

به نام خدا

وب سایت زیست شناسی دریا به عنوان مرجعی برای دانشجویان و دانش آموختگان زیست‌شناسی دریا انواع خدمات علمی، آموزشی و پژوهشی را در تمام دوره تحصیلی دانشجویان این رشته از کارشناسی تا دکتری ارائه می‌کند. مهمترین خدمات سایت زیست‌شناسی دریا در حال حاضر عبارتند از:

- ✓ ارائه منابع مدون و تایپ شده کنکور کارشناسی ارشد و دکتری
- ✓ معرفی مجموعه منابع توصیه شده رتبه های برتر
- ✓ دانلود رایگان دفترچه سوالات کنکورهای کارشناسی ارشد و دکتری
- ✓ ترجمه متون تخصصی انگلیسی به فارسی و فارسی به انگلیسی
- ✓ تالیف، تهیه و تدوین جزوات آموزشی و منابع علمی

عنوان فایل:

نمونه جزوه اکولوژی عمومی، برگرفته از کتاب اکولوژی عمومی و جزوات متفرقه، ویژه رشته زیست شناسی دریا

برای تهیه فایل تمام متن، به لینک <http://marinebiology.blog.ir> مراجعه نمایید.

لطفاً از تکثیر و قرار دادن این جزوه در سایت‌ها پرهیز نمائید. در صورت رضایت از کیفیت خدمات؛ سایت مرجع <http://marinebiology.blog.com> را به سایر دانشجویان نیز معرفی فرمائید.

## فصل دوم - اکوسیستم

### مفاهیم اولیه

سیستم ممکن است باز یا بسته باشد، اقیانوس از نظر آب یک سیستم باز است و آن را با اتمسفر مبادله می‌کند، زمین از نظر انرژی یک سیستم باز ولی از نظر مواد عملاً یک سیستم بسته محسوب می‌شود. هر سیستم نسبت به ورودی‌ها (inputs) یا درون‌دادها واکنش نشان داده و خود دارای خروجی (outputs) یا برون‌داد است. سیستم‌های بسته عمدتاً مصنوعی‌اند.

یکی از خصوصیات مهم سیستم‌های باز طبیعی این است که همگی به طرفی حرکت می‌کنند که به یک نوع پایداری برسند که در آن تمام اجزا سیستم هماهنگی خاصی را با هم نشان دهند. این حالت تعادل با یک نوع فرآیند خودتنظیمی در مقدار مواد ورودی و جریان داخلی و خارجی به وجود می‌آید.

یک نوع واکنش خاص سیستم‌ها پس‌خور یا بازخورد (Feedback) است که زمانی پیش می‌آید که خروجی یک سیستم و یا هر جز از سیستم دارای اثری باشند و منجر به تغییر حالت سیستم شوند. پس‌خورهای منفی همیشه نقش متعادل‌کننده دارد و سعی می‌کنند عامل ایجاد تغییر اولیه را کاهش دهد تا تغییر از بین برود. اصولاً سیستم‌های طبیعی دارای مقاومت و ایستادگی در برابر هر گونه تغییر و تحولی هستند که اصطلاحاً به آن **هومئوستازی** می‌گویند.

### اکوسیستم و اجزای تشکیل‌دهنده آن

برای مطالعه راحت‌تر بیوسفر آن را به قطعات کوچک، همگن و یکنواخت و قابل تعریفی به نام **اکوسیستم** تقسیم می‌کنند. واژه اکوسیستم اولین بار توسط تنسلی، اکولوژیست انگلیسی، از ترکیب اسم دو کلمه‌ای سیستم اکولوژیک به کار برده شد.

مفهوم ساده و خلاصه اکوسیستم: مجموعه موجودات زنده و محیط زندگی آنها

لطفاً از تکثیر و قرار دادن این جزوه در سایت‌ها پرهیز نمائید. در صورت رضایت از کیفیت خدمات؛ سایت مرجع <http://marinebiology.blog.com> را به سایر دانشجویان نیز معرفی فرمائید.

ویژگی‌های اکوسیستم عبارتند از:

- ✓ خودتنظیمی
- ✓ هومئوستازی
- ✓ همگنی از نظر ویژگی‌های زیستی
- ✓ استقلال نسبی نسبت به اکوسیستم‌های مجاور

اکوسیستم‌ها از دو جزء کاملاً مشخص ترکیب یافته‌اند:

۱. محیط فیزیکی و شیمیایی یا محیط غیرزنده (Abiotic) یا بیوتوپ (Biotope)

۲. مجموعه موجودات زنده یا جزء زنده (Biotic) یا بیوسنوز (Biocenosis)

برحسب نوع موجودات زنده بیوسنوز، ۲ جزء اصلی آن شامل موجودات گیاهی یا فیتوسنوز (Phytocenosis) و موجودات جانوری یا زئوسنوز (Zoocenosis) می‌باشد.

**تعریف بیوسنوز از نظر موبیوس:** اجتماعی از موجودات زنده که به وسیله روابط متقابل با یکدیگر وابسته بوده و در سایه تولیدمثل در یک محیط معین و مشخص به طور دائم پایدار می‌مانند.

به عبارت دیگر یک بیوسنوز اجتماعی از موجودات زنده‌ای است که بوسیله کشش‌ها یا جاذبه‌های متقابل یا غیرمتقابل در یک محیط زیست مجتمع گردیده و تحت تاثیر عوامل مختلف آن قرار می‌گیرند.

اکوسیستم از لحاظ کارکرد، واحد بنیادین اکولوژی به شمار می‌رود. از نظر ترمودینامیک، یک اکوسیستم نظام یا سیستمی باز است و در طی زمان نسبتاً پایدار می‌باشد.

مجموعه موجودات زنده هر اکوسیستم را می‌توان به دو گروه اصلی تقسیم کرد:

۱. موجودات تولیدکننده (Producers)

لطفاً از تکثیر و قرار دادن این جزوه در سایت‌ها پرهیز نمائید. در صورت رضایت از کیفیت خدمات؛ سایت مرجع <http://marinebiology.blog.com> را به سایر دانشجویان نیز معرفی فرمائید.

## ۲. موجودات مصرف‌کننده (Consumers)

گروه اول را موجودات خودغذا یا اتوتروف (Autotroph) و گروه دوم را موجودات دگرغذا یا هتروتروف (Heterotroph) گویند.

موجودات هتروتروف خود شامل مصرف‌کنندگان کوچک و بزرگ است. مصرف‌کنندگان کوچک همان تجزیه‌کنندگان (Decomposers) هستند.

اوتن و همکارانش مصرف‌کنندگان را به دو دسته زنده‌خواران و مرده‌خواران تقسیم کردند. به این ترتیب مصرف‌کنندگان بزرگ همان زنده‌خواران هستند و مصرف‌کنندگان کوچک همان تجزیه‌کنندگان یا مرده‌خواران (Saprophages) هستند.

انواع مصرف‌کنندگان بزرگ عبارتند از:

- ✓ علف‌خواران (Herbivores)
- ✓ گوشت‌خواران (Carnivores)
- ✓ همه‌چیزخواران (Omnivores)

موجودات زنده یک اکوسیستم عبارتند از تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و تجزیه‌کنندگان.

فرضیه گایا: گایا نام الهه یونانی به معنی مادر زمین است. فرضیه گایا که توسط جیمز لاولاک ارائه شده است بیان می‌کند که حیات زمین (موجودات زنده زمین یا بیوسنوز زمین) محیط زیست خود را در جهت بهبود بیشتر آن برای حیات خود دستکاری می‌کنند.

یعنی زمین همانند یک موجود زنده بزرگ قادر به تداوم و اداره خویش است. جیمز هاوتون هم زمین را ابرموجود زنده معرفی نموده بود. او چرخه مواد غذایی را به گردش خون، رودخانه‌ها را در حکم رگ‌ها، جنگل‌ها را به عنوان ریه واقیانوس‌ها را قلب زمین می‌دانست.

لطفاً از تکثیر و قرار دادن این جزوه در سایت‌ها پرهیز نمائید. در صورت رضایت از کیفیت خدمات؛ سایت مرجع <http://marinebiology.blog.com> را به سایر دانشجویان نیز معرفی فرمائید.

ص ۳۲ مراجعه شود. (۱) اثرات حیات بر زمین (۲) بهبود محیط برای حیات (۳) کنترل آگاهانه محیط توسط گایا

### طبقه‌بندی اکوسیستم‌ها و بیوسنوزها:

- ✓ میکرواکوسیستم مانند تنه یک درخت مرده یا نوع مصنوعی آن همچون یک آکواریوم
- ✓ مزواکوسیستم مانند جنگل یا تالاب
- ✓ ماکرواکوسیستم مانند اقیانوس (لایه پلاژیک)

### انواع بیوسنوز از نظر اندازه و وسعت به ترتیب اهمیت:

۱. جوامع اصلی یا غالب (Major Community) شامل خشکی‌ها، جوامع دریایی و آبهای شیرین
۲. بیوم‌ها (Biomes) مهمترین بیوم‌ها عبارتند از جنگل‌های معتدل خزان‌کننده، توندرا، تایگا، صحراها، مصب‌ها و جزایر مرجانی
۳. اجتماعات (Associations)
۴. سینوسی‌ها که شامل جوامع خرد (Micro Associations) مانند اجساد، تنه مرده درخت و غیره است.

### تأثیر حاشیه‌ای (Edge Effect) یا اکوتون (Ecotone)

بخشی از سرزمین را که خصوصیت هر دو جامعه مجاورش را دارد ناحیه بینابینی، زیست‌مرز و یا اکوتون می‌نامند. در مورد بیوم‌های عظیم وسعت این ناحیه می‌تواند بالغ بر ده‌ها کیلومتر مربع باشد. مانند منتطق باتلاقی بین تالاب‌ها و خشکی‌ها و نیز نوار ساحلی بین قاره‌ها (محل حدفاصل جزرومد دریا) و یا محل اتصال رودخانه‌های آب شیرین با آب دریا (مصب‌ها).

لطفاً از تکثیر و قرار دادن این جزوه در سایت‌ها پرهیز نمائید. در صورت رضایت از کیفیت خدمات؛ سایت مرجع <http://marinebiology.blog.com> را به سایر دانشجویان نیز معرفی فرمائید.

معمولاً اغلب تنوع اکوتون‌ها از بیوسنوزهای مجاور غنی‌تر است ولی تعداد افراد هر یک از گونه‌ها در اکوتون کمتر از تعداد آنها در جامعه اصلی مجاور می‌باشد.

در برخی منابع به نواحی بینابینی که دارای وسعت بسیار زیاد است در اصطلاح پهن‌زیست‌مرز یا Continuum گویند.

### تحول بیوسنوزها

کلیه بیوسنوزها تحت تأثیر بیوتوپ (جزء غیر زنده) خود بوده و متقابلاً بیوتوپ‌ها متأثر از بیوسنوز خود می‌باشند. تحول بیوسنوزها با توجه به تغییر عوامل اقلیمی، زمین‌شناسی و زیستی امری اجتناب‌ناپذیر است. سرعت تحول بیوسنوزها متغیر است.

کنش (Action): اثری است که بیوتوپ بر بیوسنوز خود می‌گذارد.

واکنش (Reaction): عکس‌العمل بیوسنوز در مقابل اثرات بیوتوپ مربوط به آن که ممکن است توسط تخریب یا سازندگی و یا تبدیل و تغییر دادن بیوتوپ تجلی کند.

کنش‌های مشترک (Co-Action): تأثیرات متقابل موجودات زنده را کنش‌های مشترک گویند.

هرگاه به طور ناگهانی یک گونه خاص دارای اهمیتی بیش از گذشته گردد، تغییراتی که در کنش‌های مشترک با سایر گونه‌ها رخ می‌دهد، قادر است بیوسنوزها را دچار تغییرات اساسی کند.

مهمترین عوامل موثر در تغییر و تحول بیوسنوزها عوامل اقلیمی، ژئولوژیکی و زیستی هستند که عوامل اقلیمی تغییرات شدید و عوامل زیستی سریع‌ترین تغییرات را نسبت به سایر عوامل ایجاد می‌کنند.

### جانشینی یا توالی اکولوژیکی (Ecological Succession)

لطفاً از تکثیر و قرار دادن این جزوه در سایت‌ها پرهیز نمائید. در صورت رضایت از کیفیت خدمات؛ سایت مرجع <http://marinebiology.blog.com> را به سایر دانشجویان نیز معرفی فرمائید.

یکی از خصوصیات بنیادین بیوسنوزها پویایی آنها است. اولین مطالعه عمیق و اصولی در مورد جانشینی‌ها در اکوسیستم‌ها توسط کلمنتس صورت گرفت. اکوسیستم‌ها در هر مرحله از توالی دارای خصوصیات همان مرحله هستند. توالی در هر کجا که اتفاق بیافتد سرانجام منجر به تشکیل جامعه‌ای می‌شود که با محیط به حالت تعادل رسیده است.

در آغاز شکل‌گیری یک اکوسیستم، استقرار موجودات زنده در محیطی که قبل از آن هرگز جمعیتی در آن وجود نداشته و به عبارت دیگر یک محل تهی بوده است را **جانشینی اولیه (Primary Succession)** گویند. بیوسنوزهایی که به تدریج جایگزین یکدیگر می‌شوند را سری (Sere) می‌نامند. و به موجوداتی که از ابتدا و پیش از بقیه در یک مکان مستقر می‌شوند را **موجودات پیشگام یا طلایه‌داران (Pioneers)** گویند.

### مهمترین ویژگی‌های Pioneers

این موجودات فرصت‌طلب هستند، انواع گیاهی آن تولید بذر فراوانی دارند و بذرشان به راحتی پخش می‌شود، بیشتر انرژی خود را صرف تولیدمثل می‌کنند، جثه کوچکی دارند چون به پیکر بزرگی نیاز ندارند و در این مرحله از توالی رقابت در اکوسیستم بسیار کم است، زندگی کوتاهی دارند، اختصاصی نیستند، تغییرات محیطی را تحمل و قدرت سازگاری بالایی دارند.

تکامل سری‌ها در نهایت منتج به یک بیوسنوز پایدار می‌گردد که با محیط اطراف خود در تعادل بوده و به بیوسنوز اوج یا کلیماکس (Climax) موسوم است. بیوسنوز اوج دارای **حداکثر هومئوستازی** است.

طبق نظر کلمنتس شکل ظاهری (Formation) یا شکل ظاهری گونه‌های گیاهی متعلق به کلیماکس را آب و هوا ناحیه‌ای تعیین می‌کند که این آب و هوا را اقلیم اوج (Climatic Climax) گویند.

جانشینی‌های ثانویه (Secondary Succession) بواسطه تغییرات اقلیمی یا فرسایش و یا دخالت بشر و غیره صورت می‌گیرد که غالباً منتج به تشکیل یک دیس‌کلیماکس (Disclimax) می‌شود که وضعیت پایدار

لطفاً از تکثیر و قرار دادن این جزوه در سایت‌ها پرهیز نمائید. در صورت رضایت از کیفیت خدمات؛ سایت مرجع <http://marinebiology.blog.com> را به سایر دانشجویان نیز معرفی فرمائید.

اکولوژیکی است که عمدتاً توسط دخالت انسان ایجاد شده است، مانند بیابان حاصل از تخریب جنگل‌ها که با کلیماکس اولیه متفاوت است.

برخی اجتماعات هرگز به نقطه اوج نمی‌رسند و همیشه در یک مرحله پیش از اوج (Preclimax) و به حالت نابالغ باقی می‌مانند مثل تالاب‌های کنار دریا.

جانشینی‌هایی را که منجر به تشکیل کلیماکس اوج نمی‌گردد را جانشینی‌های مخرب (Destructive Succession) گویند.

### سری‌های تحولی دوره‌ای (Evolutionary Seres)

استقرار جامعه اولیه به طور خود به خود پس از زمان معینی در روند جانشینی سری‌ها

سری‌های تحولی قهقرایی (Regressive Seres): در مواقعی که در نهایت به یک کلیماکس نرسیم و به یک گروه از گیاهان ساده برسیم این حالت پیش می‌آید که عمدتاً به دلیل دخالت بشر ایجاد می‌شود.

اصولاً جانشینی ناشی از تاثیرات موجود زنده (عوامل زیستی) را اتوژنیک (Autogenic) و جانشینی ناشی از تاثیرات عوامل غیرزیستی را آلوژنیک (Allogenic) می‌گویند.

نظریه تک‌اوجی (کلمنتس): جامعه اوج یا کلیماکس دقیقاً تحت تاثیر اقلیم ایجاد می‌شود.

نظریه چنداوجی (تنسلی): بر طبق این نظریه جوامع مختلف اوج را می‌توان در کنار هم در یک منطقه آب و هوایی مشاهده کرد که علاوه بر آب و هوا به عواملی مانند خاک، بارندگی، چرا و غیره بستگی دارد.

در جامعه اوج یا کلیماکس گیاهان غالب بزرگتر بوده و قدمت بیشتری دارند و پس از گذراندن مراحل رقابت غالب گشته‌اند.



لطفاً از تکثیر و قرار دادن این جزوه در سایت‌ها پرهیز نمائید. در صورت رضایت از کیفیت خدمات؛ سایت مرجع <http://marinebiology.blog.com> را به سایر دانشجویان نیز معرفی فرمائید.

در اغلب کوسیستم‌ها مراحل حدواسط توالی دارای تنوع بیشتری بوده و در مراحل بعد از آن تعدادی از گونه‌ها بر اثر رقابت حذف می‌شوند. سرعت افزایش تنوع در مراحل اولیه جانشینی بیشتر است، در حالی که در مراحل پایانی جانشینی به دلیل رقابت سرعت افزایش تنوع کاهش می‌یابد. طی جریان توالی، تولید ناخالص افزایش و تولید خالص کاهش می‌یابد. در مراحل اولیه توالی، تولید و تنفس در حال افزایش است ولی همواره مقدار تولید ناخالص بر تنفس اکوسیستم فزونی دارد.

در نتیجه همیشه مقداری از تولید به صورت تولید خالص به صورت توده زیستی بر وزن زنده اکوسیستم می‌افزاید.

هر چه اکوسیستم به کلیماکس نزدیکتر شود تفاوت این دو (تولید ناخالص و تنفس) کمتر می‌شود و به کسر ۱/۱ نزدیکتر می‌شود. در کلیماکس اوج این کسر به ۱/۱ می‌رسد.

یکی از روش‌های تعیین مرحله توالی اکوسیستم‌ها به دست آوردن مقدار این کسر است.

این قبیل جانشینی‌ها در محیط‌های آبی هم دیده می‌شود. به عنوان مثال یک دریاچه در ابتدا الیگوتروف (Oligotrophe) است، یعنی دریاچه نسبتاً جوان بوده و دارای آبی عمیق و شفاف و غنی از اکسیژن است و میزان تولید در آن کم است. سپس به علت انباشت مواد آلی و رسوبی در کف دریاچه که حاوی عناصر مهمی مانند فسفر و ازت است، سبب افزایش رشد گیاهان می‌شود و به تدریج بر میزان تولیدات افزوده می‌شود و از درصد اکسیژن کاسته می‌شود، به طوری که بقای سایر موجودات آبی با مشکل مواجه می‌گردد. این وضعیت را پدیده اختناق دریاچه‌ها (Eutrophication) می‌نامند. در ادامه با افزایش میزان انباشت مواد آلی و رسوبات در دریاچه‌ها، دریاچه به مرداب و سپس به مرتع و بالاخره جنگل تبدیل می‌شود. این سیر تحولی بر حسب مورد سرعت‌های متفاوتی داشته و ممکن است به کلیماکس اوج برسد یا نرسد.

برای تهیه فایل تمام متن، به لینک <http://marinebiology.blog.ir> مراجعه نمائید.