باب

16

حیاتیاتی تنوع اور تحفظ

آپ ارضی صدریائی تبدیلیوں خصوصاً مختلف آب و ہوائی منطقوں میں فرسودگی اور فرسودگی والے غلاف کی گہرائی کے سلسلے میں پہلے ہی معلومات حاصل کر چکے ہیں۔ اعادہ کے لیے باب 6 میں دی گئی تصویر 6.2 دیکھیں۔ آپ کو معلوم ہونا چاہیے کہ فرسودگی والا غلاف نباتات کے تنوع کی بنیاد ہے اور اسی کو حیاتیاتی تنوع (Biodiversity) فرسودگی کے اس انحراف اور نتیجتاً حیاتیاتی تنوع کی بنیادی وجہ شمسی توانائی اور پانی کی درآمد ہے۔ کوئی تعجب کی بات نہیں کہ وہ علاقے جن میں ان چیزوں کی درآمد بہ افراط ہوتی ہے وہ حیاتیاتی تنوع کے وسیع احاطے والے علاقے ہوتے ہیں۔

> آج جو حیاتیاتی تنوع ہم دیکھتے ہیں وہ ڈھائی سے ساڑھے تین ملین سال کے ارتقا کا نتیجہ ہے۔ انسانوں کے ظہور سے پہلے زمین پر کسی دوسرے دور کے مقابلہ میں حیاتیاتی تنوع میں بہت تیزی سے گراوٹ آئی ہے اور یکے بعد دیگرے نوع کو ان کے حد سے زیادہ استعمال کی وجہ سے معدومی کا شکار ہونا پڑا۔ دنیا میں حیاتیاتی نوع کی تعداد 2 ملین سے 100 ملین کے درمیان ہے جس میں 10 ملین کا اندازہ سب سے بہتر ہے۔ نئی نوع (Species) کی کھوج لگاتار ہوتی رہتی ہے جن میں بہتوں کی اب تک درجہ بندی کرنی باقی ہے (ایک اندازہ کے مطابق جنوبی امریکہ کے میٹھے پانی کی مچھلیوں میں سے تقریباً 40 فیصد کی اب تک درجہ بندی نہیں ہوئی ہے) ٹراپیکی جنگلات میں حیاتی تنوع کی افراط ہے۔

حیاتیاتی تنوع ایک نظام ہے جو حیاتیات کے نقطۂ نظر سے اور ساتھ ساتھ انفرادی عضویہ کے نقطۂ نظر سے مسلسل ارتقا کی راہ پر گامزن ہے۔ کسی نوع کی اوسط نصف حیات (Half life) کا اندازہ 1 ملین سے 4 ملین سال کے درمیان لگایا گیا ہے اور زمین پر بھی رہنے والی نوع میں 99 فیصد آج معدوم ہو چکی ہیں۔ زمین پر حیاتیاتی تنوع ہر جگہ یکساں طور پر نہیں پایا جاتا ہے۔ ٹراپیکی خطوں میں یہ یکسانیت سے بہ افراط پایا جاتا ہے۔ جیسے جیسے ہم قطبی خطوں کی جانب بڑھتے جاتے ہیں ویسے ویسے ہم پاتے ہیں کہ نوع کی قسم تو گھٹ رہی ہے لیکن ان کی آبادی یعنی تعداد بڑھتی جا رہی ہے۔

حیاتیاتی تنوع (Biodiversity) خود دو لفظوں کا مرکب ہے: حیاتی (Bio) اور تنوع (Diversity)۔ آسان لفظوں میں حیاتیاتی تنوع عضویوں (Ogranisms) کی وہ تعداد اور اقسام ہیں جو کسی مخصوص جغرافیائی خطہ میں پائی جاتی ہیں۔ یہ پودوں، جانوروں اور خوردبینی عضویوں کی قسموں، ان کے اندر پائے جانے والے جین (Genes) اور ان کے ذریعہ بنائے گئے ماحولیاتی نظام کی طرف اشارہ کرتا ہے۔ اس کا تعلق زمین پر پائے جانے والے عضویوں کے درمیان تغیر پذیری سے ہے جس میں نوع (Species) کے اندر اور ان کے درمیان تغیر پذیری اور اسی طریقہ سے ماحولیاتی نظاموں کے اندر اور ان کے درمیان ہونے والی تغیر پذیری شامل ہے۔ حیاتیاتی تنوع ہماری زندہ رہنے والی روایت ہے۔ یہ سیکڑوں لاکھوں سال پر مشتمل ارتقائی تاریخ کا نتیجہ ہے۔

© NCERT not to be republished

حیاتیاتی تنوع پر بحث تین سطحوں پر کی جاسکتی ہے (i) جینیاتی تنوع (Genetic Diversity) (ii) نوعی تنوع (Species Diversity) (iii) ماحولیاتی نظامی تنوع (Ecosystem Diversity)

جینی تنوع (Genetic Diversity)

جین زندگی کے مختلف حیاتی شکلوں کے بنیادی بلڈنگ بلاکس ہیں۔ جینی تنوع نوع کے اندر جین کے انحراف کی طرف اشارہ کرتا ہے۔ منفرد عضویوں کے گروپ جن کی جسمانی خصوصیات میں خاص مشابہت پائی جاتی ہے، انہیں نوع (Species) کہا جاتا ہے۔ جینی نقطۂ نظر سے انسان ہوموسیپئن (Homo sapiens) کے زمرے میں آتے ہیں جن کی اپنی خصوصیات جیسے قد، رنگ، جسمانی شباہت وغیرہ میں کافی فرق پایا جاتا ہے۔ یہ جینی تنوع کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہ جینی تنوع نوعی (Species) آبادی کی صحت مند افزائش کے لیے ضروری ہوتا ہے۔

نوعی تنوع (Species Diversity)

یہ نوع (Species) کی قسموں کی طرف اشارہ کرتا ہے۔ اس کا تعلق کسی علاقہ میں نوع کی تعداد سے ہے۔ نوع کے تنوع کی پیمائش اس کے تمول، بہتات اور قسموں کے ذریعہ کی جاتی ہے۔ کچھ علاقے دوسرے کے مقابلہ میں نوع کے معاملے میں زیادہ متمول ہوتے ہیں۔ وہ علاقے جو نوع تنوع میں متمول ہوتے ہیں، انہیں تنوع کے اثر پذیر مقامات (Hotspots) کہا جاتا ہے (تصویر 16.5)۔

ماحولیاتی نظام کا تنوع (Ecosystem Diversity)

پچھلے باب میں آپ نے ماحولیاتی نظام کا مطالعہ کیا ہے۔ ماحولیاتی نظام کی قسموں کے درمیان واضح تفاریق اور ہر ماحولیاتی نظام کے اندر ہونے والے ماحولیاتی طریق ہائے عمل اور طبعی مساکن کا تنوع ایک ساتھ مل کر ماحولیاتی نظام کے تنوع کی تشکیل کرتے ہیں۔ کمیونٹی نوع کی وابستگی اور ماحولیاتی نظام کی حد بندی بالکل سختی سے نہیں کی گئی ہے۔ اس لیے ماحولیاتی نظام کی سرحدوں کی حد بندی سخت اور پیچیدہ ہے۔

تصویر 16.1 مغربی گھاٹ، انا ملائی کے اندرا گاندھی نیشنل پارک میں گھاس کے میدان اور وشولاس۔ ماحولیاتی نظام کے تنوع کی ایک مثال

حیاتیاتی تنوع کی اہمیت

(Importance of Biodiversity)

حیاتیاتی تنوع نے انسانی کلچر کے فروغ میں کئی طریقوں سے مدد کی ہے۔ دوسری جانب انسانی معاشرے نے جینی، نوعی اور ماحولیاتی سطحوں پہ قدرت کے تنوع کو شکل دینے میں بہت اہم کردار نبھایا ہے۔ حیاتی تنوع مندرجہ ذیل کردار ادا کرتے ہیں۔ ماحولیاتی، معاشی اور سائنسی۔

حیاتیاتی تنوع کا ماحولیاتی کردار

(Ecological Role of Biodiversity)

کئی قسم کی نوع (Species) ماحولیاتی نظام کے اندر کچھ نہ کچھ کام انجام دیتی ہیں۔ ماحولیاتی نظام میں کوئی بھی چیز بغیر کسی وجہ کے نہ تو پیدا ہوتی ہے اور نہ ہی باقی رہتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہر عضویہ اپنی ضرورتوں کو حاصل کرنے کے علاوہ دوسرے عضویوں کے استعمال کی کچھ مفید چیزیں بھی عطا کرتا ہے۔ کیا آپ سوچ سکتے ہیں کہ ہم یعنی انسان کس طریقہ سے ماحولیاتی نظام کی بقا میں تعاون دیتے ہیں۔ نوع توانائی لیتے ہیں اور ذخیرہ کرتے ہیں، نامیاتی اشیا کو پیدا اور تحلیل کرتے ہیں، ماحولیاتی نظام میں ہر جگہ پانی اور تغذیاتی اجزا کے دور میں معاونت کرتے ہیں، فضائی گیسوں کی

© NCERT not to be republished

ثبت کرتے ہیں اور آب و ہوا کو منضبط کرنے میں مدد کرتے ہیں۔ یہ سبھی کام ماحولیاتی نظام کے عمل اور انسانوں کی بقا کے لیے اہم ہیں۔ ماحولیاتی نظام جتنا متنوع ہوتا ہے اُتنا ہی افتادہ اور حملہ کی حالتوں میں نوع (Species) کے زندہ رہنے کے مواقع بہتر ہوتے ہیں اور نتیجتاً زیادہ پیدا کار ہوتے ہیں۔ اس لیے نوع کا خاتمہ نظام کی اپنی بقا کو قائم رکھنے کی صلاحیت کو کم کرتا ہے۔ کسی نوع کے اونچے جینی تنوع کی طرح ماحولیاتی نظام جن میں اونچا تنوع ہوتا ہے ان میں ماحولیاتی تبدیلی کے ساتھ تطابق کے مواقع زیادہ ہوتے ہیں، دوسرے لفظوں میں کسی ماحولیاتی نظام میں جتنے زیادہ قسم کے نوع ہوتے ہیں، وہ ماحولیاتی نظام اتنا ہی زیادہ مستحکم ہوسکتا ہے۔

حیاتیاتی تنوع کا معاشی کردار
(Economic Role of Biodiversity)

سبھی انسانوں کی روزمرّہ کی زندگی کے لیے حیاتیاتی تنوع ایک اہم وسیلہ ہے۔ حیاتیاتی تنوع کا ایک اہم حصہ فصلی تنوع (Crop diversity) ہے جسے زرعی حیاتیاتی تنوع بھی کہا جاتا ہے۔ حیاتیاتی تنوع کو وسائل کا مخزن سمجھا جاتا ہے کیونکہ اسی سے غذا تیار ہوتی ہے، دواسازی اور آرائش کے سامان حاصل ہوتے ہیں۔ حیاتیاتی وسائل کا یہ تصور حیاتی تنوع کے انحطاط کا ذمہ دار ہے۔ ساتھ ہی ساتھ یہ نئے تصادم کی شروعات بھی ہے جو تقسیم کے قوانین اور قدرتی وسائل کے تصرف سے متعلق ہیں۔ کچھ اہم معاشی اشیا جو حیاتیاتی تنوع انسانوں کو مہیا کراتی ہے، وہ ہیں: غذائی فصلیں، مویشی، جنگلات، مچھلیاں، ادویاتی وسائل وغیرہ۔

حیاتیاتی تنوع کا سائنسی کردار
(Scientfic Role of Biodiversity)

حیاتی تنوع اس لحاظ سے کافی اہم ہے کیونکہ ہر نوع ہمیں اس بات کا کچھ سراغ دے سکتی ہے کہ کس طرح زندگی کی شروعات ہوئی اور کیسے اس کا ارتقا جاری رہے گا۔ حیاتیاتی تنوع اس بات کو سمجھنے میں مدد کرتا ہے کہ حیات کا فعل کس طرح ہوتا ہے اور ہر نوع ماحولیاتی نظام کی بقا میں کیا کردار ادا کرتی ہے۔ اس نظام میں ہم بھی ایک نوع ہیں۔ یہ سچائی ہم میں سے ہر ایک کو تسلیم کرلینا چاہیے تاکہ لوگ خود زندہ رہیں اور دوسری نوع کو بھی اپنی زندگی جینے دیں۔

اس بات کا لحاظ کرنا ہماری اخلاقی ذمہ داری ہے کہ ہر نوع کو ہمارے ساتھ ساتھ زندہ رہنے کا پیدائشی حق ہے۔ اس لئے یہ بات اخلاقی اعتبار سے غلط ہے کہ جان بوجھ کر یعنی نوع کو اس طرح نقصان پہنچایا جائے جس سے کہ وہ معدوم ہوجائیں۔ حیاتیاتی تنوع کی سطح دوسری نوع (Species) سے ہمارے تعلق کی کیفیت کا ایک عمدہ اشاریہ ہے۔ صحیح معنوں میں حیاتی تنوع کا تصور متعدد انسانی کلچر کا جزو لازم ہے۔

حیاتیاتی تنوع کا اتلاف
(Loss of Biodiversity)

پچھلی کچھ دہائیوں میں انسانی آبادی میں اضافہ کی وجہ سے قدرتی وسائل کے صرف کی شرح بڑھ گئی ہے۔ دنیا کے مختلف حصوں میں کھپت کی اس شرح نے نوع (Species) اور ان کے طبعی مسکن کے خاتمہ کو تیز کردیا ہے۔ ٹراپیکی خطے جو دنیا کے کل رقبہ کا صرف ایک چوتھائی حصہ گھیرے ہوتے ہیں اور ان میں دنیا کی انسانی آبادی کا تین چوتھائی حصہ موجود ہے۔ زیادہ آبادی کی ضرورتوں کو پورا کرنے کے لیے وسائل کا حد سے زیادہ استعمال اور ازالۂ جنگلات عام ہو چکا ہے۔ چونکہ ٹراپیکی بارانی جنگلات میں پوری دنیا بھر میں پائی جانے والی نوع (Species) کا 50 فیصد یہیں موجود ہے اس لیے طبعی مساکن کی بربادی تمام کرۂ حیات کے لیے خطرناک ثابت ہوئی ہے۔

قدرتی آفات جیسے زلزلہ، سیلاب، آتش فشاں کا پھٹنا، جنگلی آگ وغیرہ زمین کے نباتیہ اور حیوانیہ کو نقصان پہنچاتی ہیں اور اس طرح سے متاثر خطوں کے حیاتیاتی تنوع میں تبدیلی لاتی ہیں۔ حشرات کش ادویہ اور دوسرے آلودگی کرنے والے مادّے جیسے ہائڈروکاربن اور مسموم بھاری دھات ناتواں اور نازک نوع (Species) کو برباد کرتے ہیں۔ وہ نوع

© NCERT not to be republished

جو مقامی طبعی مسکن کی اصل ساکن نہیں ہوتیں بلکہ اُس ماحولی نظام میں باہر سے لائی جاتی ہیں انہیں بدیسی نوع (Exotic Species) کہا جاتا ہے۔ اس طرح کی بہت سی مثالیں ہیں جو اس بات کو واضح کرتی ہیں کہ بدیسی نوع کے آنے سے کسی حیاتیاتی کمیونٹی (Biotic Community) کو بے انتہا نقصان پہنچا ہے۔ گزشتہ کچھ دہائیوں میں کچھ جانور جیسے باگھ، ہاتھی، گینڈا، مگرمچھ، آبی نیولا اور پرندے وغیرہ کا ان کے سینگ، دانت اور کھال وغیرہ کے لیے ناجائز طور پر بے رحمی سے شکار کیا گیا ہے۔ اس کے نتیجے میں عضویوں کی بعض اقسام کو مائل بہ معدوم (Endangered) والے درجہ میں شامل کر دیا گیا ہے۔

بین الاقوامی یونین برائے تحفظ فطرت وقدرتی وسائل (IUCN) نے معدوم ہو جانے کے خطرہ سے دوچار پودوں اور جانوروں کو ان کے تحفظ کے مقصد سے تین درجوں میں تقسیم کیا ہے۔

زوال آمادہ نوع (Endangered Species)

اس کے اندر وہ نوع آتی ہے جو معدومی (Extinction) کے خطرے سے دوچار ہے۔ آئی یو سی این (IUCN) معدومی کے خطرہ سے دوچار نوع کی شرح فہرست (Rate List) کی شکل میں عالمی سطح پر زوال آمادہ نوع کی خبریں شائع کرتی ہے۔

تصویر 16.2: لال پانڈہ۔ معدومی کے خطرے سے دوچار ایک نوع

زد پذیر نوع (Vulnerable Species)

اس کے اندر وہ نوع آتی ہے جو اُن کی معدومیت کا سبب بننے والے عوامل

تصویر 16.3: اگستھیا ملائی چوٹی (ہند) پر واقع زنکیر یا سبسٹینی۔ سنگین طور پر معدومی کے خطرہ سے دوچار ایک نوع

کے جاری رہنے پر مستقبل میں معدومی کے خطرہ سے دوچار ہو سکتی ہے۔ اس نوع کی بقا کی ضمانت نہیں دی جا سکتی کیونکہ اس کی آبادی کافی حد تک کم ہوگئی ہے۔

نادر نوع (Rare Species)

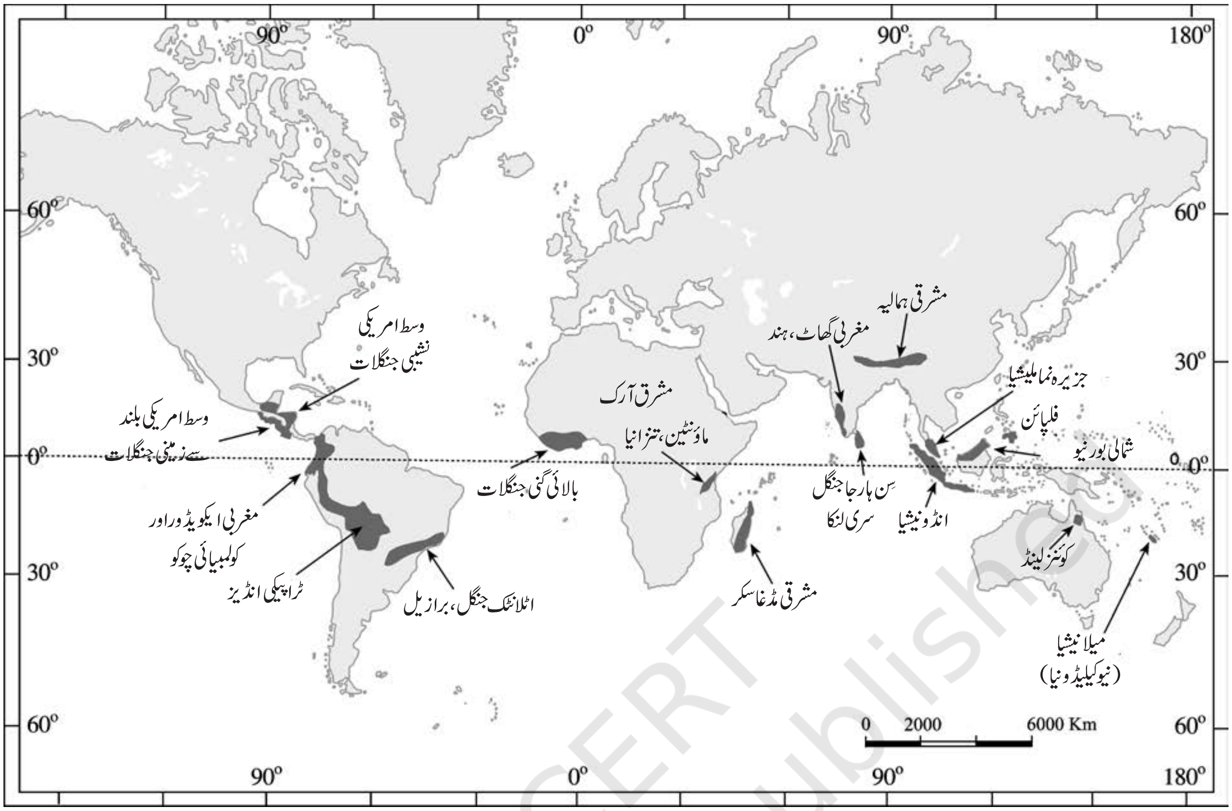
اس نوع (Species) کی آبادی دنیا میں بہت کم ہے۔ یہ محدود علاقہ میں پائی جاتی ہے یا پھر ایک بڑے علاقہ میں چھدرے طور پر تعداد میں بکھری ہوئی ہے۔

حیاتیاتی تنوع کا تحفظ (Conservation of Biodiversity)

انسانی وجود کے لیے حیاتیاتی تنوع اہم ہے۔ زندگی کی سبھی شکلیں ایک دوسرے سے اتنے قریب سے جڑی ہیں کہ کسی ایک میں پڑنے والا خلل

تصویر 16.4: ہمبوڈیٹا ڈیکرنس بیڈ۔ جنوبی مغربی گھاٹ (ہند) کا نہایت نادر درخت

© NCERT not to be republished



تصویر 16.5 : دنیا کے ماحولیاتی ،سرگرم مقام (hotspots)

دوسروں میں عدم توازن کی صورت پیدا کر دیتا ہے۔ اگر پودوں اور جانوروں کی نوع معدومی کے خطرے سے دوچار ہوجائیں تو یہ ماحول میں انحطاط یا پستی کی وجہ بن جاتی ہیں اور جس سے انسانوں کی اپنی بقا کے لئے خطرہ ہوسکتا ہے۔ لوگوں کو تعلیم دینے کی ضرورت ہے کہ ماحول موافق معمول اپنائیں اور اپنی سرگرمیوں کو اس طرح ترتیب دیں جن سے کہ ہماری ترقی دوسری حیاتیاتی شکلوں کے ساتھ ہم آہنگ اور سہارے کے قابل ہو۔ اس حقیقت کی طرف لوگوں کی جانکاری بڑھ رہی ہے کہ سہارے کے لائق استعمال کے ساتھ تحفظ تبھی ممکن ہے جب مقامی کمیونٹی اور افراد امداد باہمی کے ساتھ معاونت کریں۔ اس کے لیے مقامی سطح پر ادارہ جاتی ساخت کی ترقی ضروری ہے۔ سنگین مسئلہ صرف نوع یا طبعی مسکن کا تحفظ ہی نہیں بلکہ تحفظ کے طریق عمل کو جاری رکھنے کا ہے۔

حکومتِ ہند نے 155 دیگر دوسرے ملکوں کے ساتھ جون 1992 میں برازیل کے شہر رائیوڈی جنیرو میں منعقدہ دنیا کی چوٹی کانفرنس (Earth Summit) میں حیاتیاتی تنوع کے عہدنامہ پر دستخط کیے ہیں۔

حیاتی تنوع کے تحفظ کے لیے اس عہدنامہ میں مندرجہ ذیل تدابیر شامل ہیں :

(i) معدومی کے خطرے سے دوچار نوع کی حفاظت کی کوشش کی جانی چاہیے۔
(ii) معدومی سے بچاؤ کے لیے خاص منصوبہ بندی اور انتظام کی ضرورت ہے۔
(iii) غذائی فصلوں، چارے کی فصلوں، عمارتی لکڑی والے پیڑ، مویشی جانوروں اور ان ہی کی طرح جنگلی قبیل کی حفاظت ہونی چاہیے۔
(iv) ہر ملک کو جانوروں کے جنگلی قبیل کی پہچان کرنی چاہیے اور ان کی حفاظت کو یقینی بنانا چاہیے۔
(v) طبعی مساکن جہاں نوع اپنی خوراک حاصل کرتے ہیں، افزائش نسل کرتے ہیں، آرام کرتے ہیں اور پرورش کرتے ہیں، ان کی دیکھ بھال اور حفاظت کرنی چاہیے۔
(vi) جنگلی پودوں اور جانوروں کے بین الاقوامی کاروبار کو منضبط کرنا چاہیے۔

© NCERT not to be republished

قدرتی سرحدوں کے اندر نوع حیوانی مخلوقات کو بچانے ،محفوظ کرنے اور اُن کی افزائش کے لیے حکومتِ ہند نے جنگلی مخلوق حفاظتی ایکٹ 1972 نافذ کیا جس کے تحت قومی پارک اور پناہ گاہیں قائم کی گئیں اور کرۂ حیاتی تحفظ گاہوں(Biosphere reserves) کا اعلان کیا گیا۔ ان پارکوں کی تفصیل ہندوستان : طبیعی ماحول (NCERT,2006) میں دی گئی ہے۔

کچھ ایسے ممالک ہیں، جوٹراپکی خطہ میں واقع ہیں، ان میں دنیا کے حیاتیاتی تنوع کی ایک بڑی تعداد پائی جاتی ہے۔ انہیں تنوع کے مراکز عظمیٰ (Mega diversity centers) کہا جاتا ہے۔ اس طرح کے 12 ممالک ہیں، جن کے نام ہیں۔ میکسیکو، کولمبیا، ایکویڈور، پیرو، برازیل، زائر، مڈگاسکر، چین، ہندوستان، ملیشیا، انڈونیشیا اور آسٹریلیا جن میں یہ مراکز واقع ہیں (تصویر 16.1) بہت زیادہ زد پذیر علاقوں میں وسائل کو مجتمع کرنے کے لیے بین الاقوامی یونین برائے تحفظ فطرت وقدرتی وسائل (IUCN) نے چند علاقوں کی نشاند ہی حیاتیاتی تنوع کے اثر پذیر مقامات (Biodiversity hostspots) کی حیثیت سے کی ہے۔ اثر پذیر مقام کی تعریف ان میں پائی جانے والی نباتات کے مطابق کی جاتی ہے۔ پودے اہم ہوتے ہیں کیونکہ یہ ماحولیاتی نظام کی ابتدائی پیداواری صلاحیت (Productivity) کو طے کرتے ہیں۔ زیادہ تر (لیکن سبھی نہیں) اثر پذیر مقامات خوراک، ایندھن کی لکڑی، فصل والی زمین اور عمارتی لکڑی سے آمدنی حاصل کرنے کے لیے نوع (Species) سے بھرپور ماحولیاتی نظام پر منحصر ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر مڈغاسکر میں تقریباً 85 فیصد پودے اور جانور ایسے ہیں جو یہاں کے علاوہ دنیا میں اور کہیں نہیں پائے جاتے۔ یہاں کے لوگ دنیا کے سب سے غریب لوگوں میں ہیں جن کا انحصار کاٹو اور جلاؤ والی زراعت پر ہوتا ہے۔ امیر ملکوں میں دوسرے اثر پذیر مقامات مختلف قسم کے دباؤ کا سامنا کر رہے ہیں۔ ہوائی جزیروں پر مختلف قسم کے بے نظیر پودے اور جانور پائے جاتے ہیں جو درآمدی نوع (Species) اور زمینی ترقیات کی وجہ سے خطرہ میں ہیں۔

© NCERT not to be republished

مشق

1۔ کثیر انتخابی سوالات:

(i) حیاتیاتی تنوع کا تحفظ ذیل میں سے کس کے لیے اہم ہے؟

(الف) جانور (ب) پودے

(ج) جانور اور پودے (د) تمام عضویے

(ii) ذیل میں سے پُرخطر نوع (Species) کون سے ہیں؟

(الف) دوسروں کے لیے خطرہ ہیں (ب) شیر اور باگھ

(ج) تعداد میں کثیر ہیں (د) معدومی کے خطرہ سے دوچار ہیں

(iii) قومی پارک اور پناہ گاہیں ذیل میں سے کس مقصد سے قائم کیے گئے ہیں؟

(الف) تفریح کے لیے (ب) شکار کے لیے

(ج) پالتو جانوروں کے لیے (د) تحفظ کے لیے

(iv) حیاتیاتی تنوع بہ افراط ہوتے ہیں :

(الف) ٹراپیکی خطوں میں (ب) معتدل خطوں میں

(ج) قطبی خطوں میں (د) بحر اعظموں میں

(v) مندرجہ ذیل میں کس ملک میں 'دنیا کی چوٹی کانفرنس' (Earth Summit) منعقد ہوئی تھی؟

(الف) سلطنت متحدہ (UK) (ب) برازیل

(ج) میکسِکو (د) چین

2۔ مندرجہ ذیل سوالوں کے جواب تقریباً 30 الفاظ میں دیں:

(i) حیاتیاتی تنوع کیا ہے؟

(ii) حیاتیاتی تنوع کی مختلف سطحیں کون کون سی ہیں؟

(iii) اثر پذیر مقامات (Hotspots) سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟

(iv) انسانوں کے لیے جانوروں کی اہمیت پر مختصراً بحث کریں؟

(v) بدیسی نوع (Exotic Species) سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟

3۔ مندرجہ ذیل سوالوں کے جوابات تقریباً 150 لفظوں میں دیں۔

(i) فطرت کی تشکیل میں حیاتی تنوع کیا کردار ادا کرتا ہے؟

(ii) حیاتیاتی تنوع کو نقصان پہنچانے والے ذمہ دار اہم عوامل کون کون سے ہیں؟ ان کو روکنے کے لیے کیا قدم اٹھانا چاہیے؟

پروجیکٹ کا کام

آپ کا اسکول جس صوبہ میں واقع ہے اس میں پائے جانے والے قومی پارک، پناہ گاہیں اور کرۂ حیاتیاتی تحفظ گاہوں کی فہرست تیار کریں اور ہندوستان کے نقشہ پر ان کے محل وقوع کو دکھائیں۔

© NCERT not to be republished

فرہنگ

غیر حیاتیاتی : (Abiotic) غیر جاندار چیزیں۔ عام طور پر اس سے ایک عضویہ کے ماحول کے طبعی اور کیمیائی اجزائے ترکیب کا پتہ چلتا ہے۔

ایڈیاباٹی شرح تخفیف (Adiabatic Lapse Rate): کسی تودۂ ہوا کے اوپر چڑھنے یا نیچے اترنے کی وجہ سے درجۂ حرارت میں تبدیلی کی شرح۔ اگر کوئی دوسرا غیر ایڈیاباٹی عمل (یعنی نظام میں گرمی نہ داخل ہوتی ہے اور نہ خارج ہوتی ہے) نہیں ہوتا (جیسے تکثیف، تبخیر اور شعاع ریزی) تو وسعت کی وجہ سے ہوا کا ٹکڑا ایک مقررہ شرح 0.98° فی 100 میٹر کے حساب سے ٹھنڈا ہوتا ہے۔ کرۂ ہوا میں اس کے برعکس اس وقت ہوتا ہے جب ہوا کا ٹکڑا نیچے اترتا ہے۔ اترتے ہوئے ٹکڑے میں ہوا دبتی ہے۔ اس دباؤ کی وجہ سے ہوا کے ٹکڑے کا درجۂ حرارت 0.98° فی 100 میٹر کے حساب سے بڑھتا ہے۔

تودۂ ہوا (Air Mass): ہوا کا ایک وجود جس کے منبع والے علاقے میں حاصل کردہ درجۂ حرارت اور نمی کی خصوصیات سیکڑوں ہزاروں کلومیٹر کی افقی دوری طے کرنے پر بھی نسبتاً ایک جیسی ہی رہتی ہیں۔ تودۂ ہوا اپنے منبع کے علاقے پر ہی متعدد دنوں تک قائم رہ کر اپنی آب و ہوائی صفات کی تشکیل کرتی ہے۔ تودۂ ہوا کی درجہ بندی ان کے درجۂ حرارت اور نمی کی خصوصیات کے مطابق کی جاتی ہے۔

اوج شمس (Aphelion): یہ زمین کے مدار میں وہ نقطہ ہے جب زمین سورج سے بعید تر ہوتی ہے (15 کروڑ 25 لاکھ کلومیٹر) اوج شمس ۳ یا ۴ جولائی کو ہوتا ہے۔

زیریں کرۂ قشر (Asthenospheric) : زمینی غلاف کا وہ منطقہ جس میں پلاسٹک جیسی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ کرۂ حجر کے نیچے 100 سے 200 کلومیٹر کی گہرائی کے درمیان واقع ہوتا ہے۔

ہوا کا دباؤ (Atmospheric Pressure): کسی سطح پر کرۂ ہوا کا وزن ہوا کا دباؤ کہلاتا ہے۔ سطح سمندر پر کرۂ ہوا کا اوسط دباؤ 1013.25 ملی بار ہوتا ہے۔ ہوا کے دباؤ کی پیائش جس آلے کی مدد سے کی جاتی ہے اسے بادپیما (Barometer) کہتے ہیں۔

قطبی روشنی (Aurora) : قطبی علاقوں پر بالائی کرۂ ہوا (کرۂ آیونی) میں ظاہر ہونے والی رنگ برنگی روشنیاں جو وسطی اور اونچے عرض البلاد والے مقامات سے دکھائی دیتی ہیں۔ ان کی تشکیل کرۂ ہوا میں آکسیجن اور نائٹروجن گیس کے ساتھ شمسی جھونکوں کے باہمی تعامل سے ہوتی ہے۔ اس قطبی روشنی کو شمالی نصف کرہ میں شمالی قطبی روشنی (Aurora borealis) اور جنوبی نصف کرہ میں آسٹریلی قطبی روشنی (Aurora australis) کہتے ہیں۔

بجادہ (Bajada) : خطی پہاڑی سلسلوں کے کناروں کے ساتھ سیلابی پنکھوں کے بننے کا لگاتار سلسلہ۔ اس شکل کی سطح ناہموار غلطاں ڈھنگ کی ملتی ہے جب ہم ایک سیلابی پنکھ کے مرکز سے دوسرے سیلابی پنکھ کی طرف جاتے ہیں۔ یہ عام طور پر خشک آب و ہوا میں ہوتے ہیں۔

بیتھولتھ (Batholith): زیر زمین اندرونی آتش فشانی چٹان کا ایک بڑا تودہ جس کی ابتدا مینٹل کے میگما سے ہوتی ہے۔

بڑا دھماکہ (Big Bang): کائنات کی پیدائش سے متعلق نظریہ۔اس کا کہنا ہے کہ 15 بلینین سال قبل کائنات کا سارا مادہ اور توانائی ایٹم سے بھی چھوٹے رقبے میں مرکوز تھی۔ اس وقت مادہ، توانائی، خلا اور وقت کا وجود نہیں تھا۔ پھر اچانک ایک دھماکے کے ساتھ کائنات کی وسعت غیر معمولی شرح پر ہونے لگی اور مادہ، توانائی، خلا اور وقت وجود میں آئے۔ جیسے جیسے کائنات کی وسعت میں اضافہ ہوتا گیا مادہ گیس کے بادلوں کی شکل میں اکٹھا ہونے لگا اور پھر ستاروں اور سیاروں میں بدلنے لگا۔کچھ سائنس دانوں کا خیال ہے کہ یہ وسعت متناہی ہے اور ایک دن رک جائیگی اس وقت کے بعد کائنات کا انہدام شروع ہوگا حتیٰ کہ بڑی چرمراہٹ (Big Crunch) واقع ہوگی۔

حیاتیاتی تنوع (Biodiversity): اس سے مراد مختلف انوع (نوعی تنوع)، ہر نوع میں مفردات کے درمیان جینی اختلاف (تولیدی تنوع) اور ماحولیاتی نظامی قسمیں (ماحولیاتی نظامی تنوع) ہے۔

بایوماس (Biomass): زندہ خلیوں کا وزن جس کی پیمائش عام طور پر ایک خاص وقفہ پر فی اکائی رقبہ میں کی جاتی ہے۔اس میں عضویوں کے بے جان حصے جیسے کھال، بال اور ناخن بھی شامل کئے جاسکتے ہیں۔

حیاتیاتی ناحیہ (Biome): زمین پر جانوروں اور پودوں کا سب سے بڑا قابل شناخت مجمع۔حیاتی ناحیوں کی تقسیم کا تعین خاص کر آب وہوا کے ذریعہ ہوتا ہے۔

عمل تکلیس (Clacification): خشک ماحول میں مٹی کے بننے کا طریق عمل جس کے نتیجے میں سطحی مٹی کی پرتوں میں کیلشیئم کاربونیٹ اکٹھا ہوجاتا ہے۔

کالڈیرا آتش فشاں (Caldera Volcano): دھماکہ دار قسم کا آتش فشاں جو ایک بڑا گول نشیب چھوڑ جاتا ہے۔ایسے نشیبوں میں بعض اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ ان کا قطر 40 کلومیٹر تک ہوتا ہے۔ یہ آتش فشاں اس وقت بنتے ہیں جب گیلا گرینائٹ میگما تیزی سے سطح زمین پر آتا ہے۔

کلوروفلوروکاربن (CFC): مصنوعی طور پر تیار کی گئی گیس ہے جو کرۂ ہوا میں مرتکز ہوگئی ہے۔ایروزول کے چھڑکنے سے اور مبردات اور زہریلے دھوئیں سے یہ تیز گرین ہاؤس گیس نکلتی ہے۔

سنبلی انباری بادل (Cirrocumulus Clouds): سفید پیوندار اونچے بادل جو برف کے روؤں سے بنے ہوتے ہیں۔ یہ بادل 5000 سے 18,000 میٹر کی بلندی پر پائے جاتے ہیں۔

سنبلی چادری بادل (Cirrostratus Clouds): زیادہ بلندی پر چادر کی طرح برف کے روؤں سے بنے بادل۔ یہ پتلے بادل اکثر پورے آسمان کو ڈھک لیتے ہیں۔ یہ 5,000 سے 18,000 میٹر کی بلندی پر پائے جاتے ہیں۔

سرد محاذ (Cold Front): کرۂ ہوا کا ایک عبوری منطقہ جہاں ٹھنڈی ہوا کا آگے بڑھتا ہوا تودہ گرم ہوا کے تودے کو ہٹا دیتا ہے۔

براعظمی قشر (Continental Crust): زمینی قشر کا گرینائٹ والا حصہ جو براعظم کی تشکیل کرتا ہے۔ براعظمی قشر کی موٹائی 20 سے 75 کلومیٹر کے درمیان پائی جاتی ہے۔دیکھیں سیال (Sial) پرت

کوریولس قوت(Coriolis Force): زمین کی گردش کی وجہ سے ایک ظاہری طاقت جس کی وجہ سے حرکت کرنے والی شے شمالی نصف کرہ میں اپنی دائیں طرف اور جنوبی نصف کرہ میں اپنی بائیں طرف مڑ جاتی ہے۔خط استوا پر کوریولس قوت نہیں ہوتی۔ یہ قوت موسمی مظاہر جیسے وسط عرض البلدی سیقلون، ہری کین اور مخالف سیقلون میں روانی کی سمت متعین کرتی ہے۔

انباری بادل (Cumulus Cloud): نسبتاً سپاٹ بنیاد و والے وسیع بڑے بادل۔ یہ بادل 300 سے 2000 میٹر کی بلندی پر پائے جاتے ہیں۔

انباری بارانی بادل (Cumulonimbus Cloud): پوری طرح تشکیل شدہ عمودی بادل جس کے اوپر کی شکل نہائی (Anvil) کی طرح ہوتی ہے۔ یہ بادل سطح زمین سے اوپر کچھ سو میٹر سے لے کر 12,000 میٹر یا اس سے زیادہ بلندی پر ہوتے ہیں۔

ریگستانی فرش برہنہ (Desert Pavement): ہوا کے ذریعہ باریک ذرات کو اڑالے جانے کے بعد زمین پر بچے ہوئے موٹے ذرات کی بیرونی شکستہ تہہ۔

زلزلہ (Earthquake Focus): زمین میں اچانک حرکت یا ہلچل۔ یہ حرکت آہستہ آہستہ جمع شدہ توانائی کے زلزلئی لہروں کی صورت میں تیزی سے خارج ہونے کی وجہ سے ہوتی ہے۔

زلزلئی ماسکہ (Earthquake Focus): زلزلے میں خارج تناؤ کا نقطہ۔اسے ہائپوسینٹر (Hypocentre) بھی کہتے ہیں۔

جزر (Ebb Tide) : مد و جزر ی وقفہ کے دوران کا وقت جب سمندر میں پانی کی سطح گر رہی ہوتی ہے۔

ماحولیاتی نظام (Ecosystem): حیاتی اور غیر حیاتی اجزائے ترکیبی پر مشتمل نظام۔ یہ دونوں گروپ باہمی طور پر منسلک اور فعال ہیں۔

النینو (El Nino): اکویڈور اور پیرو کے ساحل کے ساتھ بحری سطحی پانی کے کبھی کبھار گرم ہو جانے کو یہ نام دیا گیا ہے۔حال میں اس مظہر کو دنیا کے مختلف حصوں میں آب و ہوائی حالات کی پیشین گوئی کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔النینو عام طور پر کرسمس کے آس پاس وقوع پذیر ہوتا ہے اور کچھ ہفتوں سے لے کر کچھ مہینوں تک رہتا ہے۔

مرکزہ (Epicentre): سطح زمین پر ایک مقام جو زلزلے کے ماسکہ سے تھوڑی دور پر ہی واقع ہوتا ہے۔ یہ وہ نقطہ ہوتا ہے جس سے زلزلئی توانائی خارج ہوتی ہے۔

عالمی حدت (Global Warming) : گرین ہاؤس گیسوں کے ارتکاز میں اضافے کی وجہ سے زمین کے اوسط عالمی درجۂ حرارت کا بڑھنا۔

ارضی مقناطیسیت (Geomagnetism): مقناطیس سے متاثر معدنیات کی ایک خصوصیت جو چٹان کے دوران مقناطیسی میدان سے منسلک ہو جاتی ہے۔

زمینی انحرافی ہوائیں (Geostrophic Wind): خطوط مساوی البار کے متوازی بہتی ہوئی بالائی کرۂ ہوا کی افقی ہوائیں۔ یہ ہوائیں جو شرح ڈھال کی قوت اور کوریولس قوت کے درمیان توازن کے نتیجے میں بہتی ہیں۔

گرین ہاؤس اثر (Greenhouse Effect): سبز گھر اثر کی وجہ سے کرۂ ہوا لمبی موجوں والی توانائی کو جذب کر کے اور انہیں دوبارہ خارج کر کے سطح زمین پر کرۂ ہوا میں زیادہ توانائی بھر دیتی ہے۔

گرین ہاؤس گیسیں (Green house Gases): سبز گھر اثر کے لیے ذمہ دار گیسیں۔ ان گیسوں میں کاربن ڈائی آکسائڈ (CO_2)، میتھین (CH_4) نائٹرس آکسائڈ (N_2O) کلورو فلورو کاربن (CFC) اور کرۂ متغیرہ کی اوزون (O_3) شامل ہیں۔

مسکن (Habitat): وہ مقام جہاں پودے اور جانور رہتے ہیں

ژالہ باری (Hail): برف کی گالوں یا اولا باری کی شکل میں حاصل بارندگی کی ایک قسم۔ اولوں کا سائز 5 سے 190 ملی میٹر تک کے قطر میں ہوسکتا ہے۔

ہیلوکلائن (Halocline): سمندر کا ایک واضح منطقہ جس کے نیچے نمکینیت تیزی سے بڑھتی ہے۔

آبیدگی (Hydration): کیمیاوی فرسودگی کی ایک شکل جس میں ایک معدن کے سالموں کے +H اور -OH آیون سختی سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔

تحلیل مائی (Hydrolysis): کیمیائی فرسودگی کا طریق عمل جس میں معدنی آیون اور پانی کے آیون (-OH اور +H) کے درمیان تعامل ہوتا ہے۔ اس کے نتیجے میں نئے مرکبات کی تشکیل ہوتی ہے اور جس کی بنا پر چٹانیں تحلیل ہوجاتی ہیں۔

درزیرش (Infiltration): بارندگی کا ایک حصہ جو سطح زمین تک پہنچتا ہے اور زمین کی مسام دار چٹانوں میں سرایت کرجاتا ہے۔ اس طریق عمل کو درریزش کہتے ہیں۔

تشمس (Insolation): چھوٹی لہروں کی شکل میں آنے والی اشعاع شمسی۔

ٹراپیکی مرکوزیت والا منطقہ (Inter Tropical Convergence Zone) : کم دباؤ اور اوپر اٹھتی ہواؤں کا منطقہ جو خط استوا پر یا اس کے نزدیک واقع ہوتا ہے۔ اٹھتی ہوئی ہوائی رووں کے وجود میں آنے کا سبب عالمی ہواؤں کی مرکوزیت اور حرارتی تپش سے حمل (اوپر اٹھنے) کا عمل ہے۔

کٹاباٹیک ہوا (Katabatic Wind): پہاڑی ڈھلان سے نیچے کی طرف بہتی ہوئی ہوا۔

نسیم بری (Land Breeze): مقامی حرارتی گردش کا طرز جو خشکی اور پانی کے باہمی رخ پر پایا جاتا ہے۔ اس گردشی نظام میں سطح کی ہوائیں رات میں زمین سے پانی کی طرف بہتی ہیں۔

لانینا (La Nina): النینو کی مخالف حالت۔ لانینا میں ٹراپیکی بحرالکاہل کی تجارتی ہوائیں کافی زورآور ہوجاتی ہیں اور وسطی و مشرقی بحرالکاہل میں ٹھنڈے پانی کا غیر معمولی جمگھٹا ہوجاتا ہے۔

پنہاں حرارت (Latent Heat): یہ وہ توانائی ہے جو مادوں کو اعلیٰ حالت (ٹھوس > سیال > گیس) میں بدلنے کے لیے مطلوب ہوتی ہے۔

مداصغر (Neap Tide): وہ مدوجزر جو ہر 15-14 دنوں کے بعد ہوتا ہے اور جس کی مطابقت چاند کی پہلی اور آخری چوتھائی کے ساتھ ہوتی ہے۔ اس مدوجزر میں وسعت کم ہوتی ہے کیونکہ سورج اور چاند کی قوت کشش ایک دوسرے کے عمود پر ہوتی ہے۔

بارانی چادری بادل (Nimbostratus Clouds): گہرے، بھورے اور کم اونچائی والے بادل جو بارش اور برف کی شکل میں مسلسل بارندگی کے باعث ہوتے ہیں۔ یہ بادل سطح زمین سے 3,000 میٹر کی بلندی تک پائے جاتے ہیں۔

© NCERT not to be republished

برداشتہ محاذ (Occluded Front): کرۂ ہوا میں ایک عبوری منطقہ جہاں ایک آگے بڑھتا ہوا ٹھنڈی ہوا کا تودہ ایک گرم ہوا کے تودہ کو ایک دوسرے ٹھنڈی ہوا کے تودے کے اندر داخل کر دیتا ہے اور گرم ہوا کے تودے کو بالائی کرۂ ہوا کی طرف دھکیل دیتا ہے۔

اوزون (Ozone): تین ایٹموں والی آکسیجن جو کرۂ ہوا میں گیس کی شکل میں موجود رہتی ہے۔ کرۂ ہوا میں اوزون کا ارتکاز سطح زمین سے 10 سے 50 کلومیٹر کی بلندی پر سب سے زیادہ ہوتا ہے جہاں یہ سورج کی بالا بنفشئی شعاعوں کو جذب کر لیتی ہے۔ کرۂ قائمہ کی اوزون قدرتی طور پر پیدا ہوتی ہے اور زندگی کو سورج کی بالا بنفشئی اشعاع کے مضر اثرات سے محفوظ رکھنے میں معاون ہوتی ہے۔

اوزون سوراخ (Ozone Hole) : یہ کرۂ قائمہ کی اوزون کے ارتکاز میں تیزی سے ہونے والی موسمی کمی ہے جو موسم بہار میں انٹارکٹکا کے اوپر واقع ہوتی ہے۔ سب سے پہلے 1970 کے آخری سالوں میں اس کا پتہ چلا تھا۔ اوزون سوراخ کرۂ ہوا میں کلورو فلورو کاربن کے ساتھ ایک پیچیدہ کیمیائی تعامل کے نتیجے میں ظاہر ہونے لگتی ہے۔

قدیم مقناطیسیت (Palaeomagnetism): چٹانوں میں معدنیات کے بننے کے دوران مقناطیسی طور پر متاثر معدنیات کے ذریعہ اپنائے گئے افقی جھکاؤ کے اعتبار سے صف بندی۔

ضیائی تالیف (Photosynthesis): یہ وہ کیمیائی طریق عمل ہے جس میں پودے اور کچھ بیکٹیریا سورج کی توانائی حاصل کر کے نامیاتی طور پر ثبت کر سکتے ہیں۔

ساختمانی پلیٹ (Plate Tectonics): وہ نظریہ جو بتاتا ہے کہ زمین کی سطح کئی بحری اور بری پلیٹوں سے بنی ہے۔ غلاف یا مینٹل میں حملی رووں کے چلنے سے ان پلیٹوں میں یہ صلاحیت پیدا ہو جاتی ہے کہ یہ زمین کے پلاسٹک جیسے کرۂ قشر زریں پر آہستہ آہستہ حرکت کر سکیں۔

بارندگی (Precipitation): بادلوں سے سطح زمین پر بارش کے قطرات، برف اور اولوں کی بوچھار۔ بارش، برف باری، بادل توڑ بارش اور اولا باری کا گرنا بارندگی کی شکلیں ہیں۔

آب گریزاں (Runoff): اس سے مراد زمین پر مختلف دھاروں کے ذریعے پانی کا بہاؤ ہے۔

شمسی جھونکا (Solar Wind): سورج کے ذریعہ خلا میں خارج کی گئی آیون شدہ گیس کا حجم۔ یہ شفق کے بنانے میں ایک رول ادا کرتا ہے۔

زیر سطح بہاؤ (Subsurface flow): یہ زمین کی سطح کے نیچے پانی کی حرکت ہے۔ درریزش ترسیب کے بعد زیر سطح پانی نالوں اور ندیوں میں رس کر سطح کی طرف واپس آجاتا ہے یا بالآخر سمندر میں چلا جاتا ہے۔ زیر سطح بہاؤ پر زمین کی ڈھلان، بارش، زمین دوز پانی کو نکالنے کی شدت کا اثر پڑتا ہے۔

حرارتی تخفیف (Thermocline) : آبی وجود میں ایک سرحد جہاں حرارت کی عمودی تبدیلی سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ یہ سرحد عام طور پر سطح کے نزدیک ملے جلے گرم پانی کے طبق اور ٹھنڈے گہرے پانی کے طبق کے دمیان ایک عبوری منطقہ ہے۔

نوٹ

© NCERT
not to be republished