

فصل سوم - به دنبال محیطی بهتر برای زندگی

چرخه های طبیعی

چرخه چیست؟ مجموعه ای از تغییرها است که هرگز به پایان نمی رسد و بارها و بارها تکرار می شود.

چرخه ی آب، سنگ، غذا، کربن، نیتروژن و...

همه ی چرخه ها به یکدیگر وابسته اند.

چرخه ها به حفظ تعادل و توازن در زمین کمک می کنند.

برهم خوردن هر یک از چرخه ها می تواند تأثیرات گسترده بر دیگر چرخه ها، محیط زیست و زندگی موجودات زنده داشته باشد.

یکی از عوامل مؤثر بر چرخه های طبیعی، مصرف سوخت های فسیلی است.

اثرات بر هم خوردن چرخه های طبیعی

1. باز شدن زود هنگام شکوفه ها (بر هم خوردن چرخه ی کربن)

2. کاهش تنوع گیاهی (بر هم خوردن چرخه ی خاک)

3. افزایش سطح آب دریاها (بر هم خوردن چرخه ی آب)

گفت و گو کنید صفحه 26

– باز شدن زود هنگام شکوفه ها در زمستان، بیانگر این است که دمای هوا افزایش یافته است و درختان به اصطلاح فریب می خورند. پس از باز شدن شکوفه ها در وسط زمستان، ناگهان هوا به شدت سرد می شود و برف می بارد؛ با این عمل همه شکوفه ها از بین می روند. این تغییرات ناگهانی در هوا به دلیل مختل شدن چرخه های طبیعی است. بنابراین هر رفتاری که روی یکی از چرخه ها اثر بگذارد، سبب می شود که نظم چرخه های دیگر نیز به هم بریزد.

چرخه ی کربن

جا به جایی کربن (C) میان هوا کره (جو)، سنگ کره (زمین)، آب کره (دریاها و اقیانوس ها) و زیست کره (گیاهان و جانوران)

این چرخه به صورت خودکار، پایدار عمل می کند و سطح کربن دی اکسید در هوا، زمین و بدن جانداران را کنترل می کند.

مصرف سوخت های فسیلی با وارد کردن مقدار زیادی کربن دی اکسید به هوا در این چرخه اختلال ایجاد می کند که می تواند باعث بروز تغییرات شدید آب و هوایی شود.

گفت و گو کنید صفحه 27

این چرخه بیان می کند که مقدار کل کربن در جهان ثابت است. این کربن در بخش های مختلف کره زمین وجود دارد و مرتباً بین این بخش ها جابه جا می شود. کربن هوا توسط گیاهان به صورت کربن دی اکسید جذب، و وارد بدن جانداران می شود. از سوی دیگر تنفس سلولی توسط جانوران، فوران آتشفشان، مرگ و میر جانداران و تجزیه انواع مواد آلی توسط تجزیه کنندگان، سبب ورود کربن به صورت کربن دی اکسید به هوا کره می شود؛ حتی واکنش بین باران و سنگ ها می تواند سبب ورود کربن دی اکسید به هوا کره شود. از سوی دیگر کربن بدن گیاهان با پدیده های طبیعی مانند زلزله و سیل و ... در اعماق زمین دفن می شود؛ بنابراین مقدار کربن در مجموع در کره زمین ثابت است؛ اما مرتب بین این سه بخش نشان داده شده در حال مبادله است. البته شما ممکن است چرخه کربن را به شکل های دیگری هم ببینید که ظاهراً با هم تفاوت هایی دارد اما در اساس مشابه هم است.

توجه کنید کربن بیشتر به صورت کربن دی اکسید در چرخه جابه جا می شود. مرجان ها و جانوران دریایی و کربن دی اکسید حل شده در آب، همگی با رها کردن کربن دی اکسید در هوا کره روی این چرخه اثر می گذارند. همچنین مقدار کربن دی اکسید در این سه بخش در طول چندین هزار سال گذشته ثابت بوده است؛ یعنی مقدار کربن دی اکسید در هوا کره در چندین هزار سال گذشته ثابت و یکسان بوده است.

مراحل چرخه ی کربن

- گیاهان طی فرآیند فتوسنتز از کربن دی اکسید موجود در هوا برای تولید غذا (گلوکز) و اکسیژن استفاده می کنند. نور خورشید انرژی لازم برای این کار را تأمین می کند.
- حیوانات و انسان، طی تنفس، گلوکز را مصرف و دوباره کربن دی اکسید را به هوا بر می گردانند.
- هنگامی که گیاهان و حیوانات می میرند، باکتری ها آن ها را تجزیه می کنند و طی این فرآیند بخشی از کربن بدن آن ها به صورت کربن دی اکسید وارد هوا کره شده و بخشی به صورت ترکیب های کربن دار در خاک باقی می ماند.
- کربن هم چنین از طریق مواد غذایی در بدن گیاهان و حیوانات ذخیره می شود.
- سوزاندن سوخت های فسیلی مانند نفت، گاز و زغال سنگ، مقدار زیادی کربن دی اکسید وارد هوا می کند.

فکر کنید صفحه 27

الف) در مرحله ۱، کربن دی اکسید آزاد یا تولید می شود. در مرحله ۲، کربن دی اکسید مصرف، و در مرحله ۳، تولید می گردد.

ب) مرحله ۱، یعنی سوزاندن سوخت های فسیلی در چرخه طبیعی کربن وجود ندارد. انسان در صد سال اخیر از سوخت های فسیلی استفاده، و آن را وارد چرخه کرده است.

پ) مصرف سوخت های فسیلی سبب افزایش مقدار کربن دی اکسید در هوا کره شده است. این موضوع سبب شده است که :

۱- دمای کره زمین افزایش یابد؛ یعنی زمین گرم تر شود.

۲- بخش قابل توجهی از یخ های قطبی آب شود.

۳- لایه اوزون سوراخ شود.

و و

در نتیجه این کارها :

- چرخه زندگی جانوران قطبی مختل شده است.

- آب و هوا، تغییرات شدیدی پیدا کرده است.

- فصل ها در حال جابه جاشدن است.

سوخت های فسیلی

به سوخت هایی که از تجزیه و فساد موجودات زنده، مانند گیاهان و حیوانات، در طی میلیون ها سال در زیر زمین به وجود آمده اند، سوخت فسیلی گفته می شود.

سوخت های فسیلی شامل زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی هستند.

فرآیند تولید آنها شامل تغییرات بسیار گوناگون است که بسیار آهسته انجام می شود.

سوخت های فسیلی همگی دارای کربن (C) هستند.

در اثر سوزاندن سوخت های فسیلی گاز کربن دی اکسید (CO_2) تولید می شود.

ورود گاز کربن دی اکسید حاصل از سوزاندن سوخت های فسیلی می تواند باعث تغییرات شدید در آب و هوای زمین شود.

تأثیرات افزایش کربن دی اکسید (CO_2) در هوا

1. افزایش دمای کره ی زمین
2. ذوب شدن یخ های قطبی و بالا آمدن سطح آب دریاها
3. افزایش بروز بلاهای طبیعی مثل طوفان، سیل و خشکسالی
4. از بین رفتن گونه های زیستی مثل پرندگان قطبی
5. تغییرات قابل توجه در فصل ها مثل زودتر شروع شدن فصل بهار