اکائی 1

جاندار دنیا میں تغیر (Diversity in the Living World)

جاندار عملیات اور جاندار انواع کے بارے میں معلومات حاصل کرنے کو بائیولوجی کہتے ہیں۔ یہ جاندار دنیا، جاندار عضویوں میں پائی جانے والی حیرت انگیز تغیرات پر مشتمل ہے۔ ابتداء میں انسان بے جان مادوں اور جاندار عضویوں میں آسانی سے تفریق کر لیتا تھا۔ ان بے جان مادوں (ہوا، سمندر، آگ وغیرہ) کو اس ابتدائی انسان نے حیوانات اور نباتیات کے ارکان کو دیوتاؤں کا درجہ دیا ہے۔ ان بے جان اور جان دار انواع کی اقسام میں مشترکہ خصوصیت یہ تھی کہ ان کو دیکھ کر انسان حیرت زدہ ہو جاتا تھا اور خوف طاری ہو جاتا تھا۔ انسانی تاریخ میں انسان سمیت جانداروں کی درجہ بندی کا اہتمام بہت بعد میں شروع ہوا۔ اس سماج میں جس سے حیاتیات کو صرف انسانوں کے مطالعے تک محدود رکھا، انہوں نے حیاتیاتی معلومات کے اضافے میں بہت کم ترقی کی۔ ضرورت کے تحت حیاتی انواع کے نام رکھنے اور ان کے بیان سے ایک ضخیم معلومات جمع ہوتی رہی جس نے آگے چل کر ایک تفصیلی نظامِ درجہ بندی کی شکل اختیار کر لی اور جاندار عضویوں میں افقی اور طوالبلدی طور پر باہم مشترک خصوصیات کی شناخت، اس کا سب سے اہم فائدہ ہوا۔ اور یہ کہ اس ارض پر رہنے والے موجودہ اور گذشتہ جاندار ایک دوسرے سے گہرا تعلق رکھتے ہیں ایک بڑی کھوج ثابت ہوئی اور اس حقیقت کا علم ہونے کے بعد انسان نے ثقافتی مہم چلائی اور حیاتیاتی تغیر کے تحفظ کے لیے کوشاں رہا۔ اس اکائی کے ابواب میں آپ ٹکسانوسٹ کے نظریے سے جانوروں اور پودوں کی درجہ بندی کے بارے میں مطالعہ کریں گے۔

باب 1
زندہ دنیا یا جاندار دنیا

باب 2
حیاتی درجہ بندی

باب 3
نباتاتی خاندان

باب 4
جانوروں کی درجہ بندی

کیپٹن، جرمنی میں 5 جولائی 1904 کو پیدا ہوئے۔ ارنسٹ مائیر، جوہارورڈ یونیورسٹی میں ارتقائی بائلوجسٹ ہیں کو بیسویں صدی کا چارلس ڈارون بھی کہا جاتا ہے۔ ان کا شمار سو عظیم تر سائنسدانوں میں ہوتا ہے۔ مائیر نے ہارورڈ کی آرٹس اور سائنس کی فیکلٹی 1953 میں جوائن کی۔ ایلگزنڈر اگاسیز اور حیاتیات کے ممتاز پروفیسر کے خطابات حاصل کر کے 1975 میں اپنے فرائض سے سبکدوش ہوئے۔ اپنے اسّی سالہ پیشے میں موصوف کا دائرہ تحقیق، ارنیتھولوجی، درجہ بندی، جغرافیہ، ارتقاء اور تاریخ اور فلسفۂ حیات پر محیط ہے۔ انہوں نے صرف اپنی انفرادی کاوشوں سے نوعی تغیر کی ابتداء کے سوال کو ارتقائی حیاتیات کا مرکزی محور بنادیا۔ مائیر نے حیاتیائی نوع کی موجودہ تسلیم شدہ تعریف کی بھی بنیاد رکھی۔ مائیر کو ان تین انعامات سے بھی نوازا گیا جن کی حیثیت بائیولوجی میں ثلاثی تاج کی ہے: بلذان انعام 1983، بائیولوجی کا بین الاقوامی انعام 1994 میں اور کرافورڈ انعام 1999 میں۔ 2004 میں مائیر کا انتقال سو برس کی عمر میں ہوا۔

ارنسٹ مائیر

(1904 – 2004)

باب 1

زندہ دنیا یا جاندار دنیا
(The Living World)

1.1 زندہ ہونا کیا ہے؟
1.2 جاندار دنیا میں اختلاف
1.3 ٹیکسانومک زمرے
1.4 ٹیکسانومک معاون

جاندار دنیا کتنی خوشنما ہے! جاندار اقسام میں موجود وسعت حیرت انگیز ہے۔ جاندار عضویوں کو ان کے غیر معمولی محل وقوع (Habitats) مثلاً سرد پہاڑ، جنگلات، سمندر، جھیلوں، صحراؤں یا گرم پانی کے چشموں میں رہتے ہوئے دیکھ زبان گنگ ہو جاتی ہے۔گھوڑوں کی اچھل کود، ہجرت کرنے والے پرندوں، پھولوں کی وادی یا حملہ ور شارک کی خوبصورتی دیکھ کر عقل حیرت زدہ رہ جاتی ہے۔ ماحولیاتی تضاد، ایک آبادی کے اراکین کے درمیان باہمی ربط اور معاشرہ میں خاندانوں کا باہمی ربط یا خلیے کے اندر سالموں کی آمدورفت ہمیں سوچنے پر مجبور کر دیتی ہے کہ آخر حیات کیا ہے؟ اس سوال میں دو سوال مضمر ہیں۔ پہلا سوال تکنیکی ہے اور یہ جواب ڈھونڈتا ہے کہ جاندار اور بے جان میں کیا فرق ہے، اور دوسرا سوال فلسفیانہ ہے اور جو حیات کا مقصد تلاش کرتا ہے۔سائنسدانوں کی حیثیت سے ہم پہلے سوال کا جواب تلاش کرنے کی کوشش کریں کہ زندہ ہونا کیا ہے؟

1.1 ’زندہ ہونا‘ کیا ہے؟ (What is Living)

جب ہم زندگی کی تعریف کرتے ہیں تو ہماری نظر جاندار عضویوں کی امتیازی خصوصیات پر جاتی ہے۔نمو، تولید ماحول کو محسوس کرنے کی صلاحیت اور مناسب جوابی کارروائی کا عمل جیسی خصوصیات فوراً ذہن میں آتی ہیں۔ اس میں مزید کچھ خصوصیات شامل کر سکتے ہیں مثلاً استحصال، خود کا نقشِ ثانی بنانے کی صلاحیت، از خود منظّم ہونا، رابطہ اور ظہور میں آنا۔ آیئے اب ہر ایک کے بارے میں مطالعہ کریں۔

تمام جاندار عضویے نمو پاتے ہیں۔ کمیت (Mass) میں اضافہ اور افراد کی تعداد میں اضافہ، نمو کی جڑواں خصوصیات ہیں۔ ایک کثیر خلوی عضویہ خلوی تقسیم کے ذریعے نمو پاتا ہے۔ پودوں میں خلوی تقسیم کے ذریعے یہ نمو ان کے دورِ حیات میں مسلسل اول سے آخر تک جاری رہتی ہے۔ جانوروں میں یہ نمو ایک خاص عمر تک ہی ہوتی ہے مگر بے جان خلیوں کو بدلنے کے لیے کچھ بافت میں خلوی تقسیم جاری رہتی ہے۔ یک خلوی عضویے بھی خلوی تقسیم کے ذریعے نمو پاتے ہیں۔ اس امر کا مشاہدہ ان ویٹرو (In Vitro) کلچرز میں خوردبین کے ذریعے خلیوں کی تعداد گن کر بآسانی کیا جاسکتا ہے۔ اعلیٰ پودوں اور جانوروں کی اکثریت میں، نمو اور تولید باہمی طور پر مستثنیٰ وقوع ہیں۔ ہمیں یاد رکھنا ہے کہ جسمانی کمیت میں اضافے کو نمو کہتے ہیں۔ اس تعریف کے لحاظ سے بے جان اشیاء میں بھی نمو ہوتی ہے۔ پہاڑوں، چٹانوں اور ریت کے ٹیلوں میں بھی نمو ہوتی ہے۔ لیکن اس طرح کی نمو سطح پر مادے کے اجتماع سے ہوتا ہے۔ جاندار عضویوں میں نمو اندرونی ہوتی ہے۔ لہٰذا جاندار عضویوں میں نمو تعریفی خصوصیت نہیں ہوسکتی۔ تمام عضویوں میں ان حالات کو سمجھنا ہوگا جن میں نمو ہوتی ہے اور تب ہی ہم سمجھ سکتے ہیں کہ تمام جانداروں کی یہ خاصیت ہوتی ہے۔ بے جان عضویہ نمو نہیں پاتا۔

اسی طرح سے تولید (Reproduction) بھی جانداروں کی خاصیت ہے۔ نمو (Growth) کی طرح تولید کی وضاحت کی ضرورت ہے۔ کثیر خلوی عضویوں میں تولید کے معنی ایسی نسل کی پیداوار ہے جن میں والدین کی کم وبیش یکساں خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ ہمیشہ اور ضمنی طور پر ہم اسے جنسی یا عضویاتی تولید سے منسوب کرتے ہیں۔ عضویاتی تولید کے ذریعے بھی نمو پاتے ہیں۔ فنجی (Fungi) کی افزائش بآسانی لاکھوں بزروں کے ذریعے ہوتی ہے۔ ادنیٰ عضویوں جیسے ایسٹ اور ہائیڈرا میں ہم بڈنگ کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ پلانیریا (فلیٹ وورم) میں ہم حقیقی ریجنریشن کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ یہی عضویوں کے ٹوٹے ہوئے حصے نمو پا کر کھوئے ہوئے حصوں کو بناتا ہے اور ایک نئے عضویے کی افزائش کرتا ہے۔ فنجائی، دھاگے دار الگی، ماس کا پروٹونما، فریگ مینٹیشن کے ذریعے آسانی سے اپنی افزائش کرتے ہیں۔ یک خلوی عضویوں مثلاً بیکٹریا، یک خلوی الگی یا امیبا میں تولید نمو کے ہم معنی ہے یعنی خلیوں کی تعداد میں اضافہ۔ ہم نمو کی تعریف پہلے ہی کر چکے ہیں کہ یہ خلیوں کی تعداد یا کمیت میں اضافے کے برابر ہے۔ لہٰذا ہم دیکھتے ہیں کہ یک خلوی عضویوں میں ان دو اصطلاحات یعنی نمو اور تولید کے استعمال میں ابہام ہے۔ مزید برآں کئی عضویے ایسے ہیں جن میں تولید نہیں پائی جاتی مثلاً کارندہ شہد کی مکھی، بنجر انسانی جوڑے وغیرہ۔ لہٰذا تولید بھی جاندار عضویوں کی پوری امتیازی تعریف نہیں ہوسکتی۔ بے شک کسی بے جان شئے میں تولید یا دہرانے کی صلاحیت نہیں ہوتی۔

حیات کی ایک اور خصوصیت استحالہ (Metabolism) ہے۔ تمام جاندار عضویے کیمیائی مرکبات کے بنے ہوئے ہیں۔ یہ کیمیائی مرکبات، بڑے یا چھوٹے اور مختلف کلاسوں، سائزیز، افعال وغیرہ سے تعلق رکھنے والے مسلسل بنتے رہتے ہیں اور دوسرے بائیومالیکیولز میں تبدیل ہوتے رہتے ہیں۔ یہ تبدیلیاں، کیمیائی یا استحالی ہوتی ہیں۔ تمام جاندار عضویوں میں چاہے وہ یک خلوی ہوں یا کثیر خلوی، ہزاروں استحالی تعامل ہوتے ہیں۔ تمام کیمیائی تعامل جو ہمارے جسم میں ہورہے ہیں ان کا مجموعہ استحال کہلاتا ہے۔ کسی بے جان شئے میں استحالہ نہیں ہوتا۔ استحالی ری ایکشنز جسم کے باہر خلیوں سے آزاد نظام میں بھی ہوسکتے ہیں۔ عضویے کے جسم سے باہر ایک جانچ نلی میں ہونے والا ایک اکیلا استحال ری ایکشنز نہ تو جاندار ہے اور نہ ہی بے جان۔ لہٰذا بغیر استثنا، استحالی، تمام جانداروں کی تعریفی خصوصیت

ہے لیکن اکیلا ان ویٹرو استحالی ری ایکشن جاندار شئے میں نہیں ہو سکتا مگر یہ جاندار ری ایکشن ضرور ہے۔ **لہٰذا جسم کی خلوی تنظیم، جاندار عضویوں کی تعریفی خصوصیت ہے۔**

تمام جاندار عضویوں کی یہ صلاحیت کہ وہ اپنے اطراف کے ماحول کو محسوس کر کے ماحولیاتی اشاروں کی جوابی کارروائی کر سکتے ہیں شاید سب سے واضح اور تکنیکی طور پر پیچیدہ خصوصیت ہے۔ یہ ماحولیاتی اشارے طبعی، کیمیائی یا حیاتی ہو سکتے ہیں۔ ماحول کو ہم اپنے عضو حس کے ذریعے محسوس کر سکتے ہیں۔ پودے، بیرونی اسباب مثلاً روشنی، پانی، درجۂ حرارت دوسرے عضویوں اور ماحولیاتی کثافت کے لیے جوابی کارروائی کرتے ہیں۔ پروکیروٹس سے لے کر سب سے پیچیدہ یوکیروٹس، تمام عضویے حساس ہوتے ہیں اور ماحولیاتی اشاروں پر جوابی کارروائی کرتے ہیں۔ پودوں اور جانوروں دونوں میں موسم کے لحاظ سے نسلی افزائش کرنے والے عضویوں کی تولید پر فوٹو پیریڈ کا اثر ہوتا ہے۔ تمام عضویے داخل ہونے والے کیمیائی مرکبات کا از خود انتخاب کرتے ہیں۔ لہٰذا تمام عضویے اپنے اطراف کے ماحول سے مکمل طور پر باخبر رہتے ہیں۔ انسان صرف ایک ایسا عضویہ ہے جو اپنے بارے میں باخبر رہتا ہے یعنی خود آگاہی ہوتی ہے۔ **لہٰذا آگاہی (Consciousness) زندہ عضویوں کی تعریفی خصوصیت ہوتی ہے۔**

جب بات انسانوں کی ہوتی ہے تو زندگی کی تعریف مزید مشکل ہو جاتی ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ مریض اسپتالوں میں کوما کی حالت میں رہتے ہیں اور ان کے قلب اور پھیپھڑوں کو الگ کر کے مشینوں کی مدد سے زندہ رکھا جاتا ہے جبکہ مریض کا دماغ مردہ ہو چکا ہوتا ہے۔ مریضوں میں خود آگاہی نہیں رہ جاتی۔ تو بتائیے کہ کیا ایسے مریض جو کبھی اپنی نارمل حالت واپس نہیں آسکتے، زندہ ہیں یا مردہ؟

بڑی کلاسوں میں آپ کو علم ہو جائے گا کہ حیاتی مظہر باہمی عمل کی وجہ سے ہوتا ہے۔ بافت کی خصوصیات اس کو بنانے والے خلیوں میں موجود نہیں ہوتی لیکن اس کا اظہار اس کے خلیوں میں ہونے والے باہمی عملیات کی وجہ سے ہوتا ہے۔ اسی طرح، خلوی آرگنیلز (Organelles) کی خصوصیات اس کو بنانے والے سالموں میں نہیں ہوتیں بلکہ ان خصوصیات کا اظہار سالموں کے باہمہ گر عطیات کی وجہ سے ہوتا ہے۔ ان باہمہ گری عملیات کے نتیجے میں ظاہر ہونے والی خصوصیات کا اظہار تنظیم کی اگلی اعلیٰ سطح پر ہوتا ہے۔ تنظیمی پیچیدگی کی تمام سطح کے نظام مراتب (Hierarchy) پر اس مظہر کا الحاق ہوتا ہے۔ لہٰذا ہم کہہ سکتے ہیں کہ جاندار عضویے خود-افزائی، تدریجی اور خود ریگولیٹنگ باہمہ گر نظام ہیں جو بیرونی اشاروں پر جوابی کارروائی کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ کرۂ ارض پر حیات کی کہانی کو حیاتیات کہتے ہیں۔ بائیولوجی، زمین پر جاندار عضویوں کے ارتقاء کی کہانی ہے۔ تمام حیاتی عضویے چاہے وہ حال، ماضی یا مستقبل کے ہوں مشترکہ جینی مادے میں حصہ دار ہونے کی حیثیت سے ایک دوسرے سے منسلک ہیں۔ لیکن کسی حد تک تغیر کے ساتھ۔

1.2 جاندار دنیا میں اختلاف (Diversity in Living World)

آپ اپنے اطراف میں مختلف اقسام کے جاندار عضویوں کا مشاہدہ کرتے ہیں چاہے وہ گملے میں لگے پودے، کیڑے، پرندے، آپ کے پالتو جانور یا دیگر جانور یا پودے ہوں۔ بہت سارے ایسے عضویے ہیں جو آپ اپنی آنکھوں سے دیکھ نہیں سکتے وہ بھی آپ کے چاروں طرف رہتے ہیں۔ اگر اپنے مشاہدے کے گھیرے مزید بڑھائیں گے تو معلوم

ہوگا کہ عضویوں کی ساخت میں اختلاف اور وسیع ہوگا۔ واضح ہے کہ اگر آپ کسی گھنے جنگل میں جائیں شاید آپ جانداروں کی اور زیادہ تعداد اور اقسام کا مشاہدہ کریں۔ پودوں، جانوروں یا عضویوں کی مختلف قسم جو آپ دیکھتے ہیں نوع (Species) کی نمائندگی کرتی ہے۔ ابھی تک سترہ سے اٹھارہ لاکھ نوع (Species) کو شناخت اور بیان کیا جا جاچکا ہے۔ اس کو بائیوڈائی ورسٹی یا زمین پر موجود عضویوں کی تعداد اور ٹائپ کہتے ہیں۔ ہمیں یاد رکھنا چاہیے کہ جیسے جیسے ہم نئی جگہوں کی کھوج کریں گے اور پرانی جگہوں پر بھی، نئے نئے عضویوں کی شناخت مسلسل جاری رہے گی۔

جیسا کہ پہلے کہا جا چکا ہے کہ دنیا میں لاکھوں پیڑ پودے اور جانور ہیں۔ ہم اپنے اطراف کے پیڑوں اور جانوروں کو ان کے مقامی ناموں سے جانتے ہیں۔ یہ مقامی نام ایک ہی ملک میں مختلف جگہوں پر مختلف ہوتے ہیں اور اگر ہم ایک دوسرے کی زبان سے ہی واقف نہیں ہوں گے تو آپ اندازہ لگا سکتے ہیں یہ بتانے میں کتنی مشکل ہوگی کہ ہم کس عضویے کے بارے میں بات کر رہے ہیں۔

لہٰذا ضرورت اس بات کی ہے کہ جاندار عضویوں کے ناموں کا ایسا معیاری نظام وجود میں لایا جائے جس کے تحت ایک عضویے کا نام پوری دنیا میں ایک ہی ہو۔ اس عمل کو نظام تسمیہ یا نام رکھنے کا اصول (Nomenclature) کہتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ نظامِ تسمیہ اسی وقت ممکن ہے جب عضویوں کو صحیح طور پر بیان کیا جا چکا ہو اور ہمیں معلوم ہو کہ وہ بیان کس نام سے مطابقت رکھتا ہے۔ اس کو شناخت (Identification) کہتے ہیں۔

مطالعے کو آسان کرنے کی غرض سے سائنسدانوں نے ایسے ضابطے قائم کیے ہیں جس کے تحت پہچانے عضویوں کو سائنسی نام دیا جا سکے۔ ان ضوابط سے تمام دنیا کے سائنسداں متفق ہیں۔ پودوں کے لیے طے شدہ اصولوں اور معیار کی بنیاد پر سائنسی نام رکھے جاتے ہیں جن کی تفصیل انٹرنیشنل کوڈ فور بوٹانیکل نومین کلچر (ICBN) میں دی ہوئی ہے۔ آپ پوچھیں گے کہ جانوروں کے نام کس بنیاد پر رکھے جاتے ہیں؟ حیوانیات کے ماہرین نے انٹرنیشنل کوڈ نومین فورزولوجیکل نومین کلچر (ICZN) کی بنیاد رکھی۔ سائنسی نام اس بات کی ضمانت ہے کہ ہر عضویے کا ایک ہی نام ہوتا ہے۔ کسی بھی عضویے کا ذکر ایسا ہونا چاہیے کہ اس کو پڑھ کر کوئی بھی شخص دنیا کے کسی بھی حصے میں ایک ہی نام والے عضویے کی شناخت کرے۔ انہوں نے اس بات کا بھی خیال رکھا کہ وہ نام کسی اور عضویے کا نہ ہو۔

کسی بھی عضویے کو سائنسی نام دینے کے لیے بائیلوجسٹ دنیا میں تسلیم شدہ اصول اختیار کرتے ہیں۔ ہر نام کے دو حصے ہوتے ہیں۔ جنیرک (Generic) نام اور اسپیسی فک (Specific) صفت۔ نام رکھنے کے اس نظام کو جس میں نام کے دو حصے ہوتے ہیں بائی نامیل نامن کلچر (Binomial Nomenclature) کہتے ہیں۔ اس نظام کو کیرولس لنالیس نے پیش کیا جو اب دنیا بھر کے بائیلوجسٹس استعمال کر رہے ہیں۔ اس نظامِ تسمیہ میں دو ناموں کے استعمال سے بہت سہولیت ہوگئی۔ سائنسی نام رکھنے کے طریقے کو آسانی سے سمجھنے کے لیے ہم آم کی مثال لیں گے۔ آم کو سائنسی زبان میں مینجی فیرا انڈیکا کہتے ہیں۔ اب دیکھتے ہیں کہ کیسے یہ دو نامی نام ہے۔ اس نام میں مینجی فیرا جینس (Genus) کی نمائندگی کرتا ہے جبکہ انڈیکا ایک خاص نوع یا اسپیسی فک صفت ہے۔ نامن کلچر کے دوسرے عالمی اصول مندرجہ ذیل ہیں:

1۔ بایولوجیکل نام عموماً لاطینی ہوتے ہیں اور ترچھے لکھے جاتے ہیں۔ نام کا جو بھی ماخذ ہو اس کو لاطینی زبان میں ڈھال دیا جاتا ہے۔

2۔ بایولوجیکل نام کا پہلا لفظ جینس کو ظاہر کرتا ہے جبکہ دوسرا نام نوعی صفت کی طرف اشارہ کرتا ہے۔

3۔ بایولوجیکل نام کے دونوں الفاظ اگر ہاتھ سے لکھے جاتے ہیں تو دونوں الفاظ کے نیچے الگ الگ خط کھینچا جاتا ہے۔ اور چھپائی کے وقت ترچھے لکھے جاتے ہیں۔ یہ بتانے کے لیے کہ ان کا ماخذ لاطینی ہے۔

4۔ پہلا لفظ جو جینس کو ظاہر کرتا ہے ہمیشہ بڑے (Capital) حرف سے شروع ہوتا ہے جبکہ نوعی صفت چھوٹے (Small) حرف سے شروع ہوتی ہے۔ مثلاً Mangifera indica۔

مصنف کا نام نوعی صفت کے بعد لکھا جاتا ہے یعنی بایولاجیکل نام کے اختتام پر مصنف کے نام کا مخفف لکھا جاتا ہے مثلاً (Linn) Mangifera indica یہ بتاتا ہے کہ اس نوع کا ذکر سب سے پہلے لنالیس نے کیا۔

چونکہ تمام جاندار عضویوں کا مطالعہ کرنا تقریباً ناممکن ہے اس لیے اس کو ممکن بنانے کے لیے کچھ طریقوں کی ایجاد کی گئی اس طریقے کو درجہ بندی (Classification) کہتے ہیں۔ درجہ بندی ایک ایسا عمل ہے جس کے ذریعے آسانی سے مشاہدے میں آنے والی خصوصیات کی بنیاد پر کسی شئے کی آسانی سے جماعت بندی کی جاسکتی ہے۔ مثلاً ہم پودوں یا جانوروں یا کتوں، بلیوں یا کیڑوں کی جماعت کو آسانی سے پہچان سکتے ہیں، جیسے ہی ہم ان میں کسی اصطلاح کا استعمال کرتے ہیں، ہمارا ذہن کچھ خصوصیات اس جماعت کے رکن سے منسلک کر دیتا ہے۔ کتے کے بارے میں سوچ کر آپ کے ذہن میں کس طرح کی تصویر ابھرتی ہے۔ ظاہر ہے کہ ہم میں سے ہر ایک کے ذہن میں کتے ہی کی تصویر بنے گی نہ کہ بلی کی۔ اسی طرح اگر ہم گیہوں کی بات کرتے ہیں تو ہر ایک کے ذہن میں گیہوں کی ہی تصویر بنے گی نہ کہ چاول کی۔ لہٰذا کتا، بلی، پستانیے، گیہوں، چاول، پودے، جانور وغیرہ عضویوں کے مطالعے کے لیے سہولتی جماعتیں ہیں۔ ان جماعتوں کے لیے سائنسی اصطلاح ٹیکسا (Taxa) ہے۔ یہاں غور طلب بات یہ ہے کہ ٹیکسا مختلف سطح کی کسی جماعت کی طرف اشارہ کرسکتا ہے۔ پودے بھی ٹیکسا بنا سکتے ہیں اور گیہوں بھی ٹیکسا کہلاتا ہے۔ اسی طرح سے جانور، پستانیہ، کتے بھی الگ الگ ٹیکسا ہیں۔ لیکن آپ کو معلوم ہے کہ کتا ایک پستانیہ ہے اور پستانیے جانور ہوتے ہیں لہٰذا جانور، پستانیے اور کتے مختلف سطحوں پر ٹیکسا کی نمائندگی کرتے ہیں۔

لہٰذا، خصوصیات کی بنیاد پر تمام عضویوں کی مختلف ٹیکسا میں درجہ بندی ہوسکتی ہے۔ درجہ بندی کے اس عمل کو ٹیکسانومی (Taxonomy) کہتے ہیں۔ خصوصیات مثلاً شکل، ساخت، خلوی ساخت، نمو کے عمل اور عضویوں کے بارے میں ماحولیاتی معلومات، جدید ٹیکسانومی کے مطالعے کی بنیاد ہیں اور نہایت ضروری ہیں۔

لہٰذا، خصوصیات کا مطالعہ، شناخت، درجہ بندی اور نومن (Nomenclature) کلچر وہ عوامل ہیں جو ٹیکسانومی کی بنیاد ہیں۔ ٹیکسانومی کوئی نئی نہیں ہے۔ انسانوں کی دلچسپی ہمیشہ مختلف عضویوں کے بارے میں جاننے کی رہی ہے خاص کر انسانوں کے لیے ان کی افادیت، ابتدا میں انسان کی ضروریات میں غذا کی تلاش، کپڑے اور رہنے کی جگہ شامل رہے ہیں۔ چنانچہ ابتدائی درجہ بندی کی بنیاد عضویوں کی افادیت رہی ہے۔

انسانوں کو ایک زمانے سے مختلف عضویوں کے بارے میں ان میں موجود تغیر اور باہمی رشتوں کے بارے میں معلومات حاصل کرنے میں دلچسپی رہی ہے۔ مطالعے کی اس شاخ کو سسٹیمیٹکس (Systematics) کہتے ہیں۔ یہ

لفظ لاطینی لفظ سسٹیما سے ماخذ ہے جس کے معنی ،عضویوں کی درجہ بند ترتیب ۔لنائیس نے اپنی کتاب کا عنوان سسٹیما نیچری (Systema Naturae) رکھا۔ سسٹیمیٹک کی مد میں اضافہ کر کے اس میں، شناخت، نومن کلیچر نام رکھنے کا طریقہ اور درجہ بندی کو شامل کر لیا گیا ہے۔ یہ عضویوں کے درمیان ارتقائی رشتوں کے بارے میں بھی بحث کرتی ہے۔

1.3 ٹیکسانومک زمرے (Taxonomic Categories)

درجہ بندی کوئی یک قدمی عمل نہیں ہے، یہ اقدام کا نظامِ مراتب ہے جہاں ہر قدم ایک رینک یا زمرے کی نمائندگی کرتا ہے۔ چونکہ زمرہ تمام تر ٹیکسانومک ترتیب کا ایک حصہ ہے اس لیے اس کو ٹیکسانومک زمرہ کہتے ہیں اور تمام زمرے مل کر ٹیکسانومک نظامِ مراتب بناتے ہیں۔ ہر زمرہ درجہ بندی کی اکائی بھی کہلاتا ہے اور اصل میں رینک کی نمائندگی کرتا ہے اور عموماً ٹیکسون (Taxon: جمع ٹیکسا) کہلاتا ہے۔

ٹیکسانومک زمرے اور نظامِ مراتب کو مثال کے ذریعے سمجھیں گے۔ حشرات الارض (Insects) ایسے عضویوں کے گروپ کی نمائندگی کرتے ہیں جن میں جوڑ دار تین جوڑ ٹانگیں مشترک ہیں۔ اس کے معنی یہ ہیں کہ حشرات الارض، شناخت پذیر حقیقی شئے ہیں جن کی درجہ بندی ہو سکتی ہے، اس لیے ان کو ایک درجہ یا زمرہ دیا گیا ہے۔ کیا آپ ایسے کسی اور گروپ کا نام بتا سکتے ہیں؟ یاد رکھیے گروپ، زمرے کی نمائندگی کرتا ہے۔ زمرہ آگے چل کر رینک کو ظاہر کرتا ہے۔ ہر رینک یا ٹیکسان اصل میں درجہ بندی کی اکائی ہے۔ یہ ٹیکسانومک گروپس/ زمرہ امتیازی بائیولاجیکل حقیقت ہیں نہ کہ صرف مارفولاجیکل مجموعے۔

تمام شناخت شدہ عضویوں کی ٹیکسانومیکل مطالعے نے عام زمروں مثلاً کنگڈم، فائلم یا ڈویژن (پودوں کے لیے) کلاس، آرڈر، فیمیلی، جنس اور اسپی شیز کی تشکیل کی ہے۔ پودوں اور جانوروں کے کنگڈم میں اسپی شیز سب سے ادنیٰ زمرہ ہے۔ آپ سوال پوچھ سکتے ہیں کہ کسی عضویے کو مختلف زمروں میں کیسے رکھتے ہیں؟ اس کے لیے سب سے بنیادی ضرورت، کسی فرد یا عضویوں کی جماعت کی خصوصیات کے بارے میں معلومات ہے۔ یہ ایک طرح کے عضویوں کے افراد میں اور دوسرے عضویوں میں مشابہت اور غیر مشابہت کو پہچاننے میں مدد کرتی ہے۔

1.3.1 نوع (Species)

ٹیکسانومک مطالعے کے لحاظ سے عضویوں کے مجموعے جن میں بنیادی مشابہت ہوتی ہے اسپی شیز کہلاتی ہے۔ نمایاں صوریاتی (Morphological) اختلاف کی بنیاد پر ہم ایک اسپی شیز اور دوسری قریبی رشتے دار اسپی شیز میں تفریق کر سکتے ہیں۔ ہم *Mangifera indica* (آم)، *Solanum tubersoum* (آلو) اور *Panthera leo* (ببر شیر) کی مثال لیتے ہیں۔ ان تینوں ناموں میں Mangifera، Solanum اور Panthera جینس ہیں اور ٹیکسا یا زمرے کے مزید اعلیٰ سطح کی نمائندگی کرتے ہیں۔ ہر جینس میں ایک یا ایک سے زیادہ نوعی صفت جو دیگر عضویوں کی طرف اشارہ کرتی ہیں، ہو سکتی ہے لیکن ان میں صورتی مشابہت ہوتی ہے۔ مثلاً Panthera کی ایک اور نوعی صفت Tigris ہوتی ہے اور Solanum جینس میں Nigrum، Melongena نوعی صفت ہوتی ہیں۔ ہم انسان

Sapiens نوعی صفت سے تعلق رکھتے ہیں جو ہومیو (Homeo) جینس میں آتا ہے۔ لہٰذا انسانوں کا سائنسی نام Homeo Sapiens ہے۔

1.3.2 جینس (Genus)

جینس رشتے دار نوعی صفتوں کا وہ گروپ ہے جس میں دوسرے جینس کی نوعی صفت کے مقابلے میں مزید خصوصیات مشترک ہوتی ہیں۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ جنیرا (جینس کی جمع) قریبی رشتے دار نوعی صفتوں (Related Species) کا مجموعہ ہے۔ مثال کے طور پر آلو، ٹماٹر، اور بینگن الگ الگ نوعی صفتیں ہیں لیکن تینوں ایک جینس Solanum سے تعلق رکھتے ہیں۔ ببر شیر (Panthera leo)، تیندوا (P. Pardus) اور ٹائیگر (P. tigris) بہت ساری مشابہہ خصوصیات کے ساتھ تینوں اسپی شیز Panthera جینس میں آتی ہیں۔ یہ جینس Felis جینس سے مختلف ہے جس میں بلیاں شامل ہیں۔

1.3.3 فیملی (Family)

جینس اور اسپی شیز کے مقابلے میں اور بھی کم مشابہت کے ساتھ نسبتی جنیرا، اگلے زمرے فیملی میں آتے ہیں۔ فیملی کی خصوصیات کی بنیاد پودے کی نباتی اور تولیدی خصوصیات ہیں۔ پودوں میں تین مختلف جنیرا Solanum، Petunia اور Datura فیملی Solanaceae میں رکھے جاتے ہیں۔ جبکہ جانوروں میں جینس Panthera، ببر شیر، ٹائیگر اور تیندوا، Felis (بلیاں) کے ساتھ فیملی Felidae میں رکھے گئے ہیں۔ اگر آپ بلی اور کتے کی خصوصیات کا مشاہدہ کریں تو آپ کو کچھ مشابہت اور کچھ اختلاف ملے گا۔ ان کو دو الگ الگ فیملیز بالترتیب Cancidae اور Felidae میں رکھا گیا ہے۔

1.3.4 آرڈر (Order)

آپ نے پہلے پڑھا ہے کہ زمیرے اسپی شیز، جینس اور فیملی کا انحصار متعدد مشابہہ خصوصیات پر ہے۔ عموماً آرڈر اور اس سے اعلیٰ ٹیکسانومک زمروں کی پہچان خصوصیات کے مجموعے کی بنا پر ہوتی ہے۔ آرڈر چونکہ ایک اعلیٰ زمرہ ہے اس لیے یہ ان فیملیز کا مجموعہ جن میں بہت کم مشابہہ خصوصیات ہوتی ہیں۔ فیملی میں شامل مختلف جنیرا کے مقابلے میں مشابہہ خصوصیات کی تعداد کم ہوتی ہے۔ پودوں کی فیملیز Convolvulaceae، Solanaceae ان کے پھولوں کی خصوصیات کی بناء پر آرڈر Polymoniales میں رکھی گئی ہیں۔ اسی طرح جانوروں میں آرڈر Carnivora میں فیملیز Felidae اور Cancidae شامل ہیں۔

1.3.5 کلاس (Class)

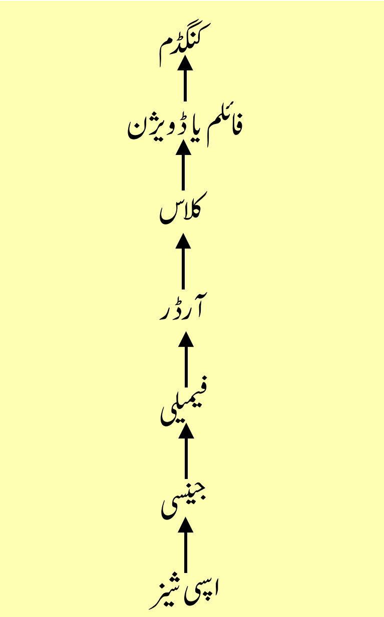
اس زمرے میں نسبتی آرڈرز آتے ہیں۔ مثلاً بندر، گوریلا اور گبّن پر مشتمل آرڈر Primate کو کلاس Mammalia میں رکھا گیا ہے جس میں ٹائیگر، بلی اور کتے والا آرڈر Carnivora بھی شامل ہے۔ ان کے علاوہ، کلاس Mamalia میں اور بہت سے آرڈرز بھی شامل ہیں۔

1.3.6 فائلم (Phylum)

جانور مثلاً مچھلیاں، ایمفیبیا، ریپٹیلیا، ایوز اور میملز پر مشتمل کلاسز مل کر اگلے اعلیٰ زمرے فائلم کی تشکیل کرتے ہیں۔ یہ سب جانوروں میں نوٹو کارڈ کی اور ظہری کھوکھلی اعصابی نظام جیسی خصوصیات کی موجودگی کی بناء پر ان کو فائلم کارڈیٹا میں رکھا جاتا ہے۔ پودوں میں کلاسز جن میں مشابہہ خصوصیات بہت کم ہوتی ہیں اعلیٰ زمرے ڈویژن میں رکھے جاتے ہیں۔

1.3.7 کنگڈم (Kingdom)

جانوروں کی نظامِ درجہ بندی میں مختلف فائلا سے تعلق رکھنے والے تمام جانوروں یا عضویوں کو اعلیٰ ترین زمرے کنگڈم میں رکھا گیا ہے جبکہ تمام ڈویژن کے تمام پودوں کو پلانٹ کنگڈم میں رکھا گیا ہے۔ مختلف فائلا کے تمام جانوروں کے مجموعے کو الگ کنگڈم انیمیلیا میں رکھا گیا تاکہ ان کو پودوں کی کنگڈم پلانٹی سے علاحدہ سمجھا جائے۔ یہاں سے آگے ہم ان دو گروپس کو جانور اور پودوں کی کنگڈم کے نام سے مطالعہ کریں گے۔



شکل 1.1 ٹیکسا نومک زمرے نظامِ مراتب کی فرازی ترتیب میں دکھاتے ہوئے

مختلف ٹیکسانومک زمروں کو اسپی شیز سے کنگڈم تک شکل 1.1 میں اسپی شیز سے شروع ہوکر بتدریج فرازی ترتیب میں دکھایا گیا ہے۔ یہ خاص زمرے ہیں۔ لیکن ٹیکسا نومسٹ نے اس نظام مراتب میں درمیانی زمرے بھی تشکیل دیے ہیں تاکہ مختلف ٹیکسا کا معقول اور معتبر سائنسی تعین ہو سکے۔

شکل 1.1 میں نظامِ مراتب کو دیکھیے۔ کیا آپ اس ترتیب کی بنیاد کی بازطلبی کر سکتے ہیں؟ مثلاً جیسے جیسے ہم اسپی شیز سے کنگڈم کی جانب چلتے ہیں، مشترکہ خصوصیات کی تعداد میں کمی واقع ہوتی رہتی ہے۔ اگر ٹیکسا کی سطح نیچی ہے تو ٹیکسان کے ممبران آپس میں زیادہ سے زیادہ خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔ اگر زمرہ اعلیٰ ہے تو اس سطح کے دوسرے ٹیکسا میں نسبت کا تعین اتنا ہی دشوار ہوتا رہتا ہے اور درجہ بندی کی مشکلات میں اضافہ ہوتا رہتا ہے۔

جدول 1.1 عام عضویوں مثلاً مکھی، انسان، آم اور گیہوں کے ٹیکسانومک زمروں کو عیاں کرتا ہے۔

جدول 1.1 عضویے اپنے ٹیکسانومک زمروں کے ساتھ

مقامی نام	بائیولاجیکل نام	جینس	فیملی	آرڈر	کلاس	فائلم/ڈویژن
انسان	ہوموسیپی نیز	ہومو	ہومینی ڈی	پرائمیٹا	میمیلیا	کارڈیٹا
مکھی	مسکاڈومیٹیکا	مسکا	میوسی ڈی	ڈپٹیرا	انسیکٹا	آرتھروپوڈا
آم	مینجیفیرا اینڈیکا	مینجی فیرا	اناکارڈیسی	ساپینڈیلز	ڈائی کاٹی لیڈونی	انجیو اسپرم
گیہوں	ٹریٹیکم اسٹائیوم	ٹریٹیکم	پوئیسی	پویلیز	مونوکاٹی لیڈونی	انجیو اسپرم

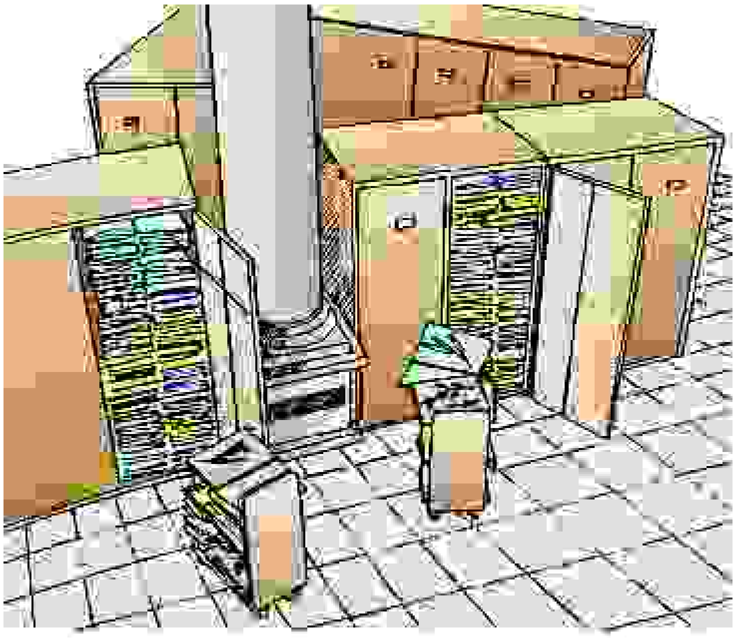
1.4 ٹیکسانومک معاون (Taxonomical Aids)

عضویوں کی شناخت کے لیے عمیق تجربہ گاہ اور میدانی مطالعے کی ضرورت ہوتی ہے۔ پودوں اور جانوروں کے حقیقی نمونوں کی فراہمی لازمی ہے اور ٹیکسانومک مطالعے کا یہ بنیادی ذریعہ ہے۔ یہ مطالعے کے لیے بنیادی ہیں اور سسٹیمیٹکس کی ترتیب کے لیے لازمی بھی ہیں۔ یہ عضویے کی درجہ بندی میں کام آتی ہے اور حاصل کی ہوئی معلومات نمونوں کے ساتھ محفوظ کر لی جاتی ہے۔ کچھ حالات میں یہ نمونے مستقبل میں مطالعے کے لیے محفوظ کر لیے جاتے ہیں۔

بائیولوجسٹ نے ان نمونوں اور معلومات کو جمع اور محفوظ کرنے کے کچھ ضابطے اور ٹیکنیک قائم کی ہیں۔ ان میں سے کچھ کا بیان نیچے کیا جارہا ہے تاکہ آپ کو ان معاون (Aids) کے استعمال کو سمجھنے میں آسانی ہو۔

1.4.1 ہربیریم (Herbarium)

ہربیریم، جمع کیے ہوئے پودوں کے نمونے جو سکھا کر، دبا کر اور دو کاغذوں کے درمیان محفوظ کر کے رکھے گئے پودوں کا مخزن یا اسٹور ہاؤس ہے۔ مزید برآں یہ نمونے عالمی سطح پر تسلیم شدہ نظامِ درجہ بندی کے مطابق ترتیب وار رکھے جاتے ہیں۔ یہ نمونے اور ہربیریم شیٹ پر ان کے متعلق کیے گئے ذکر اور بیان مستقبل میں استعمال کے لیے ایک معلوماتی خزانہ بن جاتا ہے۔ ہربیریم شیٹ پر ایک پرچی ہوتی ہے جس پر دیگر معلومات جیسے نمونے جمع کرنے کی تاریخ اور وقوع، اس کے علاوہ نمونے کا انگریزی، مقامی، بوٹانیکل نام، فیملی، جمع کرنے والے کا نام وغیرہ درج ہوتا ہے۔ ٹیکسانومک مطالعے میں ہربیریم سے اکثر مدد لی جاتی ہے۔



شکل 1.2 ہربیریم میں نمونوں کا ذخیرہ

1.4.2 نباتیاتی باغات (Botanical Gardens)

ان مخصوص باغات میں حوالے کے طور پر استعمال ہونے والے پودے اگائے جاتے ہیں۔ مختلف انواع کے پودے ان باغات میں اگائے جاتے ہیں جو پودوں کی شناخت کے لیے استعمال ہوتے ہیں اور ہر پودے پر ایک پرچہ چسپاں ہوتا ہے جس پر اس کا سائنسی نام اور فیملی درج رہتی ہے۔ کیو (برطانیہ)، انڈین بوٹانیکل گارڈن، ہاوڑہ (ہندوستان) اور نیشنل بوٹانیکل ریسرچ انسٹی ٹیوٹ، لکھنؤ (ہندوستان) مشہور بوٹانیکل گارڈنز ہیں۔

1.4.3 عجائب گھر (Museum)

بائیولاجیکل میوزیم عموماً تعلیمی اداروں مثلاً اسکولز اور کالج میں قائم کیے جاتے ہیں۔ یہاں پودوں اور جانوروں کے نمونوں کی نمائش مطالعے اور حوالے کے لیے کی جاتی ہے۔ نمونوں کو مرتبان میں حفاظتی محلول میں رکھا جاتا ہے۔ پودوں یا جانوروں کے نمونوں کو سکھا کر بھی محفوظ کیا جاسکتا ہے۔ حشرات الارض (Insects) کو جمع کر کے، مار کر اور پن سے لگانے کے بعد حشرات الارض کے لیے مخصوص ڈبوں میں محفوظ کیا جاتا ہے۔ بڑے جانوروں جیسے پرندے اور

شکل 1.3 ہندوستان کے مختلف چڑیا گھروں میں جانوروں کی تصاویر

پستانیوں کو ان کی کھال میں روئی وغیرہ بھر کر محفوظ کیا جاتا ہے۔ میوزیم میں عموماً جانوروں کے ڈھانچوں کا بھی ذخیرہ کیا جاتا ہے۔

1.4.4 چڑیا گھر (Zoological Parks)

ان پارکس میں زندہ جانوروں کو ان کے جنگلی محلات سے لا کر رکھا جاتا ہے۔ اس سے ہمیں ان کی غذائی عادات اور ان کے طرزِ عمل اور سلوک کے بارے میں معلومات حاصل ہوتی ہیں۔ عموماً ان پارکس کو زو (Zoo) بھی کہتے ہیں۔ سیلانی خاص کر بچے یہاں جا کر جانوروں کے مشاہدے کا لطف لیتے ہیں۔ زو کے تمام جانوروں کو حتی الامکان ان کے قدرتی ماحول مہیا کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔

1.4.5 کلید (Key)

ٹیکسانومیکل مطالعے میں مدد دینے والا ایک اور ذریعہ ہے جو پودوں اور جانوروں میں مشابہت اور غیر مشابہت کی بنیاد پر ان کو شناخت کرنے میں معاون ہوتا ہے۔ کیز (Keys) عموماً متضاد خصوصیات پر مشتمل ہوتی ہیں اور عام طور پر جوڑوں میں ہوتی ہیں جن کو کپلیٹ (Couplet) کہتے ہیں۔ کی (Key) دو متضاد خصوصیات کے درمیان کسی ایک کے انتخاب کا اظہار کرتی ہے لہٰذا کسی ایک خصوصیت کو قبول کر لیا جاتا ہے اور دوسری کو خارج کر دیا جاتا ہے۔ کی (Key) کے ہر بیان کو لیڈ (Lead) کہتے ہیں۔ شناخت کے لیے ہر ٹیکسانومک زمرے کے لیے الگ کی (Key) درکار ہوتی ہے جیسے فیملی، جینس اور اسپی شیز، کیز عموماً تجزیاتی صفت کی ہوتی ہیں۔

کتابچہ (Manual)، مونوگراف اور کیٹالاگ کے ذریعے ذکر اور بیان کو قلم بند کیا جاتا ہے۔ یہ عضویے کی صحیح شناخت میں بھی مدد کرتے ہیں۔ فلورا ایسی کتاب ہے جو کسی خطے کے پودوں کا محل وقوع اور بکھراؤ کے بارے میں معلومات فراہم کرتی ہے۔ یہ کسی خطے میں پائے جانے والے پودوں کی نوع کی فہرست مہیا کرتی ہے۔ کتابچہ بھی ایسی معلومات فراہم کرتے ہیں جو کسی خطے کے نوع کی شناخت اور نام جاننے میں مدد کرتے ہیں۔ مونوگراف میں کسی ایک ٹیکسان کے بارے میں تفصیلی معلومات مہیا کی جاتی ہے۔

خلاصہ

زندہ دنیا اختلافات سے بھرپور ہے۔ لاکھوں پودوں اور جانوروں کی شناخت ہو چکی ہے اور ان کو بیان کیا جا چکا ہے مگر اب بھی بہت ساروں کی شناخت نہیں ہو پائی ہے۔ عضویوں کی ساخت، سائز، رنگ، محل وقوع، افعال اور شکلیاتی خصوصیات میں تغیر کی وجہ سے ہمیں زندہ عضویوں کی تعریفی خصوصیات تلاش کرنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ عضویات کے تغیرات کے مطالعے میں آسانی کے لیے بائیولاجسٹ نے شناخت، نامن کلچر اور درجہ بندی کے کچھ اصول اور ضابطے بنائے ہیں۔ علم کی وہ شاخ جو ان موضوعات پر بحث کرتی ہے اسے سسٹیمٹکس/ ٹیکسانومی کہتے ہیں۔ پودوں اور جانوروں کے اس مطالعے سے ہمیں زراعت،

جنگلات کی بقا میں مدد ملتی ہے اس کے علاوہ ہمیں اپنے حیاتی خزانے اور اس میں موجود تغیر کے بارے میں جاننے میں مدد ملتی ہے۔ ٹیکسانومی کے بنیادی اصول جیسے شناخت، نام رکھنے کے طریقے اور عضویوں کی درجہ بندی کے لیے بین الاقوامی پیمانے پر ضابطے اور اصول بنائے گئے ہیں۔ مشابہت اور امتیازی خصوصیات کی بنیاد پر ہر عضویے کی شناخت کی جاتی ہے اور اس کو بائی نامیل نظامِ تسمیہ کے مطابق دو لفظوں پر مشتمل ایک سائنسی نام/بائیولاجیکل نام دیا جاتا ہے۔ نظامِ درجہ بندی میں عضویے کا ایک مخصوص مقام رہتا ہے۔ کئی طرح کے زمرے ہوتے ہیں جن کو عموماً ٹیکسانومک زمرے یا ٹیکسا (ٹیکسان) کہتے ہیں۔ تمام زمرے مل کر ٹیکسانومک نظام مراتب بناتے ہیں۔ عضویوں کی شناخت اور درجہ بندی کے لیے ماہرِ حیاتیات نے مثنوی کلید کی تخلیق کی۔ یہ کلید متضاد خصوصیات کو ذہن میں رکھ کر بنائی گئیں۔ کلید تجرباتی صفت کی ہوتی ہیں اور ٹیکسانومک زمرے مثلاً فیمیلی، جینس اور اسپی شیز کا تعین کرنے میں مدد کرتی ہیں۔

عضویوں کی شناخت، نام رکھنے کے لیے درجہ بندی میں آسانیاں فراہم کرنے کے لیے ٹیکسا نومسٹ نے کئی اقسام کی ٹیکسانومک معاون بھی بنائے ہیں۔ اس طرح کے مطالعے اور تحقیقات جمع کئے ہوئے حقیقی نمونوں پر کی جاتی ہیں جو حوالے کے طور پر ہربیریم، میوزیم، بوٹانیکل گارڈنز اور زولاجیکل پارکس میں محفوظ کیے جاتے ہیں۔ نمونوں کو جمع کرنے اور ہربیریم اور میوزیم میں حفاظت سے رکھنے کے لیے ہمیں مخصوص املات کی ضرورت ہوتی ہے۔ پودوں اور جانوروں کے زندہ نمونے بوٹانیکل گارڈنز اور زولاجیکل پارکس میں رکھے جاتے ہیں۔ مزید ٹیکسانومک مطالعے کے لیے اور معلومات کو پھیلانے کے لیے ٹیکسانومسٹ کتابچے اور مونوگراف بھی تیار کرتے ہیں۔

مشق

1۔ زندہ عضویوں کی درجہ بندی کیوں کی جاتی ہے؟

2۔ نظامِ درجہ بندی بار بار تبدیل کیوں ہوتی ہے؟

3۔ جن آدمیوں سے آپ اکثر ملاقات کرتے ہیں ان کی درجہ بندی کرنے کے لیے کیا معیار مقرر کریں گے (اشارہ: کپڑے، مادری زبان، جس صوبے میں رہتے ہیں، معاشی معیار وغیرہ)۔ اپنے استاد سے معلوم کیجیے کہ ان میں نسبت کی کمیت کا اندازہ لگانا ممکن ہے؟

4۔ خاندان اور افراد کی شناخت سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟

5۔ نیچے آم کا سائنسی نام لکھا ہوا ہے۔ صحیح طریقے سے لکھے ہوئے نام کی شناخت کیجیے۔

Mangifera Indica

Mangifera indica

6۔ ٹیکسان کی تعریف بیان کیجیے۔

7۔ کیا آپ ٹیکسانومک زمرے کی صحیح ترتیب شناخت میں لا سکتے ہیں؟

(i) اسپی شیز ← آرڈر ← فائیلم ← کنگڈم

(ii) جینس ← اسپی شیز ← آرڈر ← کنڈگم

(iii) اسپی شیز ← جینس ← آرڈر ← فائیلم

8۔ اسپی شیز کے موجودہ تسلیم شدہ معنوں کو جمع کرنے کی کوشش کیجیے۔اعلیٰ پودوں اور جانوروں میں اور بیکٹیریا سے متعلق اسپی شیز کے معنی کے بارے میں اپنے استاد سے تبادلۂ خیال کیجیے۔

9۔ مندرجہ ذیل اصطلاحات کو سمجھ کر ان کی تعریف بیان کیجیے:

(i) فائیلم (ii) کلاس (iii) فیمیلی (iv) آرڈر (v) جینس

10۔ جدید ٹیکسانومک مطالعے میں استعمال ہونے والے معیار کی فہرست بنائیے۔

11۔ ایک پودے اور ایک جانور کی مثال لے کر ٹیکسانومک نظامِ مراتب کو تصویر کی مدد سے دکھائیے۔