

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# فصل ۱۵ : با هم زیستن



# فهرست مطالب

اجزای زنجیره  
غذایی

فرایندهای مهم در  
هر بوم سازگان

بوم سازگان

روابط غذایی بین  
جانداران

هرم ماده و انرژی

ترکیبات تشکیل  
دهنده مواد

شکار و شکارچی

رقابت

انواع همزیستی

گونه های منقرض  
شده

عوامل کاهش تنوع  
زیستی

تنوع زیستی و تنوع  
محیط

اهمیت تنوع زیستی

## بوم سازگان

مجموعه ای عوامل زنده و غیرزنده یک محیط که بر هم تاثیر می گذارند را بوم سازگان می گویند .

عوامل غیرزنده بوم سازگان عبارتند از : نور ، هوا ، دما ، خاک ، آب و ...

عوامل زنده بوم سازگان عبارتند از : انواع جانداران

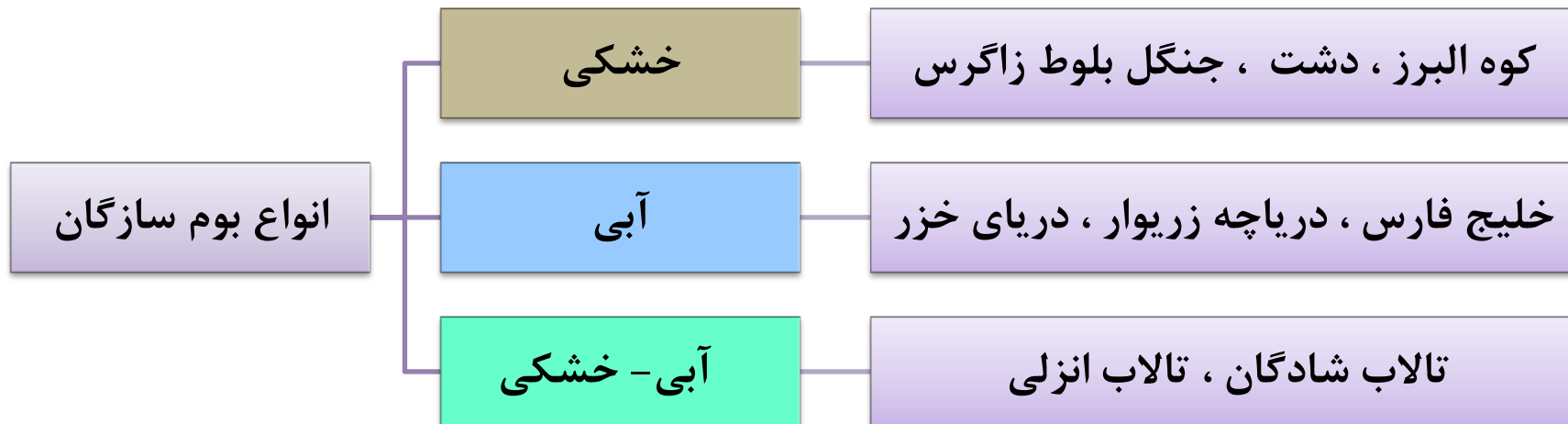
**نکته :** باغچه ، برکه ، آبی دان (آکواریوم ) گلدان حاوی گیاه همگی بوم سازگان اند.

انواع جانداران بر اساس نقشی که در بوم سازگان دارند عبارتند از :

۱- تولیدکننده ( اتوتروف ) ( مثال درخت سیب )

۲- مصرف کننده ( هتروتروف ) ( مثال گاو )

۳- تجزیه کننده (مثال قارچ )



تالاب شادگان



کوه البرز



دریاچه زریوار

**دو فرایند مهم که در هر بوم سازگان اتفاق می افتد :**

**۱- انتقال ماده :** شامل چرخه مواد در بوم سازگان است .

**۲- انتقال انرژی :** در زنجیره ها و شبکه های غذایی رخ می دهد.

### **زنجیره غذایی**

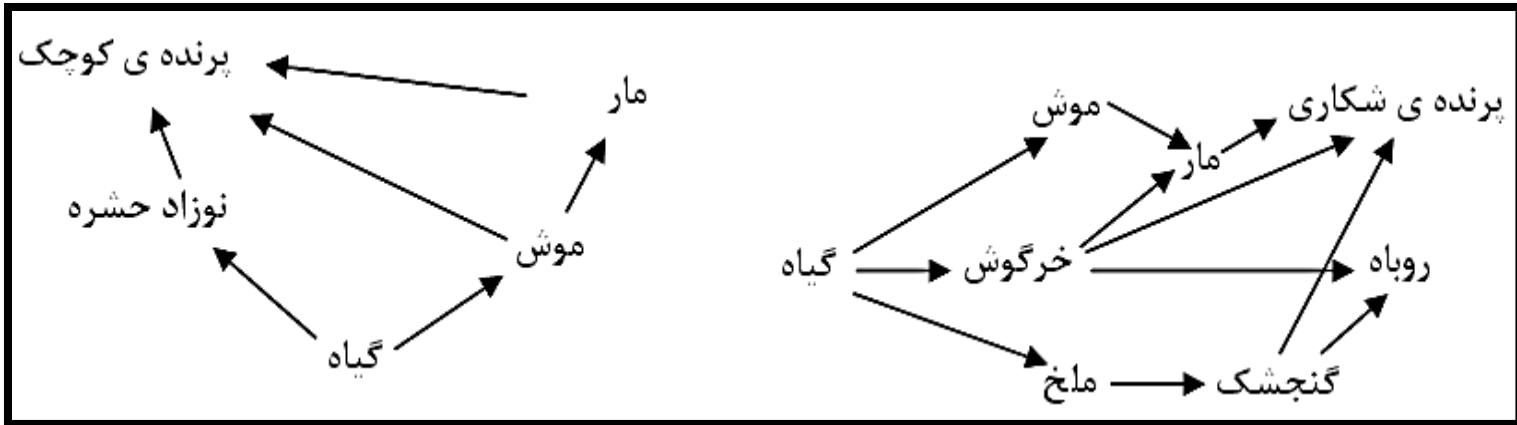
ارتباط غذایی یک تولید کننده با چند مصرف کننده را زنجیره غذایی می گویند.

زنجیره ی غذایی (۱)	عقاب → خرگوش → ساقه گیاه
زنجیره ی غذایی (۲)	مار → خرگوش → ریشه گیاه
زنجیره ی غذایی (۳)	روباه → سنجاب → بلوط

در مثال های بالا ، ریشه ، ساقه و بلوط که اولین حلقه زنجیره غذایی هستند تولیدکننده ، و جانوران دیگر هر زنجیره مصرف کننده هستند.

## شبکه غذایی

به ارتباط غذایی چند زنجیره ی غذایی با یکدیگر گفته می شود .

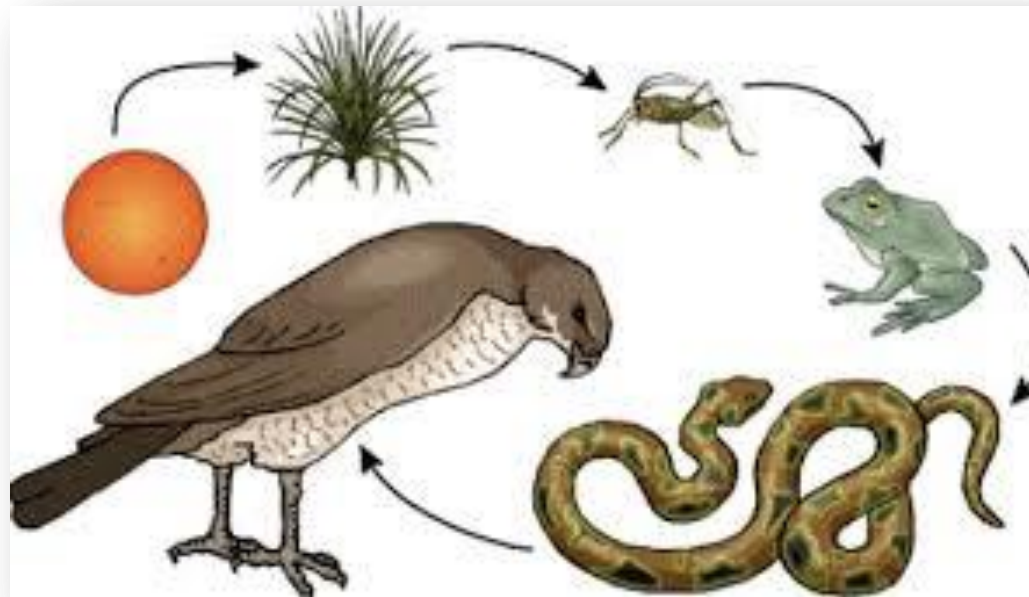


**نکته:** در یک شبکه ی غذایی هر چه تعداد و ارتباط موجودات زنده آن بیشتر باشد پایداری آنها نیز بیشتر است .



## اجزاء یک زنجیره ی غذایی

۱- تولید کننده ( گیاه یا جلبک ) ۲- مصرف کننده ( گیاه خوار و گوشت خوار )



انرژی لازم برای زنجیره های غذایی از خورشید تأمین می شود.

مصرف کنندگان برای تأمین ماده و انرژی مورد نیاز خود به تولید کنندگان وابسته اند.

## تولیدکننده (اتوتروف)

جاندارى که از مواد معدنى، مواد آلى مى سازد. (گياهان و جلبک ها)

**مواد آلى :** ترکیباتى که توسط موجودات زنده ساخته مى شوند. مثال : چربى ها،  
قندها، پروتئين ها، سرکه، آبغوره، روغن زيتون

**مواد معدنى :** موادى که در طبيعت وجود دارند و موجودات زنده در شکل گيرى آن ها  
دخالتى ندارند. مثال : آب و کربن دى اکسید و همه عنصرها

آيا مى دانيد

در فرآیند فتوسنتز حداکثر ۲ درصد نور خورشید به انرژی شیمیایی تبدیل می شود.

## مصرف کننده (هتروتروف)

جاندارانی هستند که از غذای تولید شده توسط تولید کنندگان ( گیاهان یا جلبک ها ) به شکل مستقیم یعنی جانور گیاه خوار یا غیرمستقیم ( جانور گوشتخوار ) استفاده می کنند .

## تجزیه کننده

انرژی مورد نیاز خود را از بقایای جانداران دیگر به دست می آورند و با تجزیه جانداران، مواد آلی بدن آنها را به مولکول های سازنده آنها تبدیل کرده به خاک، آب و هوا می باز گردانند . مثال قارچ ها و باکتری ها



تولید کننده



مصرف کننده اول  
( گیاه خوار )



مصرف کننده دوم  
( گوشتخوار اول )



مصرف کننده سوم  
( گوشتخوار دوم )



مصرف کننده چهارم  
( گوشتخوار سوم )

تجزیه کننده ها بقایای هر یک از جانداران که از بین بروند را تجزیه می کنند .

با تجزیه شده بقایای جانداران توسط تجزیه کننده مولکول های زیر ایجاد می شوند :

- |                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| ۱- بخار آب       | ۲- کربن دی اکسید      |
| ۳- گازهای گوگردی | ۴- گازهای نیتروژن دار |

**نکته :** علاوه بر گیاهان، جلبک ها و بعضی از باکتری ها هم در گروه تولید کنندگان قرار می گیرند .

**نکته :** به طور کلی می توان گفت که تمام زنجیره ها و شبکه های غذایی کره ی زمین به طور مستقیم یا غیر مستقیم به هم وابسته اند و شبکه ی حیات ( شبکه زندگی ) را می سازند.

## هرم ماده و انرژی

همه غذایی که گیاه با استفاده از نور خورشید و با عمل فتوسنتز تولید می کند به آخرین مصرف کننده نمی رسد ، بلکه به تدریج مقدار ماده و انرژی کاهش می یابد . این روند کاهش ماده و انرژی و انتقال را می توان به شکل هرمی به نام هرم ماده و انرژی نشان داد .

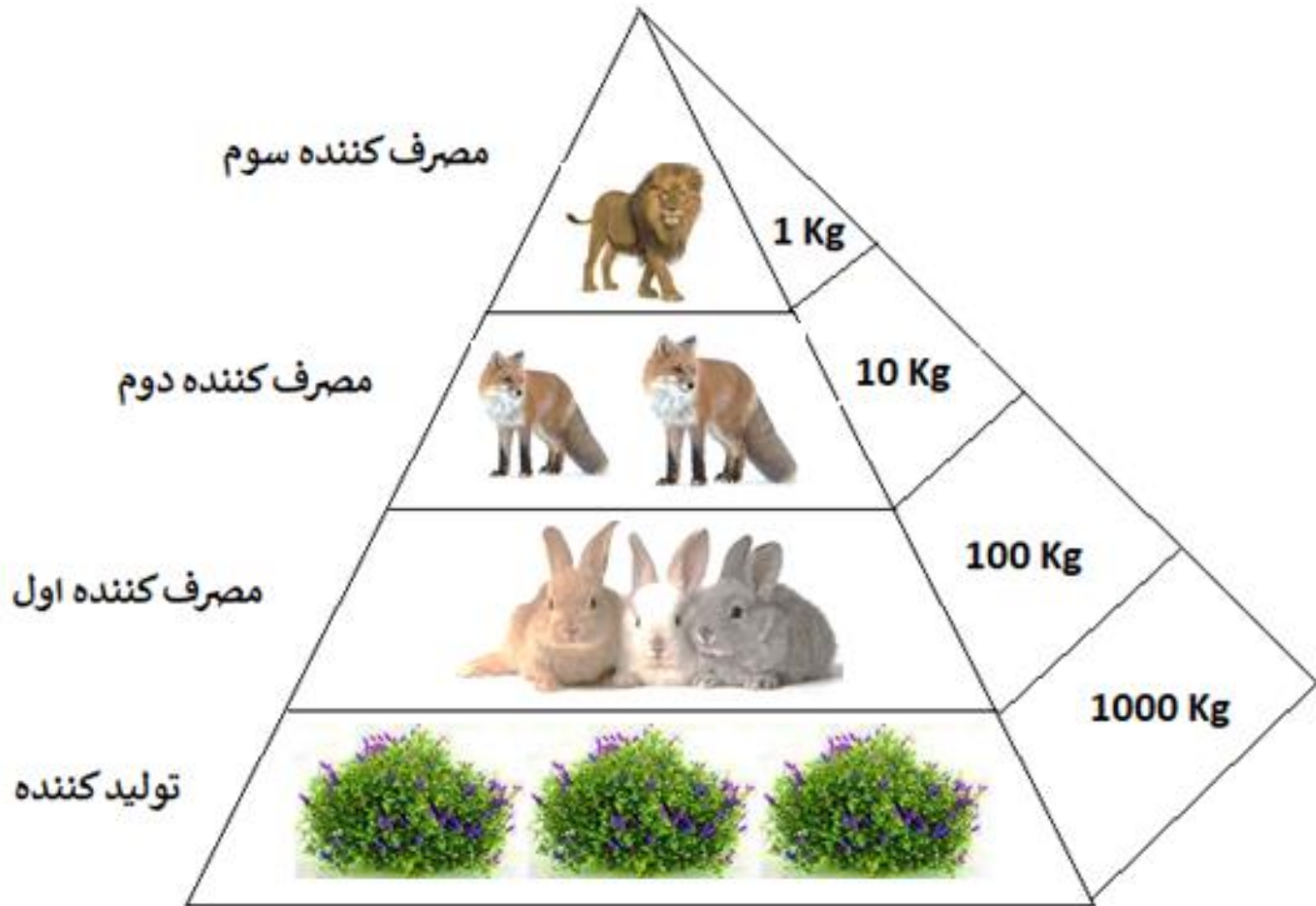
در پایین سطح ترین هرم تولید کنندگان ( گیاهان ) هستند .

از یک تراز به یک تراز بالاتر **حدود ۱۰ درصد** انرژی و ماده منتقل می شود .

منشاء اصلی انرژی هرم ماده و انرژی خورشید است .

اولین مصرف کننده ها ، گیاه خوار هستند. مصرف کننده های دوم و سوم و چهارم و ... گوشتخوار هستند .

معمولاً هر چه از پائین هرم به سمت راس هرم می رویم ، اندازه جانور بزرگ تر و تعداد آنها کمتر می شود .



هرم ماده و انرژی

روابط غذایی بین جانداران  
در یک بوم سازگان

شکار و شکارچی

شکارچی ثابت  
شکار در حرکت

شکارچی به  
دنبال شکار  
می رود

رقابت

بین گونه ها

افراد یک گونه

همزیستی

انگلی

همسفرگی

همیاری

به انواع ارتباط غذایی میان جاندارانی که در محیط با هم زندگی می کنند ، گفته می شود.

همزیستی در یک بوم سازگان سه نوع می باشد :

انگلی

۲- همسفرگی

۱- همیاری



همیاری در این نوع همزیستی هر دو طرف سود می برند .

همیاری گیاه گلدار و زنبور عسل

همیاری تمساح و پرنده کوچک



همیاری باکتری های مفید روده ای و انسان

همیاری میگوی تمیزکننده و مارماهی



همیاری قارچ و جلبک



همیاری شته و مورچه



در همیاری قارچ و جلبک : قارچ ، مواد معدنی برای جلبک فراهم می کند و جلبک، فتوسنتز کرده کربوهیدرات مورد نیاز قارچ را فراهم می کند .

گل‌سنگ : موجودی است که از همیاری قارچ و جلبک بوجود می آید .



فواید گل‌سنگ ها :

۱- غذای جانورانی مثل گوزن

۲- تهیه مواد رنگی

۳- تهیه مواد دارویی

۴- تولید خاک ( تبدیل سنگ به خاک )

همسفرگی

در این نوع همزیستی یک طرف سود می برد و طرف دیگر سود و زیان ندارد .

همسفرگی ماهی های کوچک و کوسه



همسفرگی کرکس و شیر



انگلی

در این نوع همزیستی یک طرف سود و طرف دیگر زیان می بیند .

پشه و انسان

کنه و انسان

آسکاریس و انسان



## شکار و شکارچی

یک طرف ( شکار ) زیان می بیند و طرف دیگر (شکارچی ) سود می برد .

خرچنگ (شکار) و شقایق دریایی (شکارچی)



گاو وحشی ( شکار ) و شیر (شکارچی)





## چند ویژگی خاص شکارچیان

دندان های نیرومند و پر قدرت

چنگال های قوی

استتار در محیط

بویایی قوی

قدرت بینایی بالا و تیزبینی

هر نوع ساز و کاری که شکار یا شکارچی از آن برای بقای خود بهره می برد .

استتار



استتار حشره



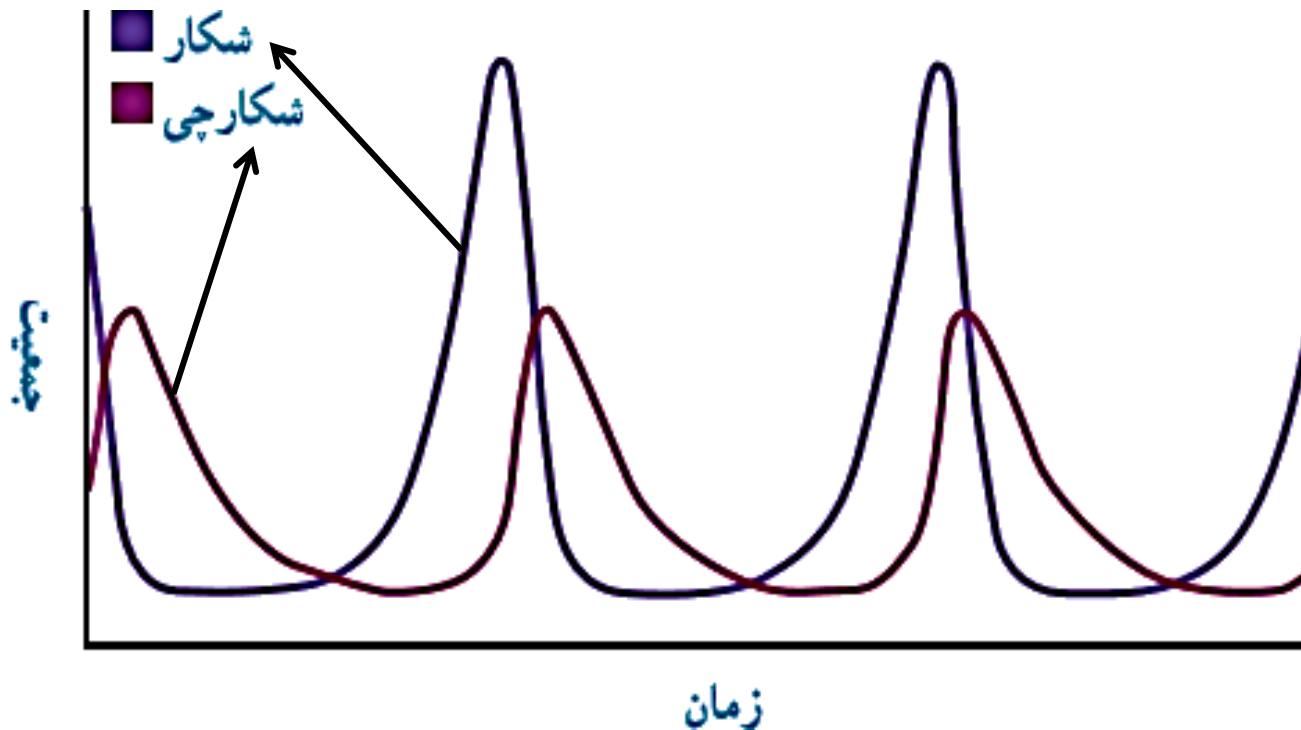
مار



نوزاد حشره

## جمعیت شکار و شکارچی :

همیشه تعداد شکار از شکارچی بیشتر است .  
بقاء شکارچیان که در یک بوم‌سازگان هستند ، به تعداد شکار آنها بستگی دارد .  
یعنی اگر شکار زیاد باشد ، شکارچیان افزایش می‌یابند یا به هر دلیلی تعداد شکار کم شود شکارچی‌ها از گرسنگی خواهند مُرد .



## رقابت

هر نوع تلاش جانداران برای به دست آوردن نیاز مشترک است .

رقابت زمانی است که : جانداران نیازهای مشابهی داشته و از منابع مشترکی استفاده کنند.

افراد یک گونه : رقابت میان افراد یک گونه است . مثل رقابت دو شیر برای شکار گاو وحشی .

بین گونه ها : این رقابت میان افراد گونه های مختلف است . مثل رقابت مار و جغد برای شکار موش .

## انواع رقابت

رقابت درون گونه ای شدیدتر از رقابت بین ای دارند است، زیرا نیازهای مشابه بیشتری .

جانوران معمولاً برای غذا ، آب و محل زندگی با هم رقابت می کنند .

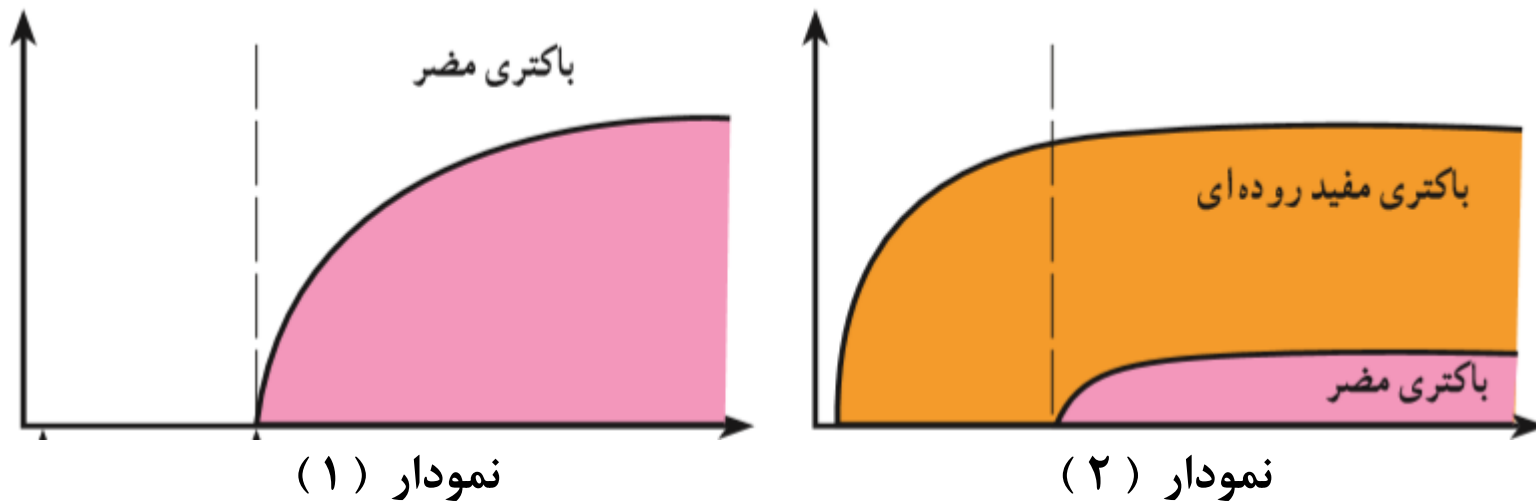
گاهی رقابت چنان شدید است که دو جانور با هم می جنگند .

## چگونه رقابت کاهش می یابد؟

از راه های کاهش رقابت تغییر وقت شکار در طول شب و روز است . به عنوان مثال منابع غذایی جغد و شاهین یکسان است . هر دو از جوندگانی مثل موش یا سنجاب تغذیه می کنند . اما جغد در شب و شاهین در روز شکار می کند .







در تفسیر دو نمودار بالا می‌توان گفت که :

نمودار (۱) باکتری‌های مضر در روده، بدون رقیب هستند. به راحتی تغذیه کرده رشد می‌کنند و می‌توانند بیماری ایجاد کنند.

نمودار (۲) باکتری‌های مفید در کنار باکتری‌های مضر در روده هستند. و با توجه به اینکه نیاز مشابه از منابع مشترک دلیل رقابت است. باکتری‌های مفید با پیروز شدن در رقابت تعدادشان افزایش یافته و باکتری‌های مضر کاهش یافته‌اند.

خوراکی های پروبیوتیک ( زیست یار ) :

امروزه به ماست یا پنیر ، باکتری مفید اضافه می کنند و به آنها ماست یا پنیر پروبیوتیک می گویند .



نقش مواد پروبیوتیک در سلامت انسان :

- ۱- عملکرد بهتر دستگاه گوارش به ویژه روده
- ۲- کاهش ابتلا به سرطان روده
- ۳- درمان بیماری اسهال و از بین رفتن باکتری مضر و بیماری زا

تنوع زیستی :

به معنی تنوع گونه های جانداران و محیطی که در آن زندگی می کنند .

تنوع محیط : به معنای فراهم شدن زیستگاه ها برای انواع جانداران .

هر چه تعداد گونه های جانداران در محیط بیشتر باشد ، تنوع زیستی بیشتر است .

مهم ترین خطری که تنوع زیستی را تهدید می کند ، فعالیت های انسانی است .

تعداد گونه های گیاهی شناسایی شده در ایران برابر با کل اروپاست .



تنوع زیستی ایران بسیار زیاد است ، چون در ایران محیط های متنوع فراوانی وجود دارد.



## عوامل کاهش تنوع زیستی

سقوط شهاب سنگ ها

یخبندان های عظیم در سطح کره زمین

انقراض های بزرگ و گسترده

فعالیت های انسانی ( شهرسازی ، راهسازی و آلودگی محیط زیست )

## اهمیت تنوع زیستی

۱- ارزش غذایی : تهیه انواع مواد غذایی

۲- ارزش دارویی : تهیه مواد اولیه صدها نوع دارو از انواع گیاهان

۳- اقتصادی و گردشگری : ایجاد جاذبه های گردشگری جهت بازدید و ایجاد سلامت جسمی و روحی برای انسان

۴- ارزش علمی و صنعتی :

۱- الگو برداری از تار عنکبوت برای تولید الیاف مقاوم و سبک

۲- استفاده از حشرات برای از بین بردن آفت ها

۵- کمک در بقای نسل گیاهان : کمک زنبور عسل به گرده افشانی گیاهان و تولید میوه



گونه منقرض شده :

گونه ای که هیچ فرد زنده ای از آن در طبیعت نیست . مانند : ببر مازندران ، کلاغ هاوایی



## سه گونه جانور ایرانی در حال انقراض

سمندر ایرانی



ماهی کور غار



خرس سیاه





## پایان فصل ۱۵

موفق و سربلند باشید