अध्याय – 19

जैवविविधता एवं इसका संरक्षण

Biodiversity and Its Conservation

जैवविविधता दो शब्दो से मिलकर बना है– जैव अर्थात जीवन तथा विविधता अर्थात विभिन्नता। अतः जैव विविधता का अर्थ है पृथ्वी पर पाए जाने वाले जीवधारियों के मध्य पायी जाने वाली विभिन्नता।

चूँकि जीवधारियों में पेड़–पौधे (वनस्पति) तथा जन्तु सभी सम्मिलित है, अतः जैव विविधता एक व्यापक शब्द है। इसका विस्तार अति सूक्ष्म पादप शैवाल से लेकर विशालकाय वृक्ष बरगद तथा रेडवुड, अतिसूक्ष्म जलीय प्लावक से लेकर विशालकाय व्हेल तथा अतिसूक्ष्म जीवाणुओं से लेकर विशालकाय हाथी तक पाया जाता है।

संयुक्त राज्य अमेरिका द्वारा 1987 मे प्रकाशित **''प्रौद्योगिकी आकलन रिपोर्ट'' (Technology Assessment report, 1987)** के अनुसार जैव विविधता को निम्नानुसार परिभाषित किया गया है–

''जीव–जन्तुओ में पाए जाने वाली विभिन्नता, विषमता तथा पारिस्थितिकीय जटिलता ही **जैवविविधता** कहलाती है।''

वर्तमान में हमारी पृथ्वी पर दिखायी देने वाली जैवविविधता अरबों वर्षो से यहाँ हो रहे जीवन के सतत् विकास की प्रक्रिया का परिणाम है। हमारे पारिस्थितिक तंत्र के संतुलन के लिए जैवविविधता का बने रहना आवश्यक है।

19.1 जैवविविधता के स्तर (Levels of biodiversity)

(1) प्रजाति विविधता (Species diversity)

प्रजातिः– जीवों का ऐसा समूह जिसके सदस्य दिखने में एक जैसे हो तथा प्राकृतिक परिवेश में प्रजनन कर सन्तान पैदा करने की क्षमता रखते हो **प्रजाति** कहलाता है।

किसी क्षेत्र विशेष मे पाए जाने वाले जीवों (पौधे एवं जन्तु) की विभिन्न प्रजातियों की कुल संख्या उस क्षेत्र की **प्रजाति विविधता** कहलाती है।

जैवविविधता का सामान्य अर्थ प्रजाति विविधता से ही लगाया जाता है। यह किसी पारिस्थितिकीय तंत्र के संतुलन की मापक इकाई है। सूक्ष्मजीवों की तादाद तथा विविधता पृथ्वी पर पाए जाने वाले अन्य जीवों के मुकाबले कई गुणा अधिक है। केवल एक ग्राम मिट्टी में 10 करोड जीवाणु तथा पचास हजार तक फफूँद हो सकती है।

(2) आनुवांशिक विविधता (Genetic diversity)

एक ही प्रजाति के विभिन्न सदस्यों के बीच आनुवांशिक इकाई जीन (Gene) के कारण पाई जाने वाली भिन्नता **आनुवांशिक विविधता** कहलाती है। यह विविधता एक प्रजाति के विभिन्न जनसख्या समूहों के मध्य अथवा एक जनसंख्या के विभिन्न सदस्यों के मध्य पाई जाती है।

विश्व के विभिन्न पारिस्थितिकीय तंत्रो में एक प्रजाति (चावल या हिरण या मेढक) का विभिन्न गुणों के साथ पाया जाना आनुवांशिक विविधता का उदाहरण है। किसी प्रजाति के सदस्यों में आनुवांशिक भिन्नता जितनी अधिक होगी उसके विलुप्त होने का खतरा उतना ही कम होगा क्योंकि उसमें वातावरण के साथ अनुकूलन करने की क्षमता अधिक होगी। इसी विभिन्नता के कारण एक प्रजाति के नए सदस्यों (किस्मों) का जन्म होता है।

(3) पारिस्थितिक तंत्र विविधता (Ecosystem diversity)

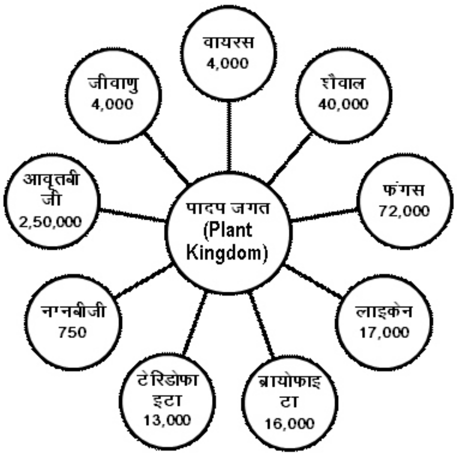
किसी क्षेत्र विशेष के समस्त जीव–जन्तुओं की परस्पर तथा उनके पर्यावरण के विभिन्न अजैविक घटकों में अन्तः क्रियाओं से निर्मित तंत्र पारिस्थितिक तंत्र कहलाता है। पृथ्वी पर अनेक प्रकार के पारिस्थितिक तंत्र पाए जाते हैं जैसे घास के मैदान, पहाड़, मरूस्थल, नम भूमि, समुद्र, नदी–घाटी, उष्ण–कटिबन्धीय वन आदि। इन पारिस्थितिकीय तंत्रों की अपनी भौगोलिक व पर्यावरणीय विशेषताएँ होती हैं जिस कारण वहाँ पाए जाने वाले जीव–जन्तुओं व पौधों में भिन्नता होती है। यह विभिन्नता ही पारिस्थितिक तंत्र की विविधता कहलाती है।

19.2 वैश्विक जैवविविधता (Global biodiversity)

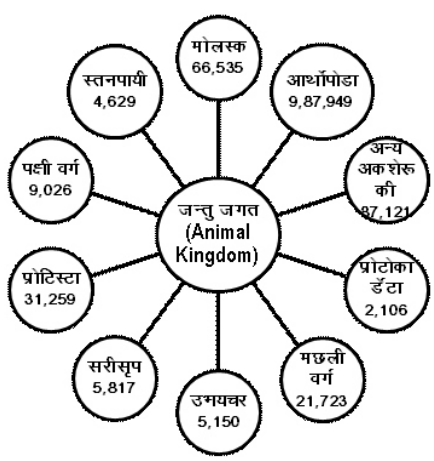
पूरे विश्व में पाई जाने वाली जैव विविधता के बारे में संपूर्ण सूचना का अभाव है। **मिलेनियम इकोसिस्टम असेसमेंट**

के अनुसार पृथ्वी पर जीवों की 50 से 300 लाख प्रजातियॉ पाई जाती है जिनमें से वैज्ञानिक 17 से 20 लाख प्रजातियों को ही पहचान पाएं हैं। पृथ्वी पर पाई जाने वाली जैव विविधता का वितरण असमान हैं। भूमध्य रेखा जैव विविधता से संपन्न क्षेत्रों में से है, जैसे–जैसे हम भूमध्य रेखा से दूर जाते है, वैसे–वैसे जैव विविधता कम होती जाती है। वनस्पतियों की दृष्टि से मध्य ओर दक्षिण अमेरिका तथा दक्षिणी–पूर्वी एशिया काफी धनी है, जहॉ पृथ्वी के अधिकांश ऊष्ण कटिबंधीय वन पाए जाते है। विश्व की लगभग दो तिहाई वनस्पति प्रजातियॉं, कशेरूकी प्राणियो की 30 प्रतिशत तथा कीटों की 90 प्रतिशत प्रजातियॉ इन्ही क्षेत्रो मे मिलती है जिसका क्षेत्रफल पृथ्वी के कुल क्षेत्रफल का मात्र 7 प्रतिशत है।

पर्यावरण एवं वन मंत्रालय भारत सरकार की वर्ष 1999 की रिपोर्ट के अनुसार विश्व स्तर पर पाई जाने वाली वनस्पति एवं जीवों की प्रजातियो का विवरण निम्न चित्रों से समझा जा सकता है–



चित्र 19.1 विश्व की वनस्पति विविधता



चित्र 19.2 विश्व की जन्तु विविधता

19.3 भारत की जैवविविधता (Biodiversity of India)

भारत अपनी विशेष भौगोलिक स्थिति के कारण जैव विविधता से समृद्ध देश है। भारत में विश्व की कुल भूमि की मात्र 2.4 प्रतिशत भूमि ही है किन्तु यहाँ पूरे विश्व की जैवविविधता की लगभग 7 से 8 प्रतिशत जैवविविधता पाई जाती है। भारत में विश्व के लगभग सभी प्रकार के पारिस्थितिकीय तंत्र विद्यमान है जैसे– घास के मैदान, उष्ण वर्षा वन, शीतोष्ण वन, मैंग्रोव, प्रवाल भित्ति (Coral reefs) नदी–घाटी, द्वीप, मरूस्थल आदि। यही कारण है कि भारत विश्व के 17 वृहद जैव विविधता (Mega biodiversity) वाले देशों में शामिल है।

पर्यावरण एवं वन मंत्रालय भारत सरकार की 2009 की रिपोर्ट के अनुसार भारत में पाई जाने वाली 45968 वनस्पति प्रजातियाँ तथा 91364 जन्तु प्रजातियों की पहचान हो चुकी है। वनस्पति प्रजातियों में लगभग 16,000 फल–फूल वाले पौधे, 12,500 फंफूद, 2,500 ब्रायोफाइट, 2300 शैवाल, 1600 लाइकेन तथा 1,000 फर्न की प्रजातियाँ सम्मिलित है। इसी प्रकार जन्तुओं में स्तनधारियो की 397, पक्षियों की 1232, सरीसृपो की 460, उभयचरों की 240, मछलियों की 2546 तथा कीटों की 59300 से अधिक प्रजातियाँ यहाँ पाई जाती है।

कृषि विविधता की द्रष्टि से भी भारत का विश्व में महत्वपूर्ण स्थान है। विश्व में कृषि सहयोग के हिसाब से भारत सातवें स्थान पर है। भारत में लगभग 167 प्रजातियों की खाद्य फसलें उगाई जाती है। यहाँ चावल की लगभग 50,000 एवम्, आम की 1,000 किस्में पाई जाती है।

19.4 जैवविविधता के तप्त स्थल (Biodiversity hot spots)

ऐसे क्षेत्र जहॉं बहुत अधिक जैव विविधता होती है ''जैवविविधता तप्त स्थल'' (Biodiversity hot spot) कहलाते है। इसकी अवधारणा सबसे पहले सन् 1988 में ब्रिटिश पारिस्थितिकीविद् नार्मन मेयर्स (Norman Myers)ने प्रस्तुत की थी जिसके आधार पर सन् 1999 में विश्व के 25 क्षेत्रो को जैवविविधता तप्त स्थल घोषित किया गया। वर्तमान में विश्व में कुल 34 बायोडाइवर्सिटी हॉट स्पॉट है जिनका कुल क्षेत्रफल पृथ्वी के भू–क्षेत्रफल का 2.3 प्रतिशत है किन्तु इन क्षेत्रो में विश्व की वनस्पतियों की 50 प्रतिशत स्थानबद्ध (Endemic) प्रजातियाँ

पाई जाती है।

किसी क्षेत्र को जैवविविधता तप्त स्थल घोषित करने के लिए दो शर्तों का होना आवश्यक है–

(1) उस क्षेत्र में विश्व की कुल स्थानबद्ध (Endemic) प्रजातियों की 0.5 प्रतिशत से अधिक प्रजातियाँ उपस्थित हो। संख्या के हिसाब से उस स्थान पर कम से कम 1500 स्थानबद्ध प्रजातियाँ होनी चाहिए।

(2) उस क्षेत्र के मूल आवास का 70 प्रतिशत उजड चुका हो अर्थात मानव गतिविधियों से उस क्षेत्र के अस्तित्व पर संकट मंडरा रहा हो।

ऐसे क्षेत्रो को संरक्षण की तत्काल आवश्यकता होती है इसीलिए इन्हें बायोडाइवर्सिटी हॉटस्पॉट घोषित किया जाता है तथा यंहा व्यापक स्तर पर सरंक्षण कार्यक्रम चलाए जाते है। विश्व के घोषित 34 बायोडाइवर्सिटी हॉटस्पॉट मे पृथ्वी पर मिलने वाले रीढदार जीवों की 42 प्रतिशत स्थानबद्ध प्रजातियाँ, मीठे पानी की 55 प्रतिशत मछली प्रजातियाँ तथा वनस्पति की 50 प्रतिशत स्थानबद्ध प्रजातियाँ पाई जाती है। जबकि इन सभी 34 क्षेत्रों का कुल क्षेत्रफल पृथ्वी के कुल क्षेत्रफल का मात्र 2.3 प्रतिशत है। विश्व के कुछ प्रमुख बायोडाइवर्सिटी हॉटस्पॉट हैं –अटलांटिका वन, पूर्वी मलेशियाई द्वीप समूह, दक्षिण पश्चिम चीन के पर्वत, मेडागास्कर के द्वीप समूह, मध्य अमेरिका, कोलम्बिया चोको, मध्य चिली, पूर्वी हिमालय, पश्चिमी घाट, श्रीलंका, इंडो बर्मा आदि।

19.4.1 भारत के जैवविविधता तप्त स्थल (Biodiversity hot spots of India)

विश्व में पाए जाने वाले जैवविविधता तप्तस्थलों में से दो–पूर्वी हिमालय तथा पश्चिमी घाट पूर्ण रूप से भारत में स्थित हैं। जबकि इंडो–बर्मा जैवविविधता तप्त स्थल में कुछ भारतीय भूभाग सम्मिलित है।

(1) पूर्वी हिमालय जैवविविधता तप्त स्थल

इसके अन्तर्गत पूर्वी हिमालय का असम, अरूणाचल प्रदेश, सिक्किम तथा पश्चिम बंगाल राज्यों का क्षेत्र आता है। हिमाचल पर्वत श्रृंखला असीम जैव विविधता से संपन्न है। 7,50,000 वर्ग किमी क्षेत्र में फैले हिमालय के जैवविविधता तप्त स्थल क्षेत्र में वनस्पतियॉ की लगभग 10,000 प्रजातियां पाई जाती है जिनमे से 3,160 प्रजातियाँ स्थानबद्ध (Endemic) हैं। इसके अलावा यहाँ 300 प्रजातियाँ स्तनधारी जीवों की हैं। जिनमे 12 प्रजातियाँ स्थानबद्ध है, 997 प्रजातियां पक्षियो की हैं जिनमे 15 प्रजातियाँ स्थानबद्ध है, 176 प्रजातियाँ सरिसृपों की हैं जिनमे 15 प्रजातियाँ स्थानबद्ध है, 105 प्रजातियाँ उभयचरों की हैं जिनमे 40 प्रजातियाँ स्थानबद्ध है, 269 प्रजातियाँ मछलियो की हैं जिनमे 33 प्रजातियाँ स्थानबद्ध है, पाई जाती है। इस क्षेत्र में पाए जाने वाले कुछ प्रमुख जीवों के नाम है– हिमालयी तहर (Himalayan Tahr), सुनहरा लंगूर (Golden Langur), हुलोक गिब्बन (Hoolock Gibbon), पिग्मी हॉग (Pygmy hog), उडन गिलहरी (Flying Squirrel), हिम तेंदुआ (Snow leopard), ताकिन (Takin), गांगेय डॉल्फिन (Gangetic Dolphin) आदि।

चित्र 19.3 गांगेय डॉल्फिन

क्या आप जानते है ?

हमारा राष्ट्रीय जलीय जीव (National Water Animal) कौनसा है? वर्ष 2009 मे **गांगेय डॉल्फिन (Gangetic Dolphin)** को भारत का राष्ट्रीय जलीय जीव घोषित किया गया। डॉल्फिन का नदी पारिस्थितिकीय तंत्र में वही महत्व है जो जंगल में बाघ (Tiger) का।

(2) पश्चिमी घाट जैवविविधता तप्त स्थल

भारत के पश्चिमी तट से लगा हुआ पश्चिमी घाट विश्व का एक प्रमुख जैवविविधता तप्त स्थल है। यह क्षेत्र 1,60,000 वर्ग किमी क्षेत्र में विस्तृत है जिसमें केरल राज्य सम्मिलित है। इस क्षेत्र में वनस्पतियो की 5916 प्रजातियाँ पाई जाती है जिनमें से लगभग 50 प्रतिशत स्थानबद्ध है, इसके अलावा जन्तुओ में स्तनधारी जीवों की 140 प्रजातियाँ पाई जाती है जिनमे से 18 स्थानबद्ध है, पक्षियों की 458 प्रजातियाँ पाई जाती है जिनमे से 174 स्थानबद्ध है, सरिसृपों की 267 प्रजातियां पाई जाती है जिनमे से 174 स्थानबद्ध है, उभयचरों की 178 प्रजातियाँ है जिनमें से 130 स्थानबद्ध है। मछलियो की 191 प्रजातियाँ पाई जाती है, जिनमें से 139 प्रजातियाँ स्थानबद्ध है। यहां पाये जाने वाले मुख्य जीव है– मालाबार गन्ध बिलाव

(Malabar Civet), एशियाई हाथी (Asian Elephant), मालाबार ग्रे हॉर्नबिल (Malabar Grey Hornbill), नीलगिरी तहर (Nilgiri Tehr), मैकाक बन्दर (Lion-tailed Macaque Monkey)।

(3) इंडो–बर्मा जैवविविधता तप्त स्थल

यह उष्णकटिबंधीय पूर्वी एशिया में चीन, भारत, म्यांमार, वियतनाम, थाइलैण्ड, कम्बोडिया तथा मलेशिया के लगभग 23,73,000 वर्ग किमी क्षेत्र में विस्तृत है। इस विशाल तप्तस्थल के दायरे में 13500 प्रकार की वनस्पतियॉं, 433 प्रकार के स्तनधारी जीव, 1266 प्रकार के उभयचर तथा 1262 प्रकार की मछली प्रजातियॉं पाई जाती है।

स्थानबद्ध प्रजातियॉं (EndemicSpecies)

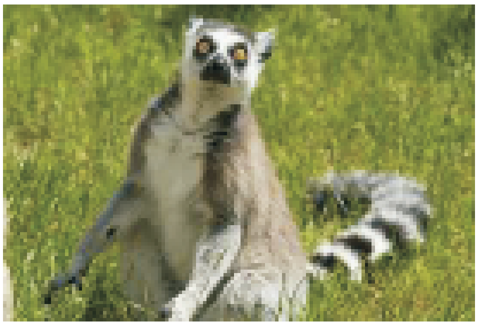
ऐसी प्रजातियाँ जो एक क्षेत्र विशेष में पाई जाती है अर्थात जिनका वितरण या विस्तार एक सीमित क्षेत्र में होता है स्थानबद्ध (Endemic) प्रजातियॉं कहलाती है। उदाहरणार्थ–लेमूर (Lemur) प्राणी मात्र मेडागास्कर द्वीप तक सीमित है। इसी प्रकार मेटासीकोया पादप केवल चीन की एक घाटी में मिलता है। नीलगिरि थार (Nilgiri Thar) तथा मैकाक बंदर (Lion-tailed macaque) भारत के पश्चिमी घाट में ही पाए जाते है। अतः किसी स्थान की स्थानबद्धता का यह आशय हुआ कि वहां पाई जाने वाली प्रजातियां विश्व मे अन्य कहीं नहीं पाई जाती।

मैकाक बंदर (Lion-tailed macaque)

नीलगिरी थार (Nilgiri Thar)

किसी प्रजाति की स्थानबद्धता का मुख्य कारण उस क्षेत्र की जलवायु, भौगोलिक परिस्थितियां तथा अन्य प्रजातियों के साथ पारस्परिक संबंध होता है। स्थानबद्ध प्रजातियो के सीमित विस्तार के कारण उनके विलुप्त या संकटग्रस्त होने की संभावना अधिक होती है। अतः इनके संरक्षण पर विशेष ध्यान दिए जाने की आवश्यकता होती है। ''डोडो'' पक्षी जो मॉरिशस के एक द्वीप की स्थानबद्ध प्रजाति थी, की खोज सर्वप्रथम वर्ष 1658 में हुई थी। किन्तु उस द्वीप पर मानव गतिविधियों के बढ़ने व शिकार के कारण यह पक्षी मात्र 23 वर्षो मे विलुप्त हो गया। वर्ष1681 मे इसे अन्तिम बार देखा गया था।

भारत स्थानबद्ध प्रजातियों से सम्पन्न देश है। भारत के पश्चिमी घाट, उत्तर–पूर्वी हिमालय तथा अंडमान–निकोबार द्वीप समूह में सर्वाधिक स्थानबद्ध प्रजातियॉं मिलती है। भारत में जन्तुओ की 17612 प्रजातियों में स्तनधारियों की 44, पक्षियों की 57, सरिसृपों की 187 तथा उभयचरों की 110 प्रजातियॉं स्थानबद्ध प्रजातियॉं है। इसके अलावा पादपों की 5150 स्थानबद्ध प्रजातियाँ भारत में पाई जाती है।



लेमूर

डोडो

19.5 जैवविविधता का महत्व
(Importance of biodiversity)

जैवविविधता एक प्रकार से प्राकृतिक संसाधन है जिसमें विभिन्न जीवों के जीवन के लिए प्राकृतिक एवं जैविक स्त्रोत मिलते है। इससे मनुष्य की आधारभूत आवश्यकताओं की पूर्ति होती है। जैव विविधता का महत्व या मूल्य निम्न रूपों में देखा जा सकता है–

(1) आर्थिक महत्व (Economic value)

जैवविविधता हमें प्रत्यक्ष रूप से भोजन, ईधन, चारा, ईमारती लकडी, औद्योगिक कच्चा माल उपलब्ध कराती है। जैव विविधता के कारण ही हमें विविधता पूर्ण भोजन, धान ,अनाज, फल, सब्जियाँ प्राप्त होती है।

बढ़ती जनसंख्या की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए जैव विविधता का उपयोग कृषि पैदावार बढ़ाने के साथ–साथ रोगरोधी तथा कीटरोधी फसलों की किस्मों के विकास में किया जा रहा हैं उदाहरणार्थ– हरित क्रांति के लिए उत्तरदायी गेहूँ की बौनी किस्मों (Dwarf Varieties) का विकास जापान में पाए जाने वाले नारीन–10 नामक गेहूँ की किस्म से तथा धान की बौनी किस्मो का विकास ताइवान में पायी जाने वाली डी–जियो–रू–जेन नामक धान की प्रजाति से किया गया था। इस प्रकार सन् 1970 के दशक में जब एशिया महाद्वीप के 1,60,000 हेक्टेयर क्षेत्र में धान की फसलें ग्रासी स्टन्ट विषाणु (Grassy Stunt Virus) से तबाह हो गई थी तब पूर्वी उत्तर प्रदेश में 1963 में संगृहीत की गई जंगली धान की प्रजाति *''ओराइजा निवेरा'' (Oryza nivara)* से उक्त रोग के प्रति प्रतिरोधी क्षमता विकसित की गई। यदि यह प्रजाति संरक्षित नही होती तो हम कल्पना कर सकते है कि एशिया महाद्वीप में जहाँ अधिसंख्य जनसंख्या धान पर निर्भर है, के क्या हालात होते? आज जंगली धान के रोगरोधी और कीटरोधी 20 प्रमुख जीन (Genes) का उपयोग धान सुधार कार्यक्रम में हो रहा है।

विभिन्न फसलों की पैदावार विभिन्न मौसमों के अनुकूल होने के कारण ये प्रजातियाँ कई रोगों से बचे रहने में सक्षम होती है। इस प्रकार अनाज आदि की जैवविविधता खाद्य सुरक्षा के लिए वरदान का कार्य करती है।

आज जंगली धान के रोगरोधी और कीटरोधी 20 प्रमुख जीन (Genes) का उपयोग धान सुधार कार्यक्रम में हो रहा है। आज पूरा विश्व पेट्रोलियम पदार्थो के सीमित संसाधनों तथा उनके अनियंत्रित विदोहन से चिंतित है। ऐसे में जैट्रोपा व करंज जैसे पौधो ने एक नई आशा की किरण जगाई है क्योंकि इन पौधो के बीजों से जैव ईंधन बनाया जा सकता है। इन पौधो को **बायोडीजल वृक्ष** भी कहा जाने लगा है।

(2) औषधीय महत्व (Medicinal value)

प्राचीन काल से ही जडी–बूटियों का उपयोग अनेक प्रकार की बीमारियों के इलाज में किया जाता रहा है। एक अनुमान के अनुसार आज लगभग 40 प्रतिशत उपलब्ध औषधियों को वनस्पतियों से प्राप्त किया जाता है।

पृथ्वी पर समय–समय पर कई असाध्य बीमारियाँ आई हैं जिनका इलाज जैवविविधता में ही तलाशा गया है। असाध्य मलेरिया ज्वर का ईलाज यकायक ही सिनकोना पादप की छाल में मिल गया। इसी प्रकार सदाबहार विनक्रिस्टीन (Vincristine) तथा विनब्लास्टीन (Vinblastine) पौधो का उपयोग असाध्य रक्त कैंसर (Leukemia) के उपचार में होता है।

टैक्सस बकाटा नामक वृक्ष की छाल का उपयोग केंसर के ईलाज में तथा सर्पगंधा (*Rauvolfia serpentina*) का उपयोग उच्च रक्तचाप के ईलाज में किया जाता है। आज विश्व में महामारी का रूप ले चुके एड्स (AIDS) का ईलाज भी जैव विविधता से ही संभव होगा। तुलसी, ब्राह्मी, अश्वगंधा, शतावरी, गिल्गो गिलोय आदि वनस्पतियों मे एड्स रोधी गुण पाए गए है।

(3) पर्यावरणीय महत्व (Environmental value)

(अ) खाद्य–शृंखला का संरक्षण

हम जानते है कि खाद्य–शृंखला मे एक जाति दूसरी जाति का भक्षण करती है अर्थात् प्रत्येक प्रजाति किसी दूसरी प्रजाति पर निर्भर रहती है। अतः किसी भी एक प्रजाति के विलुप्त होने से पूरी खाद्य–शृंखला के खत्म होने का खतरा रहता है। किन्तु जैवविविधता समृद्ध है तो उसमें विभिन्न खाद्य–शृंखलाएं होंगी जिनसे खाद्य जाल (Food web) बनता है। किसी खाद्य–शृंखला में किसी एक प्रजाति के कम होने पर खाद्य जाल की अन्य प्रजाति उसकी कमी को पूरा कर खाद्य–शृंखला सरंक्षण कर सकती है।

(ब) पोषक चक्र नियंत्रण

जैव विविधता पोषक चक्र गतिमान रखनें में सहायक होती है। मिट्टी की सूक्ष्मजीवी विविधता पौधो व जीवों के

मृत भागों को विघटित कर पोषक तत्व पुनः पौधो को उपलब्ध कराने में सहायक होती है। इस प्रकार यह चक्र चलता रहता है।

(स) पर्यावरण प्रदूषण का निस्तारण

जैवविविधता पर्यावरण प्रदूषण के निस्तारण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। कुछ वनस्पतियाँ प्रदूषकों का विघटन व अवशोषण करने का गुण रखती है। जैसे– सदाबहार (*Catharanthus roseus*) नामक पौधे में ट्राइनाइट्रोटोलुईन (Trinitrotoluene) जैसे घातक विस्फोटक को विघटित करने की क्षमता होती है। सूक्ष्म जीवो *स्यूडोमोनास प्यूटिडा* (*Pseudomonas putida*), *आर्थ्रोबेक्टर विस्कोसस* (*Arthrobacter viscosus*) एवं *साइट्रोबेक्टर* (*Citrobacter*) प्रजातियों में औद्योगिक अपशिष्ट से भारी धातुओं को हटाने की क्षमता होती है। इसी प्रकार *राइजोपस ओराइजीस* (*Rhizopus oryzae*) कवक में यूरेनियम व थोरियम तथा *पेनिसीलियम क्राइसोजीनम* (*Penicillium chrysogenum*) में रेडियम जैसे घातक तत्वों को हटाने की क्षमता होती है।

(4) सामाजिक, सांस्कृतिक एवं आध्यात्मिक महत्व (Social, cultural and spiritual value)

मानव संस्कृति तथा पर्यावरण का विकास साथ–साथ हुआ है। आज की आधुनिक व उपभोक्तावादी प्रवृति से पूर्व मानव व प्रकृति में एक सामंजस्य था। आज भी कुछ आदिवासी समाज ऐसे है जो अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पूर्ण रूप से प्रकृति पर निर्भर है। कुछ वनस्पतियॉ जैसे पीपल, बरगद, आम, तुलसी, आंवला, केला आदि का आज भी हमारी संकृति में विशेष स्थान है तथा कुछ त्यौहारो पर हम इनकी पूजा करते है। इसी प्रकार कुछ जन्तु जैसे गाय, मोर, हंस, चूहा, हाथी आदि का भी हमारी संस्कृति में विशेष स्थान है। हमारे देश में आज भी ऐसे वन क्षेत्र है जिन्हे देववन कहा जाता है एवं लोग स्वेच्छा से इन स्थानों को संरक्षण प्रदान करते है।

विश्व स्तर पर जैवविविधता के इस आर्थिक, पर्यावरणीय, सामाजिक व सांस्कृतिक महत्व को देखते हुए संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा वर्ष 2010 को अन्तर्राष्ट्रीय जैव विविधता वर्ष के रूप में मनाया गया ताकि विश्व समुदाय जैव विविधता के महत्व को समझ कर इसे बनाए रखने का प्रयास करे।

वास्तव में जैवविविधता प्रकृति का अनुपम उपहार है जो पृथ्वी पर जीवन को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। अतः हम सभी का कर्त्तव्य है कि हम जैव विविधता का संरक्षण करे ताकि धरती पर जीवन अपने विभिन्न रूपों में सदा मुस्कराता रहे।

19.6 जैवविविधता पर संकट (Threats to biodiversity)

प्रकृति में वनस्पति एवं जन्तु प्रजातियों का विलुप्त होना अथवा नई प्रजातियों का पैदा होना एक प्राकृतिक घटना है। सामान्यतः एक **स्तनपायी** की विलुप्तता दर 400 वर्ष तथा चिड़िया प्रजाति की 200 वर्ष होती है। किन्तु वर्त्तमान में मनुष्य के क्रियाकलापों तथा प्राकृतिक संसाधनों के अंधाधुंध विदोहन से यह दर 1000 से 10000 गुना तक बढ़ गई है परिणाम स्वरूप जैव विविधता तेजी से कम हो रही है। एक अनुमान के अनुसार विश्व में वर्ष 1600 के बाद से अब तक लगभग 700 प्रजातियाँ विलुप्त हो चुकी हैं। आज लगभग 4000 जन्तु प्रजातियाँ तथा 60,000 वनस्पति प्रजातियाँ विलुप्त होने के कगार पर है। वर्तमान में पृथ्वी पर प्रत्येक 8 मे से एक चिडिया, प्रत्येक 4 मे से एक स्तनपायी, प्रत्येक 4 में से एक शंकुधारी वृक्ष, प्रत्येक 3 में से एक उभयचर, प्रत्येक 7 में से 6 समुद्री कछुए विलुप्त होने का खतरा झेल रहे है। यही नही आज हम कृषिगत फसलों की 75 प्रतिशत आनुवांशिक विविधता खो चुके है तथा विश्व की 75 प्रतिशत मछलीयाँ अतिदोहन का शिकार होने से विलुप्त होने का खतरा उठा रही है। गत वर्षों में भारत से **एशियाई चीता, जावाईन गैंडा, हिमालयन क्वेल, पिंक हैडेड डक** पूर्ण रूप से विलुप्त हो चुके है। जैवविविधता संकट के निम्न कारण है–

(1) प्राकृतिक आवासों का नष्ट होना (Habitat loss)

प्रकृति ने प्रत्येक जीव–जन्तु के लिए एक निश्चित आवास निर्धारित किया है जिसमे रहकर वह प्रकृति के नियमों के अन्तर्गत अपना जीवन यापन कर अपनी संख्या में वृद्धि करता है। विश्व की बढती जनसंख्या की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए हम इन प्राकृतिक आवासों को नष्ट कर आबादी व कृषि भूमि का विस्तार कर रहे हैं।

पृथ्वी पर 50 लाख से 3 करोड प्रजातियाँ हैं जिनमे से 50 प्रतिशत से अधिक प्रजातियां ऊष्ण कटिबंधीय वनों में पाई जाती है। किन्तु आज ये वन 1.7 करोड हैक्टर प्रतिवर्ष की दर से काटे जा रहे है। यदि इसी दर से ऊष्ण कटिबंधिय वनों की कटाई होती रही तो एक वैज्ञानिक अनुमान के अनुसार आगामी 30 वर्षो में उक्त वनों की 5 से 10 प्रतिशत वनस्पति व जन्तु प्रजातियाँ विलुप्त हो जाएगीं। यूरोप में वनों की कटाई से

पिछले 60 वर्षो में कवक (Fungus) की 50 प्रतिशत प्रजातियाँ विलुप्त हो चुकी है। इसी प्रकार शीतोष्ण कटिबंधीय वर्षा वन (Temperate rain forests) लगभग 1 करोड हैक्टर प्रतिवर्ष की दर से नष्ट हो रहे है। दुर्भाग्यपूर्ण यह है कि विलुप्त होने वाली अधिकांश प्रजातियाँ वे है जिन्हे वैज्ञानिक पहचान भी नही पाए हैं।

(2) प्राकृतिक आवास विखण्डन (Habitat fragmentation)

वन्य प्राणियों के प्राकृतिक आवास जो पहले विस्तृत क्षेत्र में अविभक्त रूप से फैले थे अब सड़क मार्ग, रेलमार्ग, गैस पाईप लाइन, नहर, विद्युत लाइन, बांध, खेत आदि के निमार्ण से विखण्डित हो गए है जिससे वन्य जीवों के प्राकृतिक क्रियाकलाप प्रभावित होते है तथा वे अपने को इन गतिविधियो से असुरक्षित महसूस करते है। अनेक वन्य प्राणी वाहनों की चपेट में आ जाते है अथवा मानव बस्ती में आने से लोगों द्वारा मार दिए जाते है। दुधवा राष्ट्रीय उद्यान से गुजरने वाली रेल्वे लाईन पर प्रतिवर्ष लगभग आधा दर्जन बाघ व अनेक छोटे जीव दुर्घटना का शिकार होते है।

(3) जलवायु परिर्वतन (Climate change)

मानव गतिविधियों से आज पृथ्वी पर ग्रीन–हाउस गैसों की मात्रा काफी बढ़ गई है, इस कारण पृथ्वी का तापमान निरन्तर बढ़ रहा है। पृथ्वी का तापमान बढनें से ध्रुवों पर जमी बर्फ तेजी से पिघल रही है तथा समुद्र का जलस्तर बढ़ रहा है। इस कारण एक ओर समुद्री जैव विविधता पर विपरीत प्रभाव पड रहा है वही उपलब्ध भूमि में कमी होने से स्थलीय जैव विविधता भी प्रभावित हो रही है। एक अनुमान के अनुसार यदि पृथ्वी का तापमान 3.5 डिग्री सेन्टीग्रेट बढता है तो विश्व की 70 प्रतिशत प्रजातियों पर विलुप्तता का खतरा हो जाएगा।

(4) पर्यावरण प्रदूषण (Environmental pollution)

पर्यावरण प्रदूषण का दुष्प्रभाव प्राणियों एवं पौधो पर पडता है। औद्योगिक अपशिष्ट से प्रदूषित भूमि व जल में अनेक वनस्पति व जीव नष्ट हो जाते है। अत्यधिक वायु प्रदूषण के कारण होने वाली तेजाबी वर्षा से भी अनेक सूक्ष्म जीव व वनस्पति नष्ट हो जाती है। इसी प्रकार कृषि पैदावार बढ़ाने हेतु रासायनिक खाद व कीटनाशकों के अत्यधिक उपयोंग से मृदा में पाए जाने वाले सूक्ष्म जीव विलुप्त हो रहे हैं जिससे भूमि की उर्वरता भी प्रभावित हो रही है।

(5) प्राकृतिक संसाधनों का अनियत्रिंत विदोहन (Over exploitation of natural resources)

स्थानीय आवश्यकताओं के लिए प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग किसी भी प्रकार से हानिकारक नही है। किन्तु मनुष्य ने व्यावसायिक लाभ के लिए पेड–पौधो एवं जीव–जन्तुओं का अत्यधिक व अनियंत्रित दोहन किया है जिस कारण कई प्रजातियो का अस्तित्व खतरे में पड गया है। उदाहरणार्थ– यूरोप एवं उत्तरी अमेरिका में मेंढक की टांगो का उपयोग खाने में स्वाद बढा़ने के लिए होता है। भारत समेत कई एशियाई देश मेंढक की टाँगो का निर्यात करते है। वर्ष 1983 में भारत ने 3650 मैट्रिक टन मेंढक की टांगे निर्यात की जिसके फलस्वरूप जंगलो में मेंढको की संख्या कम होती गई तथा ऐसे कीट जिन्हे मेंढक खाते थे, की संख्या में अप्रत्याशित वृद्वि हो गई। स्थिति की गम्भीरता को देखते हुए दिनांक 1 अप्रेल 1987 से भारत सरकार को मेंढको के व्यवसाय पर प्रतिबंध लगाना पडा।

(6) कृषि व वानिकी में व्यावसायिक प्रवृति (Commercial practices in agriculture and forestry)

हरितक्रांति से पूर्व किसान अपने खेतों में विभिन्न किस्मों के अनाज, फल, सब्जी आदि उगाते थे तथा विभिन्न नस्लों के मवेशी रखते थे। किन्तु कम समय में अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लालच में आज किसान उन्नत बीजी कुछ प्रजातियों को ही उगाता है तथा अधिक उत्पादन देने वाले मवेशी की संकर नस्लों को ही रखता है जिससे आनुवांशिक जैवविविधता तेजी से नष्ट हो रही है। इण्डोनेशिया मे गत 15 वर्षो मे 80 प्रतिशत किसान अधिक उत्पादन देने वाली चावल की कुछ संकर किस्में ही उगा रहे है जिससे वहां चावल की लगभग 1500 स्थानीय किस्में विलुप्त हो चुकी है। यह भविष्य के लिए एक बहुत बडा खतरा है क्योंकि कभी महामारी फैली तो सभी फसले एक साथ नष्ट हो जावेगी तथा भूखों मरने की नोबत आ जाएगी।

इसी प्रकार पेपर , माचिस, प्लाईवुड और औद्योगिक कच्चे माल के लिए आज प्राकृतिक वनों को नष्ट कर एक ही प्रजाति (Monoculture) के वन उगाए जा रहे है जिससे जैव विविधता में लगातार कमी आ रही है।

(7) विदेशी प्रजातियों का आक्रमण (Invasion of foreign species)

वांछित या अवांछित रूप से कई बार विदेशी प्रजातियों के आने से स्थानीय प्रजातियों का अस्तित्व खतरे में पड़ जाता

है तथा यह पूरे पारिस्थितिक तंत्र मे असंतुलन पैदा कर देता हैं। कुछ पादप प्रजातियों को सौन्दर्यीकरण के लिये आयात किया गया जैसे लैन्टाना व जलकुम्भी। लैन्टाना को अंग्रेज 1807 में भारत लाए थे तथा कलकत्ता के बॉटेनिकल गार्डन में लगाया था किन्तु यह धीरे–धीरे सारे उपमहाद्वीप में फैल गया। आज यह पौधा स्थानीय जैवविविधता के लिए संकट बना हुआ है क्योंकि यह अपने आस–पास दूसरे पौधो को उगने नहीं देता और न ही इसे जानवर खाते हैं। इसी प्रकार जलकुम्भी जिसे वॉटरलिली भी कहा जाता है अपने सुन्दर जामुनी फूलों के कारण भारत में ब्राजील से लाया गया किन्तु आज यह भारत के जल स्त्रोतो में फैल चुका है।

जलकुम्भी का अनियंत्रित फैलाव सूर्य की रोशनी रोक लेता है जिससे जल में मौजूद पौधे नष्ट होने लगते है तथा जीवों को ऑक्सीजन नहीं मिलने से वे मरने लगते है। इसी प्रकार कुछ विदेशी प्रजातियाँ अनायास ही आयातित खाद्यान्नो के साथ आ गई जैसे गाजर घास (*Parthenium*), सन् 1950 में अमेरिका से आयात किये गये गेहूँ के साथ भारत आई । गाजर घास विश्व के सबसे खतरनाक खरपतवारों में से एक है जिसे जानवर तक नहीं खाते। इस पौधे में कई ऐसे रासायनिक पदार्थ होते है जो एलर्जी पैदा करते है। गाजर घास हमारी स्थानीय जैव विविधता के लिये बहुत बडा खतरा बन गया है।

इसे एक और उदाहरण से समझते है– आज से लगभग 50 वर्ष पूर्व अंडमान–निकोबार द्वीप समूह में कुछ हिरणों को छोडा गया किन्तु यह ध्यान नही रखा गया कि वहॉ इनका कोई प्राकृतिक भक्षक नहीं है। इसका परिणाम यह हुआ कि हिरणों की संख्या तेजी से बढ़ती गई । इन्होने अपने भोजन के लिये स्थानीय पेड़–पौधो को तेजी से चट कर दिया तथा अपना पेट भरने के लिए खेतों की ओर रूख किया। इस प्रकार बिना सोचे–समझे प्रकृति की व्यवस्था में हस्तक्षेप से न केवल वहाँ का पारिस्थितिकी तंत्र प्रभावित हुआ वरन् वहाँ की सामाजिक व आर्थिक व्यवस्था भी गड़बड़ा गई।

(8) अंधविश्वास एंवम् अज्ञानता (Superstition and Ignorance)

अंधविश्वास व अज्ञानता के कारण भी जीवों की जाति विशेष पर संकट बढ़ जाता है। उदाहरणार्थ मनुष्यों की बोली समझने की भ्रामक अवधारणा के कारण गागरोनी तोते (Gagroni parrot or *Psittacula eupatria*) बडी संख्या में पकडें जाने से प्रायः लुप्त हो गए हैं। यौनवर्द्धक माने जाने वाले गोडावण पक्षी का बडी संख्या में शिकार होने से यह जाति आज संकटग्रस्त है। इसी प्रकार राजस्थान के ग्रामीण क्षेत्रों मे यह भ्रामक धारणा है कि गोयरा (Monitor lizard) की सांस जहरीली होती है अतः ग्रामीण उसे देखते ही मारने का प्रयास करते है।

19.7 जैवविविधता का संरक्षण (Conservation of biodiversity)

हमारे जीवमण्डल तथा पारिस्थितिक तंत्रो के संतुलन तथा सामान्य क्रियाशीलता के लिए जीव–जन्तुओं तथा वनस्पति की विविधता का बने रहना आवश्यक है। किन्तु आधुनिक मानव के स्वार्थपूर्ण क्रियाकलापों तथा उपभोक्तावादी संस्कृति के कारण होने वाले प्राकृतिक संसाधनों के अनियंत्रित विदोहन से पृथ्वी की जैव विविधता का निरन्तर क्षय हो रहा है तथा जीवों व पादपों की अनेक प्रजातियाँ तेजी से विलुप्त हो रही है या संकटापन्न है।

संकटग्रस्त जातियों को बचाने के लिए अन्तरराष्ट्रीय, राष्ट्रीय एवं स्थानीय स्तर पर अनेक प्रयास किये जा रहे है।

19.7.1 अन्तर्राष्ट्रीय प्रयास (International efforts)

विश्व में जैवविविधता के निरन्तर ह्मस को देखते हुए संयुक्त राष्ट्र संघ के अधीन वर्ष 1968 में एक अन्तर्राष्ट्रीय संस्था **''विश्व प्राकृतिक संरक्षण संघ'' (IUCN: International Union for Conservation of Nature)** का गठन हुआ। इस संस्था द्वारा चार वर्ष तक विश्व के विभिन्न पादप व प्राणी जातियो का अध्ययन कर 1972 में एक पुस्तक का प्रकाशन किया जिसे **''रेड डाटा बुक'' (Red data book)** कहते हैं। इस पुस्तक में लुप्त हो रही जातियो, उनके आवास तथा वर्तमान में उनकी संख्या को सूचीबद्ध किया गया।

IUCN ने विश्व की जीव प्रजातियों को संरक्षण की द्वष्टि से 5 संवर्गो में विभाजित किया है–

(1) विलुप्त प्रजातियां (Extinct species)

ऐसी जातियॉ जो अब विश्व में कहीं भी जीवित अवस्था में नही मिलती, विलुप्त प्रजातियाँ कहलाती है। उदाहरणार्थ– डोडो पक्षी, डायनासोर, रायनिया पादप आदि।

(2) संकटग्रस्त प्रजातियां (Endangered species)

ऐसी प्रजातियाँ जो विलुप्त होने के कगार पर है तथा जिनका संरक्षण नही किया गया तो शीघ्र विलुप्त हो जाएंगी जैसे– चीता, बाघ, बधेरा,जिन्गो बाइलोबा, सर्पगन्धा, गैण्डा आदि।

(3) **अतिसंवेदनशील प्रजातियां (Vulnerable species)** ऐसी जातियाँ जिनकी संख्या तेजी से कम हो रही है तथा शीघ्र ही संकटग्रस्त की श्रेणी में आने की आंशका है जैसे – याक, नीलगिरी लंगुर, लाल पांडा, कोबरा, ब्लैक बग।

(4) **दुर्लभ प्रजातियां (Rare species)**

ऐसी जातियॉ जो प्रायः सीमित भौगोलिक क्षेत्र में रह गई है या जिनकी संख्या बहुत विरल है जैसे लाल भेडिया, हैनान गिब्बन, ज्ञावान गैंडा।

(5) **अपर्याप्त रूप से ज्ञात प्रजातियां (Insufficiently known species)** ऐसी प्रजातियॉ जिनके बारे में पर्याप्त जानकारी नही होने से उन्हे उक्त किसी विशिष्ट वर्ग में नही रखा जा सकता।

IUCN नें वर्ष 1973 में एक कनवेंशन CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) आयोजित की जिसमें विभिन्न देशों ने संकटग्रस्त प्रजातियों के अन्तरराष्ट्रीय व्यापार पर नियंत्रण लगाने पर अपनी सहमति दी।

वर्ष 1992 में ब्राजील के शहर रियो–डि–जिनेरियो में हुए पृथ्वी सम्मेलन के दौरान जैवविविधता संधि (CBD- Convention on Biodiversity) अस्तित्व में आयी जिसे आज 193 देश स्वीकार कर चुके हैं उक्त संधि के माध्यम से सभी देशों ने जैव विविधता के संरक्षण हेतु अपनी प्रतिबद्धता व्यक्त की।

19.7.2 राष्ट्रीय प्रयास (National efforts)

जैवविविधता पर अन्तरराष्ट्रीय संधि सी.बी.डी. (Convention on Bio-diversity) के प्रति भारत की प्रतिबद्धता को ध्यान में रखकर केन्द्र सरकार द्वारा वर्ष 2002 में जैवविविधता एक्ट 2002 (Biodiversity act 2002) बनाया गया जिसके तीन मुख्य उद्देश्य अंगीकृत हैं।

(1) जैवविविधता का संरक्षण

(2) जैवविविधता का ऐसा उपयोग जिससे यह लम्बे समय तक उपलब्ध रहे (Sustainable Use)

(3) देश के जैविक संसाधनों के उपयोग से होने वाले लाभों का समान वितरण ताकि यह ज्यादा से ज्यादा लोगों तक पहुँच सके।

इन उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए जैव विविधता एक्ट 2002 में त्रिस्तरीय संगठन का प्रावधान है– राष्ट्रीय स्तर पर **राष्ट्रीय जैवविविधता प्राधिकरण** (NBA: National Biodiversity Authority), **राज्यो में** जैवविविधता बोर्ड (State Biodiversity Board) तथा **स्थानीय स्तर** पर जैवविविधता प्रबंध समितियाँ (Biodiversity Management Committees)

भारत में पर्यावरण, वन, जल , वायु एंव जैव विविधता कानूनों को एक ही दायरे में लाने के उद्देश्य से दिनांक 2 जून 2010 को **राष्ट्रीय हरित अधिकरण** (National Green Tribunal) का गठन हुआ है। अब उक्त कानूनों के अन्तर्गत अपील उच्च न्यायालय में नही वरन् राष्ट्रीय हरित अधिकरण में दर्ज होगी जिससे इन विषयों से संबधित विवादो का निपटारा तेजी से होगा। राष्ट्रीय हरित अधिकरण का मुख्यालय भोपाल में बनाया गया है।

19.7.3 जैवविविधता संरक्षण के प्रकार (Types of biodiversity conservation)

जैवविविधता का संरक्षण से तात्पर्य ऐसे प्रयासों से है जिनसे जीन्स,प्रजाति,आवास तथा ईको–सिस्टम का संरक्षण हो। अतः जैवविविधता संरक्षण का सबसे उपयुक्त तरीका यह है कि हम पूर्ण ईको–सिस्टम को उसके प्राकृतिक रूप में संरक्षित रखें। वर्तमान मे जैवविविधता का संरक्षण निम्न दो प्रकार से किया जाता है।

(1) **स्वःस्थाने संरक्षण (In-situ conservation)**

जीवों के विकास एवं वृद्धि के लिए इनके प्राकृतिक आवास ही सर्वाधिक उपयुक्त होते है। ऐसा संरक्षण जो प्राकृतिक आवास में ही मानव द्वारा प्रदत्त अनुरक्षण से किया जाता है, स्व–स्थाने (In-situ) संरक्षण कहलाता है। जिस संकटग्रस्त प्रजाति को संरक्षित करना होता है, उसके अनुसार चयनित प्राकृतिक आवास में ही अनुकूल परिस्थितियाँ एवं सुरक्षा उपलब्ध कराई जाती है। इसके तहत जीवमण्डल रिजर्व (Biosphere Reserve), राष्ट्रीय उद्यान (National Parks) अभयारण्य (Wild Life Sancturies) तथा संरक्षण रिजर्व (Conservation Reserve) आदि की स्थापना की जाती है। वर्तमान में भारत में 14 जैव मण्डल रिजर्व, 99 राष्ट्रीय उद्यान तथा 523 वन्यजीव अभयारण्य, तथा 47 संरक्षित रिजर्व स्थापित किए जा चुके हैं जिनमें देश का कुल 1,58,745 वर्ग किमी क्षेत्र संरक्षित हो चुका है जो कि देश के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का लगभग 4.83 प्रतिशत है।

(2) **बहिस्थाने–संरक्षण (Ex-Situ conservation)**

जैवविविधता संरक्षण की इस विधि में संकटग्रस्त पादप

व जन्तु प्रजातियों को उनके प्राकृतिक आवास से बाहर कृत्रिम आवास में संरक्षण प्रदान किया जाता है। इसके तहत वनस्पति प्रजातियों के संरक्षण हेतु वानस्पतिक (Botanical) उद्यान, बीज बैंक, उत्तक संर्वधन प्रयोगशाला (Tissue culture laboratories) आदि की स्थापना की जाती है । वंही जन्तुओं के संरक्षण हेतु चिडिया घर, एक्वेरियम आदि की स्थापना की जाती है । संकटग्रस्त पादपों व जन्तुओ के जननद्रव्यों (Germplasm) अर्थात बीज, फल, पराग, बीजाणु, शुक्राणु, अण्डाणु आदि का संरक्षण निम्न ताप संरक्षण विधि (Cryopreservation) व मंद वृद्धि कल्चर (Slow growth culture) तकनीक से किया जाता है। इसके अलावा संकटग्रस्त पौधो या जन्तुओं के जीन्स (Genes) को अंकुरणक्षम अवस्था में जीन बैंको (Gene Banks) में सुरक्षित रखा जाता है।

महत्वपूर्ण बिन्दु

1. जीव–जन्तुओं में पाई जाने वाली विभिन्नता, विषमता तथा पारिस्थितिकीय जटिलता ही जैव विविधता कहलाती है।
2. जैव विविधता तीन स्तरों पर पाई जाती हैं–प्रजाति विविधता आनुवांशिक विविधता तथा पारिस्थितिक तंत्र विविधता।
3. जीवों का ऐसा समूह जिसके सदस्य दिखने में एक जैसे हो तथा प्राकृतिक परिवेश में प्रजनन कर संतान पैदा करने की क्षमता रखते हो एक प्रजाति कहलाता है।
4. एक प्रजाति के विभिन्न सदस्यों के मध्य जीन के कारण पाई जाने वाली भिन्नता आनुवांशिक विविधता कहलाती है।
5. भौगोलिक एवं पर्यावरणीय भिन्नताओं के कारण विभिन्न पारिस्थितिकीय तंत्रों में पाए जाने वाले जीव–जन्तुओं की भिन्नता पारिस्थितिकीय तंत्र विविधता कहलाती है।
6. एक अनुमान के अनुसार अभी तक वैज्ञानिक पृथ्वी पर पाए जाने वाली प्रजातियों में से केवल 7% ही पहचान पाए है।
7. जैव विविधता के हिसाब से भारत विश्व के 17 वृहद जैव विविधता वाले देशों में सम्मिलित है।
8. ऐसे क्षेत्र जहाँ बहुत अधिक जैव विविधता पाई जाती है जैव विविधता तप्त स्थल (Biodiversity hotsopt) कहलाते है।
9. विश्व में कुल 34 जैव विविधता तप्त स्थल (Biodiversity hotsopt) पाए जाते है।
10. विशुद्ध रूप से भारत में दो जैव विविधता तप्त स्थल (Biodiversity hotsopt) पाए जाते है – पूर्वी हिमालय तथा पश्चिमी घाट। इंडो–बर्मा जैव विविधता तप्त स्थल कई देशों में फैला है। इसमें कुछ भारतीय क्षेत्र भी सम्मिलित हैं।
11. वर्ष 2009 में गांगेय डाल्फिन को भारत का राष्ट्रीय जलीय जीव घोषित किया गया।
12. ऐसी प्रजातियाँ जो एक क्षेत्र विशेष में पाई जाती है अर्थात् जिनका वितरण या विस्तार एक सीमित क्षेत्र में होता हैं – स्थानबद्ध (endemic) प्रजातियाँ कहलाती है।
13. संयुक्त राष्ट्र द्वारा 22 मई को अंतर्राष्ट्रीय जैव विविधता दिवस घोषित किया गया है।
14. मनुष्य के लिए जैव विविधता अत्यधिक महत्वपूर्ण है। यह न केवल आर्थिक वरन् पर्यावरणीय, सामाजिक, औषधीय तथा अन्य कारणों से भी अत्यंत आवश्यक है।
15. वर्तमान में मनुष्य के क्रियाकलापों एवं प्राकृतिक संसाधनों के दोहन से प्रजातियों की विलुप्तता दर कई गुणा तक बढ़ गई है।
16. प्राकृतिक आवासों का नष्ट होना, आवास विखण्डन, जलवायु परिवर्तन, पर्यावरण प्रदूषण, प्राकृतिक संसाधनों का अनियंत्रित विदोहन, अंधविश्वास एवं अज्ञानता आदि जैवविविधता के ह्रास के प्रमुख कारण है।
17. जैव विविधता संरक्षण के लिए अन्तरराष्ट्रीय, राष्ट्रीय तथा स्थानीय स्तर पर अनेक प्रयास किए जा रहे है।
18. 1968 में विश्व प्राकृतिक संरक्षण संघ (IUCN) का गठन हुआ। इस संघ ने अध्ययन के बाद एक पुस्तक जिसे 'रेड डाटा बुक' कहा जाता है, का प्रकाशन किया।
19. IUCN द्वारा जीव प्रजातियों को संरक्षण की दृष्टि से 5 संवर्गों में बांटा गया है– विलुप्त प्रजातियाँ, संकटग्रस्ट प्रजातियाँ, अतिसवेंदनशील प्रजातियाँ, दुर्लभ प्रजातियाँ तथा अपर्याप्त रूप से ज्ञात प्रजातियाँ।
20. भारत में सन् 2002 में जैवविविधता एक्ट बनाया गया जिसके द्वारा त्रिस्तरीय संगठन (राष्ट्रीय जैवविविधता प्राधिकरण, राज्य जैवविविधता बोर्ड तथा स्थानीय जैव विविधता प्रबंन्ध समिति) के निर्माण का प्रावधान किया गया।

अभ्यासार्थ प्रश्न

बहुचयनात्मक प्रश्न

1. किसी पारिस्थितिकीय तंत्र के संतुलन की मापक इकाई है–
   (क) प्रजाति (ख) जैवविविधता
   (ग) जन्तु विविधता (घ) निम्न में से कोई नहीं
2. विश्व में कृषि सहयोग के हिसाब से भारत कौन से स्थान पर है?
   (क) आठवें (ख) नोवें
   (ग) सातवें (घ) दसवें
3. विश्व में कुल कितने जैव विविधता तप्त स्थल (Biodiversity hotsopt) हैं?
   (क) 25 (ख) 20
   (ग) 34 (घ) 33
4. भारत का राष्ट्रीय जलीय जीव कौन सा है?
   (क) गांगेय डॉल्फिन
   (ख) व्हेल
   (ग) स्टार फिश
   (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं
5. निम्न में से कौन सा जैव विविधता तप्त स्थल (Biodiversity hotsopt) भारतीय क्षेत्र में आता हैं?
   (क) मेडागास्कर के द्वीप समूह
   (ख) पूर्वी मलेशियाई द्वीप समूह
   (ग) इंडो बर्मा
   (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं
6. अन्तरराष्ट्रीय जैवविविधता दिवस कब मनाया जाता है?
   (क) 21 मई (ख) 23 मई
   (ग) 22 मई (घ) 24 मई
7. अन्तरराष्ट्रीय जैवविविधता वर्ष कब मनाया गया?
   (क) 2012 (ख) 2010
   (ग) 2011 (घ) 2009
8. आज लगभग कितनी जन्तु प्रजातियां विलुप्त होने के कगार पर हैं?
   (क) 8000 (ख) 2000
   (ग) 2800 (घ) 4000
9. निम्न में से कौन–सा जीव भ्रामक धारणाओं के कारण ग्रामीणों के द्वारा मारा जाता रहा हैं?
   (क) गोयरा (ख) गोडावण
   (ग) मेंढक (घ) डोडो
10. 1992 में पृथ्वी सम्मेलन कहाँ हुआ था?
    (क) नई दिल्ली (ख) पेरिस
    (ग) पर्थ (घ) रियो–डि–जिनेरियो

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

11. जैव विविधता के तीन स्तर लिखिए।
12. वैज्ञानिक पृथ्वी पर पाए जाने वाली कितनी प्रतिशत प्रजातियाँ पहचान पाए हैं?
13. जैव विविधता तप्त स्थल (Biodiversity hotsopt) क्या होते हैं?
14. भारत का राष्ट्रीय जलीय जीव कौनसा हैं?
15. भारत के जैव विविधता तप्त स्थल (Biodiversity hotsopt) के नाम लिखें।
16. दो स्थानबद्ध प्रजातियों के नाम लिखें।
17. दो संकटग्रस्ट प्रजातियों के नाम लिखें।
18. भारत का विश्व में जैव विविधता स्तर पर कौनसा स्थान हैं?

लघूत्तरात्मक प्रश्न

19. जैव विविधता का अर्थ समझाइए।
20. पूर्वी हिमालय बायोडाइवर्सिटी हॉटस्पॉट में पाए जाने वाली जैव विविधता पर लघु लेख लिखे।
21. इंडो–बर्मा बायोडाइवर्सिटी हॉटस्पॉट में कौन–कौन से देश सम्मिलित हैं?
22. विदेशी प्रजातियों के आक्रमण का जैव–विविधता पर क्या प्रभाव होता हैं?
23. "मेढ़क की टांगों के निर्यात का जैवविविधता पर प्रतिकूल प्रभाव हुआ है" इस कथन को समझाइये।
24. जैवविविधता सरंक्षण हेतु राष्ट्रीय स्तर पर हुए प्रयासों को लिखिये।
25. जैवविविधता संरक्षण के प्रकार लिखिए।

निबंधात्मक प्रश्न

26. जैव विविधता के विभिन्न स्तर समझाइए।
27. जैवविविधता के तप्त स्थलों के बारे में समझाइए।
28. जैवविविधता के महत्व को समझाइये।
29. उन विभिन्न कारणों की विवेचना करे जो जैवविविधता के ह्रास के लिए उत्तरदायी हैं?
30. जैवविविधता के संरक्षण हेतु हुए प्रयासों पर एक लेख लिखिए।

उत्तरमाला

1 (क) 2 (ग) 3 (ग) 4 (क) 5 (ग) 6 (ग) 7 (ख) 8 (घ) 9 (क) 10 (घ)