

دانش اکولوژی و تقسیمات آن

اهداف آموزشی

بعد از مطالعه‌ی این فصل خواهید توانست :

هدف‌های شناختی:

- ۱- دانش اکولوژی را تعریف کنید.
- ۲- دانش اکولوژی را برحسب زمینه‌های تحقیقاتی طبقه‌بندی نمایید.
- ۳- زمینه‌های مختلف دانش اکولوژی را بیان نمایید.
- ۴- موارد استفاده‌ی هر یک از زمینه‌های دانش اکولوژی را شرح دهید.
- ۵- با آثار اکولوژیک ورود گونه‌های گیاهی و جانوری به اکوسیستم‌ها آشنا شوید.

هدف‌های رفتاری:

- ۱- رویش‌های طبیعی استان خود را روی نقشه مشخص و مرزبندی نماید.
- ۲- چشم‌اندازهای طبیعی استان خود را روی نقشه مشخص کند و ویژگی‌های هر یک را ذکر نماید.
- ۳- فهرست گیاهان موجود در چشم‌اندازهای طبیعی استان خود را تهیه نماید.
- ۴- فهرست گیاهان دارویی استان خود را تهیه و موارد استفاده‌ی آن‌ها را مشخص نماید.

- ۵- فهرست گونه‌های جانوری (مهره‌دار) استان خود را تهیه و گونه‌های نادر و آسیب‌پذیر و در معرض انقراض را مشخص نماید.

- ۶- ماکت چشم‌اندازهای طبیعی استان خود را تهیه نماید.

هدف‌های نگرشی:

- ۱- برای رویش‌های طبیعی استان خود اهمیت قابل شود.
- ۲- نسبت به چشم‌اندازهای طبیعی استان خود علاقمند باشد.
- ۳- نسبت به حفظ گونه‌های گیاهی دارویی استان خود حساسیت نشان دهد.

۴- نسبت به حفظ گونه‌های جانوری استان خود خصوصاً گونه‌های کمیاب و در حال انقراض تأکید داشته باشد.

دانش اکولوژی و تقسیمات آن

مفهوم اکولوژی

واژه‌ی اکولوژی را برای نخستین بار، در سال ۱۸۶۶ میلادی، جانورشناس و فیلسوف برجسته‌ی آلمانی اِرِنِسْت هِکِل^۱ به دانش زیست‌شناسی وارد کرد. منظور هکل از کاربرد واژه‌ی اکولوژی بررسی روابط حاکم میان موجود زنده و «زیستگاه به تملک درآمده توسط همان موجود» بود. این شاخه از اکولوژی امروزه تحت عنوان اوت اکولوژی یا اکولوژی فردی نامیده می‌شود. بنا بر تعریفی که هکل خود ارائه داده است، اکولوژی عبارت است از دانش بررسی روابط موجود زنده با دنیای برونی آن که در مفهومی گسترده‌تر شامل کلیه‌ی شرایط محیط زیست - اعم از عوامل بی‌جان یا جاندار - می‌گردد.^۲

لازم به ذکر است که مسئله‌ی چگونگی دخل و خرج انرژی و مواد همواره یکی از مسایل اصلی طبیعت‌شناسان بوده است. به همین سبب، پیش از هکل، در سال ۱۸۵۰ میلادی، کارل روزنکراتس^۳ اصطلاح اقتصاد طبیعت را رایج نمود؛ اصطلاحی که بعدها جای خود را به اکولوژی داد.^۴ از این‌رو واژه‌ی اکولوژی نه تنها بیانگر رابطه‌ی متقابل موجودات زنده با یکدیگر از یک سو و با محیط از سوی دیگر می‌باشد، بلکه موضوع چگونگی دخل و خرج مواد در طبیعت را نیز در بطن خود نهفته دارد.^۵ هر چند اصطلاح «اقتصاد طبیعت» جای خود را به اکولوژی داد، ولی روش‌شناسی روزنکراتس در زمینه‌ی چگونگی تبدیل ماده به انرژی در طبیعت همچنان تکامل یافت و چندین دهه بعد در قالب بررسی سیستمیک اکوسیستم‌ها جانی تازه گرفت.

۱- Ernst Haeckel

۲- H. Leser (1976): Landschaftsökologie, UTB/Ulmer Verlag, p. 19.

۳- K. Rosenkranz

۴- H. Leser, Ibid.

۵- شاید به همین دلیل است که، ترجمه واژه اکولوژی به بوم‌شناسی یا کدشناسی نمی‌تواند بیان‌کننده‌ی معنا و محتوای واقعی این واژه باشد. از این‌رو در کتاب حاضر همواره از اصل لغت استفاده شده است.

کارل مویوس^۱ در تحقیقات خود روابط متقابل اجتماعات زیستی و زیستگاه اشغال شده توسط اجتماع زیستی را مورد بررسی قرار داد و از این طریق به دامنه‌ی مطالعات اکولوژیک بُعدی وسیع تر بخشید. امروزه این شاخه از اکولوژی سین اکولوژی^۲ یا اکولوژی اجتماعات زیستی نامیده می‌شود. از دیدگاه اکولوژی اجتماعات زیستی، شکل‌گیری، ساخت و ترکیب گونه‌های گیاهی و جانوری در یک اجتماع زیستی ارتباط مستقیم با شرایط زیستگاه دارد. بنابراین در حالی که در اکولوژی فردی رابطه‌ی متقابل فرد و محیط آن در مرکز توجه قرار دارد، در اکولوژی اجتماعات زیستی، از یک سو کنش متقابل میان موجودات تشکیل‌دهنده‌ی اجتماع زیستی و از سوی دیگر کنش متقابل اجتماع زیستی با محیطی که به اشغال در آورده است در مرکز ثقل مطالعات زیست محیطی قرار می‌گیرد.

بعد از آن که آر، ولترک^۳ (۱۹۲۷ م) اصطلاح «سیستم‌های اکولوژیک» را به کار گرفت و ای. جی. تانسلی^۴ (۱۹۳۵ م) در چارچوب مطالعه‌ی جغرافیای گیاهی انگلیسی از مفهوم اکوسیستم استفاده نمود، کارل ترول^۵ (۱۹۳۹ م) به درک چشم‌اندازهای طبیعی کلان به عنوان اکوسیستم نایل آمد و اصطلاح اکولوژی چشم‌اندازهای طبیعی را مورد استفاده قرار داد و رایج نمود. در کشور آلمان حداقل از دوران آلکساندر فُن هومبولد، «مکتب چشم‌اندازشناسی»، به عنوان یکی از مکتب‌های برخوردار از مبانی نظری قوی در زمینه‌ی شناخت طبیعت، دارای جایگاهی ویژه است. در حقیقت ورود دانش اکولوژی و نگرش سیستمی به مکتب چشم‌اندازشناسی سنتی آلمانی باعث به‌هنگام شدن و تقویت مبانی علمی این مکتب گردید. کارل ترول هدف از مطالعه‌ی اکولوژی چشم‌اندازهای طبیعی را، تحقیق در قطعه فضایی از چشم‌انداز زمین، به منظور شناخت روابط سیستمیک حاکم میان اجتماع‌های زیستی و شرایط محیطی این اجتماعات بیان کرد^۶. این روابط سیستمیک در محیط بازتاب یافته و تعیین‌کننده‌ی الگوی توزیع محیط‌های طبیعی، با ساخت و سیمای مختلف، در سطح زمین می‌باشد.

بدین ترتیب نگرش سیستمی نیز وارد دانش اکولوژی گردید و غنای هر چه بیشتر آن را موجب شد تا جایی که امروز پیوندهای میان دانش اکولوژی و نگرش سیستمی جدا ناشدنی است. با توجه به اهمیت نقش نگرش سیستمی در درک و تحلیل اکوسیستم‌ها در فصل سوم به تفصیل در این زمینه صحبت خواهد شد.

با وجود پیشرفت‌های اولیه در دانش اکولوژی این علم تا دهه‌های متمادی هم چنان در درون

۱- K.Moebius

۲- Synecology

۳- R.Woltereck

۴- A.G. Tansley

۵- C.Troll

۶- H.Leser, Ibid. p. 22.

دانشگاه‌ها محصور مانده و در سطح جامعه کمتر صحبتی از آن به میان می‌آید. ولی این وضعیت در طول تقریباً سه دهه‌ی اخیر، یعنی دقیقاً در طی دورانی که آثار فجایع اکولوژیک و آلودگی‌های زیست‌محیطی که جملگی ناشی از فعالیت‌های گوناگون انسان بود، به نحوی بارز آشکار شد و به سرعت تغییر یافت. خطرات ناشی از آلودگی محیط زیست، کاهش و نابودی بنیادهای طبیعی حیات بر روی سیاره‌ی زمین، انقراض پر شتاب گونه‌های گیاهی و جانوری و مهم‌تر از همه تبدیل مسایل پیش گفته و بسیاری دیگر از این قبیل به مسئله‌ای اجتماعی باعث بیداری وجدان اکولوژیک جوامع جهانی گردید^۱. به بیان دیگر جهان به این ادراک رسید که، حل مشکلات زیست‌محیطی کنونی تنها از طریق تفکر اکولوژیک و برنامه‌ریزی و عمل با استفاده از معیارهای زیست‌محیطی میسر است. از این رو می‌توان با اطمینان خاطر از رستخیز دانش اکولوژی صحبت به میان آورد که در طول سه دهه‌ی اخیر، چه از نظر کیفیت روش شناختی و چه از حیث تولیدات علمی، پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای داشته است.

امروز در تعریف دانش اکولوژی، با آن‌چه که ارنست هکل بیان نموده بود، تفاوت چندانی حاصل نیامده است. تعریف هکل این بود که: «اکولوژی عبارت است از دانشی که به بررسی روابط متقابل موجودات زنده در بین خود و نیز با محیطی که آنان را احاطه کرده است، می‌پردازد.» در این تعریف محیط عبارت از مجموعه‌ی عوامل بی‌جان و جاندار است که فراهم آورنده‌ی شرایط حیاتی برای موجودات زنده می‌باشند^۲.

تقسیمات دانش اکولوژی بر مبنای ماهیت محیط

دانش اکولوژی در زمینه‌های مختلف دارای کارایی بوده و به عنوان ابزاری علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین نمی‌توان تنها از وجود یک دانش اکولوژی صحبت به میان آورد. همواره هدف مطالعات، ماهیت محیط و مقیاس مطالعات است که در انتخاب روش مناسب در بررسی‌های اکولوژیک نقش تعیین‌کننده دارد. در چارچوب مبحث حاضر به اختصار درباره‌ی اکولوژی محیط‌های آبی و خشکی بحث می‌شود. در این میان اکوسیستم‌های آبی - خشکی (آمفیب) نیز وجود دارند که از نظر ساخت، کارکرد و سیما با محیط‌های فقط آبی و یا فقط خشکی کاملاً متفاوت می‌باشند. البته در مبحث حاضر، این اکوسیستم‌ها به عنوان زیر مجموعه‌ی اکوسیستم‌های آبی مورد بحث قرار می‌گیرند. در مواردی نیز از اکوسیستم‌های آبی - خشکی به عنوان اکوسیستم‌هایی کاملاً مستقل یاد

۱- W.Kloft / M.Gruschwitz (1988): Ökologie der Tiere, UTB / Ulmer Verlag, pp.11-12.

۲- Ibid. p.11.

می‌شود. برای مثال دیدگاه برنامه‌ی بین‌المللی زیست‌شناسی نسبت به اکوسیستم‌های آبی - خشکی چنین دیدگاهی است.

اکولوژی محیط‌های آبی: محیط‌های آبی خود در دو گروه بزرگ طبقه‌بندی می‌شوند:

۱- آب‌های شور،

۲- آب‌های شیرین.

برحسب طبقه‌بندی فوق، اکولوژی آب‌های شور تحت عنوان اقیانوس‌شناسی (و امروزه بیشتر علوم اقیانوسی یا دریایی^۱) و اکولوژی آب‌های شیرین تحت عنوان لیمنولوژی^۲ مورد بررسی قرار می‌گیرد. محیط آب‌های شور و شیرین برحسب عمق، دما، میزان املاح، مقدار اکسیژن محلول در آب، عمق نفوذ نور خورشید و بسیاری دیگر از این قبیل عوامل، در محدوده‌های مختلف شرایطی متفاوت را برای زندگی زیست‌مندان مختلف فراهم می‌آورند. بنابراین محیط‌های آبی، چه اقیانوس‌ها و دریاها (عموماً موضوع مطالعه‌ی علوم دریایی) و چه دریاچه‌های کوچک و تالاب‌ها (عموماً موضوع مورد مطالعه‌ی دانش لیمنولوژی)، هرگز نشان‌دهنده‌ی محیط‌هایی یکنواخت و سراسر یکسان نیستند. بدیهی است که علوم دریایی و لیمنولوژی خود به شاخه‌های مختلف تقسیم‌بندی می‌شوند. برای مثال در اقیانوس‌شناسی می‌توان از زمین‌شناسی، آب‌شناسی، رسوب‌شناسی و جانورشناسی دریایی نام برد^۳. در طول چند دهه‌ی اخیر که مسئله‌ی آلودگی آب دریاها روندی حاد به خود گرفته است، بررسی این زمینه و پی‌آمدهای زیست محیطی آن نیز به زمینه‌های مختلف علوم دریایی افزوده شده است.

در خصوص لیمنولوژی نیز وضعیت به همین منوال است؛ در این جا نیز می‌بایست میان لیمنولوژی آب‌های ساکن و جاری تفاوت قایل شد و در بررسی هر یک، از روش‌ها و ابزارهای فنی متفاوتی استفاده نمود. در ایران مهم‌ترین مسایل لیمنولوژیک شامل آلودگی آب رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و تالاب‌ها و نیز ورود خواسته و ناخواسته‌ی گونه‌های گیاهی و جانوری بیگانه به محیط‌های آب شیرین می‌باشند.

از دیدگاه اکولوژیک و در چارچوبی بسیار کلی می‌توان وجوه مشترک علوم دریایی و

۱- فرانسواکاره (۱۳۶۸): اقیانوس‌ها، ترجمه محمود مصاحب، سازمان انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، صص ۳-۴.

۲- اصطلاح limnology از ترکیب دو واژه‌ی Limne به معنای آب شیرین و Logos به معنای دانش، علم و شناخت، ساخته شده و در اواخر قرن نوزدهم توسط دانشمند سوئسی به نام Forel مورد استفاده قرار گرفت.

۳- فرانسواکاره، همان، صص ۱۳-۱۲.

لیمنولوژیک را در جدول ۱ خلاصه نمود. بدیهی است که جدول مذکور تنها نشان‌دهنده‌ی تصویری بسیار کلی از ابعاد و مراحل تحقیقات در محیط‌های آبی می‌باشد. متناسب با چارچوب مبحث حاضر، آنچه در این جا بیان گردید، تنها در جهت شناخت زمینه‌های مختلف دانش اکولوژی عمل می‌نماید.

جدول ۱- مراحل تحقیقات اکولوژیک در محیط‌های آبی^۱

ابعاد زیست‌شناختی	ابعاد فیزیکی	
شناخت موجودات زنده و نیز جایگاه و عملکرد هر یک در محیط آبی	شناخت ویژگی‌های آب و مواد جامد و محلول در آن	تحقیقات مستقل
شناخت ساخت زیست‌شناختی و ترکیب اجتماع زیستی	شناخت ساخت آب‌شناختی محیط آبی به عنوان یک زیستگاه	تحقیقات جمعی
شناخت ساخت و کارکرد محیط آبی به عنوان یک اکوسیستم		تحقیقات اکولوژیک یا شناخت رابطه‌ی متقابل اجتماع زیستی با محیط آبی

اکولوژی محیط‌های خشکی: محیط‌ها یا چشم‌اندازهای طبیعی خشکی را نیز می‌توان به روش‌های مختلف طبقه‌بندی نمود. با توجه به این‌که در شرایط طبیعی، رویش طبیعی بازتاب و برآیند نیروهای جاری در طبیعت می‌باشد، در بسیاری از موارد رویش طبیعی را مبنای طبقه‌بندی محیط طبیعی قرار می‌دهند. با این حال باید توجه داشت که در این شرایط، رویش طبیعی تنها نشان‌دهنده‌ی نمای ظاهری یا سیمای محیط طبیعی است و لذا؛ بدون شناخت عواملی که موجبات ظهور این یا آن رویش طبیعی را فراهم آورده است، نمی‌توان به طبقه‌بندی محیط طبیعی پرداخت.

هرگاه رویش طبیعی مبنای طبقه‌بندی چشم‌اندازهای طبیعی قرار گیرد، در چارچوبی بسیار کلی، انواع چشم‌اندازهای زیر حاصل خواهد شد:

- ۱- چشم‌اندازهای جنگلی، که خود در شکل‌های مختلف قابل طبقه‌بندی می‌باشند؛ مانند جنگل‌های بارانی استوایی، جنگل‌های ماندابی، جنگل‌های خزان‌کننده، جنگل‌های همیشه سبز و ...
- ۲- چشم‌اندازهای کوهستانی؛ در این نوع چشم‌اندازها، از آن‌جا که به همراه افزایش ارتفاع

۱- E. Schmidt (1983): Ökosystem See, Quelle und Meyer, pp.13-14.

تغییرات اقلیمی نیز صورت گرفته و این تغییرات در کیفیت خاک و پوشش گیاهی بازتاب می‌یابد، خود دارای سیماهایی متنوع می‌باشند.

۳- چشم‌اندازهای ساوانه‌ای که در آن‌ها رویش طبیعی عمدتاً از گیاهان علفی و بوته‌ای تشکیل یافته است و در آن میان، به فواصل نسبتاً زیاد تک درختانی مشاهده می‌شود.

۴- چشم‌اندازهای استپی که معمولاً فاقد گونه‌های درختی است و رویش اصلی آن‌ها از گیاهان علفی و بوته‌های دائمی برخوردار از مقاومت نسبی، در برابر سرمای زمستان و گرمای تابستان، تشکیل یافته است.

۵- چشم‌اندازهای نیمه‌بیابانی و بیابانی.

۶- چشم‌اندازهای قطبی و فاقد گیاهان تکامل یافته^۱.

برخی دانشمندان نیز از چشم‌اندازهای طبیعی با عنوان بیوم یاد کرده و آن‌ها را طبقه‌بندی کرده‌اند. برای مثال می‌توان به طبقه‌بندی دانیل بوتکین / ادوارد کلر، به شرح زیر اشاره نمود:

۱- بیوم توندرا^۲ یا جلگه‌هایی بدون درخت که در شرایط اقلیمی سخت و کم‌باران با دمای متوسط کم به وجود می‌آید. پوشش گیاهی غالب آن شامل چمن‌ها، گل‌سنگ‌ها، خزها، درختچه‌های کوتاه گلدار و گیاهان دیگری است که توده‌های متراکم و فرش مانند به وجود می‌آورند.

۲- بیوم تایگا^۳ یا جنگل‌های شمالی که در اقلیم‌های سرد، در عرض‌های جغرافیایی و ارتفاعات بالا به وجود می‌آید. در جنگل‌های تایگا، درختان سوزنی برگ بر دیگر گونه‌های گیاهی غالب است.

۳- بیوم جنگل‌های معتدل آمریکای شمالی، اروپا، آسیا و ژاپن؛ پوشش غالب آن‌ها درختان خزان‌دار بلند از قبیل افرا، راش، بلوط و شاه‌بلوط است.

۴- بیوم جنگل‌های پرباران معتدل؛ این بیوم در شرایطی پدید می‌آید که، رژیم حرارتی معتدل بوده و میزان بارندگی از ۲۵۰ سانتی‌متر در سال بیشتر باشد.

۵- بیوم درخت‌زارهای معتدل؛ در شرایطی تکوین می‌یابد که رژیم حرارتی معتدل، اما اقلیم کمی خشک‌تر از حد مورد نیاز جنگل‌های معتدل برگ‌ریز باشد. در این جا غلبه با درختان کوچکی از قبیل کاج پینیون و بلوط همیشه سبز است.

۶- بیوم درختچه‌زار معتدل؛ در شرایطی اقلیمی باز هم خشک‌تر، درختچه‌زار معتدل می‌روید.

۷- بیوم چمنزارهای معتدل؛ در جایی می‌روید که رطوبت از حد جنگل کمتر و از حد بیابان بیشتر باشد؛ از آن جمله است چمنزارهای بزرگ آمریکای شمالی و استپ‌های اوراسیا (اروپا و آسیا).

۱- W. Tischler (1976): Einführung in die Ökologie, Gustav Fischer Verlag, pp.178-229 .

۲- Tundra

۳- Taiga

۸- بیوم جنگل‌های پرباران استوایی؛ قلمرو این بیوم در پرباران‌ترین اقلیم‌ها و فضاهایی است که در آن‌ها متوسط دمای سالانه از ۱۸ درجه‌ی سانتی‌گراد بیشتر باشد.

۹- بیوم جنگل‌های فصلی استوایی و ساوانه؛ این نوع جنگل‌ها در هندوستان، جنوب شرقی آسیا، آفریقا، آمریکای جنوبی و مرکزی در شرایطی می‌رویند که، مقدار بارندگی زیاد ولی فصلی باشد.

۱۰- بیوم بیابان؛ در فضاهایی تشکیل می‌شود که در آن‌ها میزان بارندگی کمتر از ۵۰ میلی‌متر در سال باشد.

دو دانشمند مذکور، در طبقه‌بندی خود از بیوم‌های تالابی، آب شیرین و دریایی نیز یاد نموده‌اند. نکته‌ی قابل ذکر دیگر این‌که بوتکین و کلر جهت طبقه‌بندی بیوم‌های بیابانی تنها از عامل میزان بارندگی استفاده نموده‌اند که این روش هر چند بسیار متداول است، ولی از دیدگاه برخی اکولوژیست‌ها مردود به حساب می‌آید. به نظر این گروه، در طبقه‌بندی بیابان‌ها باید از سه عامل اقلیم (و نه تنها بارندگی)، خاک و پوشش گیاهی استفاده نمود و سرانجام به تحلیل چگونگی تأثیر متقابل این عوامل بر یکدیگر و بر پیدایش بیابان پرداخت.

در هر یک از چشم‌اندازهای یاد شده، ویژگی‌های عمومی، شرایط زیستی، اجتماعات گیاهی و جانوری، چگونگی سازگار شدن گونه‌های گیاهی و جانوری با شرایط محیطی و بسیاری دیگر از این قبیل عوامل با یکدیگر متفاوت است. بررسی هر یک از این خصوصیات در حیطه‌ی دانش اکولوژی است و لذا به هنگام انجام مطالعات اکولوژیک می‌بایست با دقت تمام مورد توجه قرار گیرد.

با همه‌ی این اوصاف نباید چنین تصویر نمود که، طبقه‌بندی چشم‌اندازهای طبیعی تنها به یک شیوه صورت گرفته و کلیه‌ی دانشمندان از یک روش پیروی می‌نمایند، بلکه روش‌هایی نیز وجود دارد که در آن‌ها شکل زمین، حوزه‌های آبی و جنس خاک مبنای تقسیمات اکولوژیک قرار می‌گیرد. انتخاب روش مناسب همواره به هدف یا اهداف مطالعاتی بستگی دارد. برای مثال در ایران مطالعات زیست محیطی که در چارچوب طرح‌های جامع توسعه‌ی کشاورزی و منابع طبیعی انجام گرفته، همواره در قالب حوزه‌های آبریزی به انجام رسیده که مطالعات کشاورزی در آن‌ها صورت می‌گرفت. همچنین می‌توان به طرح‌های جامع توسعه‌ی اجتماعی - اقتصادی استان‌ها اشاره کرد که در برخی از آن‌ها شکل زمین و در برخی دیگر تقسیمات محیط طبیعی مبنای مطالعات قرار می‌گرفت.

همواره باید به خاطر داشت که دانش اکولوژی، دانشی همه‌سویگر، جمع‌بندی‌کننده و تلفیقی است و به همین سبب در مطالعات مربوط، کلیه‌ی عواملی که می‌توانند به نحوی از انحاء بر ساخت، عملکرد و سیمای محیط طبیعی تأثیر بگذارند، شناسایی شده و در نهایت نحوه‌ی کنش متقابلشان

نسبت به یکدیگر مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

ذکر اجمالی اشکال مختلف چشم‌اندازهای طبیعی، در مقیاس جهانی، از این‌رو حائز اهمیت است که بدانیم اکثر این چشم‌اندازها در سرزمین ایران وجود دارد و از این حیث ایران را می‌توان به سرزمینی بسیار مناسب برای تحقیقات اکولوژیک به شمار آورد. یکی از علل توجیه‌کننده‌ی ضرورت حفاظت و مراقبت از طبیعت ایران نیز در همین تنوع اکولوژیک طبیعت آن نهفته است؛ طبیعی که هرگاه بر مبنای علمی مورد مراقبت و بهره‌برداری قرار گیرد، می‌تواند سرمایه‌ای تمام‌ناشدنی برای نسل‌های پی‌درپی باشد.

مسئله‌ی اکولوژیک؛ ورود گیاهان و جانوران بیگانه به طبیعت ایران

در مباحث قبلی به این نکته اشاره گردید که، اجتماعات گیاهی و جانوری و به‌طور کلی اجتماعات زیستی در هر فضای طبیعی، تحت تأثیر نیروهای طبیعی جاری در همان فضای طبیعی شکل می‌گیرند. این فرآیند از یک سو باعث تنوع فضاهای طبیعی موجود در یک سرزمین می‌گردد و از سوی دیگر به طبیعت آن سرزمین هویتی خاص و قابل‌بازشناسی می‌بخشد. به همین سبب است که صحبت از منطقه‌ی زاگرس سیمای جنگل‌های بلوط و صحبت از منطقه‌ی یزد سیمای چشم‌اندازهای وسیع بیابانی و تپه‌های ماسه‌ی روان را در ذهن ما زنده می‌کند.

ورود گیاهان و جانوران بیگانه، به طبیعتی خاص نه تنها هویت آن طبیعت بلکه ساخت و عملکرد اکولوژیک آن را نیز مورد تهدید قرار می‌دهد. شکل‌گیری اجتماعات زیستی — برحسب شرایط محیطی — به چندین دهه و حتی سده زمان نیاز دارد. این اجتماع زیستی دارای تاریخ تکامل بلند مدت است که در طی آن برخی از گونه‌های گیاهی و جانوری با یکدیگر سازگاری یافته و برخی دیگر، از طریق فرآیند رقابت، به حذف یکدیگر پرداخته و در نهایت آن‌چه که در این فرآیند، تحت عنوان اجتماع زیستی باقی می‌ماند، محصولی پالایش شده از سوی طبیعت و کنش متقابل نیروهای طبیعی است.

گفتیم که از سیمای طبیعت می‌توان به عنوان یکی از معیارهای مهم طبقه‌بندی فضاهای طبیعی استفاده نمود، لیکن باید دانست که سیمای طبیعت تنها نشان‌دهنده‌ی برآیند نیروهای جاری در طبیعت است؛ به همین سبب در مطالعات اکولوژیک، نخست عوامل طبیعی، که در شکل‌گیری سیمای طبیعت نقش اصلی را برعهده داشته‌اند، مورد بررسی قرار می‌گیرند. ورود خواسته یا ناخواسته‌ی گونه‌های گیاهی و جانوری بیگانه، به طبیعت یک سرزمین می‌تواند باعث در هم‌ریختگی کل فرآیندهایی گردد که، موجبات پیدایش اجتماع‌های زیستی خاصی را در آن طبیعت فراهم آورده‌اند. این وضعیت زمانی شکل بحرانی به خود می‌گیرد که، گونه‌های گیاهی و جانوری بیگانه دارای خصوصیات تهاجمی

هم باشند که در این صورت به آن‌ها گونه‌های گیاهی و جانوری مهاجم گفته می‌شود. از این گونه‌های جانوری می‌توان دو گونه موش سیاه و موش سیاه نروژی^۱ را نام برد، همان موش‌های بزرگی که در محیط‌های شهری نیز فراوان دیده شده و نهادهای مختلف سالانه هزینه‌ی گزافی را صرف نابودی آن‌ها می‌نمایند بدون این که نتیجه‌ای در پی داشته باشد. این موش‌های مهاجم نخستین بار توسط وسایل حمل مواد غذایی و کالا - به‌ویژه کشتی‌ها - وارد ایران شده و سپس به دلیل سازگار شدن با محیط و قدرت زاد و ولد بالا توانسته‌اند پهنه‌های وسیعی از این سرزمین را به اشغال خود درآورند.

معرفی ماهی‌های بیگانه به آب‌های داخلی نیز - اقدامی که به عمد و توسط نهادهای دولتی به انجام رسیده است - از جمله مواردی به شمار می‌آید که، باعث درهم ریختگی ساخت اکولوژیک بسیاری از محیط‌های آبی کشور از جمله دریاچه‌ی زریوار در استان کردستان، تالاب هامون در استان سیستان و بلوچستان، تالاب کافتدر در استان فارس، تالاب حسنلو در استان آذربایجان غربی و تالاب شادگان در استان خوزستان، گردیده است. در این مورد عمدتاً از چهار گونه ماهی از خانواده‌ی کپور ماهیان استفاده شده است:

۱- کپور معمولی؛

۲- کپور علف‌خوار یا آمور سفید؛

۳- کپور نقره‌ای؛

۴- ماهی سرگنده^۲.

همراه با گونه‌های یادشده، دو گونه ماهی کاراس^۳ نیز - به طور ناخواسته و غیر عمدی - وارد آب‌های داخلی شده‌اند^۴ در میان ماهیان یاد شده، دو گونه‌ی کپور معمولی و ماهی کاراس، به دلیل قدرت سازگاری بسیار بالا، دارای خصلت تهاجمی بوده و در هر محیطی که وارد شده‌اند، باعث اشغال قلمرو اکولوژیک گونه‌های بومی گردیده، مواد غذایی مورد نیاز آن‌ها را به مصرف رسانده و به تدریج کاهش جمعیت گونه‌های بومی را موجب گردیده‌اند.

از نظر گیاهی نیز، بدون تردید باید یکی از فاجعه‌بارترین دستکاری‌ها در محیط‌های آبی کشور را وارد کردن گیاه مهاجم آزولا به محیط‌های آبی شمال کشور دانست؛ اقدامی خام و حساب نشده

۱- *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*

۲- *Cyprinus carpio*

۳- *Carassius auratus*

۴- برایان کد/ اصغر عبدلی (۱۳۷۵): تنوع زیستی ماهیان آب شیرین ایران، ترجمه بهرام کیایی، در نشریه آبیان، سال

هفتم، شماره ۱، صص ۱-۴.

که بیش از هر چیز موجبات سوق دادن تالاب از پیش آسیب‌دیده‌ی انزلی را به سمت نابودی هر چه سریع‌تر فراهم آورد. مجربان این طرح که قصد پرورش هم‌زمان برنج و ماهی در شالیزارهای شمال ایران را داشتند^۱، بدون آن‌که آزمایش‌های اولیه را در محیط‌های بسته و کنترل شده انجام دهند این کار را در محیط باز انجام دادند، در نتیجه، طرح، بدون آن‌که به اهداف خود دست یابد، باعث گسترش گیاه مهاجم آزولا به بخش‌های وسیعی از محیط‌های آبی شمال ایران گردید و بدین ترتیب ما با یک فاجعه‌ی اکولوژیک روبه‌رو شدیم.



شکل ۱- تالاب انزلی که در زیر پوشش ضخیم لایه‌ی گیاه آزولا در حال خفه‌شدن است.

تقسیمات دانش اکولوژی بر مبنای ترکیب زیست‌مندان و مقیاس تحقیقات

اکولوژی فردی^۲: همان‌گونه که قبلاً اشاره گردید، در مطالعات اکولوژی فردی شناخت روابط متقابل فرد - اعم از گیاه یا جانور - با محیطی که در آن زندگی می‌کند، در مرکز توجه قرار دارد. دست‌یابی به چنین هدفی مستلزم آن است که:

۱- نخست عوامل تشکیل‌دهنده‌ی محیط بی‌جان و جاندارانی که موجود زنده در آن زندگی

۱- بهزاد قره‌یاضی / ضیاءالدین میرحسینی / محدودلی روزبهان (۱۳۷۰): کشت توام برنج - آزولا - ماهی، در مجموعه مقالات کنفرانس ملی تکثیر و پرورش آبزیان، تهران آذرماه ۱۳۷۰، شرکت سهامی شیلات ایران، صص ۱۴۸ - ۱۲۶.

۲- Autecology

کرده و از آن تأثیر می‌پذیرد شناسایی شود؛

۲- ویژگی‌های موجود زنده - اعم از ویژگی زیست‌شناختی، فیزیولوژیک، رفتاری و غیره - مورد بررسی قرار گیرد؛

۳- در نهایت به مطالعه‌ی رابطه‌ی متقابل این دو پرداخته شود^۱.

مروری مجدد بر سر فصل‌های سه‌گانه‌ی فوق نشان می‌دهد که دانش اکولوژی دانشی بین رشته‌ای یا تلفیقی بوده و برای یافتن پاسخ مناسب به پرسش‌های خود از زمینه‌های علمی مختلف کمک می‌گیرد. به بیان دیگر، ما می‌توانیم یک گونه‌ی خاص را در مرکز توجه خود قرار داده و به بررسی جنبه‌های زیست‌شناختی، خواص‌های اکولوژیک و جایگاه و نقش آن در زیستگاهی که به آن تعلق دارد، بپردازیم؛ ولی جهت رسیدن به این هدف باید از رشته‌های مختلف کمک بگیریم.

● شناخت زندگی‌نامه‌ی موجود زنده براساس خصلت‌های وراثتی که شکل کنونی موجود زنده ناشی از آن است (تاریخ طبیعی)؛

● چگونگی تأثیر هر یک از عوامل محیطی بر کارایی، رفتار و کارکردهای زیستی موجود زنده (اکولوژی فیزیولوژیک)؛

● سازگاری‌هایی که در طول تاریخ تکامل در آناتومی و شیوه‌ی زیست موجود زنده پدید آمده است (شکل‌شناسی موجود زنده)؛

● نحوه‌ی پراکندگی گونه در گذشته‌ی تاریخی و حال و علل آن (جغرافیای زیستی)؛

● ساختار و پویایی جمعیت‌های متعلق به یک گونه (اکولوژی جمعیت)^۲.

اکولوژی جمعیت: ما می‌توانیم افراد متعلق به یک گونه‌ی گیاهی یا جانوری را از دیدگاه آناتومیک، سازگاری با محیط، رفتارشناسی و بسیاری دیگر از خصوصیات فردی مورد بررسی قرار داده و نتایج به دست‌آمده را درباره‌ی سایر انواع متعلق به همان گونه بسط دهیم؛ یعنی همان روشی که پیش و کم در اکولوژی فردی از آن پیروی می‌شود. لیکن باید توجه داشت که، ما در طبیعت نه با افراد که، عمدتاً با جمعیت‌ها روبه‌رو هستیم. البته این درست است که عوامل محیطی همواره به طور مشخص بر فرد تأثیر می‌گذارند و از این‌رو روش‌شناسی اکولوژی فردی در حد و حدود خود قابل دفاع است و اکولوژی فردی به درک هر چه بهتر و آسان‌تر چگونگی تأثیر عوامل محیطی بر موجود زنده کمک می‌نماید. با این حال اکولوژی فردی نمی‌تواند همه‌ی واقعیت را نشان دهد. در یک زیستگاه معین، یک فرد تنها نقش نماینده‌ی گونه‌ای را ایفا می‌نماید که به آن تعلق

۱- D.Kalusche (1982) Ökologie, Quelle und Meyer, pp. 19-20.

۲- W. Tischler, Ibid. pp.10-11.

دارد ولی تداوم حیات آن گونه هرگز به وجود فرد بستگی ندارد. برای مثال ممکن است در ایران نسل میش مرغ از میان برود، ولی گونه‌ی میش مرغ، به دلیل مراقبت‌ها و تکنیک‌های حفاظتی به کار برده شده در سایر کشورها، همچنان باقی می‌ماند. بنابراین بقا یا نابودی یک فرد نمی‌تواند در انقراض یک گونه نقش قابل توجهی را داشته باشد. مگر این که، از گونه‌ی مورد نظر، جمعیت‌هایی در زیستگاه‌های دیگر وجود نداشته باشند که بتوانند بقای نسل را تضمین نمایند. بدین لحاظ است که گفته می‌شود، «مشاهدات و بررسی‌های اکولوژیک باید تمامی افراد متعلق به یک گونه را دربر گرفته و کنش متقابل جمعیت و زیستگاه اشغال شده توسط آن را شامل گردد»^۱.

در مباحث بعدی مشخص خواهد شد که، حتی جمعیت‌ها نیز به تنهایی نمی‌توانند پاسخ‌گوی کلیه‌ی پرسش‌های اکولوژیک باشند؛ لذا اکولوژی جمعیت نیز دارای قابلیت‌ها و محدودیت‌های خاص خود است.

جمعیت عبارت است از تجمعی از افراد موجود زنده‌ی متعلق به یک گونه (یا متعلق به گروه‌های دیگری که افراد آن‌ها بتوانند با هم تبادل ژنتیک برقرار سازند) که فضای مشخصی را اشغال می‌کنند و دارای اختصاصات گوناگونی هستند؛ اختصاصات مزبور منحصراً وابسته به گروه هستند و به افراد تعلق ندارند و می‌توان آن‌ها را با استفاده از توابع آماری به بهترین وجه نشان داد^۲. اختصاصات جمعیتی را می‌توان در دو گروه اصلی طبقه‌بندی نمود:

۱- ویژگی‌های زیست‌شناختی جمعیت؛ مانند بارآوری و مرگ و میر و نرخ هر یک، متوسط طول عمر، خصوصیات ژنتیک، شکل ظاهری و بسیاری دیگر از این قبیل،
۲- رابطه‌ی متقابل جمعیت با محیط یا زیستگاهی که در آن زندگی می‌کند.
ویژگی‌های مطرح شده در بند نخست، جملگی در حوزه‌ی مطالعاتی زیست‌شناسی جمعیت بوده و تنها به عنوان اطلاعات اولیه در اکولوژی جمعیت به کار گرفته می‌شود. موضوع مطالعات از لحظه‌ای ماهیت اکولوژیک به خود می‌گیرد که، بررسی روابط متقابل جمعیت و محیط مطرح می‌گردد. این روابط متقابل را می‌توان در دو گروه طبقه‌بندی کرد:

۱- رابطه‌ی متقابل جمعیت و عوامل بی‌جان،
۲- رابطه‌ی متقابل جمعیت و عوامل جاندار که، در این‌جا روابط درون جمعیتی نیز مد نظر می‌باشد (اشکال مختلف رقابت، سلسله مراتب، قلمرو گزینی و مانند آن).
در یک محیط و زیستگاه سالم، تحت تأثیر مکانیسم‌های طبیعی، ساخت و ترکیب جمعیت‌ها

۱- D. Kalusche, Ibid, pp. 50-51.

۲- یوجین، بی، ادوم (۱۳۷۷)؛ شالوده بوم‌شناسی، ترجمه محمدجواد میمندی نژاد، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۳۲۰.

همواره متعادل است؛ جمعیت گیاهان، توسط گونه‌های جانوری گیاه‌خوار، جمعیت جانوران گیاه‌خوار توسط جانوران گوشت‌خوار و جمعیت گوشت‌خواران توسط سایر گوشت‌خواران و همه چیز خواران مهار می‌شود. در نهایت تجزیه‌کنندگان یا احیاکنندگان قرار دارند که بقایای مواد آلی را به مواد معدنی تبدیل نموده و مجدداً در اختیار گیاهان قرار می‌دهند.

بدین ترتیب جمعیت‌های متعلق به گونه‌های گیاهی و جانوری مختلف که در یک زیستگاه گرد هم آمده‌اند، هر یک به سهم خود در حفظ تعادل جمعیت سایر گونه‌ها دخالت می‌نمایند. این تعادل طبیعی زمانی دچار اختلال می‌گردد که شرایط محیطی به نفع یک گونه و یا به ضرر گونه‌ای دیگر تغییر یابد. دست‌کاری در ساختمان زیستگاه‌ها و نیز شکار مفراط گونه‌هایی خاص از جانوران از جمله مواردی به شمار می‌آید که موجبات فروپاشی تعادل طبیعی جمعیت را فراهم می‌آورند.

برای مطالعه‌ی بیشتر

تصویری اجمالی از اکولوژی فردی میش مرغ

میش مرغ به خانواده‌ی هوبره‌ها و راسته‌ی دُرناسان‌ها تعلق دارند. یافته‌های فسیلی نشان می‌دهند که، هوبره‌های اولیه در پنجاه میلیون سال پیش و در دوران ائوسن میانی می‌زیسته‌اند. در طول تاریخ طولانی تکامل خود، هوبره‌ها خود را از خانواده‌ی درنا و یلوه که ساکنان زیستگاه‌های تالابی و مرطوب بوده‌اند کنار کشیده و به ساکنان تپیک مناطق استپی، ساوانه‌ای و نیمه بیابانی مبدل گردیده و امروزه با این قبیل زیستگاه‌ها به خوبی سازگاری یافته‌اند. از جمله از آن‌جا که بیشتر ترجیح می‌دهند بر روی زمین راه بروند، پاهایی بسیار قوی دارند؛ که از سه انگشت جلویی بسیار قوی و یک انگشت تقریباً تحلیل رفته‌ی عقبی برخوردار می‌باشند.

دامنه‌ی پراکندگی میش مرغ، مراکش و پرتغال را دربرگرفته، کل اروپا را پوشش داده و تا آسیای مرکزی و چین شرقی به پیش می‌رود. گرچه این گستره با وسعتی بیش از ۹۰۰۰ کیلومتر مربع، در وهله‌ی نخست بسیار وسیع جلوه می‌کند، ولی هیچ تضمینی برای جلوگیری از انقراض گونه به حساب نمی‌آید به گونه‌ای که امروز میش مرغ در فهرست سرخ قرار گرفته است. می‌توان گفت به همان شیوه‌ای که بعد از یک رگبار تابستانی، آب در فرورفتگی‌های کوچک زمین توزیع می‌شود، موجودیت میش مرغ نیز طی دویست سال اخیر به همین شیوه تحلیل رفته است. در نتیجه، کل منطقه‌ی پراکندگی میش مرغ که در گذشته جمعیت‌های فراوانی را در خود جای می‌داد، به مرور

زمان کوچک و کوچک تر شده و روز به روز جمعیت کم و کمتری را در خود جای داده است؛ جمعیت‌هایی که غالباً صدها کیلومتر با یکدیگر فاصله دارند. در نتیجه، میش مرغ تنها در مکان‌هایی ادامه حیات داده است که هنوز بیش و کم به صورت استپ‌های اولیه باقی مانده‌اند. البته اراضی زراعی‌ای که به صورت سنتی اداره می‌شوند نیز، می‌توانند به میش مرغ اجازه‌ی ادامه حیات دهند.

میش مرغ پرنده‌ای است به شدت مشاهده‌گر و نزدیک شدن دشمن را عمدتاً از طریق مشاهده ادراک می‌کند. از این رو چشم‌اندازهای طبیعی گسترده و باز را که میدان دیدی آزاد را برای او فراهم می‌آورند، ترجیح می‌دهد.

این پرنده، غذای خود را از غنچه، جوانه، برگ‌ها و بذر گیاهان خودرو و پرورش یافته تأمین می‌کند لیکن انواع موش، مارمولک، ملخ و سایر جانوران کوچک نیز در فهرست غذای او جای دارند. در فرآیند سازگاری با این طیف وسیع از مواد غذایی، در میش مرغ منقاری نه تخصص یافته بلکه چند منظوره تکامل یافته است.

از نظر رنگ آمیزی پرها، به غیر از دوره‌ی جفت‌گیری، تفاوت چندانی بین جنس نر و ماده مشاهده نمی‌شود. رنگ آمیزی پره‌های قسمت فوقانی بدن هر دو جنس، صرف‌نظر از رنگ خاکستری روشن سر و گردن، ترکیبی از رنگ‌های قهوه‌ای و سیاه است. این رنگ آمیزی در سازگاری تام با چشم‌اندازهای استپی قرار داشته و امکان استتار میش مرغ را در استپ‌های خشک به خوبی فراهم می‌آورد.

با همی این اوصاف تفاوت موجود میان بزرگی جثه‌ی جنس نر و ماده قابل ملاحظه است؛ در حالی که جنس نر دارای قامتی به بلندی ۱۰۰ سانتی‌متر و وزنی بین ۸ تا ۱۶ کیلوگرم (در شرایط خاص تا ۲۲ کیلوگرم) است، جنس ماده دارای گردنی باریک بوده و وزن آن تنها به ۳ تا ۵ کیلوگرم می‌رسد. چنین عدم تناسبی بین جنس نر و ماده در میان پرندگان پدیده‌ای نادر است.

در بین برخی گونه‌های پرندگان، تفاوت چشمگیر بین جنس نر و ماده معمولاً حاکی از این واقعیت است که میان این گونه‌ها پیوند دائمی وجود ندارد و مراقبت از تخم‌ها و سپس جوجه‌ها کاملاً بر عهده‌ی جنس ماده است. این اصل در مورد میش مرغ نیز صدق می‌کند. در فصل بهار جنس نر و ماده صرفاً به قصد جفت‌گیری به یکدیگر نزدیک و سپس از هم جدا می‌شوند. در ادامه - معمولاً در اواخر فروردین ماه - میش مرغ ماده مکان دور افتاده‌ای را در علفزارهای بلند انتخاب کرده و در آنجا از طریق مالش بدن

خود به سطح زمین، حفره‌ای به بزرگی یک بشقاب ایجاد می‌نماید و عمل تخم‌گذاری را در آن انجام می‌دهد. میش‌مرغ ماده بین ۲ تا ۳ تخم می‌گذارد و در حدود سه هفته از آن مراقبت می‌نماید و با تولد جوجه‌ها پرورش آن‌ها را نیز خود بر عهده می‌گیرد.



شکل ۲- میش‌مرغ نر در آرایش جفت‌گیری

جوجه‌ها قادرند در پایان اولین روز تولد خود بر روی پاهایشان بایستند و مادر را همراهی کنند، ولی تا سن ۴ هفتگی کاملاً نیاز به مراقبت مادر دارند و در پایان این مدت قدرت پرواز پیدا می‌کنند.

نمایش جفت‌خواهی میش‌مرغ نر که پیش از دوره‌ی جفت‌گیری به اجرا درمی‌آید، در شمار اعجاب‌آورترین نمایش‌های طبیعت و شاید اعجاب‌آورترین نمایش در جهان حیوانات باشد. در دوره‌ای پیش از جفت‌گیری و در میان علفزارهای سرسبز معمولاً چندین نر بالغ، با حفظ فاصله‌ای احترام‌آمیز از یکدیگر مستقر می‌گردند و هر یک بدون هرگونه سر و صدا، هم‌چنان که ایستاده است، خود را به انبوهی از پر سفید، که بیشتر به دسته‌گلی زیبا و سفید می‌ماند، تبدیل می‌کنند چنان که به سختی می‌توان جلو و عقب‌پرنده را تشخیص داد. در طول این دگرگونی اعجاب‌آور، پرنده‌ی نر نخست پرهای دم خود را به سمت جلو و بر روی پشت خود می‌خواباند که

در این حال پره‌های ظریف‌تر زیر دم او به سمت بالا متمایل می‌شود. سپس کیسه‌ی جلوی گلوی خود را به طور متوالی متورم می‌سازد، به نحوی که سبیل‌هایش به سمت بالا حرکت می‌نمایند. در این حال بال‌هایش را نیز آویزان کرده به طوری که در یک چشم به هم زدن، پره‌های سفید و درخشان قسمت پشت بال به گلی بزرگ و سفید مبدل می‌گردد. در این حالت سر خود را که کاملاً به پایین کشیده است در پشت کیسه‌ی متورم شده‌ی گلوی خود مخفی می‌سازد. نقطه‌ی اوج این نمایش با شکوه لحظه‌ای است که کل بدن میش‌مرغ به لرزش درآمده و پرنده به دور خود می‌چرخد. پس از آن پرنده بال‌های خود را به وضعیت اول در آورده، با وقار چند قدمی را طی می‌کند و سپس بار دیگر نمایش را از سر می‌گیرد. این مراسم در سکوتی کامل و به طوری، اسرارآمیز پی‌درپی تکرار می‌شود.

نمایش جفت‌خواهی میش‌مرغ نر بر تأثیرگذاری بصری و از راه دور، برای جلب ماده، تنظیم یافته است؛ لذا در این حالت هیچ صدایی که بتواند نقش زمینه یا مکمل تشریفات جفت‌خواهی را به منظور جلب جفت ماده ایفا نماید، شنیده نمی‌شود. در واقع برای پرنده‌ای به تیزی میش‌مرغ (ماده)، نمایشی این چنین شگفت‌آور و خیره‌کننده از فواصل بسیار دور نیز کاملاً قابل رؤیت است. در نتیجه، با مشاهده‌ی نمایش جفت‌خواهی، پرنده‌ی نر، به زودی پرنده‌های ماده‌ی آماده‌ی جفت‌گیری به محل نمایش نزدیک می‌شوند. مدتی طولانی هر دو پرنده به گشت وگذار در صحنه‌ی نمایش پرداخته و با احترام به یکدیگر غذا تعارف می‌کنند. در ظاهر پرنده‌ی ماده به پرنده‌ی شکوهمند نر توجه چندانی نشان نمی‌دهد، ولی از گوشه‌ی چشم او را نظاره کرده و از این دیدگاه که آیا او می‌تواند پدری مناسب برای فرزندان آتی باشد، جنس نر را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. سرانجام تصمیم جفت‌گیری اتخاذ می‌شود. حتی چنین گفته می‌شود که، پرندگان ماده‌ی مسن‌تر، در انتخاب جفت، پرندگان ماده‌ی جوان‌تر را راهنمایی می‌کنند و بدین ترتیب جفت‌گیری انجام می‌شود.

میش‌مرغ پرنده‌ای است بسیار خجالتی و انسان‌گریز که در عین حال در برابر اختلالات محیطی آسیب‌پذیر است. برای خیزش و پرواز تقریباً به پانصد متر فاصله احتیاج دارد! معمولاً انسان مزاحم را – پیش از آن که این مزاحم او را کشف کند – خیلی زود کشف کرده و با استفاده از پوشش پر و رنگ‌آمیزی خاص آن که او را به خوبی مستور می‌سازد، پیاده خود را از ناحیه‌ی خطر دور می‌کند. این شرایط انجام

تحقیقات میدانی درباره‌ی خصوصیات میش مرغ را دشوار می‌سازد. به همین سبب، علی‌رغم درشتی جثه‌اش، میش مرغ پرنده‌ای بیش و کم ناشناخته است. نکته‌ی اخیر حتی در مکان‌هایی که میش مرغ در میان اراضی زراعی و در همسایگی مستقیم انسان زندگی می‌کند مصداق می‌یابد.

در بین دشمنان طبیعی میش مرغ، عقاب‌ها (در روز) و روباه‌ها (در شب)، بویژه برای میش مرغ‌های بالغ، خطر آفرین‌ترند. همچنین تخم‌ها و جوجه‌ها در معرض خطر بیشتری قرار دارند و عمدتاً از سوی انواع راسو، موش سیاه و کلاغ تهدید می‌شوند. با همه‌ی این اوصاف میش مرغ‌ها در طول تاریخ طولانی تکامل خود در برابر این قبیل خطرها مجهز شده یعنی به تناسب نیازهای دفاعی خود تکامل یافته است و لذا قادرند کاهش‌هایی این چنین را، در سطحی که به موجودیتشان لطمه‌ای وارد نشود، جبران نمایند. به همین دلیل هیچ‌گاه جمعیت میش مرغ ساکن در یک زیستگاه به طور طبیعی به نابودی تهدید نمی‌شود.

تنها عاملی که تداوم حیات این پرنده‌ی بی‌نظیر را به طور جدی تهدید می‌کند انسان است. شکار مفرط از یک سو و مکانیزه کردن کشاورزی و ترویج شیوه‌های مدرن کشت از سوی دیگر، در طول ۲۰۰ سال اخیر زیستگاه‌های این پرنده‌ی شگفت‌آور را به نابودی کشیده و دامنه‌ی انتشار آن را به شدت محدود ساخته است.

از آنجا که میش مرغ چارپایانی چون گوزن، گاو، گوساله را دشمن طبیعی خود نمی‌شناسد و به همین دلیل با مشاهده‌ی آن‌ها در وضعیت آماده باش قرار نمی‌گیرد، متأسفانه این ارزیابی غلط عواقب نامطلوبی برای پرنده دربر داشته است. در واقع، بر مبنای این ویژگی پرنده، انسان می‌تواند، برای مثال سوار بر اسب، به میش مرغ که خصلتاً انسان‌گریز است، نزدیک شده و سپس آن را با اسلحه‌ی خود از پای درآورد. همین روش باعث نابودی کامل بسیاری از جمعیت‌های میش مرغ در زیستگاه‌های مختلف گردید.

دلیل اصلی دیگری برای کاهش شدید جمعیت میش مرغ در طول سده‌ی اخیر مکانیزه شدن فعالیت‌های کشاورزی است. در نتیجه‌ی کاربرد گسترده‌ی تراکتور و سایر ماشین‌آلات کشاورزی، انسان توانست بیش از پیش علفزارها و استپ‌های طبیعی را به اراضی زراعی و باغات تبدیل کند و زمین‌های زیر کشت را گسترش دهد. علاوه

بر این با استفاده از انواع کود و سموم قادر گردید هر ساله و بدون وقفه در اراضی خود کشت و کار کرده و به تدریج از آیش قراردادن اراضی چشم‌پوشی کند. چنین فرآیندی باعث شد که امروزه، با دقتی بسیار بالا، اراضی وسیعی تحت کشت یکنواخت قرار گرفته، به کود و سم آغشته شده و در نهایت محصول از آن‌ها برداشت شود. روشن است که در چنین وضعی همواره فضای کمتری برای ادامه‌ی زندگی جانوران غیر اهلی - و صد البته برای پرندۀ ای به بزرگی و حساسی میش مرغ - باقی می‌ماند.

اکولوژی اجتماع‌های زیستی

در بخش قبل با کلیات دانش اکولوژی فردی، یعنی مبحثی از دانش اکولوژی که مبتنی بر تجزیه، تحلیل، تشریح و تبیین چگونگی رابطه‌ی فرد با محیطی است که در آن زندگی می‌کند آشنا شدیم.

موضوع روابط متقابل جمعیت و محیط را مورد توجه قرار دادیم و هم‌چنین اشاره گردید که در طبیعت و به هنگام مطالعات میدانی، نه با افراد، که با جمعیت‌ها مواجه هستیم. نیز گفتیم که اکولوژی فردی بخشی از واقعیت‌های اکولوژیک، و اکولوژی جمعیت بخشی دیگر از آن را نمودار می‌سازد. باید دانست که با ورود به مبحث اکولوژی اجتماع‌های زیستی، چه به عنوان ابزاری علمی و چه از حیث دیدگاهی که این مبحث از اکولوژی در اختیار ما قرار می‌دهد، امکان شناخت وسیع‌تر و عمیق‌تری از طبیعت حاصل می‌آید. زیرا در طبیعت گیاهان و جانوران به صورت اجتماع‌های گیاهی و جانوری و به طور کلی اجتماع‌های زیستی ظاهر می‌شوند. پس در وهله‌ی نخست بحثی اجمالی در زمینه‌ی ماهیت اجتماع‌های گیاهی و جانوری ضروری به نظر می‌رسد تا بتوان درباره‌ی تلفیقی از این دو که در قالب اجتماع‌های زیستی تظاهر می‌یابد به بحث پرداخت.

در هر مکانی از سطح کره‌ی زمین که دارای رویش طبیعی باشد، میان افراد و گونه‌های گیاهی که در آن مکان خاص می‌رویند، بر حسب مورد، روابطی بسیار قوی یا ضعیف وجود دارد. این قبیل روابط یا تأثیرگذاری متقابل در اجتماع‌های جنگلی همچون جنگل‌های شمال ایران بسیار شدید می‌باشد، حال آن‌که در برخی رویشگاه‌های دیگر - برای مثال رویشگاه‌های بیابانی - بسیار ضعیف‌تر است؛ ولی در هر صورت روابط مذکور همواره وجود دارد. در محیط‌های طبیعی و سالم به ندرت ممکن است رویشگاهی را مشاهده نمود که میان گونه‌های گیاهی روینده در آن چنین روابطی وجود

نداشته باشد. از این رو می‌توان مجموعه‌ی افراد و گونه‌های روییده در رویشگاهی همگن و متجانس را، جامعه‌ی گیاهی متعلق به آن رویشگاه خاص دانست. بررسی اجتماع‌های گیاهی موضوع دانش جامعه‌شناسی گیاهی است. در این ارتباط و از دیدگاه اکولوژیک، پرسش حائز اهمیت این است که در یک رویشگاه بیش و کم همگن، افراد و گونه‌های گیاهی و جانوری چگونه گرد هم می‌آیند و تشکیل اجتماع زیستی می‌دهند، در حالی که می‌دانیم در بین آن‌ها در بسیاری از موارد بر سر غذا، سکونتگاه، نور، اشغال خاک توسط ریشه، جفت‌یابی و ... رقابت وجود دارد.

دریافت پاسخ این پرسش از طریق اصل ممانعت از رقابت میسر می‌گردد. این اصل بیان می‌کند که «در یک محیط واحد (یا در یک اکوسیستم) گونه‌هایی که دارای خواست‌های یکسان از محیط می‌باشند، هرگز نمی‌توانند در کنار یکدیگر زندگی کنند» در حقیقت این اصل نقش نیروی محرکه‌ی بسیاری از فرآیندهای تکاملی در زیست‌شناسی را تبیین می‌کند. حال پرسش این است که چگونه رقابت اولیه تضعیف می‌گردد و یا اساساً از بروز آن جلوگیری می‌شود؟ در این خصوص می‌بایست میان دو نوع رقابت تفاوت قایل شد:

۱- رقابت درون گونه‌ای؛ یعنی رقابت میان گونه‌های هم‌نوع،

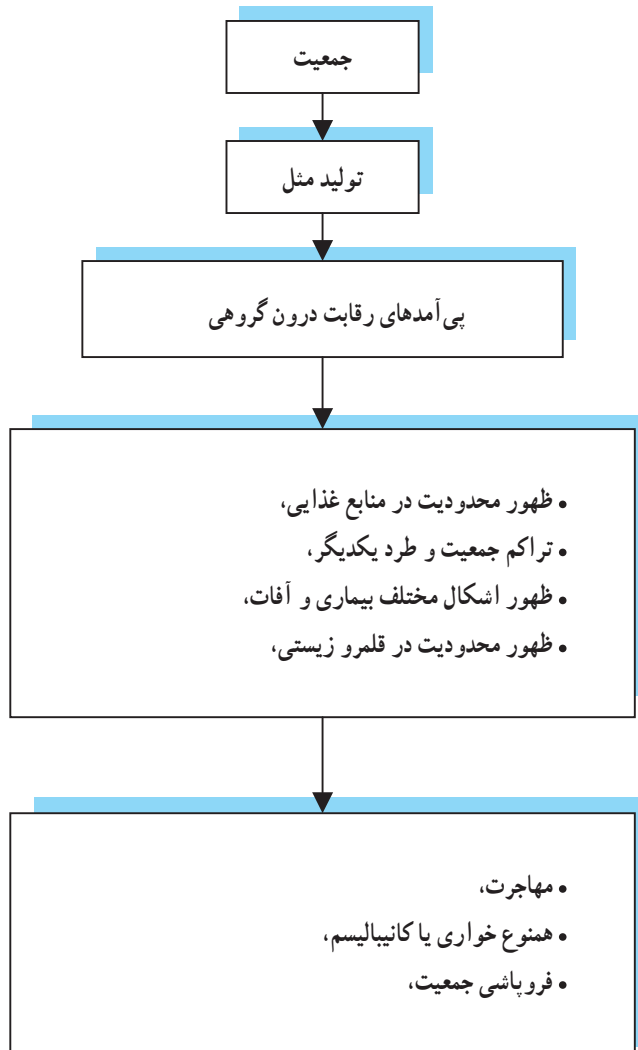
۲- رقابت برون گونه‌ای؛ یعنی رقابت میان گونه‌های غیرهم‌نوع.

رقابت درون گونه‌ای معمولاً بر سر قلمرو زیستی، مواد غذایی، جفت‌یابی و مانند آن صورت می‌گیرد. زمانی که تراکم جمعیت به حدّ نهایی ظرفیت محیط برسد، رقابت بر سر عوامل اکولوژیک به طرد افراد منتهی می‌گردد؛ یعنی آن تعداد از جمعیت که ممکن است در نتیجه‌ی استفاده از منابع محیطی امکان بقای گونه را با خطر مواجه سازند به اشکال مختلف از محیط حذف می‌شوند. در این شرایط بذر گیاهان جوانه نمی‌زند و جانوران یا می‌میرند و یا مجبور به ترک محیط اشباع شده می‌گردند. در شکل ۲ کوشش شده است نمایی کلی از آنچه تاکنون بیان گردید ارائه گردد.

بسیاری از گونه‌های جانوری که تا رسیدن به مرحله‌ی بلوغ کامل، مراحل مختلف دگردیسی را طی نموده و در هر یک از این مراحل از سکونتگاه‌ها، زیستگاه‌ها و مواد غذایی متفاوت استفاده کرده و در مجموع خواست‌های اکولوژیک آن‌ها در مراحل مختلف دگردیسی تغییر می‌نماید، معمولاً از رقابت درون گروهی در امان‌اند.

در رقابت برون گونه‌ای بیش و کم همان مکانیسم‌های حاکم بر رقابت درون گونه‌ای حاکم است، با این تفاوت که، در اینجا اصل تنازع بقا به وضوح قابل مشاهده بوده و در فرآیند رقابت نقشی جدی بر عهده دارد. در این حالت گونه‌های متفاوت برای ادامه‌ی بقا با یکدیگر وارد مبارزه

می‌شوند و آن‌که پیروز می‌شود، متناسب با مکان، به سایر خواست‌های اکولوژیک خود نیز دست می‌یازد.



شکل ۳- پی‌آمدهای رقابت درون‌گروهی

بدین سان همان گونه که قبلاً اشاره گردید، تحت تأثیر فرآیندهای تکاملی، در یک محیط واحد هرگز دو گونه‌ای که دارای خواست‌های اکولوژیک واحد باشند، نمی‌توانند در کنار یکدیگر زندگی نمایند. در غیر این صورت، گونه‌ی قوی‌تر - برای ادامه‌ی بقای خود - گونه‌ی ضعیف‌تر را نابود می‌کند که این را اصل انتخاب اصلح می‌گویند. گونه‌هایی که دارای بیشترین سازگاری با عوامل بی‌جان و جاندار محیط می‌باشند، در یک فضای معین گرد هم آمده و یک اجتماع زیستی را تشکیل می‌دهند.

بنابر آن چه که گذشت، یک اجتماع زیستی دارای تاریخ تکامل خاص خود است. همین تاریخ تکامل مشخص می‌سازد که کدامین گونه‌های گیاهی و جانوری، در اجتماع با یکدیگر و در کدامین زیستگاه می‌توانند به حیات خود ادامه دهند. در طول این فرآیند، هم محیط و هم اجتماع زیستی، تا رسیدن به مرحله‌ی تعادل پویا به طور مداوم در حال تغییر می‌باشند. ظهور تغییرات در زیستگاه باعث بروز تغییرات در اجتماع زیستی و به تبع آن موجب بروز تغییرات در ساختمان زیستگاه می‌گردد. در همین ارتباط، هرگاه بر مبنای اجتماع جانوری به زیستگاه نگریسته شود، اجتماع گیاهان نیز در شمار عوامل محیطی زیستگاه جانوری قرار می‌گیرند. در چنین شرایطی است که گیاهان می‌توانند نقش کنترل‌کننده‌ی رشد جمعیت جانوران را برعهده گیرند. در هر زیستگاه، محیط برای پذیرش و حمایت از تعداد مشخصی جانور دارای امکانات یا ظرفیت است. تعداد جانورانی که می‌تواند در هر زیستگاه وجود داشته باشد، ظرفیت زیستی آن زیستگاه و تعداد حیواناتی که می‌توانند با استفاده از آن زیستگاه به زندگی خود ادامه دهند، ظرفیت نگهداری آن زیستگاه خوانده می‌شود. پس اگر چه موجودات زنده جامعه را شکل می‌دهند ولی جامعه است که موجودات زنده را کنترل می‌کند و بر رفتار و زندگی آن‌ها اثر می‌گذارد. بدین ترتیب، اجتماع‌های گیاهی و جانوری از یک سو بخشی از اجتماع زیستی هستند و از سوی دیگر خود به عنوان عاملی از عوامل مؤثر بر کل اجتماع زیستی محسوب می‌شوند. به بیان دیگر اجتماع زیستی تنها تحت تأثیر فرآیندهای جاری در زیستگاه شکل نمی‌گیرد بلکه خود نیز در چگونگی ساختمان آن نقشی فعال برعهده دارد.

مطالعات در زمینه اکولوژی اجتماع‌های زیستی که تاکنون درباره‌ی آن صحبت شد، می‌تواند در مقیاس‌های مختلف - برحسب هدف و موضوع مطالعه - انجام گیرد؛ برای مثال، اجتماع حشرات وابسته به یک اجتماع گیاهی خاص، و نیز اجتماع دوزستان وابسته به رویش طبیعی حاشیه‌ی یک دریاچه از این جمله‌اند. ولی اگر قرار باشد، این مطالعات در مقیاس‌های وسیع انجام پذیرد - برای مثال اجتماع زیستی یک محیط بیابانی مانند استان یزد یا کرمان و یا یک محیط جنگلی مانند جنگل‌های شمال یا غرب ایران - نیازمند ابزار علمی دیگری است که اکولوژی چشم‌اندازهای طبیعی نامیده می‌شود و ما آن را در ادامه مورد بحث قرار می‌دهیم.

اکولوژی چشم اندازهای طبیعی

قبل از معرفی زمینه‌ای دیگر از مطالعات اکولوژیک، یعنی اکولوژی چشم اندازهای طبیعی، لازم است درباره‌ی مفهوم چشم انداز شفافیت کامل حاصل آید. منظور از چشم انداز و چشم انداز طبیعی، همان منظره یا منظره‌ی طبیعی است که در ادبیات فارسی و مکالمات روزمره فراوان به کار برده می‌شود. اما در ارتباط با بحث حاضر واژه‌ی چشم انداز و به همراه آن چشم انداز شناسی، عنوان مکتبی در جغرافیاست که، تغییر آن تنها در صلاحیت مجامع بین‌المللی جغرافیایی قرار دارد. به همین سبب در اینجا نیز به تبعیت از منابع علمی معتبر، از واژه‌ی چشم انداز استفاده شده است. جالب آن است که بدانیم، کارل تروئل^۱ بانی اکولوژی چشم اندازهای طبیعی نیز خود یک جغرافی‌دان برجسته بوده است. دانش محیط زیست، به عنوان دانشی بین رشته‌ای، جهت حل مسایل خود از رشته‌های مختلف (هواشناسی، خاک‌شناسی، جمعیت‌شناسی، جامعه‌شناسی، اقتصاد و بسیاری دیگر) کمک می‌گیرد. اکولوژی چشم اندازهای طبیعی نیز به عنوان یک «ابزار علمی»، از دانش جغرافیا به امانت گرفته شده است و به منظور حل برخی مسایل زیست محیطی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

با این مقدمات، اکنون ببینیم که: چشم انداز چیست؟ از یک نگاه بسیار کلی، هرگاه انسان از نقطه‌ی خاصی به قطعه‌ای از سطح زمین نگاه کند، آنچه را که می‌بیند، یک چشم انداز نامیده می‌شود. هرگاه این قطعه از سطح زمین دارای ماهیتی طبیعی یا نزدیک به طبیعی باشد، می‌توان از اصطلاح چشم انداز طبیعی استفاده نمود. بنابراین، مجموعه‌ی وضعیت‌هایی که انسان با چشم غیر مسلح از نقطه‌ای خاص قادر به مشاهده‌ی آن می‌باشد، چشم انداز طبیعی خوانده می‌شود. پس نخستین برداشت ما از یک چشم انداز طبیعی ناشی از سیمای ظاهری آن است.

با این وصف نمی‌توان انکار کرد که، سطح کره‌ی زمین در هر منطقه‌ای سیمای خاص خود را دارد. برای مثال، سیمای طبیعت استان‌های گیلان، مازندران و گلستان با سیمای طبیعت استان‌های یزد، کرمان و ایلام نه تنها از لحاظ ساخت اقلیمی، شکل پستی و بلندی و نوع خاک متفاوت است، بلکه از نظر رویش طبیعی نیز، که نمایشگر ویژگی‌های اکولوژیک در یک منطقه می‌باشد، تفاوت‌های بارزی را از خود نشان می‌دهد. در استان‌های شمالی جنگل‌های مرطوب خزان کننده، در یزد و کرمان بیابان‌ها و در ایلام جنگل‌های بلوط نقش غالب را در تعیین سیمای محیط طبیعی ایفا می‌نمایند. شکل‌های ۴ و ۵ وجود تفاوت‌های بارز میان چشم اندازهای طبیعی محیط‌های جنگلی مازندران و ایلام را نشان می‌دهد.



شکل ۴- سیمای طبیعی مازندران مرکزی



شکل ۵- سیمای طبیعی استان ایلام

بنابراین تعریف بسیار عمومی که از چشم انداز طبیعی ارائه گردید، با این هدف که بتوان با تکیه بر مبانی علمی میان چشم اندازهای طبیعی مختلف تفکیک قایل شد، نیازمند تدقیق بیشتر است.