अध्याय 13 : जैव विविधता एवं संरक्षण

(Biodiversity and conservation)

ब्रह्माण्ड में पृथ्वी पर ही जीवन का होना जितना आश्चर्यजनक है, उतना ही इस पर जीवन के स्वरूप की विविधता भी है। इस पर जहॉ एक ओर अतिसूक्ष्म जीव विद्यमान हैं तो वहीं विशालकाय नीली व्हेल व हाथी जैसे जीव भी मौजूद हैं। खौलते हुए गर्म जलश्रोतों में भी जीवन के स्वरूप हैं तो वहीं – 40 डिग्री से0ग्रे0 पर भी जीवों की अनेक जातियॉ विचरण करती हैं। सामान्य मानव मुश्किल से ही विश्वास करेगा कि हमारी पृथ्वी पर 20,000 चीटिंयों की जातियॉ, 3,00,000 भृंग, 28,000 मत्स्य जातियॉ और 20,000 से भी अधिक जातियॉ अधिपादप (आर्किड) की हैं।

'' जैविक संगठन के प्रत्येक स्तर पर उपस्थित विविधता जैवविविधता कहलाती है। '' जैव मंडल में जाति स्तर पर तथा जैवीय संगठन के सभी स्तरों पर कोशिकाओं के वृहद अणु से लेकर जीवोम तक बहुत विविधता पाई जाती है। इस शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम एड्वर्ड विल्सन ने किया।

विविधता के प्रकार– 1. आनुवंशिक विविधता– एक जाति आनुवंशिक स्तर पर अपने वितरण क्षेत्र में बहुत विविधता दर्शाती है। पूरे विश्व में धान की लगभग दो लाख जातियॉ हैं, जिनमें से भारत में ही 50,000 जातियॉ हैं। भारत में आम की 1,000 से भी अधिक आनुवंशिक रूप से भिन्न जातियॉ हैं।

2. जातीय विविधता– यह विविधता जातीय स्तर पर मिलती है जैसे भारत के पश्चिमी घाट पर मिलने वाली उभयचर जातियों की विविधता पूर्वी घाट की तुलना में अधिक है।

3. पारिस्थितिक विविधता– यह विविधता परित्रंत स्तर पर मिलती है। पूरे विश्व को सात जीवोम (बायोम) में बॉटा गया है। भारत के रेगिस्तान, वर्षावन, मैंग्रोव, कोरल रीफ, आर्द्र भूमि, एल्पाइन पाश्चर की परित्रंत विविधता नार्वे से अधिक है।

पृथ्वी तथा भारत में जातियों की संख्या– पृथ्वी पर जातियों की कुल कितनी संख्या है इसका सही सही आकलन बहुत मुश्किल है। आई0यू0सी0एन0 (इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजरवेशन ऑफ नेचर एंड नेचुलर रिसोर्सेज) 2004 के अनुसार पादपों तथा जंतुओं की कुल संख्या पन्द्रह लाख से अधिक है। आंकलन में भिन्नतायें हैं। राबर्ट मेये के आकलन के अनुसार वैश्विक जातीय विविधता 70 लाख के बराबर हैं। कीट सबसे अधिक जो कुल जंतुओं की जातियों का 70 प्रतिशत है।

भारत का भू क्षेत्रफल विश्व का केवल 2.4 प्रतिशत है परन्तु इसकी वैश्विक जातीय विविधता लगभग 8.1 प्रतिशत है। भारत 12 महाविविध देशों में से एक है। भारत में लगभग 45,000 हजार पादप जातियॉ तथा लगभग 90,000 जंतुओं की जातियॉ हैं। रोबर्ट मेये के अनुसार अब तक केवल 22 प्रतिशत जातीयों की ही खोज हुई है। आज अनेक जातियॉ खोज से पूर्व ही विलुप्त हो जा रही हैं।

https://www.evidyarthi.in/

जैव विविधता के प्रतिरूप (पैटर्न)

1 अक्षांशीय प्रवणता–जन्तु और पादपों की विविधता सम्पूर्ण विश्व में समान न होकर असमान वितरण दर्शाती हैं। सामान्यतः भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर जाने पर जातीय विविधता घटती जाती है। कुछ अपवादों को छोड़कर उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र (23.5 डिग्री उत्तर से 23.5 डिग्री दक्षिण तक) में शीतोष्ण या ध्रुव प्रदेशों से अधिक जातियॉं पाई जाती हैं। भूमध्य रेखा के समीप स्थित कोलम्बिया में 1400 पक्षी जातियॉं मिलती हैं। जबकि न्यूर्याक, जो 41 डिग्री उत्तर में है 105 पक्षीय जातियॉं तथा ग्रीनलैंण्ड के उत्तर में केवल 56 पक्षीय जातियॉं हैं। भारत में जिसका अधिकतर भू–भाग उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में है, 1200 से अधिक पक्षी जातियॉं हैं। दक्षिण अमेरिका के उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों की जैव विविधता पृथ्वी पर सबसे अधिक है। यहॉं पर 40 हजार पादप जातियॉं, 3000 मत्स्य, 1300 पक्षी, 427 स्तनधारी, 427 उभयचर, 378 सरीसृप तथा 1,25,000 से अधिक अकशेरूकी जातियों का आवास है। वैज्ञानिकों का अनुमान है कि इन वर्षा वनों में अभी भी कम से कम 2,00,000 कीट जातियों की खोज तथा पहचान शेष है। उष्ण कटिबंध क्षेत्र में अधिक जैव विविधता होने का कारण निम्न हैं –

(क) जाति उद्‌भवन (स्पीशिएशन) आमतौर पर समय का कार्य है। शीतोष्ण क्षेत्र में प्राचीन समय से बार–बार हिमनदन (ग्लेशिएशन) होता रहा जबकि उष्ण कटिबंध क्षेत्र लाखों वर्षों से अपेक्षाकृत अबाधित रहा है। इसी कारण जाति विकास तथा विविधता के लिए बहुत समय मिला।

(ख) उष्ण कटिबन्धीय पर्यावरण शीतोष्ण पर्यावरण से भिन्न तथा कम मौसमीय परिवर्तन दर्शाता है। यह स्थिर पर्यावरण निकेत विशिष्टीकरण को प्रोत्साहित करता रहा है। जिसकी वजह से अधिकाधिक जातीय विविधता हुई।

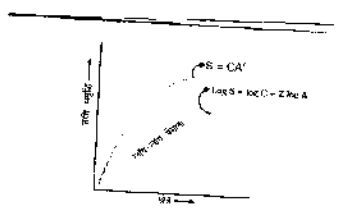
(ग) उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में अधिक सौर ऊर्जा उपलब्ध है जिससे उत्पादन अधिक होता है, जिससे अधिक जैवविविधता उत्पन्न हुई।

2 जातीय क्षेत्र सम्बन्ध– महान जर्मन प्रकृतिविद अलेक्जैंडर वान हम्बोल्ट ने दक्षिणी अमेरीका के जंगलों के गहन अन्वेषण के समय दर्शाया कि कुछ सीमा तक किसी क्षेत्र की जातीय समृद्धि अन्वेषण

क्षेत्र की सीमा बढ़ाने के साथ बढ़ती है। जातिसमृद्धि और वर्गकों की व्यापक किस्मों के क्षेत्र के बीच संबंध में आयताकार अतिपरवलय होता है। दिये गये चित्र नं0– 1.1 में लघुगणक पैमाने पर यह सम्बन्ध एक सीधी रेखा दर्शाता है जो कि निम्न समीकरण द्वारा प्रदर्शित है।

$$\text{Log } S = \text{Log } C + Z \log A$$

https://www.evidyarthi.in/



जहॉ पर S= जातीय समृद्वि, A= क्षेत्र

Z=रेखीय ढाल,

C= Yअन्तःखण्ड। पारिस्थितिक वैज्ञानिकों ने बताया है कि Z का मान 0.1 से 0.2 परास में होता है,

भले ही वर्गिकी समूह अथवा क्षेत्र कुछ भी हो। समाश्रय रेखा (रिग्रेशन लाइन) की ढलान आश्चर्यजनक रूप से एक जैसी होती है। परन्तु यदि हम किसी बड़े समूह, जैसे सम्पूर्ण महाद्वीप के जातीय क्षेत्र सम्बन्ध का विश्लेषण करते हैं तो ज्ञात होता है कि समाश्रयण रेखा की ढलान तीव्र रूप से खड़ी है और Z का मान की परास 0.6 से 1.2 है। उदाहरण के लिए महाद्वीपों के उष्ण कटिबंधीय वनों के फलाहारी तथा स्तनधारियों की रेखा की ढलान 1.15 है।

जातीय विविधता का पारितन्त्र में महत्व–

समृद्ध जैव विविधता अच्छे पारितन्त्र व मानव जीवन को जीवित रखने के लिए अतिआवश्यक है। स्टैंडफोर्ड के पाल एहर्लिक ने '' रिवेट पोपर परिकल्पना '' के द्वारा इसे इस प्रकार समझाया है कि परितन्त्र एक ऐसा वायुयान है जिसको हजारों रिवेट (जातियॉ) से जोड़ा गया है । यदि वायुयाान का प्रत्येक यात्री एक रिवेट अपने साथ ले जाये तो पहले तो कोई फर्क नहीं पड़ेगा लेकिन एक समय जब अधिक रिबेट हट चुके होंगे तो वायुयान की सुरक्षा खतरे में पड़ जायेगी। साथ ही यह भी महत्वपूर्ण है कि कौन सा रिबेट हटाया गया है। जहाज का पंख का रिवेट हटाना हवाई सुरक्षा की दृष्टि से जहाज के अन्दर सीट व खिड़कियों के रिवेट हटाने से अधिक महत्वपूर्ण है। यहॉ पर जहाज के पंख के रिवेट की तुलना पारितन्त्र की मुख्य जातियों से की गयी है।

जैव विविधता की क्षति– जैव संपदा के भंडार में लगातार क्षति होती जा रही है। इसके लिए मानव क्रिया कलाप मुख्य कारण हैं। आई.यू.सी.एन. की लाल सूची (2004) के साक्ष्यों के अनुसार पिछले 500 वर्षों में 784 जातियॉ (338 कशेरूकी 359 अकशेरूकी तथा 87 पादप) लुप्त हो गई हैं। नई विलुप्त जातियों में मारिशस की डोडो, अफ्रीका की क्वैगा, आस्ट्रेलिया की थाइलेसिन, रूस की स्टेलर समुद्री गाय एवं बाली, जावा तथा कैस्पियन के बाघ की 03 उपजातियॉ शामिल हैं। पिछले 20 वर्षों में 27 जातियॉ विलुप्त हो चुकी हैं। एक तथ्य के अनुसार विश्व की 15,500 से भी अधिक जातियॉ विलुप्ति के कगार पर है। इस समय 12 प्रतिशत पक्षी, 23 प्रतिशत स्तनधारी,

https://www.evidyarthi.in/

32 प्रतिशत उभयचर तथा 31 प्रतिशत आवृतबीजी की जातियाँ विलुप्ति के कगार पर हैं।

जीवाश्म अभिलेखों के अनुसार पृथ्वी पर पॉच बार जातियों के विलोपन की घटना हो चुकी है। छटा विलोपन आजकल चल रहा है जिसमें मानव अहम भूमिका निभा रहा है। यदि विलुप्ति की यही दर रही तो आगामी सौ वर्षों में ही आधी जैव विविधता विलुप्त हो जायेगी ।

जैव विविधता की क्षति के कारण– जैव विविधता की क्षति का सबसे प्रमुख कारण मानव के क्रिया कलाप हैं जो निम्न प्रकार से हैं।

i–प्राकृतिक आवासों की क्षति व उनका विखंडन– यह जातियों के विलुप्तिकरण का एक प्रमुख कारण है। उष्ण कटिबंधीय वर्षावन जो 14 प्रतिशत थे अब 6 प्रतिशत ही रह गये हैं। विशाल अमेजन वर्षा वन (जिसे पृथ्वी का फेफड़ा कहा जाता है।) को सोयाबीन की कृषि व चरागाहों के लिए काटा गया । प्रदूषण की वजह से भी कई प्राकृतिक आवासों को क्षति पहुॅची है जिससे बहुत सी जातियों के अस्तित्व को खतरा पहुॅचा है।

ii – अतिदोहन (Over Exploitation) मानव अपने भोजन व आवास से सम्बन्धित आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए प्राकृतिक सम्पदा का अत्यधिक दोहन कर रहा है। पिछले 500 वर्षों में मानव की आवश्यकता व लालची प्रवृत्ति के कारण अनेक जातियॉ विलुप्त हो गई हैं जैसे–स्टीलर समुद्री गाय व पैसेंजर कबूतर। अनेक समुद्री मछलियों का व्यावसायिक महत्व होने के कारण उनका शिकार अधिक होने लगा व कई मत्स्य जातियॉ खतरे में पड़ गई हैं।

iii– विदेशी जातियों का आक्रमण– जब कोई विदेशी (बाहरी) जातियॉ जाने या अनजाने में किसी नये क्षेत्र में पहुॅचती हैं तो उनमें से कुछ आक्रामक हो जाती हैं या विलुप्त हो जाती हैं। उदा0 के लिए नील नदी की मछली ''नाइल पर्च'' को पूर्वी अफ्रीका की विक्टोरिया झील में डाला गया तो वहॉ की स्थानीय सिचलिड मछलियों की 200 से अधिक जातियॉ विलुप्त हो गई। अफ्रीकन कैट फिस को मत्स्य पालन के उद्देश्य से हमारे यहॉ की नदियों में डाला गया तो हमारे यहॉ की मूल अशल्कमीन (कैट फिश) के लिये खतरा बन गयी। गाजर घास जल, हायसिंथ व लैन्टाना जैसी आक्रामक खर–पतवारों ने हमारे यहॉ की मूल जातियों व पर्यावरण के लिए संकट उत्पन्न कर दिया।

iv– सह विलोपन (Coextinction)– जब कोई एक जाति विलुप्त होती है तो उस जाति पर निर्भर अन्य जातियॉ भी विलुप्त होने लगती हैं। कोई परपोषी मत्स्य जाति विलुप्त होती है तो उसके परजीवी भी विलुप्त हो जाते हैं।

जैव विविधता का संरक्षण क्यों ?– जैव विविधता का पारितन्त्र में बहुत अधिक महत्व है। मानव को इससे अनेक लाभ हैं जैसे– खाद्य (अनाज,दालें,फल) इत्र, ईंधन,रेशा,टिम्बर, स्टॉर्च,रंचक,रेजिन,औषधियॉ आदि की आपूर्ति जैव विविधता से ही संभव है। मनुष्य पादपों की लगभग 25000 से ज्यादा जातियों का उपयोग परम्परागत औषधियों के रूप में करते आ रहा है। विश्व बाजार में उपलब्ध 25 प्रतिशत से ज्यादा औषधियॉ पादपों से बनती हैं। जैव विविधता का पारितन्त्र सेवाओं में अमूल्य योगदान है। अमेजन के वन वायुमंडल

evidyarthi
https://www.evidyarthi.in/

की 20 प्रतिशत ऑक्सीजन प्रदान करते हैं। परागणकारियों द्वारा परागण क्रिया भी पारितन्त्र के लिए बहुत महत्वपूर्ण सेवा है। सभी जीवों में मनुष्य सबसे बुद्धिमान प्राणी है। हम यह जानते हैं कि बिना जैव विविधता के हमारा अस्तित्व संभव नहीं है। अतः मनुष्य का नैतिक दायित्व है कि वह प्रकृति में पाये जाने वाली जैव विविधता का संरक्षण करे, चाहे उससे मनुष्य को वर्तमान में आर्थिक रूप से कोई लाभ न मिले। हमारा नैतिक कर्तव्य है कि हम जैव विविधता को आगे की पीढ़ियों के लिये अच्छी स्थिति में छोड़ जायें।

जैव विविधता का संरक्षण (Conservation of Biodiversity) –जैव विविधता का संरक्षण करने के लिये पूरे पारितन्त्र को संरक्षित करना होता है। एक बाघ को सुरक्षित रखने के लिए सारे जंगल को ही सुरक्षित रखना होता है। यह स्वस्थाने (इन सीटू) संरक्षण कहलाता है। जब कभी किसी जीव को विलोपन से बचाने के लिए त्वरित सहायता की आवश्यकता हो तो बाह्य स्थाने (एक्स सीटू) संरक्षण किया जाता है।

स्वस्थाने (In-situ) संरक्षण– इस प्रकार के संरक्षण में जीवों को उनके प्राकृतिक आवास में ही संरक्षित किया जाता है। यह संरक्षण निम्न प्रकार किया जा सकता है–

i– जैव विविधता हॉट–स्पॉट(Biodiversity Hot-Spot)– ये ऐसे क्षेत्र हैं जहॉ जातीय समृद्धि बहुत अधिक होती है तथा उच्च स्थानिकता (Endemism) पायी जाती है अर्थात कुछ जातियॉ क्षेत्र विशेष में ही पायी जाती हैं तथा वे जातियॉ अन्य किसी भी क्षेत्र में नहीं पायी जाती हैं। विश्व में 34 जैव विविधता हॉट–स्पॉट हैं । हमारे देश से सम्बन्धित हॉट–स्पॉट पश्चिमी घाट व श्रीलंका, इन्डोबर्मा तथा हिमालय हैं तथा इनमें उच्च जैव विविधता पायी जाती है। ये हॉट–स्पॉट पृथ्वी के सम्पूर्ण भू क्षेत्र के 2 प्रतिशत भाग का प्रतिनिधित्व करते हैं। इन हॉट–स्पॉट की विशेष सुरक्षा व्यवस्था करके जातियों के विलोपन की दर को 30 प्रतिशत तक कम किया जा सकता है।

ii– राष्ट्रीय उद्यानों, वन्य जीव अभयारण्यों व जीव मंडल संरक्षित क्षेत्रों के रूप में जैव विविधता संरक्षण को कानूनी सुरक्षा प्रदान की गई है। भारत में 90 राष्ट्रीय उद्यान, 448 वन्य जीव अभयारण्य व 14 जीव मंडल संरक्षित क्षेत्र हैं।

iii– पवित्र उपवन– ये ऐसे स्थल हैं जहॉ पादपों व जन्तुओं का सांस्कृतिक व धार्मिक दृष्टि से महत्व होता है। लोग इन उपवनों के वन्य पादपों व जन्तुओं की पूजा करते हैं तथा उनका संरक्षण भी करते हैं। मेघालय की खासी व जयन्तियां पहाड़ियॉ, राजस्थान की अरावली, कर्नाटक व महाराष्ट्र के पश्चिमी घाट तथा मध्य प्रदेश के सरगूजा, चन्दा व बस्तर आदि इस प्रकार के पवित्र उपवन या आश्रय क्षेत्र हैं।

2 बाह्य स्थाने संरक्षण (Ex-Situ Conservation)– इस प्रकार के संरक्षण में जीवों को उनके प्राकृतिक आवास से बाहर मानव निर्मित आवास में संरक्षण प्रदान किया जाता है, जिसे बाह्य स्थाने संरक्षण कहते हैं। यह संरक्षण कई प्रकार से किया जा सकता है।

i– जन्तु उद्यानों, वनस्पति उद्यानों व वन्य जीव सफारी पार्को के द्वारा जन्तुओं व पादपों का उनके प्राकृतिक आवास से अन्यत्र संरक्षण

https://www.evidyarthi.in/

किया जाता है। कई जन्तु जातियॉ जो अपने प्राकृतिक आवास में विलुप्त हो चुकी हैं, उन्हें जन्तु उद्यानों में संरक्षित किया गया है।

iii– निम्न ताप परिरक्षण (Cryopreservation) – इस तकनीक द्वारा संकटग्रस्त जातियों के युग्मकों को जीवित व जननक्षम अवस्था में अत्यधिक निम्न ताप –196 डिग्री से0ग्रे0 पर द्रव नाइट्रोजन में संरक्षित किया जाता है।

iii– पात्रे निषेचन– इस तकनीक द्वारा अण्डों का पात्रे निषेचन कराकर संकटग्रस्त जातियों को बचाया जा सकता है।

iv– ऊतक संवर्द्धन– इस विधि से पादप कोशिक, ऊतक या अंग का संवर्द्धन करके जीव जातियों को बचाया जा सकता है।

v– बीज बैंक–व्यापारिक महत्व के पादपों के विभिन्न प्रभेदों के बीजों को लम्बे समय तक बीज बैंक में संरक्षित रखा जा सकता है तथा जैव विविधता को बचाये रखा जा सकता है।

जैव विविधता को बचाने का दायित्व हर राष्ट्र व हर मानव का है। 1992 में रियो डी जेनेरो में जैव विविधता पर पृथ्वी सम्मेलन हुआ था। इस सम्मेलन में जैव विविधता संरक्षण के लिए सभी देशों का आह्वान किया गया । 2002 में दक्षिण अफ्रीका के जोहान्सबर्ग में सतत् विकास पर विश्व शिखर सम्मेलन हुआ, इस सम्मेलन में 190 देशों ने जैव विविधता की क्षति में कमी लाने की शपथ ली थी।

महत्वपूर्ण प्रश्न

प्रश्न 1– पादप संरक्षण के कोई दो उद्देश्य लिखिये ? (उ.ख. बोर्ड 2009–10)

प्रश्न 2–उत्तराखण्ड के किन्हीं दो राष्ट्रीय उद्यानों के नाम लिखिये? (उ.ख. बोर्ड 2012)

प्रश्न 3– जैव विविधता से क्या समझते हैं, पारितन्त्र में इसका महत्व लिखिये?

प्रश्न 4– चिपको आंदोलन पर टिप्पणी लिखिये? (उ.ख. बोर्ड 2011,15)

प्रश्न 5– जैव विविधता हमारे लिये किस प्रकार उपयोगी है?

प्रश्न 6– निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये?

(क) पादप जातियों की विलुप्तता के कारण ?

(ख) स्व–स्थाने (इनसीटू) संरक्षण (उ.ख. बोर्ड 2016)

प्रश्न 7– जैव विविधता क्या है? जैव विविधता के संरक्षण हेतु राष्ट्रीय व अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर

किये गये प्रयासों का वर्णन कीजिये? (उ.ख. बोर्ड 2015)

प्रस्तुति– डॉ0 आई0एस0मेहता

https://www.evidyarthi.in/