باب 3

بائیوڈائیورسٹی (تنوعِ حیات)

BIODIVERSITY

اہم عنوانات

3.1	بائیوڈائیورسٹی	Biodiversity
3.2	کلاسیفکیشن: مقاصد اور اصول	Classification: Aims and Principles
3.3	کلاسیفکیشن سسٹمز کی تاریخ	History of Classification Systems
3.3.1	دو کنگڈم کلاسیفکیشن سسٹم	Two-kingdom Classification System
3.3.2	تین کنگڈم کلاسیفکیشن سسٹم	Three-kingdom Classification System
3.3.3	پانچ کنگڈم کلاسیفکیشن سسٹم	Five-kingdom Classification System
3.4	پانچ کنگڈمز	The Five Kingdoms
3.5	بائی نومیئل نومن کلیچر	Bonomial Nomenclature
3.6	بائیوڈائیورسٹی کا تحفظ	Conservation of Biodiversity
3.6.1	بائیوڈائیورسٹی پر انسان کا اثر	Impact of Human Beings on Biodiversity
3.6.2	جنگلات کی کٹائی اور زیادہ شکار	Deforestation and over hunting
3.6.3	بائیوڈائیورسٹی کے تحفظ کے لیے اقدامات	Steps for the Conservation of Biodiversity
3.6.4	پاکستان میں اینڈینجرڈ سپی شیز	Endangered Species in Pukistan

باب 3 میں شامل اہم اصطلاحات کے اردو تراجم

اصطلاح	اردو ترجمہ
کلاسیفکیشن (classification)	گروہ بندی
بائیوڈائیورسٹی (biodiversity)	تنوعِ حیات
اینڈینجرڈ سپی شیز (endangered species)	وہ انواع جن کی بقا خطرے میں ہے
ٹراپک (tropic)	خطِ جدی
پولر (polar)	قطبی
ٹیکسون (taxon)	ٹیکسانومی کا درجہ
ٹمپریٹ (temperate)	معتدل
فائبر (fibre)	ریشہ، تار
ریزن (resin)	ایک طرح کی گوند
گم (gum)	ایک طرح کی گوند
کنزرویشن (conservation)	تحفظ
یونین (union)	انجمن
ریسورسز (resources)	ذرائع

ہم جانتے ہیں کہ زمین پر رہنے والی جانداروں کی اقسام تو کم از کم ایک کروڑ (10 million) ہیں لیکن ان میں سے ایک تہائی سے بھی کم ایسی ہیں جن کا بائیولوجسٹس نے مطالعہ کیا ہے اور ریکارڈ بنایا ہے۔ جانداروں کی اقسام میں تنوع یعنی ڈائیورسٹی (diversity) زندگی میں پائی جانے والی بنیادی یکسانیت سے کہیں زیادہ ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ زندگی کی بہت سی خصوصیات تمام جانداروں میں مشترکہ ہیں۔ جانداروں کے پانچ بنیادی گروپس پروکیریوٹس، پروٹسٹس، فنجائی، پودے اور جانور ہیں۔ اس باب میں ہم جانداروں کے ان گروپس میں فرق پڑھیں گے۔ ہم یہ بھی دیکھیں گے کہ جانداروں کی گروہ بندی یعنی کلاسیفیکیشن (classification) کس طرح کی جاتی ہے اور ان کو سائنسی نام کس طرح دیے جاتے ہیں اور بائیوڈائیورسٹی کے وجود کو کیا خطرات لاحق ہیں۔

3.1 بائیوڈائیورسٹی Biodiversity

بائیوڈائیورسٹی کی اصطلاح دو الفاظ 'بائیو (Bio)' اور 'ڈائیورسٹی (Diversity)' سے ماخوذ ہے۔ بائیوڈائیورسٹی سے مراد سپی شیز کی ورائٹی (variety) اور ہر سپی شیز کے اندر موجود جانداروں کی ورائٹی ہے۔ بائیوڈائیورسٹی مختلف ایکوسسٹمز میں موجود جانداروں میں ورائٹی ماپنے کا ایک پیمانہ ہوتا ہے۔

کسی علاقہ میں پودوں یعنی فلورا (flora) اور جانوروں یعنی فانا (fauna) کی ڈائیورسٹی کا انحصار وہاں کی آب و ہوا، اونچائی (altitude)، مٹی اور دوسری سپی شیز کی موجودگی وغیرہ پر ہے۔ زمین پر بائیوڈائیورسٹی کی تقسیم یکساں نہیں ہے۔ گرم علاقوں یعنی ٹراپکس (tropics) میں بائیوڈائیورسٹی سب سے زیادہ ہے۔ معتدل یعنی ٹمپریٹ علاقوں [temperate regions) میں بھی بہت سی سپی شیز ہیں جبکہ ٹھنڈے یعنی پولر علاقوں (polar regions) میں چندہی سپی شیز پائی جاتی ہیں۔

جو بائیوڈائیورسٹی آج زمین پر پائی جاتی ہے، 4 بلین (billion) سالوں کے ارتقاء کا نتیجہ ہے۔ زندگی کے آغاز کے بارے میں سائنس کافی نہیں جانتی، حالانکہ محدود ثبوت تجویز کرتے ہیں کہ 600 ملین سال پہلے تک تمام زندگی بیکٹیریا اور اس جیسے دوسرے یونی سیلولر جانداروں پر مشتمل تھی۔

بائیوڈائیورسٹی کی اہمیت Importance of Biodiversity

بائیوڈائیورسٹی انسان کو خوراک مہیا کرتی ہے۔ دواؤں کی ایک بڑی مقدار بھی بلاواسطہ یا بالواسطہ جانداروں سے حاصل کی جاتی ہے۔ صنعتی مادوں کی ایک بڑی تعداد مثلاً فائبرز (fibres)، رنگ، ریزنز (resins)، گمز (gums)، چپکاں ہونے والے مادے، ربڑ (rubber) اور تیل وغیرہ براہ راست پودوں سے حاصل کیے جاتے ہیں۔

شکل 3.1: ٹراپکس (بائیں تصویر) اور ٹیمپریٹ (دائیں تصویر) علاقوں میں پودوں کی ورائٹی

شکل 3.2: پولر علاقوں میں جانوروں کی ورائٹی

بائیوڈائیورسٹی کا ایک اور کردار ایکوسسٹمز کو بنانا اور قائم رکھنا ہے۔ یہ ہماری فضا کی کیمسٹری کو باقاعدہ بنانے اور پانی کی دستیابی میں کردار ادا کرتی ہے۔ یہ غذائی مادوں (nutrients) کے چکر (cycling) اور زرخیز مٹی مہیا کرنے میں براہ راست شامل ہے۔

3.2 کلاسیفیکیشن: مقاصد اور اصول Classification: Aims and Principles

زمین پر جانداروں کی بہت مختلف اقسام کا بڑا مجموعہ پایا جاتا ہے۔ 15 لاکھ (1.5 million) سے زائد اقسام کے جانور اور 5 لاکھ

(0.5 million) سے زائد اقسام کے پودے ایسے ہیں جنہیں بائیولوجسٹس جانتے ہیں اور یہ تعداد ان تمام اقسام کا ایک چھوٹا سا حصہ ہے جو اس زمین پر خیال کی جاتی ہیں۔ پیچیدگی میں جاندار چھوٹے اور سادہ بیکٹیریا سے لے کر بڑے اور پیچیدہ انسان تک کا احاطہ کرتے ہیں۔ ان میں سے کچھ پانیوں میں رہتے ہیں، کچھ خشکی پر، کچھ چلتے ہیں، کچھ اڑتے ہیں اور کچھ ساکن ہیں۔ ہر ایک کا اپنا طرز زندگی ہے یعنی خوراک حاصل کرنے کے طریقے، نامناسب ماحولیاتی حالات سے بچنے کے طریقے، رہنے کے لیے جگہ کی تلاش کرنے کے طریقے اور اپنے جیسے جاندار پیدا کرنے کے طریقے جدا جدا ہیں۔ جب یہاں اتنی مختلف اقسام کے جاندار موجود ہیں تو ان تمام اقسام کی خصوصیات اور ان کے طرز زندگی کا علم حاصل کرنا مشکل ہے۔ اتنے بڑے مجموعہ کا مطالعہ کرنے کے لیے بائیولوجسٹس جانداروں کی گروپس اور سب۔ گروپس (sub-groups) میں کلاسیفیکیشن کرتے ہیں۔

کلاسیفیکیشن کے مقاصد Aims of Classification

ٹیکسانومی (taxonomy) بائیولوجی کی وہ شاخ ہے جس میں جانداروں کی کلاسیفیکیشن کی جاتی ہے جبکہ ایک اور شاخ سسٹیمیٹکس (systematics) میں جانداروں کی کلاسیفیکیشن کرنے کے علاوہ ان کی ارتقائی تاریخ کا بھی پتہ لگایا جاتا ہے۔ ان دونوں شاخوں کے اہم مقاصد مندرجہ ذیل ہیں۔

- جانداروں کے مابین مشابہتیں اور اختلافات متعین کرنا تاکہ ان کا مطالعہ آسان ہو
- جانداروں کے مابین ارتقائی رشتہ تلاش کرنا

کلاسیفیکیشن کی بنیاد Basis of Classification

کلاسیفیکیشن کی بنیاد جانداروں کے مابین تعلق پر ہے اور یہ تعلق خصوصیات میں مشابہت سے معلوم کیا جاتا ہے۔ یہ مشابہتیں واضح کرتی ہیں کہ تمام جاندار اپنی ارتقائی تاریخ کے کسی نہ کسی حصہ میں ایک دوسرے سے تعلق رکھتے ہیں۔ تاہم کچھ جاندار دوسروں کی نسبت آپس میں زیادہ قریبی تعلق رکھتے ہیں۔ مثال کے طور پر چڑیا کا کبوتر سے زیادہ قریبی تعلق ہے بہ نسبت حشرات سے۔ اس کا مطلب ہے کہ چڑیا اور کبوتر کی ارتقائی تاریخ مشترک ہے۔

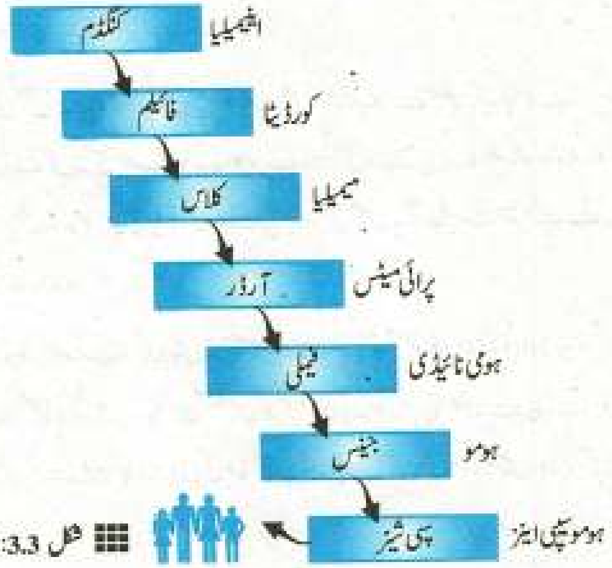
جب بائیولوجسٹس جانداروں کو گروپس اور سب۔ گروپس میں تقسیم کرتے ہیں تو جسم کی اندرونی اور بیرونی ساختوں اور نمو (ڈیویلپمنٹ) کے مراحل میں مشابہتیں دیکھی جاتی ہیں۔ ماڈرن جینیٹکس کا علم بھی ایک اور قسم کی معلومات دیتا ہے۔ دو جانداروں کے DNA میں مشابہتیں اور اختلافات معلوم کر کے ان جانداروں کی ساختوں اور افعال میں بھی مشابہتیں اور اختلافات معلوم کیے جاسکتے ہیں۔

ٹیکسانومی کا نظام مراتب Taxonomic Hierarchy

وہ گروپس جن میں جانداروں کی کلاسیفیکیشن کی جاتی ہے، ٹیکسانومی کے ٹیکسا؛ واحد ٹیکسون (taxa; Singular: taxon) کہلاتے ہیں اور ان کی ترتیب کو ٹیکسانومی کا نظام مراتب کہتے ہیں۔ تمام جانداروں کو پانچ کنگڈمز (kingdoms) میں تقسیم کیا جاتا ہے اس لیے کنگڈم ٹیکسانومی کا سب سے بڑا ٹیکسون ہے۔ مشابہتوں کی بنیاد پر ہر کنگڈم کو چھوٹے ٹیکسا میں مزید تقسیم اس طرح کیا جاتا ہے۔

- فائیلم (phylum): پودوں اور فنجائی کے لیے ڈویژن (division): ایک فائیلم قریبی کلاسز کا گروپ ہے۔
- کلاس (class): ایک کلاس قریبی آرڈرز کا گروپ ہے۔
- آرڈر (order): ایک آرڈر قریبی فیملیز کا گروپ ہے۔
- فیملی (family): ایک فیملی قریبی جینرا کا گروپ ہے۔
- جینس (genus): ایک جینس (جمع: جینرا) قریبی سپی شیز کا گروپ ہے۔
- سپی شیز (species): ایک سپی شیز میں بالکل ایک جیسی خصوصیات والے جاندار رکھے جاتے ہیں۔

نچلے ٹیکسون میں جانداروں کے مابین اوپر والے کسی ٹیکسون کی نسبت زیادہ مشابہتیں پائی جاتی ہیں۔



شکل 3.3: ٹیکسانومی کا نظام مراتب

ٹیبل 3.1 میں انسان (*Homo sapiens*) اور مٹر (*Pisum sativum*) کی کلاسیفیکیشن دی گئی ہے۔

ٹیبل 3.1: دو جانداروں کی سادہ کلاسیفیکیشن

ٹیکسا Taxa	انسان Human being		مٹر Pea plant	
کنگڈم	اینیمیلیا:	Animalia	پلانٹی:	Plantae
فائیلم	کورڈیٹا:	Chordata	میگنولیوفائٹا:	Magnoliophyta
کلاس	میمیلیا:	Mammalia	میگنولیوپسیڈا:	Magnoliopsida
آرڈر	پرائی میٹس:	Primates	فی بیلیز:	Fabales
فیملی	ہومی نائیڈی:	Hominidae	فی بیسی:	Fabaceae
جینس	ہومو:	*Homo*	پائی سم:	*Pisum*
سپی شیز	ہوموسیپی اینز:	*Homo sapiens*	پائی سم سیٹی وم:	*Pisum sativum*

انٹرنیٹ استعمال کرکے ایک فنگس اور
ایک بیکٹیریم کی کلاسیفیکیشن سکیم معلوم کریں۔

سپی شیز: کلاسیفیکیشن کی بنیادی اکائی Species: the Basic Unit of Classification

سپی شیز کی پہچان کے لیے جنسی تولید کا عمل ایسے جانداروں میں معیار نہیں بنایا جاسکتا جن میں غیر جنسی تولید ہوتی ہو اور وہ ایک دوسرے کے ساتھ جنسی عمل نہیں کرتے مثلاً کئی یونی سیلولر جاندار۔

کلاسیفیکیشن کی بنیادی اکائی سپی شیز ہے۔ ''سپی شیز ایسے جانداروں کا گروہ ہے جو فطری طور پر آپس میں جنسی تولید کر سکتے ہوں اور جنسی تولید کی اہلیت والے (fertile) نئے جاندار پیدا کر سکتے ہوں۔ ایک سپی شیز کے جاندار جنسی تولید کے لحاظ سے دوسری سپی شیز کے جانداروں سے الگ ہوتے ہیں۔'' ہر سپی شیز ساخت، ماحول سے تعامل اور رویوں کے لحاظ سے منفرد خواص رکھتی ہے۔

سپی شیز کی تعریف میں ہمیں 'فطری طور پر' پر ضرور زور دینا چاہیے کیونکہ غیر فطری حالات میں دو مختلف مگر قریبی سپی شیز کے جاندار بھی آپس میں جنسی تولید کا عمل (کراس بریڈ: cross-breed) کر سکتے ہیں۔ اس طرح کے غیر فطری کراس میں عموماً وہ جنسی تولید کی اہلیت سے محروم (infertile) بچے پیدا کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر نر گدھے اور مادہ گھوڑی کے درمیان غیر فطری کراس سے جنسی تولید کی اہلیت سے محروم ایک بچہ پیدا ہوتا ہے جسے خچر (mule) کہتے ہیں (شکل 3.4)۔

شکل 3.4: جنسی تولید کی اہلیت سے محروم خچر

3.3 کلاسیفیکیشن سسٹمز کی تاریخ History of Classification Systems

جانداروں کی کلاسیفیکیشن کا سب سے پہلا سسٹم یونانی فلاسفر ارسطو (Aristotle) نے دیا۔ اس نے اس وقت تک معلوم تمام جانداروں کی گروہ بندی دو گروپس یعنی پلانٹی (plantae) اور انیمیلیا (animalia) میں کی۔

700ء کے پہلے عشرہ میں ابوعثمان عمرالجاحظ (Abu-Usman Umer Aljahiz) نے اپنی کتاب میں جانوروں کی 350 سپی شیز کی خصوصیات بیان کیں۔ انہوں نے چیونٹیوں کے حالات زندگی کے بارے میں بہت کچھ لکھا۔ 1172ء میں ابن رشد (ایویروس Averroes) نے کلاسیفیکیشن پر ارسطو کی ایک کتاب "ڈی انیما (de Anima)" کا عربی میں ترجمہ کیا۔ پندرھویں صدی کے آخر میں بہت سے بائیولوجسٹس کلاسیفیکیشن کے طریقوں پر کام شروع کر چکے تھے۔ ان میں سے اہم بائیولوجسٹس یہ ہیں۔

اینڈریا سیسل پنو (Andrea Caesalpino) (1519-1603AD)	پودوں کو پندرہ گروپس میں تقسیم کیا اور ان گروپس کو جینرا (genera) کا نام دیا
جان رے (John Ray) (1627-1705AD)	پودوں کی کلاسیفیکیشن پر کیا گیا اہم کام شائع کروایا
آگسٹس ری وائنس (Augustus Rivinis) (1652-1723AD)	"آرڈر" کا ٹیکسون متعارف کروایا
ٹورنی فورٹ (Tournefort) (1656-1708AD)	"کلاس اور سپی شیز" کے ٹیکسا متعارف کروائے
کارلس لینیس (Carlous Linnaeus) (1707-1778AD)	مشابہ جسمانی خصوصیات کے مطابق سپی شیز کی کلاسیفیکیشن کی

کارلس لینیس نے فطرت کو تین کنگڈمز میں تقسیم کیا تھا جو کہ منرلز، سبزیاں اور جانور تھے۔ لینیس کی زیادہ شہرت اس وجہ سے ہے کہ اس نے وہ طریقہ متعارف کروایا تھا جو آج بھی سپی شیز کے سائنسی نام رکھنے کے لیے استعمال کیا جا رہا ہے۔

بائیولوجسٹس ایسے سسٹم کو ترجیح دیتے ہیں جو انہیں مختلف جانداروں میں مشابہتوں اور اختلافات کی زیادہ سے زیادہ معلومات دے سکے۔ شروع کے کلاسیفیکیشن سسٹم کے مطابق جانداروں کو دو کنگڈمز میں تقسیم کیا جاتا تھا لیکن اب تمام بائیولوجسٹس پانچ کنگڈم کلاسیفیکیشن سسٹم پر متفق ہیں۔ ہم ان کلاسیفیکیشن سسٹمز کی بنیاد پڑھیں گے اور دو کنگڈم کلاسیفیکیشن سسٹم اور تین کنگڈم کلاسیفیکیشن سسٹم کی خامیاں بھی دیکھیں گے۔

3.3.1 دو کنگڈم کلاسیفیکیشن سسٹم Two-Kingdom Classification System

یہ سب سے پرانا سسٹم ہے اور جانداروں کی کلاسیفیکیشن دو کنگڈمز یعنی کنگڈم پلانٹی (Kingdom Plantae) اور کنگڈم اینیمیلیا (Kingdom Animalia) میں کرتا ہے۔ اس سسٹم کی بنیاد جانداروں کے خوراک تیار کرنے کی صلاحیت پر تھی۔ اس کے مطابق تمام آٹوٹرافس (autotrophs) یعنی وہ جاندار جو اپنی خوراک خود تیار کر سکتے ہیں، کنگڈم پلانٹی میں شامل کیے گئے۔ دوسری طرف تمام ہیٹروٹرافس (heterotrophs) یعنی وہ جاندار جو اپنی خوراک خود تیار نہیں کر سکتے، کنگڈم اینیمیلیا میں شامل کیے گئے۔ اس کلاسیفیکیشن سسٹم میں بیکٹیریا، الجی اور فنجائی کی کلاسیفیکیشن ظاہری مشابہتوں کی بنا پر کنگڈم پلانٹی میں کی جاتی تھی۔

چند ٹیکسانومسٹس (taxonomists) نے اس سسٹم کو ناقابل عمل پایا۔ کئی یونی سیلولر جانداروں مثلاً یوگلینا میں پودوں اور جانوروں دونوں کی خاصیتیں پائی جاتی ہیں (پودوں کی خاصیت: کلوروفل کی موجودگی اور جانوروں کی خاصیت: اندھیرے میں ہیٹروٹراف بن جانا اور سیل وال کی عدم موجودگی)۔ ٹیکسانومسٹس کے خیال میں ایسے جانداروں کے لیے الگ کنگڈم ہونا چاہیے۔ یہ سسٹم پروکیریوٹک اور یوکیریوٹک سیل رکھنے والے جانداروں کے درمیان فرق کو بھی نظر انداز کرتا ہے۔

3.3.2 تین کنگڈم کلاسیفیکیشن سسٹم Three-Kingdom Classification System

1866ء میں ارنسٹ ہیکل **(Ernst Hackel)** نے پہلے اعتراض کو سلجھایا اور یوگلینا کی طرح کے جانداروں کے لیے ایک تیسرا کنگڈم پروٹسٹا (Kingdom Protista) تجویز کر دیا۔ اس سسٹم میں بیکٹیریا کو بھی کنگڈم پروٹسٹا میں رکھا گیا لیکن فنجائی کو ابھی بھی کنگڈم پلانٹی میں رہنے دیا گیا۔

اس سسٹم نے پروکیریوٹس اور یوکیریوٹس میں فرق کو واضح نہیں کیا۔ اسی طرح کچھ بائیولوجسٹس فنجائی کی کنگڈم پلانٹی میں کلاسیفیکیشن سے متفق نہیں تھے۔ ہم جانتے ہیں کہ فنجائی کئی لحاظ سے پودوں سے مشابہ ہیں لیکن وہ آٹوٹراف نہیں ہیں۔ فنجائی خاص طرح کے ہیٹروٹرافس ہیں جو اپنی خوراک کو جذب کر کے جسم میں لے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ ان کی سیل وال میں سیلولوز (cellulose) نہیں بلکہ کائٹن (chitin) پایا جاتا ہے۔

3.3.3 پانچ کنگڈم کلاسیفیکیشن سسٹم Five-Kingdom Classification System

1937ء میں ای چیٹن (E-Chatton) نے بیکٹیریا کے سیل کے لیے پروکیریوٹیک (procariotique) اور جانور اور پودے کے سیل کے لیے یوکیریوٹیک (eucariotique) کی اصطلاحات متعارف کروائیں۔ 1967ء میں رابرٹ وٹیکر **(Robert Whittaker)** نے پانچ کنگڈم کلاسیفیکیشن سسٹم متعارف کروایا۔ مندرجہ ذیل خواص اس سسٹم کی بنیاد بنتے ہیں:

- سیلولر آرگنائزیشن کا لیول یعنی پروکیریوٹک، یونی سیلولر یوکیریوٹک اور ملٹی سیلولر یوکیریوٹک
- خوراک حاصل یا تیار کرنے کے طریقے یعنی فوٹوسنتھیسز، خوراک جذب کر کے جسم میں لیجانا اور خوراک کھا کر جسم میں لیجانا

ان بنیادوں پر جانداروں کی کلاسیفیکیشن پانچ کنگڈمز یعنی مونیرا (Monera)، پروٹسٹا (Protista)، فنجائی (Fungi)، پلانٹی (Plantae) اور اینیملیا (Animalia) میں کی جاتی ہے۔

1988ء میں دو سائنسدانوں مارگولیس **(Margulis)** اور شوارٹز **(Schwartz)** نے وٹیکر کے پانچ کنگڈم سسٹم میں ترامیم کیں۔ انہوں نے کلاسیفیکیشن کے لیے سیلولر آرگنائزیشن اور خوراک حاصل یا تیار کرنے کے طریقوں کے ساتھ ساتھ جینیٹکس کو بھی بنیاد بنایا۔ انہوں نے جانداروں کی کلاسیفیکیشن کے لیے وہی پانچ کنگڈمز رکھے جو کہ وٹیکر نے تجویز کیے تھے۔

3.4 پانچ کنگڈمز The Five Kingdoms

جانداروں کے پانچ کنگڈمز کی خصوصیات مندرجہ ذیل ہیں (ٹیبل 3.2 بھی دیکھیں)۔

1. **کنگڈم مونیرا (Kingdom Monera):** تمام پروکیریوٹک جانداروں کو اس کنگڈم میں شامل کیا جاتا ہے۔ یہ جاندار پروکیریوٹک سیلز (ایسے سیلز جن میں واضح نیوکلیس نہیں ہوتا) کے بنے ہوتے ہیں۔ مونیرنز (monerans) یونی سیلولر ہوتے ہیں تاہم ان کی کچھ اقسام سیلز کی زنجیریں (chains)، گچھے (clusters) یا کولونیاں (colonies) بنا سکتی ہیں۔ پروکیریوٹک سیلز یوکیریوٹک سیلز سے یکسر مختلف ہیں۔ زیادہ تر پروکیریوٹس ہیٹروٹراف ہوتے ہیں لیکن کچھ اقسام فوٹوسنتھیسز کر سکتی ہیں کیونکہ ان کے سائٹوپلازم میں کلوروفل پایا جاتا ہے۔ اس کنگڈم میں دو مختلف اقسام کے جاندار ہیں یعنی بیکٹیریا (bacteria) اور سائنوبیکٹیریا (cyanobacteria)۔

2. **کنگڈم پروٹسٹا (Kingdom Protista):** اس کنگڈم میں یونی سیلولر اور سادہ ملٹی سیلولر یوکیریوٹک جاندار رکھے جاتے ہیں۔ پروٹسٹس (protists) کی تین بڑی اقسام ہیں۔

- الجی (algae) یونی سیلولر، کولونیئل یا سادہ ملٹی سیلولر ہوتے ہیں۔ یہ اس لحاظ سے پودوں سے مشابہہ ہیں کہ ان میں سیل وال ہے اور ان کا کلوروفل کلوروپلاسٹ میں موجود ہے۔ سادہ ملٹی سیلولر سے مراد ایسے جاندار ہوتے ہیں جن میں ملٹی سیلولر جنسی اعضاء یعنی سیکس آرگنز (sex organs) نہیں پائے جاتے اور یہ جاندار اپنے لائف سائیکل میں ایمبریو نہیں بناتے۔
- پروٹوزونز (protozoans) جانوروں سے مشابہہ ہیں کیونکہ ان کے سیلز میں سیل وال اور کلوروفل نہیں ہوتے۔
- کچھ پروٹسٹس فنجائی کی طرح کے ہوتے ہیں۔

3. **کنگڈم فنجائی (Kingdom Fungi):** اس کنگڈم میں یوکیریوٹک ملٹی سیلولر ہیٹروٹرافک جاندار شامل ہیں جو خوراک کو جذب کر کے جسم میں لیجاتے ہیں۔ کھمبیاں (mushrooms) ان کی عام مثال ہیں۔ زیادہ تر فنجائی ڈی کمپوزر (decomposer) ہیں۔ یہ نامیاتی مادوں پر نشوونما پاتے ہیں اور اپنے اینزائمز ان پر خارج کرتے ہیں۔ اینزائمز پیچیدہ نامیاتی مادوں کو سادہ نامیاتی مالیکیولز میں ڈائی جیسٹ کر دیتے ہیں جن کو فنجائی جذب کر لیتے ہیں۔

4. **کنگڈم پلانٹی (Kingdom Plantae):** اس کنگڈم میں یوکیریوٹک ملٹی سیلولر آٹوٹرافس شامل ہیں۔ پودے فوٹوسنتھیسز کے ذریعہ اپنی خوراک خود تیار کرتے ہیں۔ ان میں ملٹی سیلولر سیکس آرگنز پائے جاتے ہیں اور لائف سائیکل میں ایمبریو بنتے ہیں۔ اس کنگڈم میں پائے جانے والوں کی مثالیں موس (moss)، فرن (fern) اور پھولدار پودے (flowering plants) ہیں۔

5. **کنگڈم اینیمیلیا (Kingdom Animalia):** اس کنگڈم میں یوکیریوٹک ملٹی سیلولر ہیٹروٹرافس شامل ہیں۔ جانور خوراک کو کھانے کی شکل میں جسم میں لیجاتے ہیں اور پھر اسے مخصوص حصوں میں ڈائی جیسٹ کرتے ہیں۔ ان میں سیل والز نہیں ہوتیں اور یہ جاندار ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت کرتے ہیں۔

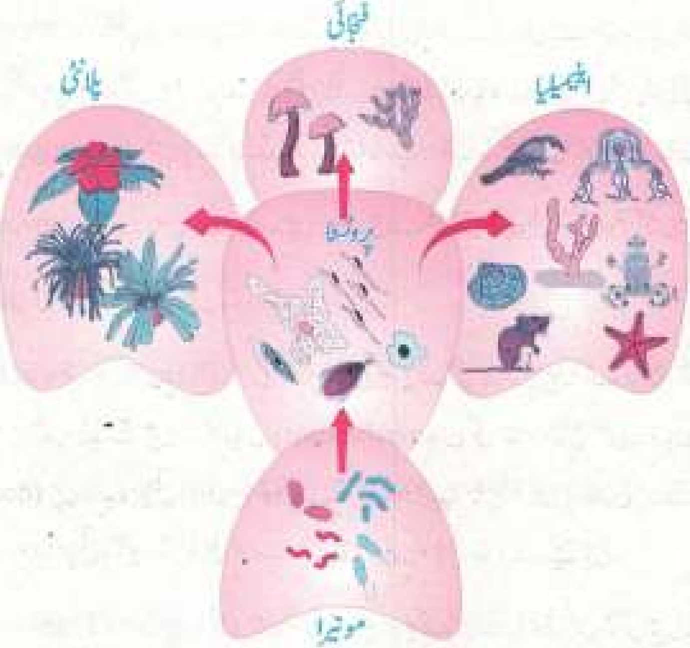
بائیولوجسٹس کا یقین ہے کنگڈم پروٹسٹا کا ارتقاء کنگڈم مونیرا سے ہوا تھا اور پھر پروٹسٹا نے دوسرے تین یوکیریوٹک کنگڈمز یعنی فنجائی، پلانٹی اور اینیمیلیا کا ارتقاء کروایا۔

?

سیلز کی اقسام کی بنیاد پر آپ پانچ کنگڈمز کو دو گروپس میں کس طرح تقسیم کر سکتے ہیں؟

(a) [illegible]

(b) [illegible]



شکل 3.5: کلاسیفیکیشن کے پانچ کنگڈمز

ٹیبل 3.2: جانداروں کے پانچ کنگڈمز کی امتیازی خصوصیات

کنگڈم	سیل کی قسم	نیوکلیئر ممبرین	سیل وال	خوراک حاصل یا تیار کرنا	ملٹی سیلولر آرگنائزیشن
مونیرا	پروکیریوٹک	موجود نہیں	سیلولوز کے بغیر (پولی سیکرائیڈ اور ایمائنو ایسڈز کی)	آٹوٹرافک یا ہیٹروٹرافک	موجود نہیں
پروٹسٹا	یوکیریوٹک	موجود ہے	کچھ اقسام میں موجود (کئی طرح کی)	فوٹوسنتھیسیزوالا، ہیٹروٹرافک یا دونوں	زیادہ اقسام میں موجود نہیں
فنجائی	یوکیریوٹک	موجود ہے	کائٹن کی بنی ہوئی	ہیٹروٹرافک (خوراک جذب کرتے ہیں)	زیادہ تر میں موجود
پلانٹی	یوکیریوٹک	موجود ہے	سیلولوز اور دوسرے پولی سیکرائیڈز کی بنی ہوئی	فوٹوسنتھیسیزوالا	تمام میں موجود
اینیملیا	یوکیریوٹک	موجود ہے	موجود نہیں	ہیٹروٹرافک (خوراک کھاتے ہیں)	تمام میں موجود

وائرسز کا مقام Status of Viruses

پرائیونز صرف پروٹین پر جبکہ وائرائیڈز صرف RNA پر مشتمل ہوتے ہیں۔ یہ دونوں پارٹیکلز پودوں میں بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔

وائرسز کو جانداروں اور بے جان کے درمیان تصور کیا جاتا ہے۔ کرسٹلز (crystals) بن جانے کی خاصیت کی وجہ سے انہیں بے جان خیال کیا جاتا ہے۔ وائرسز اے۔ سیلولر (acellular) ہوتے ہیں یعنی ان میں سیلولر آرگنائزیشن نہیں پائی جاتی۔ اسکے باوجود وہ جانداروں کی کچھ خصوصیات دکھاتے ہیں۔ وائرسز میں DNA یا RNA موجود ہوتا ہے، جو عام طور پر پروٹین کے بنے ایک غلاف میں لپٹا ہوتا ہے۔ وہ صرف زندہ سیلز میں جا کر ہی تولید کرتے ہیں جہاں وہ مختلف بیماریاں بھی پیدا کرتے ہیں۔ چونکہ انہیں جاندار خیال نہیں کیا جاتا اس لئے وہ پانچ کنگڈم کلاسیفیکیشن سسٹم میں شامل نہیں ہیں۔ پرائیونز (prions) اور وائرائیڈز (viroids) بھی اے۔ سیلولر پارٹیکلز ہیں اور پانچ کنگڈم کلاسیفیکیشن سسٹم میں شامل نہیں ہیں۔

3.5 بائی نومیئل نومن کلیچر Binomial Nomenclature

جانداروں کو سائنسی نام دینے کا طریقہ بائی نومیئل نومن کلیچر کہلاتا ہے۔ جیسا کہ لفظ "بائی نومیئل" سے ظاہر ہے، ہر سپی شیز کا سائنسی نام دو ناموں پر مشتمل ہوتا ہے۔ پہلا جینس (genus) کا نام ہوتا ہے اور دوسرا سپی شیز کا نام۔ سویڈن کے بائیولوجسٹ کارلس لینیئس (Carlous Linnaeus) نے اس سسٹم کو متعارف کروایا اور پہلی مرتبہ اختیار بھی کیا۔ اس کا سسٹم جلد ہی پھیل گیا اور مشہور ہو گیا۔ اس کے دیئے ہوئے بہت سے نام آج بھی استعمال میں ہیں۔ سائنسی نام رکھتے اور لکھتے وقت جن اصولوں پر عمل کیا جاتا ہے ان میں سے اہم یہ ہیں۔

- سائنسی ناموں کو عام طور پر میڑھی لکھائی یعنی اٹیلکس (Italics) میں ٹائپ کیا جاتا ہے جیسے *Homo sapiens*۔ جب ہاتھ سے لکھنا ہو تو نام کے نیچے خط کھینچے جاتے ہیں جیسے کہ <u>Homo</u> <u>sapiens</u>۔
- جینس کے نام کو ہمیشہ بڑے حرف سے شروع کیا جاتا ہے جبکہ سپی شیز کے نام کو کبھی بھی بڑے حرف سے شروع نہیں کیا جاتا، چاہے یہ مخصوص اسم (proper noun) سے ہی ماخوذ کیوں نہ ہو۔
- سائنسی نام کو جب پہلی مرتبہ استعمال کیا جائے تو مکمل نام لکھا جاتا ہے مگر جب یہ دوہرایا جا رہا ہو تو پہلے نام کا مخفف استعمال کیا جاتا ہے جیسے کہ *Escherichia coli* کو دوبارہ لکھتے وقت *E. coli* لکھیں گے۔

اہمیت Significance

تحقیق کے دوران جانداروں کے عام ناموں سے بہت مسائل پیدا ہوتے ہیں۔ کئی علاقوں میں ایک ہی جاندار کے کئی مختلف نام

ہوتے تھے۔ مثال کے طور پر onion کو اردو میں 'پیاز' کہتے ہیں مگر پاکستان کے مختلف علاقوں میں اسے اور ناموں سے بھی پکارا جاتا ہے جیسے 'گنڈا'، 'باسل' اور 'واسل'۔ دوسرے ممالک میں بھی اس کے کئی نام ہیں۔ سائنس میں اس کا ایک ہی نام ہے یعنی ایلیئم سیپا (*Allium cepa*)۔ کئی جگہ مختلف جانداروں کو ایک جیسے ناموں سے بھی پکارا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر ایک نام 'کالا پرندہ یعنی بلیک برڈ: Black bird' عام کوے کے لیے بھی استعمال ہوتا ہے اور پہاڑی کوے (raven) کے لیے بھی۔

بعض اوقات جانداروں کا سائنسی نام اس محقق کے نام پر رکھ دیا جاتا ہے جس نے اس جاندار کو بیان کیا اور اس کی کلاسیفیکیشن کی ہو۔ مثال کے طور پر پہاڑی آبنوس کے درخت کا نام ایک بوٹسٹ باہن (Bauhin) کے نام پر باہنیہ وریگیٹا (*Bauhinia veriegata*) رکھا گیا۔ یہ جنوب مشرقی ایشیا میں ایک نمائشی درخت ہے۔

عام ناموں کی کوئی سائنسی بنیاد نہیں ہوتی۔ مثال کے طور پر ایک بائیولوجسٹ کے لیے مچھلی یعنی فش (fish) ایک ورٹیبریٹ ہے جس میں ریڑھ کی ہڈی، فنز (fins) اور گلز (gills) پائے جاتے ہیں لیکن کئی عام نام جیسے سلور فش (silver fish)، کرے فش (cray fish)، جیلی فش (jelly fish) اور سٹار فش (star fish) میں سے کوئی بھی فش کی تعریف پر پورے نہیں اترتا۔

ان تمام مسائل کے حل کے لیے جانداروں کو بائی نومیئل نومن کلیچر سے سائنسی نام دیے جاتے ہیں۔ اس سسٹم کی اہمیت اس کے وسیع اور مسلسل استعمال میں ہے۔ بائی نومیئل نومن کلیچر میں ہر سپی شیز دو الفاظ پر مشتمل نام سے پہچانی جا سکتی ہے۔ ایک ہی نام تمام دنیا اور تمام زبانوں میں استعمال ہو سکتا ہے جس سے ترجمہ کرنے کے دوران مشکلات سے بچا جا سکتا ہے۔

مثالیں:

عام نام		سائنسی نام	
پیاز	(Onion)	ایلیئم سیپا	(*Allium cepa*)
عام سی سٹار یعنی سٹار فش	(Sea star or starfish)	ایسٹیریاس روبینز	(*Asterias rubens*)
عام کوا	(House crow)	کوروس سپلینڈنز	(*Corvus splendens*)

3.6 بائیوڈائیورسٹی کا تحفظ Conservation of Biodiversity

پچھلی صدی کے دوران بائیوڈائیورسٹی میں بہت زیادہ کمی ہوتے دیکھی گئی۔ موجودہ زمانہ میں، انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے، سپی شیز اور ایکوسسٹمز کی بقا کو اتنا خطرہ ہے جتنا زمین کی تاریخ میں پہلے کبھی نہیں تھا۔ ایسی سپی شیز جو کسی ایکوسسٹم میں موجود نہ ہو، اس ایکوسسٹم میں ناپید (extinct) سپی شیز کہلاتی ہے۔ جب کسی ایکوسسٹم کی سپی شیز ناپید ہوتی ہیں تو اس کے توازن کو نقصان پہنچتا ہے۔

بائیولوجسٹس آگاہ کرتے ہیں کہ اگر عالمی ایکوسسٹم (global ecosystem) میں بائیوڈائیورسٹی میں کمی اسی رفتار سے جاری رہی تو یہ اس کے انہدام کا باعث ہوگی۔

پاکستان میں پودوں اور جانوروں کی بہت سی سپی شیز ناپید ہو چکی ہیں۔ جانوروں کی اینڈینجرڈ اور ناپید سپی شیز کی مثالیں شیر (lion)، ٹائیگر (tiger)، ایشیائی چیتا (Asiatic cheetah)، انڈین ایک سینگ والا گینڈا (Indian one-horned rhinoceros)، سویمپ ہرن (swamp deer)، انڈین جنگلی گدھا (Indian wild ass)، کالا ہرن (blackbuck) اور ہنگول (hangul) ہیں۔

کسی ایکوسسٹم میں ایک سپی شیز اس وقت ناپید کہلاتی ہے جب یہ یقین ہو جائے کہ اس کا آخری جاندار بھی اس ایکوسسٹم میں مر چکا ہے۔
جب کسی سپی شیز کے مستقبل قریب میں ناپید ہو جانے کا خطرہ ہو تو ایسی سپی شیز اینڈینجرڈ (endangered) سپی شیز کہلاتی ہے۔

انڈین جنگلی گدھا (Indian wild ass)

ایشیائی چیتا (Asiatic cheetah)

ٹائیگر (tiger)

شیر (lion)

ہنگول (hangul)

کالا ہرن (blackbuck)

سویمپ ہرن (swamp deer)

انڈین ایک سینگ والا گینڈا
(Indian one-horned rhinoceros)

شکل 3.6: پاکستان میں ناپید ہو جانے والی جانوروں کی سپی شیز

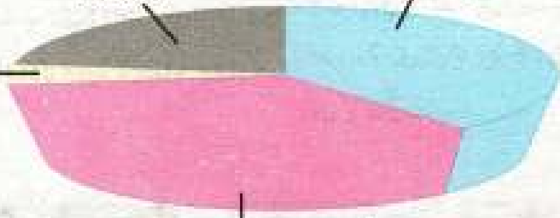
3.6.1 بائیوڈائیورسٹی پر انسان کا اثر Impact of Human Beings on Biodiversity

دس ہزار سال پہلے تک زمین پر تقریباً 50 لاکھ (5 million) انسان تھے۔ زراعت اور صنعت میں ترقی کے ساتھ ہی انسان کی آبادی تیزی سے بڑھنا شروع ہوگئی۔ آج زمین پر تقریباً 7 ارب (700 million) لوگ رہتے ہیں۔

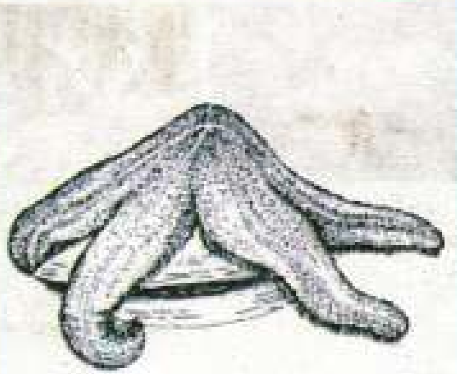
ہر روز دنیا کی آبادی میں دو لاکھ ساٹھ ہزار لوگوں کا اضافہ ہوتا ہے، دوسرے لفظوں میں ہر منٹ میں 180 افراد کا اضافہ!

آج انسانوں کے حالات زندگی بہتر بنانے کے لیے ہم بائیوڈائیورسٹی کی بقا کو شدید خطرات سے لاحق کر رہے ہیں۔ مساکن کی تباہی، جنگلات کی کٹائی (deforestation)، زیادہ شکار (over-hunting)، پی شیز کا متعارف کروایا جانا یا نکالا جانا، پولیوشن، اور آب وہوا (climate) میں تبدیلی پی شیز کے معدوم ہو جانے کی بڑی وجوہات ہیں۔

زمین پر بائیوڈائیورسٹی کو لاحق سب سے بڑا خطرہ شاید مساکن (ہیبی ٹیٹ) کی تباہی ہے۔



شکل 3.7: پی شیز کے معدوم ہو جانے کی معلوم وجوہات
(ذرائع: World Conservation Monitoring Center)



سی سٹار (سٹارفش) گھونگھوں (mussels) کو کھاتی ہیں۔ اگر سمندر کے کسی علاقہ سے سی سٹارز کو نکال دیا جائے تو گھونگھوں کی تعداد میں تیزی سے اضافہ ہوتا ہے۔ بڑی تعداد میں موجود گھونگھے چھوٹے جانوروں کا شکار کرتے ہیں اور ان کی بقا کے لیے خطرہ بن جاتے ہیں۔

پاکستان میں سفیدہ یعنی یوکیلپٹس (*Eucalyptus*) کے درخت آسٹریلیا سے درآمد کر کے متعارف کروائے گئے۔ یہ پودے زمین سے زیادہ پانی جذب کرتے ہیں اور انہوں نے زیر زمین پانی کی تہہ (water table) کو خراب کیا۔ اس سے ان پودوں کو نقصان پہنچا جو سفیدہ کے درختوں کے قرب وجوار میں اگے ہوئے تھے۔

3.6.2 جنگلات کی کٹائی اور زیادہ شکار Deforestation and Over-hunting

جنگلات کی کٹائی سے مراد جنگلاتی قطعۂ زمین کو غیر جنگلاتی (non-forest) بنانے کے لیے درختوں کی کٹائی ہے۔ جنگلات کے بڑے علاقوں کے ختم ہونے سے بہت سے ماحول غیر سازگار ہو چکے ہیں اور وہاں بائیوڈائیورسٹی بھی کم ہو چکی ہے۔

جنگلات کے خاتمہ کی وجوہات اور اثرات Causes and Effects of Deforestation

بعض اوقات جنگلات کے خاتمہ کا عمل آہستہ ہوتا ہے اور بعض اوقات شہروں کی ترقی کے لیے درختوں کی کٹائی تیز رفتار اور تباہ کن ہوتی ہے۔ عام طور پر جنگلات کا خاتمہ اس وقت کیا جاتا ہے جب لکڑی، زراعت اور شہروں کی آبادکاری کی خاطر ارادتاً ان کو ہٹایا جاتا ہے۔

> پھلوں، مصالحہ جات، چینی، تمباکو، صابن، ربڑ، کاغذ اور کپڑے سے نقدی پیدا کرنے کی دوڑ نے بہت لوگوں کو اکسایا ہے اور یہ اشیا زمین کو استعمال اور جنگلات کو ختم کر کے حاصل کی جا رہی ہیں۔

جنگلات کے خاتمہ سے مٹی میں پانی اور فضا میں نمی کی مقداروں پر اثر پڑتا ہے۔ مٹی کو اس کی جگہ پر قائم رکھنے کے لیے جب درخت موجود نہ ہوں تو زمینی کٹاؤ (soil erosion) کے مواقع پیدا ہو جاتے ہیں۔ زیادہ بارش مٹی کو دریاؤں میں بہا لے جاتی ہے (شکل 3.8)۔ اس سے مٹی میں موجود غذائی مادے بھی نکل جاتے ہیں۔ دریا میں مٹی اور کیچڑ اکٹھا ہونے سے پانی کا رستہ بند ہو جاتا ہے، جو سیلاب کا باعث بن سکتا ہے۔ کیچڑ بھرا پانی ڈیموں میں جمع ہو جاتا ہے اور ان میں پانی ذخیرہ کرنے کی صلاحیت کو کم کرتا ہے۔ جنگلات کے خاتمہ سے ٹرانسپائریشن کا عمل بھی کم ہو جاتا ہے، جس کی وجہ سے کم بادل بنتے ہیں اور بارشیں بھی کم ہوتی ہیں۔

شکل 3.8: زمینی کٹاؤ

شکل 3.9: سڑک کی تعمیر کے لیے درختوں کی کٹائی

ترقی پذیر ممالک میں تقریباً 3 بلین (ارب) لوگ کمروں میں حرارت پیدا کرنے اور کھانا پکانے کے لیے لکڑیوں پر انحصار کرتے ہیں۔

جنگلات بائیوڈائیورسٹی کو رہنے کا ماحول دیتے ہیں۔ جنگلات سے حاصل کردہ سامان مثلاً عمارتی لکڑی یعنی ٹمبر (timber) اور ایندھن کی لکڑی نے انسانی معاشرہ میں اہم کردار ادا کیا ہے۔ آج بھی ترقی یافتہ ممالک میں مکانات کی تعمیر میں عمارتی لکڑی اور کاغذ کی تیاری میں لکڑی کے گودا (wood pulp) کا استعمال جاری ہے۔ جنگلوں سے حاصل کی گئی مصنوعات کی صنعت ترقی پذیر اور ترقی یافتہ ممالک کی معیشت کا ایک بڑا حصہ ہوتی ہے۔ جنگلات کو زرعی زمین میں تبدیل کرنے سے قلیل مدتی معاشی فائدہ تو ہوتا ہے مگر آمدن میں اکثر طویل مدتی خسارہ ہو جاتا ہے۔

جنگلات ہوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آلودگی کے ذمہ دار مادوں کو جذب کرتے ہیں اور اس طرح بائیوسفیئر (biosphere) میں توازن رکھتے ہیں۔ جنگلات کی اہمیت ان کی خوبصورتی اور سیر کے لیے آنے والوں کے لیے ان کی کشش کی وجہ سے بھی ہے۔ جنگلات کے خاتمہ سے ان کے یہ اہم پہلو بھی متاثر ہوتے ہیں۔ پاکستان میں بھی جنگلات کی کٹائی بائیوڈائیورسٹی کے لیے بڑا خطرہ ہے۔ صوبہ خیبر پختونخوا میں موجود کلوزڈ کینوپی (closed canopy) جنگلات سالانہ 1% کی رفتار سے سکڑ رہے ہیں۔

زیادہ شکار Over-hunting

جانوروں کا زیادہ شکار سینکڑوں سپی شیز کے معدوم ہو جانے اور اس سے بھی زیادہ کے اینڈینجرڈ ہو جانے کی ایک بڑی وجہ ہے۔ اس وجہ سے اینڈینجرڈ ہو جانے والی سپی شیز میں وہیل (whale)، آئی بیکس (ibex)، اڑیال (urial)، اور پاکستان کا قومی جانور مارخور (markhor) وغیرہ ہیں۔ تجارتی مقاصد کے لیے قانونی اور غیر قانونی شکار جانداروں کی بقاء کو بڑا خطرہ ہے۔

3.6.3 بائیوڈائیورسٹی کے تحفظ کے لیے اقدامات Steps of the Conservation of Biodiversity

بائیوڈائیورسٹی کو لاحق خطرہ اقوام متحدہ کی میٹنگز میں زیر بحث اہم عنوانات میں سے ایک ہے۔

بائیوڈائیورسٹی کا تحفظ ایک عالمی اہمیت کا معاملہ بن چکا ہے۔ بائیولوجسٹس قومی پالیسی بنانے والوں پر زور دیتے ہیں کہ سپی شیز کی حفاظت کے لیے ضروری اصول وضوابط بنائے جائیں۔ وہ چاہتے ہیں کہ قوانین میں ان سپی شیز کا تعین کر دینا چاہیے جن کی بقاء کو خطرہ ہو اور جن کی حفاظت لازمی ہو۔

پاکستان میں بہت زیادہ بائیوڈائیورسٹی ہے لیکن یہاں بھی پودوں اور جانوروں کی سپی شیز کی بقاء کو خطرات ہیں۔ سب سے اہم معاملہ فطری مساکن کا خاتمہ ہے۔ اس کی اہم وجوہات انسانی آبادی میں تیز رفتار اضافہ اور پاکستان کے دیہی علاقوں میں چھائی ہوئی غربت ہیں۔ اس کے علاوہ کم شرح خواندگی بھی اب تک اٹھائے گئے تحفظاتی اقدامات کی ناکامی کی ایک وجہ ہے۔

مندرجہ ذیل دو تنظیمیں بائیوڈائیورسٹی کے تحفظ کے لیے پاکستان کی وزارت ماحول اور دوسری سرکاری اور غیر سرکاری اداروں کے ساتھ مل کر کام کرتی ہیں۔

- انٹرنیشنل یونین فار دی کنزرویشن آف نیچر اینڈ نیچرل ریسورسز (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources: IUCN)
- ورلڈ وائلڈ لائف فنڈ۔ پاکستان (World Wildlife Fund-Pakistan: WWF-P)

IUCN نے پہلی نیشنل ریڈ لسٹ (National Red List) تیار کی ہے جس میں پاکستان میں اینڈینجرڈ پیسی شیز کی تعداد دی گئی ہے۔ پاکستان میں پیسی شیز اور متعلقہ مساکن کے تحفظ کے لیے جو کام کیا گیا ہے، مندرجہ ذیل اس کی چند مثالیں ہیں۔

1. بائیوڈائیورسٹی کے تحفظ کے لیے قومی حکمت عملی National Conservation Strategy

1980ء میں IUCN اور حکومت پاکستان نے پاکستان کی بائیوڈائیورسٹی کے تحفظ کیلئے قومی حکمت عملی مرتب کی۔

2. صحراؤں میں اضافہ سے مقابلہ کیلئے اقوام متحدہ کا دستور UN Convention on Combating Desertification (CCD)

خشک علاقوں میں بائیوڈائیورسٹی کو پہنچنے والے نقصان اور غربت کے خلاف یہ ایک بین الاقوامی معاہدہ ہے۔ پاکستان نے اس معاہدہ پر 1997ء میں دستخط کیے۔

3. ہمالیہ جنگل پراجیکٹ Himalayan Jungle Project

یہ پراجیکٹ صوبہ خیبر پختونخوا کی پالاس وادی (Pallas Valley) میں 1991ء میں شروع ہوا۔ اس کا مقصد پاکستان میں سب سے زیادہ بائیوڈائیورسٹی والے علاقہ کی حفاظت کرنا ہے۔

4. سلیمان رینج (بلوچستان) کی بائیوڈائیورسٹی کا تحفظ Conservation of biodiversity of the Suleman Range, Balochistan

سلیمان رینج کا چلغوزہ کا جنگل دنیا کے ایسے جنگلات میں سب سے بڑا ہے۔ 1992ء میں WWF-P نے اس جنگل کے تحفظ کے پروگرام کا آغاز کیا۔

5. شمالی علاقوں میں بائیوڈائیورسٹی کے تحفظ کا پراجیکٹ Northern Areas Conservation Project

پاکستان کے شمالی علاقے بہت سی جنگلی پیسی شیز (wildlife species) کا مسکن ہیں۔ ان پیسی شیز کی بقاء شکار کیے جانے کی وجہ سے خطرہ میں ہے۔ WWF-P کا یہ پراجیکٹ ان پیسی شیز کے شکار پر پابندی پر عمل درآمد کروانے میں کامیاب ہے۔

.6 چترال میں نقل مکانی کرنے والے پرندوں کا تحفظ Conservation of Migratory Birds in Chitral

چترال بہت سے پرندوں کی پیشیز کی نقل مکانی کا راستہ ہے۔ ان پرندوں کے شکار ہو جانے کا بہت خطرہ ہوتا ہے۔ WWF-P نے 1992ء میں نقل مکانی کرنے والے پرندوں کے شکار میں کمی کے اقدامات کا آغاز کیا اور یہ کوشش کامیاب ثابت ہوئی۔

> شمالی علاقے مشکی ہرن (Musk Deer)، برفانی چیتا (Snow Leopard)، آسٹور مارخور (Astore Markhor)، ہمالیئن آئبکس (Himalayan Ibex)، اڑنے والی اونی گلہری (Wooly Flying Squirrel) اور بھورے ریچھ (Brown Bear) کو مسکن فراہم کرتے ہیں۔

.7 چلتن مارخور کا تحفظ Conservation of Chiltan Markhor

کوئٹہ کے قریب ہزارگنجی نیشنل پارک (Hazarganji National Park) واقع ہے اور ملک میں یہ چلتن مارخور کا اکیلا مسکن بچا ہے۔ WWF-P نے اس پارک کے انتظامات کے لیے منصوبہ بنایا ہے۔

> اندازہ لگایا گیا ہے کہ چترال کے راستے نقل مکانی کرنے والے 10 لاکھ میں سے 2 لاکھ پرندے اپنے یہاں قیام کے دوران مارے جاتے ہیں۔

.8 ریچھ کے استعمال والی کھیلوں پر پابندی Ban on the Games, in which Bears are used

غیر ملکی لوگ شمالی علاقوں میں آ کر ایسے کئی کھیل کھیلتے ہیں جن میں ریچھ کو استعمال کیا جاتا ہے۔ WWF-P ایسی غیر قانونی سرگرمیوں پر پابندی لگوانے میں کامیاب ہو چکا ہے۔

> جانوروں کے گلّے پالنے والے لوگ ریچھ کے بچے شکار کرتے ہیں اور انہیں تربیت دینے والوں کو بیچ دیتے ہیں۔ تربیت دینے والے انہیں تربیت دے کر غیر ملکیوں کو بیچ دیتے ہیں۔

3.6.4 پاکستان میں اینڈینجرڈ پیشیز Endangered Species in Pakistan

انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے پاکستان میں بائیوڈائیورسٹی کو بہت نقصان کا سامنا ہے۔ پاکستان میں اینڈینجرڈ پیشیز کی چند مثالیں یہ ہیں۔

انڈس ڈالفن Indus Dolphin

WWF-P کے مطابق پاکستان کے دریائے سندھ میں آج اس پیشیز کے صرف 600 جانور باقی رہ گئے ہیں۔ اس پیشیز کی آبادی میں کمی پانی کی آلودگی، مچھلیوں کے شکار والے جال میں پھنس جانا اور مسکن کی تباہی کی وجہ سے ہوئی۔

مارکو پولو بھیڑ Marco Polo Sheep

مارکو پولو بھیڑ زیادہ تر خنجراب (Khunjerab) نیشنل پارک اور اس سے متصل علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔ پچھلی دو دہائیوں سے اس کی تعداد تیزی سے کم ہو رہی ہے۔ WWF-P نے اس کے تحفظ کے لیے پراجیکٹس شروع کر دیے ہیں۔

ہوبارہ بسٹرڈ Houbara bustard

یہ پرندہ سردیوں کے موسم میں سابقہ سوویت (Soviet) علاقوں سے نقل مکانی کر کے پاکستان آتا ہے اور چولستان اور تھر کے صحراؤں میں قیام کرتا ہے۔ اس کی پاپولیشن میں کمی کی وجہ غیر ملکیوں کا اسے شکار کرنا اور اس کے مساکن کی تباہی ہے۔

شکل 3.10: انڈس ڈالفن، ہوبارہ بسٹرڈ اور مارکو پولو بھیڑ

تجزیہ اور وضاحت:

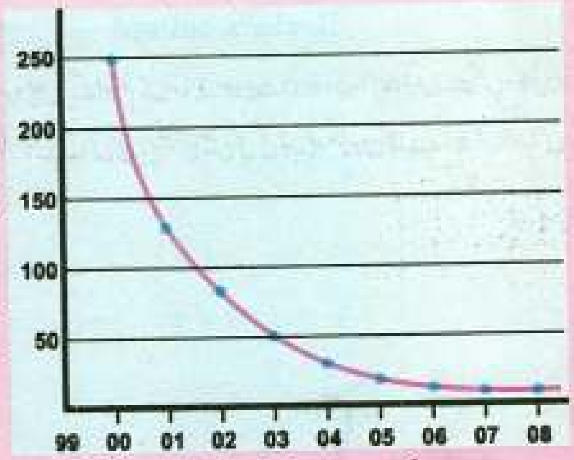
نوٹ: اس سرگرمی کے ذریعہ ہم دستیاب ڈیٹا سے گراف بنانے کی صلاحیت کو ٹیسٹ کریں گے۔ گراف سے نتائج اخذ کرنے کے لیے ہمیں گراف کا تجزیہ کرنا اور اس کی وضاحت کرنا بھی آنا چاہیے۔

زیادہ تر کیڑے مار ادویات (insecticides) نقصان دہ حشرات کے ساتھ ساتھ فائدہ مند کو بھی مار ڈالتی ہیں۔ مندرجہ ذیل گراف کیڑے مار دوا کے ایک کھیت کے حشرات کی آبادی پر ہونے والے اثر کی مثال دیتا ہے۔ ہائپوتھیسس بنائیں کہ کیا کیڑے مار دوا ان حشرات کے اینڈینجرڈ سپی شیز بن جانے کی ایک وجہ ہو سکتی ہے یا نہیں؟

لکھیے

اخبار میں چھپوانے کے لیے اینڈینجرڈ سپی شیز پر ایک مختصر مضمون (آرٹیکل) لکھیں۔

کتابوں اور انٹرنیٹ سے مقامی جانوروں اور پودوں کے بائیولوجیکل نام تلاش کریں اور ان کے جینرا اور سپی شیز کے نام الگ الگ کریں۔



کیڑے مار دوا کے سپرے کا سال

کیا آپ جانتے تھے؟
چکور پیٹریج (patridge) پاکستان کا قومی پرندہ ہے۔

کیا آپ جانتے تھے؟
مارخور پاکستان کا قومی جانور ہے۔

جائزہ سوالات

کثیر الانتخاب Multiple Choice

1. کلاسیفیکیشن سے مراد جانداروں کو ______ کی بنیاد پر گروہوں میں تقسیم کرنا ہے۔
   (ا) خوراک کھانے کا طریقہ (ب) ان میں موجود مشترکہ خصوصیات
   (ج) سانس لینے کا طریقہ (د) ان کا اپنی بقا کے لیے اختیار کردہ طریقہ

2. مندرجہ ذیل میں سے کون سے جاندار کنگڈم پروٹسٹا میں شامل ہیں؟
   (ا) واضح نیوکلیس کے ساتھ یونی سیلولر اور سادہ ملٹی سیلولر
   (ب) واضح نیوکلیس کے بغیر ملٹی سیلولر
   (ج) واضح نیوکلیس کے ساتھ ملٹی سیلولر
   (د) واضح نیوکلیس کے بغیر یونی سیلولر

3. وائرسز کی کسی کنگڈم میں کلاسیفیکیشن نہیں کی جاتی کیونکہ:
   (ا) ان کو اچھی طرح سمجھا نہیں جا سکا
   (ب) وہ بہت چھوٹے ہوتے ہیں
   (ج) ان کی وراثت معلوم نہیں کی جا سکتی
   (د) ان کو جاندار خیال نہیں کیا جاتا

4. وائرسز کو کون سے کنگڈم میں شامل کیا جاتا ہے؟
   (ا) فنجائی (ب) مونیرا (ج) پروٹسٹا (د) ان میں سے کوئی نہیں

5. قریبی جینرا مل کر ایک ______ بناتے ہیں۔
   (ا) آرڈر (ب) فیملی (ج) کلاس (د) فائلم

6. یونی سیلولر یوکیریوٹس کا تعلق کون سے کنگڈم سے ہے؟
   (ا) فنجائی اور پلانٹی (ب) فنجائی اور مونیرا
   (ج) صرف پروٹسٹا (د) صرف فنجائی

7. بائی نومیئل نومن کلیچر میں ---------- کے نام کا پہلا حرف ہمیشہ بڑا لکھا جاتا ہے۔

(ا) فیملی (ب) کلاس (ج) جینس (د) سپی شیز

8. مندرجہ ذیل میں سے کون سی ترتیب چھوٹے سے بڑے ٹیکسون کی طرف درست نظام مراتب ہے؟

(ا) کنگڈم، فائیلم، آرڈر، کلاس، فیملی، جینس، سپی شیز

(ب) کنگڈم، فائیلم، کلاس، آرڈر، فیملی، جینس، سپی شیز

(ج) جینس، سپی شیز، کنگڈم، فائیلم، آرڈر، کلاس، فیملی

(د) سپی شیز، جینس، فیملی، کلاس، آرڈر، فائیلم، کنگڈم

9. ایک جاندار کا سائنسی نام لکھنے کا درست طریقہ کون سا ہو سکتا ہے؟

(ا) *Canis lupis* (ب) Saccharaum

(ج) Grant's gazelle (د) E. Coli

10. ایک جاندار ملٹی سیلولر ہے، فوٹوسنتھی سیز کر سکتا ہے اور ملٹی سیلولر سیکس آرگنز رکھتا ہے۔ اس کا تعلق کون سے کنگڈم سے ہے؟

(ا) پروٹسٹا (ب) فنجائی (ج) پلانٹی (د) اینیمیلیا

11. ایک ہی ---------- میں شامل سپی شیز ایک دوسرے سے زیادہ قریبی تعلق رکھتی ہیں بانسبت ان سپی شیز کے جو ایک ہی ------- میں شامل ہوں۔

(ا) فائیلم --- کلاس (ب) فیملی ------- آرڈر

(ج) کلاس ------ آرڈر (د) فیملی ------- جینس

12. جب ایک سپی شیز کا آخری ممبر بھی مر جائے تو ایسی سپی شیز کیا کہلاتی ہے؟

(ا) قائم و دائم (ب) ناپید (ج) تھریٹنڈ (د) اینڈینجرڈ

13. ہوبارہ بسٹرڈ کس موسم میں پاکستان میں ہجرت کر کے آتا ہے اور ٹھہرتا ہے؟

(ا) گرمیوں میں (ب) بہار میں (ج) خزاں میں (د) سردیوں میں

فہم و ادراک Understanding the Concepts

1. فطری ایکوسسٹم کے حوالے سے بائیوڈائیورسٹی کی اہمیت بیان کریں۔

2. کلاسیفکیشن کے مقاصد اور اصولوں کی وضاحت کریں۔

3. جانداروں کے پانچ کنگڈمز بنا دینے کی کیا وجہ ہے؟ واضح کریں۔

4. وجہ بتائیں کہ وائرسز کو پانچ کنگڈم کلاسیفیکیشن سسٹم سے کیوں باہر رکھا جاتا ہے۔
5. بائی نومیئل نومن کلچر کے مقاصد اور اصول کیا ہیں؟
6. بائیوڈائیورسٹی پر انسان کے اثرات کی وضاحت کریں۔
7. جنگلات کے خاتمہ کی وجوہات اور اس کے اثرات بیان کریں۔
8. بائیوڈائیورسٹی کے تحفظ کے لیے پاکستان میں اٹھائے جانے والے چند اقدامات کے بارے میں لکھیں۔

مختصر سوالات Short Questions

1. فنجائی اور جانوروں کے نیوٹریشن کے طریقوں میں کیا فرق ہے؟
2. یونی سیلولر جانداروں کی سپی شیز کی تعریف کرنے کے لیے جنسی تولید کا پیمانہ استعمال کرنا مشکل ہے۔ وجہ بتائیں۔
3. ٹیکسانومی اور سسٹیمیٹکس میں کیا تعلق ہے؟
4. اصطلاحات 'ناپید' اور 'اینڈینجرڈ' میں کیا فرق ہے؟
5. ٹیکسانومی میں وٹیکر، مارگولیس اور شوارٹز کا کیا کردار ہے؟

اصطلاحات سے واقفیت The Terms to Know

- اے سیلولر
- اینیمیلیا
- سائنوبیکٹیریا
- بائی نومیئل نومن کلچر
- بائیوڈائیورسٹی
- کلاس
- کلاسیفیکیشن
- کنزرویشن
- اینڈینجرڈ سپی شیز
- ٹیکسانومی کا انظام مراتب
- یوکیریوٹ
- فیملی
- فنجائی
- جینس
- مونیرا
- تھریٹنڈ سپی شیز
- سسٹیمیٹکس
- آرڈر
- فائیلم
- پلانٹی
- پرائیون
- پروٹسٹا
- سپی شیز
- ٹیکسون
- وائرائڈ

سوچ بچار اور پلاننگ کرنا Initiating and Planning

1. دو کالموں پر مشتمل ایک فہرست بنائیں اور اس میں علاقائی جانداروں کے جنرا اور سپی شیز کے ناموں کو آپس میں ملائیں۔
2. ہمارا معاشرہ بائیوڈائیورسٹی سے کس طرح فوائد حاصل کرتا ہے؟
3. وجوہات بتائیں کہ جانوروں کی ایک سپی شیز انسان کی مداخلت سے کس طرح اینڈینجرڈ ہو جاتی ہے (مثالیں: ہوبارہ بسٹرڈ، انڈس ڈالفن اور مارکو پولو بھیڑ)۔

سرگرمیاں Activities

1. پودوں اور جانوروں کے محفوظ شدہ اور تازہ نمونوں کی ٹیکسانومک خصوصیات کا مشاہدہ کریں اور اس بنیاد پر ان کی پہچان کریں۔

سائنس، ٹیکنالوجی اور سوسائٹی Science, Technology and Society

1. بائیوڈائیورسٹی پر انسان کے اثرات کا جائزہ لیں۔
2. سائنسی معلومات میں اضافہ کا جانداروں کی کلاسیفیکیشن سے کیا تعلق ہے؟
3. چڑیا گھر، ہربیریا اور باغ کی سیر کے دوران کلاسیفیکیشن کی معلومات کو استعمال کر کے جانداروں کے خواص کا اندازہ لگائیں۔
4. سائنسی تحقیق کے تبادلہ کے ایک قابل اعتماد ذریعہ کے طور پر بائی نومیئل نومن کلیچر کی کیا اہمیت ہے۔

آن لائن تعلیم On-line Learning

- http://www.pakistanwetlands.org/
- http://hwf.org.pk
- www.biodiversity.iucnp.org/
- edu.iucnp.org/
- www.wildlifeofpakistan.com/WildlifeBiodiversityofPakistan/
- en.wikipedia.org/wiki/Biodiversity_Action_Plan