับซ้ำ

ตัวอย่าง ถ้าสังเกตฝูงนกอีก้อยประมาณ 500 ตัว บินไปในทิศทางที่ ทีม (ง) สำรวจอยู่ เมื่อเวลา 12.00 น. และ ทีม (ง) บันทึกว่าพบนก 750 ตัว เมื่อเวลา 13.30 น. นี่อาจจะเป็นนกฝูงเดียวกันก็ได้ ในกรณีนี้ไม่ควรบวก ตัวเลข 500 และ 750 เข้าด้วยกันเป็นจำนวนทั้งหมด ควรใช้ตัวเลขที่น่าจะถูกต้องกว่า (เช่น จำนวนนกที่นับได้ บนพื้นดิน ไม่ใช่จำนวนที่บินขณะบิน) ถ้าทั้งสองตัวเลขมีความน่าจะถูกต้องพอ ๆ กัน ให้ใช้จำนวนที่มากกว่า

หากตัดสินใจไม่ได้ว่า มีการนับซ้ำหรือไม่ ให้ตั้งข้อสังเกตในรายงานว่า อาจมีการนับซ้ำ

ความร่วมมือภายในทีมงาน

ถ้าอยู่ในทีมสำรวจนับนก ควรร่วมมือกับเพื่อนร่วมทีม เช่น สมาชิกแต่ละคนในทีมอาจนับนกคนละชนิด หรืออาจแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนๆ (ใช้ที่หมายตา เช่น ต้นไม้ใหญ่ เสาไม้ไผ่ที่ปักอยู่ในน้ำ เป็นต้น) แล้วสมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบนับนกในพื้นที่คนละส่วน หรือคนหนึ่งนับ อีกคนหนึ่งจดบันทึก

ถ้าพื้นที่ชุ่มน้ำไม่ใหญ่นัก แต่มีนกจำนวนมาก การแบ่งกันนับชนิดนกจะได้ผลดีกว่า ถ้าพื้นที่ชุ่มน้ำกว้างมาก นกกระจายอยู่ทั่วไป การแบ่งพื้นที่เป็นส่วนๆ จะได้ผลดีกว่า

6. วิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากได้ข้อมูลมาแล้ว ควรเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่ดี การบันทึกข้อมูลต้องชัดเจนพอที่นักวิจัยคนอื่นจะเข้าใจได้ (อาจเป็นประโยชน์สำหรับนักวิจัยในปี พ.ศ. 2673 ที่จะวิเคราะห์ประชากรนกน้ำ 130 ปีในอดีต) ตัวอย่างที่ใช้ในคู่มือควรเป็นระบบสากล (ในการลงทะเบียนตัวอย่างพืชและสัตว์ก็เช่นเดียวกัน)

ควรออกแบบการศึกษาให้ข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกันได้ ควรมีตัวแปรน้อยที่สุด นั่นคือพยายามให้ปัจจัยต่างๆ ใกล้เคียงกันให้มากที่สุด (ฤดูกาลเดียวกัน เส้นทางเดียวกัน จุดนับจุดเดียวกัน ใช้เทคนิคเดียวกัน เป็นต้น)

ตัวอย่าง มีข้อมูลเปิดทางแหลม Northern Pintail ดังนี้ :

ผลสำรวจนับจำนวนเปิดทางแหลมในแต่ละปี

ปี (พ.ศ.)	วันที่	สภาพอากาศ	จำนวน	ผู้สำรวจ
2544	3 มีนาคม	ดี	2,300	A, B และ C
2545	14 มกราคม	ดี	4,800	A,B, C, และ D
2546	5 มกราคม	ดี	1,200	B
2547	18 เมษายน	ฝนตก	300	A,B, C และ D
2548	4 เมษายน	ดี	1,700	B และ D
2549	9 มกราคม	ดี	3,200	C
2550	12 กุมภาพันธ์	ดี	200	E และ F

จากตัวเลขข้อมูลในช่วง 7 ปี สรุปอะไรได้น้อยมาก ไม่สามารถตัดสินได้ว่ามาตรการอนุรักษ์ที่ดำเนินการในปี พ.ศ. 2545 ได้ผลหรือไม่สำหรับเปิดทางแหลม

ปัญหา คือ :

- การสำรวจนับไม่ได้ทำในฤดูกาลเดียวกัน จำนวนเปิดทางแหลมอาจลดลงเองตามธรรมชาติ ในช่วงปลายเดือนเมษายน ผู้สำรวจ 4 คนจึงพบเบ็ดเพียง 300 ตัว
- ปัจจัยภูมิอากาศเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งควรพิจารณา ในวันที่ฝนตกผู้สำรวจอาจไม่สามารถออกไปหรือพบเห็นเบ็ดได้ไกลเท่าในวันที่อากาศดี ผลการสำรวจนับอาจต่ำกว่าจำนวนปกติของวันที่อากาศดี ดูจากตัวอย่าง ไม่น่ว่าจำนวนนับที่ลดลงเป็นเพราะเบ็ดส่วนใหญ่อพยพไปแล้วในวันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2547 หรือเพราะเป็นวันที่ฝนตกและผู้สำรวจไม่สามารถพบเห็นเบ็ด
- จำนวนของผู้สำรวจ ดูจำนวนนับตั้งแต่ต้นจนถึงกลางเดือนมกราคม ไม่อาจคาดว่า จำนวนที่เพิ่มสูงขึ้นในปี พ.ศ. 2545 เทียบกับปี พ.ศ. 2546 เป็นเพราะมีจำนวนผู้สำรวจมากกว่า เพราะในปี พ.ศ. 2549 จำนวนค่อนข้างสูงเช่นกัน C อาจจะเป็นผู้สำรวจที่เก่งมาก หรืออาจโชคดีมาก หรือจำนวนเบ็ดอาจมีมากขึ้นจริงๆ การให้ข้อสรุปใดๆ เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงจำนวนเบ็ดอาจผิดพลาดหรือทำให้เกิดความเข้าใจผิด
- ปี พ.ศ. 2550 การสำรวจนับทำโดยผู้สำรวจหน้าใหม่อีก 2 คน ถ้าไม่มีข้อมูลว่าทั้งสองคนนี้มีความชำนาญในภาคสนามมากน้อยแค่ไหน บอกไม่ได้ว่าจำนวนเบ็ดที่น้อยลงเป็นเพราะพวกเขาไม่คุ้นเคยกับพื้นที่ ไม่คุ้นเคยกับเบ็ดชนิดนี้ หรือเป็นเพราะจำนวนเบ็ดลดลงจริงๆ เนื่องจากความแห้งแล้งในฤดูร้อนปี พ.ศ. 2549

ตัวอย่างข้างบนพิจารณาเพียงแค่ 3 ตัวแปร คือ ฤดูกาล สภาพอากาศ และผู้สำรวจ ในความเป็นจริงมีตัวแปรมากกว่านี้ เช่น พื้นที่ที่สำรวจ (ถ้าสำรวจพื้นที่ต่างกัน จะมีประโยชน์น้อยมากที่จะเปรียบเทียบข้อมูล) ระดับน้ำ ความรุนแรงของภัยคุกคามจากมนุษย์ เป็นต้น การทำให้ปัจจัยที่ควบคุมได้คงที่จึงมีความสำคัญ

ถ้าแน่ใจว่าปัจจัยทั้งหมดหรือส่วนใหญ่ถูกควบคุมให้คงที่ จะสามารถทดสอบว่า การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรนั้นมีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่สงสัยอยู่หรือไม่ เช่น มาตรการการอนุรักษ์ ความรุนแรงของภัยคุกคามจากมนุษย์ ปัจจัยทางธรรมชาติ เป็นต้น ควรขอให้นักวิจัยที่ชำนาญด้านสถิติช่วยทดสอบว่าปัจจัยที่คิดว่ามีความสำคัญ เป็นสาเหตุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจำนวนนกจริงหรือไม่

บางครั้งอาจพบว่าปัจจัยส่วนใหญ่คงที่ แต่จำนวนประชากรของบางชนิดพันธุ์เพิ่มขึ้นหรือลดลง อาจเป็นเพราะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในที่อื่น ๆ การติดต่อย่างใกล้ชิดกับนักวิจัยที่ทำวิจัยอยู่ในเส้นทางบินของนกอาจช่วยตอบคำถามได้ การแลกเปลี่ยนข้อมูลมีความสำคัญมากต่อการอนุรักษ์สัตว์ป่า โดยเฉพาะชนิดพันธุ์ที่มีการอพยพย้ายถิ่น



การจำแนกชนิดนกไม่ใช่งานที่ทำได้โดยง่าย

ภาคผนวก 2 ระบบการจำแนกประเภทพื้นที่ชุ่มน้ำของอนุสัญญาแรมซาร์

รหัสตามระบบการจำแนกประเภทพื้นที่ชุ่มน้ำของอนุสัญญาแรมซาร์ ที่ผ่านความเห็นชอบโดยคำแนะนำ 4.7 และเพิ่มเติมในมติ VI.5 ของการประชุมประเทศภาคี ประเภทต่าง ๆ ที่จำแนกนี้เป็นเพียงกรอบกว้าง ๆ เพื่อช่วยในการจำแนกถิ่นที่อยู่ที่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างรวดเร็ว

พื้นที่ชุ่มน้ำในทะเลและชายฝั่งทะเล

- A - บริเวณทะเลน้ำตื้น ชนเลนน้ำตลลงต่ำสุด มีระดับน้ำทะเลลึกไม่เกิน 6 เมตร รวมทั้งอ่าวและช่องแคบ
- B - บริเวณทะเลที่มีพืชใต้น้ำ รวมทั้งแหล่งสาหร่ายทะเล แหล่งหญ้าทะเล และพืชน้ำได้ทะเลเขตร้อน
- C - แนวปะการัง
- D - ชายฝั่งทะเลที่เป็นหิน รวมทั้งเกาะในทะเล ผาหินริมทะเล
- E - ชายฝั่งทะเลที่เป็นทรายและกรวด รวมทั้งสันทราย แหลมทราย เนินทราย และระบบสันดอน
- F - ปากแม่น้ำ ชะวากทะเล ดินดอนสามเหลี่ยม
- G - หาดโคลน หาดทราย
- H - ที่ลุ่มชายฝั่งทะเลบริเวณที่มีน้ำขึ้นน้ำลง รวมทั้งที่ลุ่มน้ำเค็ม พังน้ำเค็ม ที่ลุ่มน้ำกร่อยและน้ำจืด
- I - ป่าชุ่มน้ำบริเวณที่มีน้ำขึ้นน้ำลง รวมทั้งป่าชายเลน ป่าจาก และป่าพรุน้ำจืด
- J - ทะเลสาบน้ำเค็มและน้ำกร่อยชายฝั่งทะเล ที่มีทางเชื่อมต่อกับทะเล
- K - ทะเลสาบน้ำจืดชายฝั่งทะเล รวมทั้งทะเลสาบน้ำจืดบริเวณปากแม่น้ำ
- Zk (a) - เขาดินปูนและระบบอุทกวิทยาใต้ดินในทะเลและชายฝั่งทะเล

พื้นที่ชุ่มน้ำในแผ่นดิน

- L - สามเหลี่ยมปากแม่น้ำ
- M - แม่น้ำ ลำธาร ร่องน้ำ ที่มีน้ำตลอดปี รวมทั้งน้ำตก
- N - แม่น้ำ ลำธาร ร่องน้ำ ที่มีน้ำบางฤดูกาล
- O - ทะเลสาบน้ำจืดที่มีน้ำตลอดปี (ขนาดใหญ่กว่า 8 เฮกตาร์) รวมทั้งบึงโค้งหรือกุดขนาดใหญ่
- P - ทะเลสาบน้ำจืดที่มีน้ำบางฤดูกาล (ขนาดใหญ่กว่า 8 เฮกตาร์) รวมทั้งบึงในที่ราบน้ำท่วมถึง
- Q - ทะเลสาบน้ำเค็ม น้ำกร่อย น้ำเป็นต่าง ที่มีน้ำตลอดปี
- R - ทะเลสาบและที่ลุ่มน้ำเค็ม น้ำกร่อย น้ำเป็นต่าง ที่มีน้ำบางฤดูกาล
- Sp - ที่ลุ่มและแอ่งน้ำเค็ม น้ำกร่อย น้ำเป็นต่าง ที่มีน้ำตลอดปี
- Ss - ที่ลุ่มและแอ่งน้ำเค็ม น้ำกร่อย น้ำเป็นต่าง ที่มีน้ำบางฤดูกาล

- Tp - ที่ลุ่มและแอ่งน้ำจืดที่มีน้ำตลอดปี บึง (ขนาดเล็กกว่า 8 เฮกตาร์) หนองน้ำ พัง และพรุ ที่มีดินอนินทรีย์ มีพืชยืนน้ำ มีน้ำท่วมขัง อย่างน้อยตลอดฤดูกาลเพาะปลูก
- Ts - ที่ลุ่มและแอ่งน้ำจืดที่มีน้ำบางฤดูกาล มีดินอนินทรีย์ รวมทั้งหนอง ปลัก ตม หลุม บ่อ พังหญ้าที่มี น้ำท่วมขังบางฤดูกาล
- U - พื้นที่พรุที่ไม่ใช่ป่า รวมทั้งพรุน้ำ พรุไม้พุ่ม หรือพรุเปิดโล่ง
- Va - พื้นที่ชุ่มน้ำอัลไพน์ รวมทั้งทุ่งหญ้าอัลไพน์ มีน้ำท่วมขังจากหิมะละลายในบางฤดูกาล
- Vt - พื้นที่ชุ่มน้ำทุนดรา รวมทั้งแอ่งน้ำทุนดรา มีน้ำท่วมขังจากหิมะละลายในบางฤดูกาล
- W - พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีไม้พุ่มเป็นส่วนใหญ่ ทุ่งไม้พุ่ม ทุ่งน้ำจืดที่มีไม้พุ่ม
- Xf - พื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นน้ำจืดและมีต้นไม้ขึ้นอยู่เป็นส่วนใหญ่ รวมทั้งป่าบึงน้ำจืด ป่าที่มีน้ำท่วมบางฤดูกาล หนองน้ำที่มีต้นไม้และมัตินอนินทรีย์
- Xp - ป่าพรุ
- Y - พรุน้ำจืด น้ำพรุ
- Zg - พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความร้อนจากใต้ดิน
- Zk (b) - เขาคินปุนและระบบบอุทกวิทยาใต้ดินในแผ่นดิน

ข้อสังเกต : คำว่า “ที่ราบน้ำท่วมถึง” เป็นคำกว้างที่ใช้เรียกพื้นที่ชุ่มน้ำมากกว่า 1 ประเภท ซึ่งอาจรวมทั้ง R, Ss, Ts, W, Xf, Xp หรือประเภทอื่นๆ ตัวอย่างที่ราบน้ำท่วมถึง เช่น พังหญ้า ไม้พุ่ม ป่าไม้ ที่มีน้ำท่วมบางฤดูกาล ที่ราบน้ำท่วมถึงไม่ได้จัดเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนึ่งโดยเฉพาะ

พื้นที่ชุ่มน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

- 1 - บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (เช่น บ่อปลา นากุ้ง)
 - 2 - บ่อน้ำ รวมทั้งบ่อน้ำในไร่นา บ่อเก็บน้ำ (ขนาดเล็กกว่า 8 เฮกตาร์)
 - 3 - พื้นที่ชลประทาน รวมทั้งทางระบายน้ำ และนาข้าว
 - 4 - พื้นที่เกษตรกรรมที่มีน้ำท่วมขังบางฤดูกาล (รวมทั้งทุ่งหญ้า)
 - 5 - นาเกลือ
 - 6 - อ่างเก็บน้ำ (ขนาดใหญ่กว่า 8 เฮกตาร์)
 - 7 - ชุมเหมือง
 - 8 - บ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อพักน้ำ บ่อเติมอากาศ
 - 9 - คลอง คู ทางระบายน้ำ
- Zk (c) - เขาคินปุนและระบบบอุทกวิทยาใต้ดิน ที่มนุษย์สร้างขึ้น

พื้นที่ชุ่มน้ำประเภทต่างๆ ป่าแพะเลี้ยงสัตว์น้ำดังกล่าวข้างต้น ไม่พบประเภท U, Va, Vt และ Y ใน
เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนประเภท Q, R, Sp, Ss และ Zg อาจไม่พบในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



ทะเลสาบซีไน อ่างเก็บน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น (6) พบนกน้ำอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก
ตอนกลางของพม่า กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544

ภาคผนวก 3 ประเภทของพื้นที่ชุ่มน้ำที่ใช้จำแนกใน “นามานุกรมพื้นที่ชุ่มน้ำของเอเชีย” (Scott 1989)

- 01 บริเวณทะเลน้ำตื้น อ่าว ช่องแคบ (ขณะน้ำลดลงต่ำสุด มีระดับน้ำทะเลลึกไม่เกิน 6 เมตร)
- 02 ปากแม่น้ำ ชะวากทะเล ดินดอนสามเหลี่ยม
- 03 เกาะเล็กเกาะน้อยนอกชายฝั่งทะเล
- 04 ชายฝั่งโคตหิน ผาหินริมทะเล
- 05 ชายหาด หาดทราย หาดหิน
- 06 หาดเลนหาดโคลน ที่ลุ่มชายทะเล มีน้ำขึ้นน้ำลง
- 07 ป่าชายเลน ป่าเลนน้ำเค็ม
- 08 ทะเลสาบและที่ลุ่มน้ำกร่อยและน้ำเค็มชายฝั่งทะเล
- 09 นาเกลือ
- 10 นาทุ่ง ปอปลา
- 11 แม่น้ำลำธาร ที่น้ำไหลเอื่อยช้า
- 12 แม่น้ำลำธาร ที่น้ำไหลแรงเร็ว
- 13 บึงโคลง กุด หนองน้ำ ที่ลุ่มขึ้นและในระบบแม่น้ำ
- 14 ทะเลสาบน้ำจืดและที่ลุ่มขึ้นและที่ต่อเนื่องกัน
- 15 หนองน้ำจืด (ขนาดเล็กกว่า 8 เฮกตาร์) ทุ่ง พรุ
- 16 ทะเลสาบน้ำเค็ม พรุน้ำเค็ม ที่ลุ่มน้ำเค็ม (ในแผ่นดิน)
- 17 อ่างเก็บน้ำ อ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อน
- 18 ทุ่งหญ้ามีน้ำท่วมบางฤดูกาล ป่าหญ้ามี่น้ำท่วม
- 19 นาข้าว
- 20 พื้นที่เกษตรที่มีน้ำท่วมขัง พื้นที่ชลประทาน
- 21 ป่าบึง ป่าพรุ ป่าที่มีน้ำท่วมบางฤดูกาล
- 22 ที่ลุ่มสนุ่น

ภาคผนวก 4 รายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (แรมซาร์ไซต์)
ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (มกราคม พ.ศ. 2548)

กัมพูชา

ปีที่อนุญาตให้ผลบังคับใช้

2542

จำนวนแรมซาร์ไซต์ (3) :

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. ชื่อ | บึงขมาร์และระบบแม่น้ำและที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง (Boeng Chhmar) |
| วันที่ขึ้นทะเบียน | 23 มิถุนายน 2542 |
| พิกัดทางภูมิศาสตร์ | 12°48' เหนือ 104°16' ตะวันออก |
| พื้นที่ | 28,000 เฮกตาร์ |
| ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ | ในแผ่นดิน : M, O, Xf |

- | | |
|-----------------------|---|
| 2. ชื่อ | เกาะกะปิกและเกาะเล็กเกาะน้อยใกล้เคียง (Koh Kapik) |
| วันที่ขึ้นทะเบียน | 23 มิถุนายน 2542 |
| พิกัดทางภูมิศาสตร์ | 11°28' เหนือ 103°04' ตะวันออก |
| พื้นที่ | 12,000 เฮกตาร์ |
| ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ | ทะเลและชายฝั่ง : F, G |

- | | |
|-----------------------|--|
| 3. ชื่อ | ตอนกลางของแม่น้ำโขงทางเหนือของสตึงเตร็ง (Stoeng Treng) |
| วันที่ขึ้นทะเบียน | 23 มิถุนายน 2542 |
| พิกัดทางภูมิศาสตร์ | 13°44' เหนือ 105°58' ตะวันออก |
| พื้นที่ | 14,600 เฮกตาร์ |
| ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ | ในแผ่นดิน : M, Xf |

อินโดนีเซีย

ปีที่อนุญาตให้ผลบังคับใช้

2535

จำนวนแรมซาร์ไซต์ (2) :

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. ชื่อ | เบอร์แบ็ค (Berbak) |
| วันที่ขึ้นทะเบียน | 8 เมษายน 2535 |
| พิกัดทางภูมิศาสตร์ | 01°24' ใต้ 104°16' ตะวันออก |
| พื้นที่ | 160,000 เฮกตาร์ |
| ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ | ในแผ่นดิน : M, Xf, Xp (พื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเล : G อยู่นอกชายฝั่ง) |

2. ชื่อ	ดาเนา เซ็นตารัม (Danau Sentarum)
วันที่ขึ้นทะเบียน	30 สิงหาคม 2537
พิกัดทางภูมิศาสตร์	00°51' เหนือ 112°06' ตะวันออก
พื้นที่	80,000 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ในแผ่นดิน : P, Xf, Xp

มาเลเซีย

ปีที่อนุญาตที่มลบังคับใช้

2538

จำนวนแรมซาร์ไซต์ (4)

1. ชื่อ	ทาเซ็ค เบระ (Tesek Bera)
วันที่ได้รับการเสนอชื่อ	10 พฤศจิกายน 2537
พิกัดทางภูมิศาสตร์	02°58' เหนือ 102°36' ตะวันออก
พื้นที่	38,446 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ในแผ่นดิน : Tp, Xf, Xp

2. ชื่อ	ปูเลา คูคุป
วันที่ขึ้นทะเบียน	31 มกราคม 2546
พิกัดทางภูมิศาสตร์	01°19' เหนือ 103°25' ตะวันออก
พื้นที่	647 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ทะเลและชายฝั่ง : G, I

3. ชื่อ	สุโง ปูไล
วันที่ขึ้นทะเบียน	31 มกราคม 2546
พิกัดทางภูมิศาสตร์	01°23' เหนือ 103°32' ตะวันออก
พื้นที่	9,126 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ทะเลและชายฝั่ง : G, I; ในแผ่นดิน M

4. ชื่อ	ตันจุง เปีย
วันที่ขึ้นทะเบียน	31 มกราคม 2546
พิกัดทางภูมิศาสตร์	01°16' เหนือ 103°31' ตะวันออก
พื้นที่	526 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ทะเลและชายฝั่ง : G, I; ในแผ่นดิน M

พม่า

ปีที่อนุญาตที่ผลบังคับใช้

2548

จำนวนแร่มซาร์ไซต์ (1) :

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. ชื่อ | เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าพื้นที่ชุ่มน้ำโมยงยี |
| วันที่ได้รับการเสนอชื่อ | 17 พฤศจิกายน 2547 |
| พิกัดทางภูมิศาสตร์ | 17°33' เหนือ 096°37' ตะวันออก |
| พื้นที่ | 256 เฮกตาร์ |
| ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ | ในแผ่นดิน : O |

ฟิลิปปินส์

ปีที่อนุญาตที่ผลบังคับใช้

2537

จำนวนแร่มซาร์ไซต์ (4) :

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. ชื่อ | เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเกาะโอลังโก (Olango Wildlife Sanctuary) |
| วันที่ขึ้นทะเบียน | 1 กรกฎาคม 2537 |
| พิกัดทางภูมิศาสตร์ | 10°16' เหนือ 124°03' ตะวันออก |
| พื้นที่ | 5,800 เฮกตาร์ |
| ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ | ทะเลและชายฝั่งทะเล : A, G, I |
| 2. ชื่อ | เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอะกุซัน (Agusan Marsh Wildlife Sanctuary) |
| วันที่ขึ้นทะเบียน | 12 พฤศจิกายน 2542 |
| พิกัดทางภูมิศาสตร์ | 08°17' เหนือ 125°53' ตะวันออก |
| พื้นที่ | 14,836 เฮกตาร์ |
| ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ | ในแผ่นดิน : O, Tp, Xf, Xp |
| 3. ชื่อ | อุทยานแห่งชาติทะเลสาบเนาจัน (Naujan Lake Nature Park) |
| วันที่ขึ้นทะเบียน | 12 พฤศจิกายน 2542 |
| พิกัดทางภูมิศาสตร์ | 13°10' เหนือ 121°11' ตะวันออก |
| พื้นที่ | 14,568 เฮกตาร์ |
| ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ | ในแผ่นดิน : O |

4. ชื่อ	อุทยานแห่งชาติทางทะเลแนวปะการังทับบาตาฮา (Tubbataha Reefs National Marine Park)
วันที่ขึ้นทะเบียน	12 พฤศจิกายน 2542
พิกัดทางภูมิศาสตร์	08°52' เหนือ 119°52' ตะวันออก
พื้นที่	33,220 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ทะเลและชายฝั่งทะเล : C

ไทย

พื้นที่อนุสัญญาที่ผลบังคับใช้

2541

จำนวนแรมซาร์ไซต์ (10) :

1. ชื่อ	พรุควนซีเลียนในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย
วันที่ขึ้นทะเบียน	13 กันยายน 2541
พิกัดทางภูมิศาสตร์	07°50' เหนือ 100°08' ตะวันออก
พื้นที่	494 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ในแผ่นดิน : O, Tp, Xf

2. ชื่อ	พื้นที่ชุ่มน้ำเขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงโขงหลง
วันที่ขึ้นทะเบียน	5 กรกฎาคม 2544
พิกัดทางภูมิศาสตร์	17°59' เหนือ 103°59' ตะวันออก
พื้นที่	2,214 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ในแผ่นดิน : O

3. ชื่อ	ดอนหอยหลอด
วันที่ขึ้นทะเบียน	5 กรกฎาคม 2544
พิกัดทางภูมิศาสตร์	13°21' เหนือ 099°59' ตะวันออก
พื้นที่	87,500 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ทะเลและชายฝั่งทะเล : F, G, I

4. ชื่อ	ปากแม่น้ำกระบี่
วันที่ขึ้นทะเบียน	5 กรกฎาคม 2544
พิกัดทางภูมิศาสตร์	07°58' เหนือ 098°55' ตะวันออก

พื้นที่	21,299 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ทะเลและชายฝั่ง : B, F, G, I
5. ชื่อ	พื้นที่ชุ่มน้ำเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย
วันที่ขึ้นทะเบียน	5 กรกฎาคม 2544
พิกัดทางภูมิศาสตร์	20°14' เหนือ 100°02' ตะวันออก
พื้นที่	434 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ในแผ่นดิน : O
6. ชื่อ	พื้นที่ชุ่มน้ำเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราช สุดาฯ (พรุโตะแดง)
วันที่ขึ้นทะเบียน	5 กรกฎาคม 2544
พิกัดทางภูมิศาสตร์	06°12' เหนือ 101°57' ตะวันออก
พื้นที่	20,100 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ในแผ่นดิน : Xp
7. ชื่อ	พื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม-เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหมู่เกาะลิบง-ปากน้ำ ตรัง
วันที่ขึ้นทะเบียน	14 สิงหาคม 2545
พิกัดทางภูมิศาสตร์	07°22' เหนือ 099°24' ตะวันออก
พื้นที่	66,313 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ทะเลและชายฝั่ง : B, C, D, G, I
8. ชื่อ	พื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติแหลมสน-ปากแม่น้ำกระบือ-ปากคลองกะเปอร์
วันที่ขึ้นทะเบียน	14 สิงหาคม 2545
พิกัดทางภูมิศาสตร์	09°36' เหนือ 098°39' ตะวันออก
พื้นที่	122,046 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ทะเลและชายฝั่ง : B, C, G, I

9. ชื่อ	พื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง
วันที่ขึ้นทะเบียน	14 สิงหาคม 2545
พิกัดทางภูมิศาสตร์	09°37' เหนือ 099°41' ตะวันออก
พื้นที่	10,200 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ทะเลและชายฝั่ง : A, C, E, I

10. ชื่อ	พื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา
วันที่ขึ้นทะเบียน	14 สิงหาคม 2545
พิกัดทางภูมิศาสตร์	08°17' เหนือ 098°36' ตะวันออก
พื้นที่	40,000 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ทะเลและชายฝั่ง : B, C, G, I

เวียดนาม

พื้นที่อนุรักษ์ที่ผลบังคับใช้

2532

จำนวนแรมซาร์ไซต์ (1) :

1. ชื่อ	เขตสงวนพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติขวนทวอย (Xuan Thuy Natural Wetland Reserve)
วันที่ได้รับการเสนอชื่อ	20 กันยายน 2531
พิกัดทางภูมิศาสตร์	20°10' เหนือ 106°20' ตะวันออก
พื้นที่	12,000 เฮกตาร์
ชนิดของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ทะเลและชายฝั่ง : F, G, I

ภาคผนวก 5 รายชื่อชนิดพันธุ์ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีสถานภาพถูกคุกคามในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

(แหล่งข้อมูลชนิดพันธุ์อื่นๆ นอกเหนือจากนี้ : Hilton-Taylor 2000; แหล่งข้อมูลนก : Coliar, N.J., Andreev, A.V., Chan, S., Crosby, M.J., Subramanya, S., Tobias, J.A. 2001)

คำจำกัดความสถานภาพของสิ่งมีชีวิต ของสหภาพสากลเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (IUCN) (Mace and Stuart 1994)

(ดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับความหมายของสถานภาพถูกคุกคามของ IUCN ที่ <http://www.birdlife.org.uk/species/risk.cfm>)

สูญพันธุ์ (EXTINCT - EX) ชนิดพันธุ์นี้จะถูกจัดว่ามีสถานภาพสูญพันธุ์ ต่อเมื่อประชากรตัวสุดท้ายของชนิดพันธุ์นั้นได้ตายไปแล้วอย่างไม่ต้องสงสัย

สูญพันธุ์ในธรรมชาติ (EXTINCT IN THE WILD - EW) ชนิดพันธุ์ที่มีสถานภาพสูญพันธุ์ในธรรมชาติ หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่มีประชากรมีชีวิตอยู่เฉพาะในสถานที่เพาะเลี้ยง หรือในสวนสัตว์ หรืออยู่ตามธรรมชาติแต่อยู่นอกถิ่นที่อยู่ ห่างไกลจากที่เคยพบเห็นในอดีต ชนิดพันธุ์นี้จะถูกจัดว่ามีสถานภาพสูญพันธุ์ในธรรมชาติ ต่อเมื่อได้มีการสำรวจอย่างกว้างขวางโดยละเอียด ทุกถิ่นที่อยู่ที่เคยพบเห็นชนิดพันธุ์นั้นในอดีต ในช่วงเวลาที่เหมาะสม (ทั้งกลางวันและกลางคืน ทุกฤดูกาลและทุกปี) แล้วไม่พบประชากรของชนิดพันธุ์นั้นเลยแม้แต่ตัวเดียว การสำรวจควรทำในช่วงเวลาและระยะเวลาที่เหมาะสมกับวงจรชีวิตและการดำรงชีวิตของชนิดพันธุ์นั้น

ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (CRITICALLY ENDANGERED - CR) ชนิดพันธุ์นี้จะถูกจัดว่ามีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง ต่อเมื่อมีความเสี่ยงสูงอย่างยิ่งที่ชนิดพันธุ์นั้นจะสูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติในอนาคตอันใกล้ ตามที่กำหนดไว้ในเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง (A-E)

ใกล้สูญพันธุ์ (ENDANGERED - EN) ชนิดพันธุ์นี้จะถูกจัดว่ามีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ ต่อเมื่อไม่ถูกจัดว่ามีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง แต่มีความเสี่ยงสูงมากที่ชนิดพันธุ์นั้นจะสูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติในอนาคตอันใกล้ ตามที่กำหนดไว้ในเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง (A-E)

มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (VULNERABLE - VU) ชนิดพันธุ์นี้จะถูกจัดว่ามีสถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ ต่อเมื่อไม่ถูกจัดว่ามีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่งหรือใกล้สูญพันธุ์ แต่มีความเสี่ยงสูงที่ชนิดพันธุ์นั้นจะสูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติในอนาคต ตามที่กำหนดไว้ในเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง (A-E)

ต้องพึ่งพาการอนุรักษ์ (CONSERVATION DEPENDENT - CD) ชนิดพันธุ์ที่ไม่ได้ถูกจัดว่ามีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่งหรือใกล้สูญพันธุ์หรือมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ อาจถูกจัดว่ามีสถานภาพต้องพึ่งพาการอนุรักษ์ ชนิดพันธุ์นี้จะถูกจัดว่าต้องพึ่งพาการอนุรักษ์ ต่อเมื่อเป็นชนิดพันธุ์เป้าหมายของโครงการอนุรักษ์ เฉพาะชนิดพันธุ์นั้นหรือโครงการอนุรักษ์ถิ่นที่อยู่โดยเฉพาะของชนิดพันธุ์นั้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อชนิดพันธุ์นั้น หากหยุดการดำเนินโครงการอนุรักษ์นี้จะทำให้ชนิดพันธุ์นั้นตกอยู่ในสถานภาพใดสถานภาพหนึ่งดังกล่าวข้างต้น

มีความเสี่ยงน้อย (LOW RISK - LR) ชนิดพันธุ์นี้จะถูกจัดว่ามีความเสี่ยงน้อย ต่อเมื่อถูกประเมินแล้ว ไม่ใช่ชนิดพันธุ์ที่มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง หรือใกล้สูญพันธุ์ หรือมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ หรือต้องพึ่งพาการอนุรักษ์ หรือมีข้อมูลไม่เพียงพอ สิ่งมีชีวิตจำนวนมากที่จัดอยู่ในสถานภาพนี้ รวมทั้ง (ก) ชนิดพันธุ์ที่เกือบจะถูกคุกคาม (ข) ชนิดพันธุ์ที่ได้รับความสนใจน้อยมากและ (ค) ชนิดพันธุ์ที่ในปัจจุบันยังมีความอุดมสมบูรณ์ และคงไม่สูญพันธุ์ในอนาคตอันใกล้ ชนิดพันธุ์ที่ถูกจัดว่ามีความเสี่ยงน้อยนั้นควรระบุด้วยว่าอยู่ในลักษณะใดใน 3 ลักษณะนี้ และควรระบุช่วงเวลาหรือสภาพการณ์ที่ชนิดพันธุ์นั้นสมควรจะได้รับการประเมินสถานภาพใหม่ ว่ายังคงอยู่ในสถานภาพมีความเสี่ยงน้อยอยู่หรือไม่ โดยเฉพาะชนิดพันธุ์ที่มีลักษณะในข้อ (ก)

มีข้อมูลไม่เพียงพอ (DATA DEFICIENT - DD) ชนิดพันธุ์ที่ถูกจัดอยู่ในสถานภาพมีข้อมูลไม่เพียงพอ คือมีข้อมูลเกี่ยวกับการแพร่กระจาย และ/หรือข้อมูลจำนวนประชากร ไม่เพียงพอที่จะทำการประเมินความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของชนิดพันธุ์นั้นได้ ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม อาจมีการศึกษาชนิดพันธุ์นี้อย่างแพร่หลายและมีข้อมูลทางชีววิทยาอย่างสมบูรณ์ แต่ขาดข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนประชากรและ/หรือการแพร่กระจาย ชนิดพันธุ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอจึงไม่ใช่ชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามหรือมีความเสี่ยงน้อย บัญชีรายชื่อของชนิดพันธุ์นี้ระบุถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการข้อมูลเพิ่มเติม และแสดงให้เห็นว่า มีความเป็นไปได้ที่งานวิจัยในอนาคตจะชี้ชัดว่าชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามอีกมาก สิ่งสำคัญคือต้องใช้ข้อมูลเท่าที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด หลายกรณีควรพิจารณาด้วยความรอบคอบก่อนตัดสินใจว่าชนิดพันธุ์ใดควรจัดอยู่ในสถานภาพมีข้อมูลไม่เพียงพอหรือสถานภาพถูกคุกคาม หากมีข้อสงสัยว่าชนิดพันธุ์ใดอยู่ในสถานภาพน่าเป็นห่วง เป็นช่วงเวลานานพอสมควรแล้วที่ไม่พบเห็นนับจากที่มีผู้พบเห็นเป็นครั้งสุดท้าย หรือไม่มีข้อมูลการสำรวจที่รายงานพบชนิดพันธุ์นี้ หรือมีการสูญเสียดินที่อยู่ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบเสียหาย ชนิดพันธุ์นี้อาจถูกจัดว่าถูกคุกคาม

ยังไม่ได้ประเมิน (NOT EVALUATED - NE) ชนิดพันธุ์ที่ถูกรังว่ายังไม่ได้ประเมิน คือ ยังไม่ได้มี
 การทำการประเมินด้วยเกณฑ์ใด ๆ ทั้งสิ้น

ค้นหารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

เว็บไซต์บัญชีรายชื่อสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ปี ค.ศ. 2000 ของ IUCN <http://www.iucn.org/redlist/2000/index.html>

เว็บไซต์นกที่ถูกคุกคามในเอเชีย (ชนิดพันธุ์ทั้งหมดที่จัดว่าเป็นชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของโลกใน
 เอเชีย) ของ BirdLife International <http://www.rdb.or.id/home.html>

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals)

Chimarrogale hantu Malayan Water Shrew CR

มาเลเซีย

Chimarrogale sumatrana Sumatra Water Shrew CR

อินโดนีเซีย

Chimarrogale phaeura Borneo Water Shrew EN

มาเลเซีย

ลิงแสม *Macaca fascicularis* Crab-eating Macaque NT

บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว (?) มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ สอนก อินเดีย มอริเชียส

ปาเลา (?) สหรัฐอเมริกา (?)

Nasalis larvatus Proboscis Monkey EN

บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย

Hydromys habbema NT

อินโดนีเซีย

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี

Hydromys hussoni NT

อินโดนีเซีย

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี

Hydromys shawmayeri NT

อินโดนีเซีย

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี

เสือปลา <i>Prionailurus viverrinus</i> Fishing Cat บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ไทย เวียดนาม นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ ภูฐาน จีน อินเดีย ปากีสถาน (EX?) เนปาล ศรีลังกา	NT
นากเล็กเล็บสั้น <i>Amblonyx cinerea</i> Oriental Small-clawed Otter บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว (?) มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ ภูฐาน จีน อินเดีย เนปาล	NT
นากจมูกขน <i>Lutra sumatrana</i> Hairy-nosed Otter บรูไน (?) กัมพูชา (?) อินโดนีเซีย (?) ลาว (?) มาเลเซีย (?) สิงคโปร์ (?) ไทย เวียดนาม (?)	DD
นากใหญ่ธรรมดา <i>Lutra lutra</i> Eurasian Otter กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย (?) พม่า ไทย เวียดนาม นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ทวีปแอฟริกา ยุโรป เอเชีย และแอฟริกาเหนือ	VU
นากใหญ่ขนเรียบ <i>Lutrogale perspicillata</i> Smooth-coated Otter กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ไทย เวียดนาม นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ ภูฐาน จีน อินเดีย อิรัก เนปาล ปากีสถาน	VU
อีเห็นน้ำ <i>Cynogale bennettii</i> Otter-civet บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย สิงคโปร์ (?) ไทย เวียดนาม	EN
โลมาหัวบาตรคريبหลัง <i>Orcaella brevirostris</i> Irrawaddy Dolphin บรูไน (?) กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ (?) ไทย เวียดนาม นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย บังคลาเทศ อินเดีย ปาปัวนิวกินี	DD
โลมาขาเทา <i>Sousa chinensis</i> Indo-pacific Humpback Dolphin บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ ไทย เวียดนาม นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : มหาสมุทรอินเดียและ มหาสมุทรแปซิฟิกทางฝั่งตะวันตก	DD
โลมาหัวบาตรหลังเรียบ <i>Neophocaena phocaenoides</i> Black Finless Porpoise บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : มหาสมุทรอินเดียและมหาสมุทรแปซิฟิก ทางฝั่งตะวันตก	DD
พะยูน <i>Dugong dugon</i> Dugong บรูไน (?) กัมพูชา อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	VU

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ชายฝั่งมหาสมุทรอินเดียและ มหาสมุทรแปซิฟิกทางฝั่งตะวันตก	
ควายป่า <i>Bubalus bubalis</i> Wild Water Buffalo	EN
ไทย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ภูฏาน อินเดีย เนปาล	
นก (Birds)	
นกอ้ายจ้าว <i>Anhinga melanogaster</i> Oriental Darter	NT
บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ อินเดีย เนปาล ปากีสถาน ศรีลังกา	
นกกระทุง <i>Pelecanus philippensis</i> Spot-billed Pelican	VU
กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว พม่า ฟิลิปปินส์ (EX) ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ จีน (?) อินเดีย เนปาล ศรีลังกา	
นกโจรสลัดเกาะคริสต์มาส <i>Fregata andrewsi</i> Christmas Island Frigatebird	CR
บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า สิงคโปร์ ไทย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย จีนฮ่องกง อินเดีย	
หมู่เกาะโซโลมอน ศรีลังกา (?)	
<i>Ardea insignis</i> White-bellied Heron	EN
พม่า	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ ภูฏาน อินเดีย เนปาล	
นกยางจีน <i>Egretta eulophotes</i> Chinese Egret	VU
บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ฮ่องกง ญี่ปุ่น เกาหลีเหนือ รัสเซีย	
เกาหลีใต้ ไต้หวัน	
<i>Gorsachius goisagi</i> Japanese Night-heron	EN
บรูไน อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ฮ่องกง ญี่ปุ่น ปาเลา เกาหลีเหนือ	
รัสเซีย เกาหลีใต้ ไต้หวัน	
<i>Gorsachius magnificus</i> White-eared Night-heron	EN
เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน	

<i>Zonerodius heliosylus</i> Forest Bittern	NT
อินโดนีเซีย นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี	
นกปากช้อนหน้าดำ <i>Platalea minor</i> Black-faced Spoonbill	EN
บรูไน (?) กัมพูชา (?) ฟิลิปปินส์ (?) ไทย เวียดนาม นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ฮองกง ญี่ปุ่น เกาหลีเหนือ รัสเซีย เกาหลีใต้ ไต้หวัน	
นกช้อนหอยดำ <i>Pseudibis davisoni</i> White-shouldered Ibis	CR
กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย (?) พม่า (EX?) ไทย (EX?) เวียดนาม นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน (EX?)	
นกช้อนหอยใหญ่ <i>Pseudibis gigantea</i> Giant Ibis	CR
กัมพูชา ลาว ไทย (EX?) เวียดนาม (?)	
นกช้อนหอยขาว <i>Threskiornis melanocephalus</i> Black-headed Ibis	NT
กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ ไทย เวียดนาม นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ จีน ฮองกง อินเดีย ญี่ปุ่น เนปาล เกาหลีเหนือ ปากีสถาน รัสเซีย เกาหลีใต้ ศรีลังกา ไต้หวัน	
นกกระสาคอขาวปากแดง <i>Ciconia stormi</i> Storm's Stork	EN
บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย (?)	
นกกระสาขาว <i>Ciconia boyciana</i> Oriental Stork	EN
พม่า (?) ฟิลิปปินส์ ไทย (?) นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ (EX?) จีน ฮองกง อินเดีย ญี่ปุ่น มองโกเลีย เกาหลีเหนือ รัสเซีย เกาหลีใต้	
นกกระสาปากเหลือง <i>Mycteria cinerea</i> Milky Stork	VU
กัมพูชา อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย (EX?) เวียดนาม (?)	
นกกาบบัว <i>Mycteria leucocephala</i> Painted Stork	NT
กัมพูชา ลาว มาเลเซีย พม่า ไทย เวียดนาม นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ จีน (EX) อินเดีย เนปาล ปากีสถาน ศรีลังกา	
นกกระสาคอดำ <i>Ephippiorhynchus asiaticus</i> Black-necked Stork	NT
กัมพูชา อินโดนีเซีย (EX?) ลาว พม่า ไทย เวียดนาม (?) นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย บังกลาเทศ (?) อินเดีย ปาปัวนิวกินี เนปาล ปากีสถาน ศรีลังกา	

นกตะกราม <i>Leptoptilos dubius</i> Greater Adjutant	EN
กัมพูชา ลาว พม่า ไทย เวียดนาม	
นกอพยพภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ อินเดีย เนปาล	
นกตะกรุม <i>Leptoptilos javanicus</i> Lesser Adjutant	VU
บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ไทย เวียดนาม	
นกอพยพภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ จีน อินเดีย เนปาล ศรีลังกา	
ห่านคอขาว <i>Anser cygnoides</i> Swan Goose	EN
ไทย	
นกอพยพภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ญี่ปุ่น คาซัคสถาน มองโกเลีย	
เกาหลีเหนือ รัสเซีย เกาหลีใต้ ไต้หวัน อุซเบกิสถาน	
<i>Anser erythropus</i> Lesser White-fronted Goose	VU
พม่า (EX?)	
นกอพยพภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน อินเดีย อิหร่าน ญี่ปุ่น เกาหลี	
มองโกเลีย (?) ปากีสถาน รัสเซีย เอเชียกลาง และ ยุโรปตะวันออก	
<i>Anas luzonica</i> Philippine Duck	VU
ฟิลิปปินส์	
นกอพยพภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ญี่ปุ่น ไต้หวัน	
เป็ดเปี้ยวหน้าเหลือง <i>Anas formosa</i> Baikal Teal	VU
พม่า ไทย	
นกอพยพภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ฮองกง อินเดีย ญี่ปุ่น	
มองโกเลีย เนปาล เกาหลีเหนือ ปากีสถาน รัสเซีย เกาหลีใต้ ไต้หวัน	
เป็ดดำหัวดำ <i>Aythya baeri</i> Baer's Pochard	VU
พม่า ฟิลิปปินส์ ไทย เวียดนาม	
นกอพยพภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ ภูฏาน จีน ฮองกง อินเดีย	
ญี่ปุ่น เนปาล เกาหลีเหนือ ปากีสถาน รัสเซีย เกาหลีใต้ ไต้หวัน	
เป็ดดำหัวสีน้ำตาล <i>Aythya nyroca</i> Ferruginous Duck	NT
พม่า ไทย	
นกอพยพภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ ภูฏาน จีน ฮองกง อินเดีย	
ญี่ปุ่น มองโกเลีย เนปาล เกาหลีเหนือ ปากีสถาน รัสเซีย เกาหลีใต้ เอเชียกลาง	
แอฟริกา ยุโรปใต้ และยุโรปกลาง	

เป็ดดำ <i>Cairina scutulata</i> White-winged Duck	EN
กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ อินเดีย	
<i>Salvadorina waigiensis</i> Salvadori's Teal	VU
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี	
<i>Rhodonessa caryophyllacea</i> Pink-headed Duck	CR
พม่า (?)	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : อินเดีย [EX] เนปาล [EX]	
เป็ดปากเลื้อยข้างลาย <i>Mergus squamatus</i> Scaly-sided Merganser	VU
พม่า (?) ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ญี่ปุ่น เกาหลีเหนือ รัสเซีย	
เกาหลีใต้ ไต้หวัน	
นกอินทรีหัวนวล <i>Haliaeetus leucoryphus</i> Pallas's Sea Eagle	VU
กัมพูชา พม่า ไทย (?)	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ ภูฏาน จีน อินเดีย	
มองโกเลีย เนปาล ปากีสถาน รัสเซีย เอเชียกลาง และตะวันออกกลาง	
นกอินทรีหางขาว <i>Haliaeetus albicilla</i> White-tailed Eagle	NT
ไทย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ทั่วไปในยุโรปและเอเชีย	
เหยี่ยวปลาเล็กหัวเทา <i>Ichthyophaga humilis</i> Lesser Fish-eagle	NT
บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ภูฏาน จีน อินเดีย เนปาล	
เหยี่ยวปลาใหญ่หัวเทา <i>Ichthyophaga ichthyaetus</i> Grey-headed Fish-eagle	NT.
บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ อินเดีย เนปาล ศรีลังกา	
นกอินทรีปีกลาย <i>Aquila clanga</i> Greater Spotted Eagle	VU
กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ทั่วไปในยุโรปและเอเชีย	
นกอินทรีหัวโหล่ขาว <i>Aquila heliaca</i> Imperial Eagle	VU
กัมพูชา ลาว มาเลเซีย พม่า (?) สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ทั่วไปในยุโรป เอเชีย และแอฟริกา	

<i>Melanoperdix nigra</i> Black Partridge	VU
บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย	
นกกระเรียน <i>Grus antigone</i> Sarus Crane	VU
กัมพูชา ลาว มาเลเซีย (EX) พม่า ฟิลิปปินส์ (EX) ไทย (EX) เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย บังกลาเทศ จีน (EX?)	
อินเดีย เนปาล ปากีสถาน	
<i>Grus nigricollis</i> Black-necked Crane	VU
พม่า (?) เวียดนาม (?)	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ภูฏาน จีน อินเดีย เนปาล	
<i>Lewinia mirificus</i> Brown-banded Rail	DD
ฟิลิปปินส์	
<i>Aramidopsis plateni</i> Snoring Rail	VU
อินโดนีเซีย	
<i>Gymnocrex rosenbergii</i> Blue-faced Rail	VU
อินโดนีเซีย	
(นกน้ำตามนิยามของอนุสัญญาแรมซาร์ แต่มักจะถูกจำแนกเป็นนกป่า)	
<i>Gymnocrex talaudensis</i> Talaud Rail	EN
อินโดนีเซีย	
<i>Habroptila wallacii</i> Invisible Rail	VU
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี	
(นกน้ำตามนิยามของอนุสัญญาแรมซาร์ แต่ควรจะถูกจำแนกเป็นนกป่า)	
<i>Rallina mayri</i> Mayr's Forest-Rail	DD
อินโดนีเซีย	
<i>Rallina leucospila</i> White-striped Forest-Rail	NT
อินโดนีเซีย	
(นกน้ำตามนิยามของอนุสัญญาแรมซาร์ แต่ควรจะถูกจำแนกเป็นนกป่า)	
นกอัญชันจีน <i>Porzana paykullii</i> Band-bellied Crane	NT
บรูไน (?) กัมพูชา (?) อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ฮองกง ญี่ปุ่น เกาหลีเหนือ (?)	
รัสเซีย เกาหลีใต้ (?)	

<i>Megacrex inepta</i> New Guinea Flightless Rail	NT
อินโดนีเซีย	
นกอัญมิลาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี	
นกฟินฟุต <i>Heliopais personata</i> Masked Finfoot	VU
กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	
นกอัญมิลาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ อินเดีย	
<i>Houbaropsis bengalensis</i> Bengal Florican	EN
กัมพูชา พม่า (?) ไทย (?) เวียดนาม	
นกอัญมิลาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ ภูฏาน (?) อินเดีย เนปาล	
<i>Scolopax rochussenii</i> Moluccan Woodcock	EN
อินโดนีเซีย	
(นกน้ำตามนียบาของอนุสัญญาแรมซาร์ แต่ควรจะถูกจำแนกเป็นนกป่า)	
<i>Scolopax celebensis</i> Sulawesi Woodcock	NT
อินโดนีเซีย	
(นกน้ำตามนียบาของอนุสัญญาแรมซาร์ แต่ควรจะถูกจำแนกเป็นนกป่า)	
นกปากซ่อมพง <i>Gallinago nemoricola</i> Wood Snipe	VU
ลาว พม่า ไทย เวียดนาม	
นกอัญมิลาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ ภูฏาน จีน อินเดีย เนปาล	
ปากีสถาน ศรีลังกา	
<i>Gallinago media</i> Great Snipe	NT
พม่า	
นกอัญมิลาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ตอนกลางของยุโรปและเอเชีย	
และตะวันตกของแอฟริกา	
นกชายเลนปากช้อน <i>Eurynorhynchus pygmeus</i> Spoon-billed Sandpiper	VU
อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	
นกอัญมิลาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ จีน ฮองกง อินเดีย ญี่ปุ่น	
มัลดีฟ (?) เกาหลีเหนือ รัสเซีย เกาหลีใต้ ศรีลังกา ไต้หวัน	
นกทะเลขาเขียวลายจุด <i>Tringa guttifer</i> Nordmann's Greenshank	EN
กัมพูชา อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	
นกอัญมิลาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ จีน ฮองกง อินเดีย ญี่ปุ่น	
เกาหลีเหนือ รัสเซีย เกาหลีใต้ ศรีลังกา ไต้หวัน	

<i>Numenius tahitiensis</i> Bristle-thighed Curlew	VU
อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : อลาสก้า ญี่ปุ่น รัสเซีย และหมู่เกาะแปซิฟิก	
นกอีโก้ยตะโพกสีน้ำตาล <i>Numenius madagascariensis</i> Far Eastern Curlew	NT
บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า (?) ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย บังกลาเทศ จีน ฮองกง	
อินเดีย ญี่ปุ่น นิวซีแลนด์ เกาหลีเหนือ รัสเซีย เกาหลีใต้ ไต้หวัน	
นกซ่อมทะเลแดง <i>Limnodromus semipalmatus</i> Asian Dowitcher	NT
บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย บังกลาเทศ จีน ฮองกง	
อินเดีย ญี่ปุ่น คาซัคสถาน มองโกเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลีเหนือ ปาปัวนิวกินี	
รัสเซีย เกาหลีใต้ ศรีลังกา ไต้หวัน อุซเบกิสถาน	
<i>Vanellus macropterus</i> Javanese Lapwing	CR
อินโดนีเซีย (EX?)	
นกหัวโตมลายู <i>Charadrius peronii</i> Malaysian Plover	NT
บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	
<i>Charadrius javanicus</i> Javan Plover	NT
อินโดนีเซีย	
นกกระแต้ชายหาด <i>Esacus magirostris</i> Beach Thick-knee	NT
อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย อินเดีย ปาปัวนิวกินี หมู่เกาะโซโลมอน	
<i>Burhinus grallarius</i> Bush Stone-curlew	NT
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย ปาปัวนิวกินี	
<i>Larus relictus</i> Relict Gull	VU
เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ฮองกง ญี่ปุ่น คาซัคสถาน มองโกเลีย	
เกาหลีเหนือ รัสเซีย เกาหลีใต้	
<i>Larus saundersi</i> Saunders's Gull	VU
เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ฮองกง ญี่ปุ่น เกาหลีเหนือ รัสเซีย เกาหลีใต้	

นกนางนวลเกลบจีน <i>Sterna bernsteini</i> Chinese Crested-tern	CR
อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ ไทย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ไต้หวัน	
นกนางนวลเกลบท้องดำ <i>Sterna acuticauda</i> Black-bellied Tern	NT
กัมพูชา ลาว พม่า ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ จีน อินเดีย เนปาล ปากีสถาน	
นกกรีดน้ำ <i>Rynchops albicollis</i> Indian Skimmer	VU
กัมพูชา (EX?) ลาว (EX?) พม่า ไทย เวียดนาม (EX?)	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ จีน (?) อินเดีย เนปาล ปากีสถาน	
<i>Centropus nigrorufus</i> Sunda Coucal	VU
อินโดนีเซีย	
<i>Bobu philippensis</i> Philippine Eagle-owl	VU
ฟิลิปปินส์	
นกกระเต็นน้อยแถบอกดำ <i>Alcedo euryzona</i> Blue-banded Kingfisher	VU
บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ไทย	
นกกระเต็นเสื้อควิลิส <i>Alcedo hercules</i> Blyth's Kingfisher	NT
ลาว พม่า ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ ภูฏาน จีน อินเดีย เนปาล	
<i>Alcedo argentata</i> Silvery Kingfisher	VU
ฟิลิปปินส์	
<i>Ceyx melanurus</i> Philippine Dwarf Kingfisher	VU
ฟิลิปปินส์	
<i>Ceyx fallax</i> Sulawesi Kingfisher	NT
อินโดนีเซีย	
<i>Cittura cyanotis</i> Lilac-cheeked Kingfisher	NT
อินโดนีเซีย	
นกกระเต็นใหญ่ปีกสีน้ำตาล <i>Pelargopsis amauropterus</i>	NT
Brown-winged Kingfisher	
มาเลเซีย เวียดนาม ไทย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังคลาเทศ อินเดีย	
<i>Todirhamphus winchelli</i> Rufous-lored Kingfisher	VU
ฟิลิปปินส์	

<i>Todirhamphus funebris</i> Sombre Kingfisher	VU
อินโดนีเซีย	
<i>Todirhamphus lazuli</i> Lazuli Kingfisher	NT
อินโดนีเซีย	
<i>Todirhamphus enigma</i> Talaud Kingfisher	NT
อินโดนีเซีย	
<i>Todirhamphus australasia</i> Cinnamon-banded Kingfisher	NT
อินโดนีเซีย	
<i>Todirhamphus nigrocyaneus</i> Blue-black Kingfisher	DD
อินโดนีเซีย	
นกกระเด็นสร้อยคอสีน้ำตาล <i>Actenoides concretus</i> Rufous-collared Kingfisher	NT
บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า สิงคโปร์ (EX) ไทย	
<i>Actenoides monachus</i> Green-backed Kingfisher	NT
อินโดนีเซีย	
<i>Actenoides hombroni</i> Blue-capped Kingfisher	VU
ฟิลิปปินส์	
<i>Tanysiptera riedellii</i> Biak Paradise-kingfisher	NT
อินโดนีเซีย	
<i>Tanysiptera carolinae</i> Numfor Paradise-kingfisher	NT
อินโดนีเซีย	
<i>Tanysiptera hydrocharis</i> Little Paradise-kingfisher	DD
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี	
<i>Tanysiptera ellioti</i> Kofiau Paradise-kingfisher	DD
อินโดนีเซีย	
<i>Picoides ramsayi</i> Sulu Woodpecker	VU
ฟิลิปปินส์	
นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร <i>Pseudochelidon sirintarae</i> White-eyed River-martin	CR
ไทย	
นกแต้วแล้วปากโก่งกาง <i>Pitta megarhyncha</i> Mangrove Pitta	NT
อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า สิงคโปร์ ไทย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ	

นกปรอดแม่หะ <i>Pycnonotus zeylanicus</i> Straw-headed Bulbul	VU
บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า สิงคโปร์ ไทย	
<i>Setornis criniger</i> Hook-billed Bulbul	VU
บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย	
<i>Chrysomma altirostre</i> Jerdon's Babbler	VU
พม่า	
นกอภิภูมิกาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ (?) อินเดีย เนปาล ปากีสถาน	
<i>Locustella pleskei</i> Styan's Grasshopper Warbler	VU
เวียดนาม (?)	
นกอภิภูมิกาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ฮองกง ญี่ปุ่น เกาหลีเหนือ รัสเซีย เกาหลีใต้	
<i>Acrocephalus sorghophilus</i> Streaked Reed-warbler	VU
ฟิลิปปินส์	
นกอภิภูมิกาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน	
นกพงนาพันธุ์แมนจูเรีย <i>Acrocephalus tangorum</i> Manchurian Reed-warbler	VU
กัมพูชา ลาว ไทย เวียดนาม	
นกอภิภูมิกาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ฮองกง รัสเซีย	
นกพงหญ้า <i>Graminicola bengalensis</i> Rufous-rumped Grassbird	NT
พม่า (?) ไทย (EX?) เวียดนาม	
นกอภิภูมิกาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ จีน ฮองกง อินเดีย เนปาล	
<i>Rhipidura fuscorufa</i> Cinnamon-tailed Fantail	NT
อินโดนีเซีย	
<i>Zosterops flavus</i> Javan White-eye	NT
อินโดนีเซีย มาเลเซีย	
<i>Philemon brassi</i> Brass's Friarbird	NT
อินโดนีเซีย	
<i>Lonchura vana</i> Grey-banded Munia	VU
อินโดนีเซีย	
<i>Lonchura stygia</i> Black Munia	NT
อินโดนีเซีย	
นกอภิภูมิกาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี	
นกกระจามทอง <i>Ploceus hypoxanthus</i> Asian Golden Weaver	NT
กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว พม่า ไทย เวียดนาม	

<i>Aplonis crassa</i> Tanimbar Starling	NT
อินโดนีเซีย	
สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles)	
จระเข้แม่น้ำจืด <i>Crocodylus siamensis</i> Siamese Crocodile	CR
บรูไน (?) กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ไทย (EX?) เวียดนาม	
<i>Crocodylus mindorensis</i> Philippines Crocodile	CR
ฟิลิปปินส์	
ตะโขง <i>Tomistoma schlegelii</i> False Gavia	EN
อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า (?) ไทย (EX) เวียดนาม (?)	
<i>Hydrosaurus pustulatus</i> Soa-Soa Water Lizard	DD
ฟิลิปปินส์	
<i>Carettochelys insculpta</i> New Guinea Plateless Turtle	VU
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย ปาปัวนิวกินี	
<i>Chelodina mccordi</i> Roti Island Snake-necked Turtle	CR
อินโดนีเซีย	
<i>Chelodina parkeri</i> Parker's Snake-necked Turtle	VU
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี	
<i>Chelodina reimanni</i> Reimann's Snake-necked Turtle	NT
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี (?)	
<i>Chelodina siebenrocki</i>	NT
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : พิตแคร์น	
<i>Caretta caretta</i> Loggerhead	EN
อินโดนีเซีย พม่า (?) ฟิลิปปินส์	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ทั่วโลกในมหาสมุทรเขตร้อนและเขตหนาว	
เต่าตนุ <i>Chelonia mydas</i> Green Turtle	EN
อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ทั่วโลกในมหาสมุทรเขตร้อนและเขตหนาว	

เต่ากระ <i>Eretmochelys imbricata</i> Hawksbill Turtle	CR
กัมพูชา อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ ไทย เวียดนาม (?)	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ทั่วโลกในมหาสมุทรเขตร้อนและเขตหนาว	
เต่าหญ้า <i>Lepidochelys olivacea</i> Pacific Ridley	EN
อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ไทย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ทั่วโลกในมหาสมุทรเขตร้อน	
เต่ามะเฟือง <i>Dermochelys coriacea</i> Leatherback	CR
อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ไทย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ทั่วโลกในมหาสมุทรเขตร้อนและเขตหนาว	
เต่าทะเล <i>Batagur baska</i> Common Batagur	CR
กัมพูชา (?) อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า (?) สิงคโปร์ (?) ไทย (?) เวียดนาม (?)	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ อินเดีย	
<i>Malayemys subtrijuga</i>	VU
กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย ไทย เวียดนาม	
เต่าลายตีนเป็ด <i>Callagur borneoensis</i> Three-striped Batagur	CR
บรูไน (?) อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย (?)	
<i>Pyxidea mouhotii</i> Jagged-shelled Turtle	EN
เวียดนาม	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน	
<i>Geoemyda spengleri</i> Black-breasted Hill Turtle	EN
เวียดนาม	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน	
<i>Mauremys pritchardi</i>	CR
เวียดนาม	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ญี่ปุ่น ไต้หวัน	
<i>Mauremys mutica</i>	EN
เวียดนาม	
<i>Mauremys pritchardi</i>	DD
พม่า (?)	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน	
<i>Siebenrockiella crassicolis</i>	VU
กัมพูชา อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	

<i>Chinemys nigricans</i> Red-necked Pond Turtle	DD
เวียดนาม	
นอกภูมิภาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน	
<i>Cyclemys dentata</i> Asian Leaf Turtle	NT
บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ จีน (?) อินเดีย เนปาล	
เต่าหับ <i>Cuora amboinensis</i> South Asian Box Turtle	VU
กัมพูชา อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ อินเดีย	
<i>Cuora galbinifrons</i> Indochinese Box Turtle	CR
กัมพูชา (?) ลาว เวียดนาม	
นอกภูมิภาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน	
<i>Cuora trifasciata</i> Chinese Three-striped Box Turtle	CR
ลาว เวียดนาม	
นอกภูมิภาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน	
เต่าหวาย <i>Heosemys grandis</i> Giant Asian Pond Turtle	VU
กัมพูชา ลาว มาเลเซีย พม่า ไทย เวียดนาม	
เต่าจักร <i>Heosemys spinosa</i> Spiny Terrapin	EN
บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า (?) ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย	
<i>Heosemys depressa</i> Arakan Forest Turtle	CR
พม่า	
<i>Heosemys leytenensis</i> Philippine Pond Turtle	CR
ฟิลิปปินส์	
<i>Heosemys yuwonoi</i> Sulawesi Forest Turtle	CR
อินโดนีเซีย	
<i>Elseya branderhorstii</i>	VU
อินโดนีเซีย	
เต่าบัว <i>Hieremys annandalii</i> Yellow-headed Temple Turtle	EN
กัมพูชา มาเลเซีย พม่า (?) ไทย เวียดนาม	
<i>Kachuga trivittata</i> Burmese Roofed Turtle	EN
พม่า	

<i>Melanochelys trijuga</i> Indian Black Turtle	DD
พม่า	
นอกรัฐมณฑลเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ	
เขตมณฑลสุทรวรบริติชอินเดียน อินเดียน มัลดีฟ เนปาล ศรีลังกา	
<i>Morenia ocellata</i> Burmese Eyed Turtle	VU
พม่า	
เต่าทับทิม <i>Notochelys platynota</i> Malayan Flat-shelled Turtle	VU
บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า (?) ไทย เวียดนาม	
<i>Orlitia borneensis</i> Bornean River Turtle	EN
อินโดนีเซีย มาเลเซีย	
<i>Ocadia sinensis</i> Chinese Stripe-necked Turtle	NT
เวียดนาม	
นอกรัฐมณฑลเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ไต้หวัน	
<i>Pelodiscus sinensis</i>	VU
ไทย เวียดนาม	
นอกรัฐมณฑลเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ญี่ปุ่น ไต้หวัน สหรัฐอเมริกา	
<i>Sacalia quadriocellata</i> Four-eyed Turtle	EN
ลาว เวียดนาม	
นอกรัฐมณฑลเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน	
<i>Platysternon megacephalum</i> Big-headed Turtle	EN
ลาว พม่า ไทย เวียดนาม	
นอกรัฐมณฑลเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน	
ตะพาบ <i>Amyda cartilaginea</i> Asiatic Softshell Turtle	VU
บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม	
<i>Palea steindachneri</i> Wattle-necked Softshell Turtle	EN
เวียดนาม	
นอกรัฐมณฑลเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน มอริเชียส ฮาวาย	
ตะพาบแม่น้ำลาย <i>Chitra chitra Striped</i> Narrow-headed Softshell Turtle	CR
อินโดนีเซีย มาเลเซีย (?) ไทย	
<i>Chitra indica</i> Narrow-headed Softshell Turtle	EN
พม่า	
นอกรัฐมณฑลเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ อินเดีย ปากีสถาน	

<i>Lissemys scutata</i> Burmese Flapshell Turtle	DD
พม่า ไทย (?)	
<i>Nilssonia formosa</i> Burmese Peacock Softshell	EN
พม่า	
<i>Pelochelys bibroni</i> Asian Giant Softshell Turtle	VU
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาคอเชียตะวันตกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย (?) ปาปัวนิวกินี	
<i>Pelochelys cantorii</i> Cantor's Giant Softshell	EN
กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคอเชียตะวันตกเฉียงใต้ : บังกลาเทศ จีน อินเดีย ปาปัวนิวกินี	
<i>Rafetus swinhoei</i>	CR
เวียดนาม (?)	
นอกภูมิภาคอเชียตะวันตกเฉียงใต้ : จีน	
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians)	
ชนิดพันธุ์สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นของฟิลิปปินส์ :	
<i>Platymantis insulatus</i>	VU
<i>Platymantis spelaeus</i>	VU
<i>Barbourula busuangensis</i> Philippine Discoglossid Frog	VU
<i>Kaloula conjuncta</i> ssp. <i>negrosensis</i> Negros Truncate-toed Chorus Frog	VU
<i>Micrixalus diminutiva</i> Small-headed Frog	VU
<i>Micrixalus mariae</i> Mary's Frog	VU
<i>Nyctixalus spinosus</i> Spiny Tree Frog	VU
<i>Dreophryne nana</i> Camiguin Narrow-mouthed Frog	EN
<i>Rana diutae</i> Eastern Mindanao Frog	DD
<i>Rana leyteensis</i> Swamp Frog	DD
<i>Rana magna</i> ssp. <i>visayana</i> Giant Visayan Frog	VU
<i>Rana melanomenta</i> Sulu Frog	DD
<i>Rana parva</i> Philippine Small-disked Frog	DD
<i>Rana woodworthi</i> Woodworth's Frog	DD
<i>Platymantis banahao</i> Banahao Forest Frog	VU
<i>Platymantis cornutus</i> Horned Forest Frog	DD

<i>Platymantis hazelaeo</i> Hazel's Forest Frog	CR
<i>Platymantis insulatus</i> Island Forest Frog	CR
<i>Platymantis isarog</i> Isarog Forest Frog	CR
<i>Platymantis levigatus</i> Smooth-skinned Forest Frog	CR
<i>Platymantis naomii</i> Naomi's Forest Frog	EN
<i>Platymantis negrosensis</i> Negros Forest Frog	CR
<i>Platymantis panayensis</i> Panay Forest Frog	EN
<i>Platymantis polillensis</i> Polillo Forest Frog	CR
<i>Platymantis pygmaeus</i> Pygmy Forest Frog	VU
<i>Platymantis rabori</i> Rabor's Forest Frog	VU
<i>Platymantis spelaeus</i> Negros Cave Frog	CR
<i>Platymantis subterrestris</i> Mt. Data Forest Frog	EN
<i>Philautus alticola</i> Bongao Tree Frog	DD
<i>Philautus leitensis</i> Leyte Tree Frog	NT
<i>Philautus poecilus</i> Mottled Tree Frog	DD
<i>Philautus schmackeri</i> Mindoro Tree Frog	EN
<i>Pelophryne albotaeniata</i> Palawan Toadlet	VU
<i>Ichthyophis glandulosus</i> Basilan Island Caecilian	EN
<i>Ichthyophis mindanaensis</i> Mindanao Island Caecilian	VU

ชนิดพันธุ์สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นของไทย :

กบดอยช้าง <i>Rana aenea</i> Doichang Frog	DD
กบอกหนาม <i>Paa fasciculispina</i> Spiny-breasted Giant Frog	DD
กบเกาะช้าง <i>Limnonectes kohchangae</i> Kohchang Frog	DD
กบท่าสาร <i>Ingerana tasanee</i> Tasan Frog	DD

ชนิดพันธุ์สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นของเวียดนาม :

<i>Paramesotriton deloustali</i> Vietnamese Salamander	VU
--	----

ปลา (Fishes)

กระเบนน้ำจืด <i>Dasyatis laosensis</i> Mekong Freshwater Stingray	EN
กัมพูชา ลาว ไทย เวียดนาม	

<i>Himantura oxyrhynchus</i> Marbled Freshwater Stingray	EN
กัมพูชา ไทย	
ราหูน้ำจืด <i>Himantura chaophraya</i> Giant Freshwater Stingray	VU
อินโดนีเซีย ไทย	
นอกภูมิภาคละแวกเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย ปาปัวนิวกินี	
กระเบนน้ำจืดขาว <i>Himantura signifer</i> White-edged Freshwater Stingray	EN
อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย	
ฉลามยักษ์ <i>Pristis microdon</i> Freshwater Sawfish	EN
อินโดนีเซีย ไทย	
นอกภูมิภาคละแวกเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย อินเดีย ปาปัวนิวกินี อัฟริกาใต้	
ปลาตะพัด <i>Scleropages formosus</i> Asian Arowana	EN
บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า (?) ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์	
ไทย (EX?) เวียดนาม	
<i>Clupeoides papuensis</i> Toothed River Herring	DD
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาคละแวกเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี	
ฉลามหูดำ <i>Balantiocheilos melanopterus</i> Silver Shark	EN
อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย	
ปลาข้าวเม่า <i>Chela caeruleostigmata</i>	CR
กัมพูชา ไทย	
ปลาอีสก <i>Probarbus jullieni</i>	EN
กัมพูชา ลาว มาเลเซีย ไทย เวียดนาม	
ปลาเอ็นคางมูม <i>Probarbus labeamajor</i>	DD
กัมพูชา ลาว ไทย	
ปลาเอ็นฝ้าย <i>Probarbus labeaminor</i>	DD
ลาว ไทย	
<i>Botia sidhimunki</i>	CR
ลาว ไทย	
ปลาบึก <i>Pangasianodon gigas</i> Giant Catfish	EN
กัมพูชา ลาว พม่า ไทย เวียดนาม	
นอกภูมิภาคละแวกเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน	

ปลาเทพา <i>Pangasius sanitwongsei</i>	DD
กัมพูชา ลาว ไทย เวียดนาม	
<i>Arius taylori</i> Taylor's Catfish	DD
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี	
<i>Glossolepis pseudoincisus</i> Tami River Rainbowfish	DD
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี	
<i>Melanotaenia sexlineata</i> Fly River Rainbowfish	DD
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี	
<i>Pseudomugil paskai</i> Paska's Blue-Eye	DD
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาปัวนิวกินี	
<i>Doryrhamphus dactyliophorus</i> Common Banded Pipefish	DD
อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย พิจิ โพลินีเซียของฝรั่งเศส	
ญี่ปุ่น หมู่เกาะมาร์แชลล์ นิวคาลิโดเนีย มารีอันสเหนือ ปาปัวนิวกินี	
หมู่เกาะโซโลมอน แอฟริกาใต้ ไต้หวัน ซามัวตะวันตก	
<i>Solegnathus lettiensis</i> Gunther's Pipehorse	VU
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย	
<i>Hippocampus histrix</i> Spiny Seahorse	VU
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย จีน ญี่ปุ่น	
<i>Hippocampus kuda</i> Spotted Seahorse	VU
อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ เวียดนาม	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย จีน ญี่ปุ่น แอฟริกาใต้ สหรัฐอเมริกา	
<i>Hippocampus spinosissimus</i> Hedgehog Seahorse	VU
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาเคเซียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย (?)	

<i>Hippocampus taeniops</i>	VU
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : มหาสมุทรอินเดียและแปซิฟิกตะวันตก	
<i>Hippocampus trimaculatus</i> Three-spotted Seahorse	VU
อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน แอฟริกาใต้	
<i>Hippocampus histrix</i> Spiny Seahorse	VU
อินโดนีเซีย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ออสเตรเลีย จีน ญี่ปุ่น	
<i>Chitala blanci</i>	NT
กัมพูชา ไทย	
<i>Tenualosa thibaudeaui</i>	EN
กัมพูชา ลาว ไทย เวียดนาม	
ปลาสะนาญักษ์ <i>Aptosyax grypus</i>	DD
ลาว ไทย	
<i>Encheloclarias kelioides</i>	CR
อินโดนีเซีย มาเลเซีย	
<i>Betta macrostoma</i>	VU
บรูไน	
ชนิดพันธุ์ปลาที่เป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นของอินโดนีเซีย :	
<i>Tetranesodon conorhynchus</i> Lorentz Catfish	DD
<i>Adrianichthys kruyti</i> Duck-billed Buntingi	CR
<i>Oryzias celebensis</i>	VU
<i>Oryzias marmoratus</i>	VU
<i>Oryzias matanensis</i>	VU
<i>Oryzias nigrimas</i> Black Buntingi	VU
<i>Oryzias orthognathus</i> Sharp-jawed Buntingi	EN
<i>Oryzias profundicola</i>	VU
<i>Xenopoecilus oophorus</i> Egg-carrying Buntingi	EN
<i>Xenopoecilus poptae</i> Popta's Buntingi	CR
<i>Xenopoecilus sarasinorum</i>	EN

<i>Dermogenys megarramphus</i>	NT
<i>Dermogenys weberi</i>	VU
<i>Nomoramphus celebensis</i> Poso Halfbeak	DD
<i>Nomorhamphus towoeti</i>	VU
<i>Tondanichthys kottelati</i>	VU
<i>Zenarchopterus alleni</i> Allen's River Garfish	DD
<i>Chilatherina bleheri</i> Bleher's Rainbowfish	VU
<i>Chilatherina sentaniensis</i> Sentani Rainbowfish	CR
<i>Glossolepis incisus</i> Red Rainbowfish	VU
<i>Melanotaenia ajamaruensis</i> Ajamaru Lakes Rainbowfish	DD
<i>Melanotaenia angfa</i> Yakati Rainbowfish	DD
<i>Melanotaenia arfakensis</i> Arfak Rainbowfish	VU
<i>Melanotaenia boesemani</i> Boeseman's Rainbowfish	EN
<i>Melanotaenia corona</i> Corona Rainbowfish	DD
<i>Melanotaenia ogilby</i> Ogilby's Rainbowfish	DD
<i>Melanotaenia parva</i> Lake Kurumoi Rainbowfish	VU
<i>Melanotaenia praecox</i> Dwarf Rainbowfish	DD
<i>Melanotaenia Melanotaenia vanheurni</i> Van Heurn's Rainbowfish	DD
<i>Paratherina cyanea</i>	VU
<i>Paratherina labiosa</i>	VU
<i>Paratherina lineata</i>	VU
<i>Paratherina striata</i>	VU
<i>Paratherina wolterecki</i>	VU
<i>Telmatherina abandononi</i>	VU
<i>Telmatherina antoniae</i>	VU
<i>Telmatherina celebensis</i>	VU
<i>Telmatherina ladigesii</i> Celebes Rainbow	VU
<i>Telmatherina obscura</i>	VU
<i>Telmatherina opudi</i>	VU
<i>Telmatherina prognatha</i>	VU
<i>Telmatherina sarasinorum</i>	VU
<i>Telmatherina wahjui</i>	VU

<i>Tominanga aurea</i>	VU
<i>Tominanga sanguicauda</i>	VU
<i>Microphis caudocarinatus</i> Slender Pipefish	DD
<i>Parambassis altipinnis</i> High-Finned Glass Perchlet	DD
<i>Hephaestus obtusifrons</i> Striped Grunter	DD
<i>Varia jamoerensis</i> Yamur Lake Grunter	VU
<i>Bostrichthys aruensis</i> Island Gudgeon	DD
<i>Bostrichthys zonatus</i> Barred Gudgeon	DD
<i>Oxyleotris wisselensis</i> Paniai Gudgeon	DD
<i>Glossogobius flavipinnis</i>	VU
<i>Glossogobius hoesei</i> Hoese's Goby	DD
<i>Glossogobius intermedius</i>	VU
<i>Glossogobius matanensis</i>	VU
<i>Gobius tigrellus</i> Tiger Goby	DD
<i>Lentipes whittenorum</i>	VU
<i>Mugilogobius adeia</i>	VU
<i>Mugilogobius latifrons</i>	VU
<i>Stupidogobius flavipinnis</i>	VU
<i>Tamanka sarasinorum</i> Sarasin's Goby	VU
<i>Weberogobius amadi</i> Poso Bungu	CR
<i>Neolissochilus theinmanni</i>	VU
<i>Poropuntius tawarensis</i>	VU
<i>Rasbora baliensis</i>	VU
<i>Rasbora tawarensis</i>	VU
<i>Encheloclarias tapeinopterus</i>	VU
<i>Betta burdigala</i>	VU
<i>Betta chloropharynx</i>	VU
<i>Betta miniopinna</i>	CR
<i>Betta spilotozona</i>	CR
ชนิดพันธุ์ปลาที่เป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นของมาเลเซีย :	
<i>Sundoreonectes tiomanensis</i>	VU

<i>Silurus furness</i>	DD
<i>Encheloclarias curtisoma</i>	CR
<i>Encheloclarias prolatus</i>	VU
<i>Phallostethus dunckeri</i>	VU
<i>Betta chini</i>	VU
<i>Betta hipposideros</i>	VU
<i>Betta livida</i>	EN
<i>Betta Persephone</i>	CR
<i>Betta tomi</i>	VU
<i>Parosphromenus harveyi</i>	EN

ชนิดพันธุ์ปลาที่เป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นของฟิลิปปินส์ :

<i>Cephalakompsus pachycheilus</i>	CR
<i>Hampala lopezi</i>	CR
<i>Mandibularca resinus</i> Bagangan	CR
<i>Ospatulus palaemophagus</i>	EN
<i>Ospatulus truncatus</i> Bitungu	CR
<i>Puntius amarus</i> Pait	CR
<i>Puntius baoulan</i> Baolan	CR
<i>Puntius cataractae</i>	DD
<i>Puntius clemensi</i> Common Bagangan	CR
<i>Puntius disa</i> Common Disa	CR
<i>Puntius flavifuscus</i> Common Katapa-tapa	CR
<i>Puntius hemictenus</i>	VU
<i>Puntius herrei</i>	CR
<i>Puntius katalo</i> Common Katolo	CR
<i>Puntius lanaoensis</i> Common Kandar	CR
<i>Puntius lindog</i> Common Lindog	VU
<i>Puntius manalak</i> Common Manalak	CR
<i>Puntius manguaoensis</i>	VU
<i>Puntius sirang</i> Common Sirang	VU
<i>Puntius tras</i> Common Tras	CR

<i>Puntius tumba</i> Common Tumba	VU
<i>Spratellicypris palata</i> Common Palata	CR
<i>Eurypegasmus draconis</i>	VU
<i>Boroda expatria</i>	VU
<i>Mistichthys luzonensis</i> Common Sinarapan	CD
<i>Pandaka pygmaea</i> Common Dwarf Pygmy Goby	CR
<i>Sicyopus axillimentus</i>	VU
<i>Stiphodon surrurufus</i>	VU

ชนิดพันธุ์ปลาที่เป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นของไทย :

<i>Puntius speleops</i>	VU
<i>Homaloptera thamicola</i>	VU
ปลาค้อถ้ำ <i>Nemacheilus troglodactylus</i> MaeKlong Cave Loach	VU
ปลาค้อถ้ำจารุณินท์ <i>Schistura jarutanini</i> Jaruthanin's Loach	VU
ปลาค้อตาบอด <i>Schistura Oedipus</i> Oedipus Loach	VU
ปลาค้างคาว <i>Oreoglanis siamensis</i> Siamese Butterfly catfish	VU
ปลาทรงเครื่อง <i>Epalzeorhynchus bicolor</i>	EW
ปลากัด <i>Betta simplex</i>	VU

แมลง (INSECTA)

<i>Rhinocypha latimacula</i>	EN
ฟิลิปบินส์	
<i>Rhinocypha hageni</i>	EN
ฟิลิปบินส์	

MEROSTOMATA

แมงดาถ้วย <i>Carcinoscorpius rotundicauda</i> Horseshoe Crab	DD
อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : อินเดีย	
แมงดาจาน <i>Tachypleus gigas</i> Horseshoe Crab	DD
อินโดนีเซีย มาเลเซีย สิงคโปร์ ไทย	
นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : อินเดีย	

***Tachypleus tridentatus* Horseshoe Crab**

DD

อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : จีน ฮองกง ญี่ปุ่น ไต้หวัน

CRUSTACEA

Neodiaptomus lymphatus

VU

อินโดนีเซีย

Neodiaptomus laii

VU

มาเลเซีย

Thermomesochra reducta

DD

มาเลเซีย

ปูมะพร้าว *Birgus latro* Coconut Crab

DD

อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ ไทย

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : มหาสมุทรอินเดียและแปซิฟิก

GASTROPODA

Miratesta celebensis

VU

อินโดนีเซีย

BIVALVIA

***Hippopus hippopus* Bear Paw Clam**

CD

อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย (?)

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : มหาสมุทรอินเดียฝั่งตะวันออกและ

มหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตก

***Hippopus porcellanus* China Clam**

CD

อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ปาเลา

***Tridacna derasa* Southern Giant Clam**

VU

อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : มหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตก

***Tridacna gigas* Giant Clam**

VU

อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ ไทย

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : มหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตก
สหรัฐอเมริกา

Tridacna maxima Small Giant Clam

CD

อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : มหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตก

Tridacna squamosa Fluted Clam

CD

อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย เวียดนาม

นอกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : มหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตก

สหรัฐอเมริกา

ภาคผนวก 6 เกณฑ์การพิจารณาพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ

เกณฑ์ของอนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar criteria)

กลุ่ม A ของเกณฑ์ พื้นที่ที่มีพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทที่เป็นตัวแทน หายาก หรือมีลักษณะพิเศษเป็นเอกลักษณ์

เกณฑ์ 1 : พื้นที่ชุ่มน้ำควรได้รับการพิจารณาว่ามีความสำคัญระหว่างประเทศ หากพื้นที่ชุ่มน้ำนั้นประกอบด้วยประเภทของพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติหรือใกล้เคียงธรรมชาติ ที่เป็นตัวแทน หายาก หรือมีลักษณะพิเศษเป็นเอกลักษณ์ ที่พบในเขตชีวภูมิศาสตร์ที่เหมาะสม

กลุ่ม B ของเกณฑ์ พื้นที่ที่มีความสำคัญระหว่างประเทศสำหรับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

เกณฑ์เกี่ยวกับชนิดพันธุ์และสังคมทางนิเวศวิทยา

เกณฑ์ 2 : พื้นที่ชุ่มน้ำควรได้รับการพิจารณาว่ามีความสำคัญระหว่างประเทศ หากเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของชนิดพันธุ์ที่ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง ใกล้สูญพันธุ์ หรือมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ หรือสังคมทางนิเวศวิทยาที่ถูกคุกคาม

เกณฑ์ 3 : พื้นที่ชุ่มน้ำควรได้รับการพิจารณาว่ามีความสำคัญระหว่างประเทศ หากเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของประชากรของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ที่สำคัญสำหรับการรักษาไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพของเขตชีวภูมิศาสตร์หนึ่งโดยเฉพาะ

เกณฑ์ 4 : พื้นที่ชุ่มน้ำควรได้รับการพิจารณาว่ามีความสำคัญระหว่างประเทศ หากเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ในช่วงวิกฤตของวงจรชีวิต หรือเป็นที่พักพิงในช่วงอพยพหรือหลบภัยในช่วงที่อ่อนแอ

เกณฑ์เฉพาะเกี่ยวกับนกน้ำ

เกณฑ์ 5 : พื้นที่ชุ่มน้ำควรได้รับการพิจารณาว่ามีความสำคัญระหว่างประเทศ หากเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของนกน้ำมากกว่า 20,000 ตัว

เกณฑ์ 6 : พื้นที่ชุ่มน้ำควรได้รับการพิจารณาว่ามีความสำคัญระหว่างประเทศ หากเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของร้อยละ 1 ของจำนวนประชากรของนกน้ำชนิดพันธุ์หนึ่งหรือสายพันธุ์หนึ่ง

เกณฑ์เฉพาะเกี่ยวกับปลา

เกณฑ์ 7 : พื้นที่ชุ่มน้ำควรได้รับการพิจารณาว่ามีความสำคัญระหว่างประเทศ หากเป็นถิ่นที่อยู่อาศัย ใน สัตว์น้ำที่สำคัญหรือในช่วงชีวิตที่สำคัญ ของสายพันธุ์ ชนิดพันธุ์ หรือวงศ์ของปลาพื้นเมือง มีความสำคัญต่อชนิดพันธุ์ปลา และ/หรือประชากรปลาที่เป็นตัวแทนของคุณค่าและคุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ และมีความสำคัญต่อความหลากหลายทางชีวภาพของโลก

เกณฑ์ 8 : พื้นที่ชุ่มน้ำควรได้รับการพิจารณาว่ามีความสำคัญระหว่างประเทศ หากมีความสำคัญต่อความอุดมสมบูรณ์ของปลาทั้งภายในและภายนอกพื้นที่ชุ่มน้ำนั้น โดยเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของปลา เป็นแหล่งที่ปลาวางไข่ พุ่มผักลูกอ่อน และ/หรือเป็นเส้นทางอพยพของปลา

พื้นที่สำคัญเพื่อการอนุรักษ์นก (Important Bird Areas – IBA)

นับตั้งแต่ทศวรรษ 1980 BirdLife International (ซึ่งแต่เดิมเป็นที่รู้จักกันในชื่อ The International Council for Protection of Birds - ICBP) ได้เริ่มดำเนินโครงการอนุรักษ์ “พื้นที่สำคัญเพื่อการอนุรักษ์นก Important Bird Area (IBA)” ในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก เป้าหมายของโครงการ IBA คือ กำหนดพื้นที่สำคัญเพื่อการอนุรักษ์นกทั่วโลก เนื่องจากนกเป็นดัชนีชี้วัดความหลากหลายทางชีวภาพได้เป็นอย่างดี และการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับนกทำได้ง่ายกว่าการเก็บข้อมูลชนิดพันธุ์อื่น IBA จึงช่วยกำหนดและคุ้มครองพื้นที่สำคัญสำหรับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพด้วย

IBA ใช้บรรทัดฐานระหว่างประเทศ พื้นที่ที่ได้รับการกำหนดให้เป็น IBA จะต้องมีความสอดคล้องตามเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งหรือมากกว่า 1 ข้อ ดังต่อไปนี้ :

A1. ชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามระดับโลก (Species of global conservation concern)

พื้นที่ที่เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของประชากรจำนวนมากของชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามระดับโลก หรือชนิดพันธุ์นกที่ทั่วโลกให้ความสำคัญในการอนุรักษ์

A2. ชนิดพันธุ์ที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยจำกัดหรือมีขอบเขตการแพร่กระจายจำกัด (Restricted-range species)

พื้นที่ซึ่งเป็นที่ยอมรับหรือคาดว่าเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของประชากรจำนวนมากของชนิดพันธุ์นกที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยจำกัดและมีขอบเขตพื้นที่ขยายพันธุ์น้อยกว่า 50,000 ตร.กม.

A3. ชนิดพันธุ์ที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยอยู่เฉพาะในเขตชีวมณฑลเขตใดเขตหนึ่งโดยเฉพาะ (Biome-restricted species)

พื้นที่ซึ่งเป็นที่ยอมรับหรือคาดว่าเป็นถิ่นที่รวมของประชากรจำนวนมากของชนิดพันธุ์นกซึ่งมีแหล่งขยายพันธุ์กว้างขวางหรือครอบคลุมทั้งเขตชีวมณฑลเขตใดเขตหนึ่งโดยเฉพาะ

A4. การอยู่รวมกันของนก (Congregations)

- พื้นที่ซึ่งเป็นที่ยอมรับหรือคาดว่าเป็นแหล่งที่นกน้ำชนิดพันธุ์ใดชนิดพันธุ์หนึ่งมารวมกันอยู่อย่างสม่ำเสมอ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 ของจำนวนประชากรชนิดพันธุ์นั้นทั้งหมดในเขตชีวภูมิศาสตร์หนึ่ง
- พื้นที่ซึ่งเป็นที่ยอมรับหรือคาดว่าเป็นแหล่งที่นกทะเลหรือนกบนแผ่นดินชนิดพันธุ์ใดชนิดพันธุ์หนึ่งมารวมกันอยู่อย่างสม่ำเสมอ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 ของจำนวนประชากรชนิดพันธุ์นั้นทั้งหมดในโลก
- พื้นที่ซึ่งเป็นที่ยอมรับหรือคาดว่าเป็นแหล่งที่นกน้ำชนิดพันธุ์ใดชนิดพันธุ์หนึ่งหรือหลายชนิดพันธุ์ ไม่น้อยกว่า 20,000 ตัว (ตามที่อนุสัญญาแรมซาร์กำหนด) หรือนกทะเลชนิดพันธุ์ใดชนิดพันธุ์หนึ่งหรือหลายชนิดพันธุ์ ไม่น้อยกว่า 10,000 คู่ มารวมกันอยู่อย่างสม่ำเสมอ
- พื้นที่ซึ่งเป็นที่ยอมรับหรือคาดว่าเป็นพื้นที่คอคอด ซึ่งประชากรวงคั่นกระสา เทียนว หรือนกกระเรียน บินอพยพผ่านในช่วงฤดูใบไม้ผลิหรือฤดูใบไม้ร่วง ไม่น้อยกว่า 20,000 ตัว

จากเกณฑ์ข้างต้น เกณฑ์ A1 และ A4 เกี่ยวข้องกับชนิดพันธุ์ในพื้นที่ชุ่มน้ำมากที่สุด การกำหนดพื้นที่สำคัญเพื่อการอนุรักษ์นก (IBA) ช่วยในการกำหนดพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (แรมซาร์ไซต์) ด้วย เช่น เกณฑ์เกี่ยวกับการอยู่รวมกันของนก เป็นเกณฑ์เดียวกันที่ใช้กำหนดพื้นที่ทั้งสอง

ยุโรปจัดพิมพ์บัญชีรายชื่อพื้นที่สำคัญเพื่อการอนุรักษ์นกเป็นเล่มแรกในปี พ.ศ. 2532 ทบพวนและจัดพิมพ์อีกครั้งในปี พ.ศ. 2543 บัญชีรายชื่อพื้นที่สำคัญเพื่อการอนุรักษ์นกของตะวันออกกลางตีพิมพ์เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2537 ในเอเชียมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชีรายชื่อพื้นที่สำคัญเพื่อการอนุรักษ์นก บัญชีรายชื่อพื้นที่สำคัญเพื่อการอนุรักษ์นกในเอเชียถูกจัดพิมพ์เผยแพร่ในทศวรรษ 2000 สำหรับประเทศไทย บัญชีรายชื่อพื้นที่สำคัญเพื่อการอนุรักษ์นกในประเทศไทยได้รับการจัดพิมพ์เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2547 โดยสมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย (2547) (e-mail : bcst@box1.a-net.net.th; website : <http://www.bcst.or.th>)

คำแปลศัพท์ (Glossary)

สภาวะไร้อากาศ (Anaerobic)

น้ำกร่อย (Brackish)

พื้นที่รับน้ำ (Catchment areas)

การนำไฟฟ้า (Conductivity)

สันปันน้ำ (Divide)

พืชยืนน้ำ (Emergent)

ปากแม่น้ำ (Estuarine)

ยูโทรฟิเคชัน (Eutrophication)

พืชน้ำ (Hydrophytic, Hydrophyte)

ลากูสตรีน (Lacustrine)

พืชน้ำขนาดใหญ่ (Macrophytes)

ที่ลุ่มชื้นแฉะ หนองน้ำ พุ (Marsh)

พืชน้ำขนาดเล็ก (Microphytes)

โอลิโกโทรฟิค (Oligotrophic)

สภาวะที่ไม่มีออกซิเจน

น้ำที่เป็นน้ำเค็ม แต่เค็มน้อยกว่าน้ำทะเล เป็นลักษณะเฉพาะของน้ำบริเวณปากแม่น้ำ

พื้นที่ทั้งหมดที่อำนวยความสะดวกให้แกพื้นที่ชุ่มน้ำ ในสหรัฐอเมริกาเรียกกลุ่มน้ำ (watershed) ในอังกฤษเรียกกลุ่มแม่น้ำ (drainage basin) คำวัดกระแสไฟฟ้าที่เกิดจากอนุภาคเกลือหรืออิเล็กโทรไลต์ที่มีอยู่ในน้ำ แหล่งน้ำที่มีปริมาณอนุภาคประจุไฟฟ้าต่ำจะมีการนำไฟฟ้าต่ำ ตามปกติน้ำจืดมีค่าการนำไฟฟ้าต่ำกว่าน้ำกร่อย

เขตแบ่งระหว่างพื้นที่รับน้ำ ตามปกติคือลักษณะภูมิประเทศที่มีความสูงหรือส่วนที่สูงที่สุดของเทือกเขา

พืชที่มีรากอยู่ในพื้นดิน มีใบโผล่พ้นผิวน้ำ เช่น กก แสม อ้อ ตรง ขำกับพืชใต้น้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีพืชยืนน้ำ ได้แก่ หนองน้ำ พุ

บริเวณปากแม่น้ำชายฝั่งทะเลซึ่งเป็นรอยต่อระหว่างน้ำทะเลและน้ำจืดที่ไหลลงมาผสมกับน้ำทะเล ปากแม่น้ำมักได้รับอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง

น้ำที่มีปริมาณธาตุอาหารสูง (สารประกอบอินทรีย์ของไนโตรเจนและ/หรือฟอสฟอรัส) เรียกว่า ยูโทรฟิเคชันยูโทรฟิเคชันในพื้นที่ชุ่มน้ำมักเกิดจากการที่มีธาตุอาหารปริมาณมาก เช่น น้ำเสียจากบ้านเรือน ไหลลงสู่พื้นที่ชุ่มน้ำ น้ำมักมีสีเขียว เกิดจากการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของสาหร่าย เป็นตัวบ่งชี้ว่าน้ำอยู่ในสภาพยูโทรฟิเค

พืชชนิดใด ๆ ที่ขึ้นอยู่ในน้ำ หรือบนพื้นดินที่มีน้ำปกคลุมอยู่และเกิดภาวะขาดออกซิเจนอย่างน้อยช่วงระยะเวลาหนึ่ง

บึง ทะเลสาบ ที่น้ำไม่ไหลและมักไม่มีน้ำขึ้นน้ำลง

พืชน้ำที่มีขนาดใหญ่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

พื้นที่ชุ่มน้ำประเภทลากูสตรีนที่มีพืชยืนน้ำเป็นพืชชนิดเด่น

พืชน้ำขนาดเล็กมาก เช่น สาหร่าย

พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีปริมาณธาตุอาหารต่ำ เรียกว่า อยู่ในสภาวะโอลิโก-โทรฟิคตรงข้ามกับยูโทรฟิค (ยูโทรฟิเคชัน)

พาลูสตรีน (Palustrine)	ทุ่ง หนองน้ำ พรุ ที่ลุ่มชื้นแฉะ - พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีน้ำไหลเอื่อยๆ หรือ ไม่ไหลเลย มีต้นไม้ ไม้พุ่ม พืชยืนน้ำ หรือหญ้า ขึ้นอยู่หนาแน่น
เพอริไฟตอน (Periphyton)	พืชขนาดเล็กมาก เช่น สาหร่าย ขึ้นอยู่บนพื้นท้องน้ำหรือผิวพื้น
แพลงค์ตอนพืช (Phytoplankton)	พืชขนาดเล็กมาก ได้แก่ สาหร่าย ที่ล่องลอยอยู่ในน้ำ
เกี่ยวข้องกับแม่น้ำ (Riverine)	เกี่ยวข้องกับระบบแม่น้ำ - เป็นน้ำจืดและน้ำไหล
การตกตะกอน (Siltation)	อนุภาคดินขนาดเล็กมากที่ถูกน้ำพัดพามาจากพื้นที่ตอนบน ตก ตะกอนเมื่อน้ำไหลช้าลง (เช่น ในที่ลุ่ม หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ) กระบวนการนี้ทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำตื้นเขิน
การแยกชั้น (Stratification)	ในเขตอากาศหนาว น้ำบริเวณผิวน้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้น ไม่เกิดการ หมุนเวียนธาตุอาหารในน้ำ น้ำแยกชั้นเป็น 2 ชั้น ชั้นบนมีอุณหภูมิ สูงกว่า ส่วนชั้นล่างมีอุณหภูมิต่ำกว่า
พืชใต้น้ำ (Submergent)	พืชน้ำที่มีรากอยู่ในน้ำ มีลำต้นและใบเติบโตอยู่ในน้ำเช่นกัน ตรง ข้ามกับพืชยืนน้ำที่ลุ่มชื้นแฉะ
มาบ ทาม พรุ (Swamp)	พื้นที่ชุ่มน้ำประเภทพาลูสตรีนที่มีต้นไม้และไม้พุ่มขึ้นอยู่
ความขุ่น (Turbidity)	อนุภาคแขวนลอยที่มีอยู่ในน้ำจำนวนมาก
ลุ่มน้ำ (Watershed)	เป็นคำที่ใช้ในภาษาอังกฤษ มีความหมายเดียวกับพื้นที่รับน้ำ
แพลงค์ตอนสัตว์ (Zooplankton)	สัตว์ขนาดเล็กมาก (รวมทั้งครัสตาเซียนขนาดเล็ก ตัวอ่อนของ สัตว์น้ำหลายชนิด) ที่ล่องลอยอยู่ในน้ำ

เอกสารอ้างอิง

- Adamus, P.R., and Stockwell, L.T., (1983) *Critical review and evaluation concepts, v. 1 of Method for wetland functional assessment*. Federal Highway Administration Report no. FHWA-IP-82-23. U.S. Department of Transportation, Washington, D.C., U.S.A.
- Anonymous (2001). *Alien invaders: When weeds do good things*. Regional Perspectives in Environmental Science: Southwest US. MacGrawHill. At www.mhhe.com/biosci/pae/environmentalscience/casestudies/case16.mhtml Assessed on 9 August 2001
- Anonymous. *Eichornia crassipes - Water Hyacinth - A problem aquatic plant in the western USA*. Website at www.wapms.org/plants/hyacinth.html. Assessed on 9 August 2001.
- Chang, J. and Chen, Y. (1996) *Modifications of Wetland Ecosystem in the Lower and Middle Reaches of Yangtze River with Discussions on the Wetland Restoration Strategies*. In Department of Wildlife and Plant Conservation, Ministry of Forestry (ed.) (1996) *Conservation and Reasonable Utilization of Wetlands*. pp. 202-208. China Forestry Press, Beijing, China [in Chinese]
- Chaudhuri, A.B. and Choudhury, A. (1994) *Mangroves of the Sundarbans. Volume One: India*. IUCN, Bangkok, Thailand.
- Chen, Y. and Ma, X. (1996) *Plant Resources and Their Conservation in wetlands of China*. In Department of Wildlife and Plant Conservation, Ministry of Forestry (ed.) (1996) *Conservation and Reasonable Utilization of Wetlands*. pp. 132-137. China Forestry Press, Beijing, China [in Chinese]
- Choowaew, S., Chandrachai, W. and Petersen, R.C. Jr. (1994) The Socio-economic Conditions in the Vicinity of Huai Nam Un Wetland, Songkhram River, Lower Mekong Basin, Thailand. *Mitt.Internat.Verein.Limnol.* 24 : 41-46. Stuttgart.
- Claridge, G.F. (compiler) (1996). *An Inventory of wetlands of the Lao PDR*. IUCN, Bangkok, Thailand.
- Collar, N.J., Andreev, A.V., Chan, S., Crosby, M.J., Subramanya, S., Tobias, J.A. (2001) *Threatened Birds of Asia: the BirdLife International Red Data Book*. BirdLife International, Cambridge, U.K.

- Day, F. (1875-1878) *The fishes of India: being a natural history of the fishes known to inhabit the seas and freshwaters of India, Burma and Ceylon*. Quatrach, London. 875 pp.
- Eurosite (1999) *Toolkit: management planning*. Eurosite, Tilburg, Netherlands.
- Hilton-Taylor (2000) *2000 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Hinds III, L. S. (1993) *Eco-tourism in Wetlands: A case Study of the J.N. "Ding" Darling National Wildlife Refuge*. In Isozaki, H., Ando, M. and Natori, Y. (1993) *Towards Wise Use of Asian Wetlands. Proceedings of the Asian Wetland Symposium 15-20 October 1992, Otsu and Kushiro, Japan*. pp. 39-42. International Lake Environment Committee Foundation, Kusatsu, Japan.
- Hussain, Z. and Acharya, G. (eds) (1994) *Mangroves of the Sundarbans. Volume two: Bangladesh*. IUCN, Bangkok, Thailand.
- Katebi, M.N. A. (1993) *mangroves Wetlands and Forest Management in Bangladesh*. In Isozaki, H., Ando, M. and Natori, Y. (1993) *Towards Wise Use of Asian Wetlands. Proceedings of the Asian Wetland Symposium 15-20 October 1992, Otsu and Kushiro, Japan*. pp. 92-102. International Lake Environment Committee Foundation, Kusatsu, Japan.
- Khan A. and Khan, Z.F. (1997) *Wetland Biodiversity: Its Socio-economic and Conservation Perspective in Bangladesh*. In Giesen, W. (ed.) (1997) *Wetlands, Biodiversity and Development. Proceedings of Workshop 2 of the International Conference on Wetland and Development held in Kuala Lumpur, Malaysia, 9-13 October 1995*. pp. 132-139. Wetlands International, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Lekagul, B. and McNeely, J.A. (1988) *Mammals of Thailand*. Darnsutha Press, Bangkok.
- Lee, S.Y. (ed.) (1999) *The Mangrove Ecosystem of Deep Bay and the Mai Po Marshes, Hong Kong*. Hong Kong University Press, Hong Kong.
- Lu, J., Sun, X. and He, W. (1998) *A Study on Wetlands in Shanghai Area*. In Lang, H., Lin, P. and Lu, J. (eds) (1998) *Conservation and Research of Wetlands in China*. pp. 297-310. East China Normal University Press, Shanghai, China [in Chinese].
- Lu, S. (1996) *Development, Utilization, Management and Conservation of Coastal Wetlands in China*. In Department of Wildlife and Plant Conservation, Ministry of Forestry (ed.) (1996) *Conservation and Reasonable Utilization of Wetlands*. pp. 41-45. China Forestry Press, Beijing, China [in Chinese]

- Mathenge C. Securing local livelihoods in the Lake Victoria region: An alternative approach to the Water Hyacinth Problem. African Centre for Technology Studies. Website at [www.acts.or.ke/LV%20-%20 Secure%20livelihood.htm](http://www.acts.or.ke/LV%20-%20Secure%20livelihood.htm) Accessed on 9 August 2001.
- Ramsar Convention Bureau (2000) *List of Wetlands of International Importance designated by the Contracting Parties. Annotated Version. English language edition*. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Bureau.
- Reaka-Kudla, M. L., Wilson, D. E. and Wilson E. O. (1997) *Biodiversity II. Understanding and Protecting Our Biological Resources*. Washington, D.C., USA: Joseph Henry Press.
- Scott, D. A. (ed.) (1989) *A Directory of Asian Wetlands*. Gland, Switzerland: IUCN.
- Scott, D. A. (1991) *Asia and the Middle East in Finlayson, M. and Moser, M. (eds.) (1991) Wetlands*. pp 149-178. Waterfowl and Wetlands Research Bureau, Facts On File, Ltd., Oxford, UK.
- Scott, D. A. and Poole C. M. (1989) *A Status Overview of Asian Wetlands based on 'A Directory of Asian Wetlands'*. Kuala Lumpur, Malaysia: Asian Wetland Bureau.
- Sebastian, A. and Davies, J. (1994) *Wetland Habitats and Species: The Uncertain Future*. Asian Wetland News 7(1):1-2.
- Song, X., Lin, P. and Su, W. (1998) *Animal Diversity and Sustainable Utilization in Chinese mangrove Zone*. In Lang, H., Lin, P. and Lu, J. (eds) (1998) *Conservation and Research of Wetlands in China*. pp. 93-101. East China Normal University Press, Shanghai, China [in Chinese]
- Yang, G., Xing, L. and Yong, S. (1998) *The Conservation Countermeasure for the Birds Diversity in Wuliangsihai Wetland*. In Lang, H., Lin, P. and Lu, J. (eds) (1998) *Conservation and Research of Wetlands in China*. pp. 102-112. East China Normal University Press, Shanghai, China [in Chinese]
- Zhao Kuiyi (1996) *The Study on Biodiversity of Chinese Wetlands and its Sustainable Use*. In Department of Wildlife and Plant Conservation, Ministry of Forestry (ed.) (1996) *Conservation and Reasonable Utilization of Wetlands*. pp. 138-142. China Forestry Press, Beijing, China [in Chinese]

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2537) รายงานฉบับสุดท้าย การจัดทำแผนการจัดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ บึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2540) รายงานฉบับสุดท้าย เล่ม 1-2 แผนการจัดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ บริเวณบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์ (2540) รายงานฉบับสุดท้าย การจัดทำแผนปฏิบัติการการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่วิกฤต พรุคันธุลี อำเภอกำแพงแสน จังหวัดสุราษฎร์ธานี เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

สนั่น ชูสกุล และคณะ (2538) เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง ป่าทุ่งป่าทาม พื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญแห่งอีสาน 1-2 พฤษภาคม 2538 จัดโดย ฝ่ายความร่วมมือภาคเอกชน กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม และโครงการทามมูล

สนั่น ชูสกุล (2544) ป่าทาม ป่าไทย โครงการฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำป่าทามมูล จ.สุรินทร์
สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย (2547) บัญชีรายชื่อพื้นที่สำคัญเพื่อการอนุรักษ์นกในประเทศไทย
สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย และองค์กรอนุรักษ์นกสากล

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2542) ทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2542) พื้นที่ชุ่มน้ำภาคเหนือ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2542) พื้นที่ชุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2542) พื้นที่ชุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันออก กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2542) พื้นที่ชุ่มน้ำภาคใต้ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2545) ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำพรุคันธุลี กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ

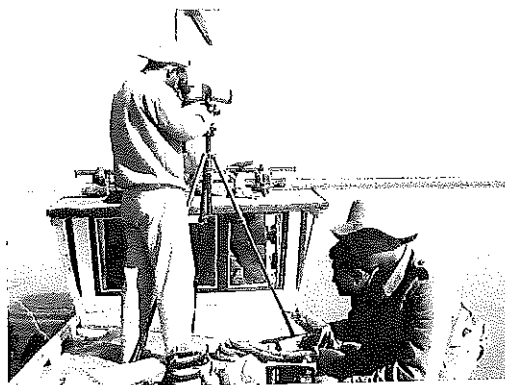
สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2539) โครงการ "การทำแผนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ บริเวณดอนหอยหลอด จังหวัดสมุทรสงคราม" เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ

คันสนีย์ ชูแวว (บรรณาธิการ) (2539) รายงานฉบับสุดท้าย เล่มที่ 1-2 โครงการศึกษาและวางแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณเขตอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม โดยคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กันยายน 2539

เอกสารแนะนำให้อ่านเพิ่มเติม

- Asia - Pacific Migratory Waterbird Conservation Committee (2001). *Asia - Pacific Migratory Waterbird Conservation Strategy: 2001-2005*. Wetlands International-Asia Pacific. Kuala Lumpur, Malaysia.
- Barbier, E.B., Acreman, M.C. and Knowler, D. (1996) *Economic valuation of wetlands: a guide for policy makers and planners*. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.
- Bibby, C. J., Burgess, N. D. and Hill, D. A. (1992) *Bird Census Techniques*. Academic Press Ltd., London, UK.
- Collar, N.J., Andreev, A.V., Chan, S., Crosby, M.J., Subramanya, S., Tobias, J.A. (2001) *Threatened Birds of Asia: the BirdLife International Red Data Book*. BirdLife International, Cambridge, U.K.
- Davis, T.J. (ed.) (1993) *Towards the Wise Use of Wetlands*. Wise Use Project, Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.
- Hilton-Taylor (2000) 2000 *IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Howe, C.P., Claridge, G.F., Hughes, R. & Zuwendra (1991) *Manual of guidelines for scoping EIA in tropical wetlands*. PHPA/AWB Sumatra Wetland Project Report No.5. AWB-Indonesia and Directorate General for Forest Protection and Nature Conservation, Department of Forestry, Bogor, Indonesia.
- Larson, J.S., Adamus, P.R. & Clairain, E.J., Jr. (1989) *Functional assessment of freshwater wetlands: a manual and training outline*. WWF and University of Massachusetts at Amherst.
- Maltby, E. (1986) *Waterlogged Wealth: Why waste the world's wet places?* Earthscan, London, UK
- Mitsch, W.J. and Gosselink, J.G. 2000. *Wetlands*. 3rd Edition. John Wiley & Sons. 920 pp.
- Payne, N. F. (1992) *Techniques for Wildlife Habitat Management of Wetlands*. McGraw-Hill, Inc.

- Rabinowitz, A. (1997) *Wildlife Field Research and Conservation Training Manual*. Wildlife Conservation Society, New York, USA.
- Ramsar Convention Bureau (2000) *Ramsar Handbooks for the Wise Use of Wetlands*. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.
- Rees, C. (1990) *A Guide to Development in Urban and Coastal Areas*. Asian Wetland Bureau. Kuala Lumpur, Malaysia.
- Rose, P.M. and Scott, D.A. (1997) *Waterbird Population Estimates - Second Edition*. Wetland International Publ. 44, Wageningen, The Netherlands.
- Scott, D.A. (ed) (1982) *Managing Wetlands and Their Birds: A Manual of Wetland and Waterfowl Management*. International Waterfowl Research Bureau, Slimbridge, UK
- Scott, D.A. (ed) (1989) *A directory of Asian wetlands*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K.
- Smith, H.M. (1945) *The freshwater fishes of Siam, or Thailand*. U.S. Natl. Museum. 622 pp.
- Spellerberg, I.F. (1992) *Evaluation and assessment for conservation*. Ecological guidelines for determining priorities for nature conservation, Chapman & Hall.
- Sutherland, W.J. (ed) (1996) *Ecological Census Techniques: A Handbook*. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Sutherland, W.J. (2000) *The Conservation Handbook: Research, Management and Policy*. Blackwell Science. Oxford, U.K.
- Tambuyog (1992) *Resource Use around Naujan Lake, Mindoro, Philippines*. Tambuyog Development Center, Quezon City, Philippines.
- US Environmental Protection Agency website: www.epa.gov/
- Weller, M. W. (1981) *Freshwater Marshes: Ecology and Wildlife Management*. University of Minnesota Press, Minneapolis, USA



จัดทำโดย ศูนย์นานาชาติ สมาคมอนุรักษ์นกแห่งประเทศไทย
ส่วนหนึ่งของโครงการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำในภูมิภาคเอเชีย
ของกระทรวงสิ่งแวดล้อม ประเทศไทย



จัดทำโดย ศูนย์นานาชาติ สมาคมอนุรักษ์นกแห่งประเทศไทย
ส่วนหนึ่งของโครงการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำในภูมิภาคเอเชีย
ของกระทรวงสิ่งแวดล้อม ประเทศไทย