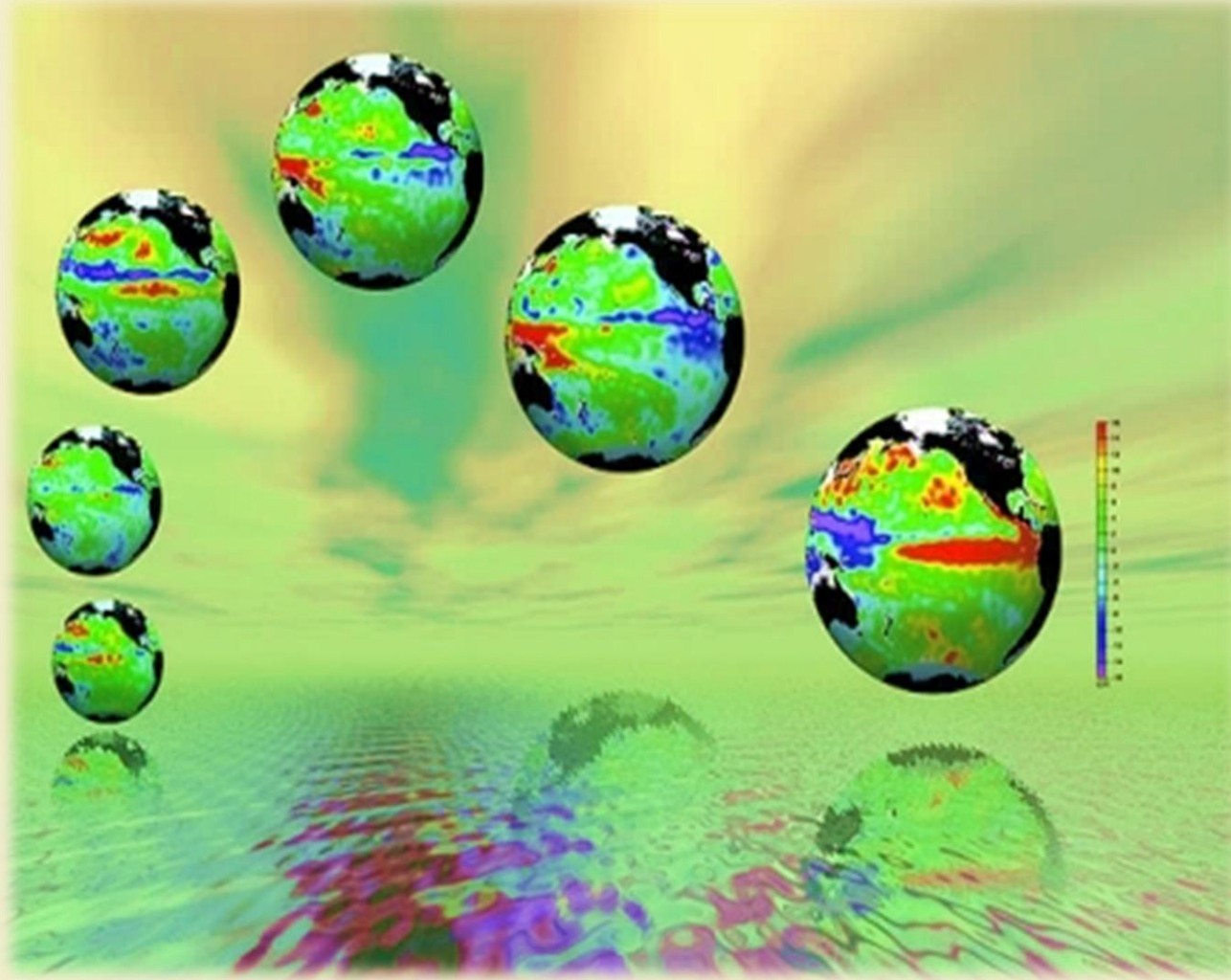


اکولوژی

سیده الهه شریعتی

Shariatie@varastegan.ac.ir





پدیده ال نینو

اکولوژی ...

- یکی از تغییرات یا آشفته‌گی‌های اقلیمی که می‌تواند تأثیرات زیادی بر حیات موجودات زنده در خشکی‌ها و یا محیط‌های آبی داشته باشد، پدیده ال نینو است.
- تاکنون این پدیده اثرات مخرب و هولناکی بر منابع زیست محلی و مردم دنیا داشته است.
- اثرات این پدیده بر محیط زیست به صورت مرگ و میر صدها هزار مرغ دریایی در آلاسکا، آتش گرفتن جنگل‌ها در استوا، خشکسالی، افزایش دمای کره زمین و جاری شدن سیلاب‌های شدید و طغیان رودخانه‌ها و ... می‌باشد.

اکولوژی ...

- ال نینو یک اتفاق ساده نیست، بلکه زنجیره ای از وقایع مرتبط به یکدیگر است.
- ال نینو معمولاً از اقیانوس آرام شروع شده و اثراتش عمدتاً در اطراف خط استوا و کشورهای منطقه استوا (مانند، شیلی، مکزیک، آرژانتین، اندونزی، مالزی و ...) مشاهده می شود، اما اثرات جانبی آن بر همه کشورها از جمله ایران قابل مشاهده می باشد.

اکولوژی ...

• اما واقعا ال نینو چیست؟!

• ال نینو پدیده ای است که به آشفتگی سیستم جو در اقیانوس آرام اطلاق می شود و بیشتر در سواحل غربی آمریکای جنوبی و نزدیک به خط استوا اتفاق می افتد.

• در این رویداد لایه سطحی آب اقیانوس در شرق اقیانوس آرام گرم می شود و این گرما به مدت ۴ ماه و یا بیشتر به طول می انجامد که اگر همراه با گرم شدن بیش از حد هوا همراه شود، برای برگشتن به وضعیت عادی حداقل یک سال زمان لازم خواهد بود.

اکولوژی ...

- پس از پایان دوره گرم، مرحله سرد شدن آب های سطحی اقیانوس شروع می شود که به این پدیده **لانینا** گفته می شود.
- رویداد **ال نینو** در فاصله زمانی نامشخص (۱۰-۲ سال) روی می دهد.
- پدیده **ال نینو** همیشه با تغییرات فشار جو در سطح دریا همراه است به طوری که هواشناسان **ال نینو** را به عنوان یک پدیده منفرد نمی بینند، بلکه از آن تحت عنوان **ال نینوی** نوسان جنوبی یاد می کنند که همانند پاندولی بین دو حالت **ال نینو** و **لانینا** در نوسان است.

اکولوژی ...

- پدیده ال نینو به علت اثر متقابل لایه های اقیانوس با لایه های جو که در مجاورت هم قرار دارند، ایجاد می شود و شروع آن به میزان اثر متقابل جو بر اقیانوس و اقیانوس بر جو بستگی دارد.
- در حالت عادی که بادهای زیر خط استوا در جهت شرق به غرب می وزند، باعث می شوند که آب های گرم سطحی به طرف عقب رانده شوند و پدیده **فراجوشی** در ناحیه شرق اقیانوس آرام ایجاد شود.
- در اثر پدیده فراجوشی، آبهای عمقی سردتر که دارای مواد مغذی و اکسیژن محلول بیشتر هستند، به سطح آورده می شوند. لایه سطحی در این منطقه دارای نور زیاد است. لذا، فیتوپلانکتون ها اجازه می یابند که تولیدات فتوسنتزی را افزایش دهند و به همین دلیل میزان تولید در این مناطق ۲۰-۱۰ برابر بیشتر از سایر اقیانوس ها می باشد.

اکولوژی ...

- در زمانی که پدیده ال نینو اتفاق می افتد بادهایی که آب را از شرق اقیانوس آرام به طرف غرب حرکت می دهند، ضعیف تر شده و در نتیجه فراجوش های آب های سرد و مغذی به سطح کاهش یافته یا متوقف می شود و همزمان با این امر آب های گرم جایگزین آب های سرد می شوند و سپس زنجیره ای از رویدادها اتفاق می افتد که باعث آسیب رساندن به محصولات کشاورزی این نواحی می گردد.

۱- افزایش درجه حرارت و مرگ و میر ماهی ها به علت گرمای غیرطبیعی لایه سطحی



۲- کاهش ذخایر ماهی در لایه های سطحی سبب مرگ و میر بسیاری از پرندگان دریایی و کاهش صید ماهیگیران محلی



۳- افزایش تبخیر و در نتیجه بارندگی بیشتر در مناطق ساحلی و ایجاد سیلاب ها



والانس اکولوژیکی

اکولوژی ...

• والانس اکولوژیکی یا بردباری اکولوژیکی یک گونه عبارتست از قابلیت تثبیت شدن یک گونه در محیط های مختلفی که در آن ها عوامل اکولوژیکی دستخوش تغییرات کم و بیش بزرگی می گردند.

• گونه ای که دارای والانس اکولوژیکی ضعیفی باشند تنها می توانند تغییرات بسیار محدودی از عوامل اکولوژیکی را تحمل کند.

استتوس

• گونه هایی که قادرند در محیط های مختلف و یا بسیار متغیر افراد خود را تثبیت نمایند.

اوریس

اکولوژی ...

- برای مثال؛ اگر بخواهیم این واژه ها را در مورد عوامل مختلف به کار ببریم اصطلاحاتی نظیر موارد ذیل خواهیم داشت:

عامل مورد نظر	محدوده گسترده	محدوده باریک
حرارت	اوری ترمال	استنوترمال
آب	اوری هیدریک	استنوهیدریک
شوری	اوری هالین	استنوهالین
غذا	اوری فاژیک	استنوفازیک
خاک	اوری ادافیک	استنوادافیک
انتخاب زیستگاه	اوری یسیوز	استنویسیوز
قابلیت انتشار	اوری توپ	استنوتوپ

اکولوژی ...

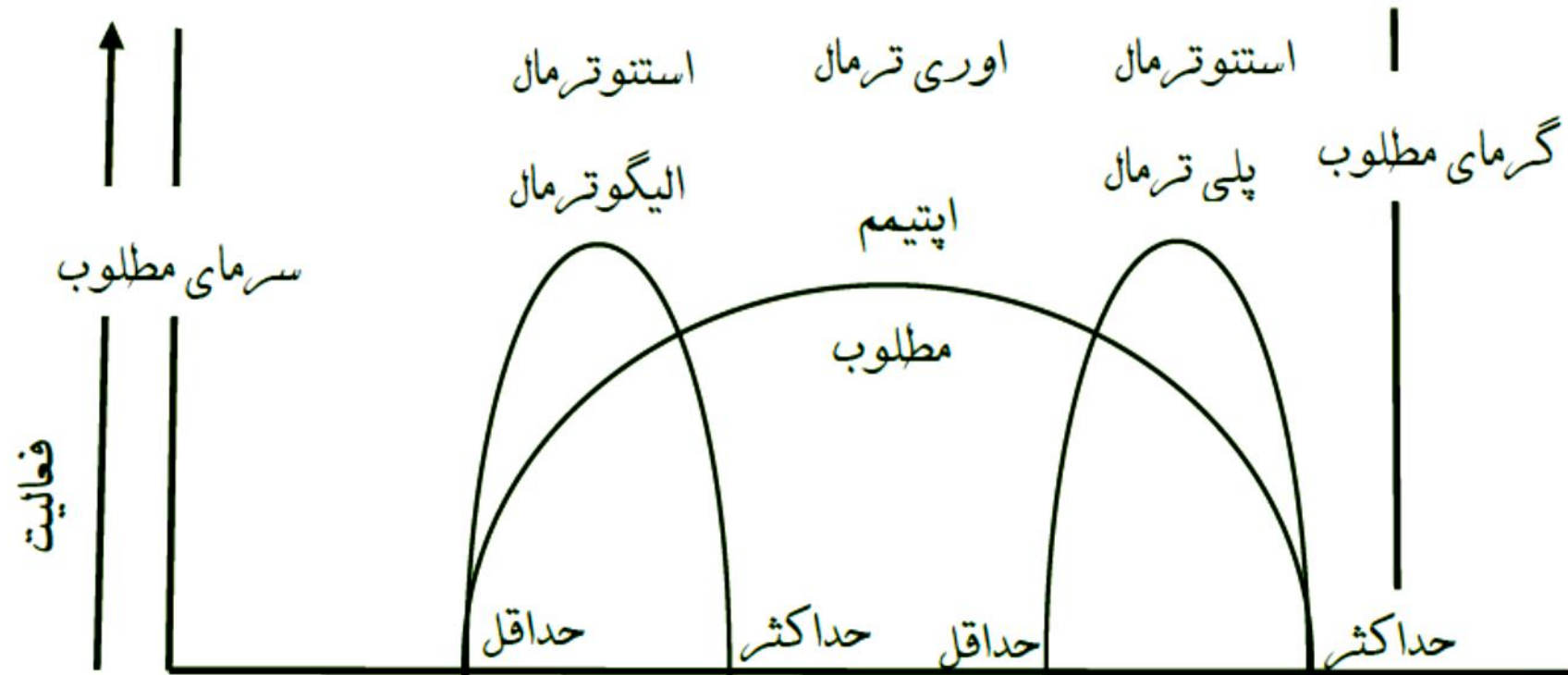
- با توجه به این که والانس اکولوژیکی به صورت مستقیم قابلیت گسترش موجودات زنده را تنظیم می نماید، لذا غالبا مشاهده می شود که گونه های اوری توپ یا به عبارت دیگر گونه هایی که قابلیت انتشار وسیعی دارند، همان هایی هستند که از والانس اکولوژیکی بالایی برخوردارند.
- گونه های اسنوتوپ یعنی گونه هایی که از دامنه انتشار وسیعی برخوردار نبوده و جای کمی را اشغال کرده اند ، غالبا استنوس می باشند.

اکولوژی ...

• اما والانس اکولوژیکی به تنهایی قادر نخواهد بود چگونگی پراکنش موجودات زنده را در جهان توجیه نماید. بدین منظور بایستی عوامل دیگری از قبیل دیرینه شناسی جغرافیای، امکانات جابه جایی فعال و غیرفعال موجودات، قابلیت تکثیر و ... را در نظر گرفت.

• همچنین، قابل ذکر است که اگر موجودی به کمبود یک عامل یا یک عنصر بردباری نشان دهد با پیشوند الیگو (محدود) نمایش داده می شود و اگر به زیادی آن بردباری نشان دهد با پیشوند پلی (متعدد) مشخص می شود.

اکولوژی ...



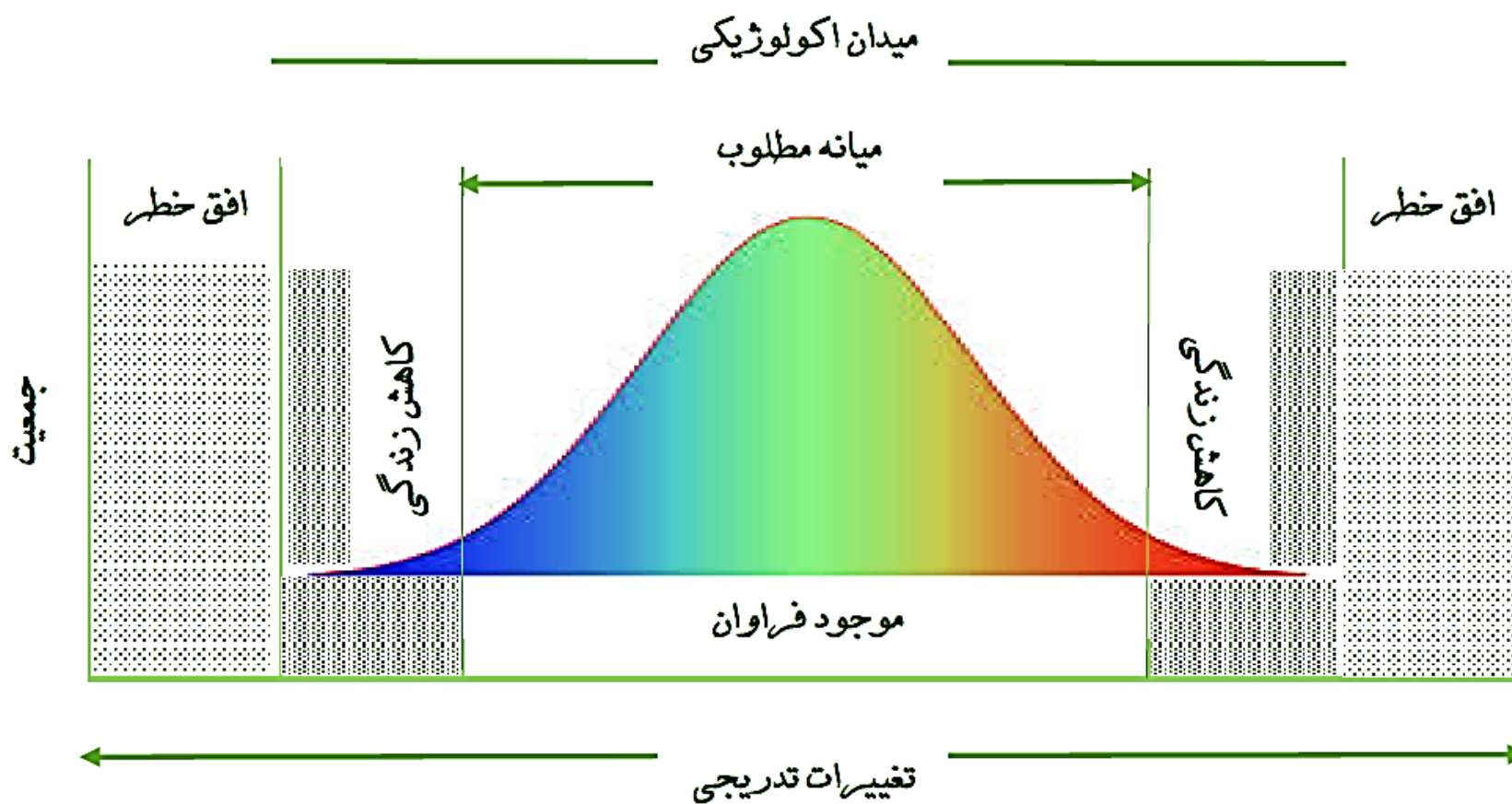
اکولوژی ...

- همان طور که در نمودار فوق دیده می شود، نقطه اپتیمم بهترین و پراثرترین نقطه میدان اکولوژیکی به شمار می رود و آن هنگامی است که اعمال حیاتی موجود زنده به نحو احسن انجام پذیرد.
- یکی از آن اعمال از حدود اپتیمم خارج شود، احتمالاً اختلالی در بردباری موجود زنده نسبت به سایر عوامل ظاهر می شود و مثلاً میدان اکولوژیکی یک گیاه نسبت به عوامل دیگر تنگ تر می شود.

اکولوژی ...

- بنابراین، انتشار گیاهان یا سایر موجودات زنده بر روی سطح زمین متناسب با وضعیت وسعت میدان اکولوژیکی و درجه بردباری آن‌ها نسبت به عوامل محیط خود می‌باشد.
- هر چه شرایط از نقطه اپتیمم فاصله بگیرد تعداد افراد آن گونه کاهش می‌یابد تا جایی که در خارج از میدان اکولوژیک، دیگر افراد گونه مورد نظر دیده نخواهند شد که در نمودار نشان داده شده است.

اکولوژی ...



اکولوژی ...

- بر طبق نظریه شلفورد گستردگی و پراکنش گونه هایی که در مقابل تمام عوامل محیطی محدوده بردباری وسیع دارند در سطح زمین زیاد است.
- به علاوه، شلفورد خاطر نشان می سازد که عوامل محیطی در طی مراحل تولیدمثل چرخه زندگی، محدودیت بیشتری را برای موجودات ایجاد می کنند.
- دانه ها، جنین ها و جانوران نابالغ و جانورانی که دوره تولیدمثلی را سپری می کنند نسبت به جانوران بالغ و خارج از مرحله تولیدمثل، دامنه بردباری باریک تری دارند.

اکولوژی ...

- اگر موجود زنده ای میدان اکولوژیکی وسیع داشته باشد، اصطلاحاً آن گونه را گونه همه جازی می نامند و احتمال بیشتری برای زندگی دارد.
- چنین موجوداتی متعلق به اقلیم خاصی نیستند که از جمله می توان به علف های هرز اشاره نمود.
- در صورتی که انتشار موجود زنده به محیط خاصی محدود گردد، آن را اندمیک یا بومی می نامند. مانند گیاهانی که در قله کوه یا جزایر رشد می کنند.

اکولوژی ...

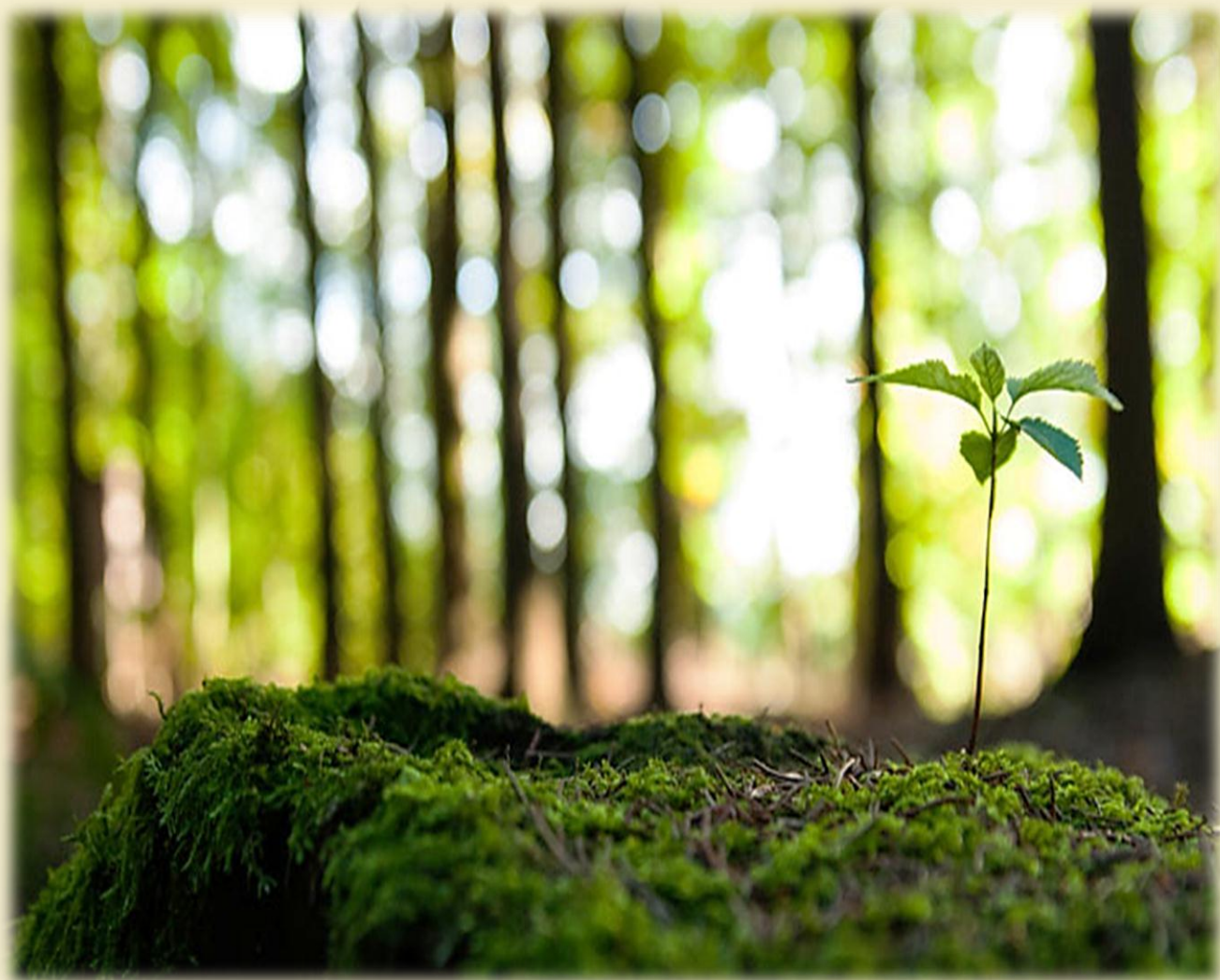
- اصولاً بومی شدن به دو حالت امکان پذیر است که عبارتند از:



بومی شدن با سابقه تاریخی (اتوکتون) مانند درخت سکویا



بومی شدن پس از مهاجرت (آلوکتون) مانند درخت *pinus radiata*



عمل انتخابی محیط

اکولوژی ...

عمل انتخابی محیط

- دانشمند سوئدی به نام تورسون پایه علم جدیدی را گذاشت که به آن ژن اکولوژیکی می نامند.
- در این علم، جنبه های انتخابی محیط شامل خصوصیات ظاهری بر حسب شرایط اکولوژیکی و خصوصیات ژنتیکی بر حسب شرایط اکولوژیکی را مورد بررسی قرار داد.

اکولوژی ...

- انتخاب اکومورفولوژیکی: مجموعه گیاهانی که علی رغم اختلافات کلی در رده بندی، دارای شکل ظاهری مشابهی هستند که همین تشابه ظاهری به آن ها اجازه می دهد تا در شرایط اکولوژیکی معینی با هم زندگی کنند.
- طبقه بندی های مختلفی توسط دانشمندان پیشنهاد شده است که از بین آن ها سیستم ران کیائر که اصول آن بر مبنای مقاومت گیاهان در شرایط دشوار به خصوص سرما می باشد، بیان می گردد.

اکولوژی ...

• این سیستم طبقه بندی به شرح ذیل است:

۱- فانروفیت ها: نباتات درختی و درختچه هایی هستند که آخرین جوانه آن ها بر روی ساقه های هوایی و انتهای انشعابات و در ارتفاع زیاد از سطح خاک قرار داشته و ارتفاع آن ها از سطح خاک کمتر از ۲۵ سانتی متر است.

• جوانه درختان و درختچه هایی که در نواحی معتدل و سردسیر می رویند، در فصل زمستان فلس دار شده و به حالت وقفه در می آیند، برگ هایشان می ریزد و درخت برهنه می شود.

اکولوژی ...

تقسیم بندی فانروفیت ها بر حسب ارتفاع

مگافانروفیت

- درختانی که بیش از ۳۰ متر ارتفاع دارند مانند بلوط و راش

مزوفانروفیت

- درختانی که از ۳۰ - ۷/۵ متر ارتفاع دارند مانند داغداغان

میکروفانروفیت

- درختانی که از ۷/۵ - ۲ متر ارتفاع دارند مانند زالزالک

نانوفانروفیت

- گیاهان چوبی و درختچه های کوچک که از ۲۵ سانتی متر تا ۲ متر ارتفاع دارند مانند تنگرس

فانروفیت گوشتی

- درختان و درختچه های گوشتی بیابانی مانند تاغ

فانروفیت علفی

- گیاهان علفی چند ساله و بلند مانند فلفل

فانروفیت پیچنده

- گیاهان پیچنده علفی و بالارونده مانند کلماتیس

اکولوژی ...

۲- کامه فیت ها: گیاهانی هستند که جوانه انتهایی آن ها حدود ۲۵ سانتی متر بالای خاک قرار دارد و در اثر سرمای شدید در زیر برف محفوظ می مانند.

کامه فیت رپنتیا

• گیاهان علفی که جوانه آن ها در زمستان بر روی ساقه های قائم یا خرنده قرار دارد مانند آویشن

کامه فیت گوشتی

• گیاهان گوشتی که برگهایشان دارای مخازن آب است مانند کراسولا

کامه فیت پشته ای

• گیاهان پشته ای شکل که با آب و هوای خشک سازگارند مانند گون سفید

کامه فیت چمنی

• چمن های بوته ای که تمام سال به فعالیت می پردازند مانند گونه های یال اسب

کامه فیت بوته ای

• قسمت انتهایی آن ها در زمستان خشک می شود و جوانه زمستانی قسمت تحتانی، باقی می ماند.

اکولوژی ...

۳- همی کریپتوفیت ها: گیاهانی هستند که در آن ها جوانه و ساقه هایی که در سال بعد تولید ساقه می کنند در سطح خاک و لابه لای برگ ها قرار می گیرند.

- | | |
|------------------------|---|
| همی کریپتوفیت سسپیتوزا | • گیاهانی که جوانه زمستانی آن ها با پوششی از برگ های سال قبل محافظت می شود مانند غلات |
| همی کریپتوفیت روزولات | • گیاهانی که در مناطق معتدله می رویند و برگ هایشان بر سطح خاک گسترده است مانند پامچال |
| همی کریپتوفیت اسکاپوز | • گیاهانی که ریشه آن ها مستقیم در خاک قرار گرفته است مانند گزنه |
| همی کریپتوفیت پیچنده | • گیاهان دائمی با ساقه پیچنده یکساله و جوانه های سبز و در نواحی معتدله گرمسیر می باشند. |

اکولوژی ...

۴- ژئوفیت‌ها یا کریپتوفیت‌ها: گیاهانی را گویند که فصول استراحت زمستان یا تابستان را به صورت پیاز یا ریزوم یا غده در زیر خاک می‌گذرانند و هیچ عضوی از آن‌ها در فصل سرد زمستان یا خشک تابستان دیده نمی‌شود.

- در خاک‌های نرم دیده می‌شوند و دوره زندگی آن‌ها کوتاه نیست مانند برخی سرخس‌ها

ژئوفیت ریزوم دار

- جوانه مولد آن‌ها در قاعده ساقه و در سطح خاک قرار دارند مانند شیرین بیان

ژئوفیت رادیزی ژرم

- فصل مساعد و کوتاهی از سال فعالیت داشته و تولید مثل می‌کنند مانند لاله، سیر، پیاز خوراکی

ژئوفیت پیازی

- دارای ریشه‌های تکمه‌ای مانند ثعلب

ژئوفیت تکمه‌ای

اکولوژی ...

- ۵- **تروفیت ها:** گیاهان یکساله اند که فصل زمستان یا خشک تابستان را به صورت دانه در زیر خاک می گذرانند و دانه تا رسیدن فصل مناسب به صورت رکود می ماند.
- این گیاهان بیشتر در مناطق گرمسیر یا بیابانی دیده می شوند.
 - در زراعت های نواحی معتدله به صورت علف های هرز دیده می شوند.

اکولوژی ...

۶- هیدروفیت‌ها: گیاهانی هستند که مولد و تکثیر کننده آن‌ها در فصل زمستان در داخل آب قرار دارد.

هیدروفیت ریشه دار

- گیاهان آبزی یا ریشه دار یا ریزوم دار مانند نیلوفر آبی

هیدروفیت پیوسته

- گیاهانی که به خاک و زمین خود چسبیده اند مانند خزه ها و گل‌سنگ ها

هیدروفیت شناور

- گیاهان شناور و آزاد مانند سلوینیا

اکولوژی ...

۷- اپی فیت ها: گیاهانی هستند که در خاک ریشه ندارند و بر روی سایر درختان به ویژه درختان می رویند.

- این گیاهان ممکن است به گیاهان پست (خزه ها، گل‌سنگ ها)، نهانزادان آوندی (سرخس ها) و یا به گروه گیاهان دانه دار (تیره ثعلب) تعلق داشته باشند.

- اپی فیت ها از گیاهان به عنوان قیم استفاده می کنند و از مواد غذایی آن ها بهره مند نمی شوند. بنابراین، خسارتی به قیم های خود وارد نمی کنند و از گیاهان انگل به شمار نمی آیند.

- این گیاهان در آب و هوای گرمسیری و مرطوب و سردسیری و مرطوب فراوانند.

اکولوژی ...

- پراکنش هر یک از گروه های اصلی فوق الذکر در جهان به شکل زیر است که بسته به شرایط اقلیمی به طور محسوسی تغییر می کند. البته ران کیائر بر این اساس چهار فیتوکلیمای اصلی را به این گونه معرفی می کند.

مناطق تروپیکال مرطوب	۴۶٪	فانروفیت
مناطق معتدله غالب هستند	۲۶٪	همی کریپتوفیت
مناطق گرم و معتدل دارای فصول کم و بیش بارانی (مناطق گرم و خشک غالب هستند)	۱۳٪	تروفیت
ارتفاعات بالا و کوهستان های مرتع (مناطق سرد و خشک غالب هستند)	۹٪	کامه فیت
	۴٪	ژئوفیت
	۲٪	هیدروفیت

اکولوژی ...

• از طرف دیگر، وارمینگ نیز گیاهان را بر اساس ویژگی های خاک به ۵ دسته تقسیم کرد:

۱- هالوفیت ها گیاهانی که در خاک های نمکی می رویند.

۲- ساموفیت ها گیاهانی که در ماسه می رویند.

۳- لیتوفیت ها گیاهانی که در سنگ ها می رویند.

۴- اکسیلوفیت ها گیاهانی که در خاک های اسیدی می رویند.

۵- کازموفیت ها گیاهانی که در شکاف سنگ ها می رویند.

اکولوژی ...

انتخاب ژنتیکی محیط

- با گذشت زمان محیط با اعمال یک سری مکانیسم های خاص بر افراد یک گونه موجب پیدایش تغییراتی در آن ها می گردد که این تغییرات به صورت موروثی قابل انتقال به نسل های بعدی می باشد. گونه هایی که دارای چنین صفات ارثی هستند، اکوتیپ (نژاد اکولوژیکی) نامیده می شوند.
- واژه اکوتیپ بدین صورت تعریف گردیده است: «عبارتست از نتیجه پاسخ ژنتیکی یک گونه به یک بستر زیست خاص»

اکولوژی ...

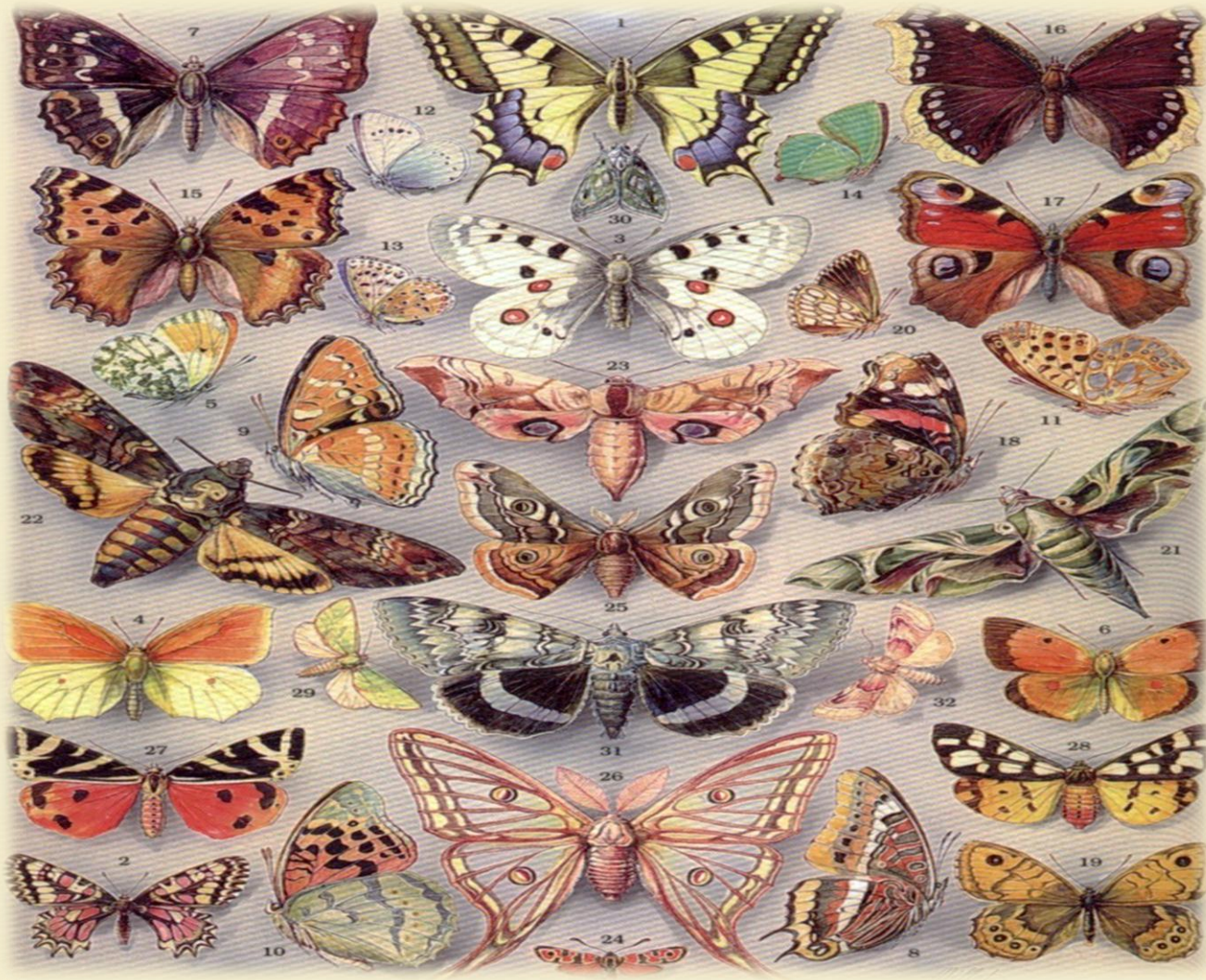
• اصولاً عواملی که در تعیین اکوتیپ مؤثرند در دو مقیاس کاملاً متفاوت اثر می کنند.

۱- در مقیاس بزرگ منطقه ای تمام عوامل اقلیمی منطقه در تعیین تغییرات شرکت دارند.

۲- در مقیاس کوچکتر و حوزه ای عوامل مختلف آن نقطه خاص مانند؛ خاک، آب و ... سبب تغییرات با این شرایط محلی می شوند که سازگاری بیشتری دارند.

• در واقع، فرم هایی از یک گونه که در محیط زیست های متفاوت یافت شده و از نظر شکل ظاهری با یکدیگر

اختلاف نداشته باشند ولی واکنش متفاوت داشته باشند، نژاد فیزیولوژیک می نامند.



تکامل

اکولوژی ...

- واژه تکامل را به تغییرات یک جمعیت در طی زمان اطلاق می کنند.
- چارلز داروین در کتاب خود با نام «منشا گونه» موضوع تکامل یا انتخاب طبیعی را توصیف کرد.
- وی دریافت که مجموعه موجودات جانوری جزایر گالاپاگوس در جزایر مختلف آن شباهت های فراوانی با هم دارند و به نظر می رسد که آن ها دارای نیای مشترک بوده و در اثر جداسازی جزایر تغییراتی در آن ها به وجود آمده است.

اکولوژی ...

- در این ارتباط اصطلاحی تحت عنوان «تکامل واگرا» مطرح می شود.
- این حالت مربوط می شود به موجوداتی که میراث اجدادی مشترک دارند اما به زیستگاه های متفاوت مهاجرت نموده اند و به صورت گونه های جدید با ساختمان ها و شکل های خارجی متفاوت تکامل یافته اند ولی هنوز هم از همان نوع زیستگاه استفاده می نمایند.
- موجودات با شرایط محیطی خود کاملاً سازش یافته اند و خصوصیات آن ها برای محیطی که اشغال کرده اند بسیار مناسب است.

اکولوژی ...

- این شواهد راهگشای داروین بود تا نظریه خود را درباره نحوه انتخاب طبیعی محیط و اثر آن بر روی گونه ها تنظیم نماید.

- مهمترین نکات نظریه داروین عبارتند از:

- الف) داروین معتقد بود کلید تکامل، وجود تغییرات است.
- در موجوداتی که در یک گونه قرار دارند، تفاوت هایی دیده می شود.

اکولوژی ...

ب) افزایش جمعیت افراد از طریق تولیدمثل به صورت تصاعد هندسی می باشد.

- تمام سطوح به جز موجوداتی که در بالاترین سطح قرار دارند، زاد و ولد فراوانی دارند اما فقط تعداد محدودی از فرزندانشان زنده می مانند. بنابراین، برای زنده ماندن همواره رقابت وجود دارد.

ج) انتخاب طبیعی خصوصیات مناسب آن ها را به نسل بعدی منتقل می کند.

- این فرآیند در طی سالیان دراز باعث سازش با شرایط محیطی و تخصص یابی جهت اشغال محیط های مختلف را برای موجودات زنده فراهم می آورد.

اکولوژی ...

- مطالعه تغییرات ایجاد شده بین موجودات زنده و مقایسه آن ها با یکدیگر را زیست سنجی (بیومتری) می گویند.

- تغییرات ممکن است بر دو نوع باشند:

۱- تغییرات پیوسته: مثل طول قد یا وزن که قابل اندازه گیری هستند.

۲- تغییرات غیر پیوسته: تغییراتی مانند رنگ گل یا رنگ پوشش

اکولوژی ...

- بنابراین، از مطالب قبل چنین استنباط می شود که تکامل همیشه جنبه مفید و مثبت برای موجودات زنده ندارد.
- برای مثال؛ یک موجود زنده چنان نسبت به عوامل محیط زیست خودش تکامل یافته باشد که با کوچکترین تغییر ایجاد از بین برود.
- اصولاً چهار فرآیند به وجود آورنده تکامل هستند که عبارتند از:

انتخاب طبیعی

موتاسیون

مهاجرت

رانش ژنتیکی



خسته نباشید

