6.1 জীববৈচিত্র্য : সংজ্ঞা ও ধারণা (Biodiversity : Definition and Concept)

জীববৈচিত্র্য শব্দটির ব্যবহার খুব বেশি পুরানো নয়। 1980 খ্রিস্টাব্দে মার্কিন বিজ্ঞানী ওয়ালটার (Walter) সর্বপ্রথম জীববৈচিত্র্য (biodiversity) শব্দটি ব্যবহার করেন। তাঁর মতে কোনো পরিবেশে উদ্ভিদগোষ্ঠী, প্রাণীগোষ্ঠী এবং বিভিন্ন ক্ষুদ্রাতিক্ষুদ্র অণুবীক্ষণিক জীবের সম্মিলিত অবস্থা হল জীববৈচিত্র্য। পরবর্তীকালে জীববৈচিত্র্যের সংজ্ঞার অনেক পরিবর্তন ও পরিমার্জন হয়। 1992 খ্রিস্টাব্দে ব্রাজিলের রিও-ডি-জেনেরিওতে অনুষ্ঠিত **বসুন্ধরা সম্মেলনে** (Earth Summit Conference) এ সম্বন্ধে বিশদ আলোচনা হয় এবং বিজ্ঞানীরা জীববৈচিত্র্যের সংজ্ঞা নিয়ে এক সর্বসম্মত সিদ্ধান্তে উপনীত হন। সবাই মোটামুটি মেনে নেন যে জীববৈচিত্র্য শব্দটি জীব সম্পর্কিত বৈচিত্র্যের সংক্ষিপ্ত রূপ। সাধারণ অর্থে জীবের সংখ্যাবৈচিত্র্য বা বিভিন্নতা এবং তার পরিবর্তনশীলতাকে বোঝায়। যাইহোক, জীববৈচিত্র্যের বহু প্রচলিত ও গ্রহণযোগ্য কয়েকটি সংজ্ঞা এখানে দেওয়া হল।

- 1. হ্যামিলটন (Harley Hamilton, 1999) : **পৃথিবীর ভূমণ্ডল, জলমণ্ডল ও বায়ুমণ্ডলে বসবাসকারী প্রাণী, উদ্ভিদ ও অণুজীবের মধ্যে বিরাজমান প্রজাতিগত, জিনগত ও বাস্তুতন্ত্রগত বিভিন্নতাকে জীববৈচিত্র্য বলে।**
- 2. জীববৈচিত্র্য সম্মেলন (Conference on biological diversity, 1992) : **কোনো জলজ কিংবা স্থলভূমির বাস্তুতন্ত্র বা সবরকম বাস্তুতন্ত্রের অঙ্গ হিসাবে বিভিন্ন জীবের মধ্যে প্রজাতিগত দিকে, আন্তঃ-প্রজাতিগত দিকে বা বাস্তুতন্ত্রগত দিকে যেরূপ বিভিন্নতা প্রকাশ পায় তাকে জীববৈচিত্র্য বলে।**
- 3. ম্যাকেঞ্জি (Makenzie 1999) : **বিভিন্ন বাস্তুতন্ত্রে বিভিন্ন স্তরের জীবের ক্ষেত্রে একই প্রজাতির জিনগত প্রকরণ থেকে বিভিন্ন প্রজাতির বৈচিত্র্যসমূহকে একত্রে জীববৈচিত্র্য বলা হয়।**
- 4. ইউ.এস অফিস অব্ টেকনোলজি অ্যাসেসমেন্ট (U.S. Office of Technology Assessment, 1987) : **কোনো বসতিতে সজীব সম্প্রদায়ের বিভিন্নতাকে ও তাদের মধ্যে তারতম্য এবং বাস্তুতান্ত্রিক সমৃদ্ধতাকে জীববৈচিত্র্য বলে।**

6.2 জীববৈচিত্র্যের শ্রেণিবিভাগ (Types of Biodiversity)

পৃথিবীর জীবমণ্ডলে উদ্ভিদ ও প্রাণী প্রজাতির যে বিশাল বৈচিত্র্য আছে তাকেই সংক্ষেপে জীববৈচিত্র্য বলে। এই জীববৈচিত্র্যকে নিম্নলিখিত কয়েকটি স্তরে ভাগ করা যায়।

1. জিনগত বৈচিত্র্য (Genetic diversity) : উদ্ভিদ ও প্রাণীগোষ্ঠীর প্রতিটি সদস্যই তাদের জিনগত বৈশিষ্ট্যে পরস্পরের থেকে আলাদা। জীবগোষ্ঠীর এই জিনগত বৈশিষ্ট্য ও বৈচিত্র্যকেই জিনগত বৈচিত্র্য বলে। জিনগত বৈচিত্র্য যে কোনো জীব উত্তরাধিকার সূত্রে পায়। এ ছাড়া কোনো একটি স্বতন্ত্র জীবের জিনের পরিবর্তনের (gene mutation) কারণেও জিনের ভিন্নতা বা বৈচিত্র্য সৃষ্টি হতে পারে।
2. প্রজাতিগত বৈচিত্র্য (Species diversity) : কোনো এলাকার বিভিন্ন প্রজাতির সমাবেশকে অর্থাৎ তাদের মোট সংখ্যাকেই ওই এলাকার প্রজাতিগত বৈচিত্র্য বলে। প্রজাতিগত বৈচিত্র্য পৃথিবীর সর্বত্র সমান নয়। কোনো বাস্তুতন্ত্রে অনেকরকম প্রজাতি একসঙ্গে থেকে **কমিউনিটি** (community) গঠন করে। উষ্ণ অঞ্চল শীতল অঞ্চলের তুলনায় বেশি কমিউনিটি বা প্রজাতি ধারণ করে। আবার আর্দ্র অঞ্চলে শুষ্ক অঞ্চলের থেকে বেশি প্রজাতি থাকে। ক্রান্তীয় বৃষ্টি অরণ্য অঞ্চলে প্রজাতিগত বৈচিত্র্য সর্বাধিক। বিভিন্ন প্রজাতির মধ্যে আন্তঃক্রিয়ার মাধ্যমে একটি স্থিত অবস্থা তৈরি হয়। তাই যে কোনো বাস্তুতন্ত্র সকল প্রজাতি মিলে একটি স্থিতিশীল প্রজাতি বৈচিত্র্য সৃষ্টি করে।

Scanned by CamScanner

প্রজাতি (Species)

জীবের আধুনিক শ্রেণিবিন্যাসে প্রজাতি হল ক্ষুদ্রতম একক। প্রজাতি সম্পর্কে প্রথম সুস্পষ্ট ধারণা উপস্থাপন করেন বিজ্ঞানী ক্যারোলাস লিনিয়াস (Carolus Linnaeus, 1707-1778)। তাঁর মতে প্রজাতি হল এমন জীবগোষ্ঠী যার বহিরাকৃতি একইরকম এবং পাশাপাশি বসবাসকারী অপর জীবগোষ্ঠীর থেকে আলাদা।

পৃথিবীতে কত প্রজাতির জীব রয়েছে তা আজও পর্যন্ত সঠিকভাবে জানা যায়নি। বিশ্ব সংরক্ষণ উপদেষ্টা কেন্দ্র (World Conservation Monitoring Center)-এর গণনা অনুযায়ী পৃথিবীতে প্রায় 125 লক্ষ প্রজাতির (1992) অস্তিত্ব রয়েছে। আজ পর্যন্ত প্রায় 17 লক্ষ প্রজাতির পরিচয় পাওয়া গেছে। বিজ্ঞানীদের ধারণা অনাবিষ্কৃত প্রজাতির মধ্যে বেশিরভাগই অণুজীব ও পতঙ্গ।

3. বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য (Ecosystem diversity) : একটি নির্দিষ্ট অঞ্চলের বিদ্যমান জীবসমূহের ভৌত, রাসায়নিক এবং পরিবেশগত বিভিন্নতা বা এদের বাসস্থান সম্পর্কিত বিভিন্নতাকে বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য বলা হয়। জীব ব্যতিরেকে কোনো বাস্তুতন্ত্র হয় না বলে, বাস্তুতন্ত্রের বিভিন্নতা বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। জীব কমিউনিটির চরিত্র বিচারে এক বাস্তুতন্ত্রের গঠন অপর বাস্তুতন্ত্রের থেকে আলাদা হয়। তাই ভিন্ন ভিন্ন বাস্তুতন্ত্র জীববৈচিত্র্যের পরিচয় বহন করে।
বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য তিন প্রকারের হয়—(i) আলফা বৈচিত্র্য (α বা alfa diversity) : একটি অঞ্চলে বিভিন্ন জীবগোষ্ঠীর মধ্যে যে বৈচিত্র্য দেখা যায় তাকে আলফা বৈচিত্র্য বলে। (ii) বিটা বৈচিত্র্য (β বা beta diversity) : একটি ভৌগোলিক অঞ্চলের পাশাপাশি অন্যান্য অঞ্চলের ভিন্ন ভিন্ন বাসস্থানের জীবগোষ্ঠীর মধ্যে যে বৈচিত্র্য দেখা যায় তাকে বিটা বৈচিত্র্য বলে। (iii) গামা বৈচিত্র্য (γ বা gamma diversity) : একটি ভৌগোলিক অঞ্চলের বিভিন্ন সম্প্রদায়ভুক্ত জীব প্রজাতির সামগ্রিক বৈচিত্র্যকে গামা বৈচিত্র্য বলে।

উপরে বর্ণিত প্রধান তিন প্রকার জীববৈচিত্র্য ছাড়াও বিজ্ঞানীরা আরও কয়েকটি জীববৈচিত্র্যের কথা উল্লেখ করেন। বিজ্ঞানী হজউড ও বাস্তে (Hajwood and Baste)-র মতে অন্যান্য বাস্তুতন্ত্রের প্রকারভেদগুলি হল বায়োম (biome), বায়োরিজিয়ন (bioregion), ল্যান্ডস্কেপ (landscape), বাসস্থান (habitat), নিচ (niche) ও পপুলেশন (population)। একইভাবে জিনগত বৈচিত্র্যের প্রকারভেদগুলি হল পপুলেশন (population), ব্যক্তি (individual), ক্রোমোজোম (chromosome), জিন (gene) ও নিউক্লিওটাইড (nucleotide)। প্রজাতি বৈচিত্র্যের এরকম কতকগুলি বিভাগ হল রাজ্য (kingdom), পর্ব (phylum), শ্রেণি (class), বর্গ (order), গোত্র (family), গণ (genus), প্রজাতি (species), উপপ্রজাতি (sub-species), পপুলেশন (population) ও ব্যক্তি (individual)।

পৃথিবীর সম্ভাব্য জীববৈচিত্র্য

জীবগোষ্ঠী	আবিষ্কৃত প্রজাতির সংখ্যা	আনুমানিক প্রজাতির সংখ্যা
1. প্রাণী : মেরুদণ্ডী		
(i) স্তন্যপায়ী	4,650	50,000
(ii) পাখি	9,700	
(iii) সরীসৃপ	6,800	
(iv) উভচর	4,400	
(v) মাছ	23,000	
অমেরুদণ্ডী		
(i) পতঙ্গ	9,50,000	80,000,000
(ii) কম্বোজ (mollusca)	70,000	20,00,000
(iii) সন্ধিপদ	40,000	1,50,000
(iv) কৃমি	15,000	5,00,000
2. ছত্রাক	70,000	100,00,000
3. উদ্ভিদ	2,50,000	3,00,000

উৎস : *Grombridge, Band M. D. Jetkings, 2002, World Atlas of Biodiversity.*

6.3 জীববৈচিত্র্যের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Biodiversity)

1. অনাবিষ্কৃত প্রজাতি : বিজ্ঞানীদের ধারণা পৃথিবীতে আনুমানিক সর্বনিম্ন 50 লক্ষ এবং সর্বোচ্চ 10 কোটি প্রজাতি জীব রয়েছে। এর মধ্যে মাত্র 17 লক্ষ প্রজাতির পরিচয় পাওয়া গেছে অর্থাৎ অনেক বেশি সংখ্যক প্রজাতি অনাবিষ্কৃত থেকে গেছে।
2. অণুজীব ও পতঙ্গের প্রাচুর্য : বিজ্ঞানীদের অনুমান অনাবিষ্কৃত প্রজাতির মধ্যে বেশিরভাগই অণুজীব ও পতঙ্গ। এরা

Scanned by CamScanner

আকারে অতিক্ষুদ্র এবং দুর্গম ও অগম্য জায়গায় বসবাস করে। বিজ্ঞানীদের অনুমান এদের সংখ্যা মোট প্রজাতির প্রায় 60-65 শতাংশ।

অসম বণ্টন : জীব প্রজাতি পৃথিবীর সর্বত্র সমান ভাবে বণ্টিত নয়। সাধারণভাবে স্থলজ বাস্তুতন্ত্রের মধ্যে ক্রান্তীয় বৃষ্টি অরণ্যে (tropical rain forest) এবং জলজ বাস্তুতন্ত্রের মধ্যে প্রবাল দ্বীপে (coral reef) জীববৈচিত্র্য সর্বাধিক।

জীববৈচিত্র্য হটস্পট : পৃথিবীর যেসব স্থানে প্রজাতি বৈচিত্র্য বা প্রজাতিগুলির আঞ্চলিক সীমাবদ্ধতা (endemism) দুই-ই খুব বেশি এবং যেগুলি নানা কারণে বিপদগ্রস্ত, তাদেরকে **জীববৈচিত্র্য হটস্পট** (biodiversity hotspot) বলে। পৃথিবীতে এরূপ 25 টি হটস্পট রয়েছে।

জীববৈচিত্র্যের স্তর : জীবজগতে তিনটি ক্রমোচ্চস্তরে জীববৈচিত্র্যের মূল্যায়ন করা হয়। যথা—জিন (gene), প্রজাতি (species) এবং বাস্তুতন্ত্র (ecosystem)। জীববৈচিত্র্যের এই স্তরগুলির মধ্যে প্রজাতি হল মুখ্য স্তর। সেই কারণে জীববৈচিত্র্যের সব আলোচনা প্রজাতিকে কেন্দ্র করে।

6. জীববৈচিত্র্য সমৃদ্ধ দেশ : বিষুবরেখার দুইদিকে উষ্ণ ও আর্দ্র অঞ্চলে জীববৈচিত্র্য সর্বাধিক। এই অঞ্চলের দেশগুলিকে Mega Diversity Country বলে। বিশ্বে এরূপ 12 টি মেগা ডাইভারসিটি দেশ রয়েছে। এগুলি হল—ব্রাজিল, মেক্সিকো, ইন্দোনেশিয়া, মালয়েশিয়া, ভারত, মাদাগাস্কার, জাইরে, পেরু, অস্ট্রেলিয়া, চিন, কলম্বিয়া ও ইকুয়েডর।

7. জীববৈচিত্র্য বিলুপ্তি : সৃষ্টির আদিকাল থেকে বিভিন্ন প্রাকৃতিক কারণে এবং বর্তমানে মনুষ্যসৃষ্ট কারণে বহু জীবের বিলুপ্তি ঘটেছে। ফলে জীববৈচিত্র্য আতঙ্কজনক ভাবে হ্রাস পাচ্ছে। যদি কোনো প্রজাতির জিনগত বৈচিত্র্য অর্থাৎ অন্তঃপ্রজাতিগত (intraspecific) বৈচিত্র্য কম হয় তবে তার অবলুপ্তির সম্ভাবনা বেড়ে যায়।

8. জীববৈচিত্র্যের তাৎপর্য : মানুষের অস্তিত্ব জীববৈচিত্র্যের উপর প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে নির্ভরশীল। বিভিন্ন প্রয়োজনীয় বস্তু যথা—খাদ্য, ভেষজবস্তু, সঙ্গীপ্রাণী, কাঠ, আঠা, সাবান, রঞ্জক ইত্যাদি প্রাকৃতিক জীববৈচিত্র্য থেকে পাওয়া যায়।

6.4 জীববৈচিত্র্যের হ্রাস বা বিনাশ (Loss of Biodiversity)

সৃষ্টির আদিকাল থেকে জীববৈচিত্র্যের বিবর্তন ঘটে চলেছে। প্রায় 260 কোটি বছর আগে পৃথিবীতে সর্বপ্রথম এককোশী জীবের উদ্ভব ঘটে। এরপর প্রায় 60 কোটি বছর আগে পৃথিবীতে বহুকোশী জীবের সৃষ্টি হয়। আজ থেকে 10 কোটি 10 লক্ষ বছর ব্যাপী সময় পৃথিবীতে বহুকোশী জীবের উদ্ভব ও বিস্তার ঘটেছে। এভাবে পৃথিবীতে সমগ্র জীববৈচিত্র্যের সৃষ্টি হয়েছে।

কিন্তু এই জীববৈচিত্র্য পৃথিবীতে চিরস্থায়ী হয়নি। প্রাকৃতিক উপায়ে পৃথিবীর বুকে জীববৈচিত্র্য সৃষ্টি হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে বিভিন্ন কারণে (প্রাকৃতিক ও মনুষ্য সৃষ্ট) বহু জীবের বিলুপ্তি ঘটেছে। ফলে জীববৈচিত্র্য হ্রাস পেয়েছে। একে জীববৈচিত্র্য ধ্বংস বা বিনাশ বলে।

6.4.1 জীববৈচিত্র্যের বিলুপ্তি (Extinction of Biodiversity)

যখন কোনো প্রজাতির সর্বশেষ স্বতন্ত্র জীবটি কোনো বংশধর না রেখে মারা যায় তখন তাকে প্রজাতি বিলুপ্তি বলে। সৃষ্টির আদিকাল থেকে বিভিন্ন প্রাকৃতিক ও মনুষ্যসৃষ্ট কারণে বহু জীবের এভাবে বিলুপ্তি ঘটেছে।

বর্তমান সময়ে এই বিলুপ্তি ঘটে চলেছে। বিশ্ব সংরক্ষণ উপদেষ্টা কেন্দ্র (World Conservation Monitoring Center)-এর তথ্য অনুযায়ী বিগত 400 বছরে প্রায় 65 টি স্তন্যপায়ী, 80টিরও বেশি পাখি, 200 টি মেরুদণ্ডী প্রাণী এবং 300 টির বেশি অমেরুদণ্ডী প্রাণী পৃথিবী থেকে চিরতরে বিদায় নিয়েছে।

ভূতাত্ত্বিক সময়ের সাপেক্ষে পৃথিবীতে যখন এইরকম বড়ো ধরনের ঘটনার বিলুপ্তির ঘটনা ঘটে তখন তাকে **বৃহৎ বিলুপ্তি** বা Mass Extinction বলে। বিজ্ঞানীদের মতে বিশ্বে এরকম 5 টি বৃহৎ বিলুপ্তি হয়েছে। এগুলি হল—

(i) প্রায় 44 কোটি বছর আগে **অর্ডোভিশিয়ান যুগে** (ordovician period) প্রথম বৃহৎ বিলুপ্তি ঘটে। এই সময় প্রায় 20 শতাংশ জীব হারিয়ে যায় পৃথিবী থেকে। বিজ্ঞানীদের মতে এটি ভূতাত্ত্বিক ইতিহাসে দ্বিতীয় বৃহৎ অবলুপ্তি।

(ii) **ডেভোনিয়ান যুগে** (devonian period)-র শেষে অর্থাৎ 36-37.5 কোটি বছর পূর্বে আর-একটি অবলুপ্তির ঘটনা ঘটে। একে Late Devonian Extinction বলে। সারা পৃথিবী থেকে প্রায় 70 শতাংশ জীব এযুগে হারিয়ে যায়। এই অবলুপ্তি প্রায় 1.5 কোটি বছর স্থায়ী হয়েছিল।

Scanned by CamScanner

(iii) ভূতাত্ত্বিক ইতিহাসে সর্ববৃহৎ বিলুপ্তির ঘটনাটি ঘটেছিল 24.5 কোটি বছর আগে পার্মিয়ান যুগে (permian period)। প্রায় 90 শতাংশ সামুদ্রিক প্রাণীর বিলুপ্তি ঘটে এই সময়।

(iv) ট্রিয়াসিক যুগে (triassic period) চতুর্থ অবলুপ্তির ঘটনাটি ঘটে। সামুদ্রিক প্রায় 20 শতাংশ পরিবার (family) এই সময় অবলুপ্ত হয়। এই অবলুপ্তিতে অনেক উভচর প্রাণীরাও চিরতরে হারিয়ে যায়।

(v) সর্বশেষ বৃহৎ অবলুপ্তির ঘটনা ঘটে আজ থেকে 6.5 কোটি বছর আগে **ক্রিটেসিটাস যুগে** (cretacetus period)। এসময় প্রায় 75 শতাংশ স্থলজ উদ্ভিদ এবং ডাইনোসরের মতো বৃহৎ মেরুদণ্ডী প্রাণীর বিলুপ্তি ঘটেছে।

কল্প (Era)	যুগ (Period)	অবলুপ্তির ঘটনা (Extinction events)
সিনোজোইক (Cenozoic)	কোয়ার্টারনারি (Quarternary)	
	টার্সিয়ারি (Tertiary)	
মেসোজোইক (Mesozoic)	ক্রিটেসিয়াস (Cretaceous)	6.5 কোটি
	জুরাসিক (Jurassic)	
	ট্রিয়াসিক (Triassic)	20-21 কোটি
প্যালিওজোইক (Paleozoic)	পারমিয়ান (Permian)	25 কোটি
	কার্বনিফেরাস (Carboniferous)	
	ডেভোনিয়ান (Devonian)	36-37.5 কোটি
	সিলুরিয়ান (Silurian)	
	অর্ডোভিশিয়ান (Ordovician)	44 কোটি
	ক্যামব্রিয়ান (Cambrian)	

উৎস : *University of California Museum of Palaeontology.*

6.4.2 জীববৈচিত্র্য ধ্বংসের কারণ (Cause of loss of Biodiversity)

▸▸ **A. প্রাকৃতিক বিপর্যয় (Natural disaster)** : বিশ্বব্যাপী বিভিন্ন প্রাকৃতিক বিপর্যয়ে জীববৈচিত্র্য ভয়ংকরভাবে ধ্বংস হয়েছে। এরকম কয়েকটি প্রাকৃতিক বিপর্যয় হল—

1. **প্লেট টেকটনিকস্** : বিশ্বব্যাপী মহাদেশীয় চলন তথা পাতের অবস্থানের পরিবর্তনের ফলে ব্যাপকভাবে জীব বিলুপ্ত হয়েছে। আজ থেকে প্রায় 24.5 কোটি বছর আগে পার্মিয়ান যুগে (permian period) এভাবে বড়ো ধরনের জীব বিলুপ্তি ঘটেছে। এসময় প্রায় 90 শতাংশ সামুদ্রিক প্রাণীর বিলুপ্তি ঘটেছিল।
2. **জলবায়ুর বিপর্যয়** : প্রবল ঝড়ঝঞ্ঝা, বিধ্বংসী সাইক্লোন, টর্নেডো, সমুদ্র উপকূল অঞ্চলের জীববৈচিত্র্যের ব্যাপক ক্ষতিসাধন করে। ঘন ঘন বন্যা বা খরার প্রকোপে জীবগোষ্ঠী টিকে থাকার ক্ষমতা হারায় এবং ধীরে ধীরে লুপ্ত হয়।
3. **দাবানল** : দাবানল জীববৈচিত্র্য ধ্বংসের অপর উল্লেখযোগ্য কারণ। পৃথিবীর বৃহৎ অরণ্য অঞ্চলগুলিতে দাবানলে প্রচুর জীবগোষ্ঠীর বিনাশ হয় নিয়মিতভাবে। অস্ট্রেলিয়া, রাশিয়া প্রভৃতি দেশে প্রায় প্রতি বছর দাবানলের কবলে বহু জীব হারিয়ে যায়।
4. **অন্যান্য বিপর্যয়** : বিধ্বংসী ভূমিকম্প, আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত বা ভয়ংকর সুনামির প্রভাবে প্রচুর জীবগোষ্ঠী ধ্বংস হয়। মনে করা হয় এইসব কারণে ক্রিটেসিয়াস পিরিয়ডে (cretacious period) বিশাল সংখ্যক স্থলজ জীব ধ্বংস হয়েছে। পার্বত্য অঞ্চলে ভূমিধসের ফলে অসংখ্য জীবগোষ্ঠীর বিনাশ হয়।
5. **মরুকরণ ও লবণাক্তকরণ** : কোনো এলাকা মরুকরণের গ্রাসে পড়লে ধীরে ধীরে ওই এলাকার জীব বৈচিত্র্য নষ্ট হয়ে যায়। একই ভাবে লবণাক্তকরণে প্রথমে ওই এলাকার মৃত্তিকাস্থিত অণুজীবগুলি ধ্বংসের মুখে পড়ে। তারপর আক্রান্ত হয় মৃত্তিকাস্থিত উদ্ভিদগোষ্ঠী এবং উদ্ভিদে বসবাসকারী জীবগোষ্ঠী।

▸▸ **B. জলবায়ু পরিবর্তন (Climatic change)** : জলবায়ু পরিবর্তন জীববৈচিত্র্য হ্রাসের অন্যতম কারণ। বিগত যুগে যখন শীতল পৃথিবীতে হিমযুগ এসেছিল, তখন সেই পরিবেশের সঙ্গে অনেক জীবকুল মানিয়ে নিতে না পেরে বহু জীবপ্রজাতি ধ্বংস হয়ে গিয়েছিল। (উদাহরণ ঃ হিমযুগে ডাইনোসোরের অবলুপ্তি)। আবার বর্তমান সময়ে বিশ্ব উষ্ণায়ন (global warming)-এর জন্য বেশি কিছু জীব প্রজাতি পৃথিবী থেকে হারিয়ে যেতে বসেছে। জীববৈচিত্র্যের উপর উষ্ণায়ন তথা জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব মারাত্মক। উদ্ভিদ বিজ্ঞানীদের মতে বিশ্বের গড় তাপমাত্রা 1.5° সে. থেকে 2.5 সে. বাড়লে 20-30 শতাংশ উদ্ভিদ অবলুপ্তির মুখে দাঁড়ায়।

▸▸ **C. অরণ্য বিনাশ (Deforestation)** : গৃহনির্মাণ, কলকারখানা নির্মাণ, চাষাবাদ ইত্যাদির প্রয়োজনে মানুষ অরণ্য ধ্বংস করে চলেছে। এর ফলস্বরূপ বন্যপ্রাণীদের আবাসস্থলে ঘাটতি দেখা দিয়েছে। বনজঙ্গলের অপসারণের সঙ্গে সঙ্গে বহু উদ্ভিদ ও প্রাণী প্রজাতি বিলুপ্ত হয়ে যাচ্ছে। অরণ্য ধ্বংস করে নগরায়নের ফলেও জীববৈচিত্র্য ভয়ংকর রূপে নষ্ট হচ্ছে।

Scanned by CamScanner

D. বন্যপ্রাণী শিকার (Wildlife poaching) : নিছক আনন্দের জন্য পশুপাখি শিকার, চামড়া, পশম ও হাড়ের লোভে অবৈধ পশুহত্যা, পশুর দেহাংশের চোরাকারবার ইত্যাদি কারণে বহু প্রাণীপ্রজাতি অবলুপ্ত হয়ে গেছে।

E. দূষণ (Pollution) : বায়ু ও জলদূষণ আজ বহু জীববৈচিত্র্যকে অবলুপ্তির পথে ঠেলে দিয়েছে। মৃত্তিকাদূষণও মৃত্তিকাস্থিত নানা অণুজীবের অবলুপ্তির কারণ। দূষণ কেবল জীববৈচিত্র্য ধ্বংস করে না। জীবিত প্রাণীর জিন মিউটেশন ঘটিয়ে বংশ পরম্পরা বিস্তারে ক্ষতি করে চলেছে।

F. আবাসস্থলের ক্ষতি (Loss of habitat) : প্রাকৃতিক আবাসস্থল নষ্ট হলে কিংবা হ্রাস পেলে প্রজাতি বিলুপ্তির সম্ভাবনা কয়েকগুণ বেড়ে যায়। উদাহরণস্বরূপ কোনো প্রাকৃতিক আবাসে আধুনিক প্রযুক্তিতে ধান-গম ইত্যাদি দানাশস্যের চাষ করলে কিংবা চা, কফি, রবার প্রভৃতি বাগিচা কৃষির চাষ করলে ওই স্থানের আদিম প্রজাতিসমূহের বিলুপ্তির সম্ভাবনা বাড়বে। বিজ্ঞানীদের অনুমান 90 শতাংশ প্রাকৃতিক আবাসের হ্রাসে ওই আবাসে বসবাসকারী 50 শতাংশ আদিম বা মূল প্রজাতির বিলুপ্তি ঘটে।

6.5 জীববৈচিত্র্যের গুরুত্ব (Importance of Biodiversity)

পৃথিবীতে জীববৈচিত্র্যের গুরুত্ব অপরিসীম। সমস্ত মনুষ্য প্রজাতির অস্তিত্ব জীববৈচিত্র্যের উপর প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে নির্ভর করে।

A. প্রত্যক্ষ গুরুত্ব :

1. **বাস্তুতন্ত্রের সংরক্ষণ (Ecosystem conservation) :** বাস্তুতন্ত্রের বিভিন্ন জীব সম্প্রদায় পরস্পরের উপর নির্ভরশীল। তাদের নির্ভরশীলতার উপর নির্ভর করে খাদ্যশৃঙ্খল ও পুষ্টিচক্র গড়ে ওঠে। জীববৈচিত্র্য নষ্ট হলে খাদ্য ও বিভিন্ন খাদকস্তর অস্থিতিশীল হয়ে পড়বে এবং বাস্তুতন্ত্র বিপন্ন হবে।
2. **খাদ্যের উৎস (Source of food) :** মানুষ জীববৈচিত্র্যের অন্তর্ভুক্ত কয়েক হাজার উদ্ভিদ ও প্রাণীর উপর সরাসরি নির্ভরশীল। তারা আবাদি জীববৈচিত্র্য থেকে খাদ্য সংগ্রহ করে। মানুষ খাদ্য সংগ্রহ এবং গ্রহণ করার সঙ্গে সঙ্গে আরও চারিপাশের অসংখ্য জীব এই পদ্ধতির উপর নির্ভর করে নিজেদের খাদ্যের জোগান মেটায়।
3. **অর্থনৈতিক তাৎপর্য (Economic importance) :** বাস্তুতন্ত্রের বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণী যথেষ্ট সংখ্যায় থাকলে মানুষের অর্থনৈতিক প্রয়োজনে তার ব্যবহার নিশ্চিত থাকবে। যেমন—ভেষজ উপাদান, কাঠ, কাঠছাল, রেশমকীট ও লাক্ষাকীট প্রতিপালনে উদ্ভিদের প্রয়োজনীয়তা অনস্বীকার্য।
4. **ভেষজ বস্তু (Pharmaceuticals use) :** মানুষ রোগ নিরাময় ও স্বাস্থ্যরক্ষায় জীববৈচিত্র্যের অন্তর্ভুক্ত বিভিন্ন ভেষজ উদ্ভিদের সন্ধান পেয়েছে। তারা এইসব ভেষজ উদ্ভিদ থেকে বিভিন্ন আয়ুর্বেদিক ঔষধ প্রস্তুত করতে সক্ষম হয়েছে।
5. **সামাজিক প্রয়োজনীয়তা (Social importance) :** আদিবাসী লোকসংস্কৃতিতে জীববৈচিত্র্যের প্রয়োজনীয়তা অনস্বীকার্য। বনের সঙ্গে আদিবাসীদের সম্পর্কটি নিবিড় হওয়ায় জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে তাদের নিজেদেরই যাতে আগ্রহ থাকে সেদিকে লক্ষ রাখা দরকার।
6. **ইকো-ট্যুরিজম (Eco-tourism) :** প্রাকৃতিক পরিবেশে বৈচিত্র্য যত বেশি, তার নান্দনিক মূল্যবোধ তত বেশি হয়। বাস্তুতন্ত্রকে সংরক্ষিত রেখে ভ্রমণপিপাসুদের আকৃষ্ট করা যায়। এর থেকে অর্জিত অর্থ জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে ব্যয়িত হতে পারে।
7. **নৈতিক মূল্যবোধ (Moral values) :** পৃথিবীতে বাঁচার অধিকার সকল জীবের, সুতরাং বাস্তুতন্ত্রকে রক্ষা করতে হলে জীববৈচিত্র্য রক্ষা করতে হবে। অস্তিত্ব রক্ষার তাগিদে জীব নিজেই জীববৈচিত্র্য রক্ষায় অংশগ্রহণ করে। তবে মানুষের অবাঞ্ছিত হস্তক্ষেপ বন্ধ করতে হবে।
8. **পরিবেশের ভারসাম্য (Environmental balance) :** জীববৈচিত্র্য প্রাকৃতিক পরিবেশ তথা উদ্ভিদ ও প্রাণী সম্প্রদায়ের সংসারে ভারসাম্য রক্ষা করে। প্রাকৃতিক পরিবেশের সুরক্ষা একটি দূষণমুক্ত পৃথিবী গড়ে তুলতে সাহায্য করে। কোনো জীবের অনিয়ন্ত্রিত হারে বৃদ্ধি এবং অপর জীবের ক্রমাগত সংখ্যায় হ্রাস পরিবেশকে বিপন্ন করে তুলতে পারে।
9. **মানুষ-বন্যপ্রাণী সংঘর্ষ (Human-wildlife conflicts) :** বর্তমানে জীববৈচিত্র্যের ভারসাম্য নষ্ট হওয়ার ফলে গ্রাম্য বসতির নিরাপত্তা বিঘ্নিত হচ্ছে। যেমন—সুন্দরবনে হরিণের সংখ্যা কম হওয়ায় বাঘ লোকালয়ে ঢুকে পড়ছে এবং মেদিনীপুর ও বাঁকুড়ার জঙ্গলের হাতি খাদ্যের অভাবে বন ছেড়ে কৃষিক্ষেত্রে ঢুকে পড়ছে। জীববৈচিত্র্য রক্ষা করতে পারলে এ ধরনের সমস্যার সমাধান সম্ভব।

Scanned by CamScanner

6.7 জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ (Conservation of Biodiversity)

জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ বলতে বোঝায় জীবকুলের সুষ্ঠু রক্ষণাবেক্ষণ এবং তাদের পরিমিত বিজ্ঞানসম্মত ব্যবহার যাতে বর্তমান ও ভবিষ্যৎ প্রজন্ম তাদের প্রয়োজনানুসারে জীববৈচিত্র্য ব্যবহার করতে পারে। জীববৈচিত্র্য রক্ষা করতে পারলে বিবর্তনের ধারাকে অক্ষুণ্ণ রাখা যায়। সেই সঙ্গে বজায় রাখা যায় প্রাকৃতিক ভারসাম্য। তাই জিনগত, প্রজাতিগত এবং বাস্তুতন্ত্রগত তিনটি স্তরে জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ করা জরুরি।

1. প্রজাতি বৈচিত্র্য সংরক্ষণ (Conservation of species diversity) : কোনো প্রজাতির অন্তর্গত সদস্য জীবের বিলুপ্তি প্রতিরোধ করে প্রজাতি বৈচিত্র্য সংরক্ষণ করা যায়। ভূমির ব্যবহার নিয়ন্ত্রণ করে প্রাকৃতিক আবাস বা পরিবেশের সংরক্ষণের মাধ্যমে এ কাজ করা যায়। এক্ষেত্রে দুটি প্রচলিত পদ্ধতি জনপ্রিয়। যথা—

(i) **ইন-সিটু সংরক্ষণ (In-situ conservation) :** প্রাণী বা উদ্ভিদকে বাঁচিয়ে রেখে স্বাভাবিক আবাসে যে রক্ষণ তাকে ইন-সিটু সংরক্ষণ বলে। এই ধরনের সংরক্ষণের জন্য অভয়ারণ্য, সংরক্ষিত বনভূমি ইত্যাদি তৈরি করা হয়।

(ii) **এক্স-সিটু-সংরক্ষণ (Ex-situ conservation) :** স্বাভাবিক আবাস থেকে দূরবর্তী ভিন্ন আবাসে প্রজাতির রক্ষণকে এক্স-সিটু সংরক্ষণ বলে। এক্ষেত্রে জীবের প্রোটোপ্লাজম যুক্ত কোষ, ভ্রূণ, পরাগরেণু, শুক্রাণু কিংবা ডিম্বাণুকে চরম শৈত্য অবস্থায় সংরক্ষণ করা হয়।

বিভিন্ন প্রকার প্রজাতি বৈচিত্র্য সংরক্ষণ পদ্ধতি

- ইন-সিটু সংরক্ষণ
  - জাতীয় উদ্যান (National forest)
  - অভয়ারণ্য (Sanctuary)
  - সংরক্ষিত বনাঞ্চল (Reserve forest)
  - সুরক্ষিত বনাঞ্চল (Protected forest)
  - জীবমণ্ডল সংরক্ষণ (Biosphere reserve)
- এক্স-সিটু সংরক্ষণ
  - চিড়িয়াখানা (Zoo)
  - বোটানিক্যাল গার্ডেন (Botanical Garden)
  - জিন ও বীজ ব্যাংক (Gene & Seed Bank)
  - জুলজিক্যাল পার্ক (Zoological Park)

Scanned by CamScanner

2. **বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য সংরক্ষণ (Ecosystem diversity conservation)** : এটি কোনো বাস্তুতন্ত্রের প্রজাতিসমূহের সামগ্রিক সংরক্ষণকে বোঝায়। যেমন—একটি অরণ্যের বা পুকুরের বাস্তুতন্ত্র গঠনকারী উদ্ভিদ ও প্রাণী সংরক্ষণের মাধ্যমে অরণ্য বা পুকুরের বাস্তুতন্ত্রের জীববৈচিত্র্যকে সংরক্ষণ করা যায়।

3. **জিন বৈচিত্র্য সংরক্ষণ (Genetic diversity conservation)** : একটি কোনো প্রজাতির অভ্যন্তরস্থ জিন পুল (gene pool)-এর সংরক্ষণকে বোঝায়। এক্স-সিটু সংরক্ষণ পদ্ধতির বিভিন্ন উপায়, যেমন—জিন অধিকোষ (gene bank), বীজ অধিকোষ (seed bank) ইত্যাদির মাধ্যমে উদ্ভিদ প্রজাতির জিন পুল সংরক্ষণ করা যায়। প্রাণীর ক্ষেত্রে শুক্রাণু অধিকোষ (sperm bank) গঠন করে বিশেষ বিশেষ প্রাণী প্রজাতির জিন পুল সংরক্ষণ করা যায়।

6.7.1 জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ কৌশল (Strategies of Biodiversity Conservation)

▸▸ **বিভিন্ন প্রকার ইন-সিটু সংরক্ষণ পদ্ধতি (Different In-situ conservation method)** : প্রাকৃতিক বাসস্থানে অর্থাৎ নিজস্ব পরিবেশে জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণকে ইন-সিটু সংরক্ষণ বলে। জাতীয় উদ্যান, অভয়ারণ্য, সংরক্ষিত বনাঞ্চল, বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ ইত্যাদি হল প্রধান কয়েকটি ইন-সিটু সংরক্ষণ পদ্ধতি।

1. **জাতীয় উদ্যান (National park)** : ভারতীয় বন্যপ্রাণী সংরক্ষণ আইনের (Indian Wildlife Protection Act, 1972), 35 নম্বর ধারা অনুসারে কোনো অরণ্য অঞ্চলের ঐতিহ্যপূর্ণ বাস্তুতন্ত্র, বন্যপ্রাণ, জীবাশ্ম ইত্যাদিকে সংরক্ষণ করা হলে তাকে জাতীয় উদ্যান বলে। এগুলি সংরক্ষিত অরণ্যের (reserve forest) অংশ, সেই কারণে বন্যপ্রাণী হত্যা, শিকার কিংবা প্রাণীকে আটকে রাখা সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ এবং আইনত দণ্ডনীয়। জাতীয় উদ্যানগুলি ভারত সরকারের বনদপ্তরের আদেশ বলে (gazette notification) স্থাপিত হয়। প্রয়োজনে আবার এগুলি ভারত সরকারের আদেশ বলে অসংরক্ষিত (dereserve) করা যেতে পারে। তবে জাতীয় উদ্যানগুলি স্থায়ী প্রকৃতির হয়ে থাকে। ভারতে বর্তমানে 166 টি জাতীয় উদ্যান রয়েছে। ভারতে প্রথম জাতীয় উদ্যানটি স্থাপিত হয় 1935 খ্রিস্টাব্দে যা হেইলি (Haily) উদ্যান নামে পরিচিত। ভারতের সমগ্র জাতীয় উদ্যানের আয়তন 38029 বর্গ কিমি—যা সমগ্র ভারতের 1.16 শতাংশ অঞ্চল। জাতীয় উদ্যানগুলি সাধারণত ভারতীয় বন্যপ্রাণী পর্ষদের পরামর্শক্রমে (Indian Board of Wildlife) গঠিত হয়।

2. **অভয়ারণ্য (Sanctuary)** : ভারতীয় বন্যপ্রাণী সংরক্ষণ আইনের (Indian Wildlife Protection Act, 1972) 18 নং ধারা অনুসারে কোনো অরণ্য অঞ্চলের ঐতিহ্যপূর্ণ বাস্তুতন্ত্র, বন্যপ্রাণী, জীবাশ্ম ইত্যাদিকে সংরক্ষণ করা হলে তাকে অভয়ারণ্য বলে। এগুলি সংরক্ষিত অরণ্যের (protected forest) অংশ, সেই কারণে বন্যপ্রাণী হত্যা, শিকার কিংবা প্রাণীকে আটকে রাখা সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ এবং আইনত দণ্ডনীয়। অভয়ারণ্যগুলি রাজ্য সরকারের বনদপ্তরের আদেশ বলে (gazette notification) স্থাপিত হয়। প্রয়োজনানুযায়ী আবার এগুলি রাজ্য সরকারের আদেশ বলে অসংরক্ষিত (dereserve) করা যেতে পারে। তবে অভয়ারণ্যগুলি স্থায়ী প্রকৃতির হয়ে থাকে। ভারতে বর্তমানে 551টি অভয়ারণ্য (wildlife sanctuaries) রয়েছে যার মধ্যে 28 টি ব্যাঘ্র প্রকল্প (tiger project) রয়েছে। জাতীয় উদ্যানগুলি সাধারণত বৃহৎ আয়তনের হয় এবং সেখানে একাধিক বাস্তুতন্ত্র থাকতে পারে এবং সেই কারণে সমগ্র বাস্তুতন্ত্রের সংরক্ষণ জাতীয় উদ্যানের সংরক্ষণ। অপরপক্ষে অভয়ারণ্যগুলির মূল উদ্দেশ্য বন্যপ্রাণী সংরক্ষণ (protection of wildlife)।

3. **সংরক্ষিত অরণ্য (Reserve forest)** : ভারতীয় অরণ্য আইন (Indian Forest Act, 1927) অনুসারে যে সমস্ত অরণ্যে নির্দিষ্ট কয়েকটি ক্ষেত্র ছাড়া অন্যান্য সমস্ত রকম কাজকর্ম নিষিদ্ধ থাকে, তাকে সংরক্ষিত অরণ্য (reserve forest) বলে। এক্ষেত্রে অরণ্যের মধ্যে পশুচারণ, শিকার ইত্যাদি কাজকর্ম সম্পূর্ণরূপে নিষিদ্ধ থাকে, তবে পারিপার্শ্বিক জনসাধারণের জন্য কয়েকটি নির্দিষ্ট বিষয়ের ছাড় থাকে তবে তা পরিবেশ পরিস্থিতি সাপেক্ষে। ভারতে এ জাতীয় অরণ্যের পরিমাণ সর্বাধিক, প্রায় 401 লক্ষ হেক্টরের মতো। ভারতের মোট অরণ্যের প্রায় 53 শতাংশ এই জাতীয়। উদাহরণ, সুন্দরবন রিজার্ভ ফরেস্ট।

4. **সুরক্ষিত অরণ্য (Protected forest)** : ভারতীয় অরণ্য আইন (Indian Forest Act, 1927) অনুসারে যে সমস্ত অরণ্যে নির্দিষ্ট কয়েকটি ক্ষেত্র ছাড়া অন্যান্য সমস্ত ক্ষেত্রে জনসাধারণের অবাধ অধিকার থাকে, তাকে সুরক্ষিত অরণ্য (protected forest) বলে। এখানে গাছকাটা, অরণ্য সম্পদ সংগ্রহ, পশুচারণ ইত্যাদির ক্ষেত্রে পারিপার্শ্বিক জনসাধারণকে ছাড়পত্র দেওয়া হয়। ভারতে এজাতীয় অরণ্যের মোট পরিমাণ প্রায় 215 লক্ষ হেক্টর অর্থাৎ মোট অরণ্যের প্রায় 29 শতাংশ।

Scanned by CamScanner

অভয়ারণ্য, জাতীয় উদ্যান ও সংরক্ষিত অরণ্যের তুলনা

অভয়ারণ্য	জাতীয় উদ্যান	সংরক্ষিত অরণ্য
1. ভারতীয় বন্যপ্রাণী সংরক্ষণ আইনের 28 নং ধারা অনুসারে কোনো অরণ্য অঞ্চলের ঐতিহ্যপূর্ণ বাস্তুতন্ত্র, বন্যপ্রাণী, জীবাশ্ম ইত্যাদি সংরক্ষণ করাকে অভয়ারণ্য বলে।	1. ভারতীয় বন্যপ্রাণী সংরক্ষণ আইনের 35 নং ধারা অনুসারে কোনো অরণ্য অঞ্চলের ঐতিহ্যপূর্ণ বাস্তুতন্ত্র, বন্যপ্রাণী, জীবাশ্ম ইত্যাদিকে সংরক্ষণ করা হলে তাকে জাতীয় উদ্যান বলে।	1. ভারতীয় অরণ্য আইন অনুসারে যে সমস্ত অরণ্যে নির্দিষ্ট কয়েকটি ক্ষেত্র ছাড়া অন্যান্য সমস্ত রকম কাজকর্ম নিষিদ্ধ থাকে তাকে সংরক্ষিত অরণ্য বলে।
2. এটি রাজ্য সরকারের নিয়ন্ত্রণাধীন।	2. এটি কেন্দ্রীয় সরকারের নিয়ন্ত্রণাধীন।	2. এটি রাজ্য সরকারের নিয়ন্ত্রণাধীন।
3. বন্যপ্রাণী হত্যা, শিকার কিংবা প্রাণীকে আটকে রাখা সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ এবং আইনত অপরাধ।	3. কেন্দ্রীয় সরকারের আইনে বন্যপ্রাণী হত্যা, শিকার কিংবা প্রাণীকে আটকে রাখা সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ এবং আইনত অপরাধ।	3. পরিবেশ পরিস্থিতি সাপেক্ষে শিকার কাজকর্ম নিষিদ্ধ থাকলেও জনগণকে বিশেষ ছাড় দেওয়া হয়।
4. বর্তমানে 551 টি অভয়ারণ্য রয়েছে, যার মধ্যে 28 টি ব্যাঘ্র প্রকল্প।	4. বর্তমানে 166 টি জাতীয় উদ্যান রয়েছে যার আয়তন 38029 বর্গ কিমি।	4. মোট অরণ্যের 53% সংরক্ষিত অরণ্য—40 লক্ষ হেক্টরের মতো বিস্তার।
5. উদাহরণ : পশ্চিমবঙ্গের সুন্দরবন, জলদাপাড়া, কর্ণাটকের বন্দিপুর ইত্যাদি।	5. উদাহরণ : উত্তরপ্রদেশের করবেট, মধ্যপ্রদেশের কানহা, শিবপুরী ইত্যাদি।	5. উদাহরণ : পশ্চিমবঙ্গের গোরুমারা, চাপরামারি, অসমের কাজিরাঙা, গুজরাটের গির অরণ্য ইত্যাদি।

6. **বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ (Biosphere reserve) :** UNESCO-এর Man And Biosphere (MAB) কর্মসূচির অন্তর্গত Biosphere Reserve ধারণার জন্ম হয় 1971 খ্রিস্টাব্দে। যখন কোনো অঞ্চলের জলজ বা স্থলজ গোটা বাস্তুতন্ত্র ও তার সম্পূর্ণ জীববৈচিত্র্য সংরক্ষিত হয় তাকে Biosphere Reserve বলে। Biosphere Reserve আন্তর্জাতিকভাবে স্বীকৃত। প্রতিটি বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ প্রভূত জীববৈচিত্র্যে ভরপুর থাকে এবং এখানে জীববৈচিত্র্য এমনভাবে সংরক্ষণ করা হয় যা সাধারণত নমুনা (referal system) হয়ে থাকে। বিশ্বে প্রথম বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ 1979 খ্রিস্টাব্দে স্বীকৃত হয় এবং তারপর ক্রমশ বাড়তে বাড়তে বর্তমানে 105 টি দেশের 531 টি অঞ্চল এই তালিকাভুক্ত হয়। ভারতের বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভের সংখ্যা 15 টি। বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভের প্রধান উদ্দেশ্য হল : **(1)** বন্যপ্রাণী ও জীববৈচিত্র্যের সংরক্ষণ করা, **(2)** পারিপার্শ্বিক নির্ভরশীল জনসংখ্যা (dependent population) বা আদিবাসী (tribe)-দের জীবনধারা পর্যালোচনা ও সংরক্ষণ করা, **(3)** মানুষের আর্থিক ও কৃষ্টিগত উন্নতির পথ সুগম করা।

▸▸ **বিভিন্ন প্রকার এক্স-সিটু সংরক্ষণ পদ্ধতি (Different Ex-situ conservation method) :** উদ্ভিদ ও প্রাণীর আবাস স্থানের বাইরে তাদের সংরক্ষণ করার পদ্ধতিকে এক্স-সিটু সংরক্ষণ বলে। উদাহরণস্বরূপ বলা যায়—সুন্দরবনের রয়্যাল বেঙ্গল টাইগারকে আলিপুর চিড়িয়াখানায় রেখে তাদের বাঁচিয়ে রাখা, বংশবৃদ্ধি করা হল এক্স-সিটু সংরক্ষণ পদ্ধতি। এক্স-সিটু সংরক্ষণের বিভিন্ন উপায় হল জিন ব্যাংক (gene banks), বীজ ব্যাংক (seed banks), জার্মপ্লাজম ব্যাংক (germplasm banks) ইত্যাদি তৈরি করা। এইসব ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত উপায়ে সংরক্ষণ করা হয়—

(i) জার্মপ্লাজম ব্যাংকে শুক্রাণু ও ডিম্বাণু সংরক্ষণ করা হয়।

(ii) উদ্ভিদ প্রজাতি সংরক্ষণের সহজতম উপায় হল—জিন ও সিড ব্যাংক সংরক্ষণ।

(iii) পরাগরেণু, বীজ, গাছের বিভিন্ন অংশ প্রায় –190°C তাপমাত্রায় তরল নাইট্রোজেন সংরক্ষণ করা যায়। একে ক্রায়ো সংরক্ষণ বলে।

(iv) দেশের বিভিন্ন প্রান্তে চিড়িয়াখানায় বহু বিলুপ্ত প্রায় প্রাণীদের সংরক্ষণ করে রাখার ব্যবস্থা করা হয়েছে। একই রকমভাবে বোটানিক্যাল গার্ডেনেও দেশে-বিদেশের বিভিন্ন প্রজাতির উদ্ভিদ সংরক্ষণের ব্যবস্থা রয়েছে।

Scanned by CamScanner