6

प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन
MANAGEMENT OF NAUTRAL RESOURCES

मनुष्य अपने भोजन और विकास के लिए अपनी सारी बुद्धि और कौशल का प्रयोग कर डालता है। इतना ही नहीं, अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए वह नये-नये उपाय भी करता है और आवश्यक होने पर वह पुराने उपायों में संशोधन करता है अथवा उन्हें पूरी तरह बदल डालता है। इस प्रकार नवीन प्रौद्योगिकी का जन्म होता है।

प्राचीन मानव की सबसे पहली आवश्यकता थी—भोजन प्राप्त करना। इसके लिए उसने निरीह जानवरों को मारकर उनका मांस खाना प्रारंभ किया। धीरे-धीरे समय बीतता गया और उसने जानवरों को मारने के लिए पहले पत्थर के और बाद में धातुओं के हथियार बनाये। आवश्यकता और खोज के क्रम में कृषि की उत्पत्ति हुई और धीरे-धीरे कृषि का विकास होता रहा। अपनी सुविधा के लिए मनुष्य ने प्रकृति में पाये जाने वाले पदार्थों जैसे धातुओं, पत्थरों आदि एवं पेड़-पौधों का उपयोग करना प्रारंभ किया और बाद में जंगली जानवरों को पालतू बनाकर उनका भी उपयोग करने लगा। इस प्रकार प्रकृति के साधनों (sources) को तरह-तरह के उपायों से उसे संसाधनों (resources) में बदला और उनका दोहन करने लगा। इस प्रकार मनुष्य ने वायु (air), जल (water), मिट्टी (soil), खनिज (minerals), पेड़-पौधों (flora) और जीव-जन्तुओं (fauna) सभी को अपने लाभ के लिए प्रयोग करना प्रारंभ कर दिया और इन सभी प्राकृतिक साधनों को प्राकृतिक संसाधनों में बदल डाला।

वे प्राकृतिक साधन जिनका उपयोग मनुष्य अपने भोजन और विकास के लिए करता है, प्राकृतिक संसाधन (natural resources) कहलाते हैं। वायु, जल, मिट्टी, खनिज पदार्थ, ऊर्जा और ईंधन के स्रोत जैसे पेट्रोलियम और कोयला, वन, फसलें, पशु-पक्षी आदि प्राकृतिक संसाधन हैं।

6.1 प्राकृतिक संसाधनों के प्रकार
TYPES OF NATURAL RESOURCES

प्राकृतिक संसाधन दो प्रकार के होते हैं—

(1) समाप्त न होने वाले (नवीकरणीय = Renewable or In-exhaustible) और

(2) समाप्त होनेवाले (अनवीकरणीय = Non-renewable or Exhaustible)।

सौर-विकिरण, वायु और जल ऐसे संसाधन हैं जो प्रकृति में असीमित रूप में पाये जाते हैं। ऐसा लगता है कि मानव क्रियाओं के कारण ये संसाधन समाप्त नहीं होंगे। ये समाप्त न होनेवाले या नवीकरणीय संसाधन हैं। मिट्टी, वन, वन्य-प्राणी, खनिज पदार्थ, जीवाश्म ईंधन

(जैसे कोयला, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस) आदि ऐसे संसाधन हैं जो प्रकृति में सीमित मात्रा में उपलब्ध हैं। इन्हें समाप्त होने वाले या अनवीकरणीय संसाधन कहा जाता है।

6.1.1 वायु (Air)

वायु जीवन के लिए आवश्यक है अतः यह जीवमंडल में पाये जानेवाले सूक्ष्म जीवों से लेकर विशालतम जीवों के लिए भी आवश्यक है। यह वास्तव में गैसों का एक मिश्रण है जो पृथ्वी के चारों ओर एक चौड़ी पट्टी के रूप में पाया जाता है। वायु की इस चौड़ी पट्टी को वायुमंडल कहते हैं। वायुमंडल में अलग-अलग ऊँचाइयों पर वायु की सघनता में अन्तर पाया जाता है। वायुमंडल की वायु में N_2 गैस 78%, O_2 गैस 21%, CO_2 गैस 0.03% एवं अन्य गैसें 0.07% हैं।

केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के अनुसार बड़े शहरों दिल्ली, कोलकाता, मुम्बई आदि में वायु प्रदूषण का प्रमुख स्रोत वाहनों से निकलने वाले धुएँ हैं। 1991 ई॰ में पहली बार वाहन निर्माताओं के लिए उत्सर्जन संबंधी मानदंड जैसे Euro-I लागू किया गया। 2000 ई॰ में पुनः संशोधन कर Euro-II, 2005 ई॰ में Euro-III एवं 2008 ई॰ में Euro-IV लागू किया गया। इससे ईंधन के दहन से निकले गैसों की मात्रा में कमी आयी है और वायु की गुणवत्ता में वृद्धि हुई है। अब Euro-I, II, III एवं IV को भारत-I, भारत-II, भारत-III एवं भारत-IV के नाम से भारत वर्ष में लागू किया गया है।

6.1.2 जल (Water)

जल प्रकृति में पाया जानेवाला सबसे महत्त्वपूर्ण अजैवी (abiotic) संसाधन है जो जीवन के लिए अत्यंत आवश्यक है। सभी जैविक क्रियाएँ जलीय माध्यम में तो होती ही हैं, मौसम और जलवायु सम्बन्धी दशाएँ भी जल पर निर्भर करती हैं।

हम जल का उपयोग बहुत से कार्यों में करते हैं। जैसे—पीना, खाना पकाना, सफाई करना, कृषि, यातायात, जल-विद्युत उत्पादन आदि। विश्व के 70% से अधिक भाग में जल पाया जाता है और विश्व के सम्पूर्ण जल का 97% भाग समुद्रों में पाया जाता है।

भारत में जल नदियों, झीलों, नालों, तालाबों और समुद्र में पाया जाता है। भारत की नदियों में कुल 1,863 किमी^{3} तथा पृथ्वी के अन्दर 432 किमी^{3} जल है। यह सारा जल हिम और वर्षा के रूप में पृथ्वी पर आता है जो कि जल-चक्र का एक हिस्सा है।

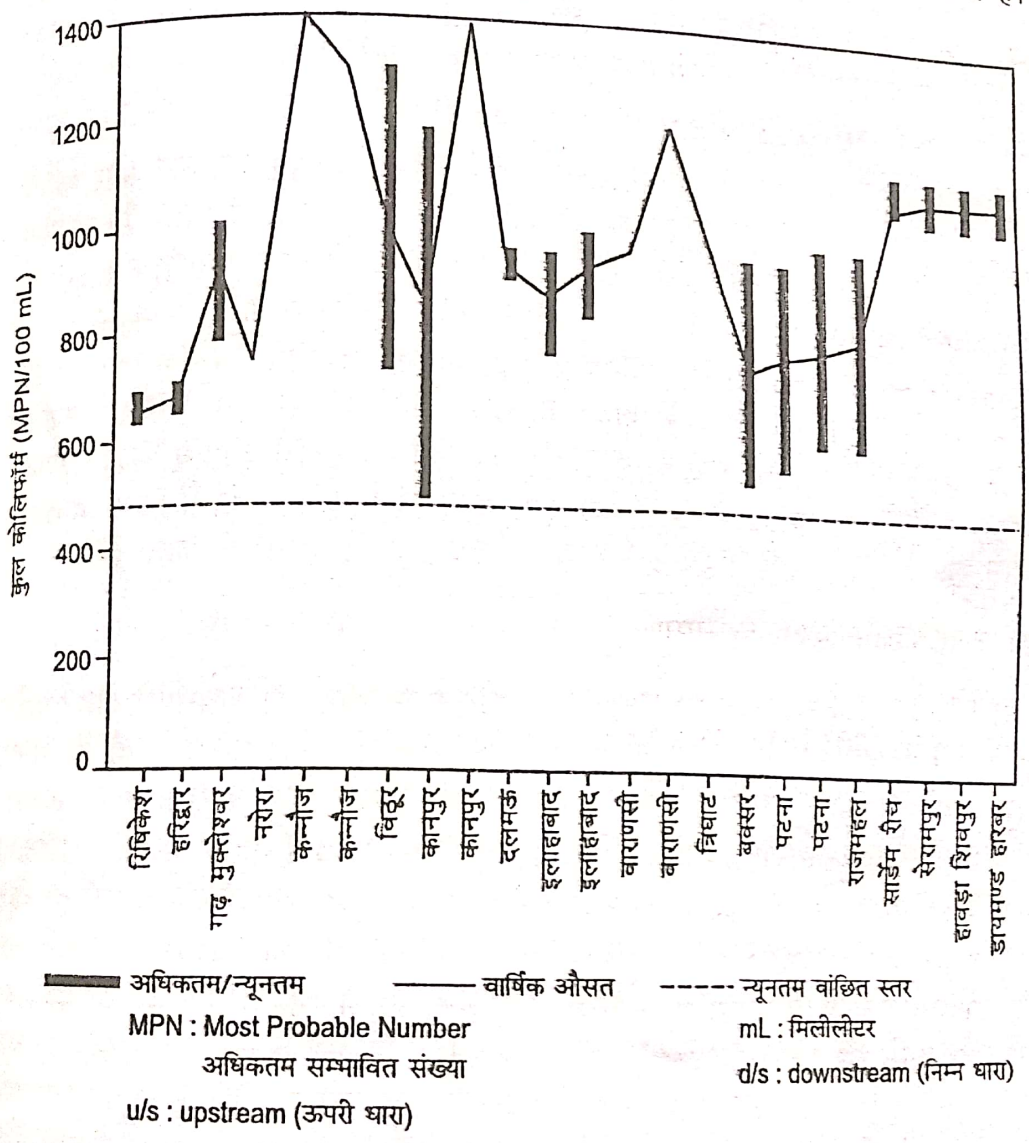
गंगा-जल प्रदूषण (Ganga water pollution) : भारत की जीवन रेखा गंगा नदी प्राचीन काल से ही अपने मार्ग में स्थित विभिन्न पारितंत्रों का अनुरक्षण करती आ रही है। परन्तु विगत कुछ दशकों से विभिन्न मानव गतिविधियों एवं शहरी अपशिष्टों के मिलते रहने से इस नदी का जल अत्यन्त प्रदूषित हो चुका है। आज विश्व की अनेक नदियाँ प्रदूषण से ग्रसित हैं। उनमें गंगा और दामोदर के नाम प्रमुख हैं।

सन् 1985 में भारत सरकार ने गंगा जल-प्रदूषण को दूर करने के लिए करोड़ों रुपयों की लागत से परियोजना प्रारंभ किया था। गंगा के जल की जाँच करने पर उसमें विभिन्न रासायनिक प्रदूषकों के साथ कोलीफॉर्म जीवाणु भी पाये गये। कोलीफॉर्म जीवाणुओं की उपस्थिति जल में मलमूत्र की मिलावट के कारण होने वाले प्रदूषण को दर्शाती है।

कोलीफार्म जीवाणु का एक वर्ग है जो मानव की आंत्र में पाया जाता है। कोलीफार्म जीवाणुओं की वृद्धि से पेट और आंत्र में रोग होते हैं। सामान्यतः प्रति 100 ml जल में उपस्थित मल कोलीफार्म सूक्ष्म जीवों की संख्या को नदी के जल के प्रदूषण का मापदंड

बनाया गया है। पीने के जल में प्रति 100 ml में इसकी संख्या शून्य (zero) और अन्य जल में उसकी संख्या 200 से कम होनी चाहिए।

गंगा का उद्गम गंगोत्री है जो हिमालय में स्थित है। यह बंगाल की खाड़ी में समुद्र से मिलती है। इसकी कुल लम्बाई लगभग 2500 km है। इसके किनारे उत्तर प्रदेश, बिहार तथा बंगाल के नगर बसे हुए हैं। गंगा के जल के प्रदूषण की जाँच से पाया गया था कि उसमें विभिन्न प्रकार के औद्योगिक रसायन मिले हुए हैं। नगरों से बहकर आने वाले नाले, फैक्टरियों तथा अन्य औद्योगिक इकाइयों से आने वाले अपशिष्ट, गंगा के जल में शवों को बहाना, किनारे पर शवदाह करना आदि गतिविधियों से गंगा का जल विषाक्त हो रहा था। परन्तु गंगा एक्शन प्लान लागू करने से इस नदी के जल के प्रदूषण में कमी आयी है।



चित्र 6.1 : गंगा जल में कोलीफॉर्म का सम्पूर्ण गणना स्तर (1993-1994)

6.1.3 मिट्टी (Soil)

पृथ्वी पर जीवन के अस्तित्व और विकास के लिए मिट्टी बहुत ही आवश्यक प्राकृतिक संसाधन है। विभिन्न प्रकार के खनिज पदार्थों के कण आपस में मजबूती से संगठित होकर कठोर चट्टानों की रचना करते हैं। इन चट्टानों के ऊपर लम्बे समय तक भौतिक और जैविक कारकों (जैसे लाइकेन) के प्रभाव पड़ते रहने से इनके कण ढीले हो जाते हैं और वे अपघटित

होते हुए जीव-अवशेषों के साथ मिलकर एक उपयोगी मिश्रण बनाते हैं। यही मिश्रण ही मिट्टी कहलाता है।

मिट्टी कार्बनिक पदार्थों एवं खनिज तत्त्वों का मिश्रित रूप होने के कारण पेड़-पौधों के जीवन को सहारा प्रदान करती है। ऐसी मिट्टी को उपजाऊ मिट्टी कहते हैं। मिट्टी की उर्वरा-शक्ति निम्नांकित कारणों से घटती है—

(i) जल, वायु अथवा अन्य कारणों से होनेवाला मिट्टी का अपरदन या कटाव (erosion)
(ii) एकल कृषि
(iii) जल की कमी
(iv) अतिचारण (over-grazing)
(v) संश्लेषित उर्वरकों का प्रयोग
(vi) अपशिष्टों का जमाव

6.1.4 खनिज संसाधन (Minerals resources)

पृथ्वी की सतह से बहुत से पदार्थ प्राप्त होते हैं जिनमें अयस्क (Ores) और खनिज प्रमुख हैं। अयस्कों के शोधन से धतुओं का निष्कर्षण (extraction) किया जाता है। कोयला, पेट्रोलियम, लोहा, ऐलुमिनियम, ताँबा, चाँदी और सोना ऐसे महत्त्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधन हैं जो मुनष्य के लिए बहुत महत्त्वपूर्ण होते हैं। कोयला और पेट्रोलियम ऊर्जा के प्रमुख स्रोत हैं और अधिकांश उद्योग इन्हीं के ऊपर आश्रित होते हैं। धातुएँ, अधातुएँ, खनिज ईंधन इत्यादि प्रकृति के अनवीकरणीय संसाधन हैं। आज का युग प्रौद्योगिकी का युग है जिसमें खनिज पदार्थों का उपयोग बहुत बढ़ चुका है। आजकल खनिजों का प्रयोग औषधि विज्ञान, शल्य चिकित्सा, अंतरिक्ष कार्यक्रम, भवन-निर्माण, परिवहन एवं राष्ट्रीय सुरक्षा में किया जाता है। यूरेनियम और थोरियम ऐसी धातुएँ हैं जिनसे नाभिकीय ऊर्जा प्राप्त की जाती है।

6.1.5 ऊर्जा (Energy)

प्रौद्योगिकी के विकास के कारण मुनष्य ने प्राकृतिक संसाधनों की तीव्रता से दोहन प्रारंभ किया और विभिन्न प्रकार से उनकी ऊर्जा का उपयोग करने लगा। परन्तु पृथ्वी के अन्दर जीवाश्म ईंधन की मात्रा सीमित है और भविष्य में एक-न-एक दिन वे समाप्त हो जायेंगे। बहुत से देशों में इन जीवाश्म ईंधनों की कमी है जिसके कारण उन्हें अपनी मिलों, कारखानों एवं बिजली-उत्पादन के लिए विदेशों से जीवाश्म ईंधनों का आयात करना पड़ता है। यदि ऊर्जा के ये संसाधन समाप्त हो जाएँ तो सभी प्रकार के विकास जो भारी उद्योगों और परिवहन के अत्याधुनिक साधनों के माध्यम से होते हैं, अचानक बंद हो जायेंगे। हम अपने विद्यालय अथवा कार्यालय तक नहीं पहुँच पायेंगे क्योंकि ऊर्जा के साधनों के अभाव में स्कूटर, बसें और ट्रेनें नहीं चलेंगी। और तो और जरा अपने रसोईघर के बारे में सोचिए। क्या होगा यदि खाना पकाने की गैस (LPG) नहीं होगी? बिजली नहीं होगी? कैरोसिन तेल नहीं होगा? ऐसी स्थिति को आप क्या कहेंगे? इसे ऊर्जा-संकट (enrgy-crisis) कहते हैं।

A. ऊर्जा के नवीकरणीय और अनवीकरणीय संसाधन (Renewable & Non-renewable Resources of Energy)

कोयला, पेट्रोलयम, प्राकृतिक गैस, लकड़ी आदि एक-न-एक दिन समाप्त होनेवाले हैं। इन्हें अनवीकरणीय (non-renewable) संसाधन कहा जायेगा। ऊर्जा-संकट से बचने के लिए वैज्ञानिकों ने ऊर्जा-उत्पादन के गैर-परम्परागत (non-conventional) संसाधनों की खोज की है जैसे पवन, भू-ऊष्मा, सौर-विकिरण, जल, समुद्री लहरें आदि संसाधन शायद

कभी समाप्त होने वाले नहीं हैं। अतः इन संसाधनों को नवीरकणीय संसाधन (renewable resources) भी कहा जाता है। नाभिकीय विखंडन से भी बहुत अधिक ऊर्जा प्राप्त होती है जिसे नाभिकीय ऊर्जा (nuclear energy) कहते हैं।

आज भारत के पास गैर-पारंपरिक ऊर्जा के निम्नांकित विकल्प हैं—(1) सौर ऊर्जा (solar energy), (2) जल विद्युत (hydel power), (4) बायोमास ऊर्जा, (5) भू- ऊष्मीय ऊर्जा (Geothermal energy).

भारत में विभिन्न स्रोतों से ऊर्जा प्राप्त करने के तरीके विकसित कर लिये गये हैं। हमारी विद्युत-उत्पादन शक्ति जो 1947 में मात्र 1,400 मेगावाट थी अब तक (मार्च 2000) 97,800 मेगावाट तक पहुँच चुकी है। भारत में विभिन्न माध्यमों से विद्युत- उत्पादन का विवरण तालिका में दर्शाया गया है—

सारणी : II भारत में विद्युत-उत्पादन

स्रोत	विद्युत उत्पादन (मेगावाट)
सौर ऊर्जा	70,200
जल-विद्युत	23,800
परमाणु ऊर्जा	2,700
पवन ऊर्जा	1,150
जीवभार ऊर्जा	256

सारणी : III नवीकरणीय (गैर-परंपरागत) ऊर्जा स्रोत

उपकरण	संख्या
बायोगैस प्लांट	31,100,000
सोलर कूकर	4,90,000
सोलर पंप	3,400
पवन-पंप	637

6.1.6 वनस्पति और जंतु समुदाय (Flora and Fauna)

सभी प्रकार की वनस्पतियाँ जो किसी क्षेत्र-विशेष में पायी जाती हैं उन्हें सामूहिक रूप से **फ्लोरा** (Flora) एवं सभी प्रकार के जंतु जो उस क्षेत्र में पाये जाते हैं, सामूहिक रूप से उस क्षेत्र का **फॉना** (Fauna) कहलाते हैं।

हमारे देश में कुल 63.591 मिलियन हेक्टेयर वर्ग किमी क्षेत्र में वनस्पतियाँ पायी जाती हैं। देश के सभी आवासीय क्षेत्रों में कुल मिलाकर 45,000 पौधों और वृक्षों की जातियाँ एवं 81,251 जन्तुओं की जातियाँ पायी जाती हैं। वनस्पति एवं जन्तु समुदाय दो बहुत महत्त्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधनों को उत्पन्न करते हैं। ये संसाधन हैं—वन (forests) और वन्य-प्राणी (wild animals)। इनके संबंध में अलग-अलग विवरण इस प्रकार हैं—

वनों का महत्त्व (Importance of forests)

(i) वनों से इमारती लकड़ियाँ प्राप्त की जाती हैं एवं फर्नीचर बनाये जाते हैं।

(ii) वनों से कागज उद्योग के लिए कच्ची सामग्री प्राप्त होती है।

(iii) वन जैव विविधता के विशिष्ट स्थल हैं।
(iv) वन सौर विकिरणों के हानिकारक प्रभावों को रोकते हैं।
(v) वन प्रकृति में कार्बन डाइऑक्साइड एवं ऑक्सीजन के बीच संतुलन स्थापित करते हैं।
(vi) वन पृथ्वी के तापक्रम को नियंत्रित करते हैं और जल-चक्र को नियमित करते हैं।
(vii) वन बाढ़ तथा भूमि के अपरदन (कटाव) को रोकते हैं। वनों से मरुस्थलीकरण रोकने अथवा मरुस्थलों के फैलाव को रोकने में भी सहायता मिलती है।
(viii) वनों से विभिन्न प्रकार के फल और जड़ी-बूटियाँ प्राप्त होती हैं।

वन्य-प्राणी
(Wild Animals)

भारतीय वन्य-प्राणियों में स्तनधारियों, पक्षियों, सरीसृपों, मछलियों, कीट-पतंगों कवचधारी प्राणियों की बहुत सी जातियाँ पायी जाती हैं, जिनका विवरण इस प्रकार है—

सारणी : IV

प्राणी वर्ग	जातियों की संख्या
स्तनधारी (Mammals)	800
पक्षी (Aves)	2000
सरीसृप (Reptiles)	420
कीट (Insects)	50,000
कवचधारी प्राणी (Molluscs)	4,000

भारत के अति महत्त्वपूर्ण वन्य-प्राणी : ब्लैकबक, गोल्डेन लंगूर, नीलमिरिटहर, पिग्मी सूकर, जंगली गधा, प्लेटीपस।

भारत के अन्य महत्त्वपूर्ण वन्य-प्राणी : भारतीय हाथी, गैंडा, कस्तूरी मृग, वाकिंग डीयर, माउस डीयर, स्वाम्प डीयर, कश्मीरी बारहसिंगा, इन्डियन गैलेज, ब्लूबुल, बिसन, जंगली भैंस, जंगली बकरा, शेर, तेंदुआ, चीता, हायना, भेड़िया, भालू, बन्दर, इन्डियन जायन्ट स्क्वीरल (गिलहरी), पारक्यूपाइन, पैंगोलिन, पीफाउल, पैट्रिज, क्वेल, बुस्टर्ड, बत्तख, पंडुक, सैंडग्राउज, स्टॉर्क, बगुले, सारस, बाज, ब्राह्मनी चील, हार्नबिल, मगर, घड़ियाल, छिपकली, साँपों की अनेक जातियाँ। ये वन्य प्राणी स्थानीय पारितंत्र और जीवमंडल की महत्त्वपूर्ण कड़ियाँ हैं।

आज मनुष्यों ने व्यापक पैमाने पर वृक्षों की कटाई प्रारंभ करके वनों को उजाड़ दिया है। जंगली आग में भी बहुत-से पौधों और जंतुओं की जातियाँ मर जाती हैं।

6.2 प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन
MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES

मनुष्य के क्रिया-कलाप पर्यावरण के साथ कभी भी मित्रवत नहीं रहे हैं। मोहनजोदड़ो और हड़प्पा के अवशेष यह संकेत देते हैं कि वह महान सभ्यता समाप्त हो गई मात्र मरुस्थलीकरण के कारण जो सम्भवतः व्यापक पैमाने पर वनों की कटाई के बाद हुआ था। आज भी मानव क्रियाओं के पर्यावरण पर पड़ने वाले दुष्प्रभाव स्पष्ट दिखाई पड़ने लगे हैं। अतः आवश्यकता है कि मानव क्रियाओं को नया दिशा-निर्देश एवं उन्मुखीकरण प्राप्त हो

जिससे प्राकृतिक संसाधनों को अव्यवस्थित किये बिना विकास कार्यों को जारी रखा जा सके। इसी को **प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंध** कहते हैं। तकनीकी रूप से पर्यावरण-संरक्षण को इस प्रकार परिभाषित कर सकते हैं।

प्राकृतिक संसाधनों की सुरक्षा और उनका मितव्ययितापूर्ण उपयोग ताकि पर्यावरण के विभिन्न घटकों का उपयुक्त प्रबंधन किया जा सके, संरक्षण प्रबंधन कहलाता है।

आज पर्यावरण-संरक्षण की राह में जो प्रमुख बाधाएँ हैं वे हैं—सामाजिक और आर्थिक कारण, नागरिक भावना की कमी, प्राकृतिक संसाधनों का अतिशय प्रयोग और उनकी बर्बादी तथा धार्मिक कारण।

भारतीय दर्शन कहता है कि मनुष्य को प्रकृति के साथ सामंजस्य बनाकर जीना चाहिए। गाँधीजी का कहना था कि **प्रकृति के पास हमारी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए सबकुछ है परन्तु हमारे लोभ को पूरा करने के लिए कुछ भी नहीं है।** आज मनुष्य के लोभ का ही परिणाम है कि प्राकृतिक संसाधन बर्बाद हो रहे हैं और पर्यावरण असंतुलित हो रहा है।

पर्यावरण के संरक्षण के लिए एक सिद्धांत प्रचलित है जिसे **'3R' सिद्धांत** या Principle of 3-R कहते हैं। इन 3R से अलग-अलग शब्द प्रारम्भ होते हैं—जैसे R = reduce या कम उपयोग, R = recycle या पुनःचक्रण, R = reuse या पुनः उपयोग।

1. कम उपयोग (Reduce) **का अर्थ है**—बचत (saving)। हमें अपने संसाधनों का मितव्ययितापूर्वक उपयोग करना चाहिए तथा उनकी बर्बादी को रोकना चाहिए। अनावश्यक रूप से जल तथा ऊर्जा का खर्च नहीं करना चाहिए। इससे सम्बन्धित कुछ उदाहरण इस प्रकार हैं—

(i) आवश्यक नहीं होने पर बल्ब, पंखे आदि के स्विच बन्द कर देने चाहिए।

(ii) जल को अनावश्यक रूप से बहाना नहीं चाहिए और लीक करने वाला टैप की शीघ्र मरम्मत करनी चाहिए।

(iii) सार्वजनिक यातायात के साधनों जैसे बसों, ट्रेनों आदि का उपयोग अधिक करना चाहिए तथा छोटी दूरियों को साइकिल से या पैदल तय करना चाहिए।

2. पुनःचक्रण (Recycle) **का अर्थ है**—पुरानी बेकार वस्तुओं को फेंक देने के बजाय उनको उपयोगी बनाकर फिर से उपयोग में लाना। धातुओं के टुकड़ों, प्लास्टिक इत्यादि को बेच देने से ये सामान फैक्टरियों तक पहुँच जाते हैं और इनसे नई वस्तुएँ बना दी जाती हैं। पुराने कपड़ों को फेंकने के बजाय गरीबों को दान देना बेहतर उपाय है।

3. पुनः उपयोग (Reuse)—इस विधि के अन्तर्गत हम वस्तुओं का पुनः उपयोग करते हैं जिससे कूड़े-करकट की मात्रा बढ़ती नहीं है। फोटाकॉपी पेपर के सादे भाग पर लिखना, लिफाफों का पुनः उपयोग करना, फेंकने योग्य वस्तुओं के नये-नये उपयोग तलाशना पुनः उपयोग के कुछ महत्त्वपूर्ण तरीके हैं।

प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन की आवश्यकता (Need of Management of Natural Resources)

1. प्राकृतिक संसाधन सीमित हैं परन्तु आबादी में वृद्धि एवं मानव स्वभाव के कारण या तो उनका अधिक प्रयोग (over use) हो रहा है, दुरुपयोग (misuse) हो रहा है या उनकी बर्बादी (abuse) हो रही है। इससे ये संसाधन या तो कम हो जायेंगे, समाप्त हो जायेंगे या बेकार हो जायेंगे।

2. प्राकृतिक संसाधन आने वाली पीढ़ियों की अमानतों की तरह हैं। उनकी समाप्त या बर्बादी होने से बचाना महत्त्वपूर्ण है।
3. प्राकृतिक संसाधनों का हिस्सा समाज के प्रत्येक वर्ग को मिलना चाहिए ताकि संतुलित और सम्पोषणीय विकास हो सके।
4. संसाधनों के उपयोग के दौरान बनने वाले अपशिष्ट पदार्थों का समुचित निपटान आवश्यक है।

उपर्युक्त कारणों से प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन अत्यावश्यक है।

6.2.1 वन्य-जीव संरक्षण एवं प्रबंधन (Conservation & Management of Wild Life)

वन्य-जीव (wild life) का अर्थ है सभी वन और उनमें निवास करने वाले वन्य-प्राणी। विगत कई दशकों में वन्य जीवों की बहुत-सी जातियाँ या तो विलुप्त हो चुकी हैं अथवा विलुप्त होने के कगार पर हैं। **विश्व संरक्षण संगठन** (World Conservation Union WCU) जिसे पहले **IUCN** (International Union for Conservation of Nature & Natural Resources) कहा जाता था, उसने वर्तमान संकट की घड़ी में वन्य-प्राणियों की निम्नांकित श्रेणियाँ बनायी हैं—(1) **विलुप्त प्राणी** जैसे लाल सिर वाला बत्तख, एक सींग वाला गैंडा, जार्डन्स कोर्सर, चीता और माउण्टेन क्वेल (2) **संकटग्रस्त जातियाँ** (Endangered species) जैसे—भारतीय गैंडा, एशियाटिक लायन, ग्रेट इंडियन बुस्टर्ड, घड़ियाल, कस्तूरी मृग और नीली ह्वेल (3) **संकट के निकट** (vulnerable) जातियाँ जैसे गोल्डेन लंगूर, ब्लड फैजैन्ट, चिंकारा हिरण आदि एवं (4) **विरल जातियाँ** जैसे ओलिव रिडली कछुआ, हार्न बिल, हिमालयन पारक्यूपाइन और सुनहरी बिल्ली, बॉटनिकल सर्वे ऑफ इंडिया ने एक ग्रीन बुक प्रकाशित किया है जिसमें 10 संकटग्रस्त पादप प्रजातियों का उल्लेख है। परन्तु इन 10 जातियों में से कुछ-न-कुछ कहीं-कहीं अवश्य पाई जाती है।

भारतीय वन्य-प्राणियों के संरक्षण के निम्नांकित तरीके हैं—

(1) प्राकृतिक पारितंत्रों में संरक्षण (In-situ conservation) : राष्ट्रीय उद्यानों (National parks), वन्य-प्राणी अभयारण्य (Wild life Sanctuares), जीवमंडल या बायोस्फेयर रिजर्व आदि संरक्षित स्थलों में वन्य प्राणियों का संरक्षण करना इस श्रेणी के अन्तर्गत आता है। भारत में इस समय 73 राष्ट्रीय उद्यान, 416 अभयारण्य, 12 बायोस्फेयर रिजर्व पाये जाते हैं। इनकी सूची इस प्रकार है—

(1) काजीरंगा अभयारण्य (आसाम) —संरक्षित जंतु : गैंडा, हाथी, शेर, बिसन
(2) चिल्का झील पक्षी अभयारण्य (उड़ीसा)
(3) पेरियार अभयारण्य (केरल)

राष्ट्रीय उद्यान (National Park)

राष्ट्रीय वन्य-प्राणी बोर्ड [Indian Board of Wild life (IBWL)] के विशेषज्ञों की एक समिति ने 1970 ई॰ में **भारतीय वन्य जीवन नीति** (Indian wildlife policy) का निर्धारण किया था। इस नीति का उद्देश्य सम्पूर्ण भूमि के 4% क्षेत्र को वन्य जीवन (पौधे और जंतु) हेतु आरक्षित करना था। इन नीति के अन्य सभी उद्देश्य **वन्य-प्राणी (संरक्षण) अधिनियम** 1972 के अन्तर्गत निहित हैं। इसी नीति के अन्तर्गत देश के सभी वन्य प्राणियों के लिए वन्य-प्राणी उद्यान अथवा आश्रयिणी (Sanctuary) की स्थापना हेतु निर्देश दिए गए हैं ताकि इनके अन्दर पूर्ण संरक्षण में रहते हुए वन्य-प्राणी अपनी आबादी बढ़ा सकें जो विलुप्त होने के

कगार पर हैं। वन्य-प्राणी (संरक्षण) अधिनियम-1972 के अन्तर्गत राज्य सरकार को यह अधिकार है कि वह किसी भी महत्त्वपूर्ण क्षेत्र को राष्ट्रीय उद्यान या आश्रयिणी घोषित कर सकती है।

ऐसा विशेष क्षेत्र जहाँ पर्याप्त पारिस्थितिकीय, जैविक, भौगोलिक एवं प्राकृतिक सुविधाएँ उपलब्ध हों ताकि उस क्षेत्र के सभी वन्य प्राणी एवं पेड़-पौधे पूर्ण संरक्षण में विकसित हो सकें—आश्रयिणी (Sanctuary) **कहलाता है।** शिकार करना, आग्नेयास्त्र लेकर प्रवेश करना, आग जलाना अथवा पेड़-पौधे एवं जीव-जंतुओं के लिए हानिकारक क्रिया-कलाप करना आश्रयिणी में पूर्णतः वर्जित होता है। आश्रयिणी में प्रवेश के लिए **मुख्य वन्य-प्राणी प्रतिपालक** (Chief Wildlife Warden) से अनुमति प्राप्त करना आवश्यक होता है।

राष्ट्रीय उद्यान आश्रयिणी से मिलता-जुलता संरक्षित स्थान होता है परन्तु इसमें पालतू पशुओं के घास चरने पर पाबन्दी होती है। राष्ट्रीय उद्यान से किसी भी वन्य-प्राणी को हटाना अथवा उसके आवास को क्षतिग्रस्त करना वर्जित होता है। सर्वाधिकार राज्य सरकार के पास सुरक्षित होता है। भारत के कुछ प्रमुख राष्ट्रीय उद्यान एवं आश्रयिणी का विवरण निम्नांकित तालिका में दिया गया है।

सारणी V

राष्ट्रीय उद्यान/ वन्य-प्राणी आश्रयिणी	क्षेत्रफल	संरक्षित वन्य-प्राणी
1. काजीरंगा (आसाम)	430 वर्ग किमी	एक सींग वाला गैंडा, जंगली भैंस, हाथी, गौर, तेंदुआ, बिल्ली, नेवला, स्वाम्प डीयर, साँभर, टाइगर, अजगर, पोलिकन, बंगाल फ्लोरीकन।
2. चिल्कालेक पक्षी आश्रयिणी या अभयारण्य (उड़ीसा)	900 वर्ग किमी	ब्लैक-बक, चीतल, सारस, कार्मोरिन्ट, बगुला, हंस, पेलिकन, फ्लेमिंगो।
3. पेरियार	777 वर्ग किमी	हाथी, टाइगर, पैंथर, जंगली कुत्ता, गौर, नीलगाय, साँभर, बार्किंग डीयर।
4. अन्नामलाई (तमिलनाडु)	958 वर्ग किमी	हाथी, गौर, चीतल, साँभर, टाइगर, तेंदुआ, जंगली कुत्ता।
5. पलामू वाइल्ड लाइफ सैंक्चरी (झारखंड)	979 वर्ग किमी	हाथी, तेंदुआ, बार्किंग डीयर, चीतल, साँभर, पी-फाउल, टाइगर।
6. दलमा-जमशेदपुर (झारखंड)	193 वर्ग किमी	हाथी, तेंदुआ, माउस डीयर, बार्किंग डीयर।
7. कान्हा नेशनल पार्क (मध्य प्रदेश)	940 वर्ग किमी	टाइगर, तेंदुआ, गौर, बारहसिंगा, चीतल, साँभर, ब्लैक बक, बार्किंग डीयर, नीलगाय।

राष्ट्रीय उद्यान/ वन्य-प्राणी आश्रयिणी	क्षेत्रफल	संरक्षित वन्य-प्राणी
8. गीर राष्ट्रीय उद्यान (गुजरात)	1412 वर्ग किमी	एशियाटिक लायन, तेंदुआ, धारीदार हायना, साँभर, नीलगाय, चीतल, चिंकारा।
9. हजारीबाग नेशनल पार्क (झारखंड)	186 वर्ग किमी	टाइगर, तेंदुआ, साँभर, नीलगाय, चीतल।
10. बन्दीपुर राष्ट्रीय उद्यान (कर्नाटक)	874 वर्ग किमी	भारतीय हाथी, टाइगर, गौर, साँभर, चीतल, मालावार गिलहरी, बुशक्वेल।

बायोस्फेयर रिजर्व
(Biosphere Reserve)

वैज्ञानिक अध्ययन के लिए आरक्षित किया गया विक्षोभहीन क्षेत्र (undisturbed area) **बायोस्फेयर रिजर्व कहलाता है।** इसको निम्नांकित उद्देश्यों से स्थापित किया जाता है—(i) जैव-विविधता की रक्षा, (ii) पारिस्थितिकीय संरक्षण को बढ़ावा देना, (iii) पर्यावरण के सम्बन्ध में जनजागरण उत्पन्न करना।

भारत में सन् 2000 तक स्थापित किए गये बायोस्फेयर रिजर्व इस प्रकार हैं—मानस (1989), गल्फ ऑफ मन्नार (1989), नीलगिरि (1986), नन्दादेवी (1988), गोवा (1988), ग्रेट निकोबार (1989), सुन्दर वन (1989), सिम्पलीपाल (1994), डिबूसरिखोआ (1997), डेबोंग (1998), पंचमढ़ी (1999), कंचनजंगा (2000)

(2) प्राकृतिक पारितंत्रों के बाहर (Ex-situ) संरक्षण : इसके लिए चिड़ियाघर, बॉटेनिकल गार्डेन आदि में जन्तुओं और पौधों का संरक्षण किया जाता है।

6.2.2 जल-संसाधनों का संरक्षण (Conservation of Water Resources)

इसके लिए निम्नांकित उपाय किये जाने चाहिए—

(i) पीने के लिए तथा सिंचाई के लिए जल-छाजन विकास परियोजनाओं (water shed development projects) को लागू करना।
(ii) बाढ़-नियंत्रण के उपाय।
(iii) नदियों को मोड़कर अतिरिक्त जल को शुष्क क्षेत्रों में भेजना।
(iv) भूमिगत जल का सर्वेक्षण और पुनःपूरण।
(v) कृत्रिम विधियों (जैसे रूफ टॉप वाटर हार्वेस्टिंग (roof top water harvesting), या छत के ऊपर जल-संग्रह द्वारा भूमिगति जल स्तर को सुधारना।

6.2.3 मृदा संरक्षण (Conservation of Soil)

इसके लिए निम्नांकित उपाय किए जा सकते हैं—

(i) भूमि-कटाव को रोकना—इसके लिए वनों की कटाई पर रोक, अतिचारण पर रोक एवं भूमि को परती न छोड़ना जैसे उपाए किये जाने चाहिए।
(ii) पहाड़ी क्षेत्रों में कन्टूर सिंचाई एवं कंटूर खेती को बढ़ावा देना।
(iii) पहाड़ी ढलानों पर गुल्ली बनाकर उतरते हुए जल के वेग को कम करना।

(iv) भूमि के अन्दर जल पहुँचाने के लिए अधिकाधिक जल-संरक्षक कुएँ खोदना।
(v) वायु के वेग को घटाने के लिए वायु की दिशा (पारंपरिक दिशा) के विरुद्ध वृक्षों की सघन कतारें लगाना।
(vi) फसल-चक्र, बहुफसली कृषि, मिश्रित कृषि एवं मिश्रित फ़ार्म व्यवस्था को लागू किया जाना।
(vii) भूमि में प्राकृतिक खादों का प्रयोग।

6.2.4 प्रदूषण को रोकना (Regulation of Air Pollution)

इसके लिए निम्नांकित उपाय किए जा सकते हैं—

(i) प्रदूषण के स्रोत और प्रदूषण के कारणों का पता लगाना और उन्हें ठीक करना।
(ii) पर्यावरण के सहन-क्षमता (carrying capacity) का पता लगाकर प्रत्येक प्रकार के प्रदूषण को उनकी सीमा के अन्दर लाना।
(iii) प्रदूषकों को निष्क्रिय या हानिरहित बनाने के लिए न्यूट्रलाइजर का प्रयोग।
(iv) ठोस वर्ज्य पदार्थों से कम्पोस्ट या वर्मी कम्पोस्ट बनाना।
(v) बायोगैस प्लान्ट लगवाना।
(vi) अजैव अपघटनशील पदार्थों को गहराई वाले स्थानों में निष्पादित करना।
(vii) यथासम्भव वर्ज्य पदार्थों का पुनःचक्रण करना।
(viii) कचरा शोधक अथवा द्रव-अपशिष्टों के शोधन की व्यवस्था।
(ix) बसों एवं अन्य स्वचालित वाहनों में संपीडित प्राकृतिक गैस (CNG) का प्रयोग।
(x) संश्लेषित उर्वरकों एवं पीड़कनाशी रसायनों के बदले जैव उर्वरक एवं जैव-पीड़कनाशी का प्रयोग।
(xi) कार्बन डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड आदि को शोधित करने वाले वृक्ष लगाना।
(xii) विद्युत डीजल-जनरेटरों के प्रचलन पर रोक।

6.3 सम्पोषित प्रबंधन

SUSTAINABLE MANAGEMENT

प्राकृतिक संसाधनों का ऐसा प्रबंधन जिससे उनका अस्तित्व सदा बना रहे, सम्पोषित प्रबंधन कहलाता है। आजकल स्थानीय जनता प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के प्रति काफी जागरूक हो चुकी है तथा यत्र-तत्र जन-आन्दोलन भी हो रहे हैं।

6.3.1 समन्वित वन प्रबंधन : जनभागीदारी का एक उदाहरण (Integrated Forest Management : An example of Public Participation)

वन विभाग एवं स्थानीय जनता के सहयोग से वनों की सुरक्षा एवं वनोत्पादन की जनता की आंशिक हिस्सेदारी को समन्वित वन प्रबंधन कहते हैं। इसकी अवधारणा का विकास सन् 1972 में **दूरदर्शी वन अधिकारी ए० के० बनर्जी** द्वारा किया गया और वन विभाग द्वारा वन-नीति में परिवर्तन किया गया।

सन् 1972 में पश्चिम बंगाल के मिदनापुर के आराबाड़ी वन क्षेत्र में वन अधिकारी ए० के० बनर्जी द्वारा समन्वित वन प्रबंधन योजना का शुभारंभ किया गया। इस योजना की विशेषताएँ इस प्रकार हैं—

(i) वन-विभाग एवं स्थानीय जनता के सहयोग से 1272 हेक्टेयर क्षेत्र में साल वृक्षों का संरक्षण किया गया।

(ii) इसमें स्थानीय जनता को वनों की देखभाल हेतु रोजगार दिया गया।

(iii) ईंधन के लिए लकड़ी एवं पशुओं के लिए चारे का उपयोग करने की अनुमति दी गई।

(iv) वनोत्पाद के 2.5 प्रतिशत के उपयोग का अधिकार स्थानीय किसानों को दिया गया।

(v) वन प्रबंधन की इस तकनीक से तथा इस तकनीक में जनभागीदारी से सन् 1983 तक साल के वन पुनर्जीवित हो गये और उनके उत्पाद का मूल्य 12.5 करोड़ तक बढ़ गया।

6.3.2 जनभागीदारी द्वारा वन संरक्षण
(Protection of forest through public participation)

वनों के संरक्षण से भारतीय संस्कृति का घनिष्ठ संबंध रहा है। आज भी विभिन्न भारतीय समाजों में वनों के संरक्षण की परंपराएँ जीवित हैं। वृक्षों की पूजा कई जनजातीय और हिन्दू संस्कृतियों का अभिन्न अंग है।

जब कोई वनों का विनाश करने के लिए अथवा वृक्षों को क्षति पहुँचाने के लिए प्रयास करता है तो समाज के लोग विरोध में उठ खड़े होते हैं। राजस्थान के विश्नोई समाज के 363 व्यक्तियों ने सन् 1731 ई॰ में अमृता देवी विश्नोई के नेतृत्व में **खेजरी वृक्षों** की सुरक्षा हेतु राजस्थान में जोधपुर के निकट स्थित खेजराली नामक ग्राम में अपनी बलि दे दिया था। **भारत सरकार ने जीव संरक्षण हेतु 'अमृता देवी विश्नोई' की स्मृति में राष्ट्रीय पुरस्कार देने की घोषणा की है।** सन् 1970 के प्रारम्भिक दशक में गढ़वाल के 'रैनी' नामक गाँव के निकट वृक्षों की रक्षा के लिए **'चिपको' आन्दोलन** प्रारम्भ हुआ था। स्थानीय लोग ठेकेदारों की कुल्हाड़ियों से वृक्षों को बचाने के लिए उनसे चिपक गये थे। इस आन्दोलन को गाँव की महिलाओं ने अंजाम दिया था।

6.4 जल संरक्षण : सभी के लिए जल
WATER CONSERVATION : WATER FOR ALL

कहा जाता है—जल ही जीवन है, अर्थात् जल के बिना पृथ्वी पर जीवन संभव नहीं है। परन्तु वर्तमान समय में औद्योगिक एवं नगरीय कचरों के जलस्रोतों में मिलाने से जल प्रदूषित हो चुका है। पृथ्वी के सभी भागों में जल का वितरण भी असमान है। भारत में केवल मानसून द्वारा ही वर्षा होती है जो कुछ महीनों तक ही सीमित रहती है। अधिकांश जल नदी-नालों से होकर समुद्र में चला जाता है। इस प्रकार भूमि के अन्दर जल का स्तार ऊपर नहीं उठ पाता है। दूसरी ओर पृथ्वी पर जमा किया गया कूड़ा-कचरा सड़ता है और जहरीले रसायन भूमिगत जल में रिस-रिसकर चले आते हैं। इससे भूमिगत जल प्रदूषित हो रहा है।

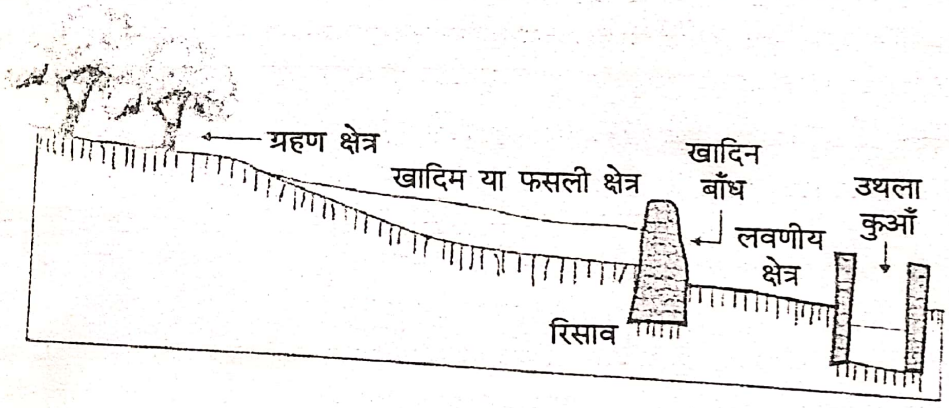
भारत के विभिन्न राज्यों में जल को संग्रह करने तथा जल के संरक्षण की पारम्परिक विधियों का प्रचलन था जो आधुनिकीकरण के कारण लुप्त होती गई। तालाबों की खुदायी और देख-रेख, जल संरक्षण के लिए टंका (राजस्थान में), चूँआ और आहर-पाइन (झारखंड में), कुल्ह (हिमाचल प्रदेश में) आदि कुछ पारम्परिक उदाहरण हैं। वर्षा के जल का संरक्षण, जलछाजन विकास या **जल संभर प्रबंधन** (Watershed Development) जल का समान बँटबारा आदि कुछ आधुनिक प्रयास हैं जो देश के विभिन्न भागों में **जनभागीदारी** द्वारा

संचालित किए जा रहे हैं ताकि सबको जल प्राप्त हो सके। सघन वृक्षारोपण, अतिचारण पर रोक, जल प्रदूषण पर रोक, पारम्परिक विधियों को प्रोत्साहित करना आदि जलसंरक्षण के कुछ सार्थक उपाय हैं।

भारत में अंग्रेजों के आने के बाद हमारी जल-संरक्षण की परम्पराओं पर बहुत बुरा प्रभाव पड़ा। उन्होंने बड़े बाधों और लम्बी नहरों के निर्माण की बड़े बजट की परियोजनाओं को विकसित किया था जिन्हें आजादी के बाद भी भारत की सरकार ने जारी रखा। इससे सिंचाई की पारम्परिक विधियाँ समाप्त हो गई तथा सरकार ने भी इन पारम्परिक संरचनाओं को अपने कब्जे में कर लिया। इस प्रकार जल के स्थानीय संसाधनों पर से स्थानीय जनता का अधिकार समाप्त हो गया।

खादिन (Khadin)

'खादिन' भारत के राजस्थान राज्य में कृषि के उपयोग हेतु प्रचलित एक पारम्परिक जल-संरक्षण की विधि है। खादिन वास्तव में एक लम्बी बाँध-संरचना है जिसका निर्माण ढालू कृषि क्षेत्र के आर-पार किया जाता है। वर्षा का जल कृषि-क्षेत्र से होता हुआ नीचे उतरता है परन्तु खादिन-बाँध द्वारा रोक लिया जाता है। बाँध के पीछे छिल्ला कुआँ खोद दिया जाता है ताकि यदि जल खादिन की ऊँचाई स्तर से ऊपर उठे तो वह बाहर जाकर कुएँ में भरता रहे। इस प्रकार खादिन क्षेत्र में जमा जल धीरे-धीरे भूमि में समा जाता है और कुएँ के द्वारा जो जल भूमि में जाता है वह भूमिगत जलस्तर को ऊपर उठाता है। इस प्रकार खादिन संरचना द्वारा वर्षा के जल का उपयोग किया जाता है।



चित्र 6.2 : खादिन : जल के संग्रहण की पारम्परिक व्यवस्था का आरेख

6.5 दावेदार या स्टेक होल्डर
STAKE HOLDER

प्राकृतिक संसाधनों पर स्थानीय निवासियों का हक होता है। उन्हें उन संसाधनों का दावेदार या स्टेक होल्डर कहा जाता है। परन्तु आधुनिक विकास में ऐसे लोगों को प्रायः कुछ नहीं मिलता। बड़ी-बड़ी परियोजनाओं के लागू किये जाने के समय एक बड़ी आबादी बेघर हो जाती है तथा लाखों किसान अपनी जमीन और प्राकृतिक संसाधनों से बेदखल होकर मजदूर बन जाते हैं या गरीबी का संकट न झेल पाने के कारण कालकवलित हो जाते हैं। यहाँ प्राकृतिक संसाधनों के वास्तविक दावेदारों के कुछ उदाहरण उल्लेखनीय हैं—

(i) वनों के निकट रहने वाले लोग या आदिवासी समाज की जीविका वनों से चलती है। अतः उन वनों के उत्पादों के वास्तविक दावेदार उन्हें ही होना चाहिए।

(ii) सरकार के वन विभाग के पास वनों का स्वामित्व होता है। अतः वे वनों के संसाधनों पर नियंत्रण करते हैं। इस मुद्दे पर देश के विभिन्न भागों में आन्दोलन चल रहे थे और स्थानीय समुदाय वन-संसाधनों पर अपनी दावेदारी ठोक रहा था। हाल के कानूनी संशोधनों से स्थानीय जनता को वनोत्पादों पर उनका अधिकार मिल गया है।

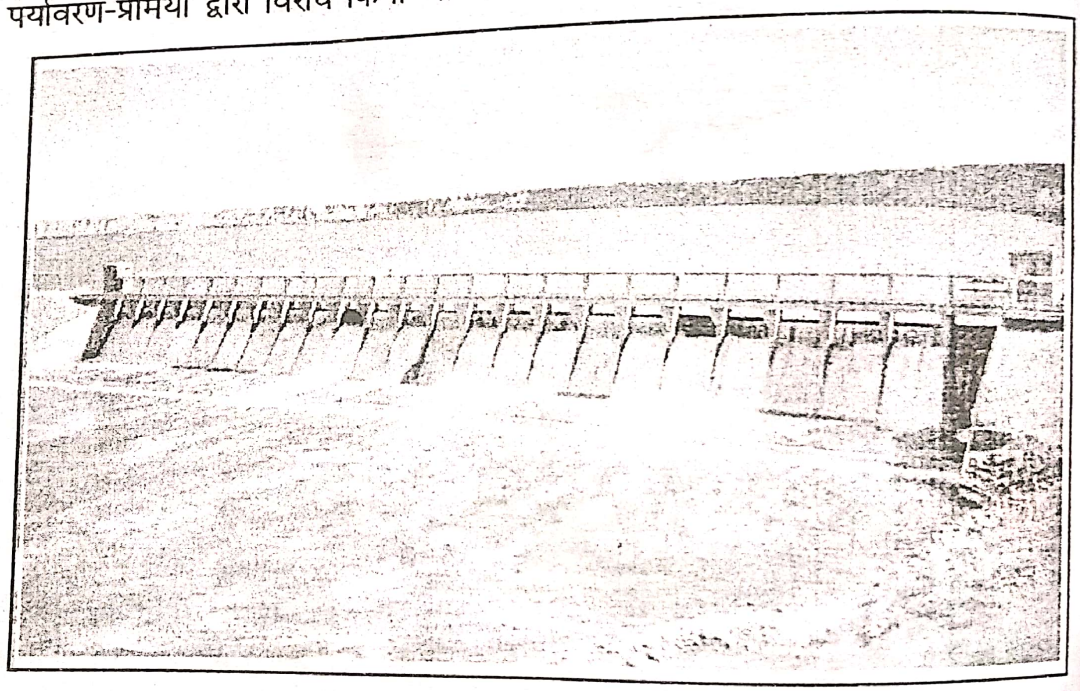
(iii) उद्योगपति वनोत्पादों जैसा तेंदू पत्ता एवं अन्य पर दावेदारी दिखाते हैं परन्तु वनों के किसी क्षेत्र विशेष पर उनका अधिकार नहीं होता है।

(iv) प्रकृति प्रेमी, पर्यावरणविद् एवं पर्यावरण के संरक्षक नागरिक भी अपनी दावेदारी प्रस्तुत कर सकते हैं।

स्वतंत्रता के बाद वनों का स्वामित्व भारत सरकार के वन विभाग को मिला परन्तु इससे स्थानीय लोग वन के साधनों से वंचित होते रहे। इससे उद्योगपति लाभान्वित होते रहे। परन्तु अब स्थानीय निवासियों को भी वनों पर अधिकार मिल चुका है।

6.6 बाँध
DAMS

बाँध बनाकर जल का संरक्षण करना एवं संग्रहीत जल का उपयोग सिंचाई एवं जल-विद्युत के उत्पादन के लिए करना एक महत्वाकांक्षी परंपरा रही है। आज भी नदी-नालों पर चेक डैम का निर्माण सिंचाई के लिए किया जाता है। परन्तु आधुनिक समय में बाँधों पर आधारित बड़ी-बड़ी परियोजनाएँ विकसित की जा रही हैं जिनका स्थानीय जनता एवं पर्यावरण-प्रेमियों द्वारा विरोध किया जा रहा है।



चित्र 6.3 : बाँध या दृश्य

बड़े बाँधों के निर्माण का स्थानीय जनता द्वारा एवं पर्यावरण-प्रेमियों द्वारा बड़े पैमाने पर विरोध किया जा रहा है क्योंकि इससे तरह-तरह की सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय समस्याएँ उत्पन्न हो रही हैं—

(i) सामाजिक समस्याएँ जैसे बड़ी संख्या में स्थानीय किसानों (विशेषतः आदिवासियों) का विस्थापन और उनके पुनर्वास की समस्याएँ।

(ii) आर्थिक समस्याएँ जैसे जनता का सम्पत्ति के अधिकार से वंचित होना, संसाधन आधारित रोजी-रोजगार का बन्द हो जाना।

(iii) पर्यावरणीय समस्याएँ जैसे व्यापक वन-विनाश एवं जैव विविधता की हानि।

बड़े-बड़े बाँधों के निर्माण तथा लंबी नहरों के निर्माण की अवधारणा का विकास भारत में सर्वप्रथम अंग्रेजों ने किया था। इसे स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद भारत सरकार ने भी अपना लिया था। वर्तमान समय में गुजरात राज्य के नर्मदा नदी पर बनाये गये विशाल सरदार सरोवर बाँध की ऊँचाई बढ़ाये जाने का जनता द्वारा व्यापक विरोध किया जा रहा है। उत्तराखंड के टिहरी जिले में भागीरथी एवं भीलांगना नदियों के संगम के नीचे भागीरथी नदी पर टिहरी बाँध के निर्माण के फलस्वरूप एक बड़ी आबादी प्रभावित हुई थी। 1970 में बने तावा बाँध के विस्थापित लोग आजतक विरोध करते आ रहे हैं।

6.7 जल संग्रहण
WATER STORAGE

पारंपरिक रूप से प्रचलित जल संग्रह एवं जल-संरक्षण प्रणालियों को यदि पुनर्जीवित किया जाए और उसका विकास किया जाए तो बड़े-बड़े बाँधों को बनाने की आवश्यकता नहीं रहेगी। पारंपरिक रूप से भारत के प्रत्येक राज्य में जल संग्रहण के लिए संरचनाएँ विकसित की जाती हैं जिनमें से कुछ संरचनाओं का विवरण इस प्रकार है—

राज्य	जल संग्रहण संरचना
राजस्थान	खादिन, टंका
महाराष्ट्र	बंधारस, ताल
मध्य प्रदेश/उत्तर प्रदेश	बंधिस, ताल
बिहार	आहर, पाइन
हिमाचल प्रदेश	कुल्ह
जम्मू का कांदी क्षेत्र	तालाब
तमिलनाडु	एरिस
केरल	सुरंगम
कर्नाटक	कट्टा
झारखंड	आहर-पाइन, चूँआ, तालाब

जल संग्रहण से भौम जल-स्तर ऊपर उठता है। इससे ग्रीष्म काल में कुओं और चापाकलों के सूखने की समस्या नहीं रहती है। भौम जल-स्तर में सुधार से निम्नांकित लाभ हैं—(i) यह भाप बनकर उड़ता नहीं। (ii) यह आस-पास के क्षेत्रों में फैल जाता है और व्यापक क्षेत्र को नम रखता है। (iii) इससे मच्छरों, घोंघों आदि के बढ़ने की समस्या नहीं रहती है। (iv) इस जल का संदूषण बहुत कम होता है।

6.8 कोयला एवं पेट्रोलियम
COAL AND PETROLEUM

कोयला और पेट्रोलियम आधुनिक औद्योगिक विकास की जड़ है। परन्तु जीवाश्म ईंधन होने के कारण इनके समाप्त होने का खतरा है। ऐसा कहा जाता है कि पेट्रोलियम आगामी 40 वर्षों में तथा कोयला आगामी 200 वर्षों में समाप्त हो जाएगा। इन ईंधनों को जलाने से कार्बन

डाइऑक्साइड, जल, नाइट्रोजन के ऑक्साइड तथा सल्फर के ऑक्साइड बनते हैं। यदि ईंधन को अपर्याप्त वायु में जलाया जाए तो कार्बन डाइऑक्साइड के बदले कार्बन मोनो ऑक्साइड बनती है। नाइट्रोजन, सल्फर तथा कार्बन के ऑक्साइड जहरीले होते हैं। कार्बन डाइऑक्साइड एक ग्रीन हाउस गैस है। कार्बन डाइऑक्साइड के वायुमंडल में जमा होने से वैश्विक उष्णता उत्पन्न होती है।

मानक N.C.E.R.T. प्रश्न एवं उनके उत्तर
(STANDARD N.C.E.R.T. QUESTIONS AND THEIR ANSWERS)

1 पर्यावरण मित्र बनने के लिए आप अपनी आदतों में कौन-से परिवर्तन ला सकते हैं?
What changes can you make in your habits to become more environment friendly. [Bihar 2012 (A)]

उत्तर : पर्यावरण मित्र बनने के लिए हम यह ध्यान देंगे कि हम अपने संसाधनों का मितव्ययितापूर्ण उपयोग करें और पर्यावरण के संरक्षण में अपना पूर्ण योगदान दें। इसके साथ-साथ हम तीन प्रकार के R को अपने स्वभाव में सम्मिलित करेंगे अर्थात्

(i) Reduce या संसाधनों को कम-से-कम खर्च करेंगे और उनकी बर्बादी को रोकेंगे।
(ii) वस्तुओं का पुनःचक्रण यानि Recycle करेंगे, और
(iii) वस्तुओं का पुनः उपयोग करेंगे यानि Reuse.

2 संसाधनों के दोहन के लिए कम अवधि के उद्देश्य की परियोजनाओं के क्या लाभ हो सकते हैं? ये लाभ लम्बी अवधि के लिए बनायी गयी परियोजनाओं से किस प्रकार भिन्न हैं?
What would be the advantages of exploiting resources with short term aims? How are these advantages diferent from those for long terms?

उत्तर : कम अवधि के उद्देश्य की परियोजनाओं से निम्नांकित लाभ हो सकते हैं— (i) कम अवधि तक संसाधनों के उपयोग से संसाधनों पर दबाव कम पड़ता है एवं पर्यावरण की क्षति कम होती है। (ii) कम समय तक संसाधनों के दोहन से प्रकृति को खोये हुए संसाधनों के पुनःपुरण के लिए समय मिल जाता है। (iii) इस प्रकार की परियोजनाओं के प्रभावों के आकलन करने एवं सुधारात्मक उपाय करने में सुविधा होती है और किसी सम्भावित हानि को रोका जा सकता है।

लम्बी अवधि की परियोजनाएँ दीर्घकालिक उद्देश्यों को ध्यान में रखकर बनायी जाती हैं। इनकी लागत अधिक होती है और ये बड़े लाभ के उद्देश्य से बनाई जाती हैं। यदि कोई गलती होती है तो इनसे हानि भी बहुत बड़ी हो सकती है। इन परियोजनाओं में बहुत बड़े क्षेत्र में पर्यावरण पर प्रभाव पड़ते हैं और यदि ये परियोजनाएँ सफल होती हैं तो विकास के क्षेत्र में बड़े लाभ होते हैं।

3 क्या आपके विचार में संसाधनों का समान वितरण होना चाहिए? संसाधनों के समान वितरण के विरुद्ध कौन-कौन-सी ताकतें कार्य कर सकती हैं?
Who do you think these should be equitable distribution of resources? What forces would be working against an equitable distribution of our resources?

उत्तर : सम्पोषित विकास के लिए संसाधनों का समान वितरण आवश्यक है। अतः संसाधनों का समाज के बीच समान वितरण होना चाहिए।

संसाधनों के समान वितरण के विरुद्ध निम्नांकित ताकतें कार्य कर रही हैं— (i) विकास के दोषपूर्ण दृष्टिकोण एवं विकास-योजनाओं सम्पोषक न होना। (ii) पर्यावरण तथा इसके संसाधनों की अनदेखी। (iii) समृद्ध तथा स्वार्थी तत्त्वों का वर्चस्व।

4 हमें वनों एवं वन्य जीवन का संरक्षण क्यों करना चाहिए?
Why should we conserve forests and wild life? [Bihar 2012 (A)]

उत्तर : हमें वनों एवं वन्य जीवन का संरक्षण करना चाहिए क्योंकि— (i) वन मृदा तथा वातावरण की रक्षा करते हैं तथा गैसीय संतुलन को स्थापित करते हैं। (ii) वन वर्षा में सहायक हैं तथा जलवायु का अनुरक्षण करते हैं। (iii) वन महत्त्वपूर्ण आर्थिक संसाधन हैं। ये वन्य प्राणियों को शरण भी प्रदान करते हैं।

हमें वनों में निवास करने वाले प्राणियों की रक्षा करनी चाहिए क्योंकि— (i) वन्य प्राणियों का संरक्षण जैविक विविधता एवं महत्त्वपूर्ण जीवों के संरक्षण के लिए आवश्यक है। (ii) वन्य प्राणी आहार शृंखला की महत्त्वपूर्ण कड़ियाँ हैं। इनके रहने से पर्यावरण का संतुलन कायम रहता है।

5 वनों के संरक्षण के लिए कुछ उपाय सुझाइए।
Suggest some approaches towards the conservation of forests?

उत्तर : वनों के संरक्षण के लिए निम्नांकित उपाय किये जा सकते हैं—

(i) वनों की कटाई पर रोक लगाना
(ii) वन रोपण
(iii) वनों में क्षतिपूरक वृक्षारोपण
(iv) सामाजिक वानिकी
(v) कृषि वानिकी
(vi) अतिचारण पर रोक लगाना
(vii) कृषि के विस्तार के लिए वृक्षों की कटाई पर रोक लगाना
(viii) ईंधन के लिए लकड़ियों की कटाई पर रोक लगाना
(ix) लकड़ियों के अवैध व्यापार पर रोक लगाना।

किसी वृक्ष के तैयार होने में प्रायः कई दशक लग जाते हैं परन्तु उसे काट डालने में मात्र कुछ घंटे ही लगते हैं। इसलिए वृक्षों की कटाई करके उनके बदले नये वृक्षों को लगा देना कोई अच्छी सोच नहीं है। अतः वृक्षों को कटने से बचाना परमावश्यक है।

6 जल संरक्षण की किन्हीं तीन पारंपरिक विधियों का उल्लेख करें।
Mention any three traditional systems of water conservation.

उत्तर : (i) चेक डैम बनाना, (ii) वर्षा के जल को एकत्रित करना या जल छाजन, (iii) खादिन।

7 पर्वतीय, मैदानी एवं पठारी क्षेत्रों के लिए उपयोगी जल-संरक्षण पद्धतियों का उल्लेख करें।
Mention water conservation system in hilly, plane and plateau areas.

उत्तर : A. पर्वतीय क्षेत्रों में — सीढ़ीनुमा खेती, कुल्ह, चेक डैम एवं बम्बू ड्रिप इरिग्रेशन पद्धति।
B. मैदानी क्षेत्रों में — तालाब, टांका, जोहड़ इत्यादि।
C. पठारी क्षेत्रों में — तालाब, चूँआ, वाटरशेड (जलछाजन) इत्यादि।

अध्याय एक नजर में
(Chapter at a Glance)

- **प्राकृतिक संसाधन** : वे प्राकृतिक साधन जिनका उपयोग मनुष्य अपने भोजन और विकास के लिए करता है, प्राकृतिक संसाधन कहलाते हैं। वायु, जल, मिट्टी, खनिज, ऊर्जा, ईंधन के स्रोत जैसे कोयला, पेट्रोलियम इत्यादि हमारे प्राकृतिक संसाधन हैं।
- **ऊर्जा-संकट** : ऊर्जा-संसाधनों की कमी ऊर्जा संकट कहलाती है।
  फ्लोरा : किसी क्षेत्र विशेष में पौधों का समूह फ्लोरा कहलाता है।
  फॉना : किसी क्षेत्र विशेष में जन्तुओं का समूह फॉना कहलाता है।
- **संरक्षण-प्रबंधन** : प्राकृतिक संसाधनों की सुरक्षा और मितव्ययितापूर्ण उपयोग ताकि पर्यावरण के विभिन्न घटकों का उपयुक्त प्रबन्ध किया जा सके, संरक्षण प्रबंधन कहलाता है।
- **सम्पीडित प्राकृतिक गैस (CNG) :** Compressed Natural Gas ज्वलनशील गैसों (ब्यूटेन, मिथेन आदि) का मिश्रण जिसे संपीडित करके सिलिंडरों में भरा जाता है और जिसके प्रयोग से मोटर गाड़ियाँ चलाई जाती हैं।
- **कोलीफॉर्म जीवाणु** : ऐसे जीवाणु जो मल-मूत्र में पाए जाते हैं और मूलरूप से जानवरों की आंतों में रहते हैं, कोलीफॉर्म जीवाणु कहलाते हैं।
  3 R = Reduce, Recycle, Re-use कम करना, पुनःचक्रण, पुनः उपयोग।
- **सम्पोषित प्रबंधन** : प्राकृतिक संसाधनों का ऐसा प्रबंधन जिससे उनका अस्तित्व सदा बना रहे, सम्पोषित प्रबंधन कहलाता है।
- **समन्वित वन प्रबंधन** : सरकार के वन विभाग एवं स्थानीय जनता के सहयोग से किया जाने वाला वन प्रबंधन जिसमें जनता के वनोत्पादों का हिस्सा मिलता है, समन्वित वन प्रबंधन कहलाता है।
- **अमृता देवी विश्नोई पुरस्कार** : भारत सरकार द्वारा जीव संरक्षण के क्षेत्र में किये गये अभूतपूर्व योगदान के लिए दिया जाने वाला पुरस्कार।
- **चिपको** : गढ़वाल के रेनी नामक गाँव के निकट सन् 1970 के दशक में महिलाओं द्वारा वृक्षों की रक्षा के लिए किया गया शांतिपूर्व आंदोलन जिसमें ग्रामीणों ने पेड़ों से चिपककर पेड़ों को काटने वाले से उनकी रक्षा किया था।
- **भूमिगत जल** : पृथ्वी के अन्दर पाया जाने वाला जल जो पृथ्वी की सतह से रिसकर भूमि के अन्दर चला जाता है।

मॉडल प्रश्न
(Model Questions)

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Questions)

2 अंक स्तरीय

1. प्राकृतिक संसाधन क्या है? उदाहरण दें।
   What is a Natural Resource? Give example.
2. संसाधनों के प्रबंधन की किन्हीं दो आवश्यकताओं का उल्लेख करें।
   Mention any two needs of management of resources.

3. "वन जैव विविधता के विशिष्ट स्थल" हैं। कैसे?
"Forest are hot spots of Biodiversity." How?
4. वन प्रबंधन में जन-भागीदारी के एक उदाहरण का परिचय दें।
Introduce an example of public participation in forest-management.
5. "खादिन" क्या है? यह पर्यावरण संरक्षण से किस प्रकार सम्बन्धित है?
What is "khandin"? How is it related to the conservation of environment?
6. दावेदार किसे कहते हैं? प्राकृतिक संसाधनों के वास्तविक दावेदार कौन हैं?
What is stake holder? Who are the real stake holders of natural resources?
7. जल के स्थानीय स्रोतों पर स्थानीय जनता का अधिकार किस प्रकार समाप्त हो गया?
How was the right of local people on local resources of water abolished?
8. मनुष्य के क्रिया-कलापों से पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभावों का वर्गीकरण कीजिए।
Classify the impacts of human activities on environment.
9. हमें अपने संसाधनों के विवेकपूर्ण ढंग से उपयोग की आवश्यकता क्यों है?
Why do we need to utilize our resources wisely?
10. प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण की योजना बनाते समय हमें किस प्रकार का दृष्टिकोण रखना चाहिए?
What type of perspective should we keep while planning for the management of natural resources?
11. खनन का हमारे पर्यावरण पर क्या प्रभाव पड़ता है?
What may be the impacts of mining on our environment?
[**संकेत** : खनन से भारी प्रदूषण होता है क्योंकि धातु-निष्कर्षण के समय धूल और धुएँ के साथ-साथ भारी मात्रा में धातुमल भी निकलता है .....)
12. किसी भी प्रकार से वनों को होनेवाली क्षति के लिए केवल स्थानीय निवासियों को ही उत्तरदायी ठहरना ठीक नहीं है" क्यों? (
"In any case, the damage caused to forests should not be attributed to only the local people", why?
13. वन-संरक्षण हेतु क्या कदम आवश्यक हैं?
What steps are important for forest conservation? **[Bihar 2013 (A)]**
14. भूमिगत जल के कोई दो लाभों का उल्लेख करें।
Mention any two advantages of underground water.
15. हम जल-प्रणाली का संरक्षण कैसे कर सकते हैं?
How can be preserve the water system?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

5 अंक स्तरीय

1. प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन के लिए कौन-कौन से उपाय किये जाने चाहिए?
What measures can be taken up for the managment of natural resources?

2. हमें अपने प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन की क्या आवश्यकता है? किन्हीं दो प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन के उपाय लिखें।
What is the need of management of our natural resources? Write measures for the managment of any two of our natural resources.
3. संपोषित प्रबंधन क्या है? इसके लिए कौन-से उपाय किये जाने चाहिए?
What is sustainable management? What measures should be taken for this?
4. ''नर्मदा बचाओ आंदोलन'' क्या था? बड़े बाँधों के निर्माण से क्या-कया समस्याएँ पैदा होती है?
What was the ''Save narmada Movement?'' What are the problems that arise from the construction of large dams?
5. प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन एवं संरक्षण से आप क्या समझते हैं? इस संबंध में किए गए अंतराष्ट्रीय प्रयासों का उल्लेख करें।
What do you understand by management and preservation of natural resources? State the efforts being made in this connection internationally.

बहुविकल्पीय प्रश्न (Multiple Choice Questions)

1 अंक स्तरीय

1. वन संपदा का एक उदाहरण है
(A) मिट्टी (B) जल
(C) लकड़ी (D) इनमें कोई नहीं
2. राजस्थान के किस ग्राम में चिपको आंदोलन के क्रम में महिलाओं ने जानें दी थीं?
(A) खेजरी (B) रेनी
(C) रनी (D) पवना
3. गैर-परंपरागत ऊर्जा स्रोत है
(A) कोयला (B) पेट्रोल
(C) डीजल (D) पवन ऊर्जा
4. प्राकृतिक संसाधन नहीं है
(A) वायु (B) जल
(C) मृदा (D) जीवधारी
5. टिहरी बाँध के टूटने से प्रभावित होनेवाला नगर है
(A) अयोध्या (B) हरिद्वार
(C) बनारस (D) काशी
6. ऊर्जा का पारंपरिक स्रोत है
(A) कोयला (B) सौर ऊर्जा
(C) पवन ऊर्जा (D) बायोगैस
7. वन्य प्राणियों के विलुप्त होने का मुख्य कारण है
(A) जल की कमी (B) बाँधों का निर्माण
(C) निर्वनीकरण (D) वायु प्रदूषण
8. निम्नलिखित में से कौन बायोगैस ईंधन का स्रोत नहीं है? [Bihar 2011 (A)]
(A) लकड़ी (B) गोबर गैस
(C) नाभिकीय ऊर्जा (D) कोयला

9. जीवाश्म ईंधन की ऊर्जा का वास्तविक स्रोत है [Bihar 2014 (A)]
(A) नाभिकीय संलयन (B) चन्द्रमा
(C) सूर्य (D) इनमें से कोई नहीं

10. गर्म जल प्राप्त करने के लिए हम सौर जल ऊष्मक का उपयोग किस दिन नहीं कर सकते हैं? [Bihar 2012 (C)]
(A) धूप वाला दिन में (B) बादलों वाला दिन में
(C) गर्म दिन में (D) पवनों वाला दिन में

11. 'क्योटो प्रोटोकॉल' किससे संबंधित है?
(A) जल-प्रबंधन (B) वन संरक्षण
(C) वृक्षारोपण (D) भूमंडलीय ताप-वृद्धि

12. ग्लोबल वार्मिंग के लिए कौन-सी गैस उत्तरदायी है?
(A) CO_2 (B) O_2
(C) NH_3 (D) N_2

13. यूरो-II का संबंध है [Bihar 2015 (A)]
(A) वायु प्रदूषण से (B) जल प्रदूषण से
(C) मृदा प्रदूषण से (D) इनमें से कोई नहीं

14. वन-संपदा का एक उदाहरण है [Bihar 2015 (A)]
(A) मिट्टी (B) लकड़ी
(C) ताँबा (D) ऐलुमिनियम

15. 'चिपको आन्दोलन' का मुख्य उद्देश्य संरक्षित करना था [Bihar 2018 (A)]
(A) मिट्टी को (B) वृक्षों को
(C) जल को (D) बिजली को

16. ऊर्जा का पारंपरिक स्रोत क्या है?
(A) बायोगैस (B) सौर ऊर्जा
(C) पवन ऊर्जा (D) कोयला

17. निम्न में से कौन प्राकृतिक संसाधन नहीं है? [Bihar 2015 (C), 2016 (A)]
(A) वायु (B) जल
(C) मृदा (D) जीवधारी

18. टिहरी बाँध का निर्माण किस प्रदेश में किया गया है? [Bihar 2015 (C)]
(A) उत्तर प्रदेश (B) उत्तराखंड
(C) राजस्थान (D) मध्य प्रदेश

19. वन-संरक्षण का उपाय है [Bihar 2014 (C)]
(A) नये वृक्षारोपण द्वारा (B) वनों की कटाई पर रोक
(C) जनसंख्या वृद्धि पर रोक (D) इनमें से सभी

20. CFC का पूरा नाम बताएँ।
(A) क्लोरोफलोरिनकार्बन (B) क्लोरोफ्लोरोक्लोराइड
(C) क्लोरोफ्लोरोकार्बन (D) इनमें से कोई नहीं

21. चिपको आंदोलन की शुरुआत कब हुई?
(A) सन् 1870 में (B) सन् 1970 में
(C) सन् 1980 में (D) इनमें से कोई नहीं

22. विश्व के सम्पूर्ण जल का कितना प्रतिशत जल समुद्रों में पाया जाता है?
(A) 70% (B) 97%
(C) 42% (D) 90%

23. निम्न में से कौन एक जैविक प्रक्रम द्वारा अपघटित होने वाला पदार्थ है? [Bihar 2014 (A)]
(A) सूखे घास-पत्ते (B) पॉलीथीन गैस
(C) रबर (D) प्लास्टिक की बोतलें

24. निम्नलिखित में से कौन एक 'भूमिगत जल' का उदाहरण है? [Bihar 2014 (A)]
(A) नदी (B) कुआँ
(C) तालाब (D) समुद्र

25. विश्व पर्यावरण दिवस कब मानाया जाता है?
(A) 15 जून (B) 5 जून (C) 22 अप्रैल (D) 10 अप्रैल

26. चिपको आंदोलन कब शुरू हुआ?
(A) 1990 (B) 1780 (C) 1970 (D) 2005

27. राजस्थान में प्रचलित जल संरक्षण की एक विधि है
(A) खादिन (B) तालाब
(C) कुआँ (D) उपर्युक्त सभी

28. हिमाचल प्रदेश की प्रचलित पारंपारिक जल संरक्षण संरचना है
(A) कुल्ह (B) तालाब
(C) खादिन (D) कुआँ

29. चिपको आंदोलन का संबंध गढ़वाल के किस गाँव से है?
(A) पुपड़ी (B) रेनी
(C) पोखरा (D) बलहा

30. अमृता देवी विश्नोई पुरस्कार किस क्षेत्र में दिया जाता है?
(A) खेल (B) शिक्षा
(C) जैव-संरक्षण (D) सभी

उत्तरमाला (Answers)

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. (C)	2. (A)	3. (D)	4. (D)	5. (B)	6. (A)
7. (C)	8. (C)	9. (D)	10. (B)	11. (D)	12. (A)
13. (A)	14. (B)	15. (B)	16. (D)	17. (D)	18. (B)
19. (D)	20. (C)	21. (B)	22. (B)	23. (A)	24. (B)
25. (B)	26. (C)	27. (A)	28. (A)	29. (B)	30. (C)