

باب 3

حیاتیاتی تنوع (Biodiversity)

اہم تصورات

- حیاتیات کے اس حصے میں آپ سیکھیں گے۔
- حیاتیاتی تنوع کی تعریف اور تعارف
- مقاصد اور قوانین گروہ بندی
- نظام گروہ بندی کی تاریخ
- دو کنگڈم کا نظام گروہ بندی
- تین کنگڈم کا نظام گروہ بندی
- چار کنگڈم کا نظام گروہ بندی
- پانچ کنگڈم کا نظام گروہ بندی
- پانچ کنگڈمز
- دواہمی ناموں کی اصطلاحات
- تحفظ حیاتیاتی تنوع





بارنورٹس

لیوورٹس

موسس (کائی)

شکل 3.1 (الف) گڑھ ارض پر پودوں میں تغیرات



برفانی رچھ



صحرا اکاسیانی چوبا



بلیو برڈ



کوبرا (سانپ)

کیا آپ کرہ ارض پر
دیگر حیات کی نشاندہی
کر سکتے ہیں؟

شکل 3.1 (ب) گڑھ ارض پر حیوانات میں تغیرات

قدرت نے انسان کو ذہین ترین مخلوق تخلیق کیا ہے اسی لیے وہ ہمیشہ اپنے مقاصد کے حصول کے لیے نبرد آزما رہتا ہے۔ وہ اپنے مقاصد کے حصول کی خاطر اشیاء کو بنانا اور ترتیب دیتا رہتا ہے جس کے باعث ایک حیاتیات دان بھی گڑھ ارض پر موجود تمام حیاتیاتی تنوع کو چھوٹے چھوٹے گروہوں میں تقسیم کرتا رہتا ہے تاکہ انہیں آسانی سے انفرادی طور پر سمجھا جاسکے اس عمل کو گروہ بندی (Classification) کہتے ہیں۔

گروہ بندی کی بنیاد دراصل جانداروں کے مابین ایک دوسرے سے مشابہ اور غیر مشابہ خصوصیات ہیں جن کے باعث حیاتیات داں ان کا ایک دوسرے سے آسانی سے شناخت اور مطالعہ کر سکتے ہیں۔

3.1 حیاتیاتی تنوع کی تعریف اور تعارف

(Definition and Introduction of Biodiversity)

حیاتیاتی تنوع یا بائیو ڈائیورسٹی دو الفاظ پر مشتمل ہے جس کی تعریف یوں کی جاسکتی ہے کہ ”حیاتیاتی تنوع گڑھ ارض پر پائی جانے والی انواع (Species) کے افراد کے مابین یا پھر مختلف انواع کے مابین پائے جانے والے تغیرات کے درجات کو کہا جاتا ہے۔“ یہ انواع مختلف جانداروں مثلاً بیکٹیریا، پروٹوزوا، الحجابی، فنجائی، حیوانات اور نباتات کی صورت میں پائی جاتی ہیں۔

3.1.1 حیاتیاتی تنوع کی اہمیت (Importance of Biodiversity):

حیاتیاتی تنوع ہمارے لیے مختلف اقسام کی اشیاء مثلاً ریشہ، تیل، رنگ، ربڑ، پانی، عمارتی لکڑی، کاغذ اور خوراک کی فراہمی کا ذریعہ ہے۔ نیز یہ غذائی اجزاء کو دوبارہ قابل استعمال بنا کر ماحولیاتی نظام کو متوازن رکھنے میں بھی مددگار ثابت ہوتا ہے اور اس کے جنگلات کے ذریعے آلودگی کو کم کرنے میں بھی مدد ملتی ہے۔ حیاتیاتی تنوع نئی ادویات اور ان کے اجزاء ترکیبی کی دریافت میں بھی اہم کردار ادا کرتا ہے۔ قدرتی ذرائع سے حاصل کردہ ادویات تقریباً 80% انسانوں کے زیر استعمال ہیں۔ مزید برآں اس سے کسی بھی خطے کے ماحول کی خوبصورتی میں اضافہ بھی ہوتا ہے جو کہ سیاحت میں فروغ کا باعث بھی بنتا ہے۔

گڑھ ارض پر حیاتیاتی تنوع کی تصاویری جھلکیاں (Pictorial and View major biodiversity on earth):



اسنچواسپریم گروپ کا ایک پودا

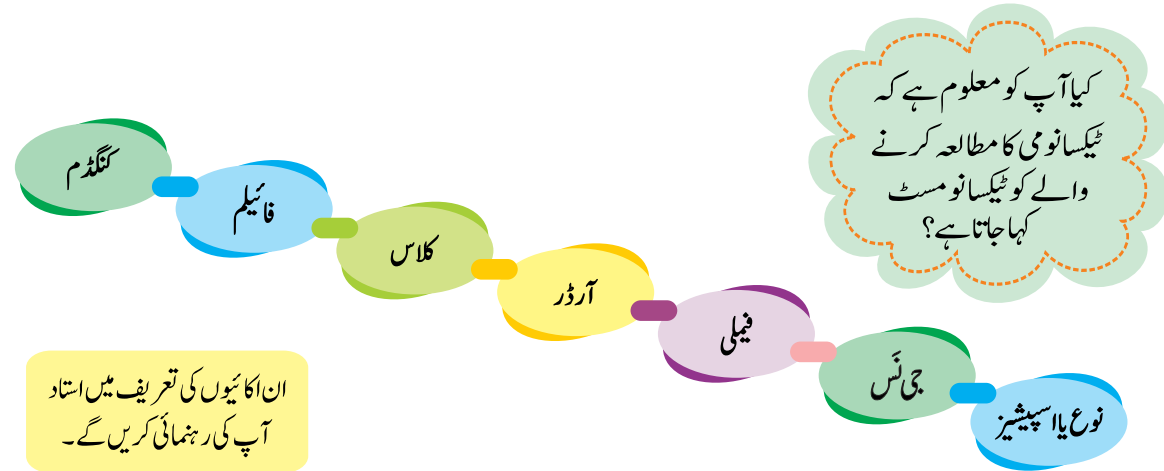


جنواسپریم گروپ کا ایک پودا

اکثر اوقات جانداروں کی ساختی بنیاد پر درجہ بندی ناممکن ہو جاتی ہے چنانچہ سائنسدانوں نے درجہ بندی کے لیے سائنٹولوجی اور حینٹیکس کا بھی استعمال کیا اور ان میں جانداروں کا خلوی مطالعہ، جینیاتی ترکیب اور ان کی نشوونما کے انداز کو بھی بنیاد بنایا۔ نیز حیاتیاتی کیمیا کے ذریعے ان کی کیمیائی ترکیب کا تقابلی جائزہ بھی درست درجہ بندی میں معاون ثابت ہوتی ہے۔

ٹیکسائٹک درجہ بندی (Taxonomic Hierarchy):

درجہ بندی کے عمل سے جانداروں کے مختلف تشکیل کردہ گروہوں کو ٹیکسائٹک گروہ یا ٹیکسا (Taxa) کہا جاتا ہے۔ ان ٹیکسا کو زیریں سے بالائی درجات میں ترتیب دیے جانے سے جو سیرھی نما ترتیب بنتی ہے اسے ٹیکسائٹک درجہ بندی کہا جاتا ہے۔ چوں کہ تمام جانداروں کو پانچ گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے جنہیں کنگڈمز (Kingdoms) کہا جاتا ہے جو کہ درجہ بندی کا سب سے بڑا درجہ یا ٹیکسان (Taxon) سمجھا جاتا ہے۔ ہر کنگڈم میں جانداروں کے مابین باہمی مشابہت کی بنیاد پر اسے مزید چھوٹے ٹیکسا میں تقسیم کیا جاتا ہے جیسا کہ ذیل میں دکھایا جا رہا ہے۔



گروہ بندی کی اکائی (Units of classification):

گروہ بندی کی سب سے چھوٹی اور بنیادی اکائی نوع (Species) کہلاتی ہے۔ ٹیکسائٹک علم کی روشنی میں ”نوع“ جانداروں کے ایک ایسے گروہ کو تصور کیا جاتا ہے کہ جن کی تمام بنیادی خصوصیات ایک جیسی ہوں اور وہ ایک دوسرے سے عمل تولید کر کے اولاد کے ذریعے اپنی افزائش نسل کر سکیں۔ باہمی مماثلت رکھنے والی انواع کو ملا کر بڑے گروہ جزا (Genera) بنائے جاتے ہیں (واحد جی نَس Genus)۔ باہمی مماثلت رکھنے والے جزا کو ملا کر فیملیز (Families)، فیملیز سے آرڈرز (Orders)، ان سے کلاسز (Classes)، ان سے فائیلایڈویژنز (Phyla/Divisions) اور فائیلایڈویژنز کو ملا کر کنگڈمز تشکیل دی جاتی ہیں۔

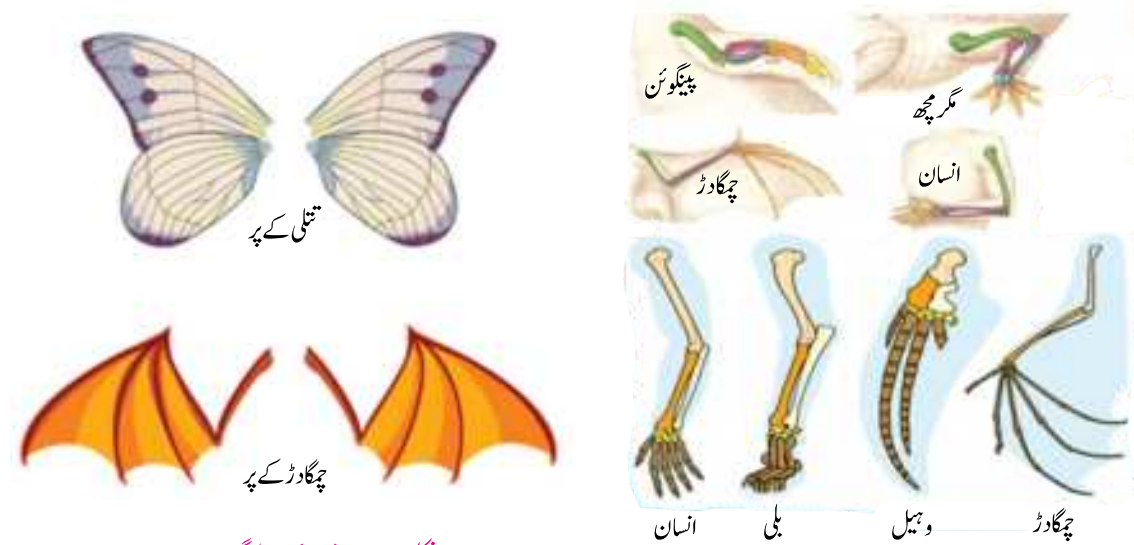
3.2 مقاصد درجہ بندی اور اس کے اصول

(Aims and Principles of Classification):

گروہ ارض پر پائی جانے والی جانداروں کی کثرت تغیر اور ان کی کثیر تعداد کے باعث گروہ بندی کے موثر نظام کی ضرورت کا اندازہ اس سے لگایا جاسکتا ہے کہ اس وقت تک جانداروں کی تقریباً 15 لاکھ انواع دریافت کی جا چکی ہیں اور مستقبل میں مزید انواع دریافت ہو سکتی ہیں۔ چنانچہ حیاتیات دانوں کے لیے بہت ضروری ہے کہ جانداروں کی مناسب طریقے سے درجہ بندی کے ذریعے انہیں گروہ اور ذیلی گروہوں میں تقسیم کیا جائے، اس طرح کی گروہ بندی ”حیاتیاتی درجہ بندی“ (Biological Classification) کہلاتی ہے۔

3.2.1 گروہ بندی کے اصول (Principles of Classification):

بعض جانداروں کے بنیادی خدوخال یا افعال ایک دوسرے سے اس طرح بہت مشابہت رکھتے ہیں کہ انہیں ان کی ظاہری ساخت (Morphology) کی بنیاد پر واضح کیا جاسکتا ہے۔ مارفالوجی میں ہومولوجس (Homologous) اعضاء ایسے اعضاء کو کہا جاتا ہے کہ جو ظاہری ساخت کے اعتبار سے ایک جیسے دکھائی دیتے ہیں مگر اپنے افعال میں مختلف ہوتے ہیں جبکہ اینالوگوس (Analogous) اعضاء ظاہری ساخت میں ایک دوسرے سے مختلف مگر افعال میں ایک جیسے ہوتے ہیں شکل 3.2۔

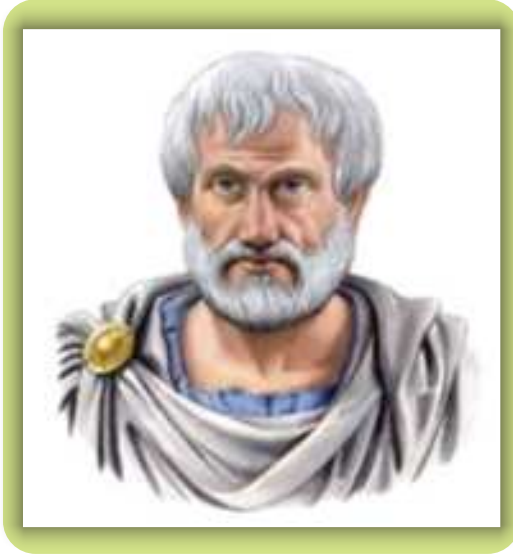


شکل 3.2 (ب) اینالوگس بناوٹ

شکل 3.2 (الف) ہومولوجس بناوٹ

کیا آپ نے کسی انسانی بازو اور پرندے کا بازو کے مشاہدہ کیا؟ یہ اعضاء کی کون سی قسم ہوگی؟

ارسطو ہی وہ پہلا فرد تھا کہ جس نے اپنی کتاب ”ہسٹوریا انیمیلیم ان لیٹن“ (Historia Animalium in Latin) میں مختلف اقسام کے جانوروں کی گروہ بندی کی۔ اس نے جانوروں کو ان کی باہمی مماثلت جیسے خون کی موجودگی یا غیر موجودگی، زمین پر پانی میں رہنے والے کی بنیاد پر گروہ بندی کی۔



ارسطو



ابو عثمان عمر الجاحز

اسلامی دنیا کا سب سے پہلا عرب حیوانیات دان ابو عثمان عمر الجاحز کو تصور کیا جاتا ہے۔ یہ جانوروں کو ذبح کر کے ان کے اندرونی اعضا کا مطالعہ کیا کرتا تھا۔ اسی نے حمل شدہ جانوروں کے پیٹ میں پلنے والے امبریوز اور ان کے مقام کا مطالعہ کیا۔ اس نے جانوروں سے متعلق سات جلدوں پر مشتمل ضخیم کتاب ”کتاب الحیوان“ (Kitab-al- Haywan) میں مختلف اقسام کے جانوروں کے طرز عمل اور ان کی بیماریوں اور علاج پر مفصل بحث کی ہے۔

کارلس لینیئس کو بابائے ٹیکسٹنومی سمجھا جاتا ہے۔

3.3.1 دو کنگڈمز والی گروہ بندی (Two Kingdom Classification):

گروہ بندی کے ابتدائی نظام میں جانداروں کو دو گروہوں میں تقسیم کیا جاتا تھا۔ ایک وہ جن میں خلوی دیوار پائی جائے انہیں کنگڈم نباتات (Plant Kingdom) اور دوسرے وہ جن میں خلوی دیوار نہ ہو انہیں کنگڈم حیوانیات (Animal Kingdom) میں رکھا جاتا تھا۔

دو جانداروں کی سادہ درجہ بندی (Simple classification of two organism)

ٹیکسا (Taxa)	انسان	مٹر
کنگڈم	اینیمیلیا	پلانٹی
فائلم	کارڈیٹا	میگنولیوفاٹا
کلاس	ممالیہ	میگنولیو سائیڈ
آرڈر	پرائمیٹ	فیالیس
فیملی	مونینڈی	قنبیس
جی نُس	ہومو	پانس
اسپیشیز	سیپینز	سیٹوم
سائنسی نام	ہومو سیپینز	پانس سیٹوم

3.2.2 گروہ بندی کے اغراض (Aims of Classification):

حیاتیات دانوں نے جانداروں کے مطالعے کو آسان بنانے کے لیے گروہ بندی کی ضرورت محسوس کی اور اس کی سائنس کو ٹیکسٹنومی (Taxonomy) کا عنوان دیا۔ (ٹیزم (Tazm) کا مطلب گروہ اور نامی (Nomy) کا مطلب نام دینا) سائنس کی اس شاخ کے بنیادی اغراض مندرجہ ذیل ہیں:

- جانداروں کے مابین مماثلت اور غیر مماثلت کے مشاہدہ سے ان کے مطالعے کو آسان بنانا۔
- جانداروں کے مابین ارتقائی تعلق کو تلاش کرنا۔

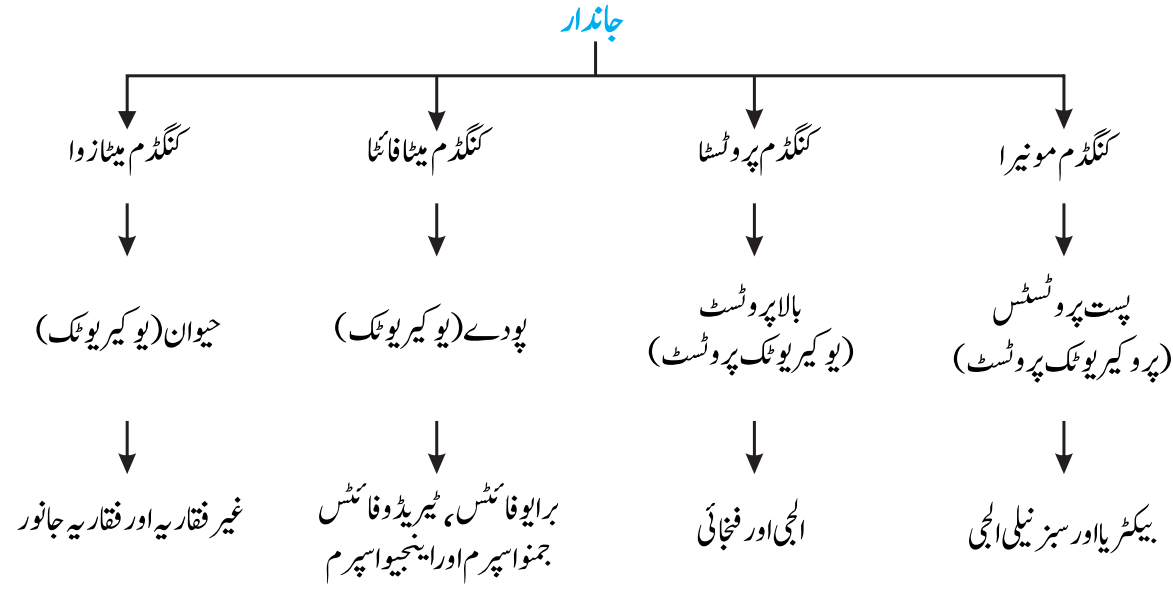
انٹرنیٹ پر کسی بھی جی نُس (Genus) کی تین انواع (Species) تلاش کیجئے۔

3.3 گروہ بندی کی تاریخ (History of Classification)

گروہ بندی کا موجودہ نظام جس کی مدد سے پودوں اور جانوروں کو مخصوص نام دیے جاتے ہیں اُس کے کئی بانیان تصور کیے جاتے ہیں۔ ان میں یونانی مفکر ارسطو (Aristotle) سے لے کر سویڈن کے طبیب اور نباتیات داں کارلس لینیئس (Carolus Linnaeus) شامل ہیں۔ ٹیکسٹنومی کا بانی ارسطو (384-223 BC) کو سمجھا جاتا ہے۔ اسے سائنس کا بانی بھی سمجھا گیا تھا۔ ارسطو ہی وہ پہلا حیاتیات دان تھا کہ جس نے سب سے پہلے دو کلیدی نظریات متعارف کروائے جو کہ آج تک استعمال ہوتے ہیں۔ یہ جانداروں کی ان کی اقسام کے لحاظ سے گروہ بندی اور دوا سنی نام تھے۔ کارڈیٹا

3.3.3 چار کنگڈمز والی گروہ بندی (Four Kingdom Classification):

کنگڈم پروٹسٹا میں دو علیحدہ منفرد گروپس کی موجودگی کی دریافت پر کوپلینڈ (Copeland) نے 1959ء میں جانداروں کی گروہ بندی میں چوتھے گروہ کا اضافہ کر دیا اور اسے مونیرا (Monera) کا نام دیا۔ اس گروہ میں اس نے پست پروٹو کٹسٹس کو شامل کیا کہ جو یک خلوی پروکیریوٹک جاندار تھے۔ جبکہ بقیہ تمام یک خلوی یوکیریوٹک جانداروں کو کنگڈم پروٹو کٹسٹائی میں رہنے دیا۔



چار کنگڈمز والی گروہ بندی

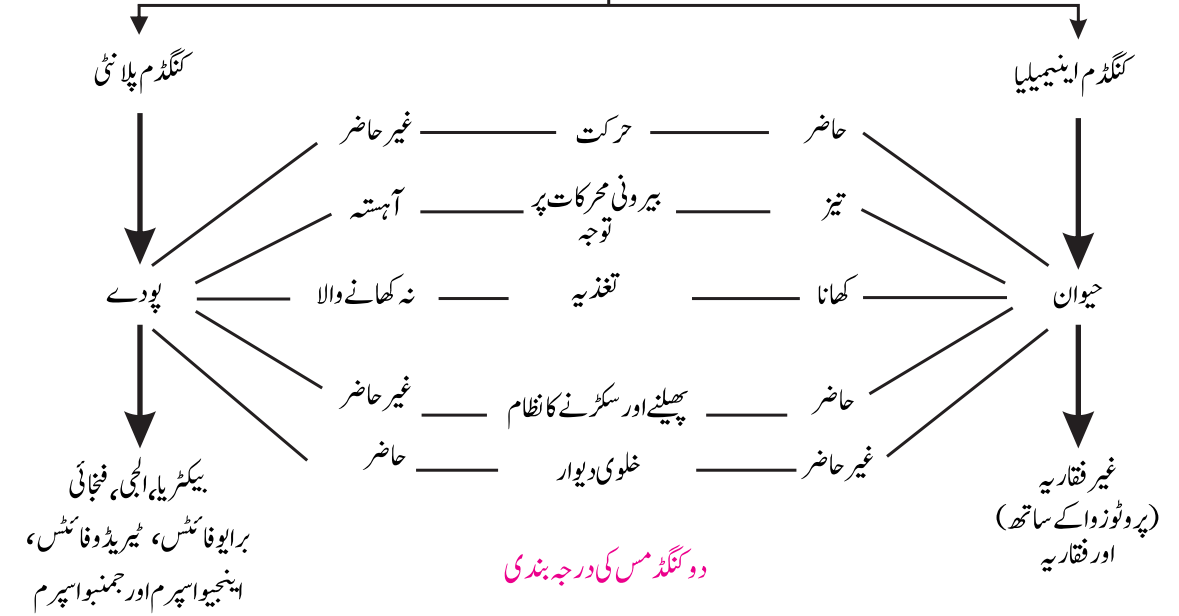
3.3.4 پانچ کنگڈمز والی گروہ بندی (Five Kingdom Classification):

رابرٹ وائٹیکر (Robert Whittaker) نے 1969ء میں فنجائی (Fungi) کو نکال کر ایک علیحدہ کنگڈم تشکیل دے دیا اس طرح پانچ کنگڈمز تشکیل پائے۔ اس پانچ کنگڈم والی گروہ بندی کے اہم نکات درج ذیل ہیں:

- خلوی ساخت اور تنظیم جسم: یک خلوی پرکیریوٹ، یک خلوی یوکیریوٹ اور کثیر خلوی یوکیریوٹس
- طریقہ کار تغذیہ: خود پروردہ (Autotrophs) پودے، غذا خور دگر پروردہ (Ingestive heterotrophs) اور انجذابی دگر پروردہ فنجائی (Fungi)۔

پانچ کنگڈم کا ایک لنکیج چارٹ بنائیں جس میں دو کنگڈم سے پانچ کنگڈم کی گروہ بندی کی گئی ہو۔

جاندار



دو کنگڈم کی درجہ بندی

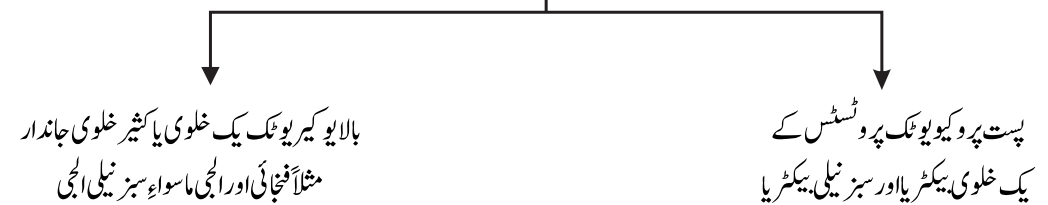
3.3.2 تین کنگڈمز والی گروہ بندی (Three Kingdom Classification):

1886ء میں ارنسٹ ہیکل (Ernst Haeckel) نے ایک نیا کنگڈم پروٹسٹا (Kingdom Protista) کے نام سے متعارف کروایا اور اس میں ان جانداروں کو شامل کیا جن میں پودوں اور جانوروں دونوں کی خصوصیات موجود تھیں یا پھر وہ منفرد خصوصیات کے حامل جیسے یوگلینا (Euglena)، بیکٹریا (Bacteria) کو اس کنگڈم میں رکھا گیا۔

1937ء میں ایڈیورڈ چٹن (Edouard chatton) نے ہر جاندار کے خلیے کی وضاحت کے لیے پروکیریوٹک اور یوکیریوٹک کا تصور پیش کیا۔

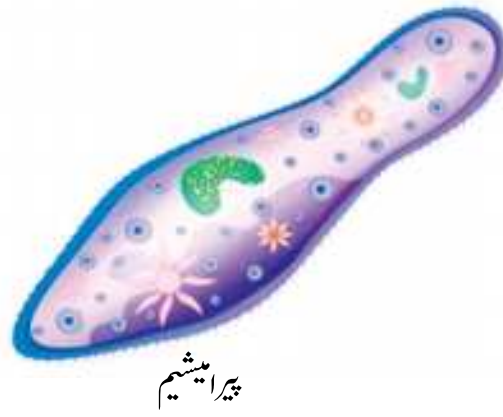
1930ء میں الیکٹر ان مائیکرو اسکوپ کی مدد سے یک خلوی جانداروں میں درج ذیل دو منفرد دریافت کی گئیں۔

کنگڈم پروٹسٹا



(ii) کنگڈم پروٹسٹا (Kingdom Protista):

اس گروہ میں ماسوائے میسٹ (Yeast) کے تمام یک خلوی یوکیروٹس کو رکھا جاتا ہے۔ میسٹ میں پودوں اور جانوروں دونوں کی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ بیشتر پروٹوکنسٹ آبی ہوتے ہیں۔ اس گروہ میں پروٹوزوا اور یک خلوی الگی شامل ہیں۔



پیرامیشیم



الگی

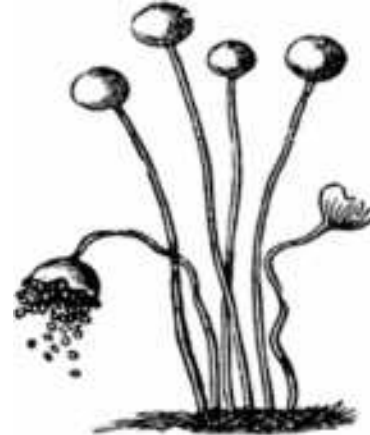
شکل 3.4 پروٹوزوا اور الگی

(iii) کنگڈم فنجائی (Kingdom Fungi):

اس گروہ میں تمام کثیر خلوی یوکیروٹک فنجائی شامل ہیں جو کہ بغیر کلوروفل (Achlorophyllous) والے انجذابی و گپروردہ ہوتے ہیں۔ ان کی خلوی دیوار کاٹن (Chitin) نامی ایک کیمیائی مادے کی بنی ہوئی ہے۔ ان کے اجسام کو مائیسیلیئم (Mycelium) کہا جاتا ہے جو کہ ریشہ نما ہائیفی (Hyphae) سے بنے ہوتے ہیں۔



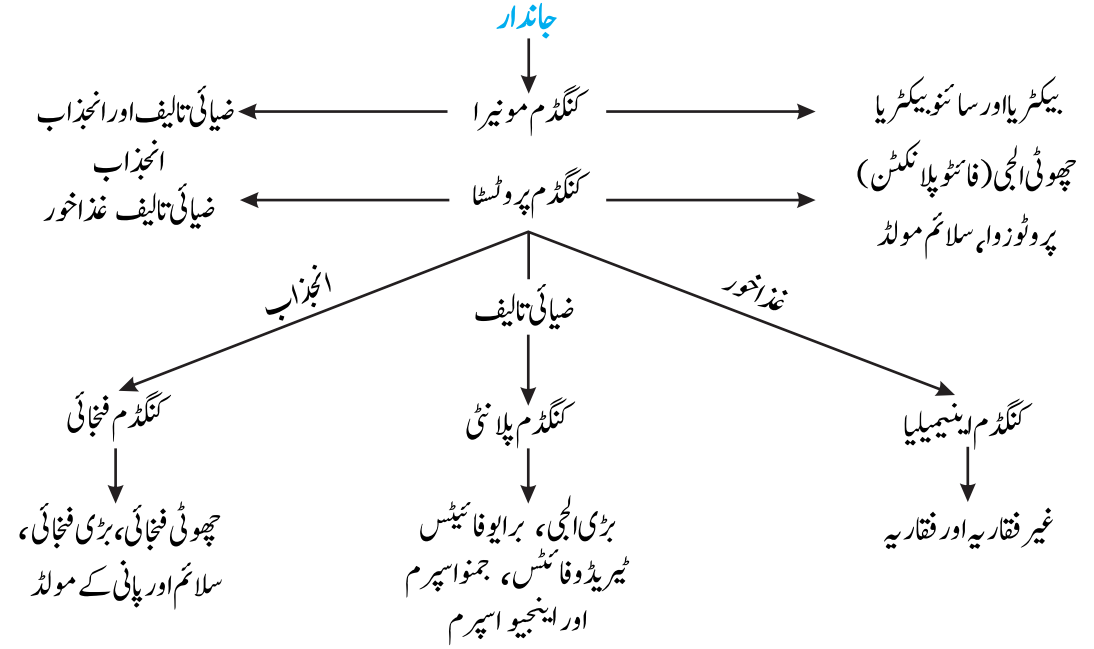
کھمبی



میوکر

شکل 3.5 فنجائی کی مثالیں

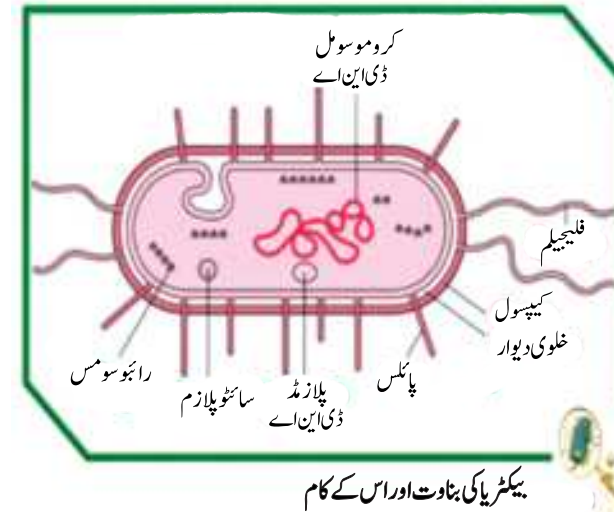
3.4 پانچ کنگڈمز (The Five Kingdoms)



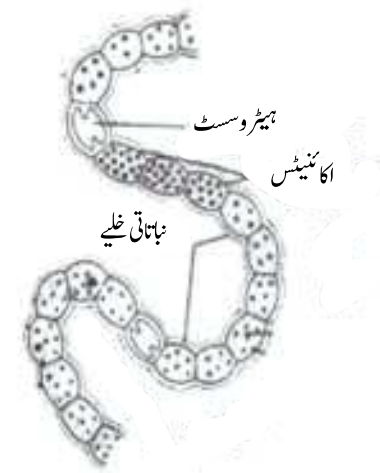
پانچ کنگڈمز کی گروہ بندی

(i) کنگڈم مونیرا (Kingdom monera):

اس گروہ میں تمام پروکیروٹس مثلاً بیکٹریا اور سائٹوبیکٹریا شامل ہیں۔



بیکٹریا کی بناوت اور اس کے کام



شکل 3.3 بیکٹریا اور سائٹوبیکٹریا

جدول: پانچ کنگڈم مس کی حیات کی خصوصیات اور مشابہت

پانچ کنگڈم مس کی گروہ بندی					
خصوصیات	مونیرا	پروٹسٹا	فنجائی	پلانٹی	اینیمیلیا
خلوی قسم	پروکیریوٹک	یوکیریوٹک	یوکیریوٹک	یوکیریوٹک	یوکیریوٹک
خلوی دیوار	(پولی سیکارائیڈ + مائیٹوایڈ)	یا سیلیولوز	کچھ میں موجود	(سیلیولوز کے بغیر)	موجود (سیلیولوز)
مرکزی جلی	غیر موجود	موجود	موجود	موجود	موجود
جسمانی ساخت	خلیہ جو بغیر چھوٹے غیر خلوی عضویوں کے ساتھ ملے ہو	خلوی	کثیر خلوی ناپختہ نیسجہ	نسجہ / عضویہ	عضلاتی نظام نسجہ / عضویہ
تغذیہ	خود پروردہ (کیمو سنتھٹک فوٹو سنتھٹک) / بیٹریوٹراٹک (سیپروفائٹ / پیراسائٹ)	خود پروردہ (فوٹو سنتھٹک) / بیٹریوٹراٹک	بیٹریوٹراٹک (سیپروفائٹ / پیراسائٹ)	خود پروردہ (فوٹو سنتھٹک)	دگر پروردہ (ہولوڈوائٹ / سیپروفائٹ)

وائرس کی ساخت (Structure of Virus):

وائرس غیر خلوی (Non-cellular)، لازمی اندرونی طفیلی (Obligatory endoparasite) ہوتا ہے۔ ہر چند کہ اس کی ساخت خلوی ساخت نہیں ہوتی مگر اس میں نیوکلیک ایسڈ (ڈی این اے یا آر این اے) میں سے کوئی ایک پایاجاتا ہے جو کہ پروٹین سے بنے ایک خول کیپسڈ (Capsid) میں ملفوف ہوتا ہے۔ یہ عام جانداروں کے برعکس صرف کسی جاندار خلیے کے اندر ہی عمل تولید کے ذریعے اپنی تعداد بڑھا سکتا ہے۔ غیر خلوی ساخت کے باعث اسے پانچوں میں سے کسی بھی کنگڈم میں شامل نہیں کیا جاسکتا۔ وائرسز کی وجہ سے پودوں میں مثلاً ٹوبیکو موزائیک بیماری اور جانوروں میں مختلف بیماریاں مثلاً نزلہ، زکام، ڈینگی، پولیو، ایڈز وغیرہ ہو سکتی ہیں۔

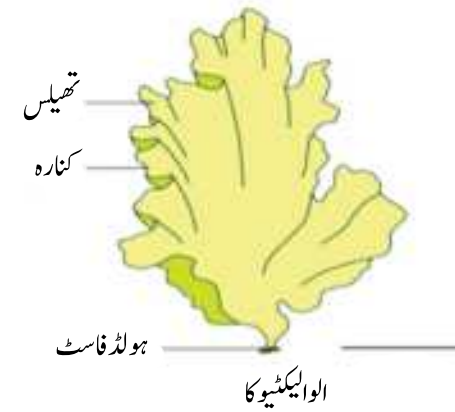
پریان اور وائرسز کو بھی غیر خلوی ساخت کے باعث انہیں پانچ کنگڈم مس کے کسی بھی گروہ میں نہیں رکھا گیا ہے۔

3.5 دواسمی ناموں کی اصطلاحات (Binomial Nomenclature)

کارلوس لینیئس، سویڈش حیاتیات دان نے سب سے پہلے جانداروں کو دواسمی نام جی نس (Genus) اور انواع (Species) کے لیے قوانین وضع کیے تاکہ اس نظام کو یکساں طور پر جاندار کو نام دینے کے لیے استعمال کیا جاسکے۔ اس کے فوائد

(iv) کنگڈم پلانٹی (Kingdom Plantae):

یہ گروہ ایسے کثیر خلوی یوکیروٹس پر مشتمل ہے جو کہ ضیائی تالیف (Photosynthesis) کا عمل سرانجام دیتے ہیں۔ ان کے خلیوں کے باہر سیلیولوز (Cellulose) سے بنی دیوار پائی جاتی ہے۔ اس گروہ میں کثیر خلوی الگی، برائیو فائٹس، ٹیریڈوفائٹس، جنوا سپر مز اور انجیواسپرمز شامل ہیں۔



برائیو فائٹس

شکل 3.6 مختلف پودے

(v) کنگڈم اینیمیلیا (Kingdom Animalia):

تمام جانور ایسے کثیر خلوی یوکیروٹس ہوتے ہیں کہ جن میں غذا خورد گروہ پروردہ ہوتے ہیں۔ ان کے خلیات خلوی دیوار کے بغیر ہوتے ہیں۔ اس گروہ میں پروٹوزوا کے علاوہ دیگر غیر فقاریہ (Invertebrates) اور فقاریہ (Vertebrates) شامل ہیں۔



ستارہ مچھلی



کینگرو

شکل 3.7 جانوروں کی اقسام

- جب کسی سائنسی نام کو پہلی بار کسی مضمون میں رقم کیا جاتا ہے تو اسے مکمل لکھا جاتا ہے اور جب اس کا اسی مضمون میں اعادہ کیا جاتا ہے تو پھر اسے مختصر کر دیا جاتا ہے مثلاً گلاب کے سائنسی نام روزا انڈیکا (Rosa indica) کو مختصراً آر۔انڈیکا (R. indica) لکھا جائے گا۔
- کبھی کبھی سائنسی نام کے آخر میں اس محقق کا نام لکھا جاتا ہے جس نے اس کی دریافت اور وضاحت کی۔ مثلاً آم کے پودے کا پورا سائنسی نام میگنیفیرا انڈیکا ایل (Magnifera indica L.) ہے جس سے مراد یہ ہے کہ میگنیفیرا انڈیکا ایل کو لینیئس (Linnaeus) نے دریافت کیا اور اسی کی وضاحت ہے۔

انٹرنیٹ پر آلو، مٹر، چائنا روزا اور کتے کا سائنسی نام تلاش کیجئے۔

3.6 حیاتیاتی تنوع کا تحفظ (Conservation of Biodiversity):

پاکستان دنیا کے ان چند خوش قسمت ممالک میں شامل ہے جہاں ہر قسم کی ارضیاتی ساخت پائی جاتی ہے۔ جغرافیائی لحاظ سے پاکستان مختلف دلکش قدرتی مناظر سے بھرپور ہے مثلاً سرسبز کھیت، میدان، صحرا، گھنے جنگلات، بلند و بالا آسمان سے باتیں کرتی برف پوش چوٹیاں، معدنیاتی چٹانیں اور سطح مرتفع۔ نیز یہیں پر انتہائی طویل بحیرہ عرب کی ساحلی پٹی اور شمالی علاقہ قاجات میں واقع قراقرم کا پہاڑی سلسلہ بھی واقع ہے۔



شکل 3.8 پاکستان کا خوبصورت نظارہ

اس تنوع میں واقع متنوع جائے مسکن (Habitats) اور ارضیاتی ساختیں مختلف النوع نباتیہ (Flora) اور حیوانیہ (Fauna) حیاتیاتی تنوع سے بھرپور ہیں۔ مجموعی ملکی رقبہ کا تقریباً 80% حصہ بخر اور نیم بارانی خطوں پر مشتمل رقبہ وسیع حیاتیاتی تنوع رکھتا ہے۔ غیر ضروری استحصال اور قدرتی جائے مسکن کے بتدریج ضیاع کے باعث سابقہ دو سے تین دہائیوں کے

میں سے ایک اہم فائدہ یہ بھی ہے کہ دنیا کی تمام زبانیں بولنے والے افراد کے لیے قابل قبول ہوتے ہیں نیز ہر نوع کا ایک منفرد نام ہوتا ہے جو کسی دوسرے کا نہیں ہوتا۔ اس کے برعکس دنیا کے دیگر خطوں میں اسی جاندار کو کسی دوسرے نام سے پکارا جائے تو ان کی شناخت مشکل ہو جاتی ہے۔ مثلاً عام زبان میں ہمارے ہاں پیاز کہلانے والا پودا دیگر خطوں میں گنڈا یا بسل کہلاتا ہے۔ اس کا نام سائنسی زبان میں ”ایلیم سیپا“ (Allium cepa) ہے۔

اس طرح کے طریقہ کار سے ایک ہی نوع کے مختلف علاقوں میں مختلف نام یا کئی عام ناموں سے پیدا ہونے والی الجھن ختم ہو جاتی ہے۔

کچھ عام جانوروں اور پودوں کے سائنسی نام

عام نام	سائنسی نام
پودے	
1. پیاز کا پودا	ایلیم سیپا
2. آم کا پودا	میگنیفیرا انڈیکا
3. نیم کا درخت	ایزاڈیریکٹا انڈیکا
جانور	
1. مینڈک	رانا ٹگرینا
2. بلی	فیلس کٹنس
3. مکھی	مُسکا ڈومیسٹیکا

اصطلاحات کے دواسمی ناموں کے ذریعے ہر جاندار مثلاً پودے، جانور یا دیگر کے لیے سائنسی نام دو اصطلاحات پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اس میں پہلا نام اس جاندار کی جی نُس (Genus) کو ظاہر کرنے اور دوسرا نام صرف اس نوع (Species) ہی کے لیے مخصوص ہوتا ہے۔

دواسمی اصطلاحات کے اصول (Principles for binomial nomenclature):

سائنس میں کسی بھی نوع کے دواسمی اصطلاحات سے نام دینے کے لیے عالمی سطح پر استعمال کیے جانے والے چند اصول مندرجہ ذیل ہیں:

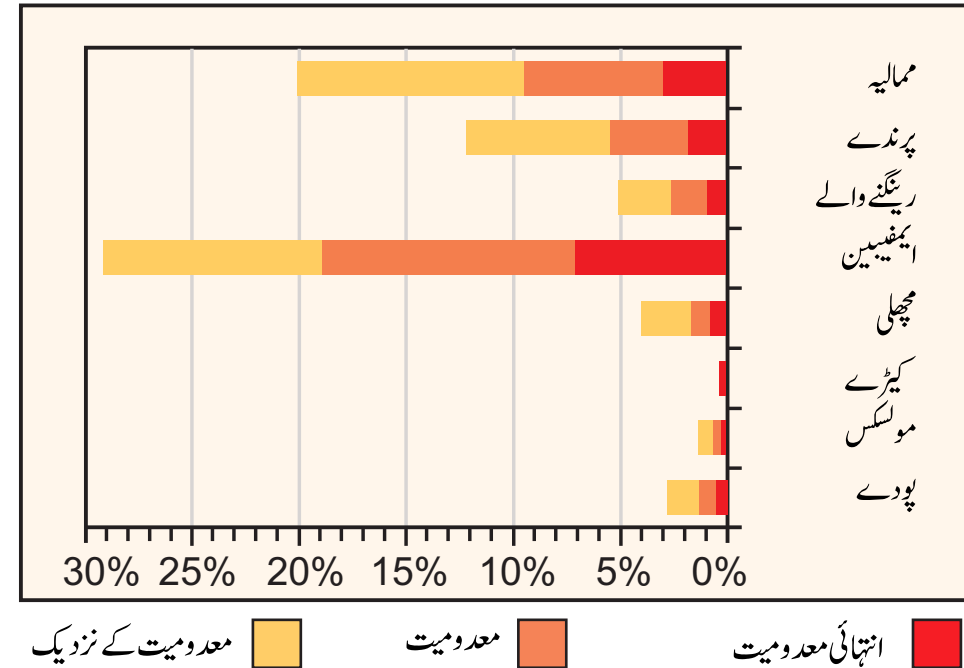
- کسی بھی نوع کے سائنسی نام کو چھاپنے کے لیے یا تو ترچھا (Italicized) کر کے جیسے ہو موسیپینز (Homo sapiens) اور اگر دستی تحریر ہو تو اسے زیر لائن کر کے لکھا جاتا ہے۔
- جی نُس کے لفظ کے پہلے حرف کو بڑے حرف سے شروع کیا جاتا ہے جبکہ اسپیشیز کے نام کا پہلا حرف ہمیشہ چھوٹے حرف سے لکھا جاتا ہے۔

دوران جانوروں اور پودوں کی کئی انواع کی بقا کو خدشات لاحق ہو چکے ہیں۔ اس استحصال کے ذمہ دار کئی عناصر مثلاً جنگلات کی کٹائی (Deforestation)، چرائی میں اضافہ (Overgrazing)، زمینی کٹاؤ (Soil erosion)، زمین کا کھاراپن (Salinity) اور سیم زدگی (Water-logging) ہیں، جن کی وجہ سے ملک کے حیاتیاتی تنوع کو شدید خطرات لاحق ہو چکے ہیں۔ جنگلات کے مسلسل کٹاؤ کی وجہ سے ان سے وابستہ نباتیہ اور حیوانیہ کو جو خطرات لاحق ہیں ان سے ملک کے قدرتی اور زرعی ماحولیاتی نظام پر شدید مضمرات ہو سکتے ہیں۔ ان سے محفوظ رہنے کے لیے یہ امر انتہائی ضروری ہے کہ حیاتیاتی تنوع کی بقا پر فوری اور بھرپور توجہ دی جائے تاکہ ان خطرات کے حامل جانداروں کو بچایا جاسکے۔ تحفظ دراصل مختلف انواع کی دیکھ بھال، ان کی حفاظت اور زمین پر درپیش خطرات سے ان کا بچاؤ ہے۔

3.6.1 تحفظ حیاتیاتی تنوع کے اغراض (Reasons to conserve Biodiversity):

- حیاتیات دانوں نے خبردار کیا ہے کہ اگر حیاتیاتی تنوع میں کمی کی موجودہ شرح برقرار رہی تو عالمی ماحولیاتی نظام تباہ ہو جائے گا۔ قدرت کے نظام کو متوازن رکھنے کے لیے لازمی ہے کہ حیات کا تحفظ کیا جائے جس کے چند کلیدی اغراض درج ذیل ہیں:
- تحفظ حیاتیاتی تنوع کی ذمہ داری انسانوں پر عائد ہوتی ہے جو کہ نہ صرف اس کے فوائد کے لیے حیاتیاتی وسائل مہیا کرتی ہے بلکہ زمین پر بقائے حیات کے لیے بھی لازم ہے۔

گراف: اعداد و شمار کے ذریعے حیاتیاتی تنوع کے لاحق خطرات



- حیاتیاتی تنوع کسی بھی ماحولیاتی نظام کی پیداوار میں اضافے کا سبب ہوتا ہے تاکہ ہر قسم کی انواع اپنے قدرتی جائے مسکن میں اچھی طرح زندہ رہ سکیں۔ اس لیے اگر حیاتیاتی تنوع کا تحفظ نہ کیا گیا تو ماحولیاتی نظام اور غذائی چکر (Food chain) غیر متوازن ہو جائیں گے۔
- پودوں، درختوں اور جانوروں کی تعداد میں اضافہ زمین کی ماہیت کو بہتر اور طاقتور بنا کر اسے کٹاؤ، خشک سالی اور سیلابی خطرات سے اچھی طرح نبرد آزما ہونے کے قابل بنا سکتا ہے۔

3.6.2 پاکستان میں تحفظ حیاتیاتی تنوع کو درپیش مسائل

(Problems associated to conserve biodiversity in Pakistan)

- 2009ء میں شائع شدہ مضمون ”پاکستان میں حیاتیاتی تنوع کے اہم مسائل“ میں بایو ڈائیورسٹی ایکشن پلان کے اطلاق میں درپیش بنیادی چیلنجز میں سے چند مندرجہ ذیل ہیں:
- سول سوسائٹی اور اعلیٰ اختیاراتی سرکاری اہلکاروں کی سطح پر ماحولیاتی مسائل سے متعلق آگہی کا فقدان۔
 - کمزور حکومتی اقدامات (قوت فیصلہ کی کمی، حکمت عملی کا فقدان، عوام اور نجی مفادات سے عدم دلچسپی)۔
 - حکومتی سطح پر اداروں میں شعور و آگہی کا فقدان (افراد کی شعوری رجحان کا فقدان اور بہتر کارکردگی پر حوصلہ افزائی کا فقدان)۔
 - سرمایہ کی عدم دستیابی۔

3.6.3 انسانی مداخلت کی وجہ سے تحفظ حیاتیاتی تنوع کو درپیش مسائل

(Problems associated to conserve biodiversity due to human interventions)

انٹرنیشنل یونین فار کنزرویشن آف نیچر (آئی یو سی این) کی ایک رپورٹ کے مطابق اب تک زرعی فصلوں کے تنوع میں تقریباً 75% کمی واقع ہو چکی ہے۔ اسی طرح عالمی ماہی گیری کو 75% غیر ضروری استحصال کا سامنا ہے نیز مونگے کی چٹانوں (Coral reefs) کی ایک تہائی تعداد معدومیت کے خدشات سے دوچار ہے۔ یہ انسان کے براہ راست خود پیدا کردہ مسائل ہیں جن سے تحفظ حیاتیاتی تنوع کو خطرات لاحق ہوئے ہیں۔ درج ذیل میں دیے گئے جدول سے بات مزید واضح ہو جاتی ہے کہ کس طرح انسانی دست اندازی سے حیاتیاتی تنوع کو خطرات لاحق ہیں۔

ہمارے ماحول کو متاثر کرنے والی صرف ماحولیاتی تبدیلیاں ہی نہیں ہیں بلکہ جائے مسکن کی عدم دستیابی یا تباہی، آلودگی، غیر ضروری استحصال اور حملہ آور انواع کی آمد، یہ سب ان چند وجوہات میں شامل ہیں جن کی وجہ سے حیاتیاتی تنوع میں کمی واقع ہوئی ہے اور ان تمام وجوہات کا باعث انسان کے خود کردہ اقدامات ہیں۔

کاربن ڈائی آکسائیڈ ماحولیاتی تبدیلیوں کا سبب بن سکتی ہے۔ مگر انسان نے اپنے آرام و سکون کی خاطر قدرتی حسن میں اضافہ کرنے والے ان درختوں کو کاٹ کاٹ کر جنگلات کو تباہی کے دہانے پر پہنچا دیا ہے۔ درختوں کو کاٹ کر جنگلات کی زمین کو چٹیل زمین میں تبدیل کرنا ”جنگلات کا کٹاؤ“ (Deforestation) کہلاتا ہے۔



شکل 3.9 جنگلات کا کٹاؤ

جنگلات کے کٹاؤ کی وجوہات (Causes of deforestation):

جنگلات کے کٹاؤ کی اہم وجوہات میں کان کنی، کاغذ سازی، نئی آبادیوں کا قیام، عمارتی لکڑی کا حصول، سڑکوں کی تعمیر، توسیع زراعت اور مویشیوں کی افزائش نسل شامل ہیں۔

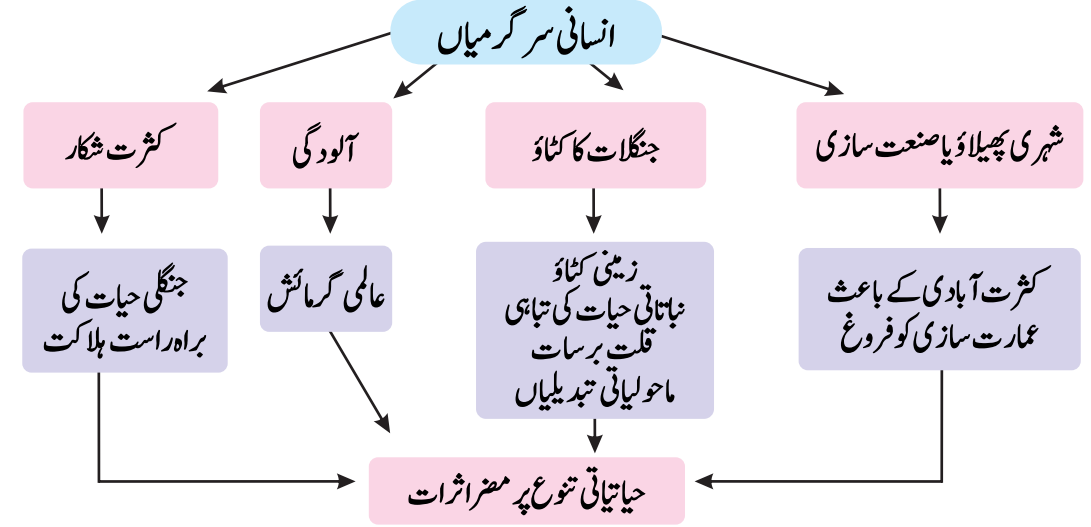
جنگلات کے کٹاؤ کے اثرات (Effects of deforestation):

جنگلات کا کٹاؤ حیاتیاتی تنوع کو شدید نقصان کا باعث بنتا ہے جیسے گرین ہاؤس گیسز (کاربن ڈائی آکسائیڈ، میتھین، آبی بخارات، نائٹرس آکسائیڈ وغیرہ) میں اضافہ ہو رہا ہے۔ اسے گلوبل وارمنگ (Global warming) کہا جاتا ہے جس کی وجہ سے کرہ ارض کے درجہ حرارت میں بتدریج اضافہ گلیشیرز کو گھٹا کر سمندروں کے پانی میں اضافہ کر رہا ہے جو کہ سیلاب کا باعث بنتا ہے۔ نیز جنگلات کا کٹاؤ جنگلی حیات کے لیے ان کی جائے مسکن میں کمی کا سبب بھی بن رہا ہے۔ اس کے علاوہ زمینی کٹاؤ میں اضافہ، ٹرانسپائریشن (Transpiration) کے ناپید ہونے سے برسات میں کمی بھی جنگلات کے کٹاؤ کی وجہ سے ہے۔

3.6.5 3.6.5 معدوم (Endangered) اور ناپود (Extinct) انواع:

انسانی سرگرمیاں مثلاً خوراک کی تلاش یا پھر صرف تفریح طبع کی خاطر بعض جانوروں کی نسلیں یا تو معدومیت (یعنی مستقبل قریب میں ختم) کا شکار ہو رہی ہیں یا پھر ناپید (یعنی حیاتیاتی نظام میں ان کا کوئی فرد زندہ نہیں) ہو رہی ہیں۔ چند معدوم انواع مندرجہ ذیل میں دکھائی جا رہی ہیں۔ شامل ہیں۔

جدول: حیاتیاتی تنوع پر انسانی اقدامات سے مرتب شدہ اثرات



حیوانات کی معدومیت کی وجوہات (پائی چارٹ)



3.6.4 جنگلات کا کٹاؤ۔ وجوہات اور حیاتیاتی تنوع پر اس کے مضمرات

(Deforestation- causes and its effect on Biodiversity):

جنگلات، کرہ ارض کے تقریباً 31% حصے پر مشتمل ہیں۔ یہ تمام جانداروں کے لیے آکسیجن کی فراہمی کا بنیادی ذریعہ ہیں اور بہت سے انسانوں اور جنگلی حیات کا مسکن ہیں۔ یہ دنیا کے بیشتر خطرے سے دوچار (Endangered) جانوروں کی جائے مسکن ہیں نیز کروڑوں انسان جنگلات کے وسائل سے مستفید بھی ہوتے ہیں۔ مثلاً جنگلات سے خوراک، تازہ ہوا، کپڑے، ادویات، اور پناہ گاہیں حاصل ہوتی ہیں۔ ماحولیاتی تبدیلیوں سے بچانے کا بھی جنگلات بہت اہم ذریعہ ہیں۔ یہ ہوا میں موجود غیر ضروری کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کر کے کاربن چُوس (Carbon sink) کا کردار ادا کرتے ہیں بصورت دیگر یہ آزاد

- جانداروں کے گروہ بندی کے گروہ کو ٹیکسان (واحد ٹیکسا) کہا جاتا ہے۔
- گروہ بندی کی سب سے چھوٹی اور بنیادی اکائی کو نوع (species) کہا جاتا ہے۔ یہ جانداروں کا ایک ایسا گروہ ہوتا ہے جس کے اراکین ایک جیسی ساخت رکھتے ہیں اور باہمی افزائش کے قابل ہوں نیز ان کی اولاد بھی اپنی افزائش نسل کرتی ہو۔
- گروہ بندی کی سائنس کو ٹیکسانومی کہا جاتا ہے۔
- کارلس لینیئس کو بابائے ٹیکسانومی کہا جاتا ہے۔
- کارلس لینیئس نے سب سے پہلے دو اسمی ناموں کا تصور پیش کیا تھا۔
- ابتدائی زمانے میں جانداروں کو دو بڑے گروہوں، کنگڈم نباتات اور کنگڈم حیوانات میں تقسیم کیا گیا تھا۔
- 1866ء میں ارنسٹ ہیکل نے تین کنگڈمز کا نظام متعارف کروایا۔
- 1959ء میں کوپلینڈ نے چار کنگڈمز کا نظام متعارف کروایا۔
- رابرٹ وائٹیکر نے جانداروں کو پانچ کنگڈمز، مونیرا، پروٹسٹا، فنجائی، پلانٹی اور اینیمیلیا میں تقسیم کیا۔
- ماحولیاتی مسائل سے عدم آگہی، کمزور حکومتی اقدامات وغیرہ تحفظ حیاتیاتی تنوع سے متعلق وابستہ چند مسائل میں سے ہیں۔

متفرقہ سوالات

- 1- مندرجہ ذیل میں درست جواب کے گرد دائرہ کھینچئے۔
- (i) مندرجہ ذیل میں سے کسی بھی جاندار کا سائنسی نام لکھنے کا درست طریقہ کون سا ہے؟
- (الف) ہو بار البسٹرڈ (ب) ای۔ کولائی (ج) ایلیم سیپا (د) کینسن لیوپس
- (ii) غیر متعلق کو منتخب کیجئے:
- (الف) پلانٹی ← ٹیریڈوفائٹا (ب) فنجائی ← میوکر (ج) پروٹسٹا ← پیرامیشیم (د) اینیمیلیا ← ایبیا
- (iii) جاندار کی گروہ بندی کی درست ترتیب بتائیے۔
- (الف) نوع ← جی نَس ← کنگڈم ← فائیلم ← کلاس ← آرڈر ← فیمیلی
- (ب) کنگڈم ← فائیلم ← کلاس ← آرڈر ← فیمیلی ← جی نَس ← نوع
- (ج) کنگڈم ← فائیلم ← کلاس ← فیمیلی ← آرڈر ← جی نَس ← نوع
- (د) نوع ← جی نَس ← کلاس ← فائیلم ← آرڈر ← کنگڈم ← فیمیلی



لمبی چوچ والی گدھ



سبز سمندری کچھوا



برفانی پیتا



مار کوپو لو بھیڑ



یورپین اوٹر



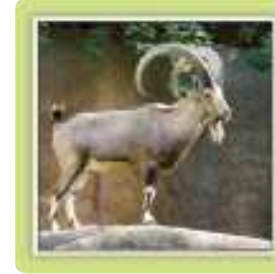
بلوچستان کا جنگلی چوہا



دریائے سندھ کی ڈولفن



ایشیا کا کالا رچھ



سندھ آئیکس (مارخور)

شکل 3.10 پاکستان کے معدوم انواع

خلاصہ

- کڑھ ارض پر انواع کے مابین واقع تغیرات کو حیاتیاتی تنوع کہا جاتا ہے۔
- حیاتیاتی تنوع سے بہت سی مفید اشیا حاصل کی جاتیں ہیں مثلاً ریشہ، تیل، رنگ، ربڑ، پانی، عمارتی لکڑی، کاغذ اور خوراک۔
- جانداروں کی گروہ بندی ان کی ظاہری ساخت، خلوی ساخت یا جینیاتی خصوصیات کی بنیاد پر کی جاتی ہے۔
- مارفالوجیکل گروہ بندی ہو مولوگس (ایک جیسی ساخت) اعضا یا اینالوگس (ساخت میں مختلف مگر افعال میں ایک جیسے) اعضا کی بنیاد پر کی جاتی ہے۔

(iii) حیاتیاتی تنوع میں جنگلات کے کٹاؤ کو بیان کریں۔

(x) کنگڈم

(iii) استقامت و رجا و دعا و توبہ کے ساتھ کہ

(iii) حیاتیاتی تنوع میں جنگلات کے کٹاؤ کو بیان کریں۔