

Chapter Review

- **Resource:** Everything in our environment which can be used to satisfy our needs, provided it is technologically accessible, economically feasible and culturally acceptable, is called a resource. Human beings themselves are an essential component of resources, because they transform materials available in the environment into resources and then use them. The process of transformation of things available in our environment involves an interdependent relationship between nature, technology and institutions.
- **Classification by origin and exhaustibility:** On the basis of origin, resources are biotic (obtained from the biosphere and having life, such as human beings, flora, fauna, fisheries and livestock) and abiotic (composed of non-living things, such as rocks and metals). On the basis of exhaustibility, resources are renewable (which can be renewed or reproduced by physical, chemical or mechanical processes, such as solar and wind energy, water, forests and wildlife) and non-renewable (which take millions of years to form, such as minerals and fossil fuels). Some non-renewable resources like metals are recyclable, but fossil fuels cannot be recycled.

- *Classification by ownership: Individual resources are owned privately by persons, such as plantations, pasture lands, ponds and water in wells. Community-owned resources are accessible to all members of the community, such as grazing grounds, burial grounds, village ponds, public parks, picnic spots and playgrounds. National resources belong to the nation: all minerals, water resources, forests, wildlife, land within the political boundaries and oceanic area up to 12 nautical miles (22.2 km) from the coast, called territorial water, belong to the nation. International resources are regulated by international institutions; the oceanic resources beyond 200 nautical miles of the Exclusive Economic Zone belong to the open ocean and no country can use them without the concurrence of international institutions.*
- *Classification by status of development: Potential resources are found in a region but have not been utilised, for example the enormous potential of Rajasthan and Gujarat for wind and solar energy. Developed resources are those which are surveyed and whose quality and quantity have been determined for utilisation; their development depends on technology and the level of feasibility. Stock is the material in the environment which has the potential to satisfy human needs but for which we do not have the appropriate technology, for example hydrogen as a rich source of energy. Reserves are the subset of stock which can be put into use with the existing technical know-how but whose use has not yet started, for example water in dams and forests.*

- *Development of resources: Resources are vital for human survival as well as for maintaining the quality of life, but indiscriminate use has led to depletion of resources to satisfy the greed of a few individuals, accumulation of resources in a few hands which divided society into rich and poor, and global ecological crises such as global warming, ozone layer depletion, environmental pollution and land degradation. Hence, resource planning is essential for the sustainable existence of all forms of life. Sustainable economic development means that development should take place without damaging the environment, and development in the present should not compromise the needs of future generations.*
- *Resource planning in India: India has regions that are self-sufficient in some resources and regions with acute shortage of vital resources; for example Jharkhand, Chhattisgarh and Madhya Pradesh are rich in minerals and coal, Arunachal Pradesh has abundant water but lacks infrastructure, and Rajasthan is rich in solar and wind energy but lacks water. Resource planning is a complex process involving three steps: (i) identification and inventory of resources through surveying, mapping and qualitative and quantitative estimation; (ii) evolving a planning structure with appropriate technology, skill and institutional set-up; (iii) matching resource development plans with the overall national development plans. India has made concerted efforts for resource planning right from the First Five Year Plan.*

- **Conservation:** Irrational consumption and over-utilisation of resources may lead to socio-economic and environmental problems, so resource conservation at various levels is important. Gandhiji said, there is enough for everybody's need and not for anybody's greed. He placed the greedy and avaricious exploitation of resources by modern technology as the root cause of resource depletion. The Club of Rome (1968) advocated resource conservation for the first time in an organised way; the Brundtland Commission Report (1987) introduced the concept of sustainable development; and the Rio de Janeiro Earth Summit (1992) endorsed Agenda 21 to achieve sustainable development.
- **Land resources and land use:** Land supports natural vegetation, wildlife, human life, economic activities, transport and communication. About 43 per cent of the land area of India is plain, 30 per cent is mountains and 27 per cent is plateau. Land use categories are: forests; land not available for cultivation (barren and wasteland, and land put to non-agricultural uses such as buildings, roads and factories); other uncultivated land (permanent pastures and grazing land, land under miscellaneous tree crops, culturable wasteland); fallow lands (current fallow and other than current fallow); and net sown area. Land use is determined by physical factors (topography, climate, soil types) and human factors (population density, technological capability, culture and traditions).

- **Land use pattern and degradation:** The total geographical area of India is 3.28 million sq. km, but land use data is available for only about 93 per cent. Net sown area is about 54 per cent of the total reporting area in states like Punjab and Haryana and about 80 per cent in some states, but under 10 per cent in Arunachal Pradesh, Mizoram, Manipur and Andaman and Nicobar Islands. National Forest Policy (1952) set a goal of 33 per cent of the geographical area under forests, but actual forest area is far lower. Land degradation is caused by deforestation, overgrazing, mining and quarrying, over-irrigation and industrial effluents. Remedies include afforestation, proper management of grazing, shelter belts, stabilisation of sand dunes by thorny bushes, control of mining and treatment of industrial effluents.
- **Soil as a resource:** Soil is the most important renewable natural resource, the medium of plant growth and the home of many living organisms. It takes millions of years to form a few centimetres of soil. Relief, parent rock or bedrock, climate, vegetation, other forms of life and time are important factors in soil formation, along with changes in temperature, running water, wind, glaciers and the activity of decomposers. Soil consists of organic (humus) and inorganic material. On the basis of colour, thickness, texture, age, chemical and physical properties, soils of India are classified as alluvial, black, red and yellow, laterite, arid and forest soils.

- **Alluvial and black soils:** Alluvial soil is the most widely spread and important soil, covering the entire northern plains, deposited by the Indus, Ganga and Brahmaputra river systems, and also found in the deltas of the Mahanadi, Godavari, Krishna and Kaveri. It contains sand, silt and clay; by age it is Bangar (older, with more kanker nodules) or Khadar (newer, finer and more fertile). It is rich in potash, phosphoric acid and lime and ideal for sugarcane, paddy, wheat, other cereals and pulses. Black soil (regur) is formed from lava flows of the Deccan trap, is clayey, holds moisture and is rich in lime, iron, magnesium and potash but poor in phosphoric content, nitrogen and organic matter. It is ideal for cotton, hence called black cotton soil, and becomes sticky when wet and develops cracks when dry.
- **Other soils:** Red and yellow soil develops on crystalline igneous and metamorphic rocks in low-rainfall areas of the eastern and southern Deccan plateau; it looks red due to diffusion of iron and yellow when hydrated. Laterite soil (Latin: later, brick) develops in tropical and subtropical climate with heavy rain and alternate wet and dry seasons, from intense leaching; it is acidic, poor in humus and nutrients, and useful for tea, coffee and cashew nuts with manures and fertilisers. Arid soil is red to brown, sandy and saline, lacks humus and moisture, and has kankar layers at the bottom which restrict infiltration; with irrigation it becomes cultivable. Forest soils are found in hilly and mountainous areas, loamy and silty in valleys and coarse-grained on upper slopes, and acidic with low humus in snow-covered areas.

- **Soil erosion and conservation:** The denudation of soil cover and subsequent washing down is soil erosion. It is caused by human activities such as deforestation, over-grazing, construction and mining, and by natural forces such as wind, glaciers and water. Running water cuts through clayey soil and makes deep channels called gullies; the land becomes unfit for cultivation and is called bad land (ravines in the Chambal basin). When water flows as a sheet over a large area and topsoil is washed away, it is sheet erosion; wind blowing loose soil off flat land is wind erosion. Conservation methods are contour ploughing, terrace farming (Western and Central Himalayas), strip cropping and shelter belts (planting lines of trees to stabilise desert dunes in western India).

Key Terms

Resource – Everything in the environment that is technologically accessible, economically feasible and culturally acceptable and can satisfy human needs.

Renewable Resource – Resource that can be renewed or reproduced by physical, chemical or mechanical processes, such as solar energy, wind and water.

Non-renewable Resource – Resource that takes millions of years to form, like minerals and fossil fuels, and gets exhausted with use.

Stock – Materials which could satisfy human needs but for which we lack the technology to use, like hydrogen.

Reserves – Subset of stock which can be used with existing technology but whose use has not started, like water in dams.

Sustainable Development – Development that does not damage the environment and does not compromise the needs of future generations.

Net Sown Area – Area sown with crops and orchards, counting an area sown more than once only once.

Fallow Land – Cultivable land left uncultivated for one or less than five years to restore fertility.

Humus – Organic material in soil formed by decay of plant and animal matter that makes soil fertile.

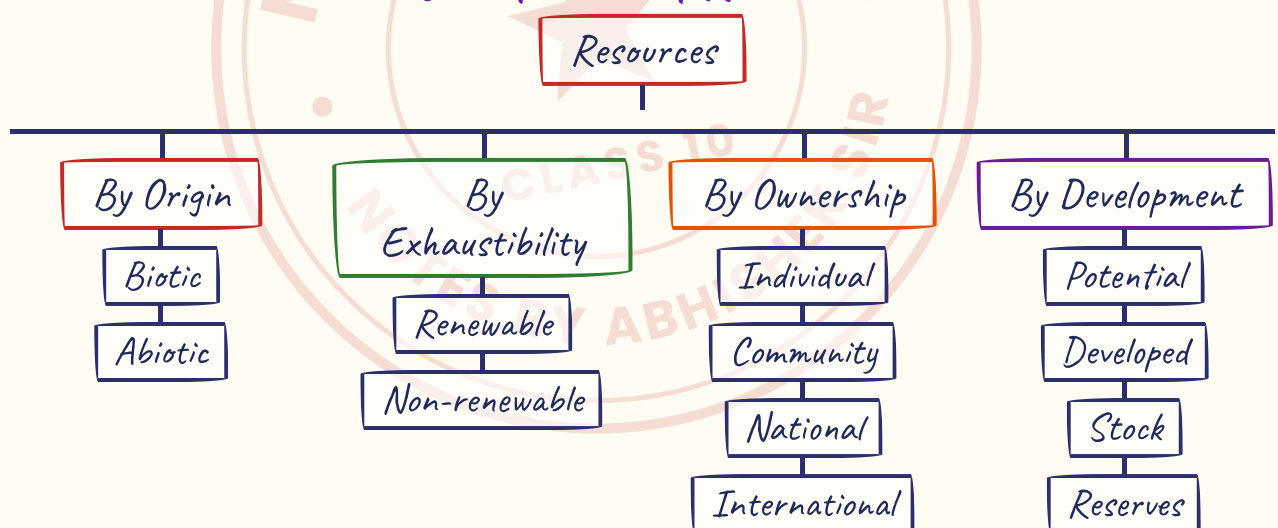
Bangar and Khadar – Old alluvium with more kanker nodules (Bangar) and new, finer and more fertile alluvium (Khadar).

Gully Erosion – Deep channels cut by running water in clayey soil, making the land bad land or ravines.

Shelter Belt – Rows of trees planted to check wind and stabilise sand dunes, as in western India.

Diagrams / Flowcharts

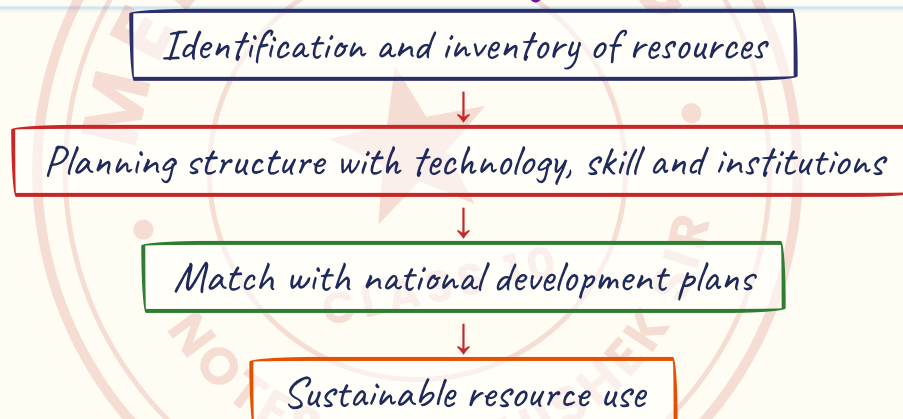
Classification of Resources



Soils of India

Soil	Key Feature and Crop
Alluvial	Most fertile; Bangar/Khadar; wheat, rice, sugarcane
Black (Regur)	Lava origin; holds moisture; cotton
Red and Yellow	Iron content; low rainfall; millets, pulses
Laterite	Leaching; acidic; tea, coffee, cashew
Arid	Sandy and saline; kankar layer
Forest	Hilly areas; loamy; acidic in snow areas

Resource Planning in India



Soil Erosion: Causes and Remedies

Causes

- Deforestation
- Overgrazing
- Mining and construction
- Wind, water, glaciers

Remedies

- Contour ploughing
- Terrace farming
- Strip cropping
- Shelter belts

Textbook Exercise Questions

Q.1 Explain the term resource. How are resources classified on the basis of origin and exhaustibility?

Ans. Everything in our environment that can satisfy our needs, if it is technologically accessible, economically feasible and culturally acceptable, is a resource. On the basis of origin, resources are biotic (human beings, flora, fauna) and abiotic (rocks, metals). On the basis of exhaustibility, they are renewable (solar energy, water, forests) and non-renewable (minerals, fossil fuels).

Q.2 Why is resource planning essential for a country like India?

Ans. India has great regional variation in resources. Some states are rich in minerals but poor in industry, while others like Rajasthan have solar and wind energy but lack water. Balanced planning is needed at national, state, regional and local levels to avoid depletion, inequality and ecological crises and to ensure sustainable development.

Q.3 What is sustainable economic development?

Ans. It means development that takes place without damaging the environment, and in which the development of the present does not compromise the needs of future generations.

Q.4 Describe the main land use categories in India.

Ans. Land is used for forests; land not available for cultivation (barren and wasteland, land under non-agricultural uses); other uncultivated land such as pastures and culturable wasteland; fallow lands; and net sown area. Land use depends on physical factors such as relief and climate and on human factors such as population and technology.

Q.5 Describe alluvial soil and black soil.

Ans. Alluvial soil, deposited by the Indus, Ganga and Brahmaputra, is the most fertile and widespread, suited for wheat, rice and sugarcane. Black soil forms from lava, is clayey, holds moisture and suits cotton, but is sticky when wet and cracks when dry.

Q.6 Suggest measures of soil conservation.

Ans. Contour ploughing, terrace cultivation on slopes, strip cropping, shelter belts, afforestation, controlled grazing and stabilising sand dunes with thorny bushes help in conserving soil.

Important Board-Pattern Questions (with Solutions)

Q.1 [1 mark] Name the soil that is ideal for cotton cultivation.

Ans. Black soil, also called regur or black cotton soil.

Q.2 [1 mark] What is meant by territorial water?

Ans. Oceanic area up to 12 nautical miles (22.2 km) from the coast, which belongs to the nation.

Q.3 [3 marks] Distinguish between stock and reserves.

Ans. Stock is material which has the potential to satisfy human needs but for which we lack appropriate technology, like hydrogen. Reserves are the subset of stock which can be used with existing technology but whose use has not started, like water in dams and forests.

Q.4 [3 marks] Why is resource conservation necessary? Give three reasons.

Ans. Irrational consumption depletes resources for the greed of a few, concentrates resources in few hands and divides society into rich and poor, and causes global warming, ozone depletion and land degradation. Conservation protects future generations.

Q.5 [3 marks] How is laterite soil formed? State its uses.

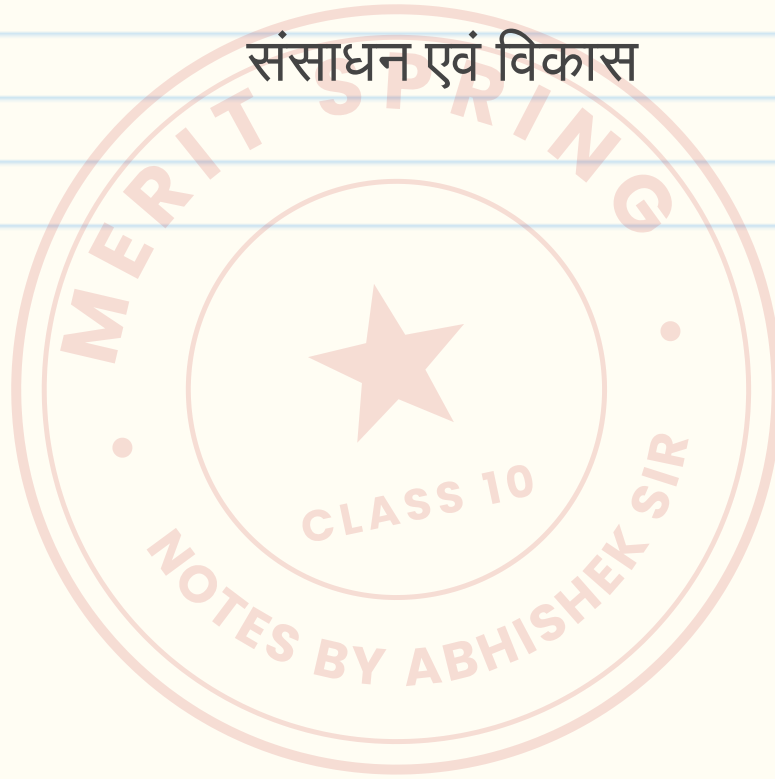
Ans. It forms in tropical and subtropical regions with heavy rain and alternate wet and dry seasons through intense leaching. It is acidic and poor in humus, but with manures and fertilisers is useful for tea, coffee and cashew nuts.

Q.6 [5 marks] What is soil erosion? Explain its causes and methods of soil conservation.

Ans. Denudation of soil cover and its washing away is soil erosion. Causes include deforestation, overgrazing, mining, construction, defective farming, wind, glaciers and running water, which produces gullies, sheet erosion and wind erosion. Conservation methods are contour ploughing, terrace farming, strip cropping and shelter belts, along with afforestation and controlled grazing.

HINDI VERSION

संसाधन एवं विकास



अध्याय समीक्षा

- **संसाधन:** हमारे पर्यावरण में उपलब्ध प्रत्येक वस्तु जो हमारी आवश्यकताओं की पूर्ति में प्रयुक्त हो सकती है, बशर्ते वह तकनीकी रूप से सुलभ, आर्थिक रूप से संभाव्य और सांस्कृतिक रूप से मान्य हो, संसाधन कहलाती है। मनुष्य स्वयं संसाधनों का एक आवश्यक घटक है, क्योंकि वह पर्यावरण में उपलब्ध वस्तुओं को संसाधनों में बदलता है और उनका उपयोग करता है। प्रकृति, प्रौद्योगिकी और संस्थाओं के बीच अंतर्निर्भर संबंध होता है।
- **उत्पत्ति और समाप्यता के आधार पर वर्गीकरण:** उत्पत्ति के आधार पर संसाधन जैव (जीवमंडल से प्राप्त और जीवयुक्त, जैसे मनुष्य, वनस्पति, प्राणी जगत, मत्स्य और पशुधन) तथा अजैव (निर्जीव वस्तुओं से बने, जैसे चट्टानें और धातुएँ) होते हैं। समाप्यता के आधार पर वे नवीकरणीय (भौतिक, रासायनिक या यांत्रिक प्रक्रियाओं से पुनः उत्पन्न होने वाले, जैसे सौर और पवन ऊर्जा, जल, वन और वन्य जीवन) तथा अनवीकरणीय (जिनके बनने में लाखों वर्ष लगते हैं, जैसे खनिज और जीवाश्म ईंधन) होते हैं। धातुएँ पुनःचक्रण योग्य हैं, पर जीवाश्म ईंधन नहीं।
- **स्वामित्व के आधार पर वर्गीकरण:** व्यक्तिगत संसाधन निजी व्यक्तियों के स्वामित्व में होते हैं, जैसे बागान, चारागाह, तालाब और कुओं का जल। सामुदायिक संसाधन समुदाय के सभी सदस्यों को उपलब्ध होते हैं, जैसे चारागाह, श्मशान, गाँव के तालाब, सार्वजनिक पार्क और खेल के मैदान। राष्ट्रीय संसाधन राष्ट्र के होते हैं: राजनीतिक सीमाओं के भीतर सभी खनिज, जल संसाधन, वन, वन्य जीवन, भूमि और तट से 12 समुद्री मील (22.2 किमी) तक का समुद्री क्षेत्र (प्रादेशिक जल) राष्ट्र की संपत्ति है। अंतर्राष्ट्रीय संसाधनों का नियमन अंतर्राष्ट्रीय संस्थाएँ करती हैं; 200 समुद्री मील के अनन्य आर्थिक क्षेत्र से परे खुले महासागर के संसाधनों का उपयोग अंतर्राष्ट्रीय संस्थाओं की सहमति के बिना कोई देश नहीं कर सकता।
- **विकास की अवस्था के आधार पर वर्गीकरण:** संभावी संसाधन किसी प्रदेश में मौजूद हैं पर उनका उपयोग नहीं हुआ, जैसे राजस्थान और गुजरात में पवन और सौर ऊर्जा की अपार संभावना। विकसित संसाधनों का सर्वेक्षण हो चुका है और उनकी गुणवत्ता व मात्रा निर्धारित हो चुकी है। संचित कोष (स्टॉक) वे पदार्थ हैं जो आवश्यकता पूरी कर सकते हैं पर उपयुक्त प्रौद्योगिकी के अभाव में उपयोग नहीं हो पाते, जैसे हाइड्रोजन। आरक्षित कोष (रिज़र्व) स्टॉक का वह भाग है जिसे मौजूदा तकनीक से उपयोग में लाया जा सकता है पर अभी उपयोग शुरू नहीं हुआ, जैसे बाँधों में जल और वन।

- संसाधनों का विकास: संसाधन मानव अस्तित्व और जीवन की गुणवत्ता के लिए आवश्यक हैं, पर उनके अंधाधुंध उपयोग से कुछ व्यक्तियों के लालच के लिए संसाधनों का हास, संसाधनों का कुछ हाथों में संचय (जिससे समाज अमीर और गरीब में बँटा) तथा वैश्विक पारिस्थितिकीय संकट जैसे भूमंडलीय तापन, ओज़ोन परत का क्षय, पर्यावरण प्रदूषण और भूमि निम्नीकरण पैदा हुए। इसलिए सभी जीवों के सतत अस्तित्व के लिए संसाधन नियोजन आवश्यक है। सतत पोषणीय विकास का अर्थ है कि विकास पर्यावरण को क्षति पहुँचाए बिना हो और वर्तमान का विकास भावी पीढ़ियों की आवश्यकताओं की अनदेखी न करे।
- भारत में संसाधन नियोजन: भारत में कुछ प्रदेश कुछ संसाधनों में आत्मनिर्भर हैं और कुछ में गंभीर कमी हैं; जैसे झारखंड, छत्तीसगढ़ और मध्य प्रदेश खनिजों और कोयले में धनी हैं, अरुणाचल प्रदेश में जल प्रचुर है पर आधारभूत संरचना की कमी है, और राजस्थान सौर-पवन ऊर्जा में धनी पर जल में कमजोर है। संसाधन नियोजन एक जटिल प्रक्रिया है जिसके तीन चरण हैं: (i) संसाधनों की पहचान और सूची-निर्माण (सर्वेक्षण, मानचित्रण, गुणात्मक व मात्रात्मक आकलन); (ii) उपयुक्त प्रौद्योगिकी, कौशल और संस्थागत ढाँचे वाली नियोजन संरचना; (iii) संसाधन विकास योजनाओं का राष्ट्रीय विकास योजना से तालमेल। भारत ने प्रथम पंचवर्षीय योजना से ही इसके प्रयास किए हैं।
- संसाधनों का संरक्षण: संसाधनों के विवेकहीन उपभोग और अति-उपयोग से सामाजिक-आर्थिक और पर्यावरणीय समस्याएँ पैदा हो सकती हैं, इसलिए विभिन्न स्तरों पर संरक्षण ज़रूरी है। गांधी जी ने कहा था कि हमारी धरती के पास सबकी ज़रूरतें पूरी करने के लिए पर्याप्त है, लेकिन किसी एक के लालच के लिए नहीं। उन्होंने आधुनिक तकनीक द्वारा संसाधनों के लालची शोषण को हास का मूल कारण बताया। क्लब ऑफ़ रोम (1968) ने पहली बार संगठित रूप से संरक्षण की वकालत की, ब्रंडलैंड आयोग रिपोर्ट (1987) ने सतत पोषणीय विकास की अवधारणा दी और रियो डी जेनेरियो पृथ्वी सम्मेलन (1992) ने एजेंडा 21 को स्वीकार किया।

- भू-संसाधन और भू-उपयोग: भूमि प्राकृतिक वनस्पति, वन्य जीवन, मानव जीवन, आर्थिक क्रियाओं, परिवहन और संचार प्रणाली को आधार देती है। भारत के भू-क्षेत्र का लगभग 43 प्रतिशत मैदान, 30 प्रतिशत पर्वत और 27 प्रतिशत पठार है। भू-उपयोग की श्रेणियाँ हैं: वन; कृषि के लिए अनुपलब्ध भूमि (बंजर व व्यर्थ भूमि और गैर-कृषि उपयोग की भूमि जैसे इमारतें, सड़कें, कारखाने); अन्य अकृषित भूमि (स्थायी चारागाह, विविध वृक्ष-फसलें, कृषि योग्य व्यर्थ भूमि); परती भूमि (वर्तमान परती और वर्तमान परती के अतिरिक्त); और निवल बोया गया क्षेत्र। भू-उपयोग भौतिक कारकों (भू-आकृति, जलवायु, मृदा) और मानवीय कारकों (जनसंख्या घनत्व, तकनीकी क्षमता, संस्कृति) पर निर्भर है।
- भू-उपयोग प्रारूप और निम्नीकरण: भारत का कुल भौगोलिक क्षेत्र 32.8 लाख वर्ग किमी है, पर भू-उपयोग के आँकड़े लगभग 93 प्रतिशत के ही उपलब्ध हैं। पंजाब और हरियाणा जैसे राज्यों में निवल बोया गया क्षेत्र लगभग 80 प्रतिशत तक है, जबकि अरुणाचल प्रदेश, मिज़ोरम, मणिपुर और अंडमान-निकोबार में 10 प्रतिशत से कम। राष्ट्रीय वन नीति (1952) ने 33 प्रतिशत भूमि पर वन का लक्ष्य रखा, पर वास्तविक वन क्षेत्र इससे काफी कम है। भूमि निम्नीकरण के कारण हैं वनोन्मूलन, अति-चराई, खनन, अति-सिंचाई और औद्योगिक बहिःस्राव। उपाय हैं वनारोपण, चराई का प्रबंधन, रक्षक मेखला, काँटेदार झाड़ियों से बालू के टीलों का स्थिरीकरण, खनन पर नियंत्रण और अपशिष्ट जल का उपचार।
- मृदा एक संसाधन: मृदा सबसे महत्वपूर्ण नवीकरणीय प्राकृतिक संसाधन है, पौधों के विकास का माध्यम और अनेक जीवों का आश्रय है। कुछ सेंटीमीटर मृदा बनने में लाखों वर्ष लगते हैं। उच्चावच, जनक शैल या आधार शैल, जलवायु, वनस्पति, अन्य जैव पदार्थ और समय मृदा निर्माण के प्रमुख कारक हैं; तापमान परिवर्तन, बहता जल, पवन, हिमनद और अपघटकों की क्रियाएँ भी योगदान देती हैं। मृदा में जैव (ह्यूमस) और अजैव पदार्थ होते हैं। रंग, गहराई, गठन, आयु, रासायनिक व भौतिक गुणों के आधार पर भारत की मृदाएँ हैं: जलोढ़, काली, लाल और पीली, लैटेराइट, मरुस्थलीय और वन मृदा।

- जलोढ़ और काली मृदा: जलोढ़ मृदा सबसे विस्तृत और महत्वपूर्ण हैं; यह संपूर्ण उत्तरी मैदान में सिंधु, गंगा और ब्रह्मपुत्र नदी तंत्रों द्वारा निक्षेपित हैं तथा महानदी, गोदावरी, कृष्णा और कावेरी के डेल्टाओं में भी मिलती हैं। इसमें रेत, सिल्ट और मृत्तिका होती हैं; आयु के आधार पर यह बांगर (पुरानी, अधिक कंकड़ वाली) और खादर (नई, महीन और अधिक उपजाऊ) होती हैं। यह पोटैश, फॉस्फोरिक अम्ल और चूने से भरपूर हैं और गन्ना, धान, गेहूँ तथा अन्य अनाज व दलहन के लिए उपयुक्त हैं। काली मृदा (रेगर) दक्कन ट्रैप के लावा से बनी हैं, मृत्तिकामय हैं, नमी धारण करती हैं और चूना, लौह, मैग्नीशियम व पोटैश से समृद्ध हैं पर फॉस्फोरस, नाइट्रोजन और जैव पदार्थ में कम हैं। यह कपास के लिए आदर्श हैं, इसलिए काली कपास मृदा कहलाती हैं; गीली होने पर चिपचिपी और सूखने पर दरारों वाली हो जाती हैं।
- अन्य मृदाएँ: लाल और पीली मृदा दक्कन पठार के पूर्वी और दक्षिणी भागों में कम वर्षा वाले क्षेत्रों में खेदार आग्नेय और स्पांतरित शैलों पर बनती हैं; लौह के विसरण से लाल और जलयोजित रूप में पीली दिखती हैं। लैटेराइट मृदा (लैटिन: लेटर, ईट) उष्ण और उपोष्ण जलवायु में भारी वर्षा और बारी-बारी से आर्द्र-शुष्क ऋतुओं में तीव्र निक्षालन से बनती हैं; यह अम्लीय हैं, ह्यूमस और पोषक तत्वों में कम हैं, पर खाद-उर्वरक डालकर चाय, कॉफ़ी और काजू के लिए उपयोगी हैं। मरुस्थलीय मृदा लाल से भूरी, रेतीली और लवणीय होती हैं, इसमें ह्यूमस और नमी कम होती हैं और नीचे कंकड़ की परतें जल के रिसाव को रोकती हैं; सिंचाई से यह कृषि योग्य बन जाती हैं। वन मृदा पहाड़ी और पर्वतीय क्षेत्रों में मिलती हैं, घाटियों में दोमट व सिल्टयुक्त और ऊपरी ढालों पर मोटे कणों वाली होती हैं।
- मृदा अपरदन और संरक्षण: मृदा के आवरण का विनाश और उसके बहाव को मृदा अपरदन कहते हैं। इसके कारण मानवीय क्रियाएँ (वनोन्मूलन, अति-चराई, निर्माण, खनन) तथा प्राकृतिक बल (पवन, हिमनद, जल) हैं। बहता जल मृत्तिकामय मृदा को काटकर गहरी वाहिकाएँ बनाता है जिन्हें अवनालिका कहते हैं; ऐसी भूमि खेती के लायक नहीं रहती और उत्खात भूमि कहलाती है (चंबल बेसिन में बीहड़)। जब जल चादर की तरह बड़े क्षेत्र में बहकर ऊपरी मृदा बहा ले जाता है तो यह चादरी अपरदन है; पवन द्वारा समतल भूमि से मृदा उड़ाना पवन अपरदन है। संरक्षण के उपाय हैं समोच्च रेखीय जुताई, सीढ़ीदार खेती (पश्चिमी और मध्य हिमालय), पट्टी कृषि और रक्षक मेखला (पश्चिमी भारत में रेगिस्तान के टीलों को स्थिर करने के लिए वृक्ष-पंक्तियाँ)।

मुख्य शब्दावली

संसाधन - पर्यावरण की वह वस्तु जो तकनीकी रूप से सुलभ, आर्थिक रूप से संभाव्य और सांस्कृतिक रूप से मान्य हो तथा मानव आवश्यकता पूरी करे।

नवीकरणीय संसाधन - भौतिक, रासायनिक या यांत्रिक प्रक्रियाओं से पुनः उत्पन्न होने वाले संसाधन, जैसे सौर ऊर्जा, पवन और जल।

अनवीकरणीय संसाधन - लाखों वर्षों में बनने वाले संसाधन, जैसे खनिज और जीवाश्म ईंधन, जो उपयोग से समाप्त हो जाते हैं।

स्टॉक (संचित कोष) - ऐसे पदार्थ जो आवश्यकता पूरी कर सकते हैं पर तकनीक के अभाव में उपयोग नहीं होते, जैसे हाइड्रोजन।

रिज़र्व (आरक्षित कोष) - स्टॉक का वह भाग जो मौजूदा तकनीक से उपयोग हो सकता है पर अभी उपयोग शुरू नहीं हुआ, जैसे बाँधों का जल।

सतत पोषणीय विकास - ऐसा विकास जो पर्यावरण को क्षति न पहुँचाए और भावी पीढ़ियों की आवश्यकताओं से समझौता न करे।

निवल बोया क्षेत्र - फसलों और बागों से ढका क्षेत्र, जिसमें एक से अधिक बार बोए गए क्षेत्र को एक ही बार गिना जाता है।

परती भूमि - कृषि योग्य भूमि जो उर्वरता लौटाने के लिए एक या पाँच वर्ष से कम समय तक खाली छोड़ी जाती है।

ह्यूमस - पौधों-जंतुओं के सड़ने से बना जैव पदार्थ जो मृदा को उपजाऊ बनाता है।

बांगर और खादर - पुरानी जलोढ़ मृदा (अधिक कंकड़) बांगर और नई, महीन व अधिक उपजाऊ जलोढ़ मृदा खादर कहलाती है।

अवनालिका अपरदन - बहते जल द्वारा मृत्तिकामय मृदा में बनी गहरी वाहिकाएँ, जिनसे भूमि उत्खात या बीहड़ बन जाती है।

रक्षक मेखला - पवन रोकने और बालू के टीले स्थिर करने के लिए लगाई गई वृक्षों की पंक्तियाँ।

आरेख / फ्लोचार्ट



भारत की मृदाएँ

मृदा	मुख्य विशेषता और फ़सल
जलोढ़	सबसे उपजाऊ; बांगर/खादर; गेहूँ, धान, गन्ना
काली (रेगर)	लावा से बनी; नमी धारण; कपास
लाल और पीली	लौह अंश; कम वर्षा; बाजरा, दलहन
लैटेराइट	निक्षालन; अम्लीय; चाय, कॉफी, काजू
मरुस्थलीय	रेतीली, लवणीय; कंकड़ परत
वन	पहाड़ी क्षेत्र; दोमट; हिम क्षेत्र में अम्लीय

भारत में संसाधन नियोजन

संसाधनों की पहचान और सूची



तकनीक, कौशल और संस्थागत ढाँचा



राष्ट्रीय विकास योजना से तालमेल



सतत उपयोग

मृदा अपरदन: कारण और उपाय

कारण

- वनोन्मूलन
- अति-चराई
- खनन और निर्माण
- पवन, जल, हिमनद

उपाय

- समोच्च जुताई
- सीढ़ीदार खेती
- पट्टी कृषि
- रक्षक मेखला

पाठ्यपुस्तक अभ्यास प्रश्न

प्र.1 संसाधन से क्या अभिप्राय है? उत्पत्ति और समाप्यता के आधार पर संसाधनों का वर्गीकरण कीजिए।

उत्तर- हमारे पर्यावरण की हर वस्तु जो आवश्यकताएँ पूरी कर सके, यदि तकनीकी रूप से सुलभ, आर्थिक रूप से संभाव्य और सांस्कृतिक रूप से मान्य हो, संसाधन है। उत्पत्ति के आधार पर जैव (मनुष्य, वनस्पति, प्राणी) और अजैव (चट्टानें, धातुएँ) तथा समाप्यता के आधार पर नवीकरणीय (सौर ऊर्जा, जल, वन) और अनवीकरणीय (खनिज, जीवाश्म ईंधन) संसाधन होते हैं।

प्र.2 भारत जैसे देश में संसाधन नियोजन क्यों आवश्यक है?

उत्तर- भारत में संसाधनों का प्रादेशिक वितरण असमान है। कुछ राज्य खनिजों में धनी पर उद्योग में पिछड़े हैं, तो राजस्थान जैसे राज्यों में सौर-पवन ऊर्जा है पर जल की कमी है। राष्ट्रीय,

राज्य, प्रादेशिक और स्थानीय स्तर पर संतुलित नियोजन से हास, असमानता और पारिस्थितिकीय संकट रोके जा सकते हैं।

प्र.3 सतत पोषणीय आर्थिक विकास क्या है?

उत्तर- ऐसा विकास जो पर्यावरण को क्षति पहुँचाए बिना हो और जिसमें वर्तमान का विकास भावी पीढ़ियों की आवश्यकताओं से समझौता न करे।

प्र.4 भारत में भू-उपयोग की मुख्य श्रेणियाँ बताइए।

उत्तर- वन; कृषि के लिए अनुपलब्ध भूमि (बंजर, व्यर्थ और गैर-कृषि उपयोग की भूमि); अन्य अकृषित भूमि (चारागाह, कृषि योग्य व्यर्थ भूमि); परती भूमि और निवल बोया क्षेत्र। यह भौतिक कारकों (उच्चावच, जलवायु) और मानवीय कारकों (जनसंख्या, तकनीक) पर निर्भर है।

प्र.5 जलोढ़ मृदा और काली मृदा का वर्णन कीजिए।

उत्तर- जलोढ़ मृदा सिंधु, गंगा, ब्रह्मपुत्र द्वारा निक्षेपित, सबसे उपजाऊ और विस्तृत है; गेहूँ, धान, गन्ने के लिए उपयुक्त है। काली मृदा लावा से बनी, मृत्तिकामय और नमी धारण करने वाली है; कपास के लिए आदर्श है पर गीली होने पर चिपचिपी और सूखने पर दरारों वाली हो जाती है।

प्र.6 मृदा संरक्षण के उपाय सुझाइए।

उत्तर- समोच्च रेखीय जुताई, ढालों पर सीढ़ीदार खेती, पट्टी कृषि, रक्षक मेखला, वनारोपण, नियंत्रित चराई और काँटेदार झाड़ियों से टीलों का स्थिरीकरण मृदा संरक्षण में सहायक हैं।

बोर्ड पैटर्न के महत्वपूर्ण प्रश्न (हल सहित)

प्र.1 [1 अंक] कपास की खेती के लिए आदर्श मृदा का नाम बताइए।

उत्तर- काली मृदा, जिसे रेगर या काली कपास मृदा भी कहते हैं।

प्र.2 [1 अंक] प्रादेशिक जल से क्या अभिप्राय है?

उत्तर- तट से 12 समुद्री मील (22.2 किमी) तक का समुद्री क्षेत्र, जो राष्ट्र का होता है।

प्र.3 [3 अंक] स्टॉक और रिज़र्व में अंतर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- स्टॉक वे पदार्थ हैं जो आवश्यकता पूरी कर सकते हैं पर उपयुक्त तकनीक नहीं है, जैसे हाइड्रोजन। रिज़र्व स्टॉक का वह भाग है जिसे मौजूदा तकनीक से प्रयोग किया जा सकता है पर उपयोग शुरू नहीं हुआ, जैसे बाँधों का जल और वन।

प्र.4 [3 अंक] संसाधन संरक्षण क्यों आवश्यक है? तीन कारण दीजिए।

उत्तर- विवेकहीन उपभोग से कुछ लोगों के लालच के लिए संसाधन घटते हैं, संसाधन कुछ हाथों में सिमटकर समाज को अमीर-गरीब में बाँटते हैं और भूमंडलीय तापन, ओज़ोन क्षय व भूमि निम्नीकरण होता है। संरक्षण से भावी पीढ़ियों के लिए संसाधन बचते हैं।

प्र.5 [3 अंक] लैटेराइट मृदा कैसे बनती है? इसके उपयोग बताइए।

उत्तर- यह उष्ण-उपोष्ण क्षेत्रों में भारी वर्षा और बारी-बारी से आर्द्र-शुष्क ऋतुओं में तीव्र निक्षालन से बनती है। यह अम्लीय व ह्यूमस में कम है, पर खाद-उर्वरक के साथ चाय, कॉफी और काजू के लिए उपयोगी है।

प्र.6 [5 अंक] मृदा अपरदन क्या है? इसके कारण और संरक्षण के उपाय समझाइए।

उत्तर- मृदा आवरण के विनाश और उसके बहने को मृदा अपरदन कहते हैं। कारण हैं वनोन्मूलन, अति-चराई, खनन, निर्माण, दोषपूर्ण खेती तथा पवन, हिमनद और जल (अवनालिका, चादरी और पवन अपरदन)। उपाय हैं समोच्च जुताई, सीढ़ीदार खेती, पट्टी कृषि, रक्षक मेखला, वनारोपण और नियंत्रित चराई।