باب 3

حیاتیاتی تنوع
(Biodiversity)

اہم تصورات

حیاتیات کے اس حصے میں آپ سیکھیں گے۔

- حیاتیاتی تنوع کی تعریف اور تعارف
- مقاصد اور قوانینِ گروہ بندی
- نظامِ گروہ بندی کی تاریخ
  - دو کنگڈم کا نظامِ گروہ بندی
  - تین کنگڈم کا نظامِ گروہ بندی
  - چار کنگڈم کا نظامِ گروہ بندی
  - پانچ کنگڈم کا نظامِ گروہ بندی
- پانچ کنگڈمز
- دو اسمی ناموں کی اصطلاحات
- تحفظِ حیاتیاتی تنوع

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 بناتا اور ترتیب دیتا رہتا ہے جس کے باعث ایک حیاتیات دان بھی کُرّہ ارض پر موجود تمام حیاتیاتی تنوع کو چھوٹے چھوٹے گروہوں میں تقسیم کرتا رہتا ہے تاکہ انہیں آسانی سے انفرادی طور پر سمجھا جا سکے 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 بایوڈائیورسٹی دو الفاظ پر مشتمل ہے جس کی تعریف یوں کی جاسکتی ہے کہ "حیاتیاتی تنوع کُرّہ 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، الجائی، 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 اجزا کو دوبارہ قابلِ 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 اجزاءِ ترکیبی کی دریافت میں بھی اہم کردار ادا کرتا ہے۔ قدرتی ذرائع سے حاصل کردہ ادویات تقریباً 80% انسانوں کے زیرِ 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۔

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

جمنواسپرم گروپ کا ایک پودا

اینجیواسپرم گروپ کا ایک پودا

موسس (کائی)

لیوورٹس

ہارنوورٹس

شکل 3.1 (الف) کُرّہ ارض پر پودوں میں تغیرات

صحرا کا سیمابی چوہا

برفانی ریچھ

کوبرا (سانپ)

بلیو برڈ

شکل 3.1 (ب) کُرّہ ارض پر حیوانات میں تغیرات

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

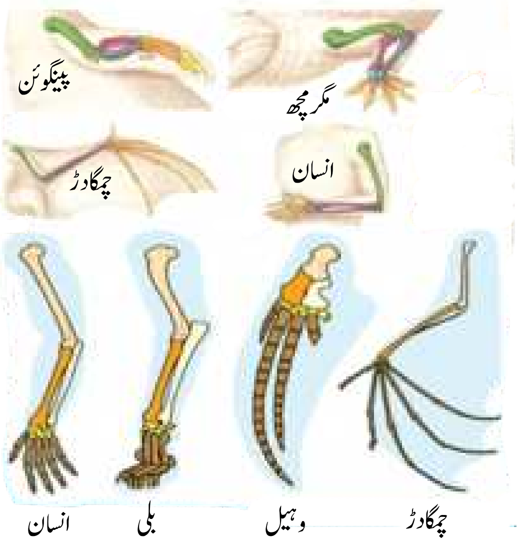
3.2 مقاصدِ درجہ بندی اور اس کے اصول

(Aims and Principles of Classification):

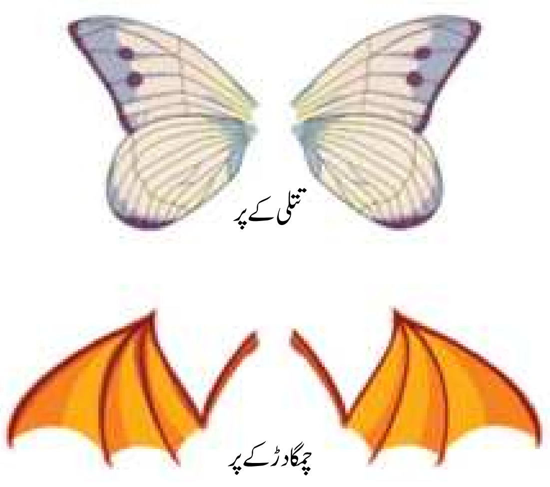
کُرّہ ارض پر پائی جانے والی جانداروں کی کثرتِ تغیر اور ان کی کثیر تعداد کے باعث گروہ بندی کے موثر نظام کی ضرورت کا اندازہ اس سے لگایا جاسکتا ہے کہ اس وقت تک جانداروں کی تقریباً 15 لاکھ انواع دریافت کی جاچکی ہیں اور مستقبل میں مزید انواع دریافت ہوسکتی ہیں۔ چناں چہ حیاتیات دانوں کے لیے بہت ضروری ہے کہ 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 اُصول (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 ہومولوگس (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 اینالوگس (Analogous) اعضاء ظاہری ساخت میں ایک دوسرے سے مختلف مگر افعال میں ایک جیسے ہوتے ہیں شکل 3.2۔



شکل 3.2 (الف) ہومولوگس بناوٹ



شکل 3.2 (ب) اینالوگس بناوٹ

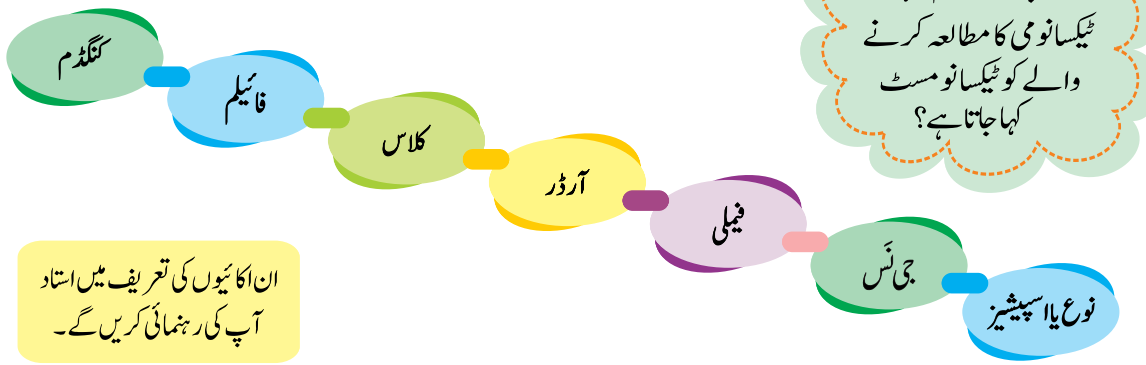
کیا آپ نے کسی انسانی بازو اور پرندے کا بازو کے مشاہدہ کیا؟ یہ اعضاء کی کون سی قسم ہوگی؟

اکثر اوقات جانداروں کی ساختی بنیاد پر درجہ بندی ناممکن ہوجاتی ہے چناں چہ سائنسدانوں نے درجہ بندی کے لیے سائٹولوجی اور جینیٹکس 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۔

ٹیکسانومک درجہ بندی (Taxonomic Hierarchy):

درجہ بندی کے عمل سے جانداروں کے مختلف تشکیل کردہ گروہوں کو ٹیکسانومک گروہ یا ٹیکسا (Taxa) کہا جاتا ہے۔ ان ٹیکسا کو زیریں سے بالائی درجات میں ترتیب دیے جانے سے جو سیڑھی نما ترتیب بنتی ہے اسے ٹیکسانومک 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 جارہا ہے۔

کیا آپ کو معلوم ہے کہ ٹیکسانومی کا مطالعہ کرنے والے کو ٹیکسانومسٹ کہا جاتا ہے؟



ان اکائیوں کی تعریف میں استاد آپ کی رہنمائی کریں گے۔

گروہ بندی کی اکائی (Units of classification):

گروہ بندی کی سب سے چھوٹی اور بنیادی اکائی نوع (Species) کہلاتی ہے۔ ٹیکسانومک 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 عملِ تولید کرکے اولاد کے ذریعے اپنی افزائش نسل کرسکیں۔ باہمی مماثلت رکھنے والی انواع کو ملا کر بڑے گروہ جنرا (Genera) بنائے جاتے ہیں (واحد جی نَس Genus)۔ باہمی مماثلت رکھنے والے جنرا کو ملا کر فیملیز (Families)، فیملیز سے آرڈرز (Orders)، ان سے کلاسز (Classes)، ان سے فائیلا یا ڈویژنز (Phyla/Divisions) اور فائیلا یا ڈویژنز کو ملا کر کنگڈمز تشکیل دی جاتی ہیں۔

دو جانداروں کی سادہ درجہ بندی (Simple classification of two organism)		
ٹیکسا (Taxa)	انسان	مٹر
کنگڈم	اینیمیلیا	پلانٹی
فائیلم	کارڈیٹا	میگنولیوفائٹا
کلاس	ممالیہ	میگنولیوسائیڈ
آرڈر	پرائمیٹ	فیبالیس
فیملی	مونینڈی	فیبیسی
جی نس	ہومو	پائسم
اسپیشیز	سیپینز	سیٹیوم
سائنسی نام	ہوموسیپینز	پائسم سیٹیوم

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 ٹیکسانومی (Taxanomy) 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 نس (Genus) کی تین انواع (Species) تلاش کیجیے۔

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 نباتات دان کارلس لنیئس (Carolus Linnaeus) شامل ہیں۔ ٹیکسانومی 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 دو اسمی نام تھے۔ کارڈیٹا

ارسطو ہی وہ پہلا فرد تھا کہ جس نے اپنی کتاب "ہسٹوریا اینیمیلیم 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 یا پانی میں رہنے والے کی بنیاد پر گروہ بندی کی۔

ابو عثمان عمر الجاحز

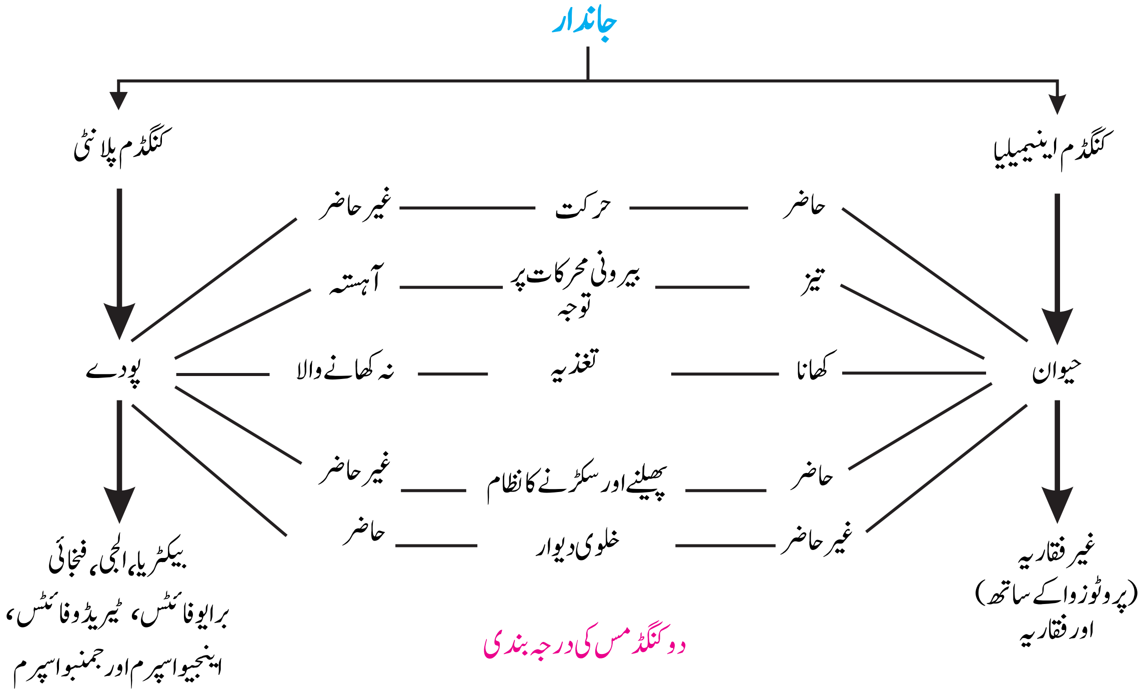
ارسطو

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 ایمبریوز 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 طرزِ عمل اور ان کی بیماریوں اور علاج پر مفصل بحث کی ہے۔

کارلس لنیئس کو بابائے ٹیکسانومی 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 حیوانات (Animal Kingdom) میں رکھا جاتا تھا۔



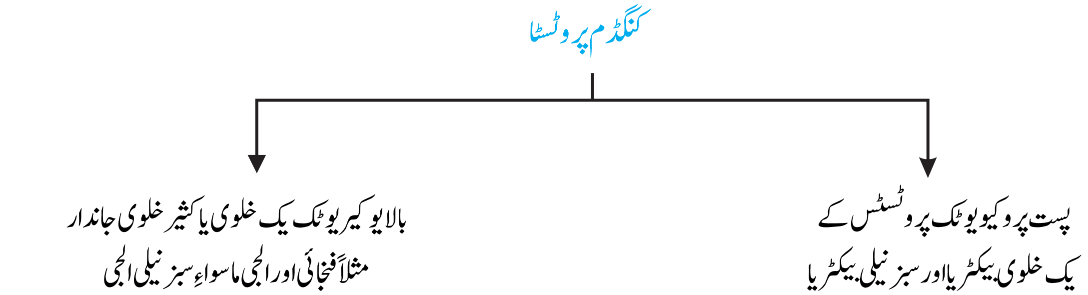
دو کنگڈمس کی درجہ بندی

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

1886ء میں ارنسٹ ہیکل (Ernst Hackle) 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)، بیکٹیریا (Bacteria) کو اس کنگڈم میں رکھا گیا۔

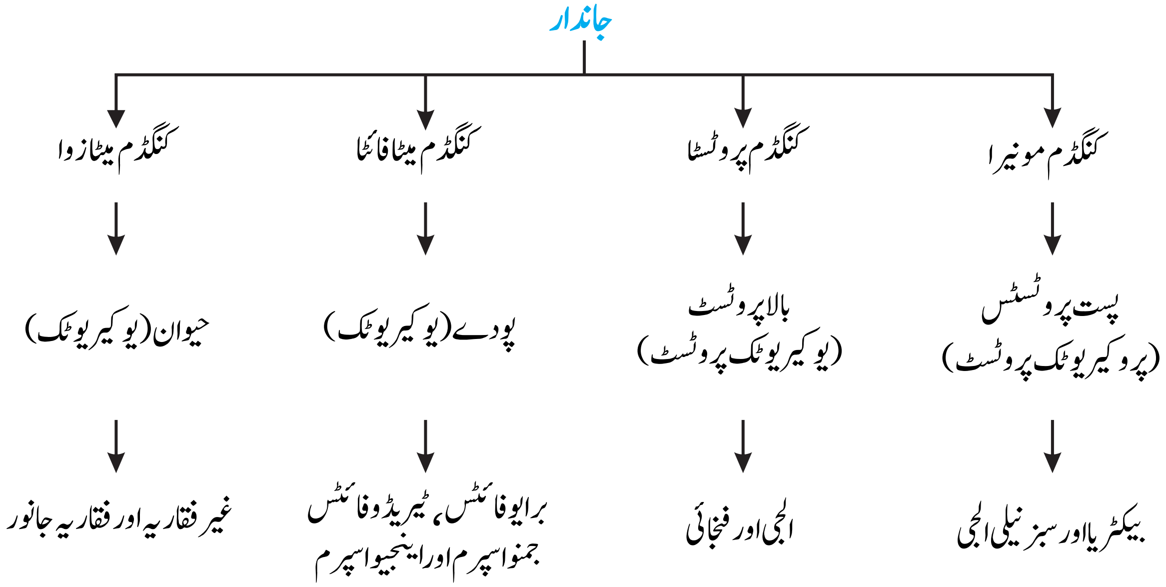
1937ء میں ایڈیورڈ چیٹن (Edouard chatton) نے ہر جاندار کے خلیے کی وضاحت کے لیے پروکیریوٹک اور یوکیریوٹک کا تصور پیش کیا۔

1930ء میں الیکٹران مائیکرواسکوپ کی مدد سے یک خلوی جانداروں میں درج ذیل دو منفرد دریافت کی گئیں۔



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 پرٹوکٹسٹا ہی میں رہنے دیا۔



چار کنگڈمز والی گروہ بندی

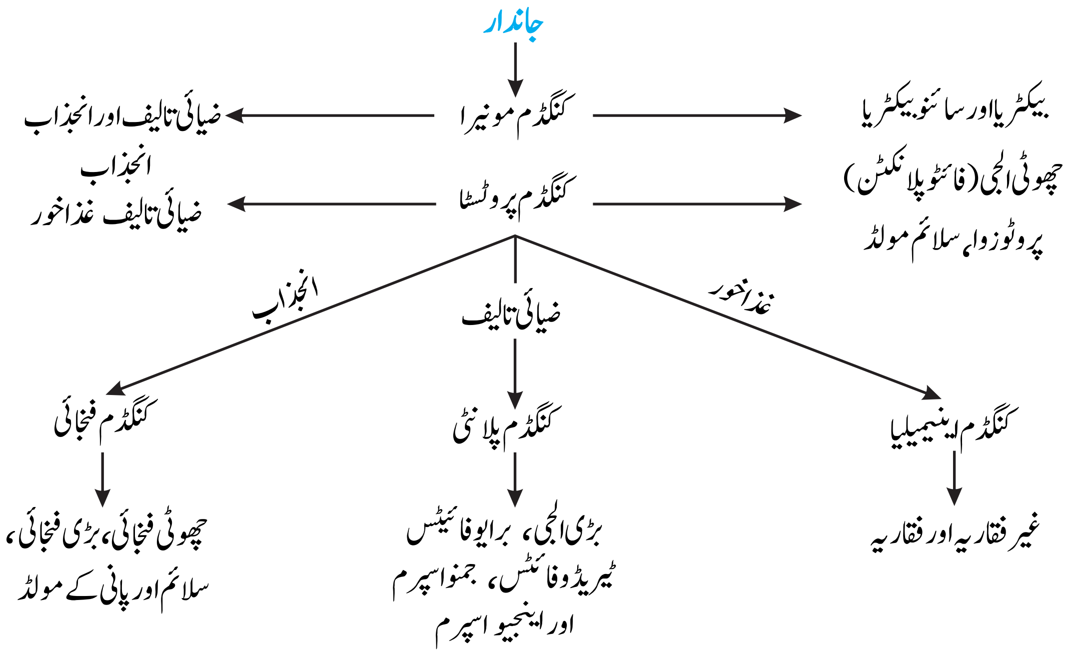
3.3.4 پانچ کنگڈمز والی گروہ بندی (Five Kingdom Classification):

رابرٹ وائیٹیکر (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 تنظیمِ جسم:** یک خلوی پرکیریوٹ، یک خلوی یوکیریوٹ اور کثیر خلوی یوکیریوٹس
- **طریقہ کارِ تغذیہ:** خود پرورده (Autotrophs) پودے، غذاخور دگر پرورده (Ingestive heterotrophs) اور انجذابی دگر پرورده فنجائی (Fungi)۔

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

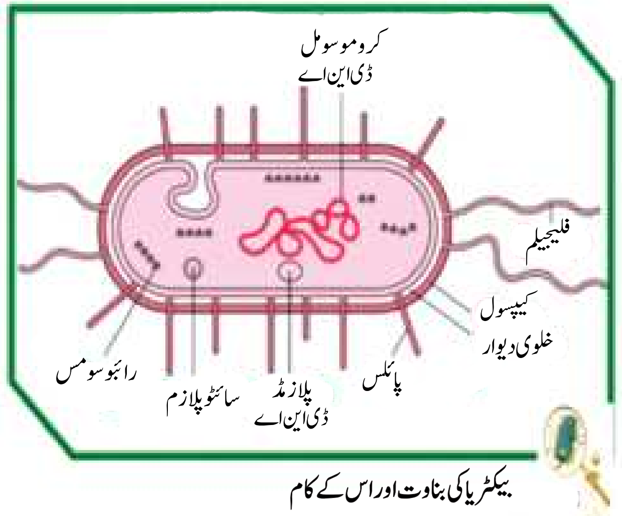
3.4 پانچ کنگڈمز (The Five Kingdoms)

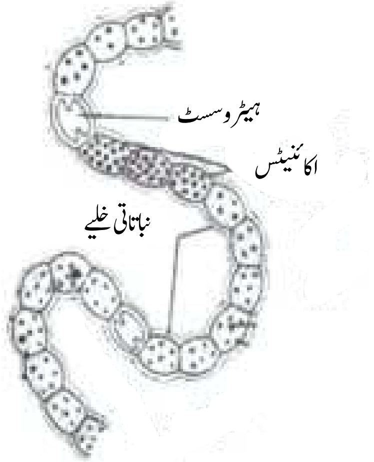


پانچ کنگڈمس کی گروہ بندی

(i) کنگڈم مونیرا (Kingdom monera):

اس گروہ میں تمام پروکیریوٹس مثلاً بیکٹریا اور سائنو بیکٹریا شامل ہیں۔

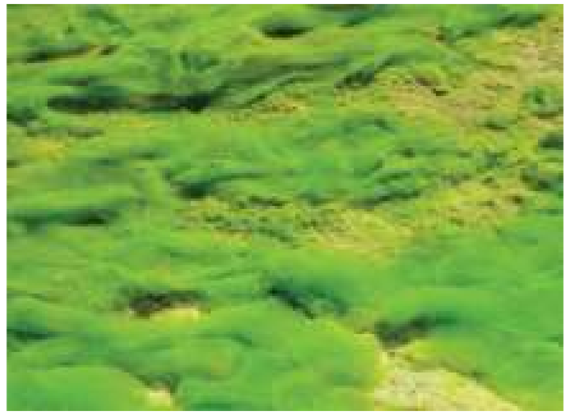


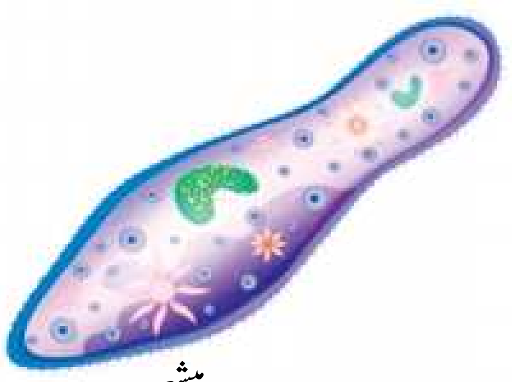


شکل 3.3 بیکٹریا اور سائنو بیکٹریا

(ii) کنگڈم پروٹسٹا (Kingdom Protista):

اس گروہ میں ماسوائے ییسٹ (Yeast) کے تمام یک خلوی یوکیریوٹس کو رکھا جاتا ہے۔ییسٹ میں پودوں اور جانوروں دونوں کی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔بیشتر پروٹوکٹسٹ آبی ہوتے ہیں۔اس گروہ میں پروٹوزوا اور یک خلوی الجی شامل ہیں۔

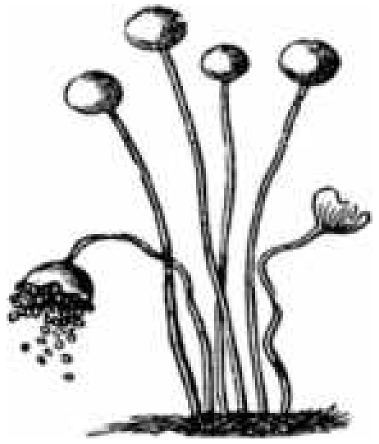

الجی


پیرامیشیم

شکل 3.4 پروٹوزوا اور الجی

(iii) کنگڈم فنجائی (Kingdom Fungi):

اس گروہ میں تمام کثیر خلوی یوکیریوٹک فنجائی شامل ہیں جو کہ بغیر کلوروفل (Achlorophyllous) والے انجذابی دِگرپرورده ہوتے ہیں۔ان کی خلوی دیوار کائٹن (Chitin) نامی ایک کیمیائی مادے کی بنی ہوتی ہے۔ان کے اجسام کو مائیسیلیم (Mycelium) کہا جاتا ہے جو کہ ریشہ نما ہائیفی (Hyphae) سے بنے ہوتے ہیں۔


میوکر

کھمبی

شکل 3.5 فنجائی کی مثالیں

(iv) کنگڈم پلانٹی (Kingdom Plantae):

یہ گروہ ایسے کثیر خلوی یوکیروٹیس 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 الجی، برائیوفائیٹس، ٹیریڈوفائیٹس، جمنواسپرمز اور انجیواسپرمز شامل ہیں۔

الوا لیکٹیوکا

برائیوفائٹس

شکل 3.6 مختلف پودے

(v) کنگڈم اینیمیلیا (Kingdom Animalia):

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

ستارہ مچھلی

کینگرو

شکل 3.7 جانوروں کی اقسام

جدول: پانچ کنگڈمس کی حیات کی خصوصیات اور مشابہت

پانچ کنگڈمس کی گروہ بندی					
خصوصیات	مونیرا	پروٹسٹا	فنجائی	پلانٹی	اینیمیلیا
خلوی قسم	پروکیریوٹک	یوکیریوٹک	یوکیریوٹک	یوکیریوٹک	یوکیریوٹک
خلوی دیوار	(پولی سیکارائیڈ + امائنوایسڈ) یا سیلیولوز	کچھ میں موجود	موجود (سیلیولوز کے بغیر)	موجود (سیلیولوز)	غیر موجود
مرکزائی جھلی	غیر موجود	موجود	موجود	موجود	موجود
جسمانی ساخت	خلیہ جو بغیر چھوٹے غیر خلوی عضویوں کے ساتھ ملے ہو	خلوی	کثیر خلوی ناپختہ نسیجہ	نسیجے/عضوے	عضلاتی نظام نسیجے/عضوے
تغذیہ	خودپروردہ (کیموسنتھٹک فوٹوسنتھٹک) ہیٹیروٹرافک (سیپروفائٹ/پیراسائٹ)	خودپروردہ (فوٹوسنتھٹک) ہیٹیروٹرافک	ہیٹیروٹرافک (سیپروفائٹ/پیراسائٹ)	خودپروردہ (فوٹوسنتھٹک)	دِگر پروردہ (ہولوزوائک/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 نیوکلیئک ایسڈ (ڈی این اے یا آر این اے) میں سے کوئی ایک پایا جاتا 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 عملِ تولید کے ذریعے اپنی تعداد بڑھا سکتا ہے۔غیر خلوی ساخت کے باعث اسے پانچوں میں سے کسی بھی کنگڈم میں شامل نہیں کیا جا سکتا۔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 وائرائڈس کو بھی غیر خلوی ساخت کے باعث انہیں پانچ کنگڈمس کے کسی بھی گروہ میں نہیں رکھا گیا ہے۔

3.5 دوِاسمی ناموں کی اصطلاحات (Binomial Nomenclature)

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

میں سے ایک اہم فائدہ یہ بھی ہے کہ دنیا کی تمام زبانیں بولنے والے افراد کے لیے قابلِ 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 اُن 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 اُلجھن 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	میگنیفرا انڈیکا
3.	نیم کا درخت	ایزاڈیریکٹا انڈیکا
	جانور	
1.	مینڈک	رانا ٹگرینا
2.	بلی	فیلس کیٹس
3.	مکھی	مُسکا ڈومیسٹیکا

اصطلاحات کے دو اسمی 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 نَس (Genus) کو ظاہر کرنے اور دوسرا نام صرف اس نوع (Species) ہی کے لیے مخصوص ہوتا ہے۔

دو اسمی اصطلاحات کے اُصول (Principles for binomial nomenclature):

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

- کسی بھی نوع کے سائنسی نام کو چھاپنے کے لیے یا تو ترچھا (Italicized) کر کے جیسے ہوموسیپینز *(Homo sapiens)* اور اگر دستی تحریر ہو تو اسے زیرِ لائن کر کے لکھا جاتا ہے۔
- جی نَس 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۔

- 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 لنیئس (Linnaeus) نے دریافت کیا اور اسی کی وضاحت ہے۔

انٹرنیٹ پر آلو، مٹر، چائنار وز اور کتے کا سائنسی نام تلاش کیجیے۔

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 کرتیں برف پوش چوٹیاں، معدنیاتی چٹانیں اور سطح مرتفع۔ نیز یہیں پر انتہائی طویل بحیرہ عرب کی ساحلی پٹی اور شمالی علاقاجات 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 رقبے کا تقریباً 80% حصہ بنجر 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

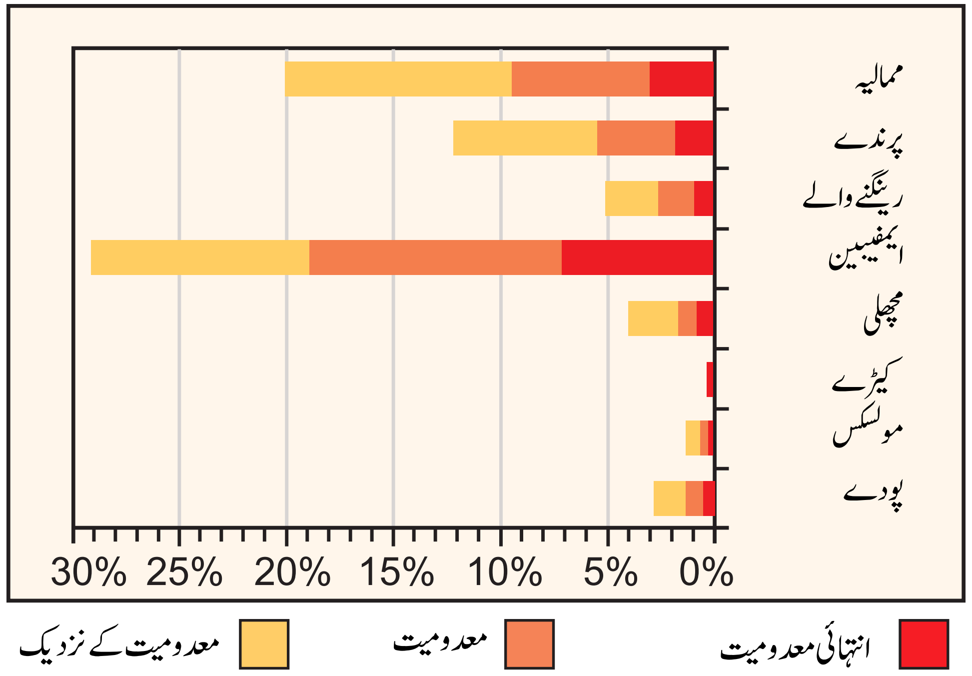
دوران جانوروں اور پودوں کی کئی انواع کی بقا کو خدشات لاحق ہو چکے ہیں۔اس استحصال کے ذمہ دار کئی عناصر مثلاً جنگلات کی کٹائی (Deforestation)، چَرائی میں اضافہ (Overgrazing)، زمینی کٹاؤ (Soil erosion)، زمین کا کھاراپن (Salinity)اور سیم زدگی (Water-logging) ہیں، جن کی وجہ سے ملک کے حیاتیاتی تنوع کو شدید 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 تحفظِ حیاتیاتی تنوع کے اغراض (Reasons to conserve Bidiversity):

حیاتیات دانوں نے خبر دار 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:

- تحفظِ 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 تحفظِ 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 بایوڈائیورسٹی ایکشن پلان کے اطلاق میں درپیش بنیادی چیلینجز 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 (افرادی شعوری رجحان کا فقدان اور بہتر کارکردگی پر حوصلہ افزائی کا فقدان)۔
- سرمایہ کی عدم دستیابی۔

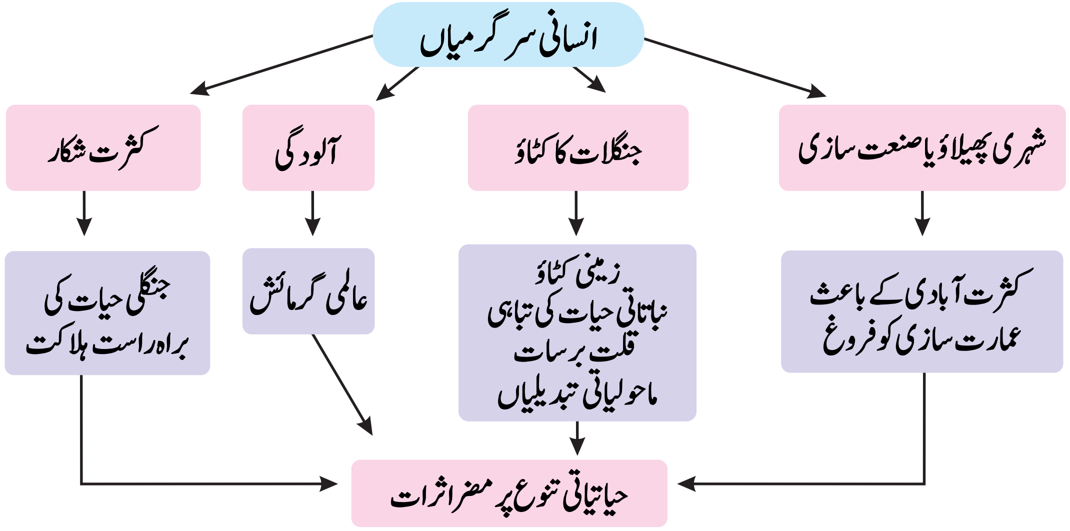
3.6.3 انسانی مداخلت کی وجہ سے تحفظِ حیاتیاتی تنوع کو درپیش مسائل

(Problems associated to conserve biodiversity due to human interventions)

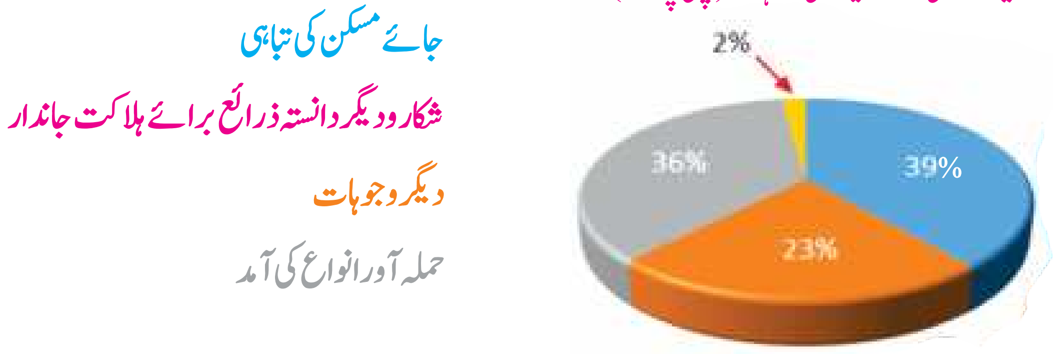
انٹر نیشنل یونین فار کنزرویشن آف نیچر (آئی یو سی این) کی ایک رپورٹ کے مطابق اب تک زرعی فصلوں کے تنوع میں تقریباً 75% کمی واقع ہو چکی ہے۔اسی طرح عالمی ماہی گیری کو 75% غیر ضروری استحصال کا سامنا ہے نیز مونگے کی چٹانوں (Coral reefs) کی ایک تہائی تعداد معدومیت کے خدشات سے دوچار ہے۔یہ انسان کے براہ راست 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۔

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 آکسائڈ کو جذب کر کے کاربن چُوس (Carbon sink) کا کردار ادا کرتے ہیں بصورتِ دیگر یہ آزاد

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، توسیعِ 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 آکسائڈ، میتھین، آبی بخارات، نائٹرس آکسائڈ وغیرہ) میں اضافہ ہو رہا ہے۔ اسے گلوبل وارمنگ (Global warming) کہا جاتا ہے جس کی وجہ سے کرّہ ارض کے درجہ حرارت میں بتدریج اضافہ گلیشیرز کو پگھلا 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، ٹرانسپائیریشن (Transpiration) کے ناپید ہونے سے برسات میں کمی بھی جنگلات کے کٹاؤ کی وجہ سے ہے۔

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

انسانی سر گرمیاں مثلاً خوراک کی تلاش یا پھر صرف تفریح طبع کی خاطر بعض جانوروں کی نسلیں یا تو معدومیت (یعنی مستقبلِ 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۔

برفانی چیتا

سبز سمندری کچھوا

لمبی چونچ والی گدھ

بلوچستان کا جنگلی چوہا

یورپین اوٹر

مارکوپولو بھیڑ

سندھ آئبیکس (مارخور)

ایشیا کا کالا ریچھ

دریائے سندھ کی ڈولفن

شکل 3.10 پاکستان کے معدوم انواع

خلاصہ

- کرۂ 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 ہومولوگس (ایک جیسی ساخت) اعضا یا اینالوگس (ساخت میں مختلف مگر افعال میں ایک جیسے) اعضا کی بنیاد پر کی جاتی ہے۔

- 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 لنیئس کو بابائے ٹیکسانومی کہا جاتا ہے۔
- کارلس لنیئس 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 واٹیکر نے جانداروں کو پانچ کنگڈمز، مونیرا، پروٹسٹا، فنجائی، پلانٹی اور اینیمیلیا میں تقسیم کیا۔
- ماحولیاتی مسائل سے عدم آگہی، کمزور حکومتی اقدامات وغیرہ تحفظِ حیاتیاتی تنوع سے متعلق وابستہ چند مسائل میں سے ہیں۔

متفرقہ سوالات

1- مندرجہ ذیل میں درست جواب کے گرد دائرہ کھینچیے۔

(i) مندرجہ ذیل میں سے کسی بھی جاندار کا سائنسی نام لکھنے کا درست طریقہ کون سا ہے؟

(الف) ہوبارا بسٹرڈ　(ب) ای۔ کولائی

(ج) ایلیم سیپا　(د) کینس لیوپس

(ii) غیر متعلق کو منتخب کیجیے:

(الف) پلانٹی ← ٹیریڈوفائیٹا　(ب) فنجائی ← میوکر

(ج) پروٹسٹا ← پیرامیشیم　(د) اینیمیلیا ← امیبا

(iii) جاندار کی گروہ بندی کی درست ترتیب بتایئے۔

(الف) نوع ← جی نَس ← کنگڈم ← فائیلم ← کلاس ← آرڈر ← فیمیلی

(ب) کنگڈم ← فائیلم ← کلاس ← آرڈر ← فیملی ← جی نَس ← نوع

(ج) کنگڈم ← فائیلم ← کلاس ← فیملی ← آرڈر ← جی نَس ← نوع

(د) نوع ← جی نَس ← کلاس ← فائیلم ← آرڈر ← کنگڈم ← فیملی

(iv) گروہ بندی میں اس کے سوا تمام کی مدد لی جاتی ہے۔

(الف) اینالوگس (ب) ہومولوگس

(ج) سائٹولوجی (د) جینیٹکس

(v) درج ذیل میں سے ٹیکسانومک درجہ بندی کی اس اصطلاح کو منتخب کیجیے کہ جس میں بقیہ سب شامل ہیں

(I) جینس (II) نوع (III) آرڈر (IV) کلاس

(الف) I اور II (ب) II (ج) II اور III (د) IV

(vi) چار کنگڈم نظام میں کنگڈم میٹافائٹا میں ان میں سے کون شامل نہیں؟

(الف) الجی (ب) اینجیواسپرم

(ج) جمنواسپرم (د) برائیوفائیٹا

(vii) پانچ کنگڈم نظام میں وائرس کو کس گروپ میں رکھا جاتا ہے؟

(الف) مونیرا (ب) پروٹسٹا

(ج) پلانٹی (د) ان میں سے کوئی نہیں

(viii) بلی کا دواسمی نام ہے؟

(الف) فیلس کیٹس (ب) ایذاڈیریکٹا انڈیکا

(ج) ایلیم سیپا (د) کینیس لیوپس

(ix) ان میں سے کس کنگڈم کے ارکین میں خلوی دیوار ہوتی ہے اور وہ تمام دگر پروردہ بھی ہوں؟

(الف) مونیرا (ب) پروٹسٹا

(ج) نباتات (د) فنجائی

(x) یہ حیاتیاتی تنوع پر اثر انداز ہوتی ہے۔

(I) آلودگی (II) جنگلات کا کٹاؤ (III) حد درجہ شکار

(الف) صرف I (ب) صرف II (ج) I اور II (د) I، II اور III

-2 مندرجہ ذیل خالی جگہوں کو مناسب الفاظ سے پُر کیجیے۔

(i) کرّہ ارض کے مختلف حصوں میں پائی جانے والی کسی بھی نوع کے ارکان میں واقع تغیر کو ________ کہا جاتا ہے۔

(ii) ________ انواع (Species) کو سائنسی نام دیا گیا ہے۔

(iii) ______ اعضا اپنے افعال میں تو ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں مگر ان کی اندرونی ساخت ایک جیسی ہی ہوتی ہے۔

(iv) گروہ بندی کی سائنس ________ کہلاتی ہے۔

(v) بیشتر پروٹسٹ ________ ہیں۔

(vi) ________ جاندار بغیر کلوروفل کے اور انجذابی نوعیت کے ہوتے ہیں۔

(vii) ________ جاندار غیر خلوی اور لازماً طفیلیاتی ہوتے ہیں۔

(viii) کسی بھی جاندار کے نام کو ہمیشہ ________ کر کے لکھا جاتا ہے۔

(ix) درختوں کا کٹاؤ ________ کہلاتا ہے۔

(x) مستقبل قریب میں جو جانور نابود ہو سکتے ہیں انہیں ________ کہا جاتا ہے۔

-3 مندرجہ ذیل اصطلاحات کی تعریف بیان کیجیے:

(i) اینالوگس (ii) گروہ بندی (iii) نوع

(iv) فیلم (v) میٹازوا (vi) مائسیلیم

(vii) ہائیفی (viii) جی نَس (ix) معدوم نوع

(x) کنگڈم

-4 مندرجہ ذیل میں جدول کی مدد سے فرق واضح کیجیے:

(i) نباتاتی کنگڈم اور حیوانی کنگڈم (ii) مونیرا اور پروٹسٹا (iii) فنجائی اور نباتات

-5 مندرجہ ذیل کے مختصر جوابات تحریر کیجیے:

(i) کسی بھی جاندار کو سائنسی نام دینا کیوں ضروری ہے؟

(ii) جانداروں کو دو کنگڈمز میں کیوں تقسیم کیا گیا؟

(iii) وائرس کو کسی بھی کنگڈم میں شامل نہ کرنے کی کیا وجہ ہے؟

(iv) ایک چارٹ کی مدد سے تین کنگڈم گروہ بندی کو ظاہر کیجیے۔

(v) ایبا کو حیوانیاتی کنگڈم میں کیوں شامل نہیں کیا گیا؟

(vi) سائنوبیکٹیریا کو مونیرا میں کیوں شامل کیا گیا ہے؟

-6 مندرجہ ذیل کے واضح جوابات تحریر کریں:

(i) پانچ کنگڈم کی درجہ بندی کی وضاحت کریں۔

(ii) ٹیکسانومی درجہ بندی کیا ہے؟ ان کے مقاصد اور درجہ بندی بیان کریں۔

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