

# ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ชลธิชา นิवासประภคิตี บุญเรียม น้อยชุมแพ และจันทรา ปานขวัญ  
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)  
35 หมู่ที่ 3 เทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

ในธรรมชาติมีสิ่งมีชีวิตอยู่หลากหลายชนิด  
ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันไป แต่สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ก็  
สามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่บริเวณเดียวกันได้อย่าง  
สมดุล โดยมีความสัมพันธ์กันในลักษณะต่างๆ เกิด  
เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ระบบนิเวศ หมายถึง ระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง สิ่งมีชีวิต เช่น พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ฯลฯ สิ่งไม่มีชีวิต หรือสภาพแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ แสง อุณหภูมิ อากาศและความชื้น ฯลฯ ความสัมพันธ์ ซึ่งหมายถึง การอยู่ร่วมกันในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง เกิดการแลกเปลี่ยนสารและถ่ายทอดพลังงานระหว่างกัน องค์ประกอบของระบบนิเวศมี 2 ส่วน ดังนี้

1. องค์ประกอบทางชีวภาพ (biological component) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตต่างๆ เช่น พืช สัตว์ มนุษย์ เห็ดราและจุลินทรีย์ สามารถแบ่งตามหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตได้ 3 ประเภท คือ

1.1 ผู้ผลิต (producer) คือ สิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารเองได้ โดยกระบวนการสังเคราะห์แสง เนื่องจากมีสารสีเขียว หรือคลอโรฟิลล์ ได้แก่ พืชสีเขียว สาหร่าย โปรโตซัวบางชนิดที่สามารถนำพลังงานแสงอาทิตย์มากระตุ้นสารอนินทรีย์ให้อยู่ในรูปสารอาหาร มีความสำคัญมากเพราะเป็นจุดเริ่มต้นที่เชื่อมต่อระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตและสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศอื่น

1.2 ผู้บริโภค คือ สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ ดำรงชีวิตโดยการกินสิ่งมีชีวิตอื่น แบ่งได้ 3 ระดับด้วยกันคือ

- ผู้บริโภคปฐมภูมิ (primary consumer) คือ ผู้บริโภคที่กินพืชเป็นอาหาร (herbivore) โดยตรง เช่น ช้าง ม้า



โค กระบือ กระต่าย ปะการัง และเม่นทะเล เป็นต้น

- ผู้บริโภคทุติยภูมิ (secondary consumer) เป็นผู้บริโภคนเนื้อเป็นอาหาร เช่น เสือ สิงโต เหยี่ยว และงู เป็นต้น

- ผู้บริโภคตติยภูมิ (omnivore) เป็นผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์ เป็นอาหาร เช่น คน ไก่ ลิง เต่าและปลาฉลาม เป็นต้น

1.3 ผู้ย่อยสลาย (decomposer) คือ สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ อาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่น โดยสร้างน้ำย่อยมาย่อยสลายส่วนประกอบของซากสิ่งมีชีวิต แล้วดูดซึมธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ เห็ด รา แบคทีเรีย และจุลินทรีย์ต่างๆ ที่ย่อยสลายซากพืช ซากสัตว์หรืออินทรียสารให้เป็นอินทรียสารที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

2. องค์ประกอบทางกายภาพ (physical component) ได้แก่ สิ่งไม่มีชีวิตต่างๆ เป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดความสมดุลของระบบนิเวศ หากองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิตจะส่งผลให้สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศไม่สามารถอยู่ได้ เช่น ดิน น้ำ แสงและอุณหภูมิ เป็นต้น แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

2.1 อินทรียสาร เป็นสารที่ได้จากธรรมชาติและเป็นส่วนประกอบแร่ธาตุพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตเพื่อสร้างเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ เช่น ธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน น้ำ ออกซิเจน ไนโตรเจน เป็นต้น ส่วนใหญ่อยู่ในรูปสารละลายที่สิ่งมีชีวิตสามารถนำไปใช้ได้ทันที

2.2 อินทรียสาร เป็นสารที่ได้จากสิ่งมีชีวิต เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เป็นต้น เกิดจากการย่อยสลายของจุลินทรีย์ ทำให้ซากสิ่งมีชีวิตเน่าเปื่อยผุพังกลายเป็นธาตุอาหารสำหรับพืช

2.3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิ ความชื้น ความเป็นกรด-เบส เป็นต้น สภาพแวดล้อมที่แตกต่างทำให้การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนั้นแตกต่างกันออกไป







### ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ แบ่งออกเป็น

1. ภาวะแข่งขัน (competition: -,-) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่ทั้ง 2 ฝ่าย ต่างแก่งแย่งกัน เช่น นกพิราบและนกเขาแย่งกันกินอาหาร และผักตบชวาแข่งขันกันแพร่พันธุ์ในคลอง เป็นต้น

2. ภาวะปรสิต (parasitism: +,-) เป็นการอยู่ร่วมกันที่สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งอาศัยอยู่กับสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง โดยผู้อาศัยได้รับประโยชน์ ผู้ถูกอาศัยเสียประโยชน์ เช่น พยาธิใบไม้ในตับของคน กาฝากกับต้นไม้ใหญ่ เห็บกับสุนัข และหนอนผีเสื้อกับต้นไม้ที่เป็นอาหาร เป็นต้น

3. ภาวะล่าเหยื่อ (predation: +,-) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต โดยสิ่งมีชีวิตหนึ่งได้ประโยชน์จากการกินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร เรียกว่า ผู้ล่า และสิ่งมีชีวิตที่เสียประโยชน์หรือตกเป็นอาหาร เรียกว่า เหยื่อ เช่น กบกินแมลง งูกินกบ ตั๊กแตนกินหญ้า หม้อข้าวหม้อแกงดำกินแมลงเป็นอาหาร เสือล่ากวางเป็นอาหาร และมนุษย์จับปลาเป็นอาหาร เป็นต้น

4. ภาวะเกื้อกูลหรืออิงอาศัย (commensalism: +,0) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ เช่น ชายผ้าสีดา กล้วยไม้บนต้นไม้ใหญ่ เหาฉลามกับปลาฉลาม และไลเคนบนเปลือกไม้ เป็นต้น

5. ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน (protocooperation: +,+) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต ที่ต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ สามารถแยกกันอยู่ได้ ไม่จำเป็นต้องอยู่ด้วยกันตลอดเวลา เช่น นกเอี้ยงกับควาย นกเอี้ยงกินเห็บและเตือนภัยให้กับควาย และแมลงดูดน้ำหวานจากดอกไม้ แมลงช่วยผสมเกสรให้ดอกไม้ มดดำกับเพลี้ย เป็นต้น





6. ภาวะพึ่งพากันและกัน (mutualism: +,+) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต ที่ต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ แต่ไม่สามารถแยกจากกันได้ เช่น ไลเคนซึ่งเป็นการอยู่ร่วมกันระหว่างราและสาหร่าย สาหร่ายสร้างอาหารเองได้ แต่ต้องอาศัยความชื้นจากราและราได้อาหารจากสาหร่าย ปลูกกับโปรโตซัวในลำไส้ปลวก ปลูกกินไม้เป็นอาหารแต่ในลำไส้ปลวกไม่สามารถย่อยเซลลูโลสได้ ต้องอาศัยโปรโตซัวในลำไส้ของปลวกช่วยย่อยเซลลูโลสเพื่อเป็นอาหาร สำหรับปลวก และโปรโตซัวได้อาหารจากการย่อยนี้ด้วย และแทนแ่งกับ Anabaena/Nostoc เป็นต้น

7. ภาวะเป็นกลาง (neutralism: 0,0) สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้เป็นอิสระ ไม่ให้และไม่เสียประโยชน์ต่อกัน ไม่เกี่ยวข้องกัน เช่น เสือกับหญ้า และนกกับกระต่าย เป็นต้น

ดังนั้น ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว สามารถพบได้ในระบบนิเวศตั้งแต่ระบบนิเวศขนาดเล็กไปจนถึงระบบนิเวศขนาดใหญ่ และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากรในระบบนิเวศ

## เอกสารอ้างอิง

- พจนา เพชรคอน. 2556. ภาวะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.scimath.org/lesson-biology/item/9796-2019-02-21-07-11-20>, [เข้าถึงเมื่อ 25 ธันวาคม 2564].
- วีรวิษ เอนกจํานงค์พร. ม.ป.ป. BiomapFull\_v06 ชีววิทยา01. กรุงเทพฯ: มปท., 283 หน้า.
- ศุภณัฐ ไพโรหกุล. 2562. ชีววิทยา. กรุงเทพฯ: บริษัทแอกทีฟ พริ้นท์ จำกัด, 567 หน้า.
- อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. 2564. ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.waghor.go.th/v1/elearning/nature/our\\_world1.php](http://www.waghor.go.th/v1/elearning/nature/our_world1.php), [เข้าถึงเมื่อ 25 ธันวาคม 2564].