

สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

บทที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งมีชีวิต คือ สิ่งมีชีวิตที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้

1. กินอาหารได้
2. หายใจได้
3. สืบพันธุ์ได้
4. ตอบสนองสิ่งเร้าได้
5. เคลื่อนไหวได้
6. เจริญเติบโตได้
7. ขับถ่ายได้

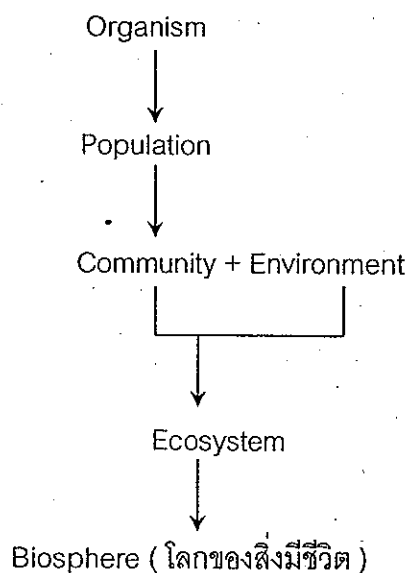
ประชากร (population) หมายถึง กลุ่มสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาศัยอยู่ในสถานที่เดียวกัน ในช่วงเวลาหนึ่ง

กลุ่มสิ่งมีชีวิต (community) หมายถึง สิ่งมีชีวิตตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป หรือ สิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิดมาอาศัยอยู่ร่วมกัน

แหล่งที่อยู่ (habitat) หมายถึง แหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตหรือสถานที่ซึ่งสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ในสภาพธรรมชาติ

ประโยชน์ที่สิ่งมีชีวิตได้จากแหล่งที่อยู่อาศัย ได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย แหล่งแพร่พันธุ์ ที่หลบภัย เป็นที่เลี้ยงดูตัวอ่อน

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม



กลุ่มสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่าง ๆ แบ่งเป็น

1. ผู้ผลิต (Producer)
2. ผู้บริโภค (Consumer)
 - 2.1 Herbivores (ผู้บริโภคพืช)
 - 2.2 Carnivores (ผู้บริโภคสัตว์)
 - 2.3 Omnivores (ผู้บริโภคพืชและสัตว์)
 - 2.4 Scavenger (ผู้บริโภคซาก)
3. ผู้ย่อยสลาย (Decomposer) ย่อยสลายอินทรีย์สารให้อยู่ในรูปของอินทรีย์สารที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ : เห็ด รา แบคทีเรีย

ระบบนิเวศ (Ecosystem)

องค์ประกอบของระบบนิเวศต่าง ๆ

ระบบนิเวศมีองค์ประกอบ 2 ส่วน

1. องค์ประกอบทางกายภาพ (physical components) คือ องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ แสง ดิน น้ำ อุณหภูมิ
2. องค์ประกอบทางชีวภาพ (biological components) คือ องค์ประกอบที่มีชีวิต ได้แก่ คน สัตว์ พืช แบคทีเรีย และ ฟังไจ

ตัวอย่างระบบนิเวศในประเทศไทย

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด | 2. ระบบนิเวศป่าดิบแล้ง |
| 3. ระบบนิเวศทะเล | 4. ระบบนิเวศขอนแก่น |
| 5. ระบบนิเวศป่าชายเลน | 6. ระบบนิเวศนาข้าว |
| 7. ระบบนิเวศป่าไม้ | 8. ระบบนิเวศบนบก |
| 9. ระบบนิเวศชุมชนเมือง | 10. ระบบนิเวศทุ่งหญ้า |

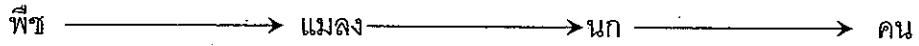
ฯลฯ

สิ่งมีชีวิตที่สามารถดำรงชีวิตได้ในสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ แสดงถึงการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. การปรับตัวทางด้านรูปร่าง
2. การปรับตัวทางด้านสรีรวิทยา
3. การปรับตัวทางด้านพฤติกรรม

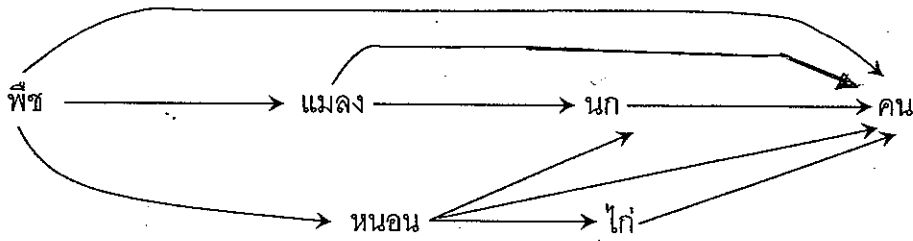
โซ่อาหาร (Food chain)

หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ในแง่ของการกินกันเป็นทอด ๆ หรือ ในแง่การถ่ายทอดพลังงานเป็นช่วง ๆ

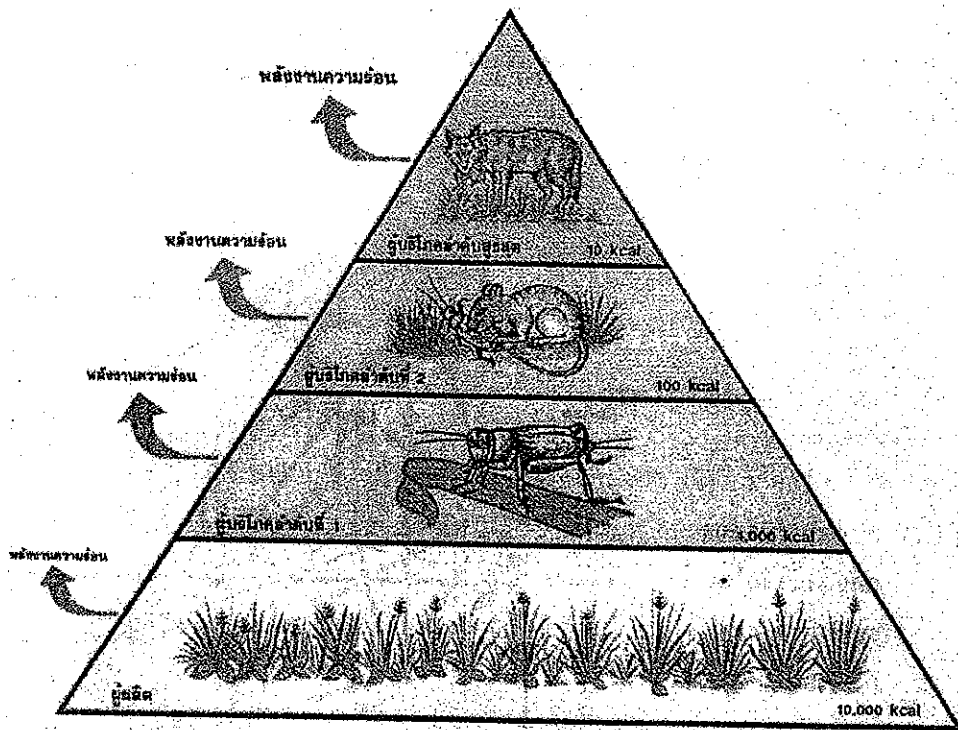


สายใยอาหาร (Food web)

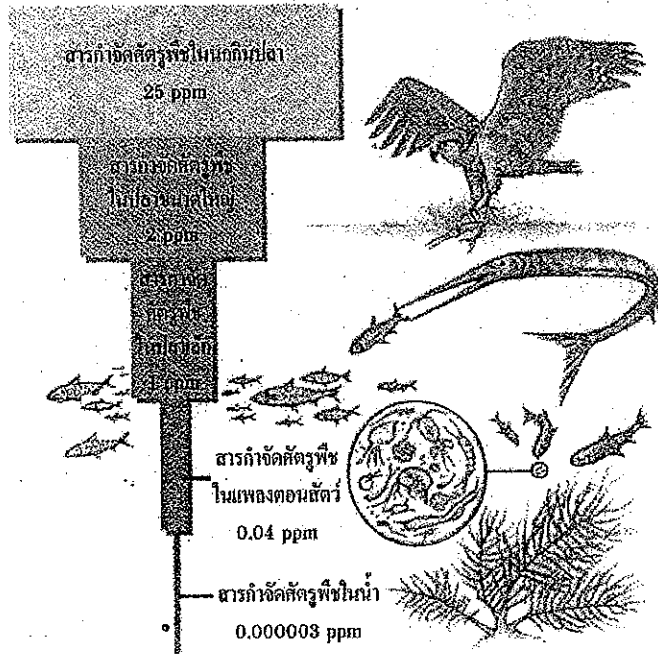
หมายถึง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่หลาย ๆ ห่วงโซ่ ตัวอย่างเช่น



ปิรามิดการถ่ายทอดพลังงานในสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแห่งหนึ่ง

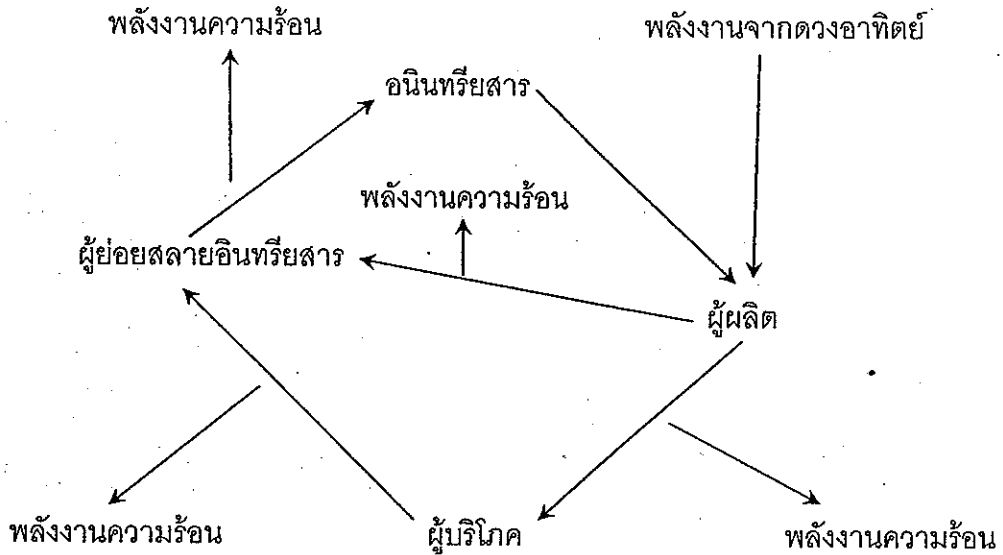


Pyramid of energy



ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชที่พบในผู้ผลิตและผู้บริโภคลำดับต่าง ๆ

การหมุนเวียนสารและการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ



ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในสายใยอาหารในระบบนิเวศต่าง ๆ

สิ่งมีชีวิตถือเป็นปัจจัยทางชีวภาพ หรือ สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ สิ่งมีชีวิตอาจสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันเอง หรือ อาจสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตคนละชนิดกัน

1. ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน (Protocooperation) ภาวะที่สิ่งมีชีวิตที่อยู่ด้วยกันต่างได้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน

- นกเลี้ยงกับควาย
- แมลงกับดอกไม้

2. ภาวะพึ่งพากัน (Mutualism) ภาวะที่สิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันได้ประโยชน์ทั้งคู่

- รากับสาหร่าย
- แบคทีเรียในปมรากถั่ว

3. ภาวะอิงอาศัย (Commensalism) ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้ไม่เสีย

- ปลาฉลามกับเหาฉลาม
- กลิ้วไม้กับต้นไม้

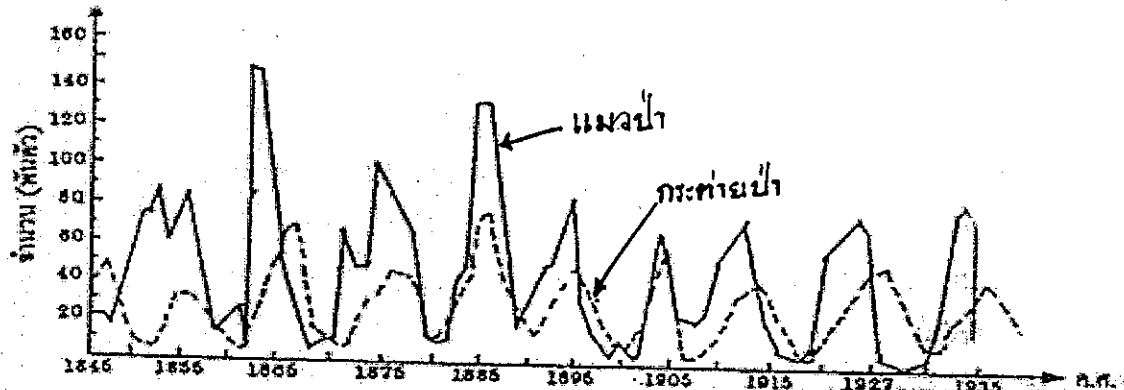
4. ภาวะปรสิต (Parasitism) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด โดยที่ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์

- พยาธิกับคน

5. ภาวะล่าเหยื่อ (Predation) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด โดยที่ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์

- นกอินทรีกับปลา
- กบกับแมลง

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างประชากรแมวป่ากับกระต่ายป่า



กระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่

การเปลี่ยนแปลงแทนที่ (succession) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงกลุ่มสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศในธรรมชาติที่ใช้เวลายาวนาน

การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของกลุ่มสิ่งมีชีวิต (Community succession)

1. การเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิ (Primary succession)

- เริ่มจากบริเวณที่ไม่มีสิ่งมีชีวิตมาก่อน เริ่มมีกลุ่มบุกเบิก (Pioneer community)

ทำให้สิ่งแวดล้อมเหมาะสม → กลุ่มสิ่งมีชีวิตอื่น → Climax community

2. การเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบทุติยภูมิ (Secondary succession)

- เริ่มจากกลุ่มสิ่งมีชีวิตเดิมถูกทำลายไป แต่สิ่งมีชีวิตบางชนิดและสารอินทรีย์ที่สิ่งมีชีวิตต้องการเหลืออยู่ เปลี่ยนแปลงจนกระทั่ง → กลุ่มสิ่งมีชีวิตขั้นสุด

กลุ่มสิ่งมีชีวิตบุกเบิกพวกแรก (Pioneer species) สิ่งมีชีวิตกลุ่มแรกที่สามารถเจริญได้มักมีขนาดเล็ก เจริญเติบโตขยายพันธุ์เร็ว เหมาะสมที่จะดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้น แร่ธาตุ แสง ในปริมาณจำกัด

กลุ่มสิ่งมีชีวิตขั้นสุด หรือ ชุมชีพขั้นสุด (climax community) กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่พบในสภาวะสมดุล อาจเปลี่ยนแปลงได้อีก เนื่องจากสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง เช่น ไฟไหม้ป่า โรคระบาด

- การทำลายชั้นโอโซน - นักวิทยาศาสตร์ค้นพบรูโหว่ของ O_3 เหนือทวีปแอนตาร์กติกาหลังจากนั้นพบบริเวณตอนใต้ของทวีปออสเตรเลีย
- นักวิทยาศาสตร์พบคลอรีนมอนอกไซด์จำนวนมากบริเวณรูโอโซน
 - นักวิทยาศาสตร์พบว่า ชั้นโอโซนในบรรยากาศที่ปกคลุมโลกมีความหนาลดลงไปมาก

ปรากฏการณ์เรือนกระจก (green house effect) หมายถึง การที่รังสี หรือ ความร้อนถูกกักเก็บไว้ในบรรยากาศโดยก๊าซเรือนกระจก ทำให้โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น

ตาราง แสดงปริมาณแก๊สหลักที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก

แก๊สเรือนกระจก	ปริมาณ (%)
คาร์บอนไดออกไซด์	57
คลอโรฟลูออโรคาร์บอน	24
มีเทน	13
ไนตรัสออกไซด์	6

ที่มา : BP Education Program

ผลกระทบที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิของโลก

1. น้ำแข็งขั้วโลกจะหลอมเหลว ระดับน้ำทะเลจะสูงขึ้นทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมขึ้นทั่วไป
2. ในฤดูร้อนจะเกิดความแห้งแล้งจนไม่สามารถทำการเกษตรได้ (พื้นที่บางแห่งกลายเป็นทะเลทราย)

อันตรายจากการได้รับรังสี UV

1. มะเร็งผิวหนัง
2. มะเร็งที่เรตินา เกิดต้อกระจก
3. ระบบภูมิคุ้มกันถูกทำลาย
4. สารพันธุกรรมถูกทำลาย
5. โปรตีนในร่างกาย และ ถูกทำลาย
6. สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กตาย
7. การเจริญเติบโตของพืชช้าลง
8. ผลผลิตทางการเกษตรและป่าไม้ลดลง

9. ทำให้เกิดหมอกควันเคมี ทำลายวัสดุที่ทำจากสารสังเคราะห์
10. วัสดุต่าง ๆ ที่ทำจากสารสังเคราะห์จะแตกหักเสียหายง่าย สีซีดจางเร็ว

ภาวะโลกร้อน (global warming) คือ ภาวะที่อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นมากกว่าปกติที่ผ่านมา

การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development)

การพัฒนาที่ยั่งยืน หมายถึง การพัฒนาที่มีการคำนึงถึงความเสียหายของสิ่งแวดล้อม มีการป้องกันปัญหาที่เกิดแก่สิ่งแวดล้อม หรือ ถ้าจำเป็นจะต้องเกิดความเสียหาย ก็จะต้องทำในขอบเขตที่เสียหายน้อยที่สุด ทุกคนต้องสร้างความร่วมมือกันรักษาสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ ควบคู่ไปกับการพัฒนาทางวัตถุ

การพัฒนาที่ยั่งยืน ประกอบด้วย

1. ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและการใช้ทรัพยากร
2. เศรษฐกิจที่มั่นคงของชุมชน
3. คุณภาพชีวิตที่ดีของประชากรในชุมชน ให้มีการอยู่ดีกินดี อยู่ในที่อากาศดี ปราศจากมลภาวะ

การพัฒนาต้องควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และ สิ่งแวดล้อมซึ่งปัจจัยสำคัญที่สุด คือ มนุษย์

การพัฒนาที่ยั่งยืนต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐและภาคเอกชน ในสังคมที่มีการพัฒนาที่ยั่งยืน มีแนวปฏิบัติ ดังนี้

1. ลดการใช้พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
2. เปลี่ยนพฤติกรรมในการอุปโภค บริโภคเพื่อลดปริมาณขยะและของเสียต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ การลดการใช้ การใช้ซ้ำ และ การนำกลับมาผลิตใช้ใหม่

การลดการใช้ (Reduce) การลดการทิ้งขยะ

- ซื้อเฉพาะสิ่งของที่ต้องการใช้เท่านั้น
- หลีกเลี่ยงการซื้อสินค้าที่มีการบรรจุหีบห่อมากเกินไป
- ซื้อสินค้าที่มีอายุการใช้งานนานกว่า

การใช้ซ้ำ (Reuse) มีแนวทางดังนี้

- นำเสื้อผ้าเก่าไปบริจาค
- ใช้กระดาษทั้งสองหน้า
- นำข้าวของเครื่องใช้ที่ยังดีอยู่ แต่ไม่ต้องการใช้ไปบริจาค
- ใช้ถุงบรรจุสินค้าเป็นถุงใส่ขยะ
- ใช้ภาชนะบรรจุอาหารที่ใช้บรรจุอาหารซ้ำได้หลายครั้ง

การนำกลับมาผลิตใช้ใหม่ (Recycle) การนำวัสดุใช้แล้วกลับไปเข้า

กระบวนการผลิตใหม่ให้เป็น
ของใหม่ที่อาจเหมือนเดิม หรือ
อาจไม่เหมือนเดิมก็ได้

3. ส่งวนรักษาแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ
4. ใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาด เพื่อให้ได้ทั้งผลผลิตทางอุตสาหกรรม และ รักษาไว้ซึ่งคุณภาพของสิ่งแวดล้อม

๔ ๔ ๔ ๔ ๔ ๔ ๔ ๔