

18. ماحولی نظام

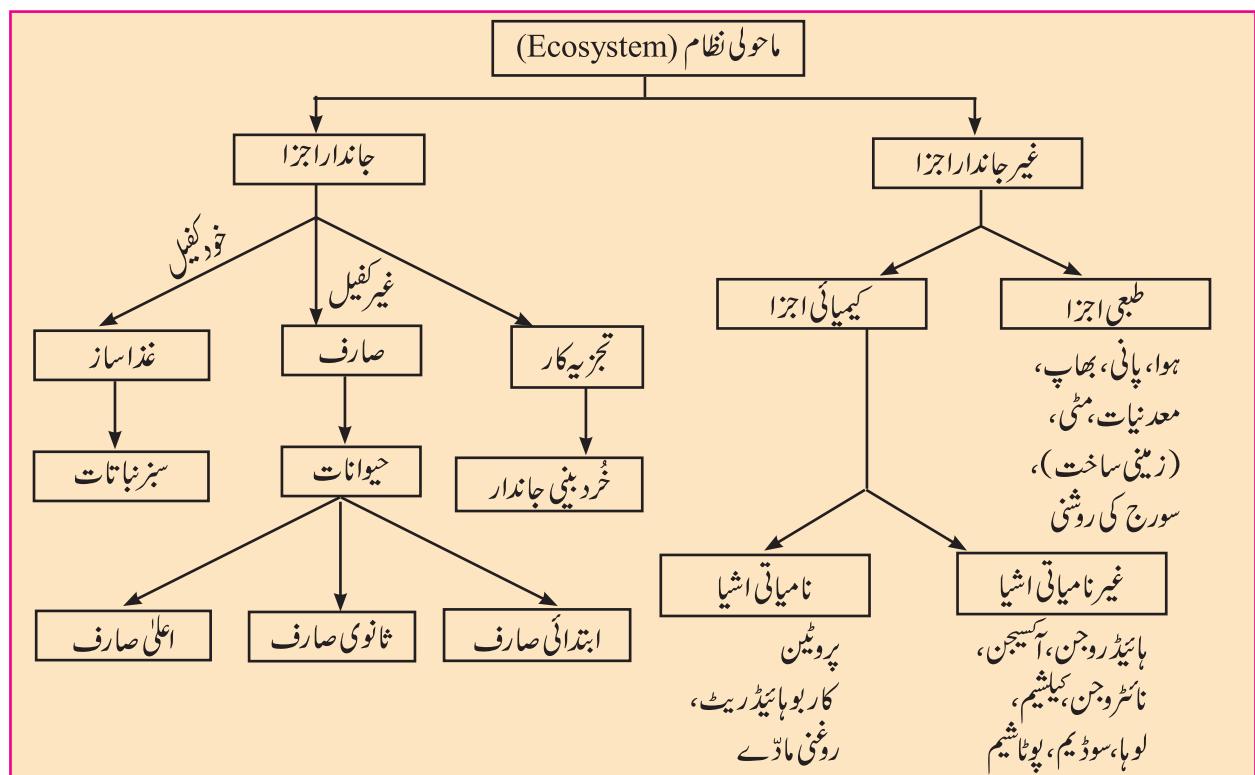
1. آپ کے اطراف کون کون سے اجزاء پائے جاتے ہیں؟

2. سوچی کہ کیا آپ ان اجزاء سے براہ راست یا بالواسطہ تعلق رکھتے ہیں؟

قدرت میں موجود کچھ اجزاء میں دیے ہوئے ہیں۔ ان کی جماعت بندی جاندار اور غیر جاندار میں تیکھے۔

(سورج کی روشنی، سورج کمٹی، ہاتھی، کنول، کامی، پھر، گھاس، پانی، چیونٹی، مٹی، بلی، فرن، ہوا، شیر)

ماحولی نظام (Ecosystem) : ہمارے اطراف کی دنیادو قسم کے اجزاء تشكیل پاتی ہے؛ جاندار اور غیر جاندار۔ جاندار کو حیاتی (Biotic) اجزاء اور غیر جاندار کو غیر حیاتی (Abiotic) اجزاء کہتے ہیں۔ ان جاندار اور غیر جانداروں میں مسلسل باہمی عمل جاری رہتا ہے۔ جاندار اور ان کے مسکن یا ماحولی اجزاء کے درمیان ایک دوسرے سے تعلق ہوتا ہے۔ اس تعلق کی وجہ سے جو مخصوص خاکہ تیار ہوتا ہے اسے ماحولی نظام کہتے ہیں۔ جاندار اور غیر جاندار اجزا اور ان کے درمیان ہونے والے باہمی عمل سے مجموعی طور پر ماحولی نظام بنتا ہے۔



18.1 : ماحولی نظام کے اجزاء

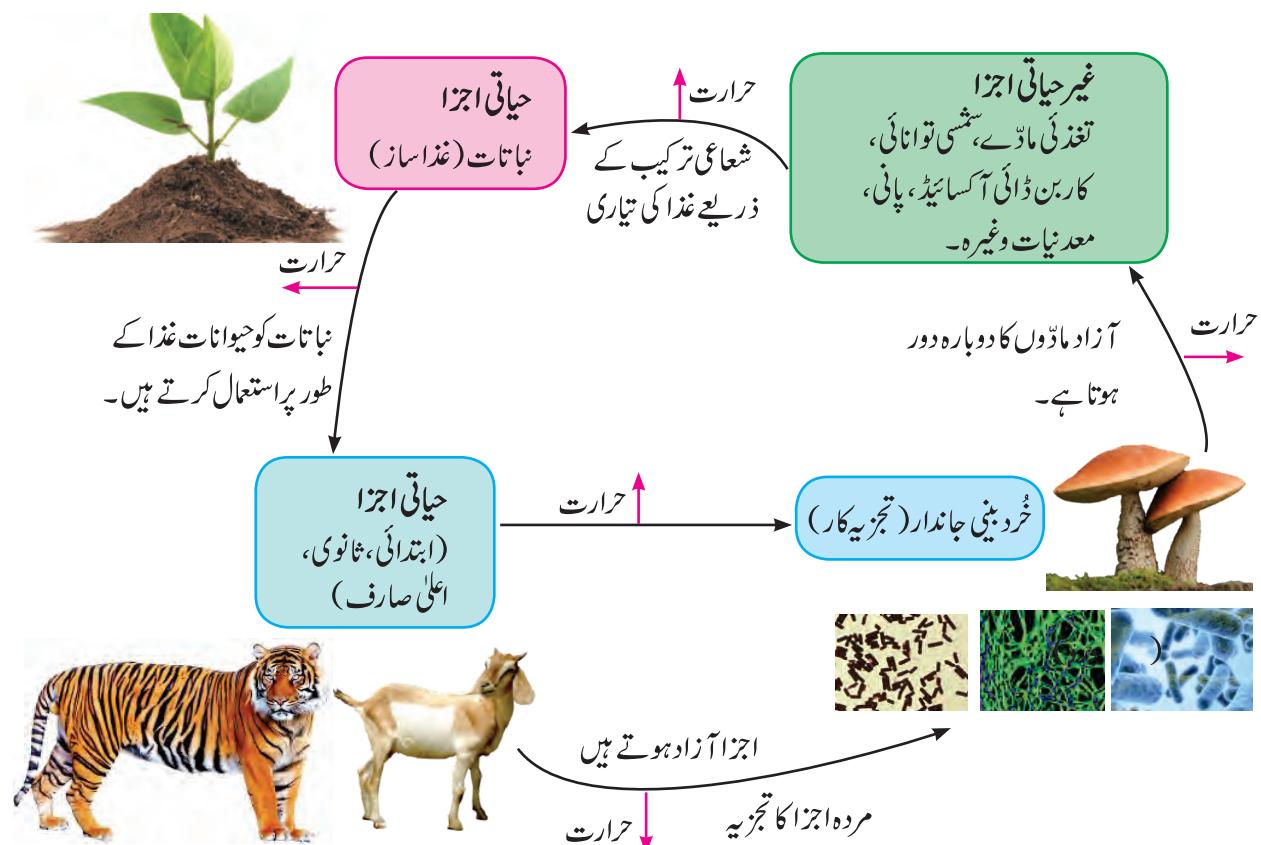


خُرد بینی جاندار مردہ نباتات اور حیوانات کے باقیات سے نامیاتی اجزا (پروٹین، کاربوناٹریٹ، روغنی ماؤنٹ) کو دوبارہ غیر نامیاتی اجزا (ہائیڈروجن، آسیجن، کلیشیم، لوبہ، سوڈیم، پوٹاشیم) جیسے تغذیاتی ماؤنٹوں میں تبدیل کرتے ہیں۔ اس لیے ان کو تجزیہ کا رکھتے ہیں۔

ماحولی نظام کی تشكیل (Structure of Ecosystem) : جانداروں کو زندہ رہنے کے لیے مختلف غیر حیاتی اجزاء کی ضرورت ہوتی ہے۔ اسی طرح ان کے غیر جاندار اجزاء سے رابطے کی صلاحیت مختلف ہوتی ہے۔ کسی خُرد بینی جاندار کو آسیجن کی ضرورت ہوتی ہے جبکہ دوسرے جاندار کو اس کی ضرورت نہیں ہوتی۔ کچھ درختوں کو اندر روشنی درکار ہوتی ہے جبکہ کچھ کو کم روشنی کی ضرورت ہوتی ہے یعنی سایہ میں ان کی نشوونما بہتر ہوتی ہے۔

ماحولی نظام میں ہر غیر حیاتی جزو مثلاً ہوا، پانی، مٹی، سورج کی روشنی، درجہ حرارت، رطوبت وغیرہ جانداروں پر یا حیاتی اجزا پر انداز ہوتے ہیں۔ کسی ماحولی نظام میں کون سے جاندار زندہ رہ سکتے ہیں اور ان کی تعداد کے تعین کا انحصار اس ماحولی نظام کے غیر حیاتی اجزا پر ہوتا ہے۔ جاندار ماحولی نظام کے غیر حیاتی اجزا کو مسلسل استعمال کرتے ہیں یا خارج کرتے ہیں اس لیے ماحولی نظام میں حیاتی اجزا کی وجہ سے غیر حیاتی اجزا کا تناوب کم - زیادہ ہوتا رہتا ہے۔ ماحولی نظام میں ہر جاندار اپنے اطراف کے غیر حیاتی اجزا پر انداز ہوتا رہتا ہے جس کی بنا پر ماحولی نظام کے دیگر جاندار بھی متاثر ہوتے ہیں۔

ماحولی نظام میں ہر جاندار اس ماحول میں رہتے ہوئے نقل و حرکت کرتے ہوئے مخصوص کردار ادا کرتا ہے۔ اس جاندار کے ماحولی نظام میں دیگر جانداروں کے تین اپنے مقام اور مخصوص کردار کو نیش (niche) کہتے ہیں۔ مثلاً باغ میں اگنے والا سورج مکھی پوپا ہوا میں آسیجن خارج کرتا ہے اور شهد کی مکھی، چیونٹیوں وغیرہ حشرات کے لیے غذا اور رہائش کا انتظام کرتا ہے۔



18.2 : ماحولی نظام میں اجزا کے درمیان تقاضا (اجزا کا بین عمل)

مندرجہ بالا ہمیں عمل خاکے میں خود بینی جانداروں کا کردار کیا ہے؟

غذاساز کو غیر حیاتی اجزا کس طرح حاصل ہوتے ہیں؟

صارف کہاں سے غذا حاصل کرتا ہے؟

تائیے تو بھلا!

1.

2.

3.

اکثر ماحولی نظام بہت پچیدہ ہوتے ہیں اور اس میں مختلف قسم کے جانداروں کی تعداد اور خصوصیات کے لحاظ سے بہت زیادہ تنوع نظر آتا ہے۔ بھارت جیسے منطقہ حارہ کے علاقوں میں ماحولی نظام میں چند مخصوص اور چندہ اقسام کے جاندار بڑی تعداد میں نظر آتے ہیں۔ بقیہ نباتات اور دیگر حیوانات کے انواع کی تعداد بہت کم ہے۔ کچھ انواع کی تعداد تو بہت ہی کم ہوتی ہے۔ زمین پر مختلف قسم کے ماحولی نظام ہیں۔ ہر مقام کا ماحولی نظام جدا گانہ ہے۔ مثلاً جنگل، تالاب، سمندر، دریا وغیرہ کے ماحولی نظام کی ساخت، مقام، ہوا کی حالت، نباتات اور حیوانات کی قسمیں، ان خصوصیات پر مبنی ماحولی نظام کی کچھ فتنیں ہیں۔

حیاتی کرے میں کئی ماحولی نظام فعال ہوتے ہیں۔ ان کے اطراف کے مطابق ان کے مخصوص فعل انجام پاتے رہتے ہیں۔ زمین پر ایسے کئی ماحولی نظام وجود میں آئے ہیں۔ زمین پر یہ ماحولی نظام سرسری طور پر آزاد اور مختلف دکھائی دیں تب بھی یہ براہ راست یا بالواسطہ طور پر ایک دوسرے سے نسلک ہیں۔ اس لیے ان چھوٹے چھوٹے ماحولی نظام کو ہم مکمل طور پر ایک دوسرے سے علیحدہ نہیں کر سکتے لیکن ان کی خصوصیات اور طریقہ کار کے لحاظ سے اسی طرح سائنسی نقطہ نظر سے ماحولی نظام کی مختلف قسمیں پائی جاتی ہیں۔

زمین کے کچھ حصوں میں بڑے پیمانے پر آب و ہوا اور غیر حیاتی اجزاء اعام طور پر یکساں ہوتے ہیں۔ ان حصوں میں رہنے والے جانداروں میں کیسانیت نظر آتی ہے اس لیے ایک مخصوص ماحولی نظام بہت بڑے علاقے میں تیار ہوتا ہے۔ ایسے بڑے ماحولی نظام کو 'بائیومس' (Biomes) کہتے ہیں۔ اس بائیومس میں کئی چھوٹے ماحولی نظام شامل ہیں۔ زمین خود ایک وسیع ماحولی نظام ہے۔ زمین پر دو قسم کے بائیومس پائے جاتے ہیں۔

1. بڑی ماحولی نظام (Land Biomes)
2. آبی ماحولی نظام (Aquatic Biomes)

تاریخ کے جھروکے سے...

سائنس کی ترقی کے ساتھ ساتھ نئے نئے الفاظ اور اصطلاحات بھی وجود میں آتے ہیں۔ 'Ecosystem'، لفظ بھی ایسا ہی ہے۔ اس لفظ کا ترجمہ ہم نے اردو میں 'ماحولی نظام' کیا ہے۔ ۱۹۳۰ء کی بات ہے۔ ماحول کے طبعی اور حیاتی اجزاء کے ایک دوسرے سے تعلق کو ایک لفظ میں کس طرح ظاہر کیا جائے؟ ایسا سوال رائے کلیفام نامی سائنس داں کے ذہن میں آیا۔ اس سوال پر اس کا جواب تھا۔ Ecosystem یہ لفظ بعد میں اے۔ جی۔ ٹانسلے نے جو کلیفام کا معاون تھا، ۱۹۳۵ء میں سب سے پہلے پیش کیا۔ Ecosystem کو حیاتی سوسائٹی (Biotic community) کا نام بھی دیا گیا ہے۔

1. بڑی ماحولی نظام: جو ماحولی نظام صرف خشکی پر ہوتا ہے اسے بڑی ماحولی نظام کہتے ہیں۔ غیر حیاتی اجزا کی تقسیم صرف خشکی پر غیر یکساں ہے اس لیے مختلف قسم کے ماحولی نظام تیار ہو گئے ہیں۔ مثلاً گھاس کے میدانی علاقے کا ماحولی نظام، سداہمار جنگلات کا ماحولی نظام، گرم ریگستانی ماحولی نظام، بر فانی علاقے کا ماحولی نظام، تائیگا علاقے کا ماحولی نظام۔ استوائی جنگلات کا ماحولی نظام

(الف) گھاس کے میدانی علاقے کا ماحولی نظام (Grassland Ecosystem): جن ممالک میں بڑے درختوں کی نشوونما کے لیے بارش کا تناسب کافی نہیں ہوتا وہاں گھاس کے میدان تیار ہوتے ہیں۔ اس قسم کے ماحولی نظام میں گھاس کی بڑے پیمانے پر نشوونما ہوتی ہے۔ زیادہ گرمی اور مناسب بارش کی وجہ سے خودرو بنا تات کی نشوونما ہوتی ہے۔ اس علاقے میں بھیڑ، بکریاں، زراف، زیرا، ہاتھی، ہرن، چیتل، شیر، شیر ببر وغیرہ پائے جاتے ہیں۔ اسی طرح مختلف پرندے، حشرات اور خرد بینی جاندار بھی پائے جاتے ہیں۔



18.3: گھاس کے علاقے



1. گھاس کے علاقوں میں کن اسباب کی بنادر ڈھو کا ممکن ہے؟
2. ایشیائی چیتے کی نوع پچھلی دہائی میں ناپید کیوں ہو گئی؟
3. 'ایشیائی چیتا'، انٹرنیٹ پر دیکھیے اور بیان کیجیے۔



گھاس کے میدانی علاقے کے ماحولی نظام کی جدول مکمل کیجیے۔

تجزیہ کار	سوم صارف	ثانوی صارف	ابتدائی صارف	غذاساز
فیوزریم، اسپر جلس	شیر، لکڑ بگھا، گیدڑ، چیل	سانپ، پرندے، لومڑی، بھیڑیا	گائے، بھینس، ہرن، خرگوش، لپٹو کارسیا	گاجر گھاس، جنگلی گلبجھاڑی، درب، سامانڈان

کیا آپ جانتے ہیں؟



دھوا، جنگل ڈیڑھ دھائی پہلے ایک سینگ والے گینڈے کا بڑا مسکن تھا لیکن غیر قانونی شکار کی وجہ سے بیسویں صدی میں یہ جانور ناپید ہو گئے۔ کیم اپریل ۱۹۸۳ء کو اس گینڈے کی بستی دوبارہ بسانی گئی۔ پھرے میں اس کی تولید کر کے یہ گینڈے قدرتی ماحول میں چھوڑے گئے۔ سب سے پہلے ۷۲ روکو میٹر گھاس کے علاقے اور جنگل جس میں سال بھر پانی بہتا ہے، ایسا زمین کا علاقہ اس کے لیے مختص کیا گیا۔ اسی طرح دو گمراں چوکیاں بنائی گئیں۔ اس کوشش کو بھرپور کامیابی ملی۔



کیا درخت آزاد ماحولی نظام ہے؟

ب۔ جنگلاتی ماحولی نظام (Forest Ecosystem) : یہ قدرتی ماحولی نظام ہے۔ جنگل میں مختلف قسم کے حیوانات، درخت ایک ہی جگہ ہوتے ہیں۔ غیر حیاتی اجزاء میں زمین اور ہوا میں موجود نامیاتی، غیر نامیاتی اجزاء، آب و ہوا، درجہ حرارت، بارش الگ الگ تناسب میں ہوتے ہیں۔



18.4 : جنگلاتی ماحولی نظام



جنگلاتی ماحولی نظام کے مختلف اجزاء کی معلومات لکھیے۔

تجزیہ کار	اعلیٰ صارف	ثانوی صارف	ابتدائی صارف	غذاساز
اسپر جلس، پالیکارپس،	شیر، عقاب، چیتا	سانپ، پرندے، گرگٹ، گیدڑ	چیونٹی، ناک توڑا، مکڑی، تلنی	ڈپٹے روکارپس، ساگوان، دیودار، چندان



- ♦ بھارت میں تقریباً ۵۲۰ رتھفظ گاہیں (مامن) اور قومی باغات میں کئی قسم کے ماحولی نظام کی حفاظت کی جاتی ہے۔
- ♦ دی گریٹ ہمالین نیشنل پارک سفید تیندوے اس کمیاب جانور کی حفاظت کرنے والی سب سے بڑی تحفظ گاہ ہے۔
- ♦ قاضی رنگا قومی باغ (آسام) میں ہاتھی، جنگلی بیل، جنگلی سور، جنگلی بھینس، ہرن، شیر، تیندوے کے علاوہ کئی حیوانات کی حفاظت کی جاتی ہے۔ دنیا بھر میں پائے جانے والے لینڈوں کی دو تہائی تعداد یہاں پائی جاتی ہے۔
- ♦ بھرت پور کی تحفظ گاہ آبی پرندوں کے لیے دنیا بھر میں مشہور ہے۔
- ♦ رن تھمور کی تحفظ گاہ میں شیروں کی تعداد میں نمایاں کمی ہوئی ہے۔
- ♦ گھرات میں گیر جنگل رعب دار ایشیائی شیروں کی دنیا میں واحد تحفظ گاہ ہے۔



18.5 : آبی ماحولی نظام

الف۔ میٹھے پانی کا ماحولی نظام : اس ماحولی نظام میں ندی، تالاب، چھیلوں کا شمار ہوتا ہے۔ اس ماحولی نظام میں ندی کے ذریعے اور پانی کے بہاؤ کے ذریعے تو انکی منتقل ہوتی ہے۔ آبی حصے کی تہہ میں بے شمار تجزیہ کار ہوتے ہیں۔ وہ نباتات اور حیوانات کے مردہ اجسام کا تجزیہ کر کے ان کو غیر حیاتی اجزاء میں تبدیل کرتے ہیں۔ آپ کے اطراف موجود اس قسم کے ماحولی نظام کا مشاہدہ کر کے اس کی مدد سے ذیل کی جدول مکمل کیجیے۔

تجزیہ کار	اعلیٰ صارف	ثانوی صارف	ابتدائی صارف	غذاساز
بیکٹیریا اور پھپھوندی کی قسمیں	بڑی مچھلیاں، مگر مچھے، بگل	چھوٹی مچھلیاں، مینڈک	آبی حشرات، گونگھا، انیلیڈس	آبی نباتات، یولو ٹرکس، ہائینڈریلا، آزو لا، نیلیا، ٹانقا، پسٹیا، اکارنیا
.....
.....

کیا آپ کے گروپیں میں ندی، تالاب یا چھیل کا ماحولی نظام محفوظ ہے؟



ب۔ کھارے پانی کا سمندری ماحولی نظام (Marine Ecosystem) : اس ماحولی نظام میں سمندری نباتات کی نشوونما ہوتی ہے۔ کائی پر زندگی بسر کرنے والی چھوٹی مچھلیاں، جھینگے بڑے پیمانے پر اتحلے حصوں میں پائے جاتے ہیں۔ سمندر کے درمیانی حصے میں چھوٹے پیمانے پر آبی جاندار پائے جاتے ہیں۔ بڑی مچھلیاں ثانوی صارفین ہیں۔ سمندر میں غدائی اشیاء بڑے پیمانے پر ملتی ہیں۔ سمندر کی تہہ میں تجزیہ کاروں کی تعداد زیادہ ہوتی ہے۔ مردہ نباتات و حیوانات اور بے کار مادے سمندری تہہ میں جمع ہوتے ہیں اور خرد بینی جاندار ان کا تجزیہ کرتے ہیں۔

1. سمندری ماحولی نظام میں مداخلت ہونے سے رونما ہو چکے حادثات کے بارے میں معلومات حاصل کیجیے۔
2. خلیج کا ماحولی نظام، سمندری ماحولی نظام سے مختلف کیوں ہے؟ اس بارے میں معلومات حاصل کیجیے۔

انسانی مداخلت کی وجہ سے ماحولی نظام کی بربادی : انسانوں کی مختلف

سرگرمیوں سے ماحولی نظام کے افعال پر مضر اثر پڑتا ہے جس کی وجہ سے ماحولی نظام برباد ہوتا ہے مثلاً کائناتی اور بڑے پیمانے پر درختوں کی کٹائی سے زمین کا استعمال بدل سکتا ہے۔ نتیجے میں جاندار اور غیر جاندار کے درمیان تعلق بگزتا ہے۔

مختلف انسانی عمل اور سرگرمی ماحولی نظام پر مختلف طرح سے اثر کرتی ہے۔ کسی مخصوص قسم کے ماحولی نظام کا دوسرا قسم کے ماحولی نظام میں تبدیل ہونے سے لے کر کسی جاندار کے ختم ہونے تک اس کے اثرات ہوتے ہیں۔



18.6 : ماحولی نظام کی بربادی



فرح آج ٹیلے پر گھونٹنے کے لیے گئی تھی۔ وہاں پھولوں پر شہد کی لمبیاں منڈلا رہی تھیں۔ ایک شہد کی لمبی فرح کے قریب آئی اور اس کے ہاتھ پر ڈنک مارا۔ اس ڈنک کے درد کی وجہ سے فرح چڑگئی اور غصے میں کہنے لگی، ”دنیا کی تمام شہد کی لمبیاں ختم ہو جائیں۔“ بعد میں اس نے سوچا کہ سچ مجھ اگر شہد کی لمبیاں ختم ہو گئیں تو پھر کیا ہوگا؟ ہمیں شہد نہیں ملے گا۔ اتنا ہی ہو گانا؟ آپ فرح کو کیا جواب دیں گے؟

ماحولی نظام کو برباد کرنے والے چند انسانی اعمال اور سرگرمیاں آبادی میں اضافہ اور وسائل کا بڑھتا ہوا استعمال

ماحولی نظام میں انسان 'صارف' گروہ میں شمار ہوتا ہے۔ عام حالات میں ماحولی نظام انسان کی ضرورتوں کی تکمیل کر سکتا ہے لیکن بڑھتی ہوئی انسانی آبادی کی وجہ سے اپنی ضرورتوں کو پورا کرنے کے لیے انسان قدرتی وسائل کا بے تحاشا استعمال کرتا رہا ہے۔ طرز زندگی میں جدید تبدیلی آنے سے انسان کی زندگی کی ضروریات کی تکمیل کے لیے مانگ میں اضافہ ہوا جس کی وجہ سے ماحولی نظام پر تناقض ہوا اور بے کار اشیا کا تناسب بھی بڑے پیمانے پر بڑھ گیا۔

شہر کاری : شہر کاری کے بڑھتے ہوئے مسلسل عمل کی وجہ سے زیادہ گھروں کی تعمیر اور دیگر بنیادی سہولتوں کے لیے شہر کی زیادہ سے زیادہ زرعی زمین، دلدلی علاقے، زیر آب علاقے، جنگل اور چراغاگاہ کا استعمال ہو رہا ہے۔ اس وجہ سے ماحولی نظام میں انسانی مداخلت کے نتیجے میں ماحولی نظام مکمل طور پر بدلتا یا ختم ہوتا ہے۔

صنعت کاری اور آمد و رفت : بڑھتی ہوئی صنعت کاری کے لیے لگنے والا خام مال قدرتی جنگل کو توڑ کر حاصل کیا جاتا ہے جس کی وجہ سے جنگلات ختم ہوتے جا رہے ہیں۔ آمد و رفت میں اضافہ ہونے سے اس کے لیے سہوتیں فراہم کرنے کے لیے کئی بار جنگل سے یا آبی علاقوں پر راستے، ریل کے راستوں کا جال بچھایا جاتا ہے۔

سیاحت : قدرت کا مشاہدہ، تفریح اور مذہبی مقامات کی زیارت کے لیے بڑے پیمانے پر سیاح قدرتی مقامات پر آتے ہیں۔ ان سیاحوں کی سہولت کے لیے اطراف میں بڑے پیمانے پر بنیادی سہولیات پیدا کی جاتی ہیں جس کی وجہ سے مقامی ماحولی نظام پر اضافی بوجھ بڑھ جاتا ہے اور بڑے پیمانے پر ان کا نقصان ہوتا ہے۔



کسی قریبی سیاحتی مرکز کی سیر کیجیے۔ وہاں کے ماحولی نظام پر پڑنے والے سیاحت کے اثرات تلاش کیجیے۔

بڑے بند (ڈیم) : بند کی وجہ سے بڑے پیمانے پر زمین پانی کے نیچے آجائی ہے جس کے نتیجے میں اس حصے کے جنگلات اور چراغاگاہیں آبی ماحولی نظام میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ بند کی وجہ سے ندی کے نیچے کے حصے میں پانی کا بہاؤ کم ہوتا ہے۔ اس کا اثر یعنی سابقہ بہتے ہوئے پانی میں تیار ہوئے ماحولی نظام برباد ہو جاتے ہیں۔



ڈر اسوسیٰٹی!

1. بند کی وجہ سے کون سے حیاتی اجزا پر اثر پڑا ہوگا؟

2. دریا کے بننے والے پانی کے حیاتی اجزا کا کیا ہوتا ہوگا؟

جنگیں : زمین، پانی، معدنی دوست یا کچھ معاشری اور سیاسی و جوہات کی بنا پر انسانی گروہوں میں مقابلہ آرائی اور اختلافات سے جنگ ہوتی ہے۔ جنگ کی وجہ سے بڑے پیمانے پر بہوں کی برسات، بارودی دھماکے کیے جاتے ہیں۔ اس میں انسانی جانبیں تلف ہوتی ہیں اور قدرتی ماہولی نظام میں یا تو بڑی تبدیلی ہوتی ہے یا وہ بر باد ہو جاتے ہیں۔

اسی طرح زلزلہ، آتش نشان، سیلاہ، قحط جیسی قدرتی آفات اور انسانی مداخلت کی وجہ سے کئی قدرتی ماہولی نظام مختلف قسم کے ماہولی نظام میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ کئی ماہولی نظام بر باد ہو جاتے ہیں جبکہ کئی ماہولی نظام مکمل طور پر ختم ہو جاتے ہیں۔

قدرتی ماہولی نظام حیاتی کرے میں توازن قائم رکھنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں اس لیے ان کی حفاظت کرنا ضروری ہے۔

مشق

1. قوس میں دیے ہوئے متبادل میں سے صحیح متبادل منتخب کر کے خالی جگہیں پڑیں۔

- (ج) قدرتی ماہولی نظام میں بڑی تبدیلی لانے والی جنگیں کیوں ہے؟
 (د) ماہولی نظام میں اجزا کے درمیان باہمی عمل کی وضاحت ہوتی ہیں؟
 (د) ماہولی نظام میں اجزا کے درمیان باہمی عمل کی وضاحت کیجیے۔
 (ه) سدا بہار جنگلات اور چراگاہوں کے ماہولی نظام میں فرق بتائیے۔

6. ذیل کی تصاویر کی وضاحت کیجیے۔



سرگرمی:

1. اپنے اطراف کے ایک ماہولی نظام کو دیکھیے۔ اس میں موجود جاندار اور غیر جاندار اجزا نوٹ کیجیے۔ وہ کس طرح ایک دوسرے پر مخصر ہیں، اسے واضح کیجیے۔
 2. جنگ یا ایسی دھماکوں سے ماہولی نظام کو ہونے والے نقصانات کی معلومات اثرنیٹ کی مدد سے حاصل کیجیے اور اپنے الفاظ میں لکھیے۔



ماہولی نظام

- (الف) ناگ پھنی
 (ب) آبی نباتات
 (ج) چرگنگ
 (د) پائیں (صنوبر)

2. مناسب جوڑیاں لگائیں۔

- غذاساز
 (الف) جنگل
 (ب) دلدل
 (ج) آبی
 (د) ریگستان
3. میرے بارے میں معلومات دیجیے۔
 (الف) ماہولی نظام (ب) حیاتی خلطے (ج) غذا میں جال

4. سائنسی وجوہات لکھیے۔

- (الف) ماہولی نظام کی نباتات کو غذاساز کرتے ہیں۔
 (ب) بڑے بند کی وجہ سے ماہولی نظام تباہ ہو جاتے ہیں۔
 (ج) دودھوا جنگل میں گینڈے کی بازا آباد کاری کی گئی ہے۔
5. مندرجہ ذیل سوالوں کے جواب لکھیے۔

(الف) بڑھتی ہوئی آبادی کی وجہ سے ماہولی نظام پر کیا اثرات ہوئے؟

(ب) شہر کاری کا عمل ماہولی نظام کی بر بادی کا کس طرح ذمے دار