

การจัดการ **สัตว์ป่า** และถิ่นที่อยู่

Wildlife and Habitat Management

พิมพ์ครั้งที่ 2



การจัดการ **สัตว์ป่า** และถิ่นที่อยู่

Wildlife and Habitat Management

พิมพ์ครั้งที่ 2





สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และที่แก้ไขเพิ่มเติม โดยมหาวิทยาลัยมหิดล
ห้ามลอกเลียน ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ต่อสาธารณชน ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้
โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล

พิมพ์ครั้งที่ 1 สิงหาคม 2565

พิมพ์ครั้งที่ 2 กันยายน 2568

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์.

การจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่.-- พิมพ์ครั้งที่ 2.-- นครปฐม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล,
2568.

376 หน้า.

1. การจัดการสัตว์ป่า. 2. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ. 3. การจัดการป่าไม้. I. ชื่อเรื่อง.

333.7

ISBN (e-book) 978-616-622-049-0

อ้างอิง รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์. (2568). *การจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่* (พิมพ์ครั้งที่ 2).
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล.

จัดพิมพ์โดย

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล (MU PRESS)

กองบริหารงานวิจัย อาคารสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

999 ถ.พุทธมณฑลสาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

โทร 0 2849 6379 โทรสาร 0 2849 6247

ราคา 350 บาท

ภาพประกอบปกโดย รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์

ออกแบบปกโดย กนกวรรณ กันต์ฉลาด

คำนิยม

ประเทศไทยนับเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งด้านความหลากหลายทางชีวภาพของทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งในส่วนของพืชพรรณและสัตว์ป่านานาชนิด อย่างไรก็ตามในปัจจุบันการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง ได้ส่งผลกระทบต่อประชากรสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่ จนก่อให้เกิดการลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วของสัตว์ป่าหลายชนิด และบางชนิดถึงขั้นเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ เนื่องจากการสูญเสียถิ่นอาศัยตามธรรมชาติ ด้วยเหตุนี้การจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่จึงมีความสำคัญยิ่ง ต่อการอนุรักษ์และการอยู่รอดของสัตว์ป่าในระยะยาว การบริหารจัดการปัจจัยพื้นฐานต่าง ๆ อาทิ แหล่งอาหาร แหล่งน้ำ และสิ่งปกคลุมให้มีความเหมาะสม ล้วนเป็นปัจจัยเกื้อหนุนให้สัตว์ป่าสามารถดำรงชีวิตและขยายพันธุ์ได้อย่างยั่งยืน

หนังสือ “การจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่” โดยรองศาสตราจารย์ ดร.รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์ ได้จัดทำขึ้นนับเป็นหนังสือการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่ ที่มีความสมบูรณ์และครอบคลุมเนื้อหาสำคัญ ทั้งในด้านองค์ความรู้พื้นฐาน ตลอดจนทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสัตว์ป่า เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้เข้าใจในหลักการประยุกต์พื้นฐานทางนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า ที่ใช้ในการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับชนิดและถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่าที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ผู้เขียนมีความรอบรู้ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ในการสอน การวิจัย และมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ที่เกี่ยวกับนิเวศวิทยาของสัตว์ป่าหลายชนิดอย่างต่อเนื่องเป็นเวลามากกว่า 20 ปี

หนังสือเล่มนี้จึงเป็นเหมือนตัวแทนการถ่ายทอดความรู้ เรื่องการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่ที่มีคุณค่าโดยผู้เขียนได้รวบรวมผลงานวิจัยของผู้เขียนเอง และงานวิชาการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ หนังสือ ตำรา รายงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่าในประเทศไทยและประเทศอื่น ๆ มารวมไว้ในที่เดียวกัน ทำให้ผู้อ่านสามารถเรียนรู้เรื่องราวของสัตว์ป่าและการจัดการถิ่นที่อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ มีความสำคัญ และมีประโยชน์อย่างมากสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่า และยังเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ต่อนักวิจัย ครู อาจารย์ นิสิต นักศึกษา ตลอดจนผู้ที่สนใจจะศึกษาหาความรู้ในเรื่องการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่อย่างยิ่ง

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.มาลีญา เครือตราชู

ที่ปรึกษาภาควิชาชีววิทยา

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

1 สิงหาคม 2568

คำนิยม

การจัดการสัตว์ป่า (Wildlife Management) เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ในการตัดสินใจ และดำเนินการให้บรรลุสู่เป้าหมายเป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้ ทั้งในเรื่องการจัดการประชากร และการจัดการที่อยู่ของสัตว์ป่า เพื่อหวังผลต่อการส่งเสริม และควบคุมให้ประชากรสัตว์ป่า ให้เพิ่ม คงที่ หรือลดลง ทั้งนี้เพื่อผลในการอนุรักษ์สัตว์ป่าในมิติต่างๆ นำให้เกิดคุณค่าของทรัพยากรสัตว์ป่าที่สร้างประโยชน์สุขต่อสังคมอย่างยั่งยืน และในขณะเดียวกันก็สามารถที่จะ ป้องกันและบรรเทาผลกระทบจากสัตว์ป่าที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน ของประชาชน

ตำรา “การจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่” เล่มนี้ รศ. ดร.รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์ ได้เพียร เรียบเรียงจากความรอบรู้ และประสบการณ์ภาคสนามในป่าที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยสัตว์ป่า การใช้เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่สอดคล้องและทันสมัยในการสำรวจ ตรวจสอบเก็บข้อมูล ด้วยการสังสมและประมวลความรู้จากการเข้าร่วมประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติ การศึกษาดูงาน ด้านสัตว์ป่า และความรู้ที่ประมวลจากการตรวจสอบเอกสารตำราด้านสัตว์ป่าที่เกี่ยวข้อง ตำราเล่มนี้ มีการลำดับหัวข้อสำคัญ เนื้อหาที่เขียนได้อย่างสมบูรณ์ทั้งสาระของทฤษฎีและการยกตัวอย่าง ประกอบอย่างเหมาะสม จึงมีคุณค่าสูง และเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านจะได้รับความรู้ และความ เข้าใจในพัฒนาการของศาสตร์ด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า เทคนิคและแนวทางในการจัดการถิ่นที่อยู่ การจัดการประชากรสัตว์ป่า ทั้งงานของประเทศไทยและต่างประเทศ อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานต่อ การศึกษาวิจัย การฟื้นฟูสัตว์ป่าหายากใกล้สูญพันธุ์ของประเทศไทย และการควบคุม เพื่อลด ผลกระทบจากสัตว์ป่าต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน และน่าจะดีมากหากจะยกระดับ ตำรานี้ให้สามารถกระจายสู่มุมกว้าง น่าที่จะได้ช่วยการถ่ายทอดศาสตร์ด้านนี้ และตัวอย่าง งานการจัดการสัตว์ป่า และถิ่นที่อยู่จากตัวอย่างที่ดำเนินการของประเทศไทยสู่สากล หากได้รับ การแปลเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อขยายความรู้และถ่ายทอดออกไปสู่ประเทศเพื่อนบ้าน ก็น่าจะ เป็นประโยชน์ไม่น้อย และยังถือได้ว่ามีส่วนร่วมในการเสริมสร้างปัญญาความรู้ให้กับผู้ทำงาน อนุรักษ์และจัดการสัตว์ป่า

รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ภูมิภาคพันธ์

ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

16 สิงหาคม 2568

คำนำ (พิมพ์ครั้งที่ 2)

การจัดการสัตว์ป่า ในปัจจุบันมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ทำให้นักจัดการสัตว์ป่าต้องเข้าใจความหลากหลายของรูปแบบการจัดการที่มีการดำเนินการในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก และนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่ในประเทศไทย เนื่องจาก ‘สัตว์ป่า’ จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดต่อเนื่อง (Renewable natural resource) และมีการใช้ประโยชน์ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ที่ผ่านมาประชากรสัตว์ป่าบางชนิดลดจำนวนลงจนใกล้สูญพันธุ์หรือสูญพันธุ์ไปแล้ว แต่ปัจจุบันมีสัตว์ป่าบางชนิดเพิ่มจำนวนมากขึ้น ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างมนุษย์และสัตว์ป่า (Human-wildlife conflict) จึงต้องการจัดการให้ถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นฐานทางนิเวศวิทยา จะช่วยให้การใช้ประโยชน์จากสัตว์ป่าทั้งโดยตรงและโดยอ้อมมีความยั่งยืน การลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วของสัตว์ป่ามีสาเหตุหลักมาจากการเปลี่ยนแปลงถิ่นที่อยู่ และการลักลอบล่าสัตว์ป่าเกินกว่าการอนุญาต เพื่อให้การจัดการสัตว์ป่ามีประสิทธิภาพ นักจัดการสัตว์ป่าต้องบูรณาการหลักนิเวศวิทยามาใช้ร่วมกับศาสตร์ด้านอื่น ๆ ในการควบคุมประชากร และฟื้นฟูถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่าทั้งโดยธรรมชาติ และในที่เลี้ยงให้บรรลุวัตถุประสงค์ และความต้องการของสังคมภายใต้กฎหมาย จรรยาบรรณ และสวัสดิภาพของสัตว์ป่า

จากการที่ผู้เขียนมีประสบการณ์การสอนรายวิชานิเวศวิทยาสัตว์ป่าและการจัดการและวิชาการจัดการถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าและการฟื้นฟู คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ตลอดจนการวิจัยเกี่ยวกับนิเวศวิทยาสัตว์ป่าหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์ป่าในกลุ่มสัตว์กีบ (Ungulates) ที่ใกล้สูญพันธุ์มาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังได้มีโอกาสไปบรรยายในหัวข้อนิเวศวิทยาสัตว์ป่าให้กับผู้ที่สนใจในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ แต่จากการบรรยายที่ผ่านมานักศึกษา นิสิต เจ้าหน้าที่ และผู้สนใจศึกษาด้านนี้ประสบปัญหาในการค้นคว้าเอกสาร เนื่องจากหนังสือเกี่ยวกับการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่ในประเทศไทยมีน้อยมาก จึงมีความตั้งใจที่จะรวบรวมผลงานวิจัยของผู้เขียนเอง และงานวิชาการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือ ตำรา คู่มือ และรายงานวิจัยเกี่ยวกับสัตว์ป่าทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศมารวมอยู่ในหนังสือเล่มนี้ เพื่อให้ นักศึกษา นิสิต ผู้สนใจทั้งที่ทำงานในหน่วยงานภาครัฐ และบุคคลทั่วไปได้เข้าใจหลักพื้นฐานนิเวศวิทยาสัตว์ป่าเบื้องต้นที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่ ตลอดจนการยกตัวอย่างเทคนิค และวิธีการในการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่ที่เคยดำเนินการมาแล้ว เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่ให้ถูกต้องและยั่งยืน

สำหรับการจัดพิมพ์หนังสือ “การจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่” ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2 เล่มนี้ ผู้เขียนได้อธิบายความหมายของสัตว์ป่าที่มีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคของโลก ประโยชน์ และโทษของสัตว์ป่า ผลเสียจากความสูญเสียทรัพยากรสัตว์ป่า ตลอดจนแนวทางการอนุรักษ์ สัตว์ป่าตามหลักพื้นฐานนิเวศวิทยา โดยเริ่มจากการปูพื้นฐานเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจความเป็นมา ของการจัดการสัตว์ป่าในภูมิภาคต่าง ๆ ก่อนตัดสินใจนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการ จัดการในประเทศไทย ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อหลักกฎหมาย จรรยาบรรณ และสวัสดิภาพของสัตว์ป่า เมื่อเข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงประชากร แล้วจึงหาแนวทางการจัดการให้ประชากร มีความสมดุล นอกจากนี้ยังอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสี การคัดเลือกถิ่นที่อยู่ การกระจาย การเลือกชนิดอาหาร เพื่อให้การจัดการแหล่งอาหารสอดคล้องกับ ประชากรสัตว์ป่า เมื่อประชากรผู้ล่าเหยื่อมีมากเกินไปในประเทศต่าง ๆ จึงมีการศึกษาทาง เลือกลงในการควบคุม และจัดการประชากรสัตว์ป่าให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล รวมถึง การฟื้นฟูสิ่งปกคลุมในถิ่นที่อยู่ หรือการจัดการบริเวณริมพื้นที่อยู่อาศัยสำหรับสัตว์ป่า อิทธิพล ของน้ำต่อการกระจาย และการแยกประชากรที่ส่งผลต่อสรีรวิทยาและพฤติกรรมสัตว์ป่า การฟื้นฟูประชากรสัตว์ป่าโดยการพัฒนาแหล่งน้ำ การขุดเขยसारอาหารที่ขาดแคลน และ การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มการผลิตในถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่า การจัดการป่าไม้เพื่อเป็นถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่า การจัดการหญ้าในทุ่งหญ้า การเลี้ยงสัตว์ป่าในทุ่งหญ้า รวมถึงการเสนอแนะแนวทางการ จัดการประชากรและถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่าในอนาคต มากกว่าการบรรยายตามหลักนิเวศวิทยา การอนุรักษ์สัตว์ป่าเพียงอย่างเดียว

ทั้งนี้ผู้เขียนได้ใช้ประสบการณ์จากการทำวิจัยมากกว่า 20 ปี ในการเขียนหนังสือเล่มนี้ เพื่อให้มีเนื้อหาสมบูรณ์ที่สุด อย่างไรก็ตามยังพบความผิดพลาดในฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1 ผู้เขียนจึงได้ ทำการปรับปรุงชื่อเรื่อง คำจำกัดความ ตลอดจนเนื้อหาที่ยังขาดความชัดเจน และคำศัพท์ต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับที่สำนักงานราชบัณฑิตยสภากำหนด พร้อมกับแก้ไขสถานภาพของสัตว์ป่า บางชนิดให้เป็นปัจจุบัน พร้อมยกตัวอย่างที่เป็นปัจจุบันมากขึ้น แต่เนื้อหาบางส่วนอาจจะ ขาดความสมบูรณ์ในบางประเด็น จึงต้องอาศัยการชี้แนะจากผู้อ่านในการปรับปรุงหนังสือ เล่มนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่ของ ประเทศไทยต่อไป

รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์

คำนำ (พิมพ์ครั้งที่ 1)

การจัดการสัตว์ป่าในปัจจุบันมีความซับซ้อน ทำให้นักจัดการสัตว์ป่าต้องเข้าใจรูปแบบการจัดการที่หลากหลายและนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับชนิดและถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า เนื่องจาก 'สัตว์ป่า' จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติ (Natural resource) ประเภทหนึ่งที่สามารถทดแทนได้ (Renewable) จึงสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่การนำสัตว์ป่ามาใช้ประโยชน์ต้องมีการจัดการให้เหมาะสม ไม่เช่นนั้นประชากรสัตว์ป่าอาจลดจำนวนลงจนมีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ หรือบางชนิดได้สูญพันธุ์ไปดังเช่นที่เกิดขึ้นมาแล้วในอดีต แต่หากมีการจัดการถูกต้องตามหลักนิเวศวิทยา มนุษย์สามารถใช้ประโยชน์จากสัตว์ป่าทั้งทางตรงและทางอ้อมได้อย่างยั่งยืน สาเหตุหลักที่สัตว์ป่าลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วเนื่องมาจากการสูญเสียถิ่นที่อยู่อาศัยและการล่าจนเกินกำลังผลิต นักจัดการสัตว์ป่าจึงต้องบูรณาการหลักนิเวศวิทยาร่วมกับศาสตร์ด้านอื่น ๆ มาใช้ในการควบคุมประชากร และฟื้นฟูถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าทั้งในธรรมชาติและในสถานที่เลี้ยงให้เหมาะสมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามความต้องการของมนุษย์

เพื่อให้นักจัดการสัตว์ป่าและผู้สนใจเกี่ยวกับการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่อาศัยมีความเข้าใจหลักการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่อาศัยชัดเจนมากขึ้น ผู้เขียนจึงได้ใช้ประสบการณ์จากการสอนรายวิชานิเวศวิทยาสัตว์ป่าและการจัดการ การจัดการถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าและการฟื้นฟู คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล การทำวิจัยและตีพิมพ์ผลงานวิจัยเกี่ยวกับนิเวศวิทยาของสัตว์ป่าหลายชนิดมาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์ป่าในกลุ่มสัตว์กีบ (Ungulates) และได้รับเชิญให้ไปบรรยายเกี่ยวกับนิเวศวิทยาสัตว์ป่าให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการสัตว์ป่าที่ต้องใช้พื้นฐานด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า รวมถึงสถาบันการศึกษาอื่น ๆ อีกหลายครั้ง ผู้เขียนจึงมีแนวคิดในการจัดทำหนังสือเกี่ยวกับการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่อาศัยขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่อาศัยได้เข้าใจหลักในการประยุกต์พื้นฐานนิเวศวิทยาของสัตว์ป่ามาใช้ในการจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่อาศัย ได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ นิสิต นักศึกษา และผู้ที่สนใจทั่วไปได้มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักนิเวศวิทยาสัตว์ป่า หลักการจัดการสัตว์ป่า การจัดการประชากรสัตว์ป่า และการจัดการถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในรูปแบบต่าง ๆ จากการรวบรวมผลงานวิจัยของผู้เขียนเอง ตลอดจนงานวิจัย หนังสือ ตำรา คู่มือ และรายงานเกี่ยวกับสัตว์ป่าทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจหลักการจัดการสัตว์ป่าได้ถูกต้อง และสามารถนำไปใช้ในการจัดการสัตว์ป่าได้อย่างยั่งยืน

สำหรับการจัดพิมพ์หนังสือ “การจัดการสัตว์ป่าและถิ่นที่อยู่อาศัย” เล่มนี้ ผู้เขียนได้อธิบายประโยชน์และโทษของสัตว์ป่า การสูญเสียทรัพยากรสัตว์ป่า ตลอดจนแนวทางการอนุรักษ์สัตว์ป่าตามหลักการพื้นฐานทางนิเวศวิทยาสัตว์ป่า เพื่อเป็นการปูพื้นฐานให้ผู้สนใจเข้าใจความเป็นมาในการจัดการสัตว์ป่าในภูมิภาคต่าง ๆ รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรสัตว์ป่า และแนวทางการจัดการประชากรให้อยู่ในภาวะสมดุลโดยต้องเข้าใจรูปแบบพฤติกรรมการเกี้ยวพาราสี การเลือกถิ่นที่อยู่อาศัย การกระจายของสัตว์ป่า การเลือกชนิดอาหารของสัตว์ป่า และการจัดการอาหารให้สอดคล้องกับประชากรสัตว์ป่า วิธีการควบคุมประชากรสัตว์ผู้ล่า และการจัดการสัตว์ผู้ล่าตามนโยบายการควบคุมสัตว์ผู้ล่า การฟื้นฟูสิ่งปกคลุมในถิ่นที่อยู่อาศัย และการจัดการพื้นที่ขอบสำหรับสัตว์ป่า อิทธิพลของน้ำต่อการกระจายและการแยกประชากรของสัตว์ป่าที่ส่งผลต่อสรีรวิทยาและพฤติกรรมของสัตว์ป่า การฟื้นฟูประชากรสัตว์ป่าโดยการพัฒนาแหล่งน้ำ การขจัดเศษซากอาหารที่ขาดแคลน และการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตในถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า การจัดตั้งพื้นที่คุ้มครอง การจัดการป่าไม้เพื่อเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า การจัดการพืชในทุ่งหญ้า การจัดการการแทะเล็มในทุ่งหญ้า และการเลี้ยงสัตว์ป่าในพื้นที่ทุ่งหญ้า รวมถึงการเสนอแนะแนวทางในการจัดการประชากรและถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า โดยใช้ประสบการณ์จากการทำวิจัยมากกว่า 20 ปี ในการเขียนหนังสือเล่มนี้

ผู้เขียน ขอขอบคุณสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดลในการสนับสนุน ตรวจสอบคุณภาพ และจัดพิมพ์ หากพบว่าหนังสือเล่มนี้ยังขาดความสมบูรณ์ มีข้อบกพร่อง หรือข้อเสนอแนะใด ๆ ในบางประเด็น ต้องอาศัยการชี้แนะจากผู้อ่านในการปรับปรุงหนังสือเล่มนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการสัตว์ป่าของประเทศไทยต่อไป

รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์

สารบัญ

	หน้า
คำนำ (พิมพ์ครั้งที่ 2)	i
คำนำ (พิมพ์ครั้งที่ 1)	iii
สารบัญ	v
สารบัญตาราง	vii
สารบัญภาพ	x
บทที่ 1 ประโยชน์ของสัตว์ป่า (Benefits of Wildlife)	1
1. ประโยชน์และโทษของสัตว์ป่า	4
2. การสูญเสียทรัพยากรสัตว์ป่า	7
3. แนวทางการอนุรักษ์สัตว์ป่า	10
4. บทสรุป	11
บทที่ 2 นิเวศวิทยาพื้นฐานในการจัดการสัตว์ป่า (Basic Ecology in Wildlife Management)	15
1. ระบบนิเวศและนิเวศวิทยา	18
2. การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ	26
3. ปัจจัยการจำกัดเชิงนิเวศ ความต้องการที่อยู่เฉพาะ และการเปลี่ยนแปลงแทนที่เชิงนิเวศวิทยา	27
4. ความหลากหลายทางชีวภาพ	36
5. บทสรุป	39
บทที่ 3 ประวัติการจัดการสัตว์ป่า (History of Wildlife Management)	45
1. ประวัติการจัดการสัตว์ป่า	47
2. พัฒนาการของการจัดการสัตว์ป่า	51
3. ลักษณะการทำงานของนักจัดการสัตว์ป่า	55
4. สัตว์ป่าตามกฎหมายแห่งราชอาณาจักรไทย	58
5. บทสรุป	62
บทที่ 4 การจัดการประชากรสัตว์ป่า (Wildlife Population Management)	67
1. การเปลี่ยนแปลงประชากรสัตว์ป่า	69
2. อัตราส่วนเพศและระบบสืบพันธุ์	85
3. การประมาณค่าประชากรสัตว์ป่า	90

	หน้า
4. ปัญหาในการจัดการประชากรสัตว์ป่า	91
5. บทสรุป	93
บทที่ 5 พฤติกรรมและการจัดการสัตว์ป่า (Behavior and Wildlife Management)	97
1. การศึกษาพฤติกรรมวิทยา	99
2. รูปแบบพฤติกรรมสัตว์ป่า	101
3. การประมาณค่าประชากรสัตว์ป่าโดยใช้พฤติกรรมการเกี่ยว พาราสี	109
4. พฤติกรรมการคัดเลือกถิ่นที่อยู่และการกระจายของสัตว์ป่า	110
5. บทสรุป	122
บทที่ 6 การจัดการอาหารสัตว์ป่า (Wildlife Food Management)	131
1. ความต้องการอาหารของสัตว์ป่า	133
2. ความสำคัญของอาหารสัตว์ป่า	141
3. การเลือกชนิดอาหารของสัตว์ป่า	147
4. การจัดการอาหารให้สอดคล้องกับประชากรสัตว์ป่า	152
5. บทสรุป	155
บทที่ 7 การควบคุมผู้ล่าเหยื่อในการจัดการสัตว์ป่า (Predator Control in Wildlife Management)	163
1. พฤติกรรมของผู้ล่าเหยื่อและเหยื่อ	165
2. ทฤษฎีเกี่ยวกับผู้ล่าเหยื่อและเหยื่อ	169
3. วิธีการควบคุมประชากรผู้ล่าเหยื่อ	172
4. การจัดการผู้ล่าเหยื่อตามนโยบายการควบคุมผู้ล่าเหยื่อของ บางประเทศ	178
5. บทสรุป	186
บทที่ 8 การจัดการสิ่งปกคลุมสำหรับสัตว์ป่า (Cover Management for Wildlife)	191
1. ประเภทของสิ่งปกคลุมสำหรับสัตว์ป่า	193
2. วิธีการศึกษาสิ่งปกคลุมในถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่า	197
3. การฟื้นฟูสิ่งปกคลุมในถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่า	210

	หน้า
4. การจัดการบริเวณริมพื้นที่สำหรับสัตว์ป่า	213
5. บทสรุป	216
บทที่ 9 การจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resource Management)	223
1. อิทธิพลของน้ำต่อดินที่อยู่ของสัตว์ป่า	225
2. ผลของน้ำต่อการกระจายพันธุ์และการแยกประชากรของสัตว์ป่า	229
3. การตอบสนองทางสรีรวิทยาและพฤติกรรมของสัตว์ป่า	231
4. การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อสัตว์ป่า	241
5. บทสรุป	244
บทที่ 10 การจัดการทรัพยากรดิน (Soil Resource Management)	253
1. การปรับตัวของสัตว์ป่าต่อทรัพยากรดิน	255
2. การชดเชยสารอาหารที่ขาดแคลนสำหรับสัตว์ป่า	261
3. คุณสมบัติของดินในป่าเขตร้อน	262
4. การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มการผลิตในดินที่อยู่ของสัตว์ป่า	268
5. บทสรุป	269
บทที่ 11 การจัดการทรัพยากรป่าไม้ (Forest Resource Management)	279
1. ประวัติการจัดการป่าไม้และการจัดตั้งพื้นที่คุ้มครอง	282
2. หลักการจัดการป่าไม้	288
3. หลักการจัดการไฟป่าเพื่อสัตว์ป่าในพื้นที่ป่าไม้	295
4. การจัดการป่าไม้เพื่อเป็นถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่า	297
5. บทสรุป	300
บทที่ 12 การจัดการทรัพยากรทุ่งหญ้า (Range Resource Management)	307
1. ความหมายและการพัฒนาของหญ้า	309
2. การจัดการพืชในทุ่งหญ้า	312
3. การจัดการการกินหญ้าในทุ่งหญ้า	317
4. การเลี้ยงสัตว์ป่าในพื้นที่ทุ่งหญ้า	322
5. บทสรุป	325
บทที่ 13 สรุป (Conclusion)	331
ดัชนีภาษาไทย	337
ดัชนีภาษาอังกฤษ	347
ประวัติผู้เขียน	355

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2-1 พืชและสัตว์ป่าที่พบในชีวนิเวศหลักของโลก	33
ตารางที่ 3-1 จำนวนบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารที่ได้รับการยอมรับ 10 อันดับแรก และร้อยละการตีพิมพ์ต่อจำนวนการตีพิมพ์ทั้งหมดระหว่างปี พ.ศ. 2546-2555 และปี พ.ศ. 2556-2562 จากการค้นหาโดยใช้คำว่า การอนุรักษ์สัตว์ป่า (Wildlife Conservation)	57
ตารางที่ 3-2 สัตว์ป่าสงวนตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2503 จำนวน 9 ชนิด และ พ.ศ. 2535 เนื้อทราย (<i>Axis porcinus</i>) ถูกลดสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 และ พ.ศ. 2562 ต่อมาคณะกรรมการสัตว์ป่าแห่งชาติมีมติให้ประกาศเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 จำนวน 6 ชนิด	61
ตารางที่ 4-1 การคำนวณอัตราเกิดของสัตว์ป่าโดยใช้ตัวเลขจากการสมมุติ	76
ตารางที่ 4-2 ตารางชีพของสัตว์ป่าโดยใช้ตัวเลขสมมุติ โดยกำหนดให้มีกะโหลกที่ตายโดยธรรมชาติที่ทราบอายุที่แน่นอนแต่ไม่ได้จำแนกเพศ จำนวน 570 กะโหลก	80
ตารางที่ 4-3 อัตราส่วนเพศและการผลิตลูกสูงสุดที่เป็นไปได้จากการคำนวณต่อสัตว์ป่า 100 ตัว	87
ตารางที่ 6-1 ค่าเฉลี่ยคุณภาพอาหารหลักของควายป่า (<i>Bubalus arnee</i>) จากพืชอาหารที่พบมากในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2544 จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ เล้า (<i>Saccharum arundinaceum</i>) พง (<i>Saccharum spontaneum</i>) อ้อ (<i>Arundo donax</i>) หญ้าตีนกา (<i>Eleusine indica</i>) ผักขมหนาม (<i>Amaranthus spinosus</i>) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี	135
ตารางที่ 6-2 พลังงานเฉลี่ยที่สะสมในองค์ประกอบอาหารสัตว์ป่าโดยประมาณ	138
ตารางที่ 6-3 การเปรียบเทียบวิธีการศึกษาพืชอาหารของสัตว์ป่าจากง่ายไปถึงยาก	151

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2-1	โซ่อาหารในระบบนิเวศทุ่งหญ้าเขตร้อนที่มีลักษณะการบริโภคต่อกันเป็นทอด ๆ จากพืชจำพวกหญ้า (Poaceae grass) ไปสู่วัวแดง (<i>Bos javanicus</i>) และเสือโคร่ง (<i>Panthera tigris</i>)	20
ภาพที่ 2-2	สายใยอาหารภายในระบบนิเวศป่าไม้ของประเทศไทย	21
ภาพที่ 2-3	พีระมิดพลังงานแสงที่เก็บสะสมในแต่ละระดับการถ่ายทอดสารอาหาร	22
ภาพที่ 2-4	การจำกัดเชิงนิเวศของสิ่งมีชีวิต	28
ภาพที่ 2-5	นกนางเขนบ้าน (<i>Copsychus saularis</i>) (ก) และนกปากซ่อมหางพัด (<i>Gallinago gallinago</i>) (ข) กินไส้เดือนดิน (<i>Lumbricus</i> spp.) เป็นอาหารหลัก แต่มีวิธีล่าเหยื่อและพื้นที่หากินแตกต่างกันเพื่อลดการแข่งขันอาหาร	31
ภาพที่ 2-6	การกระจายของชีวนิเวศหลักของโลก	32
ภาพที่ 2-7	ความหลากหลายทางชีวภาพประกอบด้วยความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity) ความหลากหลายทางชนิด (Species diversity) และความหลากหลายทางชุมชนชีพ (Community diversity)	36
ภาพที่ 3-1	องค์ประกอบของการจัดการสัตว์ป่าอย่างยั่งยืน	52
ภาพที่ 4-1	แนวคิดการเพิ่มของประชากรสัตว์ป่าในสถานะที่มีอาหารและถิ่นที่อยู่ไม่จำกัด	74
ภาพที่ 4-2	เส้นโค้งการรอดชีพจากตารางชีพเทียบกับเวลา พบว่าสัตว์ป่ามีอัตราการตายเพิ่มขึ้นตามอายุ	81
ภาพที่ 4-3	การเพิ่มจำนวนประชากรสัตว์ป่ามีค่าสูงสุดเท่ากับปริมาณที่อยู่รอดภายใต้ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีจำกัดภายในถิ่นที่อยู่	83
ภาพที่ 5-1	อาณาเขตป้องกันของสัตว์ป่ามีขนาดแตกต่างกันไปตามความแตกต่างระหว่างประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุน (เส้นทึบ) และพลังงานที่ใช้ในการลงทุนป้องกันอาณาเขต (เส้นประ) ตามแนวคิดของ Stephens and Dunbar (1993)	106

	หน้า	
ภาพที่ 5-2	พลังงานสะสมที่ได้รับจากการหากินภายในหย่อมป่า (เส้นทึบ) และความชันเชิงเส้นจากจุดกำเนิด (เส้นประ) เป็นการกระทำระหว่างกันของอัตราเปลี่ยนพลังงานสะสมในอาหารระยะยาวและเวลาที่สัตว์ป่าใช้ในการเคลื่อนที่และระยะเวลาที่สัตว์ป่าใช้ภายในหย่อมป่า จุดสัมผัสระหว่างเส้นทั้ง 2 เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการกินอาหารของสัตว์ป่าภายในหย่อมป่าตามแนวคิดของ Charnov (1976)	111
ภาพที่ 5-3	การประมาณค่าอาณาเขตหากินด้วยวิธีรูปหลายเหลี่ยมคอนเวกซ์ค่าต่ำสุดหรือเอ็มซีพี (95% Minimum convex polygon, MCP) (เส้นสีแดง) และการประมาณความหนาแน่นเคอร์เนลหรือเคดีอี (Kernel density estimation, KDE) (เส้นสีเทา) ของวัวแดง (<i>Bos javanicus</i>) ที่ปล่อยคืนสู่ธรรมชาติอย่างเป็นระบบในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี	113
ภาพที่ 6-1	การไหลของพลังงานเพื่อนำไปทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายหลังจากสัตว์ป่ากินอาหาร	139
ภาพที่ 6-2	ระบบย่อยอาหารของ (ก) นก (ข) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (ค) สัตว์เคี้ยวเอื้อง (ง) โคอาลา (<i>Phascolarctos cinereus</i>) และ (จ) ม้า (<i>Equus ferus caballus</i>)	143
ภาพที่ 7-1	การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของผู้ล่าเหยื่อและเหยื่อตามสมการลอตกา-วอลแตร์รา (Lotka-Volterra equation)	170
ภาพที่ 7-2	การกระทำระหว่างกันของไรกินเนื้อและไรเหยื่อ และความผันผวนประชากรภายหลังการจัดการสิ่งแวดล้อมให้มีความซับซ้อนและเหมาะสมต่อการย้ายถิ่นเข้าและออกจากพื้นที่	171
ภาพที่ 7-3	วิธีการควบคุมประชากรผู้ล่าเหยื่อที่เข้ามาทำร้ายปศุสัตว์จากวิธีที่ไม่ได้รับการยอมรับและวิธีที่ได้รับการยอมรับอย่างมาก	184
ภาพที่ 8-1	การจัดชั้นเรือนยอดทางด้านตั้งและการฉายภาพเรือนยอดป่าเต็งรัง (ก) และป่าเบญจพรรณ (ข) บริเวณป่าสงวนแห่งชาติป่าภูเป้อยป่าภูซี้แก้ว และป่าภูเรือ จังหวัดเลย	201

	หน้า
ภาพที่ 8-2 การจัดหมู่ไม้ในการวิเคราะห์แบ่งกลุ่มชุมชนพืช 3 กลุ่ม พบว่ากลุ่มที่ 2 และ 3 มีค่าร้อยละความคล้ายคลึงมากกว่ากลุ่มที่ 1	206
ภาพที่ 8-3 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal component analysis, PCA) ของสัมประสิทธิ์การกระทำระหว่างกันขององค์ประกอบชนิดพืชและจำนวนนกในชุมชนพืช 3 กลุ่ม	210
ภาพที่ 8-4 เปรียบเทียบผลกระทบบริเวณริมพื้นที่ก่อนการปรับปรุงดินที่อยู่ (ซ้าย) และหลังการปรับปรุงดินที่อยู่ (ขวา) สำหรับสัตว์ป่าที่ต้องการบริเวณริมพื้นที่เพื่อเป็นถิ่นที่อยู่	215
ภาพที่ 9-1 ลักษณะการเกิดทะเลสาบรูปแอก	226
ภาพที่ 9-2 เส้นวอลเลซ (Wallace's line) บริเวณหุบลึกใต้มหาสมุทรอินเดีย ตะวันออกที่แบ่งการกระจายพันธุ์ของสัตว์ป่าจากแผ่นดินใหญ่ของทวีปเอเชียและหมู่เกาะต่าง ๆ ในมหาสมุทรอินเดีย	230
ภาพที่ 9-3 ภูมิอากาศบริเวณเส้นศูนย์สูตรมหาสมุทรแปซิฟิก (ก) สภาพอากาศปกติ (ข) เมื่อเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ และ (ค) เมื่อเกิดปรากฏการณ์ลานีญา	238
ภาพที่ 9-4 การใช้ (ก) ปลอกซีเมนต์ใส่น้ำให้สัตว์ป่าเข้ามาใช้ประโยชน์ และ (ข) แนวคิดการสร้างแอ่งน้ำสำหรับสัตว์ป่าที่มีหลังคาปกคลุมเพื่อลดการระเหยของน้ำและหลังคาที่เป็นลอนช่วยรวบรวมน้ำค้างให้ไหลกลับลงสู่อ่างด้านล่าง	243
ภาพที่ 10-1 การจำแนกประเภทดินตามองค์ประกอบเนื้อดิน และการกระจายตามประเภทดินของชนิดที่ 1 ที่ต้องการดินร่วนเหนียวปนทราย และดินร่วนปนทรายมากกว่าชนิดที่ 2 ที่ต้องการดินร่วนเหนียว และดินร่วนมากกว่าชนิดที่ 1	256
ภาพที่ 11-1 เปรียบเทียบลักษณะการกระจายตามเส้นผ่านศูนย์กลางในการจัดการป่าไม้โดยใช้การตัดฟันให้อายุสม่ำเสมอและต่างอายุกัน	291
ภาพที่ 13-1 การเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์แบบก้าวกระโดดเป็นหลายพันล้านคนในช่วง 200 ปีที่ผ่านมา หลังจากมีการเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ตามการคำนวณอัตราเพิ่มแบบเลขชี้กำลัง แม้ว่าปัจจุบันอัตราเพิ่มเริ่มมีแนวโน้มลดลง	334

บทที่ 1

ประโยชน์ของสัตว์ป่า (Benefits of Wildlife)

ประโยชน์ของสัตว์ป่า (Benefits of Wildlife)

สัตว์ป่า จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดต่อเนื่อง โดยมีความต้องการพื้นฐาน (Basic need) ได้แก่ อาหาร แหล่งน้ำ และสิ่งปกคลุมในการดำรงชีพ หากมีการจัดการปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้เหมาะสมจะช่วยให้สัตว์ป่าดำรงชีพและขยายพันธุ์ได้อย่างยั่งยืน ในการจัดการสัตว์ป่า (Wildlife management) ต้องเข้าใจหลักพื้นฐานนิเวศวิทยา และปัจจัยสิ่งแวดล้อมของสัตว์ป่า เพื่อให้ทรัพยากรสัตว์ป่าอำนวยประโยชน์ทั้งโดยตรงและโดยอ้อมต่อมนุษย์ ตลอดจนระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม เพราะถ้านำสัตว์ป่ามาใช้ประโยชน์มากเกินไป โดยไม่มีกฎหมายควบคุมเช่นที่เกิดขึ้นในอดีต ย่อมส่งผลให้ประชากรสัตว์ป่าบางชนิดลดจำนวนลงจนอยู่ในภาวะเสี่ยงสูญพันธุ์ (Threatened species) หรือสูญพันธุ์ไปแล้ว เช่น สมัน (*Rucervus schomburgki*) ที่สูญพันธุ์ไปแล้วจากประเทศไทย ทำให้ต้องมีการฟื้นฟูประชากรทั้งในแหล่งกำเนิด (In-situ) และนอกแหล่งกำเนิด (Ex-situ) นอกจากนี้พบว่าสัตว์ป่าหลายชนิดปรับตัวให้ทันกับการถูกรบกวนจากกิจกรรมมนุษย์ได้จึงมีประชากรมากเกินไป (Overpopulation) จนต้องมีการควบคุมการเพิ่มจำนวนร่วมกับการจัดการถิ่นที่อยู่เพื่อความสมดุลและยั่งยืน

ในบทนี้เป็นการกล่าวถึงความสำคัญของการใช้ประโยชน์สัตว์ป่าทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ตลอดจนผลเสียของการมีประชากรมากเกินไปในถิ่นที่อยู่ ผลกระทบจากความสูญเสียสัตว์ป่าบางชนิดไปจากพื้นที่ แนวทางการอนุรักษ์สัตว์ป่า (Wildlife Conservation) ชนิดที่อยู่ในภาวะเสี่ยงสูญพันธุ์ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้อ่านเข้าใจหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการสัตว์ป่าก่อนและจะมีการอธิบายรายละเอียดในบทต่อ ๆ ไป

1. ประโยชน์และโทษของสัตว์ป่า

สัตว์ป่า มาจากคำว่า “Wild life” ซึ่งมีการใช้ครั้งแรกเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2422 (Collins English Dictionary, 2021) หมายถึง สัตว์มีกระดูกสันหลังที่อาศัยอยู่ในป่า แต่ไม่รวมถึงปลา ขณะที่คำว่า สัตว์ป่า ในบางประเทศ หมายถึง สิ่งมีชีวิตทุกชนิดทั้งพืชและสัตว์ที่ปรากฏอยู่ในธรรมชาติ นอกจากนี้ยังมีคำอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสัตว์ป่า เช่น สัตว์ที่ใช้ล่า (Game species) เป็นกลุ่มสัตว์ที่ได้รับอนุญาตให้ล่าได้ตามกฎหมาย หรือกฎระเบียบที่กำหนดไว้ โดยมักใช้ในบริบทของการล่าสัตว์เพื่อการกีฬา การควบคุมประชากร หรือการนำมาบริโภคเป็นอาหาร สัตว์ป่าพื้นเมือง (Wild fauna) หมายถึง กลุ่มสัตว์ที่อาศัยอยู่โดยธรรมชาติในพื้นที่เฉพาะ โดยไม่รวมสัตว์ที่ถูกนำเข้ามาจากที่อื่น หรือสัตว์ที่เลี้ยงในเชิงพาณิชย์ สัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม (Wild mammal) หมายถึง กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยในถิ่นที่อยู่โดยธรรมชาติ โดยไม่รวมถึงสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ถูกเลี้ยงโดยมนุษย์ หรือสัตว์ที่หลุดจากการเลี้ยงดูและกลับไปใช้ชีวิตโดยธรรมชาติ (Feral animal หรือ Secondary wild) หมายถึง สัตว์ที่เคยถูกเลี้ยงดูโดยมนุษย์และหลุดออกมาใช้ชีวิตโดยธรรมชาติ หรือสัตว์ที่มีบรรพบุรุษเป็นสัตว์เลี้ยงและอาศัยอยู่ในธรรมชาติ เช่น นกกระจอกชวา (*Lonchura oryzivora*) เป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นจากประเทศอินโดนีเซีย ที่นำเข้ามาเลี้ยงแล้วหลุดที่สนามบินดอนเมืองราวปี พ.ศ. 2500 เนื่องจากเป็นนกชนิดที่ปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมได้ดีจึงดำรงชีพและขยายพันธุ์ได้ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (Yap and Sodhi, 2004)

ในหนังสือฉบับนี้ผู้เขียนให้ความหมายคำว่า สัตว์ป่า หมายถึง สัตว์ที่เกิด และดำรงชีพได้เองโดยธรรมชาติ หรือสัตว์ที่เข้าไปใช้ชีวิตได้โดยธรรมชาติและไม่ต้องพึ่งพามนุษย์ ซึ่งสัตว์ป่ามีประโยชน์และโทษต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1.1 ประโยชน์ของสัตว์ป่า แบ่งเป็นประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อม ดังนี้

1) การใช้ประโยชน์โดยตรง สัตว์ป่าหลายชนิดมีประโยชน์โดยตรงต่อมนุษย์ เช่น

1.1) เป็นแหล่งอาหาร ในอดีตมีการล่าสัตว์ป่าเพื่อใช้เป็นแหล่งอาหารโปรตีน แต่ปัจจุบันสัตว์ป่าส่วนใหญ่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย ทำให้การล่าสัตว์ป่าเพื่อเป็นแหล่งอาหารในประเทศไทยแทบเป็นไปไม่ได้ แต่ยังมีชุมชนที่อยู่ห่างไกลบางชุมชนล่าสัตว์ป่าเพื่อการบริโภคอยู่บ้าง ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าขนาดเล็กที่มีอยู่อย่างชุกชุม เป็นศัตรูพืช หรือไม่ได้รับการคุ้มครองทางกฎหมาย (Suwannarong and Chapman, 2014; Suwannarong et al., 2020)

นอกจากนี้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นต้นกำเนิดของสัตว์เลี้ยงที่เป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์ในปัจจุบัน เช่น สุกร (*Sus scrofa domestica*) ที่พัฒนามาจากหมูป่า (*Sus scrofa*) (Giuffra et al., 2000)

1.2) เป็นส่วนประกอบของยา ชื่นส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสัตว์ป่าบางชนิด ถูกนำมาใช้เป็นยาสมุนไพร ที่บันทึกไว้ในเอกสารต้นฉบับตำรายาแพทย์แผนไทย วัดพรหมพิราม ตำบลพรหมพิราม อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก เช่น งา กราม หรือรกช้าง (*Elephas maximus*) กราม นอ หรือเขี้ยวแรดขาว (*Rhinoceros sondaicus*) เขากวางป่า (*Rusa unicolor*) ดี เขี้ยว หรือกระดูกเสือโคร่ง (*Panthera tigris*) และดี หรือกระดูกงูเหลือม (*Malayopython reticulatus*) ดี หรือเขี้ยวจระเข้แม่น้ำจืด (*Crocodylus siamensis*) เป็นต้น (กานต์พิชชา แข่งขัน และคณะ, 2566)

1.3) เป็นแหล่งรายได้ สัตว์ป่าหลายชนิดนอกจากการบริโภคในครัวเรือนแล้ว ยังมีการนำมาเลี้ยงเพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ไก่ฟ้าหลังขาว (*Lophura nycthemera*) ไก่ฟ้าพญาลอ (*Lophura diardi*) ไก่จุก (*Rollulus rouloul*) นกยูงไทย (*Pavo muticus*) (สมพงษ์ บุญสนอง, 2555) หรือสัตว์ป่าอีกหลายชนิดที่นำมาเป็นสัตว์เลี้ยงเพื่อความสวยงาม

1.4) เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ สัตว์ป่าหรือซากสัตว์ป่าหลายชนิดที่เพาะเลี้ยงในฟาร์มที่ได้รับอนุญาตถูกนำมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นสินค้าส่งออกที่สร้างรายได้ให้กับประเทศไทยในแต่ละปี เช่น ผลิตภัณฑ์จากจระเข้แม่น้ำจืดและกวางป่า นอกจากนี้ มีการนำมาทำเป็นเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น หนังจระเข้แม่น้ำจืด หนังจระเข้แม่น้ำเค็ม (*Crocodylus porosus*) และหนังเหี้ย (*Varanus salvator*) นำมาทำกระเป๋า รองเท้า และเครื่องนุ่งห่ม รวมถึงการใช้างช้างในการทำเครื่องประดับ ด้ามเครื่องมือ หรืองานแกะสลัก

2) การใช้ประโยชน์โดยอ้อม สัตว์ป่าหลายชนิดถูกนำมาใช้ประโยชน์โดยอ้อม เช่น

2.1) การทำกิจกรรมนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยว การพบเห็นสัตว์ป่าในแหล่งนันทนาการมีผลต่อจิตใจซึ่งประเมินเป็นต้นทุนโดยตรงได้ยาก ส่วนใหญ่นิยมประเมินจากความยินยอมจ่ายของนักท่องเที่ยวในการได้เข้าไปทำกิจกรรมนันทนาการ เช่น ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่ได้เห็นสัตว์ป่าบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา (อาภาเชาว์ พูลประเสริฐ และ รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์, 2555) ซึ่งในปี พ.ศ. 2556-2557 พบว่ามูลค่าของนิเวศบริการด้านการท่องเที่ยวและนันทนาการของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่จากเทคนิคต้นทุนการเดินทางรายบุคคลมีมูลค่า 4,047.041,135.75 บาทต่อปี (ชัยยงค์ บัวบาน และคณะ, 2558)

2.2) การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การใช้สัตว์ป่าหลายชนิดเพื่องานด้านวิทยาศาสตร์ เช่น หนูตะเภา (*Cavia porcellus*) กระแต (*Tupaia spp.*) และลิง (*Macaca spp.*) สัตว์ป่าหลายชนิดที่ในอดีตถูกนำมาเลี้ยงให้มีสุขภาพดี และทำการคัดเลือกพันธุ์กรรมจนมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์การคัดเลือกสัตว์ทดลอง โดยสัตว์เหล่านี้ถูกเลี้ยงและเพาะพันธุ์

ในสิ่งแวดล้อมที่มีการควบคุมตามมาตรฐานการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ ก่อนนำมาใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของยาก่อนใช้กับมนุษย์ (Srikulnath et al., 2022)

2.3) การกำจัดศัตรูป่าไม้และช่วยควบคุมสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นที่เป็นศัตรูของมนุษย์ สัตว์ป่าหลายชนิดมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมในการกำจัดศัตรูป่าไม้ เช่น นกหัวขวาน (*Dryocopus* spp.) และนกไต่ไม้ (*Sitta* spp.) ช่วยกำจัดแมลงและหนอนที่ทำลายต้นไม้ ส่วน ตุ่น (*Euroscaptor klossi*) และหนูผี (*Suncus* spp.) กินหนอนที่รากและลำต้นใต้ดินของ ต้นไม้ถือเป็นการกำจัดแมลงศัตรูป่าไม้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือค้างคาวคุณกิตติ (*Craseonycteris thonglongyai*) ช่วยกำจัดแมลงที่เข้ามาทำอันตรายต่อสวนผลไม้ นกฮูก (*Otus lettia*) และงูสิง (*Ptyas* spp.) ช่วยกำจัดหนูที่ทำลายพืชผลทางการเกษตร และเป็นพาหะนำโรค นกกินแมลง (*Malacopteron* spp.) กินหนอนที่ทำลายพืชเศรษฐกิจ เป็นการช่วยลดการนำเข้าสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และมนุษย์

2.4) การขยายพันธุ์พืช สัตว์ป่าหลายชนิดช่วยผสมเกสรให้กับพืช เช่น นก กิ นป ลี (*Cinnyris* spp.) นกปลีกล้วย (*Arachnothera* spp.) ช่วยผสมเกสรระหว่างดอกไม้ ภายหลังจากเข้าไปกินน้ำหวาน ค้างคาวเล็บกุด (*Eonycteris spelaea*) ที่ช่วยผสมเกสรดอก ทุเรียน (Chaiyarat et al., 2020) หรือสัตว์ป่าหลายชนิดช่วยกระจายเมล็ด เช่น นกเงือก (*Buceros* spp.) และชะนี (*Hylobates* spp.) กินผลไม้เป็นอาหาร เมื่อสำรอกหรือขับถ่ายเมล็ด ผ่านระบบย่อยอาหารช่วยให้เมล็ดเหล่านั้นงอกได้ง่ายขึ้น และเป็นการช่วยกระจายเมล็ดด้วย

2.5) ช่วยบำรุงดิน สัตว์ป่าหลายชนิดช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ของดิน มูลสัตว์ป่า เกือบทุกชนิดประกอบด้วยสารอาหารที่จำเป็นต่อการเติบโตของพืช เช่น มูลค้างคาวกินแมลง (*Pteropus* spp.) ที่ถ่ายทิ้งไว้ในถ้ำเป็นปุ๋ยที่ดีสำหรับพืช

2.6) เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม สัตว์ป่าหลายชนิดเป็นดัชนีชี้วัด คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี เช่น การใช้นกเป็นดัชนีในการติดตามการปนเปื้อนสารเคมีทางการ เกษตรในระบบนิเวศนาข้าว พบว่าตับและกล้ามเนื้อของนก และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ มีการสะสม สารเคมีในปริมาณที่แตกต่างกัน ทำให้นำมาใช้ในการบ่งชี้ปริมาณการปนเปื้อนสารเคมีทางการ เกษตรในระบบนิเวศของพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ (Chaiyarat et al., 2014, 2015a)

1.2 โทษของสัตว์ป่า นอกจากสัตว์ป่ามีประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อมต่อมนุษย์ และ สิ่งแวดล้อมแล้ว สัตว์ป่าบางชนิดมีโทษ ดังนี้

1) โทษของสัตว์ป่าโดยตรง สัตว์ป่าบางชนิดมีโทษต่อมนุษย์โดยตรง เช่น

1.1) สัตว์ป่าบางชนิดทำอันตรายต่อมนุษย์โดยตรง เช่น ช้างป่า หรือกระทิง (*Bos gaurus*) ที่ออกมาทำร้ายชาวบ้านในพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ติดกับพื้นที่ป่าไม้ หรือขณะที่ชาวบ้านเข้าไปเก็บหาของป่า

1.2) สัตว์ป่าบางชนิดทำให้เกิดความเสียหายต่อการผลิตทางการเกษตร สัตว์ป่าบางชนิดทำลายการผลิตทางการเกษตร เช่น นกกระต๊อสีเข้ม (*Lonchura punctulata*) หรือนกพิราบ (*Columba livia*) ที่ลงทำลายการผลิตข้าว (*Oryza sativa*) ของชาวนา หรือ ช้างป่ามีแนวโน้มในการทำลายทรัพย์สินของประชาชนรอบเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสภากษัตริย์ จังหวัดกาญจนบุรี มากขึ้น (Chaiyarat et al., 2015b)

1.3) สัตว์ป่าบางชนิดสร้างความรำคาญ เช่น นกพิราบ และนกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) ที่ขับถ่ายสร้างความสกปรกตามอาคารบ้านเรือน

1.4) สัตว์ป่าบางชนิดเป็นพาหะนำโรค เช่น นกพิราบเป็นพาหะนำโรคไข้สมองอักเสบที่มีต้นกำเนิดในเขตร้อน (Sudhadham et al., 2008, 2011) หรือกระทิงในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และเขตห้ามล่าสัตว์ป่าเขาแผงม้า จังหวัดนครราชสีมา มีไข้พาร์ติในลำไส้มากกว่าวัวบ้าน (*Bos taurus*) เนื่องจากสัตว์ป่าไม่มีการควบคุมโรค (Tun et al., 2017) และหนูฟันเหลือง (*Maxomys surifer*) เป็นแหล่งรังโรคของโรคฉี่หนู (Leptospirosis) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสภากษัตริย์ จังหวัดกาญจนบุรี (Yatbantoong and Chaiyarat, 2019) ซึ่งโรคต่าง ๆ เหล่านี้ติดต่อมาสู่มนุษย์ได้ จึงต้องมีการเฝ้าระวังการระบาดของโรคอย่างต่อเนื่อง

2) โทษของสัตว์ป่าโดยอ้อม สัตว์ป่าบางชนิดมีโทษต่อมนุษย์โดยอ้อม เช่น

2.1) การทำลายความสมดุลของระบบนิเวศ เช่น บีเวอร์สายพันธุ์ยูเรเชีย (*Castor fiber*) ที่กัดไม้ยืนต้นเพื่อนำมาทำเขื่อนในพื้นที่ป่าไม้ แม้ว่าจะช่วยให้ระบบนิเวศมีความหลากหลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้น แต่ถ้ามียานวนประชากรมากเกินไปอาจทำให้เกิดการขาดความสมดุลของระบบนิเวศ และทำให้เกิดการท่วมขังของน้ำจนเป็นอันตรายต่อระบบนิเวศป่าไม้ (Rosell et al., 2005)

2.2) การทำลายแหล่งอาหารของมนุษย์ เช่น การขุดโพรงของหนู (*Rattus* spp.) หลายชนิดทำให้ฝ่ายธรรมชาติหรือฝ่ายที่มนุษย์สร้างขึ้นเสียหาย จนคันอ่างเก็บน้ำเป็นโพรงทำให้น้ำรั่วซึม ทำให้อ่างเก็บน้ำในพื้นที่ลดลงและไม่พอต่อการส่งน้ำมาใช้ในการผลิตพืชเกษตร

2. การสูญเสียทรัพยากรสัตว์ป่า

เนื่องจากสัตว์ป่ามีความสำคัญทั้งโดยตรงและโดยอ้อมต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม แต่การใช้ประโยชน์สัตว์ป่าอาจทำให้เกิดความสูญเสียทรัพยากรสัตว์ป่าได้หลายสาเหตุ ดังนี้

2.1 การกระทำของมนุษย์ มนุษย์ทำให้เกิดความสูญเสียทรัพยากรสัตว์ป่า ดังนี้

1) ความสูญเสียถิ่นที่อยู่ การทำลายถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่าโดยกิจกรรมของมนุษย์ ส่งผลให้ประชากรสัตว์ป่าได้รับอันตราย เช่น การทำนาปรังและระบบชลประทานบริเวณพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำเจ้าพระยาทำให้สมันสูญเสียนิเวศน์ที่อยู่และต้องอพยพขึ้นไปอยู่บนพื้นที่ดอนที่มีความสูงและแห้งแล้งกว่า ทำให้ถูกล่าได้ง่ายขึ้นและสูญพันธุ์ไปในที่สุด (Bhicharana, 1932)

2) ความสูญเสียแหล่งอาหาร ส่งผลให้สัตว์ป่าหลายชนิดตกอยู่ในภาวะใกล้สูญพันธุ์หรือสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ เช่น การสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำทำให้นกกระเรียน (*Antigone antigone*) สูญพันธุ์ไปจากประเทศไทย (นุชจรี พิษุณ, 2556) เนื่องจากเห็บทรงกระเทียม (*Eleocharis dulcis*) ที่เป็นพืชอาหารหลักที่สำคัญและมีบทบาทต่อการดำรงชีพของนกกระเรียน (Truyen et al., 2014) ลดจำนวนลง ทำให้นกกระเรียนขาดอาหารและไม่เหมาะสมต่อการเป็นถิ่นที่อยู่ของนกกระเรียนอีกต่อไป

3) ความสูญเสียจากการล่าสัตว์ป่า สัตว์ป่าบางชนิดที่มีราคาสูงและเป็นที่ต้องการของตลาด ทำให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่าอย่างผิดกฎหมาย และมีสวนกระต๊อให้มีการพัฒนาอาวุธที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพื่อใช้ในการล่าสัตว์ป่า จนทำให้สัตว์ป่าหลายชนิดลดจำนวนลงหรือสูญพันธุ์ไป เช่น นอแรดขวามีราคาสูงทำให้มีความต้องการล่าแรดขวาจนสูญพันธุ์ไปจากประเทศไทยในที่สุด (McNeely and Cronin, 1972)

4) ความสูญเสียจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่น (Exotic species หรือ Alien species) การนำสัตว์ป่าชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ทั้งโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจจากก่อให้เกิดปัญหาต่อสัตว์ป่าท้องถิ่นได้ เช่น การเลี้ยงวัวแบบปล่อยในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันตกทำให้เกิดการแข่งขันอาหาร และเพิ่มโอกาสในการระบาดของโรคมาสู่สัตว์ป่า (Chaiyarat and Srikosamatar, 2009) หรือหนู (*Rattus* spp.) ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาบนเกาะกวม (Guam) โดยติดมากับเรือสินค้าอย่างไม่ตั้งใจ หนูต่างถิ่นเหล่านี้เข้าไปกินไข่นกท้องถิ่นจนทำให้ประชากรนกบนเกาะลดลงอย่างรวดเร็ว ต่อมาจึงมีการนำเพียงพอน (*Mustela nivalis*) เข้ามาบนเกาะเพื่อควบคุมประชากรหนูต่างถิ่น แต่เพียงพอนไม่ได้ล่าหนูต่างถิ่นอย่างที่ตั้งใจ แต่กลับไปล่านกท้องถิ่นที่กินงูต้นไม้สีน้ำตาล (*Boiga irregularis*) เป็นอาหาร จนงูต้นไม้สีน้ำตาลเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วและออกล่าคน ค้างคาว และสัตว์เลื้อยคลานจนสัตว์ป่าเหล่านี้หลายชนิดสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ในที่สุด (Fritts and Rodda, 1998)

5) ความสูญเสียจากการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การลักลอบค้าสัตว์ป่าเพื่อใช้ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์เป็นสาเหตุหนึ่งของการลดจำนวนลงของสัตว์ป่าหลายชนิด

เช่น การลักลอบค้าลิงชิมแปนซี (*Pan troglodytes*) ส่งให้ห้องทดลองเพื่อทำการเพาะเลี้ยง และนำส่งไปใช้ประโยชน์เพื่อทำการทดลองในห้องปฏิบัติการจำนวนมาก จนต้องมีการเสนอให้รัฐสภาประเทศสหรัฐอเมริกาออกกฎหมายคุ้มครองวานร (Primate) ขนาดใหญ่เพื่อควบคุมการเพาะเลี้ยงลิงเพื่อส่งให้กับห้องปฏิบัติการ (Knight, 2008)

6) ความสูญเสียจากปัญหามลพิษ ปัญหามลพิษในดิน น้ำ อากาศ โรงงาน อุตสาหกรรม คราบน้ำมัน สงคราม และสารเคมีการเกษตร บางครั้งมีความเป็นพิษมากจนเป็นอันตรายต่อสัตว์ป่า เช่น การปนเปื้อนของสารฆ่าพืชล้มลุกในสายใยอาหารบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ มีการตกค้างในเนื้อเยื่อของสัตว์ป่า (Chaiyarat et al., 2014, 2015a) ซึ่งหากมีการสะสมมากเกินไปอาจทำให้สัตว์ป่าเจ็บป่วยหรือตายจนนำไปสู่การลดลงของประชากรสัตว์ป่าในพื้นที่

2.2 ความสูญเสียทรัพยากรสัตว์ป่าโดยธรรมชาติมีสาเหตุ ดังนี้

1) ความสูญเสียจากภัยธรรมชาติ ภัยธรรมชาติเป็นปรากฏการณ์ที่คาดการณ์ไม่ได้ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อไหร่ เช่น ภูเขาไฟระเบิด น้ำท่วม และพายุ แม้ไม่มีการรายงานความเสียหายต่อสัตว์ป่าอย่างเป็นทางการ แต่มีการประมาณว่ามีมูลค่าสูงขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของภัยธรรมชาติในแต่ละครั้ง จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของชนิดสัตว์ป่าในโลกจากภัยธรรมชาติ 4 ประเภท ได้แก่ แผ่นดินไหว เฮอริเคน (Herricane) สึนามิ (Tsunami) และภูเขาไฟ พบว่ามีสัตว์ป่าจำนวน 3,722 ชนิดที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ในจำนวนนี้มี 2,001 ชนิดที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์สูง เช่น เต่ายักษ์จากหมู่เกาะกาลาปากอส (*Chelonoidis donfaustoi*) หมู่เกาะกาลาปากอส นกแก้วเปอร์โตริโก (*Amazona vittata*) ประเทศเปอร์โตริโก นกขมิ้นมอนต์เซอร์รัต (*Icterus oberi*) บนเกาะมอนต์เซอร์รัต (Montserrat) ทะเลแคริบเบียน อิง *Kaloula kokacii* ประเทศฟิลิปปินส์ และทาร์เซีย (*Tarsius tumpara*) ประเทศอินโดนีเซีย (Gonçalves et al., 2024)

2) ความสูญเสียจากการล่าเหยื่อโดยธรรมชาติ การล่าเหยื่อถือว่าเป็นเรื่องธรรมชาติ เพราะการล่าเหยื่อทำให้เกิดความสมดุลระหว่างผู้ล่าเหยื่อและเหยื่อภายในระบบนิเวศ แต่ปัจจุบันกิจกรรมมนุษย์ไปรบกวนระบบนิเวศจนทำให้ประชากรผู้ล่าเหยื่อและเหยื่อขาดความสมดุล เมื่อสัตว์ที่เป็นเหยื่อถูกมนุษย์ล่ามากเกินไป ทำให้ผู้ล่าเหยื่อมีจำนวนประชากรมากกว่าปริมาณที่รับได้ของเหยื่อ เหยื่อที่เหลืออยู่จึงถูกผู้ล่าเหยื่อล่ามากเกินไปจนเหยื่อหมดไปจากพื้นที่ในที่สุด (Erwin, 1989)

จากปัญหาการลดลงของทรัพยากรสัตว์ป่าทำให้ต้องมีแนวทางในการอนุรักษ์สัตว์ป่า เพื่อให้ประชากรสัตว์ป่าเพิ่มจำนวนมากขึ้น และอำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืนดังที่เคยมีมาในอดีต

3. แนวทางการอนุรักษ์สัตว์ป่า

เนื่องจากประชากรสัตว์ป่าหลายชนิดลดจำนวนลง ขณะที่บางชนิดมีประชากรมากเกินไป จนต้องทำการจัดการ ควบคุม และฟื้นฟูประชากรสัตว์ป่าให้ยั่งยืน ดังนี้

1) การเพาะเลี้ยงเพื่อปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติ เป็นการเพิ่มต้นทุนเพื่อรักษาประชากรสัตว์ป่าในพื้นที่ การปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติจะกระทำเมื่อประชากรสัตว์ป่าในถิ่นที่อยู่โดยธรรมชาติถูกรบกวนมากเกินไปจนประชากรบางส่วนลดจำนวนลงหรือสูญพันธุ์ไป ทำให้ต้องมีการจัดการ และอนุรักษ์สัตว์ป่านอกแหล่งกำเนิดเพื่อเพิ่มต้นทุนของสัตว์ป่าในพื้นที่ให้มากขึ้น เช่น การเพาะเลี้ยงหรือการใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเพิ่มจำนวนสัตว์ป่าก่อนนำไปปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ และการควบคุมสิ่งแวดล้อมภายในถิ่นที่อยู่ เป็นการควบคุมสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปโดยธรรมชาติ เช่น การจัดชุดลาดตระเวนเพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่ การลักลอบตัดไม้หรือล่าสัตว์ป่า เพื่อให้สัตว์ป่าดำรงชีพได้อย่างยั่งยืน เช่น โครงการปล่อยวัวแดง (*Bos javanicus*) คืนสู่ธรรมชาติภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี จากการนำวัวแดงของกลางที่ยึดมาได้จากพรานล่าสัตว์ป่ามาเพาะเลี้ยงด้วยวิธีการปล่อยหากินแบบรวมฝูงในกรงเพาะเลี้ยง เมื่อจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นจึงมีการนำไปปล่อยคืนสู่ธรรมชาติหลังจากที่ถูกล่าจนหมดไปจากพื้นที่กว่า 30 ปี (Chaiyarat et al., 2019)

2) การบังคับใช้กฎหมาย การลดลงของทรัพยากรสัตว์ป่าอย่างต่อเนื่องทำให้ต้องมีการควบคุมการค้าโดยการออกกฎหมายและบทลงโทษที่ชัดเจน เพื่อควบคุมการค้าสัตว์ตามอนุสัญญาให้มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะชนิดที่อยู่ในภาวะเสี่ยงสูญพันธุ์หรือใกล้สูญพันธุ์ การประกาศให้สัตว์ป่าหายากและใกล้สูญพันธุ์บางชนิดเป็นสัตว์ป่าสงวน และสัตว์ป่าคุ้มครองเพื่อให้สัตว์ป่าเหล่านี้ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย และเพิ่มจำนวนมากขึ้นในอนาคต

3) การจัดการระบบนิเวศ เป็นการคุ้มครองและจัดการถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่าให้มีแหล่งอาหาร แหล่งน้ำ และสิ่งปกคลุมเพียงพอต่อการเพิ่มจำนวนสัตว์ป่าได้อย่างปลอดภัย หากขาดปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ สัตว์ป่าดำรงชีพอยู่ไม่ได้ นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยให้สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่โดยธรรมชาติได้รับการคุ้มครองจากปัจจัยรบกวนที่ทำให้พฤติกรรมของสัตว์ป่าเปลี่ยนไป เช่น การแบ่งเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างการปล่อยวัวบ้าน และควาย

บ้านที่เลี้ยงในผืนป่าตะวันตก เนื่องจากเข้าไปแข่งขันการใช้น้ำและอาหารจนทำให้สัตว์ป่า ต้องเสี่ยงไปหาอาหาร และแหล่งน้ำในพื้นที่อื่นที่ไม่ถูกรบกวน และควรมีการผลักดันไม่ให้น้ำสัตว์เลี้ยงเหล่านี้เข้าไปรบกวนถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่า (Chaiyarat and Srikosamatara, 2009) รวมถึงการจัดการไฟป่า แม้ว่าไฟป่าจะมีผลดี คือ ช่วยกระตุ้นการเติบโตของพืชอาหาร เช่น การกระตุ้นให้หญ้าผลิยอดอ่อนหรือหน่อใหม่ที่จะงอกออกมาจากเมล็ด ราก หรือ ส่วนอื่นของพืชภายหลังจากถูกไฟไหม้เรียกว่า หย้าระบัด (Sprout) แต่ก็มีผลเสียต่อสัตว์ป่า ถ้าควบคุมไฟไม่ได้อาจทำให้กลายเป็นไฟป่าและลุกลามเข้าไปทำลายถิ่นที่อยู่และแหล่งอาหารของสัตว์ป่าที่อยู่ข้างเคียง โดยเฉพาะป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น หรือป่าพรุที่ไม่ทนต่อไฟป่า เนื่องจากป่าประเภทนี้ไม่ได้มีวิวัฒนาการให้ทนไฟได้เหมือนป่าผลัดใบที่ทนไฟได้ดีกว่า ดังนั้นจึงต้องมีมาตรการป้องกันไฟป่าอย่างเข้มข้น และมีการควบคุมไฟป่าให้เหมาะสมกับพื้นที่

4) การศึกษาวิจัยและส่งเสริมงานวิชาการ เป็นการส่งเสริมให้มีการทำวิจัยพื้นฐาน และงานวิจัยประยุกต์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาส่งเสริมงานวิชาการด้านสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์ป่าที่มีความสำคัญและใกล้สูญพันธุ์

5) การประชาสัมพันธ์ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้แก่ชุมชน เป็นการรณรงค์ให้ประชาชนเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของการคุ้มครองสัตว์ป่า เข้าใจบทบาท และหน้าที่พลเมืองในการรักษาทรัพยากรสัตว์ป่าให้กับคนรุ่นหลัง และการให้ข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับสัตว์ป่า เนื่องจากมนุษย์มีความรักต่อสัตว์ป่าเป็นทุนอยู่แล้ว เมื่อพบลูกสัตว์ป่าจึงนิยมซื้อมาเลี้ยงโดยไม่ทราบว่าเป็นการกระทำที่ผิดกฎหมาย และสัตว์ป่าหลายชนิดดำรงชีวิตไม่ได้ ภายใต้การดูแลของมนุษย์จึงเป็นการทรมาน และตายไปในที่สุด

4. บทสรุป

สัตว์ป่า หมายถึง สัตว์ที่เกิดและดำรงชีวิตได้เองในธรรมชาติ หรือสัตว์ที่สามารถเข้าไปใช้ชีวิตได้โดยธรรมชาติ โดยไม่ต้องพึ่งพามนุษย์ ทั้งนี้สัตว์ป่ามีประโยชน์ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ทำให้ต้องมีการจัดการสัตว์ป่าตามหลักวิชาการโดยอาศัยพื้นฐานนิเวศวิทยาและศาสตร์ด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยเฉพาะสัตว์ป่าชนิดที่อยู่ในภาวะเสี่ยงสูญพันธุ์ต้องได้รับการคุ้มครองถิ่นที่อยู่ การออกกฎหมายเพื่อควบคุมการทำลาย การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ การให้ข้อมูลที่ถูกต้อง รวมถึงการเพาะพันธุ์สัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ เพื่อนำไปปล่อยเพื่อเพิ่มจำนวนโดยธรรมชาติให้ยั่งยืนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กานต์พิชา แข่งขัน, นิตยา วงศ์รักษ์, อัญชลีพร เพ็ชรน้อย, และ ภัครพล แสงเงิน. (2566). การศึกษาเชิงวิเคราะห์เอกสารต้นฉบับตำรายาแพทย์แผนไทย วัดพรหมพิราม ตำบลพรหมพิราม อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก. *วารสารภาษาไทยและวัฒนธรรมไทย*, 9, 72-104.
- ชัยยงค์ บัวบาน, ทรงธรรม สุขสว่าง, และ ปฐมพงศ์ ชัยมูล. (2558). มูลค่านิเวศบริการด้านการท่องเที่ยวและนันทนาการของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. ใน การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 5. *ต้นทุนทรัพยากรทางธรรมชาติ: มูลค่าการพัฒนาและการอนุรักษ์* (หน้า 163-169). กรุงเทพฯ: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นุชจรี พิษณุณ. (2556). นกกระเรียนพันธุ์ไทย. *วารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*, 2, 6-15.
- สมพงษ์ บุญสนอง. (2555). ศักยภาพในการผลิตไก่อฟ้าของประเทศไทย. *แก่นเกษตร*, 40, 83-86.
- อาภาเชาว์ พูลประเสริฐ และ รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์. (2555). ความชุกชุมของสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จ.นครราชสีมา. ใน *งานประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 3*. สหวิทยาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน: ภูมิปัญญาไทยก้าวไกลสู่อาเซียน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- Bhicharana, J. (1932). Note on the Schomburgk Deer. *Journal Siam Society, Natural History Supply*, VIII, 311-313.
- Chaiyarat, R., & Srikosamatar, S. (2009). Populations of domesticated cattle and buffalo in the Western Forest Complex of Thailand and their possible impacts on the wildlife community. *Journal of Environmental Management*, 90, 1448-1453.
- Chaiyarat, R., Boonma, W., & Koedrith, P. (2020). The role of pteropodid bats in pollination of durian (*Durio zibethinus*) in managed orchards in suburban habitat of Thailand. *Urban Ecosystems*, 23, 97-106.
- Chaiyarat, R., Sookjam, C., Eiam-Ampai, K., & Damrongphol, P. (2014). Bioaccumulation of organochlorine pesticides in liver of birds from Boraphet Wetland, Thailand. *ScienceAsia*, 40, 198-203.
- Chaiyarat, R., Sookjam, C., Eiam-Ampai, K., & Damrongphol, P. (2015a). Organochlorine pesticide levels in the food web in rice paddies of Bueng

- Boraphet wetland, Thailand. *Environmental Monitoring and Assessment*, 187(5), 230-240.
- Chaiyarat, R., Youngpoy, N., Kongsurakan, P., & Nakboon, S. (2019). Habitat preferences of reintroduced banteng (*Bos javanicus* d'Alton 1823) into the Salakphra Wildlife Sanctuary, Thailand. *Wildlife Research*, 46, 573-586.
- Chaiyarat, R., Youngpoy, N., & Prempre, P. (2015b). Wild Asian elephant *Elephas maximus* population in Salakphra Wildlife Sanctuary, Thailand. *Endangered Species Research*, 29, 95-102.
- Collins English Dictionary. (2021). Wildlife. [cited 2021 March 16]. Available from: <https://www.dictionary.com/browse/wildlife?s=t>.
- Erwin, R. M. (1989). Predator-prey interactions, resource depression and patch revisitation. *Behavioural Processes*, 18, 1-16.
- Fritts, T.H., & Rodda, G.H. (1998). The role of introduced species in the degradation of island ecosystems: a case history of Guam. *Annual Review of Ecological Systems*, 29, 113-140.
- Giuffra, E., Kijas, J. M., Amarger, V., Carlborg, O., Jeon, J. T., & Andersson, L. (2000). The origin of the domestic pig: Independent domestication and subsequent introgression. *Genetics*, 154, 1785-1791.
- Gonçalves, F., Farooq, H., Harfoot, M., Pires, M. M., Villar, N., Sales, L. (2024). A global map of species at risk of extinction due to natural hazards. *PNAS*, 121, e2321068121. <https://doi.org/10.1073/pnas.2321068121>.
- Knight, A. (2008). The beginning of the end of chimpanzee experiments? *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine*, 3, 16. <https://doi.org/10.1186/1747-5341-3-16>.
- McNeely, J. A., & Cronin, F. W. (1972). Rhinos in Thailand. *Oryx*, 11, 457-460.
- Rosell, F., Bozsér, O., Collen, P., & Parker, H. (2005). Ecological impact of beavers *Castor fiber* and *Castor canadensis* and their ability to modify ecosystems. *Mammal Review*, 35, 248-276.
- Srikulnath, K., Ahmad, S.F., Panthum, T., & Malaivijitnond, S. (2022). Importance of Thai macaque bioresources for biological research and human health. *Journal of Medical Primatology*, 51, 62-72.

- Sudhadham, M., Gerrits Van Den Ende, A. H. G., Sihanonth, P., Sivichai, S., & Chaiyarat, R., Menken, S. B. J., de Hoog, G.s. (2011). Elucidation of distribution patterns and possible infection routes of the neurotropic black yeast *Exophiala dermatitidis* using AFLP. *Fungal Biology*, 115, 1051-1065.
- Sudhadham, M., Prakitsin, S., Sivichai, S., Chaiyarat, R., Dorrestein, G. M., Menken, S. B. J., et al. (2008). The neurotropic black yeast *Exophiala dermatitidis* has a possible origin in the tropical rain forest. *Studies in Mycology*, 61, 145-155.
- Suwanarong, K., & Chapman, R. S. (2014). Rodent consumption in Khon Kaen Province, Thailand. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 45, 1209–1220.
- Suwanarong, K., Chanabun, S., Kanthawee, P., Khiewkhern, S., Boonyakawee, P., Suwanarong, K., et al. (2020). Risk factors for bat contact and consumption behaviors in Thailand: A quantitative study. *BMC Public Health*, 20, 841. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08968-z>.
- Truyen, D. M., Thia, L. H., & Mansor, M. (2014). Conservation and exploitation of Bang grass effective in Phu My Village, Vietnam. *International Journal of Geomate*, 7, 1096-1100.
- Tun, T. N., Chaiyarat, R., Anuracpreeda, P., & Thongthip, N. (2017). Gastrointestinal parasitic species of gaur (*Bos gaurus*) and native breed cattle (*Bos taurus indicus*) between transition zones of conservation area in the Northeast, Thailand. *The 4th Environmental Asia International Conference. Practical Global Policy and Environmental Dynamics* (pp. 270-280). Bangkok: Thai Society of Higher Education Institutes on Environment.
- Yap, C. A. M., & SODHI, N. S. (2004). Southeast Asian invasive birds: Ecology, impact and management, *Ornithological Science*, 3, 57-67.
- Yatbantoong, N., & Chaiyarat, R. (2019). Factors associated with Leptospirosis in domestic cattle in Salakphra Wildlife Sanctuary, Thailand. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(6), 1042. <https://doi.org/10.3390/ijerph16061042>.

บทที่ 2

นิเวศวิทยาพื้นฐานในการจัดการสัตว์ป่า (Basic Ecology in Wildlife Management)

นิเวศวิทยาพื้นฐานในการจัดการสัตว์ป่า (Basic Ecology in Wildlife Management)

ความสูญเสียความสมดุลของระบบนิเวศ และการลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการสัตว์ป่า ดังนั้น นักจัดการสัตว์ป่าจึงจำเป็นต้องมีความรู้และความเข้าใจในหลักนิเวศวิทยาพื้นฐาน เพื่อประกอบการวางแผนและตัดสินใจในการจัดการสัตว์ป่าได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากสัตว์ป่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในระบบนิเวศ (Ecosystem) โดยมีการกระทำการระหว่างกันของชุมชนชีว (Biotic community) และสิ่งแวดล้อมกายภาพ (Physical environment) อื่น ๆ ภายในระบบนิเวศที่สัตว์ป่าอาศัยอยู่ โดยทำให้เกิดการไหลของพลังงาน (Energy flow) และวัฏจักรสารอาหาร (Nutrient cycle) จากพืชผ่านสัตว์ป่ากินพืช และสัตว์กินสัตว์ไปสู่สิ่งแวดล้อมภายในระบบนิเวศหลังจากที่พืชดูดซับสารและพลังงานจากสิ่งแวดล้อม สารและพลังงานเหล่านี้จะถูกหมุนเวียนเข้าสู่เนื้อเยื่อของสัตว์ป่าตามระดับการถ่ายทอดสารอาหาร (Trophic level) จากนั้นจึงหมุนเวียนกลับสู่สิ่งแวดล้อมอีกครั้งด้วยกระบวนการย่อยสลายโดยผู้สลายสารอินทรีย์ (Decomposer) กลายเป็นการกระทำระหว่างกันของสิ่งมีชีวิตและปัจจัยชีว (Biotic factor) หมายถึง ปัจจัยที่มีชีวิต ซึ่งรวมถึงสิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่มีบทบาทในระบบนิเวศ และอชีวปัจจัย (Abiotic factor) หมายถึง ปัจจัยที่ไม่มีชีวิต ซึ่งรวมถึงองค์ประกอบชีวภาพและเคมีของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ทำให้เกิดความสมดุลภายในระบบนิเวศขึ้น แต่ภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกมีปัจจัยสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ทำให้สิ่งมีชีวิตต้องปรับตัวให้เหมาะสมกับถิ่นที่อยู่จนเกิดเป็นความหลากหลายทางชีวภาพขึ้นมา แต่ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมมนุษย์ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลงจนระบบนิเวศเสียความสมดุล นักจัดการสัตว์ป่าจึงต้องมีความรู้ในการจัดการประชากรและถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่าตามหลักพื้นฐานนิเวศวิทยาเพื่อให้การจัดการสัตว์ป่ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บทนี้เป็นกรกล่าวถึงนิเวศวิทยาพื้นฐานที่จำเป็นต่อการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการสัตว์ป่าภายในระบบนิเวศที่แตกต่างกันเพื่อให้เกิดความสมดุลและยั่งยืน

1. ระบบนิเวศและนิเวศวิทยา

ก่อนการตัดสินใจจัดการทรัพยากรสัตว์ป่า นักจัดการสัตว์ป่าต้องเข้าใจความหมายของคำว่า นิเวศวิทยา (Ecology) มาจากภาษากรีก 2 คำคือ บ้านหรือถิ่นที่อยู่ (Oikos) และการศึกษา (Logos) โดยเอิร์นสต์ เฮคเคิล (Ernst Haeckel) ให้คำนิยามว่า เป็นการศึกษาบ้านของสิ่งมีชีวิต หรือการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและปัจจัยสิ่งแวดล้อมทั้งที่เป็นปัจจัยชีวและอชีวปัจจัย (Stauffer, 1957) ส่วนคำว่า ระบบนิเวศ หมายถึง การกระทำระหว่างกันของชุมชนและองค์ประกอบชีวภาพภายในสิ่งแวดล้อม (Tansley, 1947) ซึ่งภายในระบบนิเวศประกอบด้วยโครงสร้างนิเวศ (Ecological structure) และหน้าที่นิเวศ (Ecological function) ดังนี้

1.1 โครงสร้างนิเวศ หมายถึง การจัดระเบียบและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบนิเวศ ซึ่งประกอบด้วย

1) องค์ประกอบชีวภาพ (Abiotic component) หมายถึง ปัจจัยที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ สารอินทรีย์ (Organic matter) ซึ่งเป็นสารที่ประกอบด้วยคาร์บอน และมักมาจากสิ่งมีชีวิต เช่น ซากพืช ซากสัตว์ สารอนินทรีย์ (Inorganic matter) ซึ่งเป็นสารที่ไม่ประกอบด้วยคาร์บอนและไม่ได้มาจากสิ่งมีชีวิต เช่น เกลือแร่ น้ำ และแร่ธาตุ และสิ่งแวดล้อมกายภาพ หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่ประกอบด้วยองค์ประกอบที่ไม่ใช่สิ่งมีชีวิต เช่น อุณหภูมิ ความเข้มแสง ปริมาณฝน ค่าความชื้น ค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลายหรือพีเอช (pH)

2) องค์ประกอบทางชีวภาพ (Biotic component) หมายถึง สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ได้แก่ ผู้ผลิต (Producer) ผู้บริโภค (Consumer) สัตว์กินซากสัตว์ (Scavenger) และผู้สลายสารอินทรีย์ ดังนี้

2.1) ผู้ผลิต หมายถึง ผู้ผลิตพลังงานในโซ่อาหาร เป็นสิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารเอง (Autotroph) โดยไม่ต้องพึ่งพาสิ่งมีชีวิตอื่น เช่น พืช สาหร่าย และแบคทีเรียบางชนิด

2.2) ผู้บริโภค หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่ได้อาหารจากสารอินทรีย์ (Heterotroph) ซึ่งสร้างอาหารเองไม่ได้ ต้องได้รับพลังงานจากการบริโภคสิ่งมีชีวิตอื่น ได้แก่

ผู้บริโภคลำดับต้น (Primary consumer) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่บริโภคผู้ผลิตในระบบนิเวศ ได้แก่ สัตว์กินพืช (Herbivorous) หมายถึง สัตว์ที่มีนิสัยบริโภคพืชเป็นอาหารหลัก เช่น กวางป่า ช้างป่า และกระทิง

ผู้บริโภคลำดับที่สอง (Secondary consumer) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่บริโภคผู้บริโภคลำดับต้นในระบบนิเวศ ได้แก่ สัตว์กินสัตว์ (Carnivorous) หมายถึง สัตว์

ที่บริโภคเนื้อสัตว์เป็นอาหารหลัก เช่น กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) นกกระजิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) กินแมลงชนิดต่าง ๆ (Insecta) ลิ่นซุนดา (*Manis javanica*) กินพวกมด อันดับไฮมีนอปเทอรา (Hymenoptera) และปลวก อันดับย่อยเทอร์มิทอยแด (Termitoidae)

ผู้บริโภคลำดับที่สาม (Tertiary consumer) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่บริโภคผู้บริโภคลำดับที่สองในระบบนิเวศ เช่น เสือโคร่ง เสือดาว (*Panthera pardus*) กินหมาจิ้งจอก (*Canis aureus*) (Simcharoen et al., 2018) และเสีอลายเมฆ (*Neofelis nebulosa*) กินหมูหริ่ง (*Arctonyx collaris*) (Rasphone et al., 2022) ที่เป็นผู้บริโภคลำดับที่สอง

นอกจากนี้ยังมีสิ่งมีชีวิตกินพืชและสัตว์ (Omnivorous) เช่น หมูจิ้งจอกกินหนู (Rodent) และพืชอาหารบางชนิด (Najar et al., 2024) และหมีควาย (*Ursus thibetanus*) กินพืชมากที่สุด รองลงมาเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังตามลำดับ (ยิ่งบุญ จงสมชัย และคณะ, 2556)

2.3) สัตว์กินซากสัตว์ หมายถึง สัตว์ที่บริโภคซากสัตว์ที่ตายแล้ว เช่น พญาแร้ง (*Sarcogyps calvus*) และเหยี่ยว

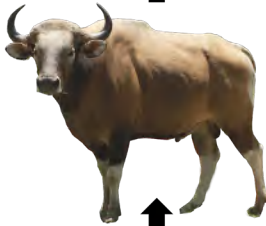
2.4) ผู้สลายสารอินทรีย์ หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่ผลิตเอนไซม์ออกมาเพื่อย่อยสลายสารอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ให้มีโมเลกุลเล็กลง แล้วจึงดูดซึมเข้าสู่ร่างกายเพื่อนำไปใช้เป็นสารอาหารบางส่วน โดยส่วนที่เหลือปลดปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ผลิตนำไปใช้ได้ เช่น เชื้อรา (Fungi) ที่เป็นผู้สลายสารอินทรีย์

1.2 หน้าที่นิเวศ ระบบนิเวศมีหน้าที่ทำให้เกิดการไหลของพลังงานและสสารภายในระบบนิเวศผ่านโซ่อาหาร (Food chain) และสายใยอาหาร (Food web) ดังนี้

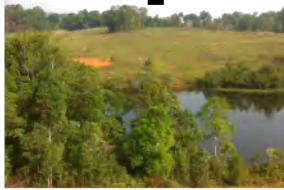
1) โซ่อาหาร เป็นการไหลของพลังงานและวัฏจักรสารอาหารตามระดับขั้นในโซ่อาหารภายในระบบนิเวศ เช่น วัชแดงกินพืชจำพวกหญ้า (Poaceae grass) ในทุ่งหญ้าและเป็นเหยื่อที่สำคัญของเสือโคร่งภายในระบบนิเวศทุ่งหญ้า (ภาพที่ 2-1)



เสือโคร่ง (*Panthera tigris*)



วัวแดง (*Bos javanicus*)



พืชจำพวกหญ้า (Poaceae grass)

ภาพที่ 2-1 โซ่อำหารในระบบนิเวศทุ่งหญ้าเขตร้อนที่มีลักษณะการบริโภคต่อกันเป็นทอด ๆ จากพืชจำพวกหญ้า (Poaceae grass) ไปสู่วัวแดง (*Bos javanicus*) และเสือโคร่ง (*Panthera tigris*) ที่มา : ภาพโดยรัตนวัฒน์ ไชยรัตน์

2) สายใยอาหาร เป็นการไหลของพลังงานและวัฏจักรสารอาหารภายในระบบนิเวศที่มีได้มากกว่า 1 โซ่อำหาร เช่น หญ้าคา (*Imperata cylindrica*) เป็นผู้ผลิตหลักในระบบนิเวศป่าไม้ มีวัวแดงเป็นผู้บริโภคลำดับต้น และเสือโคร่งเป็นสัตว์กินสัตว์ลำดับบนสุด อย่างไรก็ตามการไหลของพลังงานและวัฏจักรสารอาหารภายในระบบนิเวศไม่ได้เกิดขึ้นในทิศทางเดียว ทั้งนี้พืชจำพวกหญ้าอาจถูกด้กัแตนใบไค (*Pseudophyllus titan*) หนู (*Rattus* sp.) กระต่ายป่า (*Lepus peguensis*) และไก่ป่า (*Gallus gallus*) กินด้วยเช่นกัน พืชจำพวกหญ้าบางส่วนอาจตายและถูกย่อยสลายโดยผู้สลายสารอินทรีย์ในขณะที่ด้กัแตนใบไค และแมลงชนิดอื่น ๆ เป็นอาหารของไก่ป่า เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) ต่อมาไก่ป่า กระต่ายป่า และหนูอาจถูกล่าโดยหมาจิ้งจอก ขณะที่วัวแดงส่วนใหญ่ถูกล่าโดยเสือโคร่งมากกว่าหมาจิ้งจอก เมื่อสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ตายจะถูกย่อยโดยผู้สลายสารอินทรีย์จนเกิดเป็นการไหลของพลังงาน (Energy flow) และวัฏจักรสสาร (Matter) ภายในระบบนิเวศที่ซับซ้อน (ภาพที่ 2-2)