पर्यावरण शास्त्र

सोलापूर विद्यापीठ

॥ विद्यया संपन्नता ॥

पर्यावरण शास्त्र

NAAC Accredited-2015

‘B’ Grade (CGPA 2.62)

सोलापूर विद्यापीठ

सोलापूर

पर्यावरण शास्त्र

प्रथम आवृत्ती :

मार्च, २०१८

प्रथम आवृत्ती :

नवीन अभ्यसाक्रम जुन, २०१७

प्रकाशक :

कुलसचिव

सोलापूर विद्यापीठ

सोलापूर

मुद्रक :

पालवी प्रिटस्

१२९/४९८, वसंत विहार,

जुना पुणे नाक्याजवळ,

सोलापूर - ४१३००१

(मो.) ९६३७३३५५५१ / ७०२०८२८५५२

संपादकीय मंडळ

- **डॉ. व्ही. पी. धुळप (मुख्य संपादक)**
  पर्यावरणशास्त्र विभाग, भूशास्त्र संकुल, सोलापूर विद्यापीठ, सोलापूर
- **डॉ. पी. यु. मेश्राम**
  पर्यावरणशास्त्र विभाग, एस. एम. महाविद्यालय आणि संशोधन अकादमी, साक्करदरा चौक, नागपूर
- **डॉ. एम. एन. जगताप**
  वनस्पतीशास्त्र विभाग, डि. बी. एफ. दयानंद महाविद्यालय, सोलापूर
- **डॉ. आर. के. नारखेडे**
  पर्यावरणशास्त्र विभाग, एम. यु. महाविद्यालय, उदगीर, लातूर
- **डॉ. एस. डी. कुलकर्णी**
  पर्यावरणशास्त्र विभाग, न्यु आर्टस, सायन्स ॲण्ड कॉमर्स महाविद्यालय, अहमदनगर
- **डॉ. आय. बी. घोराडे**
  पर्यावरणशास्त्र विभाग, कोहिनुर आर्टस, सायन्स ॲण्ड कॉमर्स महाविद्यालय, खुलताबाद, औरंगाबाद
- **डॉ. एन. जी. शिंदे**
  भूगोल विभाग, डि. बी. एफ. दयानंद महाविद्यालय, सोलापूर
- **डॉ. व्ही. के. पुकाळे**
  भूगोल विभाग, सौ. सुवर्णलता गांधी महाविद्यालय, वैराग, ता. बार्शी, जि. सोलापूर
- **डॉ. डी. एस. हरवाळकर**
  भूगोल विभाग, माऊली महाविद्यालय, वडाळा, ता. उत्तर सोलापूर, जि. सोलापूर
- **श्री. डब्ल्यू. ए. बागवान**
  जैवतंत्रज्ञान विभाग, लोकमंगल महाविद्यालय, वडाळा, ता. उत्तर सोलापूर, जि. सोलापूर

अनुक्रमणिका

घटक १

पर्यावरण शास्त्र ०१

घटक २

परिसंस्था ०६

घटक 3

नैसर्गिक साधनसंपत्ती- पुर्ननिर्मितीक्षम व अपुननिर्मितीक्षम साधनसंपत्ती २३

घटक ४

जैवर्विविधता आणि संरक्षण ३१

घटक ५

प्रदूषण ५७

घटक ६

पर्यावरणीय धोरणे व आचरण ११३

घटक ७

मानवी समाज आणि पर्यावरण ११९

घटक ८

क्षेत्र अभ्यास १२८

संदर्भ ग्रंथ १३२

घटक १
पर्यावरण अभ्यास परिचय

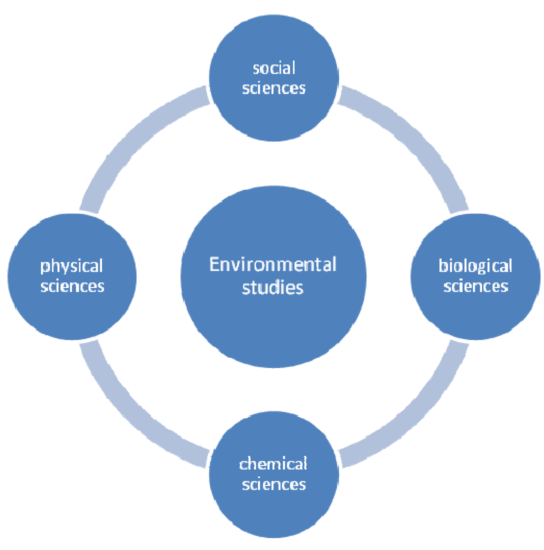
पर्यावरण अभ्यास :

आपल्या सभोवतालच्या सर्व गोष्टींना पर्यावरण आणि अभ्यासाचा संदर्भ दिला जाऊ शकतो जो पर्यावरणाच्या विविध पैलूंचा समावेश करतो, त्याची गुणवत्ता, त्याच्या गुणवत्ता आणि त्याच्या जीवनासहित जीवनावश्यक वस्तूंचे संरक्षण यासह एकत्रितपणे एकत्रितपणे "पर्यावरण विज्ञान" म्हणून संदर्भित केले जाऊ शकते किंवा "पर्यावरणाचा अभ्यास" हवा, माती, पाणी, आपल्या सभोवतालच्या सर्व जिवंत आणि निरर्थक गोष्टी म्हणजे आपल्या जीवनावर परिणाम करणारे वातावरण. आपल्या आजूबाजूच्या वातावरणामुळे आपल्याला खाण्यासाठी अन्न, पिणे पाणी, श्वासात हवा आणि आपल्या रोजच्या जीवनातील सर्व आवश्यक गोष्टी मिळतात. आपल्या सभोवतालचे वातावरण "जीवन आधार प्रणाली" म्हणतात

पर्यावरणाची चिंता आपल्या नैसर्गिक संसर्गाच्या नैसर्गिक संसाधने आणि वन्यजीवांच्या मानव धारणातील मूलभूत बदलाची अभिव्यक्ती आहे. पारंपारिक संकल्पना, नैसर्गिक संसाधने मनुष्य वापरण्यासाठी किंवा गैरवर्तन करण्यासाठी विपुल आहेत, निसर्ग प्रचंड नैसर्गिक घटकांसाठी जबाबदार आहे, नैसर्गिक व्यवस्था, पर्यावरण आणि वन्यजीवन. मानव प्रकृतीच्या निसर्गावरील पारंपारिक दृष्टीकोनातून विभाग, एक अधिक वास्तववादी दृष्टिकोन म्हणजे माणूस फक्त प्रजातींमध्ये लाखो प्रजाती आहे आणि त्याचे कल्याण हे इतर सर्व प्रजातींच्या सवयीशी निगडित आहे. मनुष्य इतर जिवंत प्राण्यांकडून एकट्यापासून दूर राहू शकत नाही. नैसर्गिक व्यवस्था ज्यामध्ये इतर सर्व प्रजातींसह अस्तित्वात आहे तो निरोगी व कार्यात्मक अवस्थेत राखला जाणे आवश्यक आहे.

पर्यावरणीय अभ्यासांची बहु-सूक्ष्म तत्त्व :

पर्यावरणाचे अस्तित्व आणि जीवनाचे अस्तित्व आणि वागणे हे भौतिक, रासायनिक, भौगोलिक आणि जैविक विज्ञान कायद्याद्वारे संरक्षित आहे. मानवांच्या वर्तणूकीत व व्यवस्थापन मानवी, सामाजिक, राजकीय व सामाजिक विज्ञानाने केले आहे. निरोगी स्थितीत पर्यावरणाची देखरेखीसाठी तयार केलेले नियम राष्ट्रीय कायद्याच्या अधिकारक्षेत्रात येतात, तर दोन किंवा दोन देशांमधील समस्यांच्या समस्यांना सामोरे जावे लागणारे करार आंतरराष्ट्रीय कायद्याच्या अंतर्गत येतात. पर्यावरणाचा समावेश असलेल्या कोणत्याही अभ्यासासाठी उपरोक्त दिलेल्या विषयांसह संबद्ध विविध पैलू विचारात घेतले जातात. पर्यावरणाचे विज्ञान असे आहे, त्यामुळे बहुविध शास्त्रीय विज्ञानाला, ज्यात विज्ञानाच्या विविध शाखांमधील तज्ञांची लक्षणे आवश्यक असू शकतात, जेव्हा पर्यावरणीय बाबांशी संबंधित निर्णय घ्यावे लागतात.



घटक १ : पर्यावरण अभ्यास परिचय

पर्यावरणीय अभ्यासांची महत्त्व आणि सार्वजनिक सावधगिरीची आवश्यकता :

मनुष्याने आपल्या स्थानिक पर्यावरणाचा दीर्घकाळ प्रभाव पाडला आहे परंतु हे केवळ 20 व्या शतकातच आहे, विशेषत: गेल्या पन्नास वर्षात त्याच्या प्रभावाचा व्याप्ती एका विस्तृत राज्यापर्यंत विस्तारला आहे. आज आपण पृथ्वीवरील प्रणालीवर परिणामकारकरित्या सामग्री काढणे, ऊर्जेचा वापर करून आणि प्रदूषणाचा उत्सर्जन करणे, अन्न, निवारा आणि जगातील वाढती लोकसंख्येसाठी यजमान इतर उत्पादने पुरवण्याच्या आपल्या प्रयत्नांवर परिणाम करतो. नैसर्गिक संसाधनांचा अति-शोषण आणि पर्यावरणाचे प्रदूषण हे महत्वाच्या जीवनसौंदर्य प्रणाली जडत आहेत जिथे सर्व जीवन हे त्याच्या अस्तित्वावर अवलंबून आहे. नैसर्गिक व्यवस्था खराब झाल्यास आपल्या शेतीची उत्पादनक्षमता टिकवून ठेवणे आणि आपल्या रोजच्या आयुष्याची आवश्यकता प्राप्त करणे कठीण होईल. रासायनिक बदल पर्यावरण यामुळे आमचे आयुष्य अधिकाधिक अवघड बनवेल. हे एक निरोगी चिन्ह नाही आपल्याला हानीकारक ट्रेंड उलटायच्या आहेत. संपूर्ण माणुसकीच्या भविष्यावर भर देण्यात आला आहे.

पुढे येणाऱ्या वर्षांमध्ये पृथ्वीवर आधीच मोठे बदल घडवून आणले आहे. पर्यावरणातील ग्रीनहाऊस वायूंचे वाढलेले एकाग्रता आधीच अस्तित्वात होते अनेक शतके टिकून राहतील आपण काहीही करत असलो तरी. वातावरणात क्लोरोफ्लूरोकार्बन आज शतकांपर्यंत पोहोचण्यासाठी ओझोनचा थर कमी करत राहील. बुरशीची प्रजाती कधीही परत येणार नाहीत. उष्णकटिबंधीय वन पर्यावरणातील आम्ही पुनरुत्पादित केले आहे. बदलांची तीव्रता आणि दर आम्ही सध्या कृती करण्याचा निर्णय घेतला किंवा काही करू नये किंवा नाही यावर अवलंबून असेल. जागतिक बदलाची गती कमी करण्यासाठी लागणारी पावले सर्वांच्या जीवनावर टिकाव करतील आणि गरज भासल्यास त्यासाठी अत्यंत प्रयत्न करावे लागतील परंतु हे आमच्या निष्क्रियतेचे परिणाम देखील असू शकतात

पर्यावरण अभ्यास-व्याख्या :

I) जॉन टर्क- 'पर्यावरण विज्ञान आपल्या ग्रह पर्यावरण आणि पर्यावरण वर मानवी जीवनाचा प्रभाव समजण्यासाठी एक दृष्टीकोन प्रदान करते. हे आपल्याला समोर येणाऱ्या पर्यावरणविषयक समस्यांवरील उपाय शोधते.

II) पर्डन एंड अँडरसन- "पर्यावरण विज्ञान हे बर्याचशा शाखांमधून पर्यावरण आणि पर्यावरण व्यवस्थापनासंदर्भातील ज्ञान आहे. हे परिस्थितीचे विश्लेषण, जीवनावर परिणाम करणार्या परिस्थिती आणि या परिस्थितीमुळे जीवन कसे प्रतिसाद देते याचे विश्लेषण करते. "

तिसरा) बेनारडे नेबेल- "पर्यावरणीय अभ्यास म्हणजे विविध पर्यावरणातील पर्यावरणीय समतोल राखण्याचे शास्त्रशुद्ध अभ्यास."

पर्यावरणीय अभ्यासांचे स्वरूप :

i) सर्वसमावेशक - हे सर्व जैविक आणि अबाधित घटक आणि त्यांच्यातील संबंध यांच्याशी संबंधित आहे, त्यामुळे जवळजवळ संपूर्ण वनस्पती

ii) इंटरडिसीप्लीनरी प्रकृति- पर्यावरणीय विज्ञानामध्ये नैसर्गिक तसेच सामाजिक विज्ञान समाविष्ट आहे. हे विविध समस्या हाताळते आणि त्यांना उपाय शोधते. या समस्येचे राजकीय आणि आर्थिक पैलू विचारात घेतले जातात. पर्यावरणाचे विविध घटक अभ्यास करण्यासाठी भूगोल, भूगर्भशास्त्र, प्राणीशास्त्र, वनस्पतिशास्त्र, रसायनशास्त्र, सूक्ष्मजीवशास्त्र, मानववंशशास्त्र, वैद्यकशास्त्र, मानसशास्त्र, इतिहास, राजकारण, अर्थशास्त्र, समाजशास्त्र, भौतिकशास्त्र, गणित इ. सारख्या विविध विषयांचे ज्ञान आवश्यक आहे.

iii) कधीही बदलता–काही पर्यावरणीय घटकांसाठी निष्कर्ष, संकल्पना आणि निष्कर्ष वेळोवेळी बदलू शकतात. असे आढळून आले आहे की नैसर्गिक आणि मानवाने तीव्रतेच्या वातावरणाच्या समस्या वाढविल्या आहेत. वेगवेगळ्या प्रकारचे प्रदूषण, मातीची धूप, पूर, दुष्काळ, चक्रीवादळे, सुनामी, ग्लोबल वॉर्मिंग यांसारख्या पर्यावरणीय समस्यांचा, ओझोनचा बदल कमी करणे हा पर्यावरण अभ्यासांचा प्रकार आहे

iv) कॉम्प्लेक्स- या विज्ञानाच्या अंतर्गत विविध नैसर्गिक घटक अभ्यास आहेत. मनुष्य आणि पर्यावरण यांच्यातील परस्परसंबंधांचा अभ्यास देखील त्याचा एक भाग आहे. निसर्गातील विविध घटक एकमेकांवर परस्परांवर अवलंबून असतात. हे नाते खूप जटिल आहे.

v) फायदेशीर – वातावरण सर्वकाही मानवी साठी आहे म्हणूनच, नैसर्गिक संसाधनांचा एक पद्धतशीर अभ्यास, त्यांचा उपयोग, त्यांच्या अतिजलदनातून उद्भवणार्या समस्यांना, या समस्यांवरील संभाव्य उपाययोजना, नैसर्गिक संसाधनांचे व्यवस्थापन मनुष्याच्या कल्याणाकरिता आवश्यक आहे.

पर्यावरण अभ्यास व्याप्ती:

i) समजून घेणे – पर्यावरण, त्याचे प्रकार, घटक, इतर विज्ञान, मानव आणि निसर्ग, पर्यावरणास आणि पर्यावरणास, पर्यावरणीय संकल्पना आणि तत्त्वे आणि अनेक संबद्ध गोष्टींशी संबंधित असलेले संबंध या वर्गामध्ये अंतर्भूत आहेत आणि त्यांचा अभ्यास केला जातो.

ii) नैसर्गिक संसाधनांचा उपयोग – पर्यावरण हा स्त्रोतांचा खजिना आहे. लोकसंख्या विस्फोट आणि अनियंत्रित शोषणामुळे, हे संसाधने संपुष्टात आल्या आहेत. संसाधनांचा उचित वापर, वितरण आणि व्यवस्थापन या वर्गामध्ये शिकून घेतले आहे.

iii) पर्यावरणविषयक समस्यांचा अभ्यास – औद्योगीक वाढ, लोकसंख्या, शहरीकरण आणि संसाधनांचे अवाढव्य क्षेत्र वाढवणे आणि त्यांच्या व्यवस्थापन व्यवसायामुळे बर्याच पर्यावरणीय समस्यांची निर्मिती होते. वेगवेगळ्या प्रकारच्या प्रदूषणाचे सर्व पैलू तसेच या विज्ञानाच्या अंतर्गत भूकंप, ज्वालामुखी, पूर, दुष्काळ, सुनामी, चक्रीवादळे, जमिनीची सरकता, जैविक विविधता कमी होणे, ग्लोबल वॉर्मिंग, आम्लशाळा व इतर अनेक समस्या यासारख्या विषारी समस्यांचा अभ्यास केला जातो

पर्यावरणीय व्यवस्थापन आणि नियोजन- विविध पर्यावरणातील अनियंत्रित आणि अनियंत्रित वापरामुळे नैसर्गिक संतुलन बिघडले आहे. हे सर्व टाळण्यासाठी, संसाधनांचा सावध उपयोग करणे आवश्यक आहे अन्यथा ते पुढील पिढ्यांसाठी उपलब्ध नसतील. पर्यावरणीय अभ्यासांचा इको-प्लॅनिंग हा एक फार महत्वाचा भाग आहे.

पर्यावरणीय अभ्यासाचे महत्त्व :

पर्यावरणीय अभ्यास नैसर्गिक संसाधनांच्या स्थितीवर अवलंबून असतात ज्यावर आमचे जीवन अवलंबून आहे. हे क्षेत्र आणि सांस्कृतिक वारसा संरक्षणास मदत करते.

जागरूकता– पर्यावरणात मानवांच्या वाढीव हस्तक्षेपेमुळे अनेक पर्यावरणीय समस्या निर्माण झाल्या आहेत. या समस्या तीव्रता सतत वाढत आहे. पर्यावरणाचा अभ्यास या समस्यांविषयी जागरूक लोक, सामाजिक गट व संघटना या समस्या सोडवण्यासाठी आम्हाला मदत करतो.

ii) ज्ञान– निरोगी पर्यावरणाची देखभाल ही जीवनासाठी आवश्यक आहे. पर्यावरणाचा अभ्यास अनेक विज्ञान विषयांशी संबंधित असल्याने, अनेक वैज्ञानिक संकल्पनांना परिचित होतात.

iii) वर्तणूक- हे विज्ञान लोकांमध्ये पर्यावरण संरक्षणासाठी सकारात्मक दृष्टिकोन विकसित करते आणि त्यांना पर्यावरणाला अनुकूल बनविते.

iv) पर्यावरणाचा अभ्यास करण्यासाठी कौशल्य-निरीक्षण, संशोधन क्षमता इ. हे आवश्यक आहे, जे या विज्ञानाचा अभ्यास करून विकसित करता येऊ शकते.

v) सहभाग - पर्यावरण संरक्षण व संवर्धन, समाजाची / लोकांचा सहभाग हा फार महत्वाचा आहे. इको-समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी ही एक आवश्यक पायरी आहे.

vi) मूल्यांकनाची क्षमता- आम्ही पर्यावरणीय अभ्यासामुळं दैनंदिन समस्यांबद्दल तर्कशुद्ध विचार करायला लागतो. पर्यावरणीय क्षेत्रात विकासाचे मूल्यांकन, स्वतःचे, समाजाचे, संस्थाचे कौशल्य विकसित होते.

जनजागृती आवश्यक -

दिवसेंदिवस पर्यावरणविषयक समस्यांमुळे लोकसंख्या विस्फोट, औद्योगिकीकरण आणि प्रचंड जंगलतोड, वाहतुकीची वाहने वाढवणे, नैसर्गिक संसाधनांचा अतिरंजितपणा, अंधश्रद्धा, ग्लोबल वॉर्मिंग आणि ओझोन कमी होणे यांमुळे गंभीर परिणाम होत आहेत. सार्वजनिक जागरुकता कार्यक्रम मूलभूत किंवा मुलभूत गरजा प्रदूषण अनेक आरोग्य समस्या तयार करत आहे.

आम्हाला लोकांना याची जाणीव करून द्यावी लागते

पर्यावरण-समस्या¬

Among विद्यार्थी आणि सामान्य मनुष्य यांच्यातील सामाजिक नीति.

महत्व वातावरण¬

In इको-विकास कार्यक्रमांमध्ये लोकांचा जास्तीत जास्त सहभाग.

Between मनुष्य आणि निसर्ग यांच्यातील परस्परसंबंध.

इको-जन जागरूकता :

1) सायलंट व्हॅली प्रोजेक्ट (केरळ)
2) चिपको अनाडोलन (यू.पी.)
3) पश्चिम घाट (गुजरात-केरळ) वाचवा.
4) पाणी संकट आणि कोका कोला

टिकाव आणि शाश्वत विकास संकल्पना :

निरंतर विकासाची संकल्पना बर्याच वेगवेगळ्या प्रकारे विश्लेषित केली जाऊ शकते, परंतु त्याच्या विकासास एक दृष्टिकोन आहे ज्यामध्ये समाजात सामोरे जाणारा पर्यावरणीय, सामाजिक आणि आर्थिक मर्यादांविषयी जागरूकता विरूद्ध विविध, आणि अनेकदा स्पर्धा करणे आवश्यक आहे.

1987 मध्ये, ब्रुनटॅंड कमिशनने आर्थिक विकास आणि पर्यावरणीय स्थिरतेच्या मुद्यांशी दुवा साधण्याच्या प्रयत्नात, आपला कॉमन फ्यूचर प्रकाशित केला. असे करताना, या अहवालात शाश्वत विकासाची "बहुधा त्यांच्या गरजांची पूर्तता करण्यासाठी पुढच्या पिढ्यांची क्षमता न घेता सध्याच्या गरजांची पूर्तता करणारी विकास" (संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या महासभेने 1 9 87, पृष्ठ 43) अशी अनेक पदवी व्याख्या प्रदान केली आहे. . थोडक्यात अस्पष्ट असले तरी, पर्यावरणाचे दीर्घकालीन मूल्य रक्षण करताना आर्थिक प्रगती

आणि प्रगती राखणे हे सातत्यपूर्ण विकासाचे हे संकल्पना आहे; ते "पर्यावरण धोरणे आणि विकास धोरणांचे एकीकरण करण्यासाठी एक चौकट प्रदान करते" (संयुक्त राष्ट्राच्या महासभेत, 1 9 87).

आमच्या नैसर्गिक स्रोतांच्या मर्यादांची कौतुक आमच्या सर्वोत्तम व्याज मध्ये आहे. खरोखर तर्कसंगत आणि "प्रभावी प्रशासनासाठी पर्यावरण आणि नैसर्गिक संसाधनांचा विचार करणे आणि त्यांचे संरक्षण करणे आवश्यक आहे ज्यावर त्याचे वर्तमान आणि भविष्यकालीन विकास अवलंबून असते. इतर कोणत्याही पध्दतीने स्वत: ची पराभूत करणे पर्यावरण आणि विकासातील संबंध हे पर्यावरण संरक्षणासाठी एक शक्तिशाली तर्क प्रदान करते: आत्मनिहित स्वार्थ

आरोग्यदायी वातावरणातील घटक, जसे स्वच्छ हवा आणि पाणी, सार्वजनिक वस्तू म्हणून ओळखले जातात कारण ते नॉन-प्रतिद्वंद्वी आणि गैर वगळलेले आहेत. अशा प्रकारे, या वस्तू आणि सेवांच्या तरतुदींची देखभाल करण्यासाठी सार्वजनिक क्षेत्रावर अवलंबून आहे. अलीकडे, प्रदूषणाचा पूर्ण खर्च अंतर्भूत करण्यासाठी आणि पर्यावरणाची दीर्घकालीन स्थिरता सुनिश्चित करण्यासाठी या बाजार आधारित पद्धतींची अंमलबजावणी करण्यास राष्ट्रे पुढे गेली आहेत; दुसऱ्या शब्दांत, शाश्वत विकास सुनिश्चित करण्यासाठी

शाश्वत विकास (एसडी) लक्ष्य अर्थव्यवस्था आणि पर्यावरण दीर्घकालीन स्थिरता आहे; निर्णय प्रक्रियेदरम्यान संपूर्ण आर्थिक, पर्यावरणीय आणि सामाजिक समस्यांची एकीकरण आणि पोचपावती द्वारे हा केवळ प्राप्त करण्यायोग्य आहे.

1. निर्णय घेण्याच्या सर्व पैलूंमध्ये पर्यावरणीय, सामाजिक, आणि आर्थिक चिंता एकत्र करणे हे इतर सर्व घटकांमधील शाश्वत विकासाचे मुख्य तत्त्व आहे. एसडी फ्रेमवर्कमधील सर्व इतर तत्वे त्यांच्या कोरमध्ये निर्णय घेण्यात आली आहेत (डर्नबॅक जे. सी., 2003; स्टोडडार्ट, 2011). हे एकात्मतेचे हे गंभीरपणे निर्धारण संकल्पना आहे जे धोरणाच्या इतर प्रकारांपासून स्थिरतेला वेगळे करते. संस्थात्मक, सरकारी संस्था विशेषत: क्षेत्रीय मंत्रालये व विभागांत आयोजित केल्या जातात. हे व्यवस्थित चांगले कार्य करते जोपर्यंत प्रणालीला अतिशय व्यापक आणि निसर्गात एकत्रित केलेले नसते, जसे की शाश्वत विकास सराव मध्ये, शाश्वत विकासासाठी सर्व क्षेत्रातील, प्रदेश आणि पिढ्यांमधील आर्थिक, पर्यावरण आणि सामाजिक उद्दिष्टे एकत्रित करणे आवश्यक आहे. त्यामुळे शाश्वत विकासासाठी फ्रॅगमेंटेशनचे उच्चाटन आवश्यक आहे; म्हणजेच पर्यावरणीय, सामाजिक, आणि आर्थिक चिंता कायम टिकाऊ असलेल्या विकासाकडे चालना देण्यासाठी निर्णय प्रक्रियेमध्ये एकसंध असणे आवश्यक आहे.

घटक २
परिसंस्था

प्रस्तावना :

पर्यावरणाच्या विविध घटकांमध्ये क्रिया-प्रतिक्रिया सतत सुरू असतात. निसर्ग नियमांनी या क्रिया-प्रतिक्रियांचे नियमन होत असते. यातूनच विविध प्रकारच्या पर्यावरण रचना होत असतात.

मानव आणि पर्यावरण यांचा संबंध उत्क्रांतीच्या सर्वच टप्प्यांमध्ये विकसित झालेला आढळतो. आपल्या सभोवतालचे पर्यावरण हे प्रथम तयार झाले आणि नंतरच्या काळामध्ये मानवाची निर्मिती झाली. मानवी संस्कृतीच्या विकासामध्ये, मानवाची निर्मिती झाली. मानवी संस्कृतीच्या विकासामध्ये, मानवाला व निसर्गाला एकमेकापासून वेगळे करता येत नाही. मानवाचे जीवन निसर्ग व्यवस्थेवर अवलंबून आहे. ही निसर्ग व्यवस्था निसर्ग व्यवस्था पाच घटकांमध्ये विभागली जाते. ते पाच घटक म्हणजे १) हवा २) जल ३) जमीन (मृदा) ४) सभोवतालच्या वनस्पती व ५) प्राणी. हे पाच घटक एक दुसऱ्यावर अवलंबून असतात व त्यातूनच एक निसर्गचक्र तयार होत असते. वैदिक काळापासूनच मानव हवा, पाणी, अग्नि, सूर्य, पर्जन्य, वृक्ष इत्यादीची पूजा करत आला आहे. निसर्गातील या घटकांचे महत्त्व मानवाने ओळखले. कालांतराने मानवाची निसर्गाकडे पाहण्याची दृष्टीच बदलत गेली. मानव असे समजू लागला की, पृथ्वी ही मानवासाठीच तयार झाली आहे. पृथ्वीवर जंगलतोड करून शेती, उद्योगधंदे व वस्त्या निर्माण होऊ लागल्या. वाढणाऱ्या लोकसंख्येच्या मागणीमुळे नैसर्गिक साधन संपत्तीचा दुरूपयोग करण्यास सुरूवात झाली व अनेक समस्या निर्माण होऊ लागल्या. यात नागरीकरण, औद्योगिकरण, जंगलतोड, ओसाड जमिनी, पुर, दुष्काळ, औद्योगिक कचरा व पर्यावरण प्रदूषण या मुख्य समस्या आहेत.

१९ व्या शतकाच्या सुरूवातीपासूनच औद्योगिकरण व २० व्या शतकातील पर्यावरण प्रदूषणाने वैज्ञानिक, समाजसेवक, पर्यावरण तज्ञ व नियोजनकारांचे लक्ष याकडे आकर्षिले गेले आहे. 'परिस्थितिकी संतुलन' योग्य ठेवण्याकरिता प्रयत्न करण्यात येऊ लागले. सजीव पर्यावरण व भौगोलिक वितरण यांचा अभ्यास शास्त्रीय पदधतीने सुरू झाला आणि यातूनच पर्यावरण अभ्यासातील 'परिस्थिकीशास्त्र' (Ecology) ही ज्ञानशाखा विकसित झाली. परिस्थितिकी शास्त्रामध्ये सजीव जग व पर्यावरण यांच्यामध्ये असणारे परस्पर संबंध व त्यामध्ये घडणाऱ्या क्रिया प्रतिक्रियांचा अभ्यास केला जातो. तसेच जीव समूह आणि त्यांचे वस्तीस्थान यातील परस्पर संबंध हा परिस्थितीकी शास्त्राचा गाभा आहे. थोडक्यात पृथ्वीवरील प्रत्येक जिवाच्या जीवनचक्राचा अभ्यास स्वतंत्रपणे तसेच विविध जीवनचक्रांचा अभ्यास स्वतंत्रपणे तसेच विविध जीवनचक्रांचा अभ्यास समग्रतेने करणे म्हणजे परिस्थितिकी शास्त्राचा अभ्यास होय.

परिसंस्थेच्या व्याख्या :

सजीवांचा अधिवास व पर्यावरण यांच्यातील परस्परसंबंध व आंतरक्रिया यांच्या शास्त्रीय दृष्टिकोनातून अभ्यास करण्याचा यशस्वी प्रयत्न सर्वप्रथम अर्न्सट हॅकेन (१८३४ - १९१९) या शास्त्रज्ञाने केला परिस्थितीकीशास्त्र (Ecology) ही संज्ञा हॅकेलनेच सर्वप्रथम इ.स. १८६८ मध्ये प्रथम वापरली. Ecoloy या शब्दाची निर्मिती मूळ ग्रीक शब्दापासून झाली आहे. ग्रीक भाषेत (Oikos) म्हणजे घर किंवा निवासस्थान व (logy) म्हणजे शास्त्र. यावरून सजीवांच्या आपापसांतील आणि सजीव व त्यांच्या पर्यावरणातील पारस्परिक संबंधांचे अध्ययन म्हणजे परिस्थितिकिशास्त्र.

परिस्थितीकीशास्त्राचा अभ्यास करण्यासाठी वापरले जाणारे सर्वात महत्वाचे क्रियात्मक एकक (Functional unit) म्हणजे परिसंस्था (Ecosystem). परिसंस्थेची व्याख्या सर्वप्रथम इंग्लंडचे परिस्थितिकीय शास्त्रज्ञ सर ऑर्थर जी. टान्सले यांनी १९३५ मध्ये केली. त्यांच्या मते, "सजीव व त्यांचे वस्तीस्थान यांची एकत्रित संरचना म्हणजे परिसंस्था होय." सजीव ज्या भौगोलिक स्थळात राहतात, जीवनक्रम व्यतीत करतात त्या जागेस त्या सजीवाचा अधिवास (Habitat) असे म्हणतात. सजीवांचा अधिवास पर्यावरणातील जैविक व अजैविक घटकांनी साकार झालेला असतो. निर्मिती, वाढ व क्षय हा सजीवांचा नियोजित जीवनक्रम अधिवासातच पूर्ण होत असतो. म्हणूनच अधिवासीय पर्यावरणाचे सजीवावर स्वामित्व असते. म्हणजेच सजीव आणि त्यांचा अधिवास किंवा पर्यावरणीय घटक यांच्यात अन्योन्य संबंध असतो. या संबंधांतूनच सजीव व पर्यावरणीय घटकात जो आकृतिबंध निर्माण होतो त्यास परिसंस्था असे म्हणतात.

फॉर्सबर्ग (१९६३) यांच्या मते, "एक किंवा अनेक सजीव, त्याचे भौतिक, जैविक स्वरुपाचे प्रभावी पर्यावरण यांच्यातील आंतरक्रियांमुळे कार्यान्वित होणारी पद्धती किंवा वैशिष्टयपूर्ण प्रणाली म्हणजे परिसंस्था होय."

घटक २ : परिसंस्था

ओडम (१९७१) यांच्या मते, "एखाद्या विशिष्ट नैसर्गिक पर्यावरणातील, एकूण जीवसंस्था व प्राकृतिक घटक यांच्यातील परस्पर प्रक्रिया म्हणजे परिसंस्था होय."

परिसंस्थेची रचना :- ओडम या शास्त्रज्ञाने परिसंस्था रचनेचे खालील घटक सांगितले आहेत. १) अजैविक (निर्जीव), २) जैविक (सजीव)

अजैविक घटक - अजैविक घटकांमध्ये पर्यावरणातील भौतिक घटकांचा व रासायनिक संयुगांचा समावेश होत असतो. भौतिक घटकांमध्ये हवा, सूर्यप्रकाश, तापमान, पर्जन्य, आर्द्रता, मृदा व पाणी इत्यादींचा समावेश केला जातो.

रासायनिक घटकांचा उपयोग सजीव पोषकद्रव्य म्हणून करतात. भौतिक घटकांच्या मदतीने सजीवांच्या जगण्यासाठी वातावरण तयार होत असते. कोणत्याही परिसंस्थेत असेंद्रिय पदार्थांचे पर्यावरणातून सजीवांमध्ये संक्रमण होते व सजीवांच्या शरीरात त्यांचे सेंद्रीय पदार्थांमध्ये रुपांतर होते. सजीवांच्या मृत अवशेषांच्या विघटनामध्ये या सेंद्रीय पदार्थांचे पुन्हा असेंद्रिय पदार्थात रुपांतर होते व असेंद्रीय पदार्थ पर्यावरणात मुक्त होतात. अशा प्रकारे या घटकांचे परत परत चक्रीकरण (Recycling) होत असते.

जैविक घटक - यामध्ये वनस्पती, प्राणी आणि सुक्ष्मजीव या तीन घटकांचा समावेश होत असतो. निरनिराळया परिसंस्थेत जैविक संरचना समान असते म्हणजे सर्व परिसंस्थेत मूलभूत सजीव गट असून त्यांच्यातील आंतरक्रिया समान पद्धतीने होत असतात. या जैविक घटकांचे वैशिष्टय म्हणजे यांच्यात श्वसन, पोषण, हालचाल, पुनःरुत्पादन, उत्सर्जन इत्यादी क्रिया आढळून येतात. जैविक घटकांमधील सजीवांचे उत्पादक, भक्षक व विघटक असे प्रमुख गट आहेत.

परिसंस्थेच्या संरचनेमध्ये दोन प्रकारचे जैविक घटक आढळतात.

१) स्वयंपोषी घटक (Autotropic Components)

२) परपोषी घटक (Heterotropic Components)

१) स्वयंपोषी घटक - परिसंस्थेतील जे घटक सौर उर्जेचा वापर करुन अकार्बनी संयुगाच्या साहाय्याने प्रकाश संश्लेषण क्रियेव्दारे स्वतःचे अन्न स्वतः तयार करतात त्यांना स्वयंपोषी घटक असे म्हटले जाते.

उदा. वनस्पती (विशेषतः हरित) पर्यावरणातील साध्या असेंद्रिय पदार्थांपासून सूर्यप्रकाशाच्या उपलब्धतेत सेंद्रिय पदार्थ तयार करतात. सेंद्रिय पदार्थ हे वनस्पतींचे अन्न असते. या क्रियेत सौर उर्जेचा वापर होतो तसेच काही अंशी सौर उर्जा वनस्पतींमध्ये कर्बोदकांच्या (शर्करा) स्वरुपात साठवून ठेवली जाते. यातील काही उर्जा वनस्पती स्वतःच्या वाढीसाठी वापरतात तर काही उर्जेचे उत्सर्जन होते. वनस्पती, शैवाल यातील कर्बोदके प्राण्यांकडून अन्न म्हणून वापरले जातात. म्हणजे स्वयंपोषी घटक (Autotropic Components) इतरांसाठी अन्न निर्माण करतात म्हणून त्यांना 'उत्पादक' (Producer) असे म्हणतात.

२) परपोषी घटक - सर्वच प्राणी अन्नासाठी वनस्पतींवर म्हणजे स्वयंपोषी घटकांवर अवलंबून असतात. अशा सर्व प्राण्यांना परपोषी घटक (Heterotropic Components) असे म्हणतात. परपोषी प्राण्यासोबत बहुपेशीय प्राणी अन्न म्हणून वनस्पतीचे सेवन किंवा भक्षण करतात म्हणून प्राण्यांना 'भक्षक' (Consumer) असे म्हणतात. भक्षक या गटामध्ये विविध प्राणी समाविष्ट असतात व त्या प्रत्येक प्राण्याचे अन्न सारखे नसते, म्हणजेच प्रत्येक प्राण्याच्या अन्न सवयी व जीवनक्रम पध्दतीत बराच फरक आढळतो. यावरुनच प्राण्यांचे प्राथमिक भक्षक, व्दितीयक भक्षक, तृतीयक भक्षक असे वर्गीकरण केले जाते.

अ) प्राथमिक भक्षक (Primary Consumer) - जे प्राणी प्रत्यक्षरित्या वनस्पतीवर अवलंबून असतात. त्या प्राण्यांना प्राथमिक भक्षक म्हणतात. उदा. गुरे, मेंढया, ससा, हरिण, घोडा इत्यादी प्राणी अन्नासाठी प्रत्यक्षरित्या वनस्पतींवर अवलंबून असतात. या प्राण्यांना 'प्राथमिक भक्षक' असे म्हणतात व हे प्राणी शाकाहारी (Herbivores) असतात.

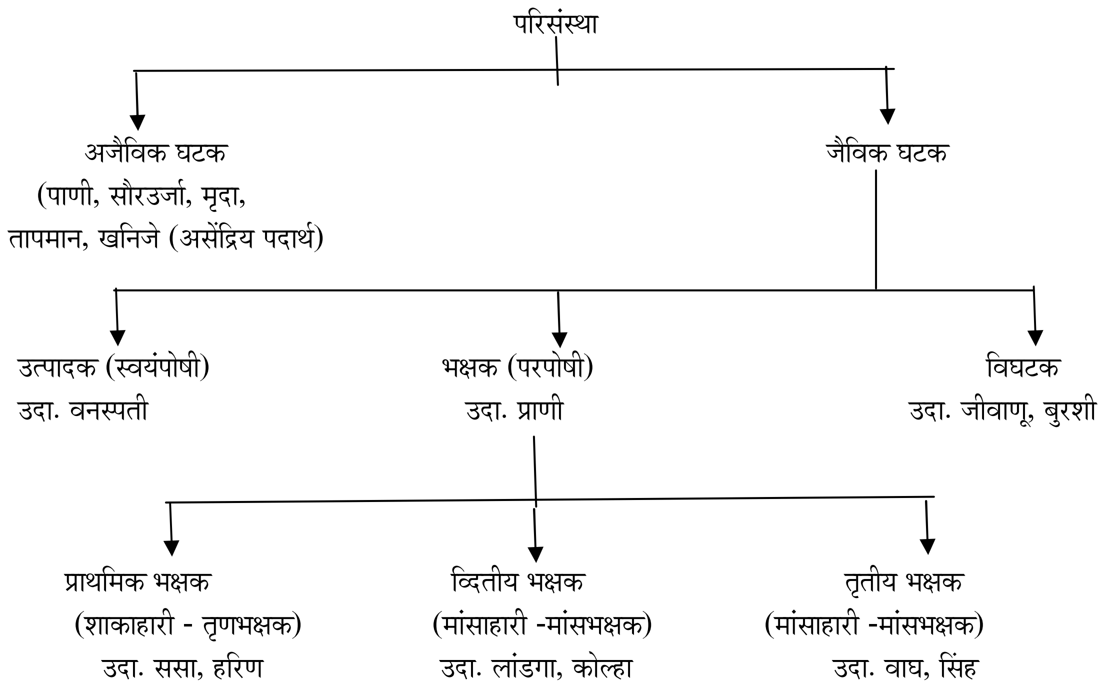
ब) व्दितीयक भक्षक (Secondary Consumer) - जे प्राणी अन्न म्हणून प्राथमिक भक्षकांचे भक्षक करतात त्यांना व्दितीयक भक्षक म्हणतात. उदा. कोल्हा सशाचे भक्षण करतो यामध्ये कोल्हा हा व्दितीयक भक्षक आहे. हे प्राणी मांसाहारी (Carnivores) असतात.

क) तृतीयक भक्षक (Tertiary Consumer) - जे प्राणी अन्न म्हणून व्दितीयक भक्षकांचे भक्षक करतात म्हणजेच त्यांचा अन्न म्हणून वापर करतात त्यांना तृतीयक भक्षक म्हणतात. उदा. वाघ, सिंह हे प्राणी कोल्हयाचे भक्षण करतात म्हणून वाघ, सिंह हे तृतीयक भक्षक आहेत हे प्राणी मांसाहारी (Carnivores) असतात.

काही प्राणी उदा. मानव हा शाकाहारी व मांसाहारी या दोन्ही गटामध्ये सामावलेला आहे म्हणून त्याचा समावेश सर्वभक्षक (Omnivores) या गटामध्ये केलेला आहे.

अशा प्रकारे प्राथमिक, व्दितीयक व तृतीयक भक्षक श्रेणी (Trophic levels) निर्माण होते या सर्व भक्षकांना उच्च भक्षक (Macro consumers) असे म्हणतात.
उच्च भक्षकांचे विविध स्तरीय वर्गीकरण खालीलप्रमाणे आहे.

भक्षक प्रकार	**अन्नभक्षणाचा मार्ग**	**उदाहरण**
१) प्राथमिक भक्षक	वनस्पतींवर प्रत्यक्ष अवलंबून	हरिण, ससा
२) व्दितीयक भक्षक	प्राथमिक भक्षकांवर प्रत्यक्ष अवलंबून	कोल्हा, लांडगा
३) तृतीयक भक्षक	व्दितीयक भक्षकांवर प्रत्यक्ष अवलंबून	वाघ, सिंह

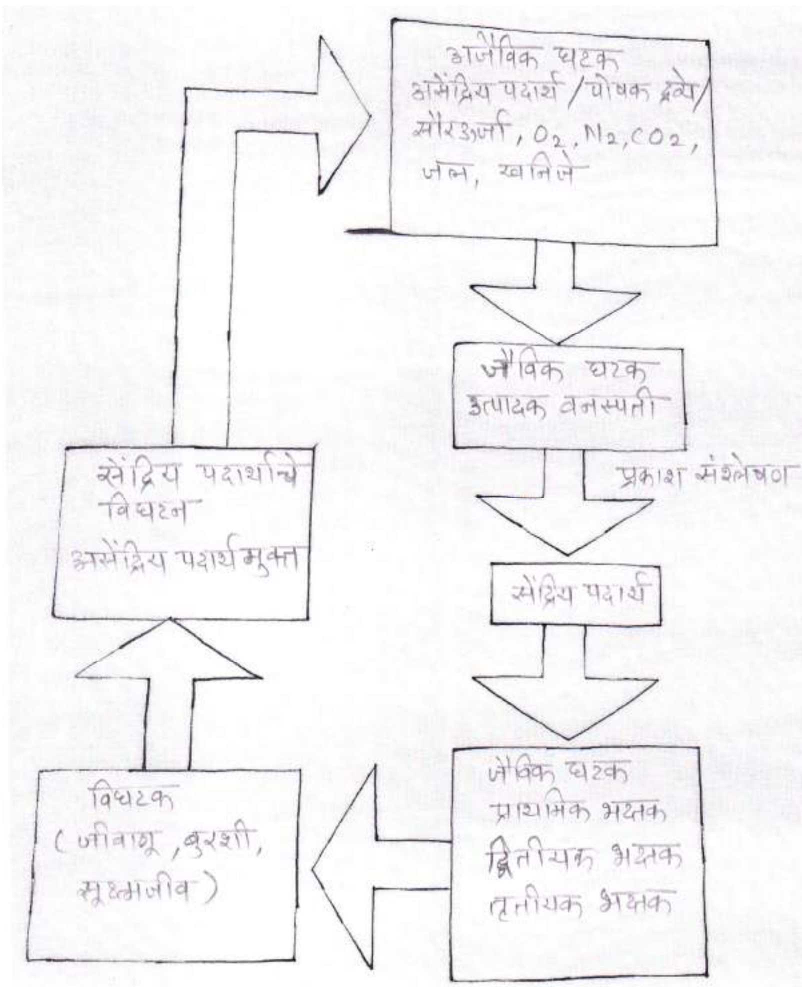


३) **विघटक -** कोणत्याही वनस्पती व प्राणी यांच्या मृत अवशेषांवर ज्यांची उपजीविका होते त्या सूक्ष्मजीवांना विघटक म्हणून ओळखले जाते. उदा. जीवाणू, कवक (बुरशी) यांना सूक्ष्मभक्षक (Micro-consumers) असे देखील म्हंटले जाते. मृतवनस्पती व प्राणी यांच्या पेशीत साठवलेल्या सेंद्रिय पदार्थांचे या सूक्ष्मजीवांकडून विघटन केले जाते. हे सूक्ष्मजीव सजीवांच्या मृत शरीरावर कार्य करीत असल्याने त्यांना मृतोपजीवी परपोषी घटक (Saprophytes) असेही म्हटले जाते. विघटनाच्या प्रक्रियेमध्ये सेंद्रिय पदार्थांचे परत असेंद्रिय पदार्थात रुपांतर करुन ते परत पर्यावरणामध्ये मुक्त केले जातात. अशा प्रकारे परिसंस्थेतील असेंद्रिय पदार्थांचे संतुलन ठेवण्याचे कार्य या विघटकांकडून केले जाते. म्हणून परिसंस्था रचनेत या विघटकांचे (सूक्ष्मजीवांचे) कार्य फार महत्वाचे आहे. सूक्ष्मजीवांशिवाय परिसंस्था रचना कार्यान्वित होऊ शकत नाही.

परिसंस्था रचनेत पर्यावरणातील असेंद्रिय पदार्थांचा वापर करुन वनस्पती सौरउर्जेच्या मदतीने सेंद्रिय पदार्थ तयार करतात. नंतर हे सेंद्रिय पदार्थ उर्जा म्हणून विविध स्तरावर वापरले जातात. या सेंद्रिय पदार्थांच्या विघटनाचे कार्य विघटक (सूक्ष्मजीव) करतात. विघटना दरम्यान सेंद्रिय पदार्थांचे विघटन होऊन असेंद्रिय पदार्थ पर्यावरणामध्ये मुक्त केले जातात. हे चक्र निरंतर चालू ठेवण्याचे महत्वाचे कार्य विघटक करतात. विघटकांमुळेच पृथ्वीवरील मृत वनस्पती व प्राणी यांची विल्हेवाट लागते म्हणूनच त्यांना पर्यावरणाचे सेवक असेही म्हटले जाते (Scavengers of Nature)

खालील आकृतीच्या सहाय्याने आपणास परिसंस्था रचना कशी कार्यान्वित होते ते अधिक स्पष्ट होईल.

आकृती क. २.१



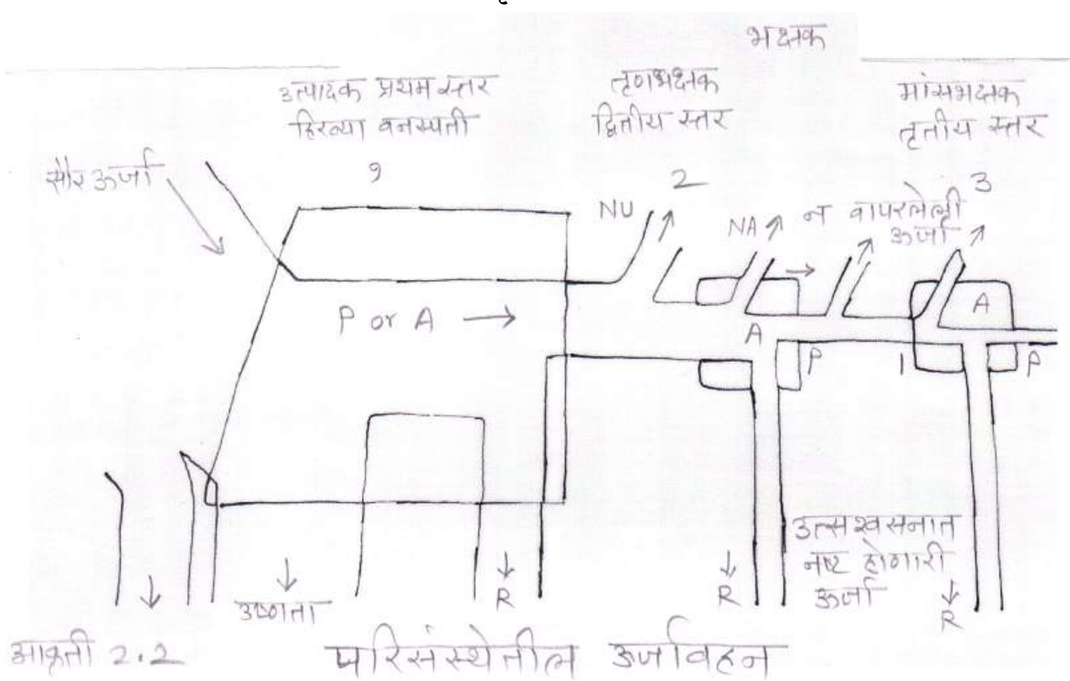
परिसंस्थेतील उर्जा - वहन किंवा उर्जा संक्रमण (Energy flow in the Ecosystem) :

कोणतीही परिसंस्था कार्यान्वित होण्यासाठी व कार्यक्षम राहण्यासाठी बाहय उर्जेची आवश्यकता असते. ही बाहय उर्जा मुख्यतः सौर उर्जेव्दारे प्राप्त होते. सूर्य हा उर्जेचा मूलभूत स्त्रोत समजला जातो. सूर्यापासून पृथ्वीवर जो सूर्यप्रकाश पोहोचतो त्यातील केवळ ३% प्रकाश वनस्पतीना मिळतो व त्यातून प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियेतून अन्ननिर्मिती होत असते. या अन्न निर्मितीसाठी ०.२% सूर्यप्रकाश उर्जा उपयोगी पडते. उरलेली वातावरणात मिसळते. या सौर उर्जेचा वापर करुन वनस्पती स्वतःचे अन्न तयार करतात. अन्न तयार करण्याच्या प्रक्रियेमध्ये साध्या असेंद्रिय पदार्थांचे क्लिष्ट सेंद्रिय पदार्थांत रुपांतर करतात. प्रकाश संश्लेषण क्रियेव्दारे हे रुपांतरण घडते. सेंद्रिय पदार्थांच्या (कर्बोदके, शर्करा - ग्लुकोज) स्वरुपात सौर उर्जेची साठवण उत्पादकांमध्ये केली जाते. अशा रितीने सूर्यापासून मिळालेली उर्जा उत्पादक घेतात. प्रकाश उर्जेचे रुपांतर रासायनिक उर्जेत केले जाते. उर्जेच्या पहिल्या सिध्दांतानुसार उर्जेला एका रुपातून दुस-या रुपात बदलले जाऊ शकते परंतु उर्जा नष्ट केली जाऊ शकत नाही. प्रकाश उर्जेला रासायनिक उर्जेत बदलले जाऊ शकते. रासायनिक उर्जा ही श्वसन क्रियेमुळे उष्मा उर्जेत बदलली जाते. उर्जेच्या दुस-या सिध्दांतानुसार जेंव्हा उर्जेचे एका रुपातून दुस-या रुपात रुपांतर केले जाते तेंव्हा उर्जेचा -हास होत असतो. ही -हास होणारी ऊर्जा वातावरणात मिसळते. उदा. जेंव्हा एखादया वस्तूला गरम केलेजात असते तेव्हा त्या वस्तूला दिली जाणारी सर्वच उर्जा त्या वस्तूचे तापमान वाढविण्यासाठी उपयोगात येत नाही. कारण उर्जा त्या वस्तू भोवतालच्या थंड भागात प्रसारित होत असते. अशा प्रकारे एखाद्या वनस्पतीवर पडणारी सर्वच प्रकाश उर्जा वनस्पतीच्या अन्न निर्मितीसाठी उपयोगाला येत नाही. बाकीची उर्जा वातावरणात विलीन होत असते.

प्रकाश उर्जेचा काही भाग हिरव्या वनस्पतीव्दारे अन्नाच्या स्वरुपात शोषला जातो. या उर्जेचा बहुतेक भाग वनस्पतीव्दारे श्वसनासाठी वापरला जातो. बाकीच्या उर्जेव्दारे वनस्पतींची वाढ, चयापचय या क्रिया होत असतात. जेव्हा एखादा प्राथमिक भक्षक - तृण भक्षक (Primary

consumer - herbivore) प्राणी वनस्पतीचे अन्न म्हणून सेवन करतो तेव्हा वनस्पती मधील उर्जा ही त्या प्राथमिक भक्षकामध्ये संक्रमित होते. या प्राथमिक भक्षकामधील रासायनिक उर्जा ही श्वसनासाठी वापरली जाते. उर्जेचा काही भागच या प्राथमिक भक्षकाच्या शरीरामध्ये शिल्लक राहतो. अशा रितीने ही उर्जा पुढे व्दितीय व तृतीयक भक्षकांमध्ये संक्रमित होत राहते. उर्जेच्या प्रत्येक संक्रमण टप्प्यावर काही उर्जा नष्ट होत राहते. थोडक्यात उर्जा ही एका पातळीपासून पुढच्या पातळीकडे संक्रमित होताना -हास पावते. उदा. जर सूर्यापासून १००० उष्मांक उर्जा निघाली तर त्यातील १० कॅलरी उष्मांक उर्जा वनस्पतींकडून शोषली जाते व उरलेली ९९० कॅलरी उष्णता पर्यावरणात मिसळून जाते. अन्नासाठी १० उष्मांक वापलेली उर्जा वनस्पतींमध्ये असते. वनस्पतीतील उर्जा पाला-पाचोळयाच्या रुपाने एका शेळीने खाल्ल्यास त्यापैकी केवळ १ उष्मांक उर्जा शेळीच्या शरीरात जाते व उरलेली ९ उष्मांक उर्जा पर्यावरणात सोडली जाते अशा प्रकारे उर्जा -हास घडून येतो. उर्जेचे १००% संक्रमण (वहन) कधीही शक्य नाही आणि परिसंस्थेतील उर्जा वहन एकमार्गी असते. पाठोपाठच्या वाढत्या स्तरापर्यंत जाताना उर्जेचे प्रमाणही कमी कमी होत जाते.

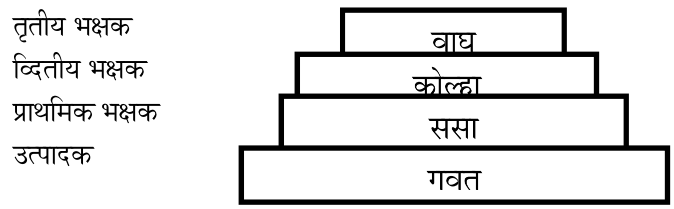
आकृती क्र. २.२



परिस्थितीकी मनोरे (Ecological pyramids): कोणत्याही परिसंस्थेत वनस्पतीचे जैविक वस्तूमान (Biomass) सर्वात जास्त असते. परिसंस्थेतील सर्व सजीव पदार्थाचे एकूण वजन म्हणजे जैविक वस्तूमान होय. वनस्पतीवर अवलंबून असणा-या तृणभक्षकांकडून जेव्हा अन्न म्हणून वनस्पतीचा वापर होतो तेव्हा उर्जेचा -हास होतो. म्हणून उपलब्ध असणा-या अल्प उर्जेवर पोषले जाणारे प्राण्याचे जैविक वस्तूमान हे वनस्पतीच्या जैविक वस्तूमानापेक्षा कमी असते. यावरुन असे लक्षात येते की, कोणत्याही परिसंस्थेतील कोणत्याही उर्जा विनिमय स्तरातील जीवांची संख्या किंवा जैविक वस्तूमान हे त्या परिसंस्थेतील हिरव्या वनस्पती सौर उर्जा किती प्रमाणात ग्रहण करतात यावर अवलंबून असते. उदा. उष्ण कटिबंधीय हवामानाच्या प्रदेशात सौर उर्जा ही भरपूर प्रमाणात उपलब्ध होते. म्हणून त्या प्रदेशात जैविक वस्तूमान जास्त असते. याउलट अंटार्क्टिका किंवा आर्क्टिक प्रदेशात सौरउर्जा मर्यादित प्रमाणात उपलब्ध होते. म्हणून अशा परिसंस्थेत जैविक वस्तूमान हे कमी आढळून येते. कोणत्याही जैविक समाजात एक विशिष्ट अशा प्रकारची उर्जा विनिमय स्तरसंरचना (Trophic Structure) निर्माण झालेली असते. या घटकांचा अभ्यास करुनच ब्रिटिश परिस्थितीकी शास्त्रज्ञ चार्ल्स एल्टन यांनी १९२७ मध्ये परिस्थितीकी मनो-याची संकल्पना मांडली. चार्ल्स एल्टन यांना असे दिसून आले की, ज्या जीवावर किंवा पक्ष्यावर कोल्हे जगत आहेत ते पक्षी कोल्हयापेक्षा संख्येने खूप जास्त आहेत व जे पक्षी, किटक किंवा वनस्पतीवर अवलंबून आहेत त्यांची संख्या किटक किंवा वनस्पतीपेक्षा फारच कमी आहे. ही स्थिती त्यांनी आलेखाच्या स्वरुपात मांडण्याचा प्रयत्न केला तेव्हा मनो-यासारखी रचना तयार झाली.

अशाच प्रकारची रचना उर्जा संक्रमणामध्ये देखील आढळून येते. कोणत्याही परिसंस्थेत एका जिवाकडून दुस-या जिवाकडे उर्जा विनिमय स्तरावर उर्जेचे हस्तांतर होत असताना मुळ उर्जेचा तीव्रतेने -हास होत असतो. त्यामुळे खालच्या स्तराकडून वरच्या स्तराकडे संक्रमित होताना उर्जेच्या प्रमाणात घट होत जाते. या संकल्पनेच्या आकृतीबंधाला परिस्थितीकी मनोरे (Ecological Pyramids) असे म्हणतात. या पिरॅमिडच्या रचनेत उत्पादक जीव हे पायाभूत असतात व एकमेकांवर अवलंबून असणा-या जिव समूहांची संख्या हळूहळू घटत जाऊन पिरॅमिडचा शिरोबिंदू तयार होतो.

१) संख्येचा पिरॅमिड (Pyramid of Numbers): संख्येच्या पिरॅमिडमध्ये प्रत्येक स्तरातील जिवांची संख्या दर्शविली जाते. या पिरॅमिडमध्ये खालच्या स्तरातील जिवांची संख्या जास्त असते. तर उच्च स्तरातील जीवांची संख्या कमी असते. पिरॅमिडची रचना खालून वर कमी कमी विस्ताराची बनते.

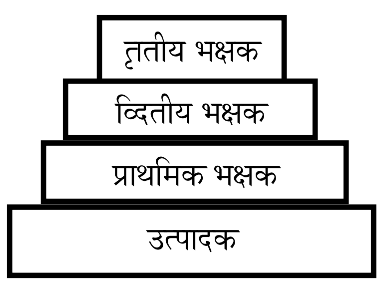


या पिरॅमिडमध्ये खालच्या आडव्या स्तंभात गवत भरपूर आहे गवत हे या परिसंस्थेतील उत्पादक घटक आहेत. गवत खाणा-या सशांची संख्या ही गवतापेक्षा कमी आहे. सशांची शिकार करणा-या कोल्हयांची संख्या ही सशांपेक्षा कमी आहे. कोल्हयाची शिकार करणा-या वाघांची संख्या ही त्याहून फारच कमी आहे. आकृतीतील आडवे स्तंभ क्रमाने लहान होतात व पिरॅमिड (मनोरा) तयार होतो.

काही उदाहरणामध्ये हा पिरॅमिड उलट प्रकारची (Inverted Structure) रचना दाखवितो.

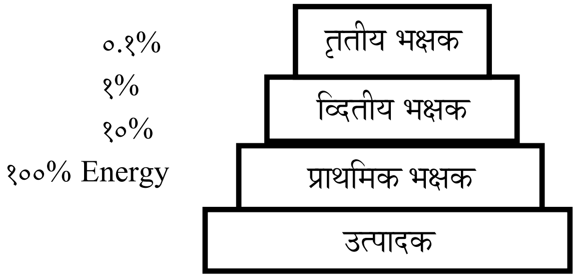
या पिरॅमिडमध्ये उत्पादकानंतरचा आडवा स्तंभ जास्त रुंदीचा तर त्यावरील व्दितीय भक्षकाचा आडवा स्तंभ अधिक जास्त रुंदीचा आहे. उदा. एका झाडावर(उत्पादक) वाढणारे किटक (प्राथमिक भक्षक) व त्या किटकांवर अवलंबून असणारे पक्षी (व्दितीय भक्षक) यांच्या संख्या दर्शवलेल्या असतात.

२) जैविक वस्तुमानाचा पिरॅमिड (Pyramid of biomass): या पिरॅमिडव्दारे ऊर्जाविनिमय स्तरातील संपूर्ण जैविक वस्तुमान दर्शविले जाते. प्रत्येक स्तरावरील जीवांची संख्या न मोजता त्यांच्या सर्वाच्या एकूण वजनाचा विचार करुन जैविक पिरॅमिड तयार केले जातात. सजीवांचे वजन स्पष्ट करणारा हा मनोरा असतो. जौविक वस्तुमान किलोग्राम / चौ. मीटर (kg/m^2) मध्ये मोजतात.

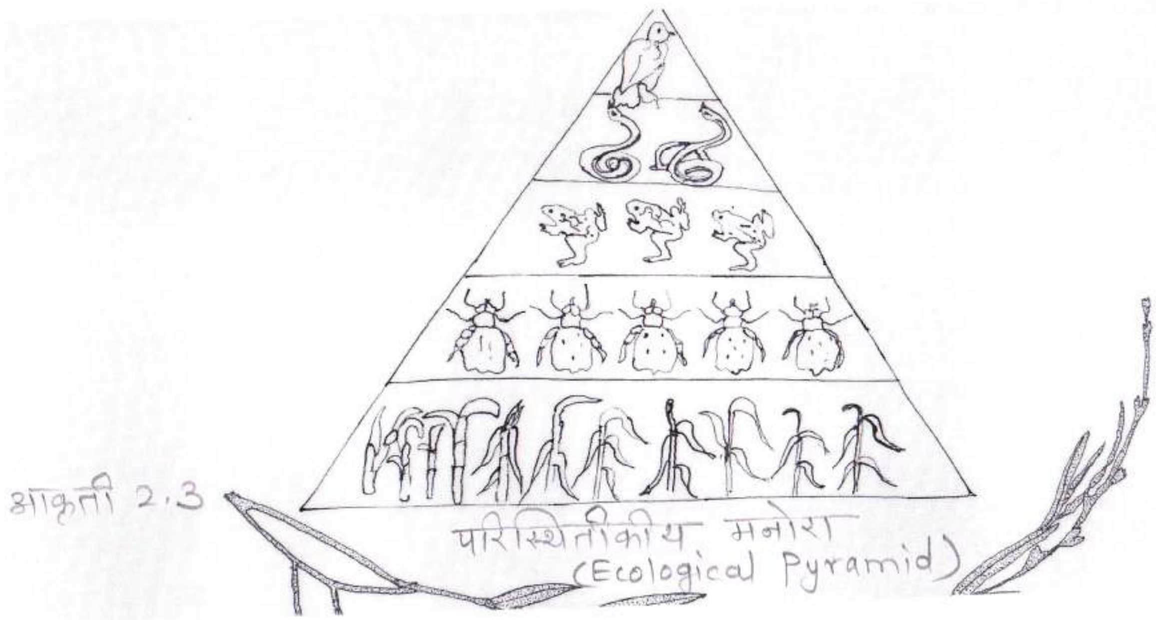


सोबतच्या आकृतीतील आडव्या स्तंभातून उत्पादक व भक्षक यांचे दर चौरस मीटरला किलोग्रॅममध्ये वजन विचारात घेतले जाते. यातही तळातील स्वयंपोषी उत्पादक स्तर जास्त वजनाचा तर क्रमाने वरचे सर्व स्तर कमी कमी वजनाचे असतात. जंगल परिसंस्था, गवताळ परिसंस्था यात जैविक वस्तुमानाचा पिरॅमिड सरळ असतो तर तळे, सागरी परिसंस्था यातील पिरॅमिड उलटा असतो. यामध्ये उत्पादकांचे (वनस्पती प्लवके) जैविक वस्तुमान हे उच्च स्तरातील सजीवांपेक्षा कमी असते.

३) ऊर्जेचा पिरॅमिड (Pyramid of Energy): या पिरॅमिडमध्ये प्रत्येक स्तरावरील उर्जा संक्रमणाचा प्रवाह दाखवलेला असतो. उत्पादकापासून वरच्या पातळीतील सजीवांकडे उर्जेची एकूण धारण क्षमता कमी कमी होत जाते. पिरॅमिडच्या प्रत्येक स्तरावर दर वर्षाला दर चौरस मीटरला एकूण किती किलो कॅलरी उर्जेचा वापर केला जातो ते स्पष्ट होते. (किलोकॅलरी/चौ.मीटर/वर्ष). आडव्या स्तंभाच्या रचनेवरुन तळापासून वर जाताना प्रत्येक स्तरावर उर्जेची धारण क्षमता कमी कमी होत जात. उर्जेचा पिरॅमिड सरळ असतो हा कधीही उलटा असू शकत नाही.



आकृती क्र. २.३



घटक २ : परिसंस्था

परिसंस्थांचे प्रकार:

पृथ्वीवरील सजीव व त्यांच्या सभोवतालचे वातावरण म्हणजे जिवावरण (Biosphere) होय. या जिवावरणात अनेक परिसंस्था कार्यान्वित असतात. परिसंस्थांच्या वैशिष्टयानुसार किंवा त्यांच्या कार्यप्रणालीनुसार वेगवेगळे प्रकार पडतात. परिसंस्थांचे खालीलप्रमाणे वर्गीकरण करता येते.

परिसंस्था (Ecosystem)

- नैसर्गिक परिसंस्था (Natural Ecosystem)
  - भुपरिसंस्था (Terrestrial Ecosystem)
    - १) गवताळ प्रदेशातील परिसंस्था
    - २) जंगलातील परिसंस्था
    - ३) वाळवंटातील परिसंस्था
    - ४) बर्फाळ प्रदेशातील परिसंस्था
  - जलपरिसंस्था (Water Ecosystem)
    - १) सागरी परिसंस्था
    - २) नदी परिसंस्था
    - ३) खाडीतील परिसंस्था
    - ४) तळी व सरोवरातील परिसंस्था
- मानवी परिसंस्था (Man made Ecosystem)
  - कृषी

अ) नैसर्गिक परिसंस्था - ज्या परिसंस्था संपूर्णपणे निसर्गनिर्मित असतात. अशा परिसंस्थांना नैसर्गिक परिसंस्था असे म्हणतात. अशा परिसंस्था ज्या ठिकाणी निर्माण झाल्या आहेत, त्या स्थलानुसार त्या परिसंस्थांचे दोन प्रकारात वर्गीकरण केले आहे.

भूपरिसंस्था (Terrestrial Ecosystem): ज्या परिसंस्था फक्त भू-भागावरच म्हणजे जमिनीवरच असतात किंवा अस्तित्वात येतात त्यांना भू-परिसंस्था असे म्हणतात. पृथ्वीवरचा संपूर्ण भूभाग हा सारख्याच प्रकारचा नाही. कारण पृथ्वीवर अजैविक घटकांचे वितरण हे फारच असमान झालेले आहे. त्यामुळे वेगवेगळया प्रकारच्या परिसंस्था निर्माण झाल्या आहेत.

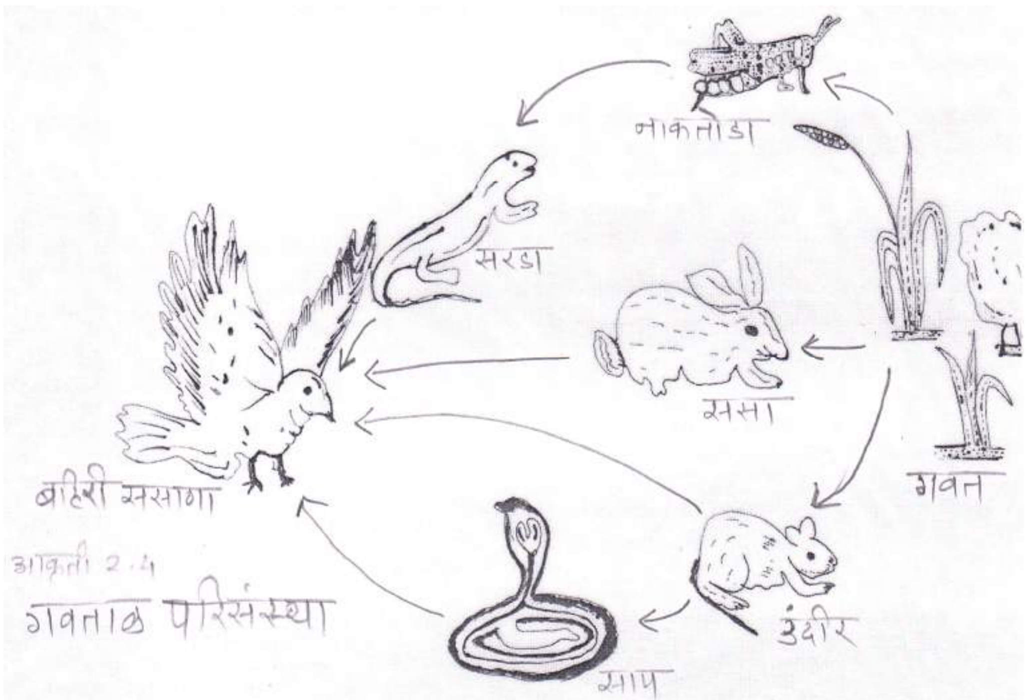
गवताळ प्रदेशातील परिसंस्था- पृथ्वीवर मध्यम पावसाच्या क्षेत्रात गवताळ परिसंस्था आढळतात. साधारणपणे जंगलयुक्त प्रदेश व वाळवंटी प्रदेश यांच्या दरम्यानच्या प्रदेशात गवताळ परिसंस्था आढळतात. गवताळ प्रदेशात २५ सेमी ते १२५ सेमीच्या दरम्यान पाऊस पडतो. कमी पर्जन्यमानामुळे वृक्ष तुरळक प्रमाणात असतात व गवताचे प्रमाण सर्वाधिक असते. या गवताळ परिसंस्था आफ्रिका खंडातील सुदान, उत्तर अमेरिकेतील प्रेअरीज, दक्षिण अमेरिकेतील पंपास, ऑस्ट्रेलियातील डाऊन्स इत्यादी महत्वाच्या परिसंस्थांचा समावेश होतो. जेव्हा गवताळ प्रदेशात अधून-मधून झुडपे व झाडे सुध्दा वाढत असतात तेंव्हा त्यांना 'सव्हाना' असे म्हणतात. उत्तर व दक्षिण अमेरिका, आफ्रिका व ऑस्ट्रेलिया खंडात या गवताळ परिसंस्था वैशिष्टयपूर्ण स्वरुपात आढळतात. हे प्रदेश खंडाच्या अंतर्गत भागात आहेत. या गवताळ प्रदेशात काही ठिकाणी १५ सेमी तर काही ठिकाणी ३ मीटर उंचीचे गवत आढळते. गवत हे अल्पजीवी असल्याने वेळोवेळी मृदेत मृत जैविक पदार्थ मिसळत असतात व याचा परिणाम म्हणून मृदेत सेंद्रिय द्रव्याचे प्रमाण जास्त असते. म्हणून गवताळ प्रदेशातील जमिनी सुपीक असतात. यामुळे ब-याच प्रदेशातील गवताळ भागाचे रुपांतर कृषि परिसंस्थेत झाले आहे. या प्रदेशात मोठया प्रमाणात गहू, मका यासारखी तृणधान्याची पिके घेतली जातात.

गवताळ प्रदेशात तृणभक्षक व मांसभक्षक असे दोन्ही प्रकारचे प्राणी आढळतात. मोठया तृणभक्षक प्राण्यात हरिण, काळवीट, गवा, हत्ती इत्यादी आढळून येतात. तर मांसभक्षक प्राण्यात वाघ, सिंह, चितळ, पाणगेंडा यासारखे हिंस्त्र पशुदेखील आढळतात. मानवाने जेंव्हा गवताळ प्रदेशाचा ताबा घेतला तेंव्हा पाळीव प्राण्यांची अतिचराई, शिकार व शेती यामुळे या परिसंस्था नैसर्गिक अवस्थेतून विराण अशा कृत्रिम अवस्थेत बदलायला फार वेळ लागणार नाही.

* अजैविक घटक :- माती, पाणी, सूर्यप्रकाश, पर्जन्य आणि वातावरणातील पोषक तत्वे.
* जैविक घटक :-

- उत्पादक :- प्रामुख्याने गवत व त्यांचे प्रकार.
- प्राथमिक भक्षक :- ससा, हरिण, बकरी, गाय, म्हैस व किटक प्रजाती
- व्दितीय भक्षक :- साप, सरडे, पक्षी, कोल्हे, लांडगे इत्यादी.
- तृतीय भक्षक :- ससाणा, गरुड इत्यादी.

आकृती क्र. २.४



जंगलातील परिसंस्था - या परिसंस्था शुष्क ते आर्द्र हवामानाच्या क्षेत्रात आढळून येतात. परिसंस्थेच्या बदलाच्या स्वरुपामध्ये जंगले तयार होण्यास फार वेळ लागतो. जगातील सर्वच जंगल परिसंस्थेत सारख्याच प्रकारचे प्राणी व वनस्पती आढळत नाहीत. कारण जंगल परिसंस्थेतील प्राण्यांची व वनस्पतींची विविधता ही प्रामुख्याने तापमान व आर्द्रता या हवामानाच्या मुख्य दोन घटकांवर अवलंबून असते. उदा. उष्ण कटिबंधात विषुववृत्तीय प्रदेशात सदाहरित वर्षावने आढळत असल्याने वनस्पती व प्राणी यांच्या सर्वोच्च प्रजाती या ठिकाणी आहेत.

म्हणजेच येथे जैविक विविधता फारच आहे. याउलट टुंड्रा प्रदेशाच्या जंगलामध्ये एकाच प्रकारचे म्हणजे सदाहरित सूचीपर्णी वृक्ष आढळतात. वृक्षाच्या जातीत या जंगलामध्ये फारशी विविधता नसते. मोसमी हवामान प्रदेशात पानझडी वृक्षांची मिश्र जंगले आढळतात. या प्रदेशातील बराचसा भाग मानवाने कृषिखाली आणला आहे. जंगलातील वृक्षांची तोड वाढल्यामुळे जमिनीची धूप, अतिवर्षणे, विकृत हवामान, वादळे यासारख्या समस्यांना तेथील सजीवांना तोंड द्यावे लागत आहे.

अजैविक घटक :- माती, तापमान, प्रकाश, पर्जन्यमान, खनिजे इत्यादी.

जैविक घटक :-

- **उत्पादक :** उष्ण कटिबंधीय आर्द्र हवामानात रुंदीपर्णी तसेच विषुववृत्तीय उष्ण दमट हवामानाच्या प्रदेशात मिश्रस्वरुपाच्या वनस्पती आढळतात. साग, महोगनी, एबनी, रोझवूड हे सदाहरित जंगलातील; रबर, सिंकोना, शिसव, कापूर, नारळ, साग, बांबू हे मोसमी जंगलातील; फर, पाईन, स्प्रूस, देवदार हे सूचिपर्णी जंगलातील महत्वाचे वृक्ष आहेत. अशा सर्व वनस्पती 'स्वयंपोषी' उत्पादक आहेत.
- **प्राथमिक भक्षक :-** वनस्पतींवर जगणा-या तृणभक्षक (Herbivores) प्राण्यांमध्ये हत्ती, नील गाय, हरणे, खेचर, खार इत्यादींचा तर कीटकांमध्ये मुंग्या, माशा, पाने कुरतडणारे किडे, तुडतुडे, कोळी, टोळ इत्यादींचा समावेश होतो.
- **व्दितीय भक्षक :-** यात मांसभक्षक (Carnivores) पक्षी, प्राणी, साप, सरडे, कोल्हे इत्यादींचा समावेश होतो.

- **तृतीय भक्षक :-** यात मांसभक्षक वाघ, सिंह यांचा समावेश होतो.
- **विघटक :-** सूक्ष्म जिवाणू, बुरशी (कवक) यांच्यामुळे मृत प्राण्यांचे विघटन केले जाते. उष्ण कटिबंधामध्ये समशितोष्ण कटिबंधापेक्षा जास्त वेगाने विघटन क्रिया होते.

वाळवंटीय परिसंस्था (Desert Ecosystem): सर्वसाधारणपणे २५ सेमीपेक्षा कमी पर्जन्य असलेल्या प्रदेशांत वाळवंटे आढळतात. वाळवंटी प्रदेशात वनस्पती वाढीवर परिणाम करणारा पर्जन्य हा महत्वाचा घटक आहे. अनिश्चित व कमी पर्जन्य, जास्त तापमान, बाष्पीभवनाचा वेग जास्त तसेच वालुकामय व पोषकद्रव्ये कमी असलेली मृदा इ. कारणामुळे वाळवंटी प्रदेशात वनस्पतींची वाढ अतिशय कमी होते. प्राथमिक उत्पादकांचा अभाव असल्यामुळे प्राण्यांची संख्या कमी असते. आफ्रिकेत सहारा व कलहारी वाळवंट, आशियात अरबस्तानचे वाळवंट, उत्तर अमेरिकेत मेक्सिकोचे वाळवंट तर ऑस्ट्रेलियातील पश्चिम व मध्य ऑस्ट्रेलियन वाळवंट, दक्षिण आफ्रिकेत अटाकामा व पेरुचे वाळवंट आहे.

* अजैविक घटक - वाळवंटीय भागात उच्च तापमान आणि कमी पर्जन्यमान आढळते. पोषक द्रव्यांच्या पुनर्चक्रीकरणाचा वेग फार कमी असतो कारण तेथे जैव विविधता कमी प्रमाणात आढळते.

* जैविक घटक -

- उत्पादक :- यात झुडपे, काटेरी खुरटे गवत व अल्प प्रमाणात विखुरलेल्या स्वरुपात छोटया वनस्पतींचा समावेश होतो. काटेरी झुडपे, निवडुंग, बोरी-बाभळी, तरवड, हिवर, शमी, खैर, चिंच, कोरफड, घायपात या वनस्पती जास्त प्रमाणात आढळतात.
- भक्षक :- या परिसंस्थेत सरपटणारे प्राणी, कीटक यांचा जास्त समावेश असतो. याशिवाय त्यात उंदीर, घूस, खार, विंचू, साप, ससे यांसारख्या कुरतडणा-या प्राण्यांचा व काही पक्ष्यांचा समावेश होतो. उंट हा वाळवंटातील अत्यंत उपयुक्त प्राणी आहे.
- विघटक :- सूक्ष्म जीवजंतू व बुरशी (कवक) यांसारख्या विघटक जीवांची संख्या वाळवंटी पर्यावरणात वनस्पतींच्या अभावामुळे कमी आढळते.

जलीय परिसंस्था: नैसर्गिक परिसंस्थेत जल परिसंस्था क्षेत्रीय दृष्टीने जास्त व्यापक आहे. याचे सागरी परिसंस्था, नदी परिसंस्था, तळी व सरोवरातील परिसंस्था व खाडीतील परिसंस्था असे प्रकार पडतात

A) सागरी परिसंस्था - या परिसंस्थेचा विस्तार जास्त असतो. पृथ्वीवरील ९७% भाग पाण्याने व्यापलेला आहे. त्यापैकी ९७.४१% पाणी समुद्रामध्ये खा-या स्वरुपात उपलब्ध आहे. राहिलेले २.९५% पाणी गोडया स्वरुपामध्ये उपलब्ध आहे. सागर परिसंस्थेतील उत्पादक म्हणजे वनस्पती प्लवक (Phytoplankton) होय. हे जीव सूक्ष्म एकपेशीय व क्लोरोफिल पदार्थाचे असून ते पाण्यात तरंगतात. प्राणीजन्य प्राथमिक जीव (Zooplankton) त्यांचे ग्रहण करतात. या प्राण्यांचा आकार ०.२ मिमी ते २० मिमी असतो.

विविध जलवनस्पती, मासे, सरपटणारे जीव सागरात मुबलक प्रमाणात असतात. महासागरात तृणभक्षक प्राणी कमी असतात. सर्वभक्षी (Omnivores) व परोपजीवी (Predater) प्राणी आकाराने मोठे व संख्येने जास्त असतात. या सजीवांचे, प्राण्यांचे, मृत शरीरांचे अवशेष सागर तळावर साचतात. सागर तळावर पोषक द्रव्ये अधिक असतात. सागरी लाटांमुळे तळातील पोषकद्रव्ये पृष्ठभागावर व किना-यावर आणली जातात. त्यातून जैविक उत्पादनास पोषक परिसंस्था निर्माण होते. किनारी प्रदेश व उथळ सागर या क्षेत्रात प्लवकाचे प्रमाण जास्त असते. त्यामुळे अशा भागात जलचर प्राणी मोठया प्रमाणात आढळतात.

सध्या मानवाने या सागरी परिसंस्थेत फार मोठया प्रमाणात हस्तक्षेप केला आहे. सागरी तेलवाहतूक, सागर तळावरील खाणकाम, तेलविहिरी, सागरातील अणुचाचण्या इत्यादी कारणांमुळे सागरी परिसंस्थेत अनेक अडथळे आणले जात आहेत. औद्योगिक क्षेत्रातील टाकाऊ पदार्थ सागरात सोडले जात आहेत त्यामुळे ही परिसंस्था धोक्यात आली आहे.

- अजैविक घटक :- पाण्यात विरघळलेल्या प्राणवायू व कर्बव्दीप्रणील वायू, क्षारांचे अधिक प्रमाण, तापमान व सूर्यप्रकाश.
- जैविक घटक :-
- उत्पादक - प्लवक, शैवाल.
- प्राथमिक भक्षक :- क्रस्टेशिअन्स

- व्दितीय भक्षक :- लहान मासे.
- तृतीय भक्षक :- मोठे मासे.
- विघटक :- जीवाणू व बुरशीचे प्रकार.

B) नदी परिसंस्था: वाहत्या पाण्यातील ही महत्वाची परिसंस्था आहे. नदी डोंगराळ व मैदानी भागातून वाहते. उगमाकडे नदीच्या वरच्या टप्प्यात प्रवाहाला वेग असल्याने तेथे शेवाळ निर्माण होत नाही. पण प्रवाह मार्गात वेगवेगळया खडकांचे विदारण होत असल्याने या उगमाच्या टप्प्यामध्ये जीव-सृष्टीला आवश्यक द्रव्ये उपलब्ध होतात. नदीच्या खालच्या टप्प्यात नदीत पाण्याचे प्रमाण जास्त असते व पाण्याचा वेग मात्र मंद असतो. याठिकाणी नदीकाठावर वनस्पतींची वाढ होते. या भागात विपुल प्रमाणात जीवसृष्टी आढळून येते. शेवाळ व इतर पाणवनस्पतींची वाढ होते. अनेक सूक्ष्मजीवांची वाढ होते. मासे, सुसरी, बगळे यासारख्या प्राणी व पक्षी आढळून येतात. नदीला जेव्हा पूर येतो तेव्हा मात्र तेथील जैविक घटकांचे स्थैर्य नष्ट होते. परंतु पूर ओसल्यावर जैविक समाजजीवन पूर्ववत होते. जैविक स्थिरतेच्या दृष्टीने विचार केल्यास नदीतील परिसंस्था या परिपूर्ण नसतात. कारण सततच्या प्रवाहामुळे जीव वाढीस स्थिरता लाभत नाही. उर्जाविनिमयाच्या दृष्टीकोनातून नद्या या अस्थिर परिसंस्था म्हणून ओळखल्या जातात.

नद्यांचे प्रदूषण ही परिसंस्थेची महत्वाची समस्या आहे. कारखाने, रासायनिक द्रव्ये, काठावरील शहरांमधील सांडपाणी इत्यादी द्रव्यांमुळे नदीचे पाणी प्रदुषित होते. त्याचा दुष्परिणाम प्राणी व पक्ष्यांवर होतो. अनेक प्राणी, पक्षी जलप्रदुषणामुळे मृत्युमुखी पडतात. मानवी व काही नैसर्गिक कारणांमुळे नद्यांच्या परिसंस्थेत बिघाड निर्माण होत आहेत. उदा. गाळसंचयन, महापूर, पात्र परिवर्तन यासारख्या कारणांमुळे नद्यांची परिसंस्था असंतुलित झाली आहे.

- अजैविक घटक :- नदीतील पाणी वाहते असल्याने इतर जलीय परिसंस्थांच्या मानाने नदीतील पाण्यात पोषक द्रव्यांचे प्रमाण कमी असते. प्रकाशाचे पाण्यातील वितरण मात्र कमी जास्त असू शकते. हे वितरण नद्यांची खोली अथवा उथळ भाग यावर अवलंबून असते.
- जैविक घटक :-
- उत्पादक :- शैवाल (Algae), विविध प्रकारच्या पाणवनस्पती आणि गवतांचे प्रकार.
- भक्षक :- पाण किटक, गोगलगाई, मासे, मगर, पक्षी इत्यादी.
- विघटक :- सूक्ष्म जीवाणू व बुरशीचे प्रकार (कवक)

C) तळी व सरोवरातील परिसंस्था: डबकी, तळी, सरोवरे हया गोडया पाण्यातील परिसंस्था आहेत. या परिसंस्था पावसाचे पाणी किंवा नद्यांचा बदलता प्रवाह यामुळे तयार झालेल्या आहेत. परिसंस्थेचे स्वरुप सरोवराच्या आकारावर अवलंबून असते. तळी व सरोवराच्या किना-यावर गवत व वनस्पती वाढतात. पाण्यात अळया, किडे व विविध सूक्ष्मजीव आढळतात. अंतर्गत खोल पाण्यात मासे, खेकडे इ. प्राणी आढळतात. पाण्याच्या पृष्ठभागावर सूक्ष्म अशा तरंगणा-या प्लवकांचे वास्तव्य असते. (Planktons) खोलीनुसार मिळणा-या सूर्यप्रकाशात व तापमानात घट होत जाते. म्हणून उथळ तळी व सरोवरे हे खोल तळी व सरोवरापेक्षा परिसंस्थेच्या विकासास जास्त अनुकूल असतात. कारण या भागात जलजीवास पोषक पर्यावण निर्माण झालेले असते. तृणभक्षक म्हणजे वनस्पतीजन्य प्लवकांवर जगणा-या माशांचे एक हेक्टर सरोवर क्षेत्रातील उत्पादन ५०० ते २५०० किलोपर्यंत असते. पण जर मांसभक्षक मासे सरोवरात असतील तर हे उत्पादन ५० ते २५० किलोपर्यंत घटते.

अविकसित देशात तळी व सरोवराचे योग्य असे शास्त्रीय व्यवस्थापन केले जात नाही. गाळ व मृत प्लवकांच्या संचयनाने तळे भरण्यास सुरुवात होते. तळावरील गाळाच्या संचयनात वाढ झाल्यामुळे पाण्याच्या खोलीत घट होत जाते. गाळाची व मृत जैविकांच्या संचयनाची क्रिया अशीच सातत्याने चालू राहते आणि तळयाची खोली इतकी कमी होते की त्यातून तळयाचे किंवा सरोवराचे दलदलयुक्त जमिनीत रुपांतर होते. यावर नंतर झाडे, झुडपे, गवत वाढू लागते व तळी, सरोवरे यांचे रुपांतर जंगल किंवा गवताळ प्रदेशात होते. म्हणून अशा देशांनी तळी व सरोवराचे योग्य ते शास्त्रीय व्यवस्थापन करुन तेथील नैसर्गिक परिसंस्था कायम कार्यान्वित ठेवणे आवश्यक आहे. सद्यःस्थितीत काही देशात उदा. जपान, कॅनडा, कोरिया, रशिया इत्यादी; तळी व सरोवरातून कृत्रिम परिसंस्था विकसित करण्याचा प्रयत्न केला

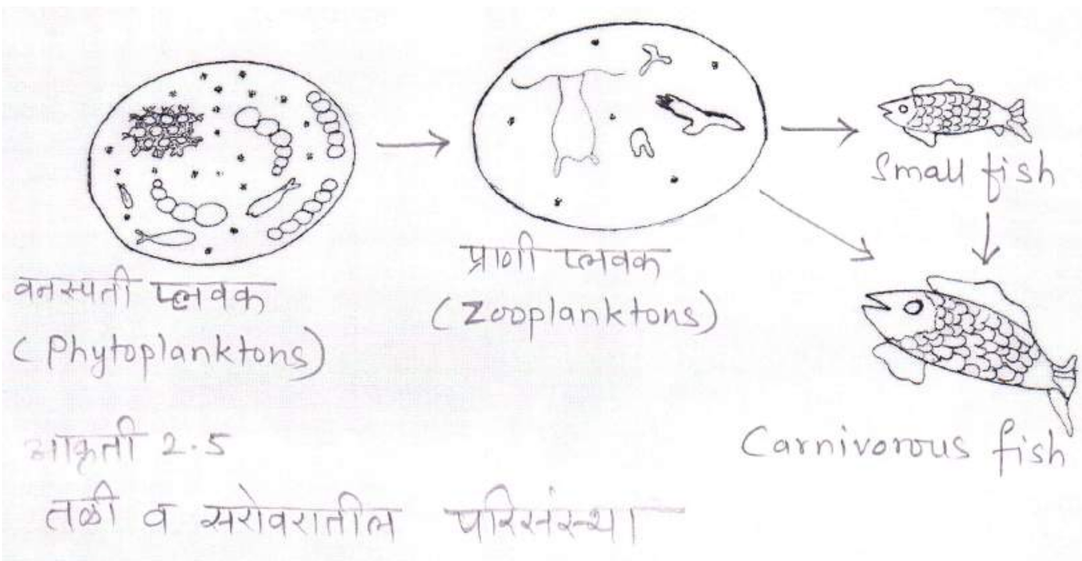
जात आहे. अशा तळयात किंवा सरोवरात प्राण्यांना उपयुक्त अशा अन्नाचे (वनस्पतीचे) संवर्धन केले जात आहे व त्यातून बेडूक, मासे, खेकडे इत्यादी जीव वाढवले जात आहेत.

अजैविक घटक :- पाणी, प्रकाश, तापमान आणि सेंद्रिय व असेंद्रिय पदार्थ.

जैविक घटक :-

- उत्पादक :- वनस्पतीसदृश प्लवक (Phytoplanktons), शैवाल, पाण वनस्पती, गवत इत्यादी.
- भक्षक :- विविध प्रकारचे किटक, लहान व मोठे मासे इत्यादी
- विघटक :- जीवाणू व बुरशीचे प्रकार.

आकृती क्र. २.५



D) खाडीतील परिसंस्था: समुद्राचे पाणी भरती आल्यानंतर नद्यांच्या मुखात जेथपर्यंत शिरते त्या भागास खाडी म्हणून ओळखले जाते. खाडी ही नद्या व समुद्र यांच्यामधील संक्रमणावस्था म्हणून ओळखली जाते. कारण नद्यांची क्षारता फार कमी असते व समुद्राची क्षारता ही फारच जास्त असते याउलट खाडीची क्षारता ही या दोन्हीच्या दृष्टीने मध्यम असते. या संक्रमण अवस्थमुळे खाडी परिसंस्था या स्वतंत्र व वैशिष्टपूर्ण आढळून येतात. खाडीमध्ये भरती-ओहोटी, नद्यांचा प्रवाह यामुळे मुबलक पोषकद्रव्ये पुरविली जातात. यामुळे उर्जा संक्रमण वेगाने होत असते. त्यामुळे तेथे अनेक जीवांची वाढ होत असते. खाडीतील पाणी उथळ असल्याने उत्पादक व भक्षक यांच्या आंतरक्रिया सहजपणे होतात. पण अलिकडील काळात मानवाने खाडयांच्या परिसंस्थेतही हस्तक्षेप सुरु केला आहे. फार मोठया प्रमाणात औद्योगिक कारखान्यातील दुषित पदार्थ, सांडपाणी खाडयात सोडले जात आहे. त्यामुळे खाडयातील परिसंस्था ही आज मोडकळीस आल्या आहेत.

अजैविक घटक :- पाणी, तापमान, प्रकाश, सेंद्रिय व असेंद्रिय पदार्थ इ.

जैविक घटक:-

उत्पादक :- प्लवक, शैवाल, पाणवनस्पती इ.

भक्षक :- किटक, लहान व मोठे मासे इ.

विघटक :- सूक्ष्मजीवाणू व बुरशी.

अन्न साखळी: प्रत्येक परिसंस्थेमध्ये वनस्पती, प्राणी आणि सूक्ष्मजीव एकत्र राहत असतात. तसेच प्रत्येक परिसंस्थेत जैविक समाजाचे उत्पादक, भक्षक आणि विघटक असे तीन गट असतात. या प्रत्येक घटकाचे विशिष्ट कार्य असते. यातील उत्पादक गटातील जीव म्हणजे वनस्पती, या प्रकाशसंश्लेषण क्रियेव्दारे सौरउर्जेचे रासायनिक उर्जेत रुपांतर करतात. यासाठी वनस्पती पाणी, कार्बनडाय ऑक्साइड व हरित द्रव्यांचा उपरोग करतात. यातून वनस्पती कार्बोहायड्रेटस् (कर्बोदके) ची निर्मिती करतात, ही तयार झालेली शर्करा (ग्लुकोज) अन्न म्हणून

साठवून ठेवतात. तृणभक्षक प्राणी वनस्पतीचा अन्न म्हणून उपयोग करतात. वनस्पतीमध्ये साठवलेली उर्जा मिळवतात. हे तृणभक्षक प्राणी इतर मांसभक्षक प्राण्यांचे अन्न असतात. या तृणभक्षक प्राण्यांकडून मांसभक्षक प्राण्यांकडे उर्जेचे संक्रमण होते. यातच पुन्हा लहान मांसभक्षक प्राणी हे मोठया मांसभक्षक प्राण्यांचे अन्न असतात व लहान मांसभक्षक प्राण्यांकडून नंतर ही उर्जा मोठया मांसभक्षक प्राण्याकडे संक्रमित होते. अशाप्रकारे सौर उर्जेपासून रासायनिक उर्जेत रुपांतरित झालेली 'अन्न उर्जा ' वनस्पतीपासून तृणभक्षकापर्यंत, तृणभक्षकांपासून लहान मांसाहारी प्राण्यांपर्यंत व तेथून मोठया मांसभक्षक प्राण्यांपर्यंत संक्रमित केली जाते. अन्न उर्जेच्या या क्रमवार संक्रमणाला 'अन्नसाखळी' असे म्हणतात.

या अन्न साखळयांमुळेच परिसंस्था कार्यान्वित होतात. कोणत्याही अन्न साखळीचे 'भक्ष' व 'भक्षक' (Prey and Predater) असे मुख्य दोन घटक असतात. या दोहोंच्या संबंधावरच (Predater-Prey Relationship) अन्नसाखळीची कार्यक्षमता अवलंबून असते. अन्नसाखळीत अन्नउर्जा उत्पादकांपासून भक्षकांपर्यंत वेगवेगळया स्तरांतून संक्रमित होते. या स्तरांना 'उर्जा विनिमय स्तर' असे म्हणतात. इ.स. १९४२ मध्ये लिंडमन या शास्त्रज्ञाने याचा शोध लावला. या उर्जाविनिमय स्तरांना T_1, T_2, T_3, T_4 इत्यादी नावे दिली गेली.

उदा. भू-परिसंस्थेत (Land Ecosystem) गवत, झाडे, झुडपे या हिरव्या वनस्पती प्राथमिक स्तरावर (T1) असतात. बेडूक, ससे, उंदीर, हरिण हे तृणभक्षक प्राथमिक भक्षक म्हणून दुस-या स्तरावर (T2) कार्य करतात. लांडगे, कोल्हे हे लहान मांसभक्षक व्दितीय मांसभक्षक म्हणून तिस-या स्तरावर (T3) असतात. मोठे मांसभक्षक सिंह, वाघ इ. चौथ्या स्तरावर (T4) असतात. अशा रितीने उर्जा-विनिमय स्तरांच्या आधारावरच परिसंस्थेची रचना व कार्यपध्दती ठरविली जाते. अन्नसाखळी व्दारे उर्जेचे संक्रमण होत असताना काही उर्जा -हास पावते म्हणून परिसंस्था कार्यान्वित राहण्यासाठी बाहय उर्जेचा पुरवठा सतत आवश्यक असतो. ओडम या शास्त्रज्ञाने अन्नसाखळीचे दोन मुख्य प्रकार सांगितले आहेत.

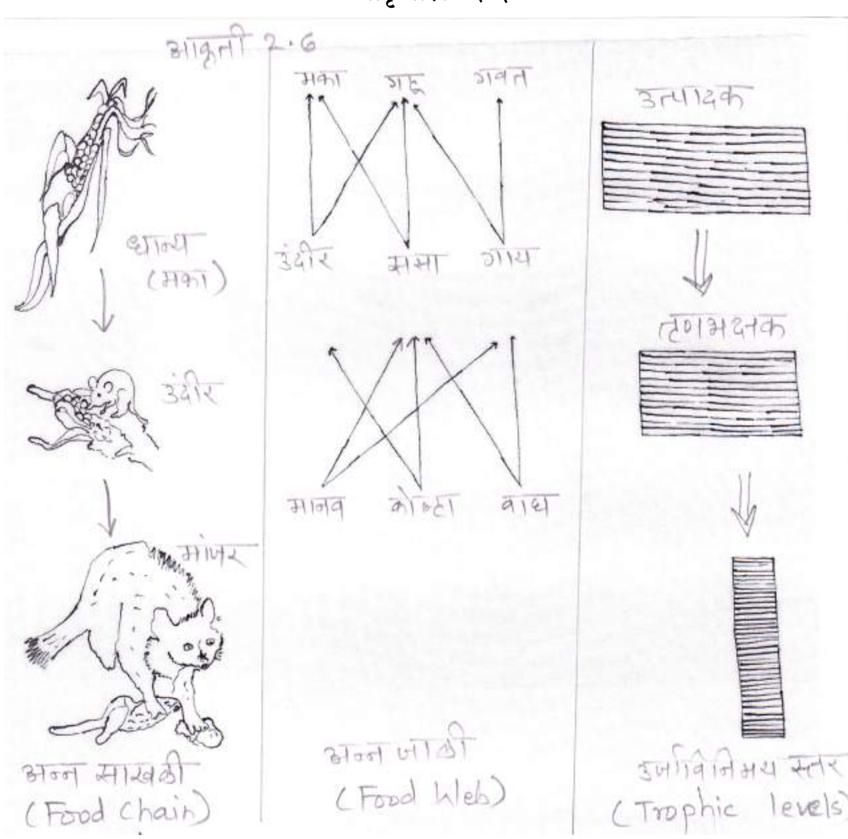
१) तृणभक्षक अन्नसाखळी (Grazing Food Chain) - ही अन्नसाखळी वनस्पतीपासून सुरु होते व तृणभक्षक प्राणी आणि मांसभक्षक प्राणी यानंतर या अन्नसाखळीचा शेवट होतो.

१) गवत → नाकतोडा → बेडूक → साप → ससाणा, गिधाड

२) गवत → ससा → लांडगा → वाघ

३) गवत → किटक → कोंबडी → मांजर

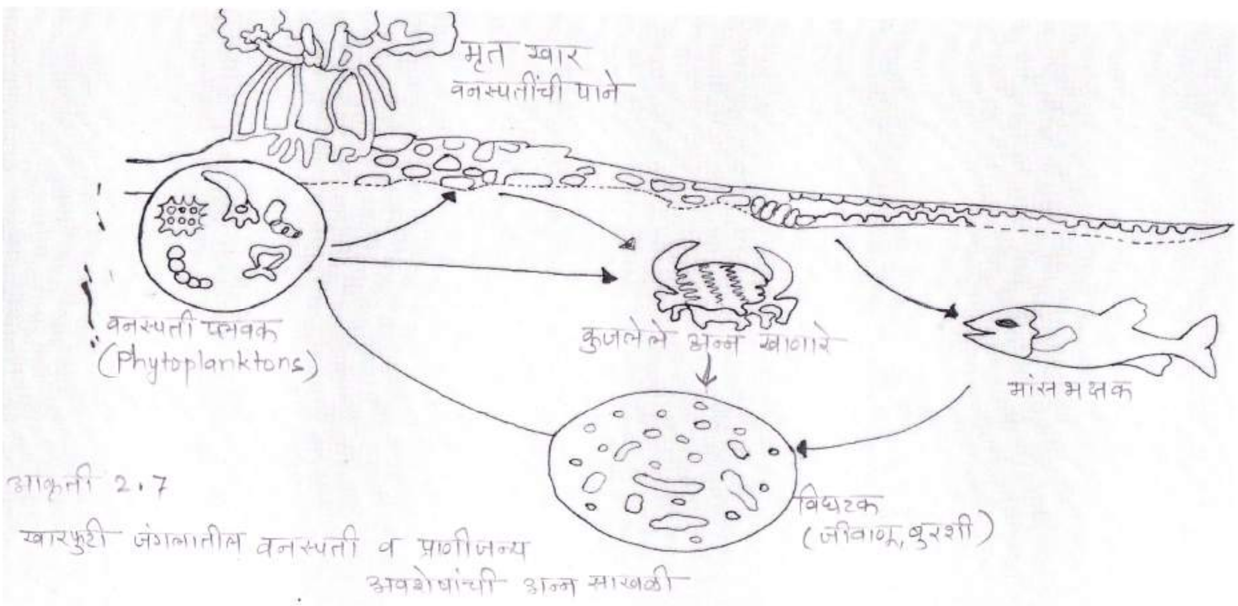
आकृती क्र. २.६



२) वनस्पती व प्राणीजन्य अवशेषांची अन्नसाखळी (Detritus Food Chain) यालाच मृतजीव अन्नसाखळी असेही म्हणतात. ही अन्नसाखळी सडलेल्या कुजलेल्या कार्बनी पदार्थापासून सुरु होते. या कार्बनी पदार्थापासून सूक्ष्मजीव अन्नउर्जा प्राप्त करतात. या सुक्ष्मजीवांना दुसरे विघटक खातात. यांच्यावर इतर मांसभक्षक प्राणी अवलंबून असतात. या अन्नसाखळीत प्रारंभी सडलेले व कुजलेले कार्बनी पदार्थ मृत वनस्पती व प्राणी यांच्या पासून प्राप्त होतात. या अन्नसाखळीची सुरुवात मृत वनस्पती व प्राणी यांच्या अवशेषांपासून होते विघटक यात महत्वाची भूमिका बजावतात.

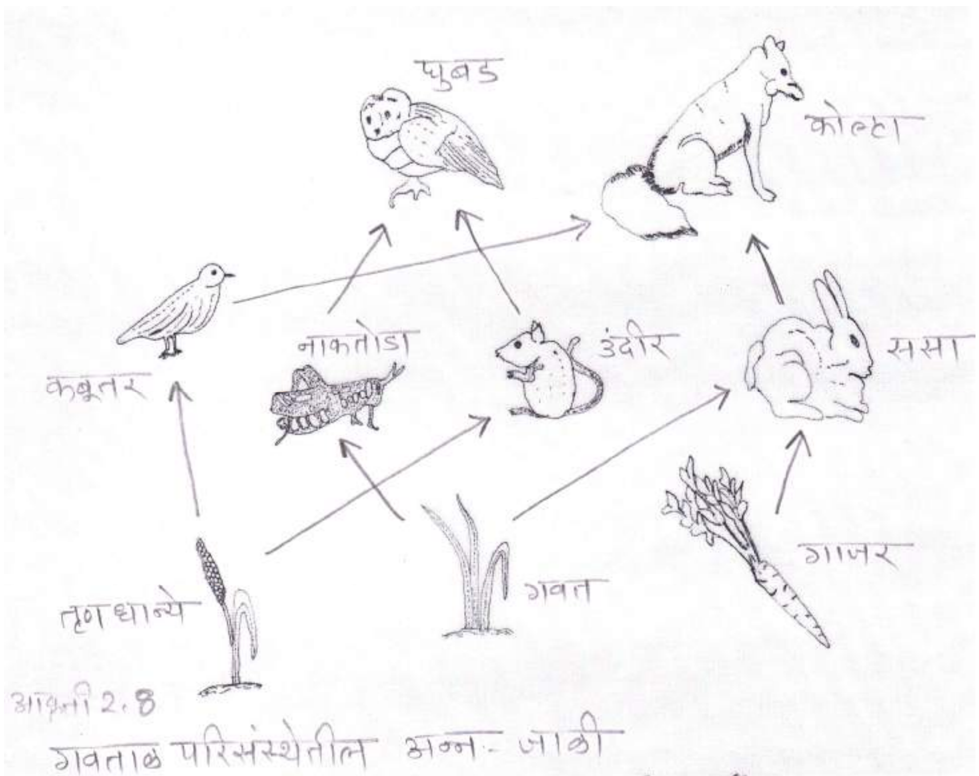
उदा : खार वनस्पतींची पाने → सूक्ष्मजीव → खेकडे आणि झिंगे → छोटे मासे → मोठे मासे

आकृती क्र. २.७



अन्नसाखळी (Foodweb): ओडम या शास्त्रज्ञाने सांगितल्याप्रमाणे तृणभक्षक अन्नसाखळी ही वनस्पतीपासून सुरु होऊन तृणभक्षक आणि मांसभक्षक प्राण्यानंतर थांबते. परंतु निसर्गात वनस्पती, तृणभक्षक प्राणी आणि मांसभक्षक प्राणी अशी सरळ आणि सोपी संरचना असणाऱ्या अन्नसाखळया फारच क्वचित आढळतात. कारण एका परिसंस्थेत एक जीव अन्नासाठी एकापेक्षा जास्त उर्जाविनिमय स्तरावर अवलंबून राहू शकतो. म्हणजे एखाद्या विशिष्ट परिस्थितीत भक्षक आपले भक्ष्य विविध मार्गांनी मिळवू शकतो. किंवा परिसंस्थेतील एखादा जीव उर्जाविनिमय स्तरातील वेगवेगळया भक्षकांचे भक्ष्य बनू शकतो. यामुळेच आपणास परिसंस्थेत अनेक अन्नसाखळया परस्परांशी संबंधीत आणि आंतरछेदक आढळून येतात. यातूनच खाद्यजाळीची (Foodweb) निर्मिती होते. यावरुन आपणास खाद्यजाळी किंवा अन्नजाळीची व्याख्या पुढीलप्रमाणे करता येईल. "अन्नसाखळयांच्या परस्परसंबंधाने अनुबंधित झालेल्या जाळीस अन्नजाळी असे म्हणतात."

आकृती क्र. २.८



परिस्थितीकीय उन्नती अनुक्रम अथवा बदल (Ecological succession): परिसंस्था ही सतत तेथील वातावरणानुसार बदलत असते यामध्ये अजैविक घटक या बदलांसाठी महत्वपूर्ण ठरतात. काळानुरुप जीव समुदायांच्या बदलण्याच्या प्रक्रियेला परिस्थितिकीय उन्नत बदल (Ecological Succession) म्हणतात. परिसंस्था व जीवसमूह तेथील वातावरणात होणा-या बदलांना प्रतिसाद देतात. त्यामधील जैविक घटकांमध्ये उन्नती होत राहते आणि अखेर सभोवतालच्या परिस्थितीतील अजैविक घटकांना अनुरुप असे स्थिर स्वरुप प्राप्त होते. हे बदल प्रामुख्याने बदललेल्या वातावरणात टिकून राहण्यासाठी होत असतात. या प्रक्रिया अविकसित, सतत बदलणा-या आणि अस्तित्वाने अस्थिर असलेल्या जीवसमूहांना विकसित करुन सहजासहजी न बदलणा-या, स्थिर स्वरुपात जगणा-या समुदायात रुपांतर करतात.

- परिस्थितिकीय उन्नत क्रमाची (बदलाची) प्रक्रिया (Process of Ecological Succession) :- खाली दिलेल्या टप्प्यांमधून उन्नतक्रम होत राहतो.

१) सजीव विरहीत भागाची स्थापना (Nudation): ज्वालामुखी, भूकंप, भूमिपात, दुष्काळ, अतिथंडी, साथीचे रोग व मानवी कृतीमुळे प्रथमतः सजीव विरहीत भाग तयार होतो. अशा ठिकाणी कोणतीही वनस्पती उगवून येत नाही.

२) सजीवाचे आक्रमण (Invasion): यामध्ये मोकळया भागात एक किंवा अधिक सजीव प्रजाती वहनाव्दारे किंवा विस्थापनाव्दारे येतात व तेथे त्यांना स्थिरता लाभते. बिया, परागकण इत्यादीचे वहन वारा, पाणी कीटक किंवा पक्ष्यांमार्फत सहजपणे केले जाते. अशा प्रकारे बिया रुजून आल्यावर तेथे वनस्पतींची वाढ होऊन पुनरुत्पादनास सुरुवात होते. अशा वनस्पतींना प्राथमिक प्रजाती (Pioneer Species) असे म्हणतात आणि त्या समूहांनी एकत्र राहतात.

३) स्पर्धा आणि आंतरप्रक्रिया (Competition and co-action): जेव्हा सजीवांची संख्या वाढते तेव्हा दोन विभिन्न प्रजातींमध्ये (Interspecific) आणि एकाच प्रजातींमधील (Intraspecific) विविध सजीवांची अन्न, पाणी आणि निवारा यासाठी स्पर्धा सुरु होते तेव्हा ते एकमेकांवर आपला चांगला-वाईट प्रभाव पाडतात याला आंतरप्रक्रिया असे म्हणतात.

४) प्रतिक्रिया (Reaction):- सजीवांची वाढ होते व सजीव त्या भागातील सर्व अजैविक घटकांचा पुरेपुर वापर करता असतात अशावेळी ते पर्यावरणावरही आपला प्रभाव पाडतात आणि त्यात बदल घडवून आणतात त्याला प्रतिक्रिया असे म्हणतात. क्षणाक्षणाला अतिसूक्ष्म रुपाने सजीवात बदल होत राहतात व एक नवीन सजीव प्रजाती पूर्वीच्या सजीव प्रजातीची जागा घेते. ही प्रतिक्रिया सुरु असतांना

सजीवांना टप्प्याटप्प्यांमध्ये बदलांना सामोरे जावे लागते. त्यांना क्रमिक टप्पे (Seral stages) असे म्हणतात. यामध्ये क्रमिक समूह नियमितपणे तयार होत राहतात.

५) स्थित्यंतर (Stabilisation) :- उन्नतक्रम होत असताना अखेर हवामानाच्या स्थिर स्थितीस व बदलास सामोरे जात एका सक्षम व स्थिर समूहाची निर्मिती होते. त्याला अंतिम परिसीमा किंवा स्थिरता म्हणतात. यामध्ये शेकडो प्रकारच्या वनस्पती व प्राण्यांच्या प्रजाती भरभरुन राहतात. उन्नतक्रम ही एक वैश्विक नैसर्गिक प्रक्रिया असून ती सुरु होते, विकास पावते आणि शेवटी स्थिर होऊन अंतिम परिसीमा गाठते (Climax) या प्रक्रियेत मृदेच्या स्थितीत आणि अधिवासात तसेच सजीवांमध्ये सुध्दा पर्यावरणाशी अनुकूलनीय असे बदल घडून येतात.

जलक्रमीय (Hydrosere) उन्नतक्रम पाण्यातून सुरु होतो, क्षारक्रमिय (Halosere) उन्नत क्रम क्षारयुक्त जमिनीतून सुरु होतो तर शुष्क क्रमिय (Xerosere) उन्नतक्रम हा वाळूयुक्त जमिनीतून अथवा दगडांवर सुरु होतो.

जलक्रमिय उन्नत क्रमात (Hydrosere) पुढील क्रमिक टप्पे आढळतात.

क्रमिक टप्पे		**वनस्पती प्रजाती**
१) सुक्ष्म वनस्पती (Phytoplanktons)	-	डायअॅटम्स, सियानोबॅक्टेरिया, ग्रीन अल्गी (शैवाल)
२) जलमय वनस्पती (Submerged)	-	पोटॅमोजेटॉन, हायड्रिला, व्हॅलिस्नेरिया
३) तरंगत्या वनस्पती (Floating Hydrophytes)	-	निम्फिआ, अझोला, इकॉर्निआ
४) पूर्ण दलदलयुक्त वनस्पती (Reed Swamp)	-	टायफा, फ्रॅगमॅटिस, सॅज्जीटारिआ
५) सखल दलदलयुक्त वनस्पती (Marsh)	-	सायपेरस, जंकस, पॉलिगोनम
६) झाडीचा प्रदेश (Woodland)	-	अल्नस, पॉप्युलस
७) स्थिरता (जंगल - Climax)	-	खूप उंच वाढणारे हजारो प्रजातींचे वृक्ष (घनदाट अरण्याचा प्रदेश)

शुष्क क्रमिय उन्नत क्रमात (Xeresere) पुढील क्रमिक टप्पे आढळतात.

क्रमिक टप्पे	**वनस्पती प्रजाती**
१) दगडफूल (Lichens)	पारमेलिया, रायझोकार्पान, लॅकानोरा
२) मॉस (Moss)	पॉलिट्रीकम, ब्रायम
३) गवत (Herb)	ईल्युसिन, सिंबोपोगॉन
४) झुडुप (Shrub)	रुबस, कॅपॅरिस
५) स्थिर समूह (Climax community)	कठीण फांद्यांचे वृक्ष समूह.

* परिस्थितिकीय उन्नतक्रमाचे (बदलाचे) प्रकार :- परिस्थितिकीय उन्नतक्रमाचे (बदलाचे) दोन प्रकार आहेत.

१) प्राथमिक उन्नत अनुक्रम (Primary Succession)

२) व्दितीय उन्नत अनुक्रम (Secondary Succession)

१) प्राथमिक उन्नत अनुक्रम (Primary Succession):- प्राथमिक उन्नत अनुक्रमाची सुरुवात वाळूचे ढिगारे, दगड, माती, पाणी, थंड झालेला लाव्हा यांच्यापासून होते. दगडावरील किंवा वाळूच्या ढिगा-यांवरील होणारे उन्नत बदल हे पाण्यामध्ये घडणा-या बदलापेक्षा वेगळया स्वरुपाचे असतात.

पहिला जीवसमूह जो दगडांवर आढळून येतो त्याला प्राथमिक जीवसमूह असे म्हणतात (Pioneer Community) त्यामधील सर्वात पहिला जीव म्हणजे दगडफूल (Lichen). दगडफूलाच्या वाढीमुळे खडकांचे विदारण होऊन माती तयार होते. या तयार झालेल्या मातीमध्ये लहान-लहान वनस्पतींची व गवतांची वाढ होते. कालांतराने तेथे झाडे-झुडपे यांची वाढ होते व वनसंपदा तयार होते. या झाडा-झ ुडपांपासून तयार झालेल्या पालापाचोळा त्या जमिनीत म्हणजेच मातीमध्ये कुजत असतो आणि त्या मातीतील सेंद्रिय घटकांचे प्रमाण वाढून मातीची सुपिकता वाढते. अशी माती पुढे इतर वनस्पतींच्या वाढीसाठी उपयुक्त ठरते.

२) व्दितीय उन्नत अनुक्रम (Secondary Succession) :- हे उन्नत बदल नैसर्गिक आपत्तीमुळे नष्ट झालेल्या ठिकाणी घडून येतात. यामध्ये जंगलातील वणवा, पूर, जंगलतोड, चक्रीवादळ ही प्रमुख कारणे आहेत. वरिल कारणांमुळे निसर्गातील प्राथमिक उन्नत क्रम नष्ट होतो, नाश पावतो कालांतराने त्याच ठिकाणी नव्याने सजीव सृष्टी तयार होते याला व्दितीय उन्नत अनुक्रम असे म्हणतात.

निसर्ग हा सजीव आहे व त्यामध्ये बदल हे प्रत्येक क्षणाला होत असतात. बदल होणे व टिकून राहणे हेच निसर्गाचे एकमेव जन्मसिध्द वैशिष्टय आहे आणि यातून सर्व सजीवांना जावेच लागते. ओडम यांच्या मतानुसार, "वनस्पतींचे उन्नतक्रम ही एकमार्गी आणि अतिशय किचकट अशी निसर्गाची प्रक्रिया आहे." उन्नतक्रम ही एक वैश्विक नैसर्गिक प्रक्रिया असून ती सुरु होते, विकास पावते आणि शेवटी स्थिर होऊन अंतिम परिसीमा गाठते (Climax Community). या प्रक्रियेत मातीच्या स्थितीत आणि अधिवासात तसेच सजीवांमध्ये सुध्दा पर्यावरणाशी अनुकूलनीय असे बदल घडून येतात.

घटक ३
नैसर्गिक साधनसंपत्ती- पुर्ननिर्मितीक्षम व अपुनर्निर्मितीक्षम साधनसंपत्ती

जगात वाढत्या लोकसंख्येमुळे नैसर्गिक साधनसंपत्तीवरील ताण वाढत आहे. सध्या जगातील लोकसंख्येच्या गरजा या नैसर्गिक साधनसंपत्तीद्वारे पुरविल्या जातात, परंतु भविष्यात या नैसर्गिक साधनसंपत्ती मानवास अपुऱ्या पडणार आहेत. मानवी समाजासाठी सर्व शेती उत्पादने जनावरे मासेमारी हे प्रमुख स्त्रोत आहेत. नैसर्गिक परिसंस्थेचा दिवसेंदिवस होणारा ऱ्हास हा वाढत आहे. तसेच सुपीक जमिनीचे प्रमाण कमी होत आहे.

नैसर्गिक साधनसंपत्ती म्हणजे काय -

निसर्गात सहजपणे उपलब्ध होणाऱ्या साधनसंपत्ती ज्याद्वारे मानवाच्या गरजापूर्ण होतात. नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे दोन प्रकार केले जातात ते खालीलप्रमाणे :

१) जैविक साधनसंपत्ती

२) अजैविक साधनसंपत्ती

नैसर्गिक वनस्पती आपले प्रकाशसंश्लेषणाद्वारे आपले अन्न तयार करतात, यामध्ये फळे लाकूड दूध व दुग्धजन्य पदार्थ मांस, मासे, इ. चा समावेश होतो. हजारो वर्षापूर्वी वनस्पती व प्राण्यापासून तयार झालेले दगडी, कोळसा, खनिजतेल व नैसर्गिक वायू यांचाही समावेश जैविक साधनसंपत्तीमध्ये होतो.

पुनर्निर्मितीक्षम व अपुर्ननिर्मितीक्षम साधनसंपत्ती :

ज्या साधनसंपत्तीचा एकदा वापर केल्यावर त्याची निर्मिती पुन्हा करता येते त्यास पुर्ननिर्मितीक्षम साधनसंपत्ती असे म्हणतात. तर ज्या साधनसंपत्तीचा एकदा वापर केल्यानंतर पुन्हा त्याची निर्मिती करता येत नाही किंवा ती नष्ट होते त्यास अपुर्ननिर्मितीक्षम साधनसंपत्ती असे म्हणतात. दगडी कोळसा, खनिजतेल व नैसर्गिक वायू यांच्या निर्मितीसाठी हजारो वर्षांचा कालावधी लागतो. पुर्ननिर्मितीक्षम साधनसंपत्तीमध्ये लाकूड, फळे, भाजीपाल, मांस, मासे, दूध व दूग्धजन्य पदार्थ इ. चा समावेश होतो. हे सर्व एकदा उपयोग केल्यानंतर कालांतराने त्यांची निर्मिती पुन्ही करता येऊ शकते.

मानवाच्या मूलभुत गरजा :-

पृथ्वीवर जीवावरण हा सर्वात अलीकडील काळात तयार झालेले आवरण आहे. ज्यामध्ये विविध वनस्पती, प्राणी, पक्षी इ. चा समावेश होतो. वनस्पती या स्वयंपोषी आहेत. वनस्पती स्वतःचे अन्न स्वतः तयार करण्यासाठी कार्बन, पाणी, सुर्यप्रकाश इ. उपयोग करतात. मानवाच्या सर्व मूलभुत गरजा या जीवावरणातून भागवल्या जातात. प्राचीन काळात मानवाची मूलभुत गरज ही अन्न होती. परंतु आधुनिक जगातील मानवाच्या गरजा या बदललेल्या आहेत. यामध्ये वस्त्र, निवारा, वाहतुक, मनोरंजन, संरक्षण, औषधे इ.चा समावेश नव्याने झाला. म्हणून मानवाच्या दृष्टीने साधनसंपत्तीचे वर्गीकरण खालीलप्रमाणे करता येईल.

१) अन्न साधनसंपत्ती

२) जल साधनसंपत्ती

३) ऊर्जा साधनसंपत्ती

४) खनिज संपत्ती

५) जंगले व वन्यजीव साधनसंपत्ती

जगात वरील सर्व साधनसंपत्तीचे वितरण असमानरित्या झालेले आहेत. ज्या साधनसंपत्तीचे साठे दुर्मिळ आहेत त्याचे मूल्य जास्त आहे. जगात पाण्याचे साठे जेथे जास्त आहे तेथे त्याचे महत्व कमी असते. परंतु ओसाड व वाळवंटी प्रदेशात पाण्याचे महत्व अनन्यसाधारण असे आहे. तसेच ज्या प्रदेशात खनिजाचे साठे विपुल आहेत. तेथे खनिल संपत्तीचे संवर्धन करण्याची आवश्यक्ता वाटत नाही. परंतु ज्या प्रदेशात खनिजाचे साठे कमी आहेत पण मागणी जास्त आहे. तेथे संवर्धनाची गरज जास्त असते. जगात साधनसंपत्तीच्या संवर्धनासाठी विविध प्रकारच्या उपाययोजना करण्याची गरज निर्माण झाली आहे.

घटक 3 : नैसर्गिक साधनसंपत्ती- पुर्ननिर्मितीक्षम व अपुननिर्मितीक्षम साधनसंपत्ती

नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे वर्गीकरण :

नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे वर्गीकरण खालीलप्रमाणे करता येईल.

१) अक्षय/ पुर्ननिर्मितीक्षम साधनसंपत्ती - पवन ऊर्जा, पर्जन्य,सागरी लाटांपासून निर्माण होणारी ऊर्जा, आण्विक ऊर्जा, सौर ऊर्जा, वातावरण, वाहत्या पाण्यापासून निर्माण होणारी ऊर्जा आणि समुद्र.

२) क्षय/अपुर्ननिर्मितीक्षम साधनसंपत्ती - खनिजे, जीवाश्म इंधन, दगडी कोळसा इ.

साधनसंपत्ती संवर्धन :

संवर्धन (Conservation) हा शब्द लॅटिन भाषेतील 'con' म्हणजे एकत्र व 'Server' म्हणजे जतन या दोन शब्दापासुन तयार झालेला आहे. पीटर हॅगेट यांच्यानुसार संसाधनाचे संवर्धन म्हणजे त्या संसाधनापासून जास्तीत जास्त काळापर्यंत अधिकाअधिक लोकसंख्येच्या गरजा पुरविण्यासाठी केलेले संसाधनाच्य वापराची नियोजनपूर्वक योजना वा प्रतवारी करणे होय. हर्नाल्ट रोझ यांच्यानुसार संसाधनाचे संवर्धन म्हणजे पुढील पिढयांच्या भविष्यातील वापरासाठी सध्याच्या पिढीने केलेला संसाधनांचा त्याग वा काटकसर होय.

नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे संवर्धन :-

वनस्पती या महत्वाच्या नैसर्गिक साधनसंपत्ती आहेत. जंगले हे वन्यजीवांचे महत्वाचे वसतीस्थान आहेत. सध्या जगात वनस्पतींचा उपयोग कच्चा माल म्हणून भरपूर प्रकारच्या वस्तूनिर्मितीसाठी होतो. ज्याचे साधारण मूल्य हे २३ लाख डॉलर इतके आहे. वनस्पतींवर आधारित उद्योगधंद्यामध्ये सामान्यत: १.३ दशलक्ष लोकांना प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रोजगार उपलब्ध झाला आहे. आजही जंगलामध्ये अनेक वनस्पती किंवा प्राण्यांचे वसतीस्थान तसेच आदिवासी लोकांचे वास्तव्य आहे. अलिकडे जगात लोकांच्या वाढत्या मागणीमुळे जंगलांची तोड मोठया प्रमाणावर होत आहे. जगात ध्रुवीय प्रदेश सोडून २/५ भाग हा म्हणजेच साधारणपणे १२०० दशलक्ष हेक्टरस जमिनीवर जंगलांचे आच्छादन आहे. परंतु सध्या १/३ पेक्षा जास्त प्रदेश हा ओसाड बनलेला आहे. त्यावरील वनस्पतींचे आच्छादन पूर्णपणे नष्ट झालेले आहे. पूर्वीच्या काळात जगात जंगलतोड ही वैयक्तिक किंवा एखादया समुदायासाठी केली जात होती. परंतु आज शेतीच्या क्षेत्रात वाढ, औद्योगिकरण, नागरिकरण यामुळे पृथ्वीवरील वनस्पतीचे आच्छादन कमी होत आहे. व्यापारी तत्वावर जंगलतोड होत असल्याने तापमानात वाढ, कमी पर्जन्य, वाढलेली जमिनीची धूप, वारंवार येणारे पूर, सुपीक जमिनीचा ऱ्हास, दुर्मिळ प्रजातींच्या संख्येत होणारी घट परिसंस्थेकिय असंतूलन, वनोत्पादनात होणारी घट अशा प्रकारचे दुष्परिणाम दिसून येत आहेत.

जंगलतोडीमुळे निर्माण होणारी ज्वलंत समस्येवर उपाययोजना करायच्या असतील तर जंगल परिसंस्थांचे संरक्षण केले पाहिजे.

भू/जमीन साधनसंपत्ती - जमिनीचा ऱ्हास, जमिनीची धूप, वाळवंटीकरण -

जमिन ही महत्वाची नैसर्गिक साधनसंपत्ती आहे. संपूर्ण सजिवसृष्टी जमिनीवरच अवलंबून आहे. मानवाच्या अन्न, वस्त्र, निवारा या मूलभुत गरजा भूमीद्वारे भागविल्या जातात. जमिनीच्या वरच्या थराला मृदा असे म्हणतात. मृदा(Soil) हा शब्द लॅटिन भाषेतील Solun म्हणजेच पृथ्वीचा वरचा भाग असा अर्थ होतो. मृदेमध्ये विविध प्रकारचे सेंद्रिय व असेंद्रिय घटकांचे अस्तित्व असते. पृथ्वीवर वाळवंटी तसेच टुंड्रा प्रदेशात मृदेची जाडी ही पातळ थर दमट हवामानाच्या प्रदेशात मृदेची जाडी ही दाट असते. पृथ्वीवर २.५ सें.मी. जाडीच्या मृदेच्या निर्मितीसाठी २०० ते १००० वर्षांचा कालावधी लागतो. मृदेची निर्मिती व प्रकार हे हवामान, खडक, व त्याचे प्रकार यावर अवलंबून असते. मृदेची उत्पादन क्षमता ही मृदेचा पोत, गुणधर्म, सेद्रिंय व असेंद्रिय घटकांवर अवलंबुन असते. वनस्पतीच्या वाढीसाठी लागणारे घटक मृदेमध्ये असतात. भूमीचे महत्व खालील घटकांच्या साहय्याने स्पष्ट होते.

१) जैवविविधतेचे संवर्धन

२) जल व कार्बन चक्राचे संतुलन

३) भुजल साठा, खनिजे, जीवाश्म इंधन यांचा साठा

४) घन व द्रव कचऱ्याचा साठा

५) मानवी वसाहती व वाहतुकीचा विकास

६) पृथ्वीवरील मानव प्राणी ,पक्षी, नैसर्गिक वनस्पतीवरील परिणाम

घटक 3 : नैसर्गिक साधनसंपत्ती- पुर्ननिर्मितीक्षम व अपुननिर्मितीक्षम साधनसंपत्ती

जमिनीचा वापर एक नमुना (भूमी उपयोजन) -

जगात विविध देशामध्ये जमिनीचा वापर भिन्न-भिन्न आहे. जगातील भूमीउपयोजन पाहिले तर आपणास असे दिसून येते की, एकूण जमिनीपैकी ३० टक्के प्रदेशावर जंगल, २६ टक्के प्रदेशावर गवताळ कुरणे, ११ टक्के प्रदेश पीकाखाली तर राहिलेले ३३ टक्के प्रदेशावर टुंड्रा, वाळवंटी, हिम व पडीक जमीन आहे. भारत हा शेतीप्रधान देश आहे. भारतातील एकूण जमिनीपैकी २/५ पेक्षा जास्त प्रदेश हा शेती खालील जमिनींचा आहे. भारतातील भूमीउपयोजन हे ४३.६ टक्के जमीन शेतीखाली व लागवडी योग्य, १४.६ टक्के जमीन ही गवताळ कुरणे, १२ टक्के पडीक जमीन, ११.५ टक्के जमीन ही जंगलाखाली ८ टक्के जमीन ही नापिक आहे. ५.३ टक्के जमीन नागरी वसाहती खाली अशा असमान रितीत झालेले आहे.

भूमी अवमुल्यन व तिची कारणे :-

जमिनीची पत खालावणे किंवा उत्पादन क्षमता कमी होणे म्हणजेच भूमी अवमुल्यन होय. जगात आधुनिक वाढ व विकासाचा प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्षपणे जमिनीवर परिणाम होतो. संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या अभ्यासावरुन २३ टक्के जमिन पर्वतीय, वाळवंटीय, ध्रुवीय प्रदेशातील जमिनीचे अमुल्यन झाले आहे. जंगलतोड रासायनिक खतांचा अमर्याद वापर, क्षारयुक्त जमिन शेतीक्षेत्रातील अनियोजन, इंधन म्हणून लाकडाचा उपयोग, अतिचराई, एक पिक पध्दत, औद्योगिकरण, नागरिकरण इ. सर्व कारणांमुळे जमिनीचे अवमुल्यन होत आहे. जगातील वाढत्या लोकसंख्येमुळे लोकांची वाढती अन्नाची गरज याचा परिणाम जमिनीवरील वाढता ताण निर्माण करीत आहेत. जगातील सर्वात जास्त लोकसंख्येच्य देशात जमिन व लोकसंख्या यांचे प्रमाण हे असमान होत आहे. भारतात प्रतिव्यक्ती जमिनीचे प्रमाण हे ०.३३ हेक्टर ते ०.२५ हेक्टर इतकी कमी होत आहे. आशिया खंडात भूमीचे अवमूल्यन ही एक प्रमुख समस्या बनली आहे. भारतात १७० दशलक्ष हेक्टर उत्पादनक्षम जमिनीचा ऱ्हास होत आहे. याचे मुख्य कारण म्हणजेच जंगलांचा ऱ्हास, औद्योगिकरण, खाणकाम, लहान-मोठी धरणांची निर्मिती इ. होय.

भारतात हरितक्रांतीमुळे पंजाब, हरियाणा, पश्चिम उत्तर प्रदेश इ. राज्यात क्षारयुक्त व आम्लेयुक्त जमिनीच्या प्रमाणात वाढ, शेतीखालील जमिनींचा वापर औद्योगिकरण व नागरिकरणासाठी होत आहे. शहरातील सांडपाणी, घनकचरा, औद्योगिक क्षेत्रातील सांडपाणी, कचरा यामुळे दिवसेंदिवस जमिनीचा ऱ्हास होत चालला आहे.

वाळवंटीकरण :

ओसाड व निमओसाड प्रदेशात हवामान बदल व मानवी हस्तक्षेपामुळे मोठया प्रमाणात वाळवंटीकरण होत आहे. ऊण, वारा, पाणी यामुळे जमिनीचा ऱ्हास, अतिचराई, क्षारयुक्त जमिनीचे वाढते प्रमाण इ. सर्व कारणांमुळे वाळवंटीकरण होत आहे. जंगलतोडीमुळे पर्जन्यमान कमी होते आणि बाष्पीभवनाचा दर वाढल्यामुळे क्षाराचे प्रमाण वाढून वाळवंटीकरणास मदत होते. भारतामध्ये तिहेरी-भागीरथी आणि सरदार सरोवर प्रकल्पामुळे मोठया प्रमाणात करण्यात आलेली जंगलाची तोड, मानवनिर्मित करणांमुळे तयार होणारी प्रदुषके, विषारी पदार्थ, कारखान्यातील सांडपाणी, टाकाऊ कचरा यामुळे वाळवंटीकरण वाढत आहे. भूमीगत पाण्याचा अमर्याद उपसा, गवताळ कुरणांची अतिचराई, रासायनिक खतांचा अमर्याद वापर, अस्थायी व अयोग्य पध्दतीची शेती इ. कारणांमुळे वाळवंटीकरणाचा वेग वाढला आहे.

जमिनीची धूप :-

शेतीच्या दृष्टीने जमिनीचा वरचा थर अतिशय उपयुक्त असतो. या जमिनीच्या वरच्या थरात वनस्पतीच्या वाढीसाठी लागणारी आवश्यक्य अशी सर्व घटकांची उपलब्धता असते. जमिनीवरचा सुपिक मातीचा थर निघून जाणे म्हणजेच ¨जमिनीची धूप° होय.

जमिनीच्या धुपेची कारणे -

वाहते पाणी व वारा यामुळे जमिनीची मोठया प्रमाणात धूप होते. जमिनीच्या धुपेचे प्रमाण खालील दिलेल्या घटकांवर अवलंबून असते.

१) जंगलतोड व जमिनीवरील वनस्पतीच्या वरच्या थराचा ऱ्हास यामुळे मोठया प्रमाणात जमिनीची धूप होते.
२) पर्वती प्रदेशातील उतारावरील शेती.
३) मानवी वसाहती, सांडपाणी
४) कारखाने, उद्योगधंदे-औद्योगिक सांडपाणी.

५) अतिजलसिंचन.

६) आधुनिक शेतीतंत्रे.

जमिनीची धुप झाल्याने होणारे परिणाम :

१. जमिनीची उत्पादन क्षमता कमी होते.

२. अन्नसाखळीमध्ये प्रदुषके प्रविष्ठ होऊन घातक स्वरुप घेतात.

३. प्लास्टिकसारखे पदार्थ जमिनीचे जैव रासायनिक गुणधर्म बदलतात.

जमिनीच्या धुपेवरील उपाय :-

मृदेच्या निर्मितीसाठी सुमारे २०० ते १००० वर्षे इतका कालावधी लागतो. म्हणून मृदेची सुपीकता टिकवून ठेवणे अत्यंत गरजेचे आहे. जमिनीच्या धूपेच्या नियंत्रणासाठी खालील काही पध्दतीचा उपयोगा होईल.

१) पिक पालट - शेतीमध्ये वारंवार पिकामध्ये बदल घडून पीक पध्दतीमध्ये बदल करणे.

२) जमिनीच्या उताराला अनुसरुन नांगरणी करणे.

३) खते, कीटकनाशकांचा मर्यादित वापर.

४) मर्यादित जलसिंचन.

५) वाऱ्याला अडथळा निर्माण करणे.

जंगलतोड (Deforestation) -

जागतिक सर्वेक्षणानुसार १९७० मध्ये पृथ्वीवरील २० टक्के भूभाग घनदाट जंगलांनी व्यापलेला होता. परंतू अलीकडे हे घनदाट जंगलाचे प्रमाण कमी होत आहे. पृथ्वीवरील उत्तर ध्रुवाकडील अलास्का, कॅनडा, उत्तर युरोप व रशियाच्या उत्तरेकडील प्रदेशातील शंकुसारखी जंगलांचे प्रमाण मानवी क्रिया व वाढत्या मागणीमुळे कमी होत आहेत. जगातील औद्योगिककरण, आधुनिक तंत्रज्ञान यामुळे जास्तीत जास्त लोकसंख्या ही शहरी भागात स्थायिक होत आहे. संयुक्त संस्थानामध्ये फक्त २ टक्के लोक हे प्राथमिक व्यवसायामध्ये गुंतलेले आहेत परंतु जगातील अनेक देशांना हे देश अन्नांचा पुरवठा करतात.

जंगलतोडीची कारणे -

१) शेतीक्षेत्रात होणारी वाढ - शेतीक्षेत्रात होणारी वाढ ही एक जंगलतोडीचे एक प्रमुख कारण आहे. वाढत्या लोकसंख्येच्या अन्नाची वाढती गरज पूर्ण करण्यासाठी शेतीक्षेत्रात मोठया प्रमाणात वाढ होत आहे. त्यामुळे दिवसेंदिवस जंगलतोडीचे प्रमाण वाढत आहे.

२) पर्वतीय उतारावर शेतीचा विस्तार - पर्वतीय उतारावर शेतीचा विस्तार मोठया प्रमाणात होत आहे. त्यामुळे पर्वतीय उतारावरील जंगलतोड होत आहे.

३) स्थलांतरित शेती - जगातील अनेक भागात आजही स्थलांतरित शेती केली जाते. विकसनशील व अविकसित देशामध्ये आजही स्थलांतरील शेती आदिवासी जमाती करीत आहेत. एखादया प्रदेशातील जंगलाची तोड करुन त्याठिकाणी स्थलांतरित शेती केली जाते.

४) चराई क्षेत्रात वाढ - मध्य व दक्षिण अमेरिकेमध्ये उष्णकटिबंधीय क्षेत्रामध्ये जंगलतोड करुन तेथे गवताळ, कुरणे निर्माण करत आहे. या प्रदेशात अतिरिक्त पशुपालनामुळे मोठया प्रमाणात जंगलतोड करुन गवताळ कुरणे निर्माण केली जात आहेत.

५) इंधन म्हणुन लाकडाचा उपयोग - जगात विकसनशील व अविकसित देशामध्ये प्रमुख इंधन म्हणून लाकडाचा उपयोग केला जातो. यासाठी मोठया प्रमाणात जंगलतोड केली जात आहे.

६) इमारत उभारणी - जगाच्या वाढत्या लोकसंख्येमुळे इमारतीची संख्याही वाढत आहे. इमारतीसाठी लागणारा लाकूड हा जंगलतोड करुन आणला जातो.

७) वाढते शहरीकरण.

८) खनिज उत्खनन.

९) औदयोगिकरण.

१०) मोठी धरणे.

पूर (Floods) -

नदयाच्या पाणलोट क्षेत्रात क्षमतेपेक्षा जास्त पाणी येणे आणि आजुबाजुच्या प्रदेशात पसरुन जीवित व वित्तहानी होणे यास पूर म्हणतात. नदयाच्या पाणलोट क्षेत्रात अतिपर्जन्य होऊन नदीच्या पात्रातील पाणी भरुन आजूबाजूच्या प्रदेशात पाणी पसरुन पूर परिस्थिती निर्माण होते यास पूर असे म्हणतात.

पूराची कारणे -

१) नदयाच्या पाणलोट क्षेत्रात अतिपर्जन्यः नदयाच्या पाणलोट क्षेत्रात मोठया प्रमाणात अति पर्जन्यामुळे नदीपात्र भरुन आजूबाजूच्या प्रदेशात पाणी पसरते. म्हणून अति पर्जन्यामुळे पूरस्थिती निर्माण होते.

२) नदीच्या पात्रात गाळाचे प्रमाण वाढणे : जंगलतोडीमुळे नदीच्या मार्गातील तलाव, धरणे, सरोवरे या ठिकाणी पावसाच्या पाण्याबरोबर गाळाचे मोठया प्रमाणावर संचयन होऊन त्याची जलधारण क्षमता कमी होऊन तलाव, धरणे गाळाने भरल्याने पावसाळ्यात नदयांना पूर येतो.

३) प्रवाह मार्गात अडथळा : नदयाच्या प्रवाहमार्गात भूमीपात झाल्यामुळे पर्वताचे कडे कोसळून नदयाच्या पात्रात पाण्याचे प्रमाण कमी होते. त्यामुळे पाणी आजुबाजूच्या प्रदेशात पसरुन पूरस्थिती निर्माण होते.

४) नदयाची नागमोडी वळणे, बांध घालणे - नदयाच्या मार्गात बांध घातल्याने, जलविदयुत निर्मितीसाठी नदीप्रवाह अडविल्यामुळे, लहान-मोठी धरणे बांधल्यामुळे नदीमार्गात अडथळे निर्माण होऊन नदीला पूर येतो.

५) जंगलतोड : जंगलतोडीमुळे पावसाचे पाणी जमिनीत मुरण्याचे प्रमाण कमी होऊन नदीतील पाण्याची पातळी वाढते, त्यामुळे दोन्ही काठावर आजुबाजुच्या परिसरात पाणी पसरुन नदीला पूर येतो.

६) नागरीकरणः नागरीकरणामुळे रस्ते व रेल्वेच्या विकास, इमारत उभारणी यामुळे जमिनीची खोदकामे केली जाते. त्यामुळे मानवनिर्मित नागरीकरणामुळे पूरस्थिती निर्माण होते.

दुष्काळ / अवर्षण (Droughts) -

अवर्षण ही वातावरण व हवामानविषयक घटकामुळे उद्भवणारी आपत्ती आहे. पाण्याशिवाय मानवाचे जीवन जगणे कठीण आहे. अवर्षणाची व्याख्या प्रदेशा-प्रदेशानुसार बदलते. दीर्घकाळ पर्जन्यवृष्टी न झाल्यास कोरडा दुष्काळ तर अतिपर्जन्यामुळे ओला दुष्काळ पडतो. अवर्षण म्हणजे पर्जन्याचे प्रमाण सरासरीपेक्षा कमी असणे व त्यामुळे निर्माण होणारी परिस्थिती होय.

अवर्षणाचे परिणाम -

अवर्षनाचा परिणाम सर्व सजीवसृष्टीवर होतो. सर्व वनस्पती, प्राणी व मानवास पाण्याची गरज असते. अवर्षणाचा परिणाम आर्थिक, लोकसंख्येवर व राजकीय परिस्थितीवर होतो. अवर्षणाचे परिणाम खालीलप्रमाणे दिसुन येतात.

१) वनस्पती, प्राणी व मानवी जीवन पाण्याशिवाय जगू शकत नाहीत. अवर्षण काळात या सर्वांवर दुष्परिणाम होतो.

२) पाण्याच्या कमतरतेमुळे प्राणी व पक्ष्यांचे स्थलांतर होते. तसेच आवर्षणामुळे प्राणी व पक्ष्यांच्या संख्येत घट होते.

३) अनेक सजीवाचे पाण्यावाचून बळी पडतात. पाण्याअभावी जैविक विविधता धोक्यात येते.

४) अवर्षणामुळे जलचक्राचे संतुलन बिघडते.

५) अवर्षणामुळे अन्नधान्याची टंचाई निर्माण होते. कुपोषणामुळे अनेक लोक दगावतात.

६) शेतमालावर आधारित उदयोगधंदे धोक्यात येतात. त्यामुळे अनेक लोकावर बेकारीची पाळी येते.

पाणी - वापर व अतिवापर- पाण्यासाठी वादविवाद -

पाण्यासाठी वादविवाद/जलविवाद -

वाढत्या लोकसंख्येबरोबर पाण्याची मागणीही वाढत आहे. मात्र पाण्याची टंचाई सर्वत्र जाणवत आहे. पाण्याचे वितरण व वाटप यावरुन देशादेशामध्ये, राज्याराज्यामध्ये विवाद निर्माण झाले आहेत. उदा. गंगा पाणी वाटपावरुन बांग्लादेश व भारत यामध्ये सध्या वाद चालू आहे. नाई नदीच्या पाणी वाटपावरुन सुदान व इजिप्तमध्ये वाद चालू आहे. तसेच आफ्रिकेतील नायगारा नदीच्या पाणी वाटपावरुन

नायजेरिया, गियाना, माली या देशामध्ये वाद सुरु आहे. आफ्रिका खंडातील जांबेजी नदीच्या पाणी वाटपावरुन कांगो, अँगोला, झांबिया या देशामध्ये वाद चालू आहे.

भारतातील अनेक राज्यामध्ये पाणीवाटपावरुन वाद चालू आहे. जलविवाद असणाऱ्या काही नदया व राज्य पुढीलप्रमाणे -

१) कृष्णा नदी - महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्रप्रदेश.

२) नर्मदा नदी - महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, गुजरात.

३) कावेरी नदी - कर्नाटक, तामिळनाडू.

४) सतलज नदी - पंजाब, हरियाणा.

पाणी तंटा सोडविण्यासाठी सर्वोच्च न्यायालयाने स्वतंत्र लवादाची नेमणूक केली आहे. यामध्ये कृष्णा जल लवाद, कावेरी जल लवाद, नर्मदा जल लवाद इ.चा समावेश आहे.

भुपृष्ठावरील पाणी :

१) भूपृष्ठावरील पाण्याचा उपयोग आणि अतिवापर -

पावसाचे जे पाणी जमिनीवर साचून राहते त्यास भूपृष्ठावरील पाणी असे म्हणतात. उदा. नद्या, ओढे, बंधारे, तलाव, सरोवरे, धरणे इ. प्राचीन काळी मानवी वसाहती गोडया पाण्याजवळच स्थापन झाल्या आहेत. प्राचीन संस्कृतीचा उगम आणि विकास नद्यांच्या खोऱ्यात (गोडे पाणी) झालेला आढळून येतो. भूपृष्ठावर साठवून ठेवलेले पाणी अनेक कारणांसाठी वापरले जाते. घरगुती शेती, अनेक प्रकारचे उद्योग, जनावरे यासाठी वापरले जाते. वाढत्या लोकसंख्येमुळे, वाढत्या औद्योगिकरणामुळे पाण्याचा वापर वाढलेला आहे. पाण्याचा वापर शेतीसाठी केल्यामुळे उत्पादनात वाढ झाल्याने दिसून येते. वाढत्या शहरीकरणाचा तसेच औद्योगिकरणाचा भूपृष्ठावरील पाण्यावर फार मोठा ताण पडलेला आहे. शेती, भूपृष्ठावरील सांडपाणी, उद्योगधंदे, केरकचरा यामुळे भूपृष्ठावरील पाणी प्रदूषित होण्याचे प्रमाण वाढले आहे. याचा परिणाम आरोग्य, पर्यावरण यांवर झाला आहे. अविचाराने केला जाणारा वापर, नियोजनाचा अभाव यामुळे आज सर्वत्र पाण्याची कमतरता जाणवते. पिण्याच्या पाण्यासाठी मानवास कित्येक किलोमीटर भटकावे लागते. यामागील महत्वाचे कारण म्हणजे पाण्याचा अवाजवी आणि नियोजनशून्य केला जाणारा वापर होय.

२) भूगर्भातील पाण्याचा उपयोग आणि अतिवापर :

पृथ्वीच्या पृष्ठभागाखाली जे पाणी नैसर्गिकरित्या साठविले जाते त्यास भूगर्भातील पाणीसाठी असे म्हणतात. भूगर्भातील पाण्याचा घरगुती शेती व उद्योगधंदे यासाठी उपयोग होतो. विहिरी, कूपनलिका याद्वारे भूगर्भातील पाणी बाहेर काढून विविध कारणांसाठी त्याचा वापर केला जातो. भूगर्भातील पाण्याचे साठे ज्या त्या भागातील खडकांवर अवलंबून असतात. शेकडो फूट विहिरी, कूपनलिका खोदून भूगर्भातील पाणी अविचाराने, बेहिशोबीपणे उपसले जाते. त्यामुळे भूजल -पातळी दिवसेंदिवस खाली जात आहे. त्याचा परिणाम म्हणून भूगर्भातील पाण्याचा उपसा करणे जास्त खर्चिक बनत आहे. भूगर्भातील पाणी स्वच्छ, शुध्द व प्रदूषणमुक्त समजले जाते. म्हणून अलीकडच्या काळात शेती, उद्योगधंदे घरगुती कारणे यासाठी या पाण्याचा वापर वाढलेला आहे. गुजरात, राजस्थान त्याचबरोबर भारताच्या किनारी भागात अतिखोल कूपनलिकामुळे क्षारजल पाण्याच्या प्रवेशाचा गंभीर धोका निर्माण झाला आहे. आज ५०० ते ६०० फूट खोल कूपनलिका कराव्या लागतात. काही भागात एवढे खोल जाऊनही पाणी लागेलच याची शाश्वती नाही. विहिरी, कूपनलिका यामुळे शेती उत्पादनात वाढ झाल्याने दिसून येते असले तरी ही वाढ अल्प काळासाठी आहे. भूमिगत पाण्याच्या अति वापरामुळे आज जगातील अनेक देशांसमोर पिण्याच्या पाण्याचा गंभीर प्रश्न निर्माण झाला आहे. काही देशांना तर पिण्याचे पाणी आयात करावे लागते.

एकंदरीत भूपृष्ठावरील व भूगर्भातल्या पाण्याचा अविवेकी, बेहिशोबी वापर केल्यामुळे पाण्याची टंचाई हा अनेक देशांसमोर यक्षप्रश्न बनला आहे. पाण्याच्या अतिवापरामुळे येत्या काही दशकामध्ये भूपृष्ठावरील तसेच भूगर्भातील पाण्याचे साठे संपुष्टात येण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. यासाठी पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन, नियोजन आणि संवर्धन करण्याची गरज आहे. शेतीसाठी जलसिंचनाच्या परंपरागत पध्दती बंद करुन ठिबक सिंचन, फवारा सिंचन यासारख्या सुधारित पध्दतीचा अवलंब करुन पाण्याची बचत करता येईल. घरगुती कामांसाठी केला जाणारा वापर काळजीपूर्वक व काटकसरीने, तसेच कारखान्यातील पाण्याचे पुनर्चक्रीकरण करुन पाण्याची बचत करता येईल. पाणी अडवा, पाणी जिरवा याद्वारे भूजल पाण्याची पातळी वाढविण्याचे प्रयत्न करता येतील.

घटक 3 : नैसर्गिक साधनसंपत्ती- पुर्ननिर्मितीक्षम व अपुननिर्मितीक्षम साधनसंपत्ती

ऊर्जा साधनसंपत्ती -

मानवाला ऊर्जेची गरज प्राचीन काळापासून दिसुन येते. देशाच्या आर्थिक विकासासाठी व लोकांचे जीवनमान सुधारण्यासाठी लागणाऱ्या घटकापैकी ऊर्जा हा एक महत्वाचा घटक आहे. ऊर्जेच्या निर्मितीसाठी ऊर्जा साधने अतिप्राचीन काळापासुन ऊर्जा निर्मितीसाठी वापरली जात असल्याने त्यांना पारंपारिक ऊर्जा साधने म्हणतात. मानवाची ऊर्जेची गरज दिवसेंदिवस वाढत आहे. ऊर्जा साधन संपत्तीचे, भौतिक व जैविक घटकांच्या स्वरुपात असते. ऊर्जा साधन संपत्तीचे अस्तित्वानुसार दोन प्रकार पडतात.

१) पुनर्निर्मितीक्षम ऊर्जा साधनसंपत्ती -

जी ऊर्जा नैसर्गिक चक्राबरोबर मानवाच्या प्रयत्नामुळे पुन्हा निर्माण केली जाते अशा ऊर्जेला पुनर्निर्मितीक्षम ऊर्जा साधन संपदा असे म्हणतात. उदा. सौर ऊर्जा. जलविदयुत ऊर्जा, पवन ऊर्जा, भूऔष्णिक ऊर्जा, सागरी ऊर्जा, जैव वस्तुमानीय ऊर्जा इ. ही ऊर्जा साधन संपदा पुन्हा निर्माण करुन ती अनिश्चित काळासाठी अनेक वेळा वापरु शकतो. या ऊर्जेच्या वापरामुळे मानवी आरोग्यावर होणारे दुष्परिणाम कमी असतात. यामुळे या ऊर्जा साधन संपदेचा वापर वाढत आहे.

२) अपुर्ननिर्मितक्षम ऊर्जा साधनसंपत्ती -

ज्या ऊर्जा साधन संपदेची निर्मिती मानवाकडून होऊ शकत नाही अशा ऊर्जेला अपुर्नर्मितीक्षम ऊर्जा साधन संपदा असे म्हणतात. उदा. दगडी कोळसा, खनिज तेल, नैसर्गिक वायू इ. आजच्या काळातील ही ऊर्जा साठविणे अतिशय महत्वाचे आहे. कारण या ऊर्जा साधन संपदेचा वापर मोठया प्रमाणात होत आहे. या ऊर्जेचे स्त्रोत अतिशय मर्यादित आहेत. त्याचे साठे मर्यादित असल्याने ते लवकर नष्ठ होण्याच्या मार्गावर आहेत. या ऊर्जा साधन संपत्तीच्या वापरामुळे वायु, जलप्रदुषण, वैश्विक तापमानवृध्दी, आम्लपर्जन्य इ. समस्या निर्माण होत आहेत.

पर्यायी ऊजा साधनांचा वापर :

अलीकडच्या काळात अपूर्ननिर्मितीक्षम ऊर्जा साधन संपदेचा वापर मोठया प्रमाणात वाढत आहे. अपूर्ननिर्मितीक्षम ऊर्जा साधन संपदेच्या वापरामुळे अनेक समस्या निर्माण होत आहेत. या ऊजा साधन संपदेचा वापर कमी करुन पुर्ननिर्मितीक्षम ऊर्जा साधन संपदेचा जास्तीत जास्त वापर केला पाहिजे. नजिकच्या काळात पुर्ननिर्मितीक्षम साधन संपदेचा उदा. सौरऊर्जा, पवन ऊर्जा, जल ऊर्जा इत्यांदीचा वापर करणे अपरिहार्य ठरणार आहे.

१) सौर ऊर्जा : सुर्य हा पृथ्वीवरील ऊर्जेचा प्रमुख स्त्रोत आहे. सुर्यापासून जी ऊर्जा प्राप्त होते तिला सौर ऊर्जा असे म्हणतात. मानवीजिवन प्राणी व वनस्पती यांच्या अस्तित्वासाठी सौर ऊर्जेची अत्यंत गरज आहे. सौर ऊर्जा ही शाश्वत म्हणजेच कधीही न संपणारी ऊर्जा असून ती प्रदुषणमुक्त तसेच तात्काळ उपलब्ध होणारी आहे. सौर ऊर्जेची उपलब्धता ही प्रामुख्याने दिवसाचा कालावधी ऋतु, ढगाळ वातावरण व भौगोलिक स्थाने यावर अवलंबून असते. सौर ऊर्जेचे दोन प्रकार पडतात.

A. निष्क्रिय सौर ऊर्जा (Passive Solar Energy) - सौर ऊर्जेचा वापर करण्यासाठी ही सोपी पध्दत असून यात इमारतीची रचना सौर ऊर्जेला पूरक अशाप्रकारे केली जाते. वैशिष्टयेपूर्ण रचनेमुळे योग्य प्रमाणात सौर ऊर्जेचा पुरवठा झाल्याने इमारती या ऊबदार राहतात. घरे, गोदामे, कार्यालये यांची विशिष्ट पध्दतीने रचना करुन सौर ऊर्जेचा वापर केला जातो.

B. सक्रिय सौर ऊर्जा (Active Solar Energy) - या पध्दतीमध्ये सक्रिय सौर शक्तीवर आधारित काही यंत्राचा वापर केला जातो. उदा. सोलर कुकर, सोलर बंब, सौर ऊर्जेवरील विदयुत दिवे, सौरघट इ.

२) जलविदयुत ऊर्जा : जलविदयुत शक्ती पाण्यापासून तयार केली जाते. इतर शक्ती साधनापेक्षा जलविदयुत शक्तीस उत्पादन खर्च कमी येतो. त्यासाठी कोणत्याही प्रकारचे इंधन जाळावे लागत नाही, पर्यायाने पर्यावरणीय प्रदुषण होत नाही. जलशक्तीच्या वापरामुळे कोळसा,खनिजतेल यांवरील ताण कमी होतो. कोळसा, खनिजतेल इ. चे साठे मर्यादित असल्याने जलशक्तीचा वापर करुन विदयुत ऊर्जा निर्माण करणे अपरिहार्य ठरणार आहे. भारतामध्ये पाण्यापासून विद्युतशक्ती निर्माण करणारे अनेक प्रकल्प कार्यरत आहेत. उदा. भाक्रानानगल, कोयना, भिरा, भिवपूरी, उजनी, हिराकूड, तुंगभद्रा इ. अनेक देशात संभाव्य जलशक्ती मोठया प्रमाणात उपलब्ध असून देखील त्याचा पुरेपूर वापर केला जात नाही.

३) पवन ऊर्जा - पवन ऊर्जेचा प्राचीन काळापासून वापर होत आहे. तरी देखील पवन ऊर्जेचा म्हणावा त्याप्रमाणात विकास झालेला नाही. पवन ऊर्जा ही वाऱ्यापासून निर्माण केली जाते. जगात पवन ऊर्जेच्या निर्मितीसाठी अनेक भौगोलिक स्थाने उपलब्ध असतानादेखील त्याठिकाणी पवन ऊर्जेचा विकास केला गेला नाही. पवन ऊर्जा निर्मितीसाठी इंधनाची गरज लागत नाही. हवा प्रदूषित होत नाही. पुर्नवसनाची गरज नाही. पण पवन ऊर्जा निर्मितीसाठी बरीच जागा लागते. या सर्व फायद्यांचा विचार करुन स्थानिक पातळीवर पवन ऊर्जेची निर्मिती केली तर ऊर्जेचे संकट टाळता येईल. याचा परिणाम म्हणून अलीकडील काळात पवन ऊर्जा निर्मिती करण्याकडे कल

वाढला आहे. उदा. महाराष्ट्रातील चालकेवाडी, सोलापूर जिल्हयातील सांगोला-मिरज मार्गावर तसेच तामिळनाडू, ओरिसा, गुजरात या राज्यात पवन ऊर्जा केंद्रे उभारण्यात आली आहेत.

४) लाटांपासून मिळणारी ऊर्जा - जगातील अनेक देशांना सागर किनारे लाभलेले आहेत. या किनारी भागामध्ये येणाऱ्या लाटांपासून वीजनिर्मिती करण्याचे प्रयोग यशस्वी झाले आहेत. भारतात मद्रासच्या आय.आय.टी. केंद्रात १९८४ मध्ये सागरी लाटांपासून वीजनिर्मितीचा पहिला प्रयोग करण्यात आला. याशिवाय पश्चिम बंगालमध्ये सुंदरबन व केरळमध्ये त्रिवेंद्रमच्या समुद्र किनारी भागात सागरी लाटांपासून व भरती ओहोटीपासून लाट ऊर्जा निर्माण केली जाते परंतू जगातील काही देशांना लाभलेल्या सागर किनाऱ्याची रचना पाहता त्या देशांना लाट ऊर्जा निर्मिती मोठया प्रमाणात करता येऊ शकते. परंतु त्याचा अद्याप विकास झालेला नाही. पर्यावरणीय समस्या, प्रदूषण, ऊर्जा निर्मितीस येणारा खर्च यांचा विचार करता लाट ऊर्जा हा पारंपारिक ऊर्जेस एक उत्कृष्ट पर्याय ठरेल.

५) भूताप ऊर्जा - याचा वापर विद्युत निर्मितीसाठी करण्यात येतो. वैज्ञानिक पध्दतीने भूगर्भातील शिलारसाच्या प्रचंड उष्णतेचा वापर विद्युत निर्मितीसाठी करण्यात येतो. तसेच भूपृष्ठांतर्गत भागातील पाण्याचा अंतर्गत उष्णतेशी संपर्क आल्यास प्रचंड उष्णता भूपृष्ठाकडे फेकली जाते. अशा ऊर्जेचाही वापर विद्युतनिर्मितीसाठी करता येईल. अमेरिका, रशिया, जपान, या देशात अशा पध्दतीची ऊर्जा वापरात आणली जाते.

घटक ४

जैवविविधता आणि संरक्षण

परिचयः

जैवविविधता किंवा जीवशास्त्रीय वैविध्य म्हणजे पृथ्वीवरील निरनिराळ्या प्राणीप्रसाराचे वर्णन. थोडक्यात, हे जीवन विविधता अंश म्हणून वर्णन केले आहे. जीवशास्त्रीय वैविध्यामध्ये सूक्ष्मजीव, वनस्पती, प्राणी आणि पारलौकिकांसारख्या प्रवाळी, जंगले, रानफुले, वाळवंट इ.

जैवविविधता देखील विशिष्ट क्षेत्रामध्ये राहणा-या संख्या किंवा विविध प्रजातींचे भरपूर प्रमाणात असणे होय. आमच्यासाठी उपलब्ध असलेल्या जैविक स्रोतांच्या संपत्तीचे हे प्रतिनिधित्व करते. वनस्पती, प्राणी आणि इतर जीवनावश्यक गोष्टींचा समुदाय बनलेला नैसर्गिक क्षेत्र कायम ठेवण्याबद्दल आहे जो सतत मानवीय क्रियाकलापांची योजना आखत आहे ज्यामुळे अधिवास नष्ट करून कमी होत आहे.

जैवविविधता पर्यावरणातील सेवांचे पाया आहे ज्यासाठी मानवी कल्याण सलगीने जोडलेले आहे. पृथ्वीच्या कोणत्याही असामान्य, एकमेव अद्वितीय वैशिष्ट्यापेक्षा मानवांच्या हातात कोणत्याही वैशिष्ट्यपूर्ण नाट्यमय बदलामुळे अनुभवता येत नाही अशी पृथ्वीवरील कोणतीही जीवघेणे जीवसृष्टीच्या स्तरापेक्षा जास्त क्लिष्ट, गतिमान आणि भिन्न आहे. जीवसृष्टीचा ह्या स्तर- जिवावरन- त्याच्या असंख्य वनस्पती, प्राणी आणि सूक्ष्म जीवांच्या सामुदायिक चयापचयाशी क्रियाकलापांद्वारे भौतिक आणि रासायनिक पद्धतीने पर्यावरण, भौगोलिक क्षेत्र आणि जलस्रोतांना एक पर्यावरणीय पद्धतीत एकत्रित करते ज्यामध्ये मानवांसह लाखो प्रजाती चपळते आहेत. श्वास घेणारे हवा, पिण्यायोग्य पाणी, सुपीक माती, उत्पादक देश, उदार समुद्र, पृथ्वीचे अलीकडील इतिहासाचे न्याय्य वातावरण, आणि इतर पर्यावरणातील सेवा हे जीवनाच्या कामकाजाचे लक्षण आहे. या स्तीच्यावर मानवी प्रमाणातील मोठ्या प्रमाणातील प्रभाव मानवी आहारावर प्रचंड प्रभाव पाडतो. हे देखील असे होते की या प्रभावांचा, चांगल्या किंवा वाईट प्रभावाचा प्रभाव मनुष्यांच्या प्रभावाखाली असतो.

जैवविविधता हे एक महत्वाचे मूल्य आहे आणि पर्यावरणातील वस्तू आणि सेवांची तरतूद, ज्यात मत्स्यपालन, सागरी संसाधन, करमणूक आणि पर्यटन यांचा समावेश आहे, यामध्ये महत्वाची भूमिका बजावली आहे.

जैवविविधता काय आहे

जैविक विविधता ही जीवो-क्षेत्रातील निसर्गाच्या विविधतेशी संबंधित आहे. या जातीचे तीन स्तरांवर निरीक्षण केले जाऊ शकते - एखाद्या प्रजातीमध्ये अनुवांशिक परिवर्तनशीलता; एखाद्या समुदायात विविध प्रजाती; आणि विशिष्ट वनस्पती आणि प्राणी समुदाय मध्ये क्षेत्रात प्रजाती संस्था.

परिभाषा

जैवविविधता ही पृथ्वीवरील जिवंत स्वरूपातील फरक म्हणून परिभाषित आहे ज्यात वनस्पती, प्राणी, सूक्ष्मजीव, जनावरांचा समावेश आहे आणि जटील पर्यावरणास समाविष्ट करते.

जीवशास्त्रज्ञ बहुतेकदा जैवविविधता दर्शवितात "जनावरांची संपूर्ण प्रजाती, प्रजाती आणि पर्यावरणाचे क्षेत्र" (टॉर-बर्जर्न लार्सन (2001) आणि डेव्हिस) .

1 99 2 मध्ये रियो डी जनेरियो (ब्राझील) येथे आयोजित केलेल्या पृथ्वी कळस मध्ये अनेक सदस्य राज्यांनी स्वाक्षरी केलेल्या जैविक विविधतेच्या संमेलनात, खालील प्रमाणे जैवविविधता स्पष्ट करते:

"जैविक विविधता" म्हणजे स्थलांतरित, सागरी आणि इतर जलजीवित पर्यावरणासह आणि पर्यावरणीय संकुने ज्यामध्ये ते भाग आहेत अशा सर्व स्रोतांकडून जिवंत जीवांमध्ये बदलण्याची शक्यता; या प्रजातींमध्ये विविधता, प्रजाती आणि पर्यावरण-व्यवस्थेमध्ये यांचा समावेश होतो.

जैविक वैविध्याची पातळी

जैवविविधता तीन स्तरांवर पाहिली जाऊ शकते - अनुवांशिक विविधता, प्रजाती विविधता आणि पर्यावरणातील विविधता. तीन वेळा संवाद साधतात आणि काळानुसार बदलत असतात.

प्रजाती विविधता विविध जीवनावश्यक गोष्टी विविध संदर्भित.

अनुवांशिक विविधते म्हणजे एखाद्या प्रजातीतील व्यक्तींमधील तफावती - त्यांच्या पालकांनी आपल्या संततीला खाली दिलेली वैशिष्ट्ये.

पर्यावरणातील विविधता जैविक जैव (जिवंत प्राणी आणि वनस्पती) आणि अबाधित (पृथ्वीचे अस्तित्व, पृथ्वी, माती, खडक, हवा आणि पाणी) यांच्या परस्परक्रियाद्वारे तयार केलेल्या विविध प्रकारचे वातावरणास सूचित करते.

जनुकीय विविधता

जनुकीय विविधता एक प्रजाती जनुकीय मनोरचनामध्ये मध्ये एकूण अनुवांशिक वैशिष्ट्ये आहे. हे अनुवांशिक परिवर्तनशीलतेपासून वेगळे आहे, जे अनुवांशिक वैशिष्ट्यांच्या प्रवृत्तींचे वेगळेपण दर्शविते.

प्रत्येक प्रजाती व्यक्तींना त्यांच्या स्वत: च्या विशिष्ट आनुवांशिक रचना असतात. जेंव्हा व्यक्ती संकर करते, त्यांच्या संततीला नवीन जनुण्या असतात, परिणामी प्रजातींच्या गुणधर्मांचे नवीन मिश्रण होते. नैसर्गिक समूहात निरोगी लोकसंख्येचे अस्तित्व टिकवून ठेवण्यासाठी गुणविशेष या विविधता आवश्यक आहे. जेंव्हा एका समुदायाचे वातावरण बदलते, जसे ते जादा करतात, तेव्हा काही व्यक्तींमध्ये असे नवीन वैशिष्ठ्यपूर्ण वातावरण असावे लागतील. ते नवीन वातावरणास अनुकूल आहेत अशा संततीतून जगू शकतील आणि उत्पादन करतील. परिणामी, संपूर्ण लोकसंख्या बदलू शकते. अशाप्रकारे अनुकूलन करण्याची प्रक्रिया येते. जर एखाद्या लहानशा प्रजातींचे मोठ्या प्रमाणावर विभाजन होऊन वेगळे केले जाते, तर लहान लोकसंख्या स्वतःच्या प्रजननाने पुनरुत्पादित करण्यास भाग पाडते - जवळच्या नात्यातील प्राण्यापासून होणारी प्रजननामुळे जनुकीय विविधतेचे नुकसान होऊ शकते, ज्यामुळे प्रजाती बदलत्या परिस्थितीशी जुळवून घेण्यास कठीण बनते. अनुवांशिक विविधतेचा हा परिणाम अखेरीस लोकसंख्या विलोपन होऊ शकते.

प्रजातीविविधता

प्रजाती विविधता म्हणजे पृथ्वीवरील निरनिराळ्या जिवंत प्राण्यांविषयी. यात बर्याच प्रकारचे पक्षी, कीटक, वनस्पती, जीवाणू, बुरशी, सस्तन प्राणी आणि अधिक समाविष्ट आहे. अनेक वेगवेगळ्या प्रजाती बहुधा त्यांच्या गरजा पुरवण्यासाठी एकमेकांशी अवलंबून असलेल्या समाजात एकत्र राहतात. एक प्रजाती समूह किंवा गट आत आंतरभाषा करून पुनरुत्पादित जे समान जीव की लोकसंख्या म्हणून परिभाषित केले जाऊ शकते. कोणत्याही प्रजातींचे सदस्य सहसा कोणत्याही इतर प्रजातींच्या सदस्यांसह पुनरुत्पादित होत नाहीत. एका विशिष्ट प्रजातीचे सदस्य सामान्य वैशिष्ट्यांसह असतात ज्या त्यांना इतर प्रजातींपासून वेगळे करतात आणि भौगोलिक

स्थानांकडे दुर्लक्ष करतात. उदाहरणार्थ, मानव एक प्रजातीमधील आहेत - होमो सेपियन्स आणि जगभरातील विविध मानवी लोकसंख्येसह यशस्वीरित्या प्रजनन करू शकतात कारण ते सर्व एकाच प्रजातीशी संबंधित आहेत.

पर्यावरणातील विविधता

पर्यावरणातील ते जिथे राहतात अशा भौतिक वातावरणासह जीवनावश्यक गोष्टींचे समूह असतात. पारंपारिक पद्धतींचे अनेक प्रकार आहेत, डोंगरढलान आणि सवानापासून ते महासागर आणि प्रवाळी. सर्वात वैविध्यपूर्ण आणि पर्यावरणीय समृद्ध पध्दतींमध्ये वर्षावन व प्रवाळ प्रथांचा समावेश आहे. प्रत्येक पर्यावरणातील निरनिराळ्या प्रकारचे अधिवास किंवा देशांतर्गत प्रजाती अनेक प्रजातींसाठी एक घर प्रदान करते. पर्यावरणातील वेगवेगळ्या प्रजातींमध्ये वेगळी कार्यक्षम भूमिका आहे ज्यामुळे त्या पर्यावरणातील अद्वितीय वैशिष्ट्य टिकून राहण्यास मदत होते. पर्यावरणास गतिशील आहेत आणि स्थिर होण्याआधी ते त्यांच्या प्रजाती रचनांमध्ये बर्याच बदलांच्या माध्यमातून जाऊ शकतात. तथापि, त्यांचे गतिशील स्वरूप आणि बदल होऊ शकणारे बदल असूनही, काही घटक ऊर्जा आणि पोषक सायकलिंग सारख्या स्थिर राहतात. आपण प्रत्येक पर्यावरणातील घटक एकमेकांशी कसे जोडले जातात आणि पृथ्वीवरील पर्यावरणातील विद्यमान विविधता कशा प्रकारे जाणून घेण्यास सुरुवात करू शकता. पृथ्वीच्या आरोग्यासाठी ही पर्यावरणीय विविधता कायम राखणे महत्त्वाचे आहे.

भारतातीलजैवभौगोलिकक्षेत्र

भारतीय जैव-भौगोलिक वर्गीकरण:

जीवशास्त्रीय वैशिष्ट्यांनुसार भारताचा जीववैज्ञानिक वर्गीकरण भारत विभाजन आहे. जीवशास्त्र हे भौगोलिक क्षेत्रात आणि भौगोलिक काळातील प्रजातींच्या (जीवशास्त्र), जीव आणि पर्यावरणाचे वितरण करण्याचा अभ्यास आहे. भारतात दहा जीववैज्ञानिक कक्षे आहेत. (चौहान, बी. एस. 2008) .

1. ट्रान्स हिमालयन क्षेत्र.
2. हिमालयन क्षेत्र.
3. वाळवंटी प्रदेश.
4. अर्ध-अर्द क्षेत्र.
5. पश्चिमी घाट क्षेत्र.
6. दख्खनचे पठार क्षेत्र.
7. गल्लीन जमीन
8. उत्तर पूर्व क्षेत्र.
9. किनारपट्टी क्षेत्र.
10. किनाऱ्याजवळच्या जवळील बेटे.

ट्रान्स हिमालयन क्षेत्र

हिमालय पर्वतराजींनी ग्रेट हिमालयन रेंजच्या उत्तरेला त्रि-हिमालय म्हटले जाते. ट्रान्स-हिमालयन प्रांतासह त्याच्या विरळ वनस्पतीमध्ये जगातील सर्वात श्रीमंत जंगली मेंढी व शेळी समुदाय आहे. हिम चित्ता येथे आढळतात, जसे प्रवासी हिम नेल्ड क्रेन.

घटक ४ : जैवविविधता आणि संरक्षण

हिमालय

हिमालयाच्या जगात सगळ्यात लहान आणि उंच पर्वत श्रृंखला आहेत. हिमालय त्यांच्या उच्च उंची, रुंद ढासळलेला आणि समृद्ध समशीतोष्ण वनस्पतीमुळे एक अद्वितीय व्यक्तिमत्त्व प्राप्त झाले आहे. गवत आणि सदाहरित उंच झाडे वाढविणारी जंगल फारच घनीभूत आहेत. ओक, चीस्टनट, शंकूच्या आकाराची पाने असलेले एक रानटी रोप, राख, पाइन, देवदार हिमालय मध्ये मुबलक आहेत. हिमवर्षाच्या खाली कोणतीही वनस्पती नाही. बर्याच मनोरंजक प्राणी हिमालय पर्वतराजीत राहतात. मुख्य प्रजातींमध्ये जंगली भेक, पर्वत शेळया, बब्बे, चिखल आणि टापर आहेत. पांडा आणि हिमशृंगपट्ट इथे आढळतात.

अर्ध-अर्दक्षेत्र

वाळवंटाच्या परिसरात अर्ध-शुष्क भाग आहेत, वाळवंटी आणि पश्चिम घाटातील घनदाट जंगलांमधील संक्रमणकालीन क्षेत्र. नैसर्गिक वनस्पती काटा जंगल आहे. या प्रदेशास संपूर्ण वर्षभर बेअर माती आणि माती-पाणी कमतरतेच्या खुल्या क्षेत्रासह असंतुलित वनस्पतींचे संरक्षण दिले जाते. काही प्रदेशांमध्ये काटेरी झुडुप, गवत आणि काही बांस आहेत. या अर्ध-शुष्क हवामानामध्ये शल्यचिकित्साऔषधी वनस्पती आणि काही तात्पुरती वनस्पतींचे काही प्रजाती आढळतात. या विभागात पक्षी, झांज, चित्ता, गरूड, साप, कोल्हा आणि म्हशी आढळतात.

पश्चिम घाट

प्रायद्वीपीय भारताच्या पश्चिम किनाऱ्यावर असलेले पर्वत पश्चिम घाट आहेत, जे जगातील एक अद्वितीय जैविक क्षेत्रांपैकी एक आहे. पश्चिमी घाट द्वीपकल्प दक्षिणेकडील टोकावरून (8°N) उत्तरेकडे ताप्ती नदीच्या मुखाजवळ 1600 कि.मी. (21°N) पर्यंत वाढते.समुद्रसपाटीपासून 900 ते 1500 मीटरच्या दरम्यान पर्वत उंच उंचीवर पोहोचतात आणि नैऋत्य भागातून पावसाळा हवा लावून ते त्यांच्या पूर्वेकडे पावसाची छाया तयार करतात.विविध हवामान आणि वैविध्यपूर्ण स्थलांतरण वनस्पती आणि प्राणी प्रजातींचे अद्वितीय संच समर्थन करणार्या अधिवासांचे विस्तृत वर्गीकरण तयार करतात. जैविक वैविध्याव्यतिरिक्त, या प्रदेशात सांस्कृतिक विविधतेचा उच्च स्तर असतो, कारण अनेक देशी लोक जंगलामध्ये राहतात.

पश्चिम घाटात 25 जैवविविधता आहेत जी जागतिक स्तरावर मान्यताप्राप्त आहेत. या पर्वत उच्च आणि निम्न वर्गीकरणात्मक स्तरावर दोन्ही व्यक्त केलेले त्यांच्या उच्च पातळीच्या विकृतीसाठी प्रसिध्द आहेत. बहुतेक पश्चिमी घाट स्थानिक वनस्पती सदाहरित जंगलाशी संबंधित आहेत.

पारंपारिक शेतीचा विस्तार आणि विशेषतः रबर, चहा, कॉफी आणि वन वृक्षारोपण यांच्यामुळे पसरलेल्या खोऱ्यात प्रामुख्याने जंगलाचे मोठे क्षेत्र टाकले गेले असते. पश्चिम घाटातील प्रदेशातील 14 स्थानिक प्रजातींचे (उदा. उभ्या असलेल्या उभयचर) आश्रय घेण्याकरिता सुप्रसिद्ध आहेत.

उत्तर-पश्चिम वाळवंटी प्रदेश

राजस्थान, कच्छ, दिल्ली आणि गुजरात राज्यातील भाग हे क्षेत्र आहे. हवामान खूप उष्ण आणि कोरडे उन्हाळा आणि थंड हिवाळ्यामुळे वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. पाऊस 70 सें.मी. पेक्षा कमी आहे. झाडे मुख्यतः शल्यचिकित्साअसतात. बाबुल, किकार, मध्यम पाऊसमान भागात वाढतात. येथे एक अत्यंत धोक्यात असलेला पक्षी, भारतीय पुष्कर आढळतो. उंट, जंगली गाढवे, कोल्हा आणि साप वाळवंटातील गरम आणि शुष्क भागात आढळतात.

डेक्कन पठार

पश्चिम घाटातील पावसाच्या छायाचित्रामध्ये एक अर्ध-शुष्क प्रदेश आहे. हे भारतातील द्वीपकल्पाच्या पठारातील सर्वात मोठे एकक आहे. पठार च्या आश्रयाच्या विविध प्रकारच्या जंगले समाविष्ट आहेत, जे मोठ्या प्रमाणात वन उत्पाद पुरवते. दख्खनच्या पठारात सातपुडा पर्वतराजीच्या दक्षिणेकडील भागांचा समावेश आहे. अनै मुडी हा या क्षेत्राचा सर्वोच्च शिखर आहे. दख्खनचे पठार पश्चिम आणि पूर्व घाटांनी व्यापलेला आहे. हे घाट निलगिरी पर्वतरांगांमध्ये एकमेकांना भेटतात. पश्चिम घाटांमध्ये सह्याद्री, निलगिरी, अन्नामलाई आणि वेलचीचे डोंगर आहेत. महानदी, गोदावरी, कृष्णा आणि मुनकी यासारख्या अनेक नद्या पश्चिम घाटातून उगम पावतात आणि पूर्वेकडे वाहतात. पूर्व घाट पश्चिम घाटात येत असलेल्या पर्वत रांगांच्या तुटलेल्या तुकड्यात मोडतात. यापैकी बहुतांश नद्यांना बंगालच्या उपसागरात पडले आहे.गोदावरी दख्खनच्या पठारातील सर्वात लांब नदी आहे. नर्मदा व तापी नदीच्या पश्चिमेकडे आणि अरब समुद्रात पडतात.

गंगा नदी

उत्तर हिमालयन तळहथा पर्यंत पोहोचणारा गल्लीनगडी आहे. भारतातील महान मैदानही सर्वात मोठी युनिट आहे. गंगा ही प्रमुख नदी आहे ज्याचे नाव या साध्या नावाचा आहे. गगन आणि ब्रह्मपुत्रांनी प्रमुख भागांत प्रमुख ड्रेनेज कुल्हाडी तयार केल्याने 72.4 म्हाठ्ठ क्षेत्रातील वृक्षारोपण करण्यात आले.

गाळाच्या मैदानात जास्तीतजास्त जमीनीशी निगडित होणारी जाडी मोठ्या प्रमाणात असते. भौगोलिक भौगोलिक दृश्यानुसार राजस्थान मैदानाच्या रखरखीत आणि अर्ध उबदार भूभागांमध्ये पूर्वेकडील त्रिभुज प्रदेश आणि आसाम दरीच्या आर्द्र व प्रति आर्द्रयुक्त भूदृश्ये भिन्नता आढळते.

उत्तरभारत पूर्व–

उत्तर-पूर्व भारतात हे देशातील सर्वात श्रीमंत वनस्पतींचे एक ठिकाण आहे. यात ऑर्किड, बांस, फर्न आणि इतर झाडांमधील अनेक प्रजाती आहेत. येथे केळी, आम, लिंबू आणि मिरप यासारख्या लागवडीखालील वनस्पतींचे जंगली नातेवाईक बनवता येऊ शकतात.

बेटे

द्वीपसमूहाचे दोन गट म्हणजे, अरबी समुद्र बेट आणि बे द्वीपसमूह मूळ आणि भौतिक वैशिष्ट्यांमध्ये महत्वपूर्ण आहेत. अरबी समुद्र बेटे (लॅकॅडिव्ह, मिनिकॉय, इत्यादी) जुन्या जमिनीच्या वस्तुमान आणि पुढील प्रवाळ संरचनांचे संस्थापक अवशेष आहेत. दुसरीकडे, बे बेट्स केवळ 220 किलोमीटर आहेत. मुख्य भूभागाच्या सर्वात जवळील बिंदुपासून आणि सुमारे 5 9 0 किमी लांब आहे. 58 चौ. कि.मी. जास्तीत जास्त रुंदी असलेल्या अरबी समुद्रात लक्षद्वीपच्या बेट जंगलामध्ये भारतातील सर्वोत्तम-संरक्षित सदाहरित जंगले आहेत. काही द्वीपे प्रवाळी सह झालरलेला आहेत. त्यापैकी बहुतेक घनदाट जंगलांनी झाकलेले आहेत आणि काही अत्यंत विच्छेदित आहेत.

तट

भारताचा समुद्रकिनारा 5,500 किमी. आहे. भारतीय किनारपट्टी त्यांच्या वैशिष्ट्ये आणि संरचना मध्ये आहे. पश्चिम किनारपट्टीवर कोबाच्या आखात आणि कच्छच्या आखाड्यांव्यतिरिक्त अरुंद आहे. दक्षिणापेक्षा दक्षिण भागात, दक्षिण सह्याद्रीच्या पायथ्याशी ती थोडीशी विस्तीर्ण आहे. बॅकवॉटर या किनार्याची वैशिष्ट्यपूर्ण वैशिष्ट्ये आहेत. पूर्वेकडील किनारपट्टीवरील जमिनी,

पूर्वेकडील वाहत्या नद्यांमुळे त्यांच्या पाया पातळी मध्ये बदल झाल्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर होणा-या अडथळ्यामुळे पूर्वेकडील समुद्रकिनारा मोठ्या प्रमाणात आहेत. गोदावरी, कृष्णा आणि कावेरी या वाटेचे विस्तृत वाहतूक या तटबंदीचे वैशिष्ट्य आहे. मृगळ झाड महाराष्ट्रातील रत्नागिरी येथे सागरी किनारपट्टीच्या प्रदेशाशी संबंधित आहे.

जागतिक जैवविविधता, राष्ट्रीय आणि स्थानिक स्तरांवर

जागतिक स्तरावर:

सध्या अस्तित्वात असलेल्या जैवविविधतांचे पुराणमतवादी अंदाजे दहा लाख प्रजाती आहेत, परंतु कीटकांचे अंदाज योग्य असल्यास ते जवळपास 30 दशलक्ष प्रजाती असू शकते. आतापर्यंत आम्ही 1.4 दशलक्ष प्रजातींची यादी दिली आहे. यामध्ये 98% पक्षी, 95% सरपटणारे प्राणी आणि उभयचर, 90% मासे आणि सुमारे 85% उच्च वनस्पती या पृथ्वीवरील (तक्ता 4.1)अस्तित्वात आहेत.

Table 4.1 Known and Estimated diversity of life on Earth

Form of Life	Known Species	Estimated Total Species
Insects and other arthropods	874,161	30 Million species, extrapolated from surveys in forest canopy in Panama, most believed to be unique to tropical forests.
Higher plants	248,400	Estimates range from 275,000 to 400,000 at least 10.15% species believed undiscovered.
Invertebrates (excludes arthropods)	116,873	True invertebrates may number millions of species. Nematodes, eelworms, and roundworms may each comprise more than one million species
Lower plants (fungi and algae)	73,900	Not available
Micro organisms	36,600	Not available
Fish	10,056	21,000 assuming that 10% fish remain undiscovered, the Amazon and Orinoco rivers alone may account for 2,000 additional species.
Birds	9,040	Known species probably account for over 98% of all birds.
Reptiles and Amphibians	8,962	Known species probably account for over 95% of all reptiles and amphibians.
Mammals	4,000	Known species probably account for over 95% of all mammals.
Total	1,390,992	10 million species considered a conservative estimate. If insect estimates are accurate, total exceeds 30 million.

राष्ट्रीय आणि स्थानिक स्तर:

भारतामध्ये 108,276 पेक्षा जास्त जीवाणू, बुरशी, वनस्पती आणि प्राण्यांच्या प्रजाती आहेत ज्यांची ओळख पटलेली आहे आणि त्यांचे वर्णन (टेबल 4.2) आहेत. त्यापैकी 84 टक्के प्रजाती बुरशी (21.2 टक्के), फुलांच्या वनस्पती (13.9 टक्के) आणि कीटक (49.3 टक्के) आहेत. प्रजातींची संख्या लक्षात घेता, भारतातील जवळजवळ अर्ध्या जैवविविधता ही कीटक म्हणजे (आकृती 4.1) आहेत. ही प्रजाती भूमीवर, ताजा आणि समुद्रातील पाण्यात आढळतात, किंवा इतर जीवांबरोबर परस्परवादी किंवा परजीवींच्या अवस्थेत आढळतात.

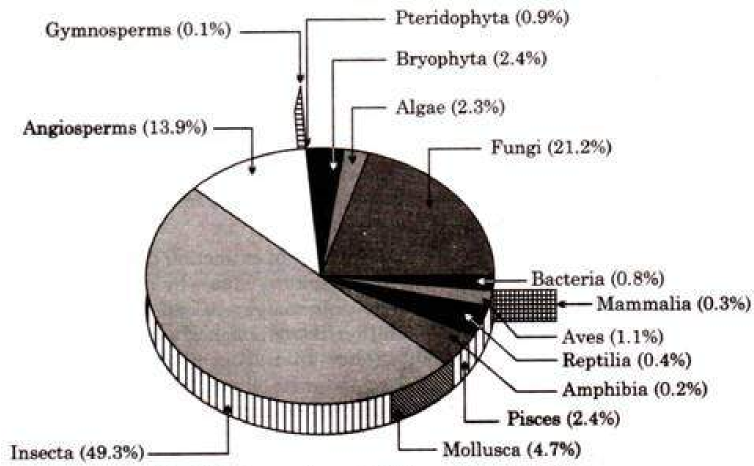


Fig. 4.1. Percentage of Different Biota in India.

Table 4.2 : Number of Species of Bacteria, Fungi, Plants and Animals

Taxon	Number of Species	Percentage
Bacteria	850	0.8
Fungi	23,000	21.2
Algae	2,500	2.3
Bryophyte	2,564	2.4
Pteridophyta	1,022	0.9
Gymnosperms	64	0.1
Angiosperms	15,000	13.9
Insecta	53,430	49.3
Mollusca	5,050	4.7
Pisces	2,546	2.4
Amphibian	204	0.2
Reptilia	446	0.4
Aves	1,228	1.1
Mammalian	372	0.3
Total	108,276	100.00

जगभरातील वनस्पती संपन्न देशांमध्ये भारताचा क्रमांक 10 वा आहे. आशियाई देशांमध्ये चौथ्या, अकराव्याने उच्च पृष्ठभागावर (उभयचर पक्षी आणि सस्तन प्राण्यांच्या) प्रजातींची संख्या आणि जगामध्ये दहावा म्हणजे सस्तन प्राण्यांमध्ये समृद्धता आहे. जगभरात ओळखल्या जाणाऱ्या दहा हॉट स्पॉटपैकी भारताच्या चौथा आहे. हे पूर्व हिमालय, ईशान्य भारत, पश्चिम घाट आणि अंदमान-निकोबार बेटे आहेत. भारतभरात पिकांची लागवड आणि भात, ऊस, एशियाटिक विग्नस, ताग, आंबा, केशरी, केळे, अनेक प्रजातींचे ज्वारी, मसाले, औषधीय, सुगंधी आणि अलंकार यांचा समावेश आहे. शेती-जैवविविधतांच्या बाबतीत भारत विविधता केंद्रांपैकी सहाव्या क्रमांकाचा आहे.

घटक ४ : जैवविविधता आणि संरक्षण

जैवविविधता हॉट स्पॉट

पृथ्वीची जैवविविधता विशिष्ट पर्यावरणीय अवस्थांमधून वितरीत केली जाते. जगात हजारो प्रमुख पर्यावरण अनुकूल क्षेत्र आहेत. यातील 200 सर्वात श्रीमंत, दुर्लक्षित आणि सर्वात विशिष्ट नैसर्गिक क्षेत्र असल्याचे म्हटले जाते. या क्षेत्रांना जागतिक 200 असे म्हटले जाते. असे अनुमान करण्यात आले आहे की जगभरात 20,000 पौष्टिक जीवनसत्त्वे असलेली 50,000 स्थानिक वनस्पती कदाचित जगात केवळ 18 'हॉट स्पॉट्स' मध्ये आढळतात. विविधता असलेल्या या हॉट स्पॉट्सचा तुलनेने मोठा भाग असलेल्या देशांना 'मेगाडिव्हर्सिटीज' म्हणून संबोधले जाते.

आपल्या देशात संपूर्ण प्रजातींचे विलोपन घडत असल्याचे दर अवघड आहे. आमच्या वाळवंटी भागात झपाट्याने कमी होत असल्याने हे अत्यंत उच्च असण्याची शक्यता आहे. आमचे जागतिक स्तरावर स्वीकारले गेलेले राष्ट्रीय 'हॉट स्पॉट' हे ईशान्य आणि पश्चिम घाटातील जंगलामध्ये आहेत, जे जगातील सर्वात जैव-समृद्ध भागातील आहेत. अंदमान आणि निकोबार बेटे प्रजाती मध्ये अत्यंत समृद्ध आहेत आणि विविध प्राणी आणि पक्षी अनेक उपप्रगत उत्क्रांत आहेत. स्थानिक प्रजातींपैकी जी भारतीय प्रजाती केवळ भारतात आढळते, त्या तीन क्षेत्रांत मोठ्या प्रमाणातील घटक एकाग्र असतात.

तक्ता :4.3 जागतिक प्रजाती विविधता

गटवर्णित प्रजातींची संख्या	
जीवाणू आणि निळा-हिरवा एकपेशीय वनस्पती	4,760
बुरशी	46,983
एकपेशीय वनस्पती	26,900
ब्रियोफायटेस् (मोसेस आणि लिव्हरवॉर्टस)	17,000 (WCMC, 1988)
जिम्नस्पर्म (कोनिफेर्स)	750 (Reven et al., 1986)
एंजियॉस्पर्म (फुलांची वनस्पती)	250,000 (Reven et al., 1986)
प्रोटोजोअन	30,800
स्पंज	5,000
कोरल आणि जेलिफिश	9,000
गोलक्रर्म आणि गांडुळे	24,000
क्रस्टेशियन	38,000
किडे	751,000
इतर आर्थथोपोड्स आणि किरकोळ अपृष्ठवंशी	132,461
मॉलस्क	50,000
स्टारफिश	6,100
मासे (टेलिस्ट्स)	19,056
उभयचर	4,184
सरपटणारे प्राणी	6,300
पक्षी	9,198 (Clements, 1981)
सस्तन प्राणी	4,170 (Honacki et al., 1982)
एकूण:	**1,435,662 Species**

स्त्रोत- 'जागतिक जैविक विविधता संरक्षण, WRI, आययूसीएन, सीआय, डब्ल्यूडब्ल्यूएफ-यूएस, जागतिक बँक.'

घटक ४ : जैवर्विविधता आणि संरक्षण

अंदमान-निकोबार द्वीपसमूहांमध्ये फक्त 2200 प्रकारचे फुलांच्या वनस्पती आणि 120 प्रजातींचे फर्न आहेत. भारतातील 135 जमिनीपैकी सस्तन प्राणी पैकी 85 (63%) उत्तरपूर्व प्रदेशात आढळतात. ईशान्य राज्यातील 1500 स्थानिक वनस्पती प्रजाती आहेत. उभयचर आणि सरपटणार्या प्राण्यांच्या प्रजातींचा विशेषत: साप, पश्चिम घाटात केंद्रित आहे, जे 1500 स्थानिक वनस्पतींचे प्रजातींचे निवासस्थान आहे. भारतीय पाण्याची प्रवाळी अंदमान आणि निकोबार बेटे, लक्षद्वीप बेटे, गुजरात आणि खाडी भागात तमिळनाडू, ते जवळजवळ उष्णकटिबंधीय सदाहरित जंगले म्हणून प्रजाती समृध्द आहेत! (भरुच, यूजीसी 2013).

विशाल जैवविविधता राष्ट्र म्हणून भारत

जैवविविधतेच्या बाबतीत भारत जगातील सर्वात श्रीमंत देशांपैकी एक आहे. आयुष्यातील ही नैसर्गिक फरक ही भूमीच्या लोकसांख्येवरही प्रतिबिंबित आहे. जैवविविधता आणि जनसांख्यिकीय विविधता खालील कारण भिन्न आहेत, तरी जमीन मानवी लोकसंख्या बर्याच वेळा जैव विविधतेत अवलंबून आहे. त्याच वेळी, आज, भारताच्या अत्यधिक मानवी लोकसंख्येमुळे जैवविविधतांचे अस्तित्व टिकवून आहे. अशाप्रकारे, मानवी लोकसंख्या आणि वनस्पती आणि प्राणिमात्रा या दोन्हीमध्ये विविधतेची जाणीव आणि प्रशंसा करणे महत्वाचे आहे.

तक्ता 4.4: भारत आणि जगामधील प्रजातींची संख्या यांच्यातील तुलना

गट	प्रजातींची संख्या भारतात (एसआाय)	प्रजातींची संख्या जगात (एसडब्ल्यू)	एसआाय / एसडब्ल्यू (%)
सस्तन प्राणी	350	4629	7.6
पक्षी	1224	9702	12.6
सरपटणारे प्राणी	408	6550	6.2
उभयचर	197	4522	4.4
मासे	2546	21730	11.7
फुलांच्या वनस्पती	15000	250000	6.0

एक विशाल-वैविध्यपूर्ण देश म्हणजे पृथ्वीवरील बहुसंख्य प्रजाती आणि उच्च प्रजातींचे स्थानिक प्रजाती. भारत जगातील 17 विशाल विविधता देशांपैकी एक आहे. पर्यावरण आणि वन मंत्रालय, भारतीय शासन (2000) मध्ये जागतिक वनस्पती आणि प्राणिमात्र अनुक्रमे 7% आणि अनुक्रमे 6.5% होते.

स्थानिक प्रजाती (एंडेमिझम): फक्त कोणत्या विशिष्ट क्षेत्रास मर्यादित असलेल्या प्रजाती लोकांना स्थानिक म्हणून ओळखले जाते भारतामध्ये प्रामुख्याने स्थानिक प्रजाती आढळतात. अंदाजे 62 टक्के उभयचर आणि 50 टक्के सरपटणारा प्राणी आहेत. पश्चिम घाटत जास्तीतजास्त असतात.

मूळ केंद्र: भारतात मोठ्या प्रमाणावर प्रजाती जन्माला आल्या आहेत. भारतामध्ये सुमारे 5000 प्रजातींचे फुलांच्या वनस्पती आहेत. कृषी-विविधता दृष्टिकोनातून देखील आपला देश खूप समृद्ध आहे. भारत पीक उत्पादनाच्या 166 प्रजातींचे आणि 320 प्रजातींचे वन्य संबंधित उत्पन्नाचे केंद्र आहे, ज्यामुळे आमच्या पीक वनस्पतींसाठी विविध प्रकारचे वैविध्य उपलब्ध आहे.

समुद्री विविधता: आपल्या देशात 7500 किमी लांबीचा किनारपट्टी, खारफुटी, मच्छिमार, प्रवाळी, पाण्याची इत्यादी. येथे एक समृद्ध जैवविविधता अस्तित्वात आहे. जगातील 340 पेक्षा जास्त प्रजाती येथे प्रवाळी आढळतात. समुद्रातील विविधता मॉलस्क, क्रस्टासियन्स (खेकडे इत्यादी), पोलीकाईटेस आणि प्रवाळी मध्ये समृद्ध आहे. मंगलभवन वनस्पती आणि समुद्री गवत (समुद्री शैवाल)

ची अनेक प्रजाती आपल्या देशात आढळतात. भारतीय जैवविविधतेचा मोठा भाग अद्याप अनपेक्षित झाला आहे. सुमारे 93 प्रमुख ओले जमीन, प्रवाळी आणि खारफुटी यांचा विस्ताराने अभ्यास करणे आवश्यक आहे. भारतीय जंगलांमधे 64.01 दशलक्ष हेक्टर क्षेत्राचा समावेश आहे ज्यात ट्रान्स-हिमालयन, उत्तर-पश्चिम, पश्चिम, मध्य व पूर्व हिमालयीन वन, पश्चिम घाट, घाट, वाळवंट, गंगा मैदानी, डेक्कन पठार आणि अंदमान, निकोबार आणि लक्षद्वीप बेटांमधील वनस्पतींचा समृद्ध जैवविविधता आहे. अतिशय भिन्न हवामानाच्या परिस्थितीमुळे आपल्या देशात जैवविविधतेचा पूर्ण इंद्रधनुष्याचा रंगांचा आहे.

भारतामध्ये अत्यंत धोकादायक

इंटरनॅशनल युनियन फॉर कॉन्झर्व्हेशन ऑफ नेचर (आययूसीएन) च्या लाल डाटा यादीनुसार, भारतात 47 गंभीर चिंताजनक प्रजाती आहेत (5 सप्टेंबर 2011 पर्यंत). 2012 ची लाल यादी रियो + 20 पृथ्वी समिट येथे रिलीझ झाली. भारतातील वनस्पती आणि प्राण्यांच्या 132 प्रजाती आहेत ज्यामध्ये अत्यंत धोकादायक आहेत.

आर्थ्रोपोडा

•रामेश्वरम पॅराशूट स्पायडर (प्युक्लेऑलरिया हनुमविलासुमिका)

• मोर ताराणू (प्यूक्लॉल्हेरिया मेटालिका).

पक्षी

- व्हाईट बे्लिड हेरोन (आर्डे आइनिंग्ज)
- माळढोक (आर्डेओटीस निग्रिसप्स)
- फॉरेस्टओलेट (अथेन ब्लेविटी)
- बायर पोचर्ड (अय्या बेरी)
- चमचा-बिल केलेले सँडपाइपर (कॅलिड्रिस पायगामेआ)
- सायबेरियन क्रेन (ग्रुस ल्यूकोजरॅनस)
- व्हायड रम्प्ड गिल्गेस (जिप्स बेंगलन्सिस)
- इंडियन गिल्ट (जिप्स इंडस)
- दुबळा-बिल्ले गिधाड (Gyps tenuirostris)
- बंगाल फ्लोरिकन (हॉबरोपेस बेंगलन्सिस)
- बगुन लाईकोचला (बॅच ब्युंगोरॉम)
- हिमालयन क्वेयेल (ओफ्रीसिया सुपरसिलिओला)
- जेरडॉनचा कुरकुर (रेशोप्टीलस बिटरक्वाटस)
- गुलाबी डोक्याचा बदक (Rhodonessa caryophyllacea)
- लाल-डोक्याचा गिधाड (सर्कोजीप्स कॅल्वस)
- स्नेही लॅपिंग (व्हॅनेलस ग्रेगरीय)

मासे

- वायनाड माहिर (बारबोड्स वाईनाडेन्सिस)
- पॉन्डिचेरी शार्क (कर्कहृहिनस हेमोडोन)
- गंगा शार्क (ग्लिफस गॅनेटिकस)
- ग्लिप्थॉथोरॅक्स काश्मिरएनिसिस (ग्लाप्टोथोरॅक्स काश्मिरनेिसिस)

- कुद्रेमुख ग्लाप्टोथोरॅक्स (ग्लिप्टोथोरॅक्स कुड्रमुकेंसिस)
- निलगिरी मिस्टस (हेमीबाग्रास पंकटाटस)
- हॉरॅलाबायस अरुणाचलम (हॉरालोब्योसा अरुणाचलममी)
- हायपसेलोबारबस पुर्चेल्लेस (हायस्पॉस्लोबर्बस पुर्चियस)
- रेड केनेसी बार्ब (हायस्पेलोबारबस थॉम्स्सी)
- डेक्कन लॅबियो (लॅबेओ पोटेल)
- मेसो◌ोनोमाचीलस हीरेई (मेसोनोमेकेलीस हेर्रीई)
- बोवानी बरब (नेओलिसोचिलस बोवनिकस)
- देवळाली मिनोनो (पॅरापिसिलोह्न्चिस प्रेटरि)
- पोकोड लेक बार्ब (पेठिया पुकॉडेन्सिस)
- कॉमन सॉफिश (प्रिस्टिस प्रिस्टिस)
- लॅन्गोथूट सॉफिश (प्रिस्टिस मायक्रो◌ोडन)
- लाँगकॉम्ब सॉरीफिश (प्रिस्टिस झेजर्सन)
- Psilorhynchus tenura (Psilorhynchus tenura)
- डेक्कन बाब (पुण्यस डेक्कनन्सिस)
- स्किस्टुरा पॅपलिफेरा (स्किस्टुरा पेपलीफेरा)

किडे

- पिग्मी हॉग चिंग लाऊस (हॅमॅटोकिनस ऑलिवरी)

सरपटणारे प्राणी आणि उभयचर

- मद्रास स्पिंक स्कंक (बारक्यूडिया इन्युलरिस)
- नॉर्दर्न नदी टेरपिन (बाटगुर बास्क)
- रेड-मॅगडेड छप्पर असलेली कासव (बाटगुर कटूगा)
- कॉस्मेटिक ऍनाक्टीन्सिस
- हॉक्सबिल सागर कासवा (एट्मोचेलीस इमब्रिकटा)
- घरियल (गॅव्हीलस गॅनेटिकस)
- घाट चाटणे बेडूक (Fejervorya murthii)
- जेपोर ग्राऊंड गेक्को (गीकोला जॉयपोरेन्सिस)
- गुंदिया इंडियन फ्रॉग (इंदिराना गुंडिया)
- तुटलेले-चमचे बेडूक (इंदिराना फ्राँदेर्मा)
- चार्ल्स डार्विन च्या बेडूक (Ingerana charlesdarwini)

रावचा झरझर बेडूक (मायक्रोसेलअल्स कॉटिगेजेरनसिस)

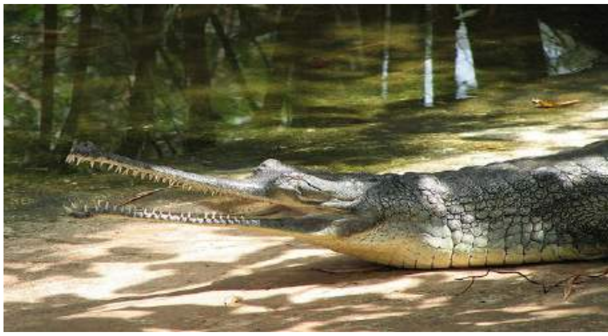
- दत्तात्रेय रात्री बेडूक (निकीबेट्राचस दत्तात्रेयन्सिस)
- सेक्रेट ग्रोव्ह बुशफ्रोग (फिलॉइट्स प्रास्टिसिलवेटिकस)
- आंबोली बुश बेडूक (स्यूडोफिलोटीस अँबिलि)

- पांढरे ठिपके असलेला बुश बेडूक (रार्चेस्टेस chalazodes)
- हिरव्या डोळा झाडाच्या झाडाची साल (रार्चेस्टेस क्लोरोस्वा)
- ग्रीट बुश बेडूक (रार्चेस्ट्स ग्रीट)
- कॅकाट्टी बुशफ्रोग (रार्कस्टेस काकाट्टि)
- मार्कचा बुशफ्रोग (रार्चेस्टेस मार्की)
- मुन्नार बुश बेडूक (रार्चेस्टेस मुन्नारेन्सिस)
- पोंमुडी बुश फ्रॉग (रार्चेस्टेस पोंमुडी)
- झगमगणारा झुडूप (रॅरचेस्ट्स रीप्लेन्डेन्स)
- शिलाँग बबल-नेस्ट फ्रॉग (रार्चेस्टेस शिलोंगसेन्स)
- अनामलाई फ्लाइंग फॉग (रॅकोफोरास स्यूडोमेलबारीकस)
- सुशीलचे झरे (रार्चेस्टस सुशीिल)
- आंबोली टोड (एक्सथॉफरी टिग्रीना)
- घाट चामडे बेडूक (झकेराणा मूर्ति)

सस्तन प्राणी

- एशियाटिक चीता} (अॅसीनीक्स जुबर्टस व्हॅनेटिकस)
- नामदाफा फ्लाइंग गिलहरी (बिस्वामायोप्टेरस बिस्वाससी)
- हिमालयन लांडगे ("कॅनिस हिलायनेसिस")
- एल्विरा चूट (क्रिमनोमी एलविरा)
- अंदमान तुकडा (क्रोकिडाऊ अंडमानेंसिस)
- जेनकिन्स्स 'चिखल (क्रॉसीदुरा जेंकिंस्की)
- निकोबार चिखल (क्रोकिडाऊ निकोबारिका)
- नॉर्दर्न सुमाटन गेंडर्स (डायरेरोर्हिनस समेट्रेन्सिस फ्लोरोसीस)
- चीनी पॅन्गोलिन (मनीस पॅन्टाडेक्टला)
- कोंडाणा सॉफ्ट-फेरर्ड चूह (मिलर्डिया कोंडाना)
- पिग्मी हॉग (पर्कोलु साल्वाणिया)
- भारतीय जाव गेंडा (गेंडा वाफे तयार करणे)
- मलबार मोठ्या स्पॉन्टेड सिनेट (व्हिव्रा सिव्हिनेटिना)

फोटो: 4.1: भारतातील लुप्त होणारे जंगली प्राणी प्रजाती



घारियल

भारतीय वाघ

एक शिंगे गेंडा

भारतीयगवा(गौर)

हिम चित्ता

निलगिरी वानर

फॅरे लीफ माकडलाल

पांडा

भारतीय खवले मांजर

बारासिंग

एशियाटिक सिंह

काळवीट

फोटो - 4.2: भारतातील लुप्त होणारे पक्ष्यांच्या प्रजाती

माळढोक

व्हाइट-बेलिड ब्लू रॉबिन

रानपिंगळा

सायबेरियन क्रेन

फ्लोरिकन

पांढरा उदर असलेला बगळा

जैवविविधतेचा धोका: अधिवास नुकसान, वन्यजीव शिकार, मनुष्य-वन्यजीव यांच्यातील संघर्ष

या नैसर्गिक पर्यावरणातील बहुतांश गोष्टींचा गैरवापर किंवा गैरवापर करण्यास मनुष्याने सुरुवात केली आहे. या 'असंभवनीय' साधनसंपत्तीमुळे, उत्पादक जंगले आणि गवताळ जमीन वाळवंटात बदलल्या गेल्या आणि संपूर्ण जगभरात बिनपंचता वाढली आहे.

मँग्रेव्हस इंधन वायू आणि कोळंबीच्या शेतीसाठी साफ करण्यात आले आहेत, ज्यामुळे समुद्री मत्स्य पैदाससाठी आवश्यक असलेल्या वस्तीमध्ये घट झाली आहे. शेतीची जमीन वाढवण्यासाठी पाणथळ जागा काढून टाकल्या आहेत. हे बदल दीर्घ मुदतीमध्ये गंभीर आर्थिक परिणाम आहेत. वाळवंटी भू संपत्तीचे उर्वरित मोठे क्षेत्र, विशेषतः अतिवेगवान उष्णकटिबंधीय जंगले आणि प्रवाळ प्रथांचे सध्याचे नाश, ही जैवविविधतेसाठी जगभरातील सर्वात महत्त्वाचा धोका आहे. शास्त्रज्ञांनी असा अंदाज केला आहे की 2050 सालापर्यंत मानवी क्रियाकलाप जवळजवळ 10 दशलक्ष प्रजातींचा अंत होणार आहेत. सध्या जगात 1.8 दशलक्ष प्रजाती आहेत जी वनस्पती आणि प्राण्यांच्या प्रजाती आहेत. मात्र प्रजातींची संख्या किमान 10 पेक्षा जास्त असण्याची शक्यता आहे. विज्ञान आणि ज्ञात नसलेल्या वनस्पती आणि कीटकांसह इतर प्रकारचे जीवन सतत विविधता असलेल्या 'हॉटस्पॉट्स' मध्ये ओळखले जात आहे. दुर्दैवाने सध्याच्या विलुप्त होण्याच्या मार्गावर 25% जगाच्या प्रजाती विलुप्त होण्याची शक्यता अतिशय वेगाने सुरू आहे. दरवर्षी 10 ते 20 हजार प्रजाती दर एक हजार ते दहा हजार पट अपेक्षित नैसर्गिक दराच्या तुलनेत वेगाने येऊ शकतात. मानव क्रिया पुढील वीस किंवा तीस वर्षांच्या आत जगातील 25% प्रजाती नष्ट करू शकते. या बहुतांश विलुप्त होणारी उंदीर मानवी लोकसंख्या वाढ, औद्योगिकीकरण आणि जमिनीच्या वापरात नमुन्यांमध्ये बदल करण्याशी संबंधित आहे. या विलोपनांचा एक मुख्य भाग 'बायोरिच' भागात उद्भवेल जसे उष्णकटिबंधीय जंगले, पाणथळ जागा आणि प्रवाळी.

जलद मानवी लोकसंख्या वाढ आणि अल्पकालीन आर्थिक विकास यामुळे जंगली अधिवास नष्ट झाल्यामुळे जैवविविधतेचा जलदगतीने विनाकारण विनाशकारी योगदान मोठे आहे. समुद्रकिनारून असलेल्या छोट्या छोट्या परिसरात उंच बंदिस्त असलेलं बेट प्रजाती आतापर्यंत सर्वात गंभीरपणे मानवी क्रियाकलापांसह प्रभावित झाली आहेत, ज्यामुळे अनेक बेट वनस्पती आणि प्राणी (विशेषतः डोडो एक प्रसिद्ध उदाहरण) नष्ट होणे शक्य झाले आहे. पर्यावरणातील नुकसानामुळे मनुष्याच्या प्रजातींचे एक क्षेत्रातील दुसर्या प्रदेशात रूपांतर होऊ शकते, ज्यामुळे सध्याच्या समुदायांमध्ये संतुलन बिघडते. प्रक्रियेमध्ये, हेतुपुरस्सर किंवा अपघाती पेशी (युपॅटोरियम, लान्ताना, हायकंथ, कॉंग्रेस गवत किंवा पार्थेनियम) अनेक स्थानिक प्रजातींचे विलोपन करण्याकडे गेले आहेत. प्रजाती गमावणे नैसर्गिक पर्यावरणाच्या विनाशामुळे उद्भवते, एकतर शेती किंवा उद्योगासाठी रूपांतर करणे, किंवा त्यांच्या स्रोतांचे अधिक काढणे किंवा हवा, पाणी आणि मातीच्या प्रदूषणामुळे. भारतामध्ये, जंगले आणि गवताळ जमीन सतत बदलून शेतीक्षेत्रात बदलल्या जात आहेत. अतिक्रमणे वारंवार वैध आहेत त्याचप्रमाणे नैसर्गिक पाणथळ जागांच्या पिकाच्या नैसर्गिक पाणलोट क्षेत्रांची निर्मिती करण्यात आली आहे ज्यामुळे जलीय प्रजातींचे नुकसान होते. गवताळ प्रदेश, जे एकट्याने कमी संख्येने मानवांच्या आणि त्यांच्या गुरेढोरे वापरण्यासाठी वापरण्यात आले होते ते एकतर वापरात असलेल्या इतर प्रकारात बदलले जातात किंवा अतिरंजनामुळे कमी होतात (भरुचा) (2013).

आमच्या इमारतीसाठी लाकूड जंगलातून जात आहेत, लाकूड किंमतीसाठी साग, सल किंवा इतर एक प्रजाती वापरुन पुनर्मुद्रण केले जात आहे. अशी वृक्षारोपण एकाच भौगोलिक विविधतेला बहुमजली नैसर्गिक वन म्हणून समर्थन देत नाही, ज्यामध्ये बंद छत आणि वनस्पतींचे समृद्ध अतोत्पादन आहे. जंगलातून झाडाची झाडे लावून जास्त जळाऊ लाकडाचा गोळा केला जातो तेव्हा जंगल छत उघडला जातो आणि स्थानिक जैवविविधता बदलते. जनावरांची पुनरूज्जीवन करण्याच्या प्रयत्नातून गुरेढोरे जंगलात फेकून देतात म्हणून रोपे सतत कुरणात सोडतात. आपल्या संरक्षित क्षेत्राच्या खालच्या भागात मानवी लोकसंख्या वाढवणे वन पर्यावरणातील अवकाशीय बनते. पर्यावरणातील गुणवत्तेचे मूल्यांकन करण्यासाठी हा एक प्रमुख घटक आहे. गवत वाढविण्याकरिता स्थानिक चरवामुळे सुरु होणाऱ्या पुनरावृत्ती झालेल्या शेकोटीमध्ये वनस्पतीजन्य प्रजातींच्या विविधतेस पुनरुत्पादन कमी होते. चाराच्या पर्यायी स्त्रोतांशिवाय हा दबाव कमी केला जाऊ शकत नाही. वन जैवविविधताला अडथळा आणणारे आणखी एक कारण विदेशी निद्रे ओळख आहे जे नैसर्गिक वनस्पतींचे भाग नाहीत. भारतातील सामान्य उदाहरणे म्हणजे लॅंटाना झुडुपे, युपुत्रियम झुडुप आणि 'कॉंग्रेस' गवत, हे परदेशातून देशात आयात केले गेले आहेत आणि आपल्या नैसर्गिक जंगलांचे अनेक मोठ्या प्रदेशावर आक्रमण केले आहेत. हे

तण देशी जातीची प्रजातींच्या विविध श्रेणीच्या खर्चास पसरले. कीटक, पक्षी आणि अन्य वन्यजीव प्रजातींच्या विविधतेवर परिणाम जरी पुरेसा अभ्यास नसला तरी ते अगदी स्पष्ट आहे. आपल्या देशात अनेक पारंपरिक शेती तंत्रांची निर्मिती अनेक शतकांपासून झाली आहे. पश्चिम घाटातील लाकडाची राख खत म्हणून काम करण्यासाठी वृक्षांच्या फांदी लाळ करून हिमालय व बर्फाच्छादित करून लागवड आणि रब यांनी लागवडी ही अशा दोन पद्धती आहेत. जेव्हा या भागातील मानवी लोकसंख्या कमी होती, तेव्हा ही शेतीची शाश्वत पध्दती होती. दुर्दैवाने या भागात आता मोठ्या संख्येने लोक आहेत जे मोठ्या प्रमाणात वन शेतीवर अवलंबून असतात. ही पद्धत आता अपरिहार्य आहे आणि जंगल जैवविविधता कमी होणे कारणीभूत आहे. विशेषत: माघार घेतल्यामुळे मासे साठवणंमुळे मत्स्यशेतीचे प्रमाण कमी होत चालले आहे. ओरिसाच्या किनारपट्टीपासून कवचे टोळ्यांना मारहाण करण्यात येत आहे. अत्यंत दुर्गम प्रजाती गुजरातच्या किनारपट्टीवर मारली जात आहे.

शिकार करणे: विशिष्ट प्राण्यांना विशिष्ट धमक्या मोठ्या आर्थिक लाभांशी संबंधित आहेत. वाघांची त्वचा आणि हाडे, हत्तींचे हस्तिदंती, गेंडे आणि सुगंधी द्रव्ये यांच्यातील शिंगे मोठ्या प्रमाणात परदेशात वापरली जातात. त्यांच्या पित्त मूत्राकार्यासाठी अस्वल मारल्या जातात चेन्नई आणि कन्याकुमारीच्या किनार्यांवर निर्यात किंवा विक्रीसाठी कोरल आणि शेल्स् देखील गोळा केले जातात. वास्तविक किंवा काही वेळा संशयास्पद औषधी मूल्य असलेल्या वन्य वनस्पतींचे वेगवेगळे पीक घेतले जात आहे. सामान्यतः गोळा केलेले पौधे रौफॉल्फ़िया, नुक्सोवोका, दशौरा इत्यादी समाविष्ट करतात. बागांचे रोपांचे संकलन ऑर्किड, फर्न आणि मॉस यांचा समावेश आहे. (भरुचा (2013).

फोटो 4.3: वन्यजीवचे शिकार

घटक ४ : जैवविविधता आणि संरक्षण

जैववैविध्याचे संरक्षण

मानवांनी जैवविविधतेचे संरक्षण करणे आवश्यक आहे कारण त्याचे फायदे सेवा आणि जैविक संसाधने जे त्याचा अर्थ पृथ्वीवरील आपले जीवन जगण्यासाठी आवश्यक आहे. तथापि, हे आध्यात्मिक लाभ तसेच सामाजिक लाभ देखील प्रदान करते.

संरक्षण म्हणजे व्यवस्थापन, किंवा वन्यजीवांचे पुनर्वसन आणि जंगले आणि पाण्यासारख्या नैसर्गिक संसाधनांचे संरक्षण. जैवविविधतेच्या संवर्धनामुळे आणि मानवी जीवनामुळे धोक्यात असलेल्या अनेक प्रजाती आणि अधिवासांचे अस्तित्व सुनिश्चित केले जाऊ शकते. फक्त जैविक संपत्तीचे व्यवस्थापन आणि संवर्धन करण्याची गरज नाही तर पर्यावरणातील पुनरुज्जीवन करण्याची गरज आहे.

मनुष्य प्रत्यक्षरित्या किंवा अप्रत्यक्षरित्या जैवविविधतेवर अवलंबून आहे कारण तो भरपूर प्रमाणात आहे. तथापि, वाढती लोकसंख्या दबाव आणि विकासात्मक उपक्रमांमुळे नैसर्गिक संसाधनांचे मोठ्या प्रमाणात प्रमाण कमी झाले आहे.

जैवविविधता संवर्धन फायदे:

- जैविक विविधतांचे जतन केल्यामुळे अन्न-शृंखलांच्या निरंतरता टिकवण्यासाठी आवश्यक पर्यावरणीय विविधतेचे संरक्षण होते.
- वनस्पती आणि प्राणी अनुवांशिक विविधता जतन केलेली आहे.
- हे पृथ्वीवरील जीवन समर्थन प्रणालींचा शाश्वत उपयोग सुनिश्चित करते.
- हे समाजाला संभाव्य वापराचे अफाट ज्ञान प्रदान करते.
- वन्य प्राणी आणि वनस्पतींचे जलाशय जतन केले गेले आहे, त्यामुळे त्यांना आसपासच्या परिसरातीलगरजेनुसार आवश्यक असल्याची माहिती देण्यात आली आहे.
- जैवविविधता संवर्धन संभाव्य संसाधनांचा सातत्यपूर्ण वापर आश्वासन देतो.

संवर्धन प्रकार:

संवर्धन सामान्यपणे दोन प्रकारांमध्ये विभागले जाऊ शकते:

जैवविविधता संरक्षण

नैसर्गिक अवस्थेमध्ये	नैसर्गिकअवस्थे बाहेर(उद्भवणारी जागा)
1). संरक्षित क्षेत्रे	1. बियाणे बँका, जीन बँक्स
• राष्ट्रीय उद्याने	2. दीर्घकालीन विशिष्ट प्रजनन
• अभयारण्य	3. पशु भाषांतरण
• बायोस्फीयर सेव्हर्स्	4. ऊतक संवर्धन बँका
2). पवित्र जंगले व झील	5. गेंटे आणि भ्रूणांचे संरक्षण
	6. वनस्पति बगिचा
	7. प्राणीशास्त्रीय उद्याने किंवा प्राणीसंग्रहालय

नैसर्गिक अवस्थेमध्येसंरक्षण

- विकास आणि संवर्धनातील मतभेदांचा सामना करताना, अनेक देशांना त्यांच्या जैविक संपत्तीचे जतन करणे अव्यवहार्य आणि आर्थिकदृष्ट्या शक्य नाही.
- जागतिक स्तरावर, या समस्येस सुप्रसिद्ध संरक्षणवाद्यांनी संबोधित केले आहे. त्यांनी जास्तीतजास्त विशिष्ट 'जैवविविधतांचे संवेदनक्षम' क्षेत्र शोधले ज्यामध्ये अत्यंत उच्च पातळीच्या प्रजातींचा समृद्धी आणि उच्च पातळीच्या समाप्तीचा संबंध आहे (म्हणजेच प्रजाती त्या प्रदेशात मर्यादित आहे आणि दुसरीकडे कुठेही आढळली नाही).
- सुरुवातीला 25 जैवविविधता असलेले हॉटस्पॉट्स ओळखले गेले परंतु त्यानंतर नऊ आणखी सूचीमध्ये जोडण्यात आले आहे, ज्यामुळे जगभरातील जैवविविधतांच्या संख्येत 34 पर्यंत वाढ झाली आहे.
- हे हॉटस्पॉट्स प्रवेगक वस्तीचे नुकसान झाले आहे. यापैकी तीन संवेदनक्षम स्थळे - पश्चिम घाट आणि श्रीलंका, इंडो-बर्मा आणि पूर्व हिमालय आपल्या देशातील अपवादात्मक उच्च जैवविविधता विभागांना समाविष्ट करतात.
- जरी सर्व जैवविविधतांच्या संवेदनक्षम स्थळांमध्ये पृथ्वीच्या 2% क्षेत्रफळापर्यंत एकत्र ठेवले असले, तरी त्या प्रजातींची एकत्रितपणे बंदिस्त असलेली संख्या ही अत्यंत उच्च आणि कठोर संरक्षण आहे ज्यामुळे 30 टक्के लोकसमुदाय दूर होईल.
- भारतामध्ये, पर्यावरणीयदृष्ट्या अद्वितीय आणि जैवविविधता समृद्ध प्रदेशांना बायोस्फीयर रिजर्व, राष्ट्रीय उद्याने, अभयारण्य, राखीव जंगले, संरक्षित जंगले आणि निसर्ग संवर्धन म्हणून कायदेशीररित्या संरक्षित केले जाते.
- भारत आता 14 जीवितक्षेत्र राखीव आहे, 90 राष्ट्रीय उद्याने आणि 448 वन्यजीव अभयारण्य आहे.
- बायोस्फीयर रिजर्व, राष्ट्रीय उद्याने आणि अभयारण्यामध्ये वृक्षारोपण, शेती, चराई, फटकन फडकला आणि शिकार करण्याची बंदी आहे.

भारतातील संरक्षित क्षेत्रजाळे

- भारतातील पंतप्रधानांच्या नेतृत्वाखालील वन्यजीवन (एनबीडब्ल्यूएल) राष्ट्रीय बोर्ड देशातील वन्यजीव संवर्धनासाठी धोरणात्मक आराखडा पुरवते.
- राष्ट्रीय वन्यजीव कार्य योजना (2002-2016) 2002 मध्ये स्वीकारली गेली, ज्यात लोकांचा सहभाग आणि वन्यजीव संरक्षणास त्यांचा पाठिंबा यावर जोर दिला गेला.

राखीव आणि संरक्षित वन

- सध्याच्या आरक्षित वन आणि संरक्षित वन एक महत्वाचे प्रकार:

1) राखून ठेवलेल्या जंगलामध्ये शिकार चरण्याची इत्यादिसारख्या सर्व बाबींवर अधिकार बंदी घातली जाते, अन्यथा विशिष्ट आदेश जारी केले जात नाहीत.

2. संरक्षित क्षेत्रांत, जंगलातील कपाळावर राहणार्या समुदायांना शिकार आणि चरणे यांसारख्या क्रियाकलापांना काहीवेळा दिले जाते, जे त्यांचे आजीवव्यास अंशतः किंवा संपूर्णपणे वन संसाधने किंवा उत्पादनापासून वंचित ठेवतात.

भारतातील पहिले आरक्षित जंगल मध्य प्रदेशातील सातपुरा राष्ट्रीय उद्यान आहे.

- सामान्यत:, आरक्षित जंगलांना अनेकदा वन्यजीव अभयारण्यांच्या दर्जात वाढविले जाते, ज्यामुळे राष्ट्रीय उद्यानांची स्थिती सुधारित केली जाऊ शकते, प्रत्येक श्रेणीमध्ये उच्च दर्जाचे संरक्षण आणि सरकारी निधी प्राप्त आहे.

वन्यजीव अभयारण्य किंवा वन्यजीव आश्रयस्थान

- वन्यजीवांचे अभयारण्य किंवा वन्य जीव अभ्यासात वेगवेगळ्या संकटग्रस्त प्रजातींचे स्थान आहे.
- ते शिकार किंवा स्पर्धापासून सुरक्षित आहेत.
- त्यांच्या नैसर्गिक रहिवासात विलोपन करण्यापासून ते सुरक्षित आहेत.
- अभयारण्यामध्ये राहणा-या लोकांची काही ठराव परवानगी दिली जाऊ शकते.
- आदिवासींना चराऊजी, जळण गोळा करणे अनुमत आहे परंतु कठोरपणे नियमन केले जाते.
- सेटलमेंट्सना परवानगी नाही (काही अपवादः आदिवासी वसाहत सतत अस्तित्वात आहेत; त्यांना पुनर्वसन करण्यासाठी प्रयत्न केले जातात)
- एक अभयारण्य राष्ट्रीय उद्यानात बढती जाऊ शकते.
- भारतात 500 पेक्षा जास्त वन्यजीव अभयारण्या आहेत.

राष्ट्रीय उद्यान

- राष्ट्रीय उद्याने वन्यजीव साठी राखीव असलेले क्षेत्र आहेत जेथे ते स्वतंत्रपणे अधिवास आणि नैसर्गिक संसाधनांचा वापर करू शकतात.
- अभयारण्य आणि राष्ट्रीय उद्यानात फरक प्रामुख्याने आतल्या लोकांच्या हक्कांच्या स्वाधीन करण्यात येतो.
- एखाद्या अभयारण्यच्या विपरीत, जेथे विशिष्ट अधिकार परवानगी मिळू शकतात, राष्ट्रीय उद्यानात, कोणत्याही अधिकारांना परवानगी नाही.
- एखाद्या अभयारण्यात असताना, कोणत्याही जनावरांच्या चाराला राष्ट्रीय उद्यानातच परवानगी दिली जाणार नाही, मुख्य वन्यजीव अभ्यासाचे हे नियमन, नियंत्रण किंवा निषिद्ध करू शकते.

पर्यावरणसंवेदनशील क्षेत्र

- राष्ट्रीय वन्यजीव मंडळाच्या राष्ट्रीय वन्यजीव ऍक्शन योजनेनुसार (2002-2016) असे नमूद केले आहे की राज्य सरकारांनी पर्यावरण संरक्षण (संरक्षण) अधिनियम 1986 अंतर्गत राष्ट्रीय उद्याने आणि वन्यजीवांचे अभयारण्य 10 किमीच्या अंतराचे अंतर्गत पर्यावरण इको झोन किंवा ईएसझेड म्हणून घोषित करावे.
- ईएसझेडचा हेतू अतिक्रमण करणारा अवशोषक किंवा संक्रमण झोन म्हणून काम करून उद्यानांना अधिक संरक्षण प्रदान करणे होते.
- इको-सेंसिटिव्ह झोनमुळे वन विभागणी आणि मनुष्य-प्राणी संघर्ष कमी होईल.
- संरक्षित क्षेत्र व्यवस्थापनाच्या कोर आणि बफर मॉडेलवर आधारित आहेत.
- कोर क्षेत्राला राष्ट्रीय उद्यान बनण्याचे कायदेशीर दर्जा आहे.
- बफर क्षेत्राला राष्ट्रीय उद्यानाचा दर्जा मिळत नाही आणि राखीव जंगल, वन्यजीवन अभयारण्य किंवा बाघ राखीव जागा असू शकते.
  जैवक्षेत्र अभयारण्य
- वन्यजीवन, वनस्पती आणि पशु संसाधनांचे संरक्षण आणि आदिवासींचे पारंपारिक जीवन या गोष्टी संरक्षित जागेचे मोठ्या क्षेत्र परिसरात राहतात.
- यात आणखी एक राष्ट्रीय उद्याने किंवा वन्यजीव अभयारण्या असतील.

गाभा क्षेत्र

पर्यावरणातील, प्रजाती आणि अनुवांशिक फरकांच्या संरक्षणासाठी एक काटेकोरपणे संरक्षित पर्यावरणातील प्रणालीचा समावेश आहे. कोर किंवा नैसर्गिक झोनमध्ये मानवी क्रियाकलापांना परवानगी नाही.

मोकळी जागा

वैज्ञानिक संशोधन, परीक्षण, प्रशिक्षण आणि शिक्षणासाठी वापरला जातो.

संक्रमण क्षेत्र

- पर्यावरणीय शाश्वत मानवी वस्ती आणि आर्थिक हालचालींना (पर्यटन) परवानगी आहे.
- राखीव व्यवस्थापन आणि स्थानिक लोकांच्या सहकार्याने पर्यावरणाचा अटकाव न करता पुष्कळसामानवी वसाहती जसे की, वसाहती, पीक, करमणूक आणि वनीकरण केले जाते.

जैवक्षेत्र अभयारण्य

Source: http://cdn.intechopen.com/

मनुष्य आणिजैवक्षेत्र राखीवकार्यक्रम

• पहिल्यांदा 1971 मध्ये युनेस्कोने सुरुवात केली.

• नंतर 1986 मध्ये भारतात सुरु केल.

ध्येय

1. पर्यावरणातील जैविक आणि अबाबाच्या घटकांवर मानवी हस्तक्षेप आणि प्रदूषणाचे परिणाम यांचा अभ्यास करणे.
2. सध्याच्या तसेच भविष्यातील पर्यावरणाचे संरक्षण.

एमएबी प्रोग्रामचे मुख्य उद्दिष्ट खालील प्रमाणे आहेत:

1. पर्यावरणातील प्रतिनिधींचे नमूने जतन करा.
2. अनुवांशिक विविधतेचे संवर्धन करण्यासाठी दीर्घकालीन सेवा द्या.
3. क्षणासाठी आणि प्रशिक्षणासाठी संधी प्रदान करा.
4. जिवंत संसाधनांचे उचित स्थायी व्यवस्थापन द्या.
5. आंतर राष्ट्रीय सहकार्य प्रोत्साहन देणे.

घटक ४ : जैवविविधता आणि संरक्षण

वाघ राखीव

- अभयारण्य म्हणूनच पण प्रकल्पाच्या वाघांखाली एनटीसीएने त्यांचे परीक्षण केले जाते.
- कोर बफर रचनेच्या आधारे देशातील विविध व्याघ्रप्रकल्प तयार करण्यात आले होते.

गाभा क्षेत्र

- कोर भागात सर्व मानवी क्रियाकलाप मोकळा आहेत.
- यामध्ये राष्ट्रीय उद्यानाची किंवा वन्यजीव अभयारण्यची कायदेशीर स्थिती आहे.
- लहान वन उत्पादनाचा संग्रह, चरण्याची आणि इतर मानवी गोंधळांना परवानगी नाही.

मोकळी जागा

- दुहेरी उद्दिष्टे:

1. कोर क्षेत्रातील जंगली प्राण्यांच्या संख्येत होणा-या वाढत्या लोकसंख्येसाठी आवास सुविधा पुरवणे.
2. कोर क्षेत्रावर त्यांच्या प्रभावापासून मुक्त करण्यासाठी आसपासच्या गावांना साइट विशिष्ट सह-विकासात्मक इनपुट प्रदान करा.

- किरकोळ वनोत्पादनाचा संग्रह आणि आदिवासींच्या चरणी शाश्वत आधारावर परवानगी आहे.
- 2006 मध्ये भारत सरकारद्वारे वन अधिकार कायदा वनक्षेत्रातील काही वन-निवासी समुदायांचे हक्क ओळखतो.

संवर्धन निधी

- सरकारचे मालकी असलेल्या कोणत्याही भागामध्ये, विशेषत: राष्ट्रीय उद्याने आणि अभयारण्यांशी संबंधित असलेले क्षेत्र आणि त्या भागात जिथे संरक्षित क्षेत्र दुसर्यासह जोडता येईल असे राज्य सरकारद्वारे संरक्षण राखीव घोषित केले जाऊ शकते.
- अशा घोषणा स्थानिक समुदायांसोबत सल्लामसलत केल्यानंतर केली पाहिजे.
- संवर्धन रक्षणाच्या आत राहणार्या लोकांच्या हक्कांवर काही परिणाम होत नाही.

समुदाय आरक्षणे

- राष्ट्रीय बचत, अभयारण्य किंवा कॉन्झर्व्हेशन रिझर्व्हमध्ये नसलेल्या कोणत्याही खाजगी किंवा सामुदायिक जमिनीत राज्य सरकारकडून समुदाय आरक्षणे घोषित केली जाऊ शकतात, जेथे एखाद्या व्यक्तीस किंवा समुदायाने वन्यजीवांचा आणि त्याच्या वस्तीचे जतन करण्याचे स्वेच्छान केले आहे.
- एक संरक्षण आरक्षण बाबतीत, एखाद्या समुदाय आरक्षणाखाली राहणा-या लोकांचा अधिकार प्रभावित होत नाही.

पवित्र ग्रोव्हस

- भारताकडे धार्मिक / सांस्कृतिक परंपरांची इतिहास आहे ज्यात निसर्गाचे संरक्षण आहे.
- बर्याच संस्कृतींमध्ये, जंगलाच्या परिच्छेद बाजूला ठेवण्यात आल्या, आणि सर्व झाडे आणि वन्यजीवांचे पूजन करण्यात आले आणि एकूण संरक्षण दिले गेले.
- मेघलयातील खासी आणि जैनतिया हिल्स, राजस्थानमधील अरवळीतील हिल्स, कर्नाटकातील पश्चिम घाटातील क्षेत्रे आणि मध्यप्रदेशातील सरुगुजा, चंदा आणि बस्तर क्षेत्रामध्ये असे पवित्र ग्रोव्ह आढळतात.
- मेघालयामध्ये, पवित्र ग्रोव्हस ही मोठ्या संख्येने दुर्मिळ आणि धोक्यात असलेली वनस्पतींसाठी शेवटचे आश्रय आहेत.

घटक ४ : जैवविविधता आणि संरक्षण

नैसर्गिक अवस्थे बाहेर(उद्धवणारी जागा) संरक्षण

- या पध्दतीमध्ये, धोक्यात असलेले प्राणी आणि वनस्पती त्यांच्या नैसर्गिक रहिवाशांमधून काढले जातात आणि विशेष सेटिंगमध्ये ठेवले जातात जिथून त्यांना संरक्षित केले जाऊ शकते आणि विशेष काळजी दिली जाते.
- प्राणी उद्यान, वनस्पति उद्याने, वन्यजीव सफारी पार्क आणि बियाणे बँका या उद्देशाने सेवा देतात.
- जंगलात आढळणाऱ्या अनेक प्राणी आहेत परंतु प्राणीशास्त्र उद्यानात कायम राहतात.
- अलिकडच्या वर्षांत भूतपूर्व संवर्धनासाठी धोक्यात प्रजाती ठेवण्यापेक्षा प्रगत आहे. आता धोक्यात घातलेल्या प्रजातींचे गुणोत्तर हे क्रियोपेश्वेश्व्हिटी तंत्रज्ञानाचा वापर करून दीर्घ कालावधीसाठी व्यवहार्य आणि सुपीक स्थितीत संरक्षित केले जाऊ शकते, ते विट्रोमध्ये अंडे फलित करू शकतात आणि टिश्यू कल्चर पद्धती वापरून वनस्पतींचे प्रचार केले जाऊ शकते.
- व्यावसायिकदृष्ट्या महत्त्वाच्या वनस्पतींच्या विविध जनुकीय जातींमधील बियाणे दीर्घ मुदतीसाठी बियाण्यांमध्ये ठेवता येतात.
- नॅशनल ब्युरो प्लांट जेनेटिक रिसोर्सेज (एनबीपीजीआर), दिल्ली येथे राष्ट्रीय जीन बँक प्रामुख्याने दीर्घकालीन आधारावर अद्वितीय प्रवेश संरक्षणासाठी जबाबदार आहे, मुख्यतः भाजीपाला आधार संग्रह म्हणून, मुख्यतः बियाणे स्वरूपात.

वनस्पति उद्यान

वनस्पति उद्यानम्हणजे जगभरातील विविध भागांतील जिवंत वृक्ष, झुडुपे, औषधी वनस्पती, गिर्यारोहक व इतर वनस्पतींचे वैज्ञानिकदृष्ट्या नियोजित संग्रह.

वनस्पति उद्यान हेतू

- वर्गीकरण आणि वनस्पतींच्या विकासाचा अभ्यास करणे.
- विदेशी वनस्पतींचे परिचय आणि अनैलीनता प्रक्रिया अभ्यास करणे.
- हे अंकुर प्लाझम संग्रह म्हणून कार्य करते.
- हे नवीन संकरित विकासास मदत करते.
- दुर्मिळ आणि धोक्यात असलेले प्रजातींचे जतन करणे.
- हे कर्मचारी प्रशिक्षण देते.
- ते करमणुकीच्या एक स्रोत म्हणून काम करते.

प्राणीसंग्रहालय

- प्राणीसंग्रहालय म्हणजे स्थापन करता येणारे किंवा मोबाईल जेथे कॅप्टिव्ह जनावरे लोकांसाठी प्रदर्शनासाठी ठेवले जातात आणि त्यात सर्कस आणि बचाव केंद्रे समाविष्ट असतात परंतु कॅप्टिव्ह जनावरांमध्ये परवानाधारक डीलरची स्थापना समाविष्ट नसतात.
- प्राणीसंग्रहालयाचा सुरुवातीचा उद्देश मनोरंजन होता, दशकाहून अधिक, प्राणीसंग्रहालय वन्यजीव संवर्धन आणि पर्यावरणीय शिक्षणासाठी केंद्रांत रूपांतर झाले आहेत.
- वैयक्तिक प्राणी जतन करण्याव्यतिरिक्त, प्राणीसंग्रहालयातील प्रजातींच्या संवर्धनामध्ये (कॅप्टिव्ह प्रजननाद्वारे) खेळण्यासाठी प्रामुख्याने प्राधान्याची भूमिका आहे.
- प्राणीसंग्रहालय एक संपूर्ण नवीन जग उघडण्याची संधी प्रदान करतात आणि वन्यजीव संरक्षणासाठी मूल्य आणि गरजांविषयी अभ्यागतांना संवेदनशील करण्यासाठी हे वापरले जाऊ शकते.

घटक ४ : जैवविविधता आणि संरक्षण

जैवविविधता संवर्धनमधील अडचणी

- नैसर्गिक संसाधनांच्या संरक्षणासाठी कमी प्राधान्य.
- मौद्रिक वाढीसाठी नैसर्गिक स्रोतांचे शोषण.
- अपर्याप्त ज्ञात प्रजाती आणि पर्यावरणातील मुल्य आणि ज्ञान.
- नियोजित शहरीकरण आणि अनियंत्रित औद्योगिकीकरण.

जैवविविधता जतन करण्यासाठी ऐतिहासिक नागरिक हालचाली

चिपको चळवळ

- ही एक सामाजिक-पर्यावरणीय हालचाली आहे ज्यायोगे गांधीजींना सत्याग्रहाच्या पद्धती आणि अहिंसात्मक प्रतिकार यांचा सराव केला, ज्यामुळे त्यांची गिरणी करण्यापासून संरक्षण करण्यासाठी झाडांना गळ घालण्याचे काम झाले.
- 1970 च्या उत्तरार्धात उत्तराखंडमधील गढ़वाल हिमालयमध्ये आधुनिक चिपको आंदोलन सुरु झाले ज्यामुळे जलद वन विभागणीबद्दल जागरूकता वाढली.
- 26 मार्च 1974 रोजी या चळवळीचा महत्त्वाचा कार्यक्रम झाला, तेव्हा उत्तराखंडमधील चमोली जिल्ह्यातील हेमवालघाटी यानी रेनेई गावातील शेतकर्यांचे एक गट, झाडांना काठाला रोखण्यासाठी आणि त्यांच्या पारंपारिक वन हक्कांचे पुनरुत्थान करण्यासाठी कार्य केले. राज्याच्या वनखात्याच्या ठेकेदार यंत्रणेने धमकी दिली.
- त्यांच्या कृतींनी संपूर्ण क्षेत्रातील तळागाळातल्या अशा शेकडो कृत्यांना प्रेरणा मिळाली.
- 1980 च्या दशकाच्या कालावधीपर्यंत चळवळ संपूर्ण भारतभर पसरली आणि लोक-संवेदनशील वन धोरणांची निर्मिती झाली, ज्यामुळे प्रदेशांमध्ये वृक्ष आणि पश्चिम घाटाच्या रूपात खुलेपणाने होणारा अडथळा थांबला.
- चिपाकोची पहिली नोंदवही इतिहासाची माहिती 1730 मध्ये जोधपूर जिल्ह्यातील खेहराल या गावी आली तेव्हा अमृता देवी यांच्या नेतृत्वाखाली 363 बिश्नोई यांनी गजभर खजुरीचे झाड, समाजातील पवित्र मानले गेले. स्थानिक शासकांनी पाठवलेल्या लॉगर्सची कुरबूर आजमावून टाकली, आज प्रेरणा आणि गढवालच्या चिपको आंदोलनाची एक पूर्वसूचकता पाहिली जाते.

अप्को चळवळ

- अप्को चळवळ भारतातील पर्यावरण संवर्धनावर आधारित क्रांतिकारी चळवळ होती.
  हिमालयमधील उत्तराखंडमधील चिपको आंदोलनाने दक्षिणेतील कर्नाटक प्रांतातील गावकर्यांना आपल्या जंगलांना वाचवण्यासाठी अशीच चळवळ उदभवण्यास प्रेरित केले.
- सप्टेंबर 1983 मध्ये, कलकेश वनमधील सलकानी येथील पुरुष, स्त्रिया आणि मुले 'झाडांना गळाले'.(कन्नडमध्ये 'हॉगिंग' साठी स्थानिक शब्द म्हणजे ॲपिको.)
- ॲपीको चळवळीने दक्षिण भारतात सर्वत्र नवीन जागरुकता निर्माण केली.

पर्यावरणातील आणि जैववैद्यकीय सेवा:

पर्यावरणातील आणि जैविक वैविध्यामध्ये त्यांच्यात वस्तू आणि सेवांचा प्रवाह असतो, ज्याची सुप्त प्रसव आपल्या आर्थिक समृद्धीसाठी आणि आमच्या कल्याणासाठी इतर पैलूंसाठी आवश्यक राहते. व्यापक अर्थाने, पर्यावरणातील सेवा परिस्थिती आणि प्रक्रियेचा संदर्भ देते ज्याद्वारे नैसर्गिक पर्यावरणातील, आणि त्यांच्यात असलेल्या प्रजाती, मानवी जीवनासाठी टिकून राहण्यासाठी मदत करतात (दैनिक, 1997). ही सेवा पर्यावरणातील वस्तूंचे उत्पादन, नैसर्गिक उत्पादनांचे उत्पादन किंवा वन्य फळ आणि

शेंगदाणे, चारा, लाकूड, खेळ, नैसर्गिक फायबर, औषधे इत्यादीसारख्या मानवांच्या द्वारे वापरली जाते. अधिक महत्त्वाचे म्हणजे विशेषत: कमी विकसित अर्थव्यवस्थांमधील, पर्यावरणातील आवश्यक प्रक्रियांचे नियमन करणे, जसे की हवा आणि पाणी शुध्दीकरण, पिकांचे परागण, पोषक सायक्लिंग, टाकाऊ पदार्थांचे अपघटन आणि मातीची पिल्ले आणि नूतनीकरण यांच्याद्वारे जीवनमान सुधारणे पर्यावरणीय स्थितींमुळे वातावरण स्थिर होते, अत्यंत हवामानविषयक घडामोडींचे धोका कमी होते, दुष्काळ आणि पूर कमी होते आणि मातीची धूप कमी होते. (डॉ. जबाउ गझो 2005).

पर्यावरणीय मूल्य:

पर्यावरणीय दृष्टीकोणातून, विविधतेमुळे पर्यावरणातील स्थिरता वाढते (स्वतःला बदलत्या स्वरूपातील निरंतर मार्जिनमध्ये बदल घडवून आणणे) आणि लवचीकपणा (उत्कृष्ट ताण-प्रसंगासाठी प्रतिसाद देण्याचे आणि पुनरुज्जीवन करण्याची क्षमता), जी एक विलक्षण गुणवत्ता आहे, कारण याचा अर्थ जैवविविधता ही जैवविविधता स्वत: हून चालू ठेवण्यास सक्षम आहे.

आर्थिक मूल्य:

एका अर्थशास्त्राच्या दृष्टिकोनातून, जैविक विविधता किंवा 'जैवविविधता' हे दोन मूलभूत कारणांसाठी व्याज आहे. प्रथम, जैवविविधता ही समाजासाठी मौल्यवान आहे. म्हणजेच, जैवविविधतेची जितकी जास्त आहे, तितकीच चांगली आम्ही आहोत आणि आपण काही जैवविविधता गमावल्यास, आम्ही स्वतःला वाईट होण्याचा विचार करतो. समाजाच्या निवडीने जैवविविधतेवर परिणाम झाला आहे आणि चालू आहे. याचा अर्थ, समाजाकडून घेतलेल्या काही स्रोतांचा वापर निर्णय - ज्यातून अनवधानाने - आम्हाला कमी जैवविविधता शेतीसाठी साफसूफ जमीन, जंगलातून लाकडाची कापणी करणे, उदाहरणार्थ घरांच्या मालमत्तेसाठी पाणथळ जागा काढून टाकणे, जैवविविधतेचे प्रमाण कमी झाले आहे. या दोन कारणांमुळे एकत्रितपणे अर्थशास्त्रज्ञांना निष्कर्ष काढता येतो की जैवविविधता एक दुर्मिळ आणि मौल्यवान संसाधन आहे. आणि अर्थशास्त्रीसाठी, याचा अर्थ त्यांच्या शिस्तबद्धतेमुळे जैवविविधताविरोधी वादविषयासाठी काही योगदान आहे, कारण अर्थशास्त्राचा प्रतिमा म्हणजे समाजातील त्यांच्या दुर्मिळ आणि मौल्यवान संसाधनांवर निर्णय घेतात.

जगभरातील विविध देशांमध्ये जैविक विविधता राष्ट्रीय अर्थव्यवस्थेत कोट्यवधी डॉलर्सचा वाटा आहे. हे वास्तविक आहे, आणि संभाव्य नाही. जैविक विविधता परिषदेच्या सचिवालय (एससीबीडी) च्या मते, औषधोत्पादन क्षेत्रातील जैवविविधतेची आर्थिक क्षमता सुमारे 640 अब्ज डॉलर आहे, जागतिक स्तरावर जी 25 ते 50 टक्के जैविक संसाधनांमधून थेट मिळवली जाते,.

सामाजिक मूल्य:

पारंपारिक समाज ज्याकडे एक लहान लोकसंख्या होती आणि कमी स्त्रोतांची आवश्यकता होती त्यांना जीवनदायी साधन म्हणून त्यांच्या जैवविविधतेस संरक्षण देण्यात आले होते, तर आधुनिक मनुष्य पुष्कळ वेगाने कमी झाला आहे आणि अनेक जातींच्या विलोपनानंतर परत कधीही सापडणार नाहीत. अशाप्रकारे जैविक विविधतेच्या स्थानिक वापराच्या किंवा विक्रीच्या ठिकाणांव्यतिरिक्त समृद्ध समाजांद्वारे अधिक सामाजिक स्त्रोत वापरले जातात. पारंपारिक समाज जैवविविधतेचे रक्षण केले आहे आणि हे त्यास स्त्रोत म्हणून ओळखले आहे आणि कौतुक केले आहे की हे कमी होण्यामुळे त्यांच्या समाजात होणारे मोठे नुकसान होईल.

पारंपारिक समुदायांमध्ये जैवविविधतेचा उपभोग्य व उत्पादक मूल्य सामाजिक समस्येशी निगडीत आहे. त्यांच्या पर्यावरणाचा एक भाग म्हणून आणि 'सांस्कृतिक आणि धार्मिक भावनांच्या माध्यमातून' पर्यावरणातील लोक 'जैवविविधता पारंपारिक शेतीमध्ये भरपूर प्रमाणात पिकांची लागवड केली जाते आणि यामुळे संपूर्ण वर्षभर पीक आणि विक्रीसाठी मोठ्या प्रमाणातील शेतीची परवानगी मिळते आणि एका पिकाच्या अपयशाविरूद्ध विमा म्हणून काम केले जात असे. अलिकडच्या वर्षांत, शेतक-यांना स्थानिक गरजा पुरविण्याऐवजी राष्ट्रीय किंवा आंतरराष्ट्रीय बाजारासाठी रोख पिके वाढविण्यासाठी आर्थिक प्रोत्साहन प्राप्त करण्यास सुरुवात केली

आहे. यामुळे स्थानिक अन्नटंचाई, बेरोजगारी (रोख पिके सहसा यांत्रिक असतात), भूमिहीनतेमुळे आणि दुष्काळामुळे आणि पूर येण्याची शक्यता वाढली आहे.

नैतिक आणि मौल्यवान मूल्य

पृथ्वीवरील प्रत्येक जीवनाचे अद्वितीय वैशिष्ट्य आहे आणि मानवांसाठी त्याच्या मूल्यांचे दुर्लभ असण्याबद्दल आदर व्यक्त करते; हा जीवसंपत्तीचा अधिकार आहे. लक्षात ठेवा की प्रत्येक सजीव अस्तित्वात असण्याची मूलभूत अधिकार आहे, मग ते मानव असो किंवा नसो, हे महत्वाचे आहे की नाही. मानवजातीच्या निसर्गाचा एक भाग आहे आणि नैसर्गिक जगाला मानवी वारसासाठी मूल्य आहे. भविष्यातील सर्व पिढ्यांचे कल्याण हे आजच्या पिढ्यांना एक सामाजिक जबाबदारी आहे, म्हणूनच जीवस्वरुपाच्या अस्तित्वाचे संरक्षण हे जीवसृष्टीचे संरक्षण आहे. (Thecla M. Mutia, 2009).

सौंदर्याचा मूल्य

मानवांना नैसर्गिक वातावरणातून खूप आनंद मिळतो. आकार, रचना आणि रंग आमच्या भावनांना उत्तेजन आणि आमच्या संस्कृती समृद्ध. हे जैवविविधता संवर्धन उपाय आणि विविध संस्थांच्या संरक्षणासाठी संघर्ष करणार्या अनेक संस्थांच्या असंख्य लोकप्रियतेच्या रूपात मोठ्या प्रमाणात स्पष्ट करण्यात आले आहे. बर्याच संघटनांच्या माध्यमातून निसर्गातील त्यांच्या मूल्यासाठी वन्यजीव संरक्षित करण्यासाठी भरपूर पैसे दिले जातात. जंगली प्रजाती आपल्या कौशल्याने वाढते आणि वातावरणाचा आनंद उपभोगतात:

- फुरसतीचा वेळ उदा. पक्षी निरीक्षण आणि निसर्ग अनुसरणे;
- खेळणे उदा. स्पॉट शिकार, स्पॉट मासेमारी, डायविंग आणि मशरूम पिकिंग;
- सुनावणी, स्पर्श करणे किंवा वन्यजीव पाहणे;
- कला आणि संस्कृतीत पाहिल्याप्रमाणे मनोरंजन. बाहुल्या आणि टेडी बियर.

माहिती मूल्य:

जैवविविधता विविध प्रजाती त्यांच्या वेगवेगळ्या वातावरणात रुपांतर कसे च्या डिस्कवरी द्वारे लागू ज्ञान साठी क्षमता आहे (विल्सन 1992). म्हणजेच, जैवविविधता जैविक समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी संभाव्य अंतर्दृष्टी देते, वर्तमान आणि भविष्य या दोन्ही आम्ही गरम पाण्याचे झरे मध्ये वास्तव्य करणारे जीवाणू शोधू शकतो आणि असामान्य तापमानांवर कार्य करणारे एन्झाईम्स विकसित केले आहेत, जसे पूर्वीचे पीसीआर वर्णन केले होते. आम्ही कादंबरीला शिकारी संरक्षणाची तंत्रज्ञानाची कल्पना शोधू शकू आणि आमच्या पदार्थांसाठी कीटकनाशकांना पूर्वी असंभाव्य पर्याय विकसित करू शकलो. किंवा स्थानिक लोकांकडून आम्ही विष-डाग ज्याप्रमाणे शिकतो; विष डाग बेडूक च्या विषारी पदार्थांचा अभ्यास मूलभूत मज्जासंस्थेसंबंधीचा यंत्रणा मध्ये अंतर्ज्ञान पुरवत आहे अशा नवीन अंतर्दृष्टी आणि साधने आमच्या कल्पनाशक्तींकडून पण इतर लोक आणि इतर प्रजातींचे निरीक्षण पासून आला नाही. जरी आधुनिक आण्विक जीवशास्त्रीय सामर्थ्याची ताकद असला तरीही, अशी अपेक्षा करणे योग्य आहे की आम्ही सर्व नवीन उपाय योजू शकू शकू? जीवनाचा विविधता केवळ नवीन साधने आणि तंत्रज्ञानासहच नव्हे तर नवकल्पनांची कल्पना करण्याचे प्रेरणा घेऊनच आपल्याला प्रदान करते.

वन्यजीव अभ्यासात प्राण्यांच्या प्रतिरक्षा प्रणालीवर विविध प्रकारचे क्लोरिनयुक्त सेंद्रीय संयुगे (रेप्टो आणि बालिगा 1995 मध्ये परीक्षण केलेले) आणि त्यांच्या पुनरुत्पादक शरीरक्रियाविज्ञानावर (कलबॉर्न आणि इतर 1993) परिणामांचे पुरावे आहेत. पुरावा हे कमी निष्कर्ष काढतात की हे संयुगे मानवी शरीरक्रियाविज्ञान वर परिणाम करतात, परंतु वन्यजीव अभ्यासातून पुरावे गोळा करणे मानवांवर होणा-या संभाव्य प्रभावांविषयी अधिक विस्तृत संशोधनाची आवश्यकता असल्याचे निदर्शनास येते.

घटक ५
प्रदूषण

परिचय

पर्यावरणाचा प्रदूषण हा सर्वात भयंकर पर्यावरणीय संकटांपैकी एक आहे ज्यामध्ये आम्ही आता- बर्याच दिवसापासून अधीन आहे. जिवंत प्राण्यांमधील तीन मूलभूत सुविधा म्हणजे पाणी, जमीन आणि हवा. भूतकाळात, जिवंत, सजीवांच्या जीवनासाठी हे शुद्ध, अजिबात अभ्यस्त नव्हते. पण परिस्थिती फक्त आजचीच आहे, कारण विज्ञान आणि तंत्रज्ञानातील प्रगतीमुळे पर्यावरणाचे प्रदूषण देखील वाढले आहे आणि पर्यावरणातील असंतुलन वाढले आहे जे दीर्घकालीन मानवजातीसाठी विनाशकारी ठरेल.

पर्यावरणीय प्रदूषण म्हणजे औद्योगिक आणि तांत्रिक क्रांतीचा परिणाम आणि प्रत्येक नैसर्गिक संसाधनांचा जलद शोषण झालेली आहे. विकासासाठी राष्ट्रांमधील शर्यतीमध्ये पृथ्वीवरील मनुष्याचे अस्तित्व गुंतागुंतीचे आहे. तंत्रज्ञानातील शेती, उद्योग आणि परिष्कृततेत अधिक उत्पन्नाचे वेड कुठल्याही देशाच्या विकासाचे सामान्य प्रमाण म्हणून घेतले जाते. मनुष्याच्या अशा कृतींनी सर्व जिवंत प्राण्यांचे प्रतिकूल परिणाम निर्माण केले आहेत.

जलद औद्योगिकीकरणाने आम्हाला प्रदुषित नद्या, दूषित माती, हरित वन्यजीव आणि संपुष्टात नैसर्गिक संसाधनांसह सोडले आहे. आज वातावरण बिघडून, दूषित झाले आहे आणि म्हणूनच, मनुष्याचे अस्तित्व हानीकारक झाले आहे. पृथ्वीवरील एकूण जिवंत आणि निरर्थक घटक मनुष्याने निर्माण केलेल्या या अनिष्ट परिस्थितीमुळे या ग्रहावरील मनुष्याचे अस्तित्व धोक्यात आले आहे.

अशा प्रकारे पर्यावरणीय प्रदूषणाची दुष्टता माणसाच्या निरुपयोगी परिणामाची प्रगती आहे. हे फक्त औद्योगिक राष्ट्रे नाहीत ज्यात प्रदूषणास धोक्यात येते, तर जगभरातील विकसनशील देशांपेक्षा सुद्धा जास्त आहे.

वायू प्रदूषण

परिचय

पृथ्वी हे संपूर्ण विश्वातील एकमेव ग्रह आहे, जे जीवनाला आधार देण्यास सक्षम असल्याचे ज्ञात आहे. आपल्या ग्रहाचे वैशिष्ट्य आपल्या जीवनासाठी जबाबदार आहे. आजच्या प्रचंड पुराव्यावरून असे दिसते की विविध प्रदूषके पृथ्वीवरील जीवनावर परिणाम करतात. मनुष्य, प्राणी आणि वनस्पतींमध्ये विविध प्रदूषकांच्या हानिकारक परिणाम चांगल्याप्रकारे ओळखल्या गेल्या आहेत.

हे स्पष्ट झाले आहे की वायू प्रदूषण काही प्रमाणात वनस्पती प्रभावित करत आहे कारण यामुळे मानवी आणि प्राण्यांचे जीवन प्रभावित होत आहे. म्हणून "प्रदूषणाविरुद्ध लढा" काळाची गरज बनली आहे. आमच्या चांगल्या जीवनासाठी, आम्हाला स्वच्छ हवा आणि पाणी आवश्यक आहे जे जलद औद्योगिकीकरण, शहरीकरण विस्फोटमुळे पुढे आणखी बिघडण्याची शक्यता आहे.

वायू प्रदूषण म्हणजे नेमके काय आहे हे आपण समजाऊन घेण्याचा प्रयत्न करू.

वायू प्रदूषण हवाच्या गुणवत्तेमध्ये असमतोल म्हणून परिभाषित केले जाऊ शकते, ज्यामुळे पृथ्वीवर अस्तित्वात असणाऱ्या जिवंत प्राण्यांवर प्रतिकूल परिणाम होऊ शकतो.

वायू प्रदूषण सामान्यतः वायूच्या नैसर्गिक व मानवनिर्मित स्रोतांकडून परदेशी घटकांच्या प्रक्षेपणामुळे हवा असमाधानकारक स्थिती आहे ज्यामुळे ते जैविक समुदायांसाठी हानीकारक ठरू शकतात.

घटक ५ : प्रदूषण

ताज्या अहवालानुसार, वायु प्रदुषणाला परिभाषित केले आहे "अशा तणनाशनात मानवजातीच्या क्रियाकलापाने हवेमधील द्रव्ये सुरू केली आहेत, ज्यामुळे त्यांच्या आरोग्यावर गंभीर परिणाम, भाज्या किंवा त्याच्या संपत्तीचा उपभोग असलेल्या हस्तक्षेपास पुरेसा आहे".

वायू प्रदूषणाचे प्रमुख स्रोत

1) नैसर्गिक स्रोत - वायू प्रदूषणाचे नैसर्गिक स्रोत ज्वालामुखीतील उद्रेक आहेत उदा. SO_2, H_2S आणि CO , वनस्पति सडणे आणि वन शेकोटीचे विषारी वायू सोडणे. या सर्व नैसर्गिकरित्या उत्पादन आणि आरोग्य तो गलिच्छ आणि हानिकारक हवाई मध्ये प्रकाशीत आहेत. श्वसनमार्गेतून हिरव्या वनस्पती सोडतात मोठ्या प्रमाणावर CO_2, जंगलातील आग आणि नैसर्गिक वायू उत्सर्जनातील प्रतिक्रियांमुळे वायू प्रदूषणाचे स्त्रोत देखील होतात.

2) कृत्रिम किंवा मॅन-मेड सोल्यूशन्स- मनुष्य संख्येत वाढ, वाहनांमध्ये उत्सर्जन, कृषी क्रियाकलाप, जंगलतोड, जलद औद्योगिकीकरण, जीवाश्म इंधने आणि युद्धांचा ज्वलन यामुळे वायू प्रदूषणाचे प्रमुख स्त्रोत आहेत.

i) वाहनांमधून बाहेर पडणे-वाहतुकीत 75% हून अधिक प्रदूषणासाठी ऑटोमोबाइल एक्झॉस्ट जबाबदार असतात. कार, स्कूटर, मोटर-बाईक्स, हेलिकॉप्टर, विमान इत्यादी टॅक्सीसारख्या ऑटोमोबाइलमध्ये कार्बन मोनॉक्साईड (77 टक्के), हायड्रोकार्बन्स (14 टक्के) आणि नायट्रोजन ऑक्साईड (8 टक्के वर) सारख्या प्रचंड प्रमाणात विषारी वायू सोडतात.

अमेरिकेत 60% हून अधिक प्रदूषण होते त्याच्या 83 दशलक्ष कारांनी. असा अंदाज आहे की, कोलकातातील निवडक ठिकाणी वाजवीपेक्षा जास्त वेळच्या वाहतुकीदरम्यान कार्बन मोनोऑक्साइडचा उच्च तीव्रता 35% ppm आहे कारण ऑटो एक्झोस्टमुळे.

ii) जंगलतोड - वनस्पती निसर्गात CO_2 आणि O_2 चे शिल्लक राखतात. वनस्पतींमध्ये प्रकाश संश्लेषणासाठी कार्बन डायऑक्साइडचा वापर करून आणि श्वासोच्छवासादरम्यान प्राण्याद्वारे वापरण्यासाठी ऑक्सिजन देणे.

झाडांची अंदाजे कत्तल आणि जंगलातून साफसफाई करणे म्हणजे, त्यांच्या स्वत: च्या तात्काळ गरजेसाठी वन-वनक्षेत्राने CO_2 आणि O_2 चे संतुलन बिघडले. यामुळे CO_2 ची वाढ आणि वातावरणांत O_2 एकाग्रतेत घट होते.

वनाधिकारीसाठी जलदगतीने वाढणारी लोकसंख्या देखील जबाबदार आहे कारण वन जमीन शेती आणि निवासस्थानाच्या उद्देशाने रूपांतरित केली गेली पाहिजे.

iii) जलद औद्योगिकीकरण- सुमारे 20% वायू प्रदूषणासाठी खनिज उद्योग जसे रासायनिक उद्योग, पेपर व लगदा, मेटलर्जिकल प्लांट, पेट्रोलियम रिफायनरीज, खनन आणि सिंथेटिक रबर उद्योग जबाबदार आहेत. त्यातून निघणारे सर्वात सामान्य प्रदूषक म्हणजे SO_2, H_2S, NO, NO_2, CO, CO_2 इत्यादी आहेत. याशिवाय, त्यांच्या चिमणीतून बाहेर निघणार्या धूपामध्ये धूळ, कार्बन, धातू, अन्य ठोस पदार्थ, द्रव आणि अगदी किरणोत्सर्गी घटक असतात. धूर मिसळून आणि हवा प्रदूषित. सर्व वायू आणि निलंबित कण हवेत मानवी आरोग्यासाठी हानीकारक असतात.

टेक्सटाइल उद्योगात, कामगार सतत बारीक धूळ शिरत असतात. गुजरातमध्ये अहमदाबाद आणि सुरत येथील उद्योगांमधून कापसाच्या धूळची मुक्तता प्रदूषणकारी आहे.

त्याचप्रमाणे पिठात धूळ, कारखान्यामध्ये बांगड्या आणि इतर काचेच्या वस्तू बनवण्यातील सिलिकाची धूळ. अन्न प्रक्रिया कारखाने आणि tanneries गलिच्छ वास समस्या निर्माण करतात.

पेट्रोल स्टेशनवर, कामगार त्यातील काही बेंजीनचे डोकेदुखी, आळसपणा, इत्यादि कारणीभूत असतात.

iv) शेतीविषयक उपक्रम- शेतीसाठी वापरल्या जाणार्या कीटकनाशके इत्यादी विविध प्रकारचे वायू प्रदूषणदेखील करतात कारण काही विषारी पदार्थ विविध स्त्रोत्रामार्फत वेगवेगळ्या ठिकाणी पिके घेतात आणि फवारणी करतात. मानवी आरोग्यासाठी अशा प्रकारची फवारणी हानीकारक ठरते

v) जीवाश्म इंधन आणि आग लागणे - ऊर्जेचे पारंपारिक स्त्रोत लाकूड, कोळसा आणि नैसर्गिक वायू आहेत. कोळसा, तेल आणि नैसर्गिक वायूमुळे आम्ही जी घरे आणि कारखाने वापरतो त्यापैकी 92% ऊर्जेचा उपयोग जैविक इंधन म्हणून केला जातो.

तेल आणि वायू हे कोळशाच्या तुलनेत सर्वात महत्वाचे इंधन आहेत कारण ते अधिक उष्णता मिळवितात आणि अधिक उष्णता देतात. या स्त्रोतांचे जळण वायू प्रदूषणासाठी जबाबदार आहे. लाकूड, कोळसा आणि जीवाश्म इंधनाची उत्पादने CH_4, CO_2, SO_2, NO_2 यासारख्या विषारी वायू बाहेर टाकतात. या दूषित पदार्थांची गुणवत्ता, आणि एकाग्रता वापरल्या जात असलेल्या इंधन प्रकारावर अवलंबून आहे, उदा. मोठ्या प्रमाणात कारखान्यांच्या चिमणीतून धूर निघत असतो त्याच्यामध्ये SO_2 असते या वायू काहीतरी कारखान्या जवळ धातू लहान कण सह मिश्रण आणि SO_3 करण्यासाठी oxidized करा. SO_2 आणि SO_3 हानिकारक आहेत आणि सल्फ्यूरिक आम्ल तयार करण्यासाठी पाण्याशी संयोग पावन अनुक्रमे सल्फरिक ॲसिड व नायट्रिक ॲसिडची निर्मीती होते. हे ऍसिड आम्लयुक्त पाऊसांच्या स्वरूपात पृथ्वीवर खाली उतरले आहेत. ही आंम्ले मानवास अत्यंत घातक असतात

vi) युद्धे - वायु प्रदूषण देखील युद्धांत वापरल्या जाणार्या विविध प्रकारचे स्फोटक द्रव्यांमुळे झाले आहे. आण्विक स्फोटांमधून बाहेर पडणारे रेडिएशियल किरण वायू प्रदूषित करतात म्हणून मानवजात बर्याच प्रमाणात पीडित आहे. हिरोशिमा आणि नागासाकीमधील अणुबॉम्ब स्फोट आणि दुसर्या महायुद्धाच्या दरम्यान आणि अलीकडील गल्फ युद्ध सुप्रसिद्ध उदाहरणे

वायु प्रदूषक

तेथे पाच प्राथमिक वायू प्रदूषण आहेत जे 90% पेक्षा जास्त जागतिक वायु प्रदुषणात योगदान देतात. हे आहेतः

1. नायट्रोजनचे ऑक्साइड (NOx)
2. सल्फर ऑक्साइड (SOx)
3. कार्बनचे ऑक्साइड (CO_2 आणि CO)
4. हायड्रोकार्बन
5. पार्टिक्युलेट मॅटर

1. नायट्रोजनचे ऑक्साइड (एनओएक्स) - नायट्रोजनचे ऑक्साइड वायू प्रदूषणात समाविष्ट आहेत, एनओएक्स द्वारे घोषित केले आहे ते N_2O, NO, NO_2, N_2O_3 आणि N_2O_5 आहेत. या नायट्रिक ऑक्साईडमध्ये (ना) मुख्य घटक आहे. हे नायट्रोजन आणि ऑक्सिजनच्या ज्वलनामुळे तयार होते. महानगरांमध्ये विकसित देशांच्या ऑटोमोबाईल आणि इलेक्ट्रीक पॉवर इंडस्ट्रीजद्वारे मोठ्या प्रमाणात उत्सर्जित केले जाते. वाहन विहिर नायट्रोजन ऑक्साईडचे महत्वाचे स्त्रोत आहेत. हे ऑक्साइड वातावरणात खालील स्वरूपात येतात.

(ए) नायट्रक ऑक्साईडः गॅसोलीनच्या दहनाने बनवलेल्या ऑटोमोबाईल एक्झॉस्ट मधून दहन करण्याचे हे मुख्य उत्पादन आहे.

(बी) नायट्रस ऑक्साईड (N_2O): हे 0.25 ppmच्या एकाग्रतामध्ये हवा आहे. कमाल पातळी 0.5 ppm आहे हे दहन नाही.

(सी) नायट्रोजन डाइऑक्साइड (नं. 2): वातावरणात, नं .3 ची पातळी साधारण 0.001 ppm आहे. हे अल्ट्राव्हायलेट प्रकाशाचा एक मजबूत अवशोषक आणि प्रकाशसंश्लेषणाचा मुख्य भाग आहे. हे ट्रॉफोस्फियरमध्ये प्रकाश-रासायनिक प्रक्रियेस प्रारंभ करते.

(डी) नायट्रोजन ट्रायऑक्साइड ($N2O3$): हे अमोनियम नायट्रेट बनविण्यास अमोनियाशी निगडित नायट्रिक ऍसिड तयार करण्यासाठी पाण्याची वाफ सह प्रतिक्रिया देते.

(इ) नायट्रोजन पेंटायॉक्साइड ($N2O5$): हे नाइट्रिक अम्लचे पाणी तयार करते आणि त्यामुळे पावसाचे पाणी पीएच कमी होते. एनओएक्स प्रदूषणाचे स्रोत - मनुष्याचे एनओसीचे स्रोत हे क्षेत्रानुसार क्षेत्रानुसार बदलत असतात. शहरी वातावरणात ग्रामीण भागातील ग्रामीण भागात हे प्रमाण 10 ते 100 पट अधिक आहे. मोठ्या नेत्यांमध्ये कोळसा, तेल, नैसर्गिक वायू आणि गॅसोलीनचा दहन होतो ज्याने नायट्रोजनच्या 50 ppm पर्यंत उत्पन्न केले. NOx देखील काही रासायनिक उद्योग जसे सल्फरिक ऍसिड आणि नायट्रिक एसिड उद्योग एक उपउत्पादक म्हणून उत्पादित आहेत.

रोपांवर NO_2 चा प्रभाव

1) उच्च संक्रमित NO_2 वनस्पतींचे पाने, टायर फोटोशनलेटिक क्रियाकलाप आणि क्लोरोसिस कारणे यांचे नुकसान करते.
2) रोपांच्या ऊतींचे पत्ता आणि विघटित होणे हे NO_2 कारणांपैकी 100 पी.पी.एम.
3) वनस्पतींचे नुकसान, कदाचित ओझोन आणि धुके यांसारख्या दुय्यम प्रदूषकांच्या निर्मितीपासून परिणाम.
4) नोटा रोपांना अत्यंत हानीकारक असतात. 1 ते 3 तासांसाठी 5 ते 8 ppm पैकी उघडकीस येणारी संवेदनशील पादप दृश्यमान पानांची जखम दर्शविते.

मानवी आरोग्यावर **NO_2** चा प्रभाव -

1) आरोग्यावर एनओ 2 चे दुष्परिणाम काही प्रमाणात प्रदर्शनासह भिन्न असू शकतात. NO2 च्या 50 ते 100 ppm च्या प्रदर्शनासह 30 ते 50 मि साठी लिंग ऊतीची जळजळ होते. 5 ते 8 आठवड्यांच्या कालावधीसाठी
2) NO_2 श्लेष्म पडदा वर चिडचिड होण्यावर परिणाम करतो.
3) NO2 चे उच्च डोस ब्रॉंकायटिस आणि श्वसनासंबंधी समस्या.
4) 2 ते 10 दिवसाच्या 500 ते 600 ppm पैकी NO2 बळीमुळे मृत्यू झाला.
5) सिगरेटमध्ये धूम्रपानामुळे फुफ्फुसाचा रोग होण्याची शक्यता वाढते कारण सिगारेटमध्ये 330 ते 1500 ppm NOx असते.
6) NO_2 मुळे डोळे दुखते.
7) नायट्रस आम्ल श्वसनासंबंधी, पाचक आणि मज्जासंस्था वर प्रतिकूल परिणाम कारणीभूत ठरते.
8) नायट्रिक ऑक्साईड हिमोग्लोबिनशी संलग्न आणि ऑक्सिजन वाहतूक कार्यक्षमता कमी करते.
9) उच्च पातळीचे NO2 अंतर्गत रक्तस्त्राव, निमोनिया, ऑक्सिजनची कमतरता आणि फुफ्फुसांचा कर्करोग होतो.
10) दोन्हीपैकी नाही आणि NO_2 कमी एकाग्रतेमध्ये खूप विषारी आहेत. NO2 ही पाचपेक्षा अधिक विषारी आहे कारण शरीराच्या विनाशक मेटाबोलायझमसाठी उत्तरदायी नाही.
11) एन 2 चे ऑक्साइड हे दूसर्या क्रमांकावरील वातावरणातील दूषित प्रदूषक आहेत. हे मानवी आरोग्यासाठी अत्यंत धोकादायक आहेत. त्यांचे गंभीर परिणाम CO पेक्षा जास्त गंभीर असतात.

2. सल्फर ऑक्साइड (SO_2)

SO_2 दुस-या क्रमांकाचे महत्त्वाचे योगदानकर्ते वायू प्रदूषक आहेत, प्रदूषकांचे एकूण वजन जर 2% इतके होते तर वनस्पतींवर आणि जनावरांमध्ये कमी सघनता मध्ये सल्फर आवश्यक आहे, परंतु जेव्हा त्याचे एकाग्रता वाढते तेव्हा ते हानीकारक होते. SO_2 चे दोन स्रोत आहेत:

(i) नैसर्गिक (ii) मानवनिर्मीत

नैसर्गिक स्रोत उदा .: ज्वालामुखी जगभरातील सर्व एसओ 2 प्रदूषणाच्या सुमारे 67% तर मानवसर्वांचे स्त्रोत उदा., जीवाश्म इंधन ज्वलन 74% उद्योग, 22% उद्योग आणि वाहतूक 2% एकूण SO_2 च्या उत्सर्जनात प्रदान करते. हे स्पष्टपणे सूचित करते की कोळसा उर्जा पॉवर स्टेशन मुख्यत्वे SO_2 प्रदूषणासाठी औद्योगिक संयंत्रांमागे जबाबदार आहे.

थर्मल पॉवर प्लांटमध्ये जीवाश्म इंधन जाळल्याने सल्फ्यूरिक ॲसिड, उर्वरके, स्मेल्टिंग आणि इतर प्रक्रियेचे उत्पादन एकूण एसओ 2 च्या उत्सर्जनाच्या 76% एवढे होते तर ऑटोमोबाइल आणि रिफायनरीज 25% उर्वरित भागांमध्ये योगदान देतात.

1 9 80 मध्ये 1 99 7 मध्ये अमेरिकेत 37 दशलक्ष टन SO2 1 99 8 मध्ये 9 5 दशलक्ष टनामध्ये उत्सर्जित होते. अपेक्षित आहे की एसओ 2 च्या 10 9 दशलक्ष टन संपूर्ण जग संपूर्ण वर्षामध्ये जोडले जातात. नीरीच्या नुकत्याच झालेल्या एका अहवालात नमूद केल्याप्रमाणे, दिल्लीतील एसओ 2 ची पातळी 41 एमजीएम / एम 3 आहे, मुंबईमध्ये 57.1 एमजीएम / एम 3, कोलकातामध्ये 32.9 एमजीएम / एम 3, रासायनिक 8.3 एमजीएम / एम 3 आहे. SO_2 चे स्वीकृत पातळी निर्दिष्ट करा.

मानवी जीवनावर SO_2 चा प्रभाव

1) त्यामुळे 2.5 ppm स्तरावर डोळे आणि श्वसनमार्गावर तीव्र चिडून बाधा येते.
2) SO_2 नाकाचा तंत्राने शोषून घेतो ज्यामुळे सूज येते. विशेषत: वृद्ध आणि आजारी व्यक्तींना त्रासदायक ठरते.
3) वातावरणात SO_2 च्या उंचावलेला पातळीमुळे फुफ्फुसांच्या कर्करोगाचा त्रास होऊ शकतो.
4) SO_2 च्या वातावरणातील एकाग्रता वाढीसह SO_2 इनहेलेशन.
5) फुफ्फुसांच्या आजारांमुळे सल्फरचे ऑक्साईड हे प्रमुख योगदान दिले जाते. त्यांच्या वाढीव एकाग्रतेमुळे तीव्र आणि तीव्र अस्थमा होतात.

वनस्पतींवर SO_2 चे परिणाम

1) SO_2 भाजीपाला, पिके नष्ट करतो आणि वनस्पतींच्या उत्पादनास आणि पौध उत्पादनाच्या पोषक तत्वावर परिणाम करतो.
2) उच्च पातळीच्या SO_2 तीव्रतेमुळे असणा-या पानांच्या उतीमुळे पानांची पेशीसमूहाचा समतोल होतो.
3) पाने आणि शिरा यांच्या दरम्यानचे क्षेत्रे कठोरपणे खराब होतात.
4) वनस्पतीच्या तीव्र चक्रीमुळे वनस्पती उत्पादकता कमी होते.
5) एसओ 2 हे पोटातल्या स्टेमेटाद्वारे पानांच्या मोझोफिलमध्ये शोषले जाते. त्याचे अवशोषण एका विशिष्ट पातळीपेक्षा अधिक होते तेव्हा, पेशी निष्क्रीय होतात आणि ज्यामुळे ऊतींचे संकुचित आणि पानांची सुकणे नष्ट होते.

सामग्रीवर SO_2 चा प्रभाव

1) SO_2 केवळ मनुष्याला घातक नाही तर तो संगमरवरी, स्लेट, कागद, चुनखडी, वस्त्र, छप्पर आणि इमारतीवर देखील हल्ला करतो.

2) कागदाचा बांधकामाचे बांधकाम जसे की संगमरवरी ढिगाराचा समावेश होतो.

3. हायड्रोजन सल्फाईड (H_2S)

H_2S चे परिणाम

1) हा मिनिट एकाग्रता मध्ये देखील जेव्हा गंध उपद्रव होतो.

2) H_2S चे कारण म्हणजे डोकेदुखी, मळमळ, कोमा आणि शेवटी मृत्यू 1-3 ppm वर.

3) एचपीसी 5 ppm मध्ये भूक नसलेल्या पचन प्रणालीवर परिणाम होतो.

4) H_2S च्या 150 ppm प्रदर्शनामुळे नेत्रश्लेजाता आणि संधिवात निर्माण होते.

5) H_2S गॅस झपाटयाने पसरणारे फुफ्फुसातील कॅल्व्हॉलर झिल्लीमधून जाते आणि रक्तामध्ये प्रवेश करतात. श्वसनातील अपयशांमुळे मृत्युला कारणीभूत ठरते.

6) अगदी 10-30 मिनिटे लहान प्रदर्शनासह H_2S चे 500 ppm होते तेव्हा न्यूमोनिया

H_2S चे प्रमुख औद्योगिक स्रोत H_2S च्या सल्फर म्हणजे सल्फरचे उपयोगकर्ते जे एच 2 एस इंधनांचे स्वीकार्य पातळी निर्दिष्ट करतात. H_2S च्या 28-31 लाख टन्स अमेरीकेस स्वीकार्य पातळीवर H_2S are द्वारा समुद्रतर्फे प्रकाशीत केले जाते आणि दर वर्षी 60-80 लाख टन जमिनीची उपलब्धता होते. H_2S चे इतर स्त्रोत वनस्पती आणि जनावरांच्या वस्तू, ज्वालामुखीचा उद्रेक, कोळसा खाणी आणि सिल्व्हर लाइन इत्यादी सडत आहेत. व शेवटी नष्ट होत आहे

4. कार्बन-मोनॉक्साईड (CO) स्रोत

सीओ च्या नैसर्गिक स्रोत वन आग, नैसर्गिक वायू उत्सर्जन आणि ज्वालामुखीचा उपक्रम आहेत. मानव क्रियाकलाप, मुख्यतः ऑटोमोबाइल एक्झॉस्ट, सुमारे 80% CO उत्सर्जन करते. त्यांच्या सांद्रता वाहनांची रहदारी घनता अवलंबून बदलू शकतात.

मुंबईत, दररोज 300 टन कार्बन डायऑक्साइड वायूच्या बाहेर सोडतात. असे दिसून आले आहे की, वीक घंट्यांदरम्यान वरळी, बिसिला, दादर आणि किल्ला यांसारख्या वाहतूकीच्या 20 ते 70 ppmच्या आसपासचे वातावरणीय अंतर वेगवेगळे असते.

प्रभावः CO खूप धोकादायक प्रदूषक आहे यामुळे धीमा विषप्रयोग होतो रक्तातील हेमोग्लोबिनला त्याच्या O_2 पुरवठा कार्यावर परिणाम होतो. हिमोग्लोबिनची बांधणी करणे हे एक प्रभावी एजंट आहे आणि हिमोग्लोबिनसाठी 300 पटीने मोठे आकर्षण आहे.

HbO2 + CO ---> COHb + O2
←
कार्बन हीमोग्लोबिन

मस्तिष्क उच्च चयापचयाशी दर आणि परिणामी O_2 ची उच्च मागणी आहे जी उच्च कार्बोक्सी-हिमोग्लोबिन पातळीने बिघडली जाऊ शकते. सेरेब्रल ऑक्सिजनिजन कार्बोहाइड्रेटमुळे होणारा हृदयाग्रस्त नुकसानास होऊ शकतो. लगेच

परिणाम म्हणजे डोकेदुखी, चक्कर येणे आणि मानसिक सावधानता कमी होणे आणि नंतर विषारी बनते, यामुळे 50 ppm ची मर्यादा वाढते.

5. स्पेशल दूषित

छोट्या छोट्या कणांपासून वाहते आणि द्रव दोलांना एकत्रितपणे कण म्हणून ओळखले जाते. हे मोठ्या संख्येने वातावरणात उपस्थित आहेत आणि कधीतरी गंभीर वायू प्रदुषण समस्या उद्भवतात.

पार्टिक्युलेटचे प्रकार:

अ) धूरः अपूर्ण दहन प्रक्रियेच्या दरम्यान तयार होणा-या धुरामध्ये 0.05 ते 1 मीटर पर्यंतच्या द्रव कणांचा समावेश असतो. यात सल्फर आणि नायट्रोजन ऑक्साईड, सीओ, हायड्रोकार्बन इत्यादी वायू प्रदूषणांचा धूर समाविष्ट होतो.

ख) धूळ: 1 मीटर ते 100 मीटर पर्यंत दंड सघन कण आणि त्यांची आकार श्रेणी बनलेली आहे. धूळ कण तयार होतात (i) यांत्रिक प्रक्रियेत वापरल्या जाणा-या मुक्त साहित्याची म्हणजेच रेती वाहिन्या पासूनची वाळू. (ii) त्यावर यांत्रिक द्रव्यांव्दारे मिळणारे कण यांत्रिक ऑपरेशनस लागतात उदा., धूळ, लाकडाचे काम पाहिले.

क) धुराचा: धुराचा किंवा द्रव कणांचा आकार वाफेचा संक्षेप 10 मि.मी.

ड) धूरः धुराचे प्रमाण सामान्यतः ऊर्ध्वतूंच्या प्रक्रियेद्वारे वाफेचे घनरूप करून प्राप्त होते, उष्मायन, उकळत्या व इतर रासायनिक प्रतिक्रिया. सामान्यतः सेंद्रीय दिवाळखोर नसलेला जसे धातू, धातूचा ऑक्साईड 1 मी पेक्षा कमी आकार असलेले धूळ कणांपासून

कार्बनचे कण, राख, आर्टर्टर्स, ऑइल आणि व्रण मध्ये मोठ्या प्रमाणावर वितरीत आहेत जे particulates पासून वंगण.

रेणूंमधील स्रोत - नैसर्गिक प्रक्रिया वातावरणात दरवर्षी 2000 दशलक्ष टन कण स्वरूपाची वस्तू घेतात. या प्रक्रियेमध्ये ज्वालामुखीचा उद्रेक, धूळ उडून आणि वारामुळे माती समाविष्ट होते.

मानवनिर्मित क्रियाकलाप दरवर्षी 450 टन कणांचे उत्सर्जन करतो. उदा. धूळ स्वरूपात कण, थर्मल पॉवर प्लांट, खाण प्रक्रिया, अपूर्ण दहन प्रक्रिया इत्यादिंपासून निर्माण होणाऱ्या फ्लाय एशच्या बांधकामादरम्यान एस्बेस्टस तयार होतो. विविध स्रोत उदा. कोळसा जळा, शेती बर्न; जंगल शेकोटीचे व इतर शेकोटीने मानवनिर्मित क्रियाकलापांच्या एकूण प्रमाणातील उत्सर्जनाच्या 1/3 चा योगदान दिला जातो.

पक्षघाती प्रदूषणाचे परिणाम

मनुष्यावर परिणाम:

1) कण प्रदूषक मुख्यतः कण आकारावर अवलंबून असल्यास प्रभाव. हवा तयार केलेले कण उदा. धूळ, काजळी, धूर मानवी आरोग्यासाठी धोकादायक असतात.
2) फुफ्फुसांमध्ये 1 मीटरच्या आसपास असणारे दूषित पदार्थ तसेच फुफ्फुसाच्या ऊतींचे नुकसान होते.
3) एस्बेस्टसच्या व्यायामास तोंड असलेल्या कामगारांना फुफ्फुसांचा कर्करोग बहुधा होतो.
4) लीड ऑटोमोबाईल एक्झॉस्टमधून सोडलेला सर्वात गंभीर प्रदूषक आहे आणि मुलांच्या मेंदूवर हानिकारक प्रभाव असल्याचे नोंदवले जाते.
5) लीड आरबीसीच्या विकास आणि परिपक्वतासोबत संवाद देखील करते.

6) असे आढळून आले आहे की धूम्रपान हे अस्थमाची लक्षणे सहजपणे विकसित करू शकतात जे पीबीच्या जास्त एकाग्रतेमुळे देखील होते.
7) सिलिकासिस, फुफ्फुसांचा एक जुनाट रोग गारगोटीच्या धूळ ऊर्तल्यामुळे होतो.
8) ऍसिड कान कारण डोळा, नाक आणि घशाला पहोचवितो
9) लीड आणि एस्बेस्टोस संक्रमणात्मक विष म्हणून कार्य करतात आणि मुलांसाठी मेंदूचे नुकसान व कर्करोगामुळे धोकादायक असतात.
10) कोळशाच्या खाणींमध्ये ब्लॅक फुफ्फुसाचा रोग सामान्य असतो आणि कापडाच्या मजुरांमध्ये फुफ्फुसाचा रोग वारंवार येतो.
11) फुफ्फुसाचा नुकसानाचा सर्वात वाईट स्त्रोतांपेक्षा 2 मि पेक्षा कमी आकाराचा कण अंश असतो, तर 3 मि चे मोठे कण नाक आणि घशात अडकले आहे. हे कण नाक अवरोध आणि फुफ्फुसाच्या जळजळीमुळे विविध श्वासोच्छवासाचे त्रास देतात.

हायड्रोकार्बनचे परिणाम

मानवी व्यक्तींवर परिणाम

1) उच्च एकाग्रता (500-1000 ppm) वरील हायड्रोकार्बनच्या फुफ्फुसांवर कर्करोगजन्य प्रभाव आहेत. मुख्यतः, ते फुफ्फुसांमध्ये प्रवेश करताना त्यांना सूज येते.
2) बेंझिन, टोल्यूनस इ. सारख्या सुगंधी हायड्रोकार्बन्स एसिस्टिक व एलिलिलिक हायड्रोकार्बन्सपेक्षा अधिक धोकादायक असतात. त्यांच्या वाफेच्या इनहेलेशनमुळे श्लेष्मल त्वचेवर खूप चिडून बाधा येते. तथापि, त्यांच्या वेगवेगळ्या पातळीवर शरीरातील विविध तीव्र लक्षणे निर्माण करतात.
3) दुय्यम प्रदूषक (पॅन) हाइड्रोकार्बन आणि एनओएक्सद्वारे तयार होतो. परिणामी प्रकाशमान होणारा धुरा तयार होतो ज्यामुळे डोळे, नाक यांमुळे जळजळ होते. घसा आणि श्वसनाचा त्रास
4) हायड्रोकार्बनची जास्तीतजास्त श्लेष्मल शर्करा वाढल्याने श्वसनमार्गावर अडथळा येतो आणि मनुष्य खोकला नियमितपणे येतो. सतत खोकल्यामुळे फुफ्फुसांच्या श्वासोच्छवासावर बराच दबाव येतो कारण अलव्होली स्फोटांचा अस्तर सारखा तर, ऑक्सिजन आणि कार्बन डायऑक्साइडची देवाणघेवाण करण्यासाठी खूपच कमी क्षेत्र उरले आहे.
5) तंबाखू, कोळशाच्या, उकडलेला ढीग आणि गॅसोलीन एक्झोस्ट इत्यादींमध्ये सापडणार्या बेंझपैरीन हे कॅलिफोर्नियातील हायड्रोकार्बन प्रदूषक नावाचे धोकादायक कॅन्सर आहे.
6) मिथेन (मार्श गॅस) हा एक गंभीर वायू प्रदूषक असून तो हवा 0-0.002 टक्क्याच्या प्रमाणात येतो. ऑक्सिजनच्या अनुपस्थितीत त्याचे उच्च स्तर मनुष्यांवर मृदू प्रभाव निर्माण करतात.

तक्ता 5.1: विषारी हायड्रोकार्बन्सचा प्रभाव

हायड्रोकार्बन्स	सामग्री (ppm)	प्रतिकूल परिणाम
बेंझिन	100 3000 7500 20,000	श्लेष्मल त्वचा झीज शरीरातील श्वसनास त्रास देणार्या संवेदनशील भागांमध्ये जखम करा फुफ्फुसांचा कर्करोग, आरोग्यासाठी धोकादायक
बेंझप्रीन	100 200	सर्वात घातक, मृत्यू कारणीभूत
टॉलेन	600	कर्करोग लावण्यास

		डोकेदुखी, अशक्तपणा, थकवा मज्जासंस्था प्रभावित करते

7) ओझोन, 0-2 ppm पर्यंत नाकामुळे आणि गले दुखणे होते. 1 ते 3 ppm येथे त्याचे दोन तास संपर्क. अत्यंत थकवा आणि समन्वय नसणे निर्माण करते, तर त्याची उच्च एकाग्रता (9 ppm) गंभीर शोषितांना कारणीभूत ठरते.
8) हायड्रोकार्बन्सचे एक समूह, विशेषत: कार्सिनोजेनिक हायड्रोकार्बन डीएनए आणि सेलच्या वाढीस प्रभावित करणारे मनुष्य आणि प्राण्यामधील कर्करोगाचे कारण बनते.

तक्ता 5.2: कर्करोगजन्य हायड्रोकार्बन्सचे धोके

कंपाऊंड	धोका	कंपाऊंड	धोका
1. बेंझिडाइन	मूत्राशय कर्करोग कारणे	6.इथिलीनमेनिन	कर्करोग कारणे
2. बी-नॅफथिलमाइन	मूत्रमार्गातील मूत्राशय मध्ये कर्करोग कारणीभूत	7.b- propilactonnes	संभाव्य कॅसिनोजी
3.बिन-क्लोरोमिथाइल ईथर	फुफ्फुसांचा कर्करोग	8.एए- नॅफथिलिमाइन	मूत्राशय कर्करोग कारणे
4. इथिलीन डिक्लोराइड	पोट, प्लीहा आणि फुफ्फुसांचा कर्करोग यामुळे कारणे	9. नत्रोत्सव	मूत्राशय कर्करोग कारणे
5. विनायल क्लोराईड	यकृताच्या कर्करोगाची कारणे	10.3-3 'डिच्लोरोबेंझी-जेवण	कर्करोग कारणे

वनस्पतींवर परिणाम

1) वनस्पतींसाठी हायड्रोकार्बन्स आणि फोटोोकॉमिक ऑक्सिडंट हे घातक असतात. वनस्पतींना ओझोनच्या उच्च पातळीला एक्सपोजरमुळे क्लोरोसीस होतो कारण, पानांचा हिरवा भाग पिवळा होतो.
2) ओझोन पानांच्या पृष्ठभागावरील बाष्पीभवन फोटो कृत्रिम क्रिया केल्याच्या पृष्ठभागावर फुलांच्या प्रकाशकड्या (मृत पेशींचे क्लस्टर) तयार करणारी वनस्पती जखम वाढविते.
3) अगदी 1ppm येथे इथिलीन एकाग्रता वनस्पती वर प्रतिकूल परिणाम दाखवते.
4) 50-500 ppmमध्ये एसिटिलीन आणि प्रोपीलीन हे वनस्पतींना हानिकारक वाढ आणि नुकसान टाकीच्या टिशू आणि फुलांच्या झाडे मरण्याच्या दिशेने अत्यंत विषारीपणा दर्शविते.

वस्तूवरील परिणाम

1) ओझोनच्या अगदी कमी पातळीमुळे नैसर्गिक कृत्रिम कापड, कागद, रबरी आणि पॉलिमरमध्ये रासायनिक बदल होतो. साहित्यात कार्बन-टू-कार्बन दुहेरी बंधनांपेक्षा जास्त संख्या, त्यांच्या आक्रमणाची संवेदनशीलता अधिक आहे
2) हायड्रोकार्बन प्रदूषक कार्बन हळूहळू कमी क्षमतेचे पॉलिमरची जळजळीत नुकसान करते.

3) ओझोन समांतर कार्बन शृंखलांच्या दरम्यान नवीन कार्बन शृंखला दुवे बनविते जेणेकरून ते साहित्य कमी इटालिक्स बनते आणि जास्त भयावह होते.

जल प्रदूषण

परिचय

पाणी हे जीवनाची अत्यंत महत्त्वाची गरज आहे. मनुष्य वेगवेगळ्या उद्देशाने उपयोग करतो जसे मद्यपान करणे, कचर्याचे विल्हेवाट, सिंचन, निर्मिती, वीज, थंड करणे आणि सांडपाण्याची विल्हेवाट लावणे.

या सर्व प्रक्रिये दरम्यान, अवांछित पदार्थांना जलस्रोतांत प्रवेश मिळतो आणि म्हणून भारतातील 20% नदी, तलाव, प्रवाह आणि पृष्ठभाग प्रदूषित आहेत. आज, जगातील अनेक नद्या लाखो लीटर गहाण, घरगुती, औद्योगिक व कृषी कचरा प्राप्त करतात जेणेकरुन साध्या पोषक तत्त्वांपासून ते अत्यंत जहरी पदार्थ, उदा. सीडी, एचजी, नायट्रेट आणि हायड्रोकार्बन्स इत्यादीपर्यंत बदलतात.

अमेरिकेमध्ये, प्रत्येक प्रमुख नदी गंभीर प्रदूषित झाली आहे. भारतात गंगा, गोमती, कावेरी, दामोदरसह सर्व चौदा प्रमुख नद्या प्रदूषित आहेत. दामोदर बहुधा सर्वात प्रदूषित नदी आहे. दामोदर नदीच्या एक लिटरमध्ये 9 00 मिलिग्रॅम लोह आणि 27 मी.जी. चीज, 32 एमजी ची Zn आणि 1313 एमजी नी आहे. या जड धातूंच्या बाजूला, सल्फेट, फॉस्फेट आणि नायट्रेटचा उच्च पातळी देखील पाण्यात आढळून आला. 100 ते 400 मी. / 1 या प्रमाणात सल्फेटची पातळी भारतीय नदीमध्ये नोंदविली गेली.

प्रदूषण म्हणजे माती, पाणी आणि वायू गलिच्छ करण्याचा प्रक्रिया ओडुम नुसार, पाणी कचऱ्याच्या विल्हेवाट आणि इतर मानवी क्रियाकलापांच्या परिणामस्वरूप थेट किंवा अप्रत्यक्षपणे त्याच्या गुणवत्तेत किंवा रचनामध्ये बदलले जाते तेव्हा प्रदूषित असल्याचे म्हटले जाते जेणेकरून घरगुती, औद्योगिक, शेती, मनोरंजन आणि अन्य हेतूसाठी तो हानीकारक ठरू शकतो.

साधारणपणे, पाणी रासायनिक अर्थाने कधीही शुद्ध नाही. यात विरघळलेल्या आणि निलंबित होणा-या वेगवेगळ्या प्रकारच्या अशुद्ध घटकांचा समावेश आहे. यामध्ये विरघळलेल्या वायू (सीओ 2, एनएच 3 आणि एन 2) यांचा समावेश होतो, खनिजे (सीए, एमजी, ना), निलंबित अशुद्धी (चिकणमाती, गाळ, वाळू आणि गाळ) आणि सूक्ष्मजीव नष्ट करतात. या वातावरणातून आणि जवळपासच्या परिसरातुन तयार केलेली नैसर्गिक अचूकता पण अशा कमी पातळीवर आढळतात की पिण्याच्या पाण्यात नेहमीच राखता येते परंतु पिण्यायोग्य पाणी आणि इतर उपयुक्त गुणधर्म राखण्यासाठी काहीवेळा त्यांच्या उपस्थितीची आवश्यकता असते.

प्रदूषित जल गढूळ असतात, काहीवेळा वास खराब होते आणि घरगुती कामे सुयोग्य नसतात. ते सामान्यतः हानिकारक असतात आणि टायफॉईड, पॅराटाइफाईड, आमांश आणि रोगांसारख्या रोगांमधे पसरतात.

जल प्रदूषण कारणे

जल प्रदूषण मुख्यत्वे खालील प्रमाणे आहे:

(i) नैसर्गिक प्रक्रिया; (ii) मानववंशीय क्रियाकलाप

1) नैसर्गिक प्रक्रिया ज्यामध्ये सडलेले भाज्या, प्राणी इ. मुख्य पाणलोट क्षेत्रात आणले जातात. ही सर्व प्रक्रिया एकमेकांवरील परस्पर-परस्परांवर अवलंबून असते आणि नैसर्गिक पर्यावरण वाढतात. उदा. जर सेंद्रीय टाकाऊ पदार्थ

किंवा औद्योगिक द्रव्ये पाण्यामध्ये जोडली गेली तर ती केवळ रासायनिक गुणधर्मांनाच प्रभावित करणार नाही तर पाण्यातील रंग, गंध आणि जैविक गुणधर्मांवर देखील परिणाम करेल.

2) कृत्रिम प्रक्रिया जसे की औद्योगिक, शेती, घरगुती, किरणोत्सर्गी, खाणकाम, औष्णिक वीज प्रकल्प आणि मनुष्यांद्वारे कीटकनाशकांचा वापर.

हे प्रदूषके सतत वाढत चाललेल्या समुदायांसाठी अपात्र ठरतात अशा स्थितीत सतत पाणी खात आहे.

जल प्रदूषणाचे प्रकार

मुख्यतः चार श्रेणींमध्ये जल प्रदूषण वर्गीकृत केले जाऊ शकते. हे आहेत

- भौतिक
- रासायनिक
- जीवाणुविषयक
- जैविक

जल प्रदूषणाचे स्त्रोत

जल प्रदूषण प्रमुख स्रोत आहेतः

1) घरगुती कचरा
2) औद्योगिक कचरा
3) शेती कचरा
4) उष्णता उदा., थर्मल प्रदूषण

1.डोंच्युअल कचरा

त्यात पाणी, अन्न कचरा, आधुनिक कृत्रिम डिटर्जंटचा समावेश आहे जे साफसफाई आणि वॉशिंग हेतूसाठी वापरतात. यामध्ये मानवी कचरा (मलमूत्र) आणि अन्य टाकाऊ पदार्थदेखील समाविष्ट आहेत ज्या जवळील जलाशयांमध्ये त्यांचे मार्ग शोधतात.

2. औद्योगिक कचरा

पेपर व लगदा, कापड, रबर, औषध आणि तेल यांसारख्या उद्योगांची मोठ्या प्रमाणात स्थापना झाल्याने जलप्रदूषणाची समस्या निर्माण झाली आहे. हे उद्योग मोठ्या प्रमाणात प्रदूषित करतात आणि त्यांना पुरेसा उपचार न करता जवळच्या नद्यांमधून, तलावांत आणि वाफेमधून सोडले जातात. रासायनिक उद्योगांमधून कचरा सीडी, सीआर, एचजी, पीबीसारख्या जड धातू असतात ज्यात निसर्ग कर्करोगजन्य असते आणि फिनोल, सायनाइड आणि अमोनिया सारख्या विषारी संयुगे असतात. यापैकी बहुतेक प्रदूषक अविशिष्ट आहेत. त्यामुळे ते फे म्हणून अन्नसाखळीत साठवतात आणि बर्याच घातक परिणाम करतात. उदा. पेपर आणि उद्योगातून वाहून घेतलेली पाण्यामध्ये बुध येते, जे जलजीव्यासाठी हानिकारक आहे.

टेक्सटाइल उद्योगातील कचरा सेंद्रिय आणि अजैविक संयुगे सह जोरदारपणे लोड केले जाते ज्यामुळे ओलसर पाण्याचे थेंब कमी होते.

तक्ता 5.3: निवडक इंडियन नद्या आणि त्यांचे प्रदूषण प्रमुख

अ. क्र.	नदीचे नाव	जल प्रदूषणाचे स्त्रोत
1	दिल्लीमध्ये यमुना	इंद्रप्रस्थ थर्मल पॉवर स्टेशन (दिल्ली) डीडीटी फॅक्टरीज, सीवेज
2	गंगा, कानपूर	रासायनिक आणि चमच्याने उद्योग
3	गोमती लखनौ येथे	कागद आणि लगदा उद्योग
4	कलकत्ता येथे हुगळी	वस्त्र, रासायनिक, रंगारी, पोलाद रेयन आणि तेल उद्योग
5		
6	दामोदर	थर्मल पॉवर स्टेशन स्टील इंडस्ट्रीज पासून राख फ्लाय
7	गोदावरी	खत उद्योग आणि सांडपाणी

3. कृषी कचरा

पिकाची उत्पन्ना वाढविण्यासाठी अनेक वनस्पती आणि पिकासाठी लागणारे बरेच खत घालून ते वापरतात पण त्यांचा मानवी शरीरावर आणि प्राण्यांच्या जीवनावर परिणाम होतो.

जेव्हा जास्त खतांचा वापर केला जातो तेव्हा ते पृष्ठभागावरुन जमिनीवर थरथरत राहतात आणि जवळच्या जलाशयांमध्ये पोहोचतात ज्यात गंभीर आरोग्य धोक्यात येते. या खते, कीटकनाशके, कीटकनाशके म्हणजे डीडीटी, बीएचसी इ.

4. उष्णता उदा. थर्मल प्रदूषण

अणुऊर्जा प्रकल्पासारख्या इंडस्ट्रीज आणि थर्मल पॉवर स्टेशन थंड करण्याचे प्रयोजन करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर पाण्याचा वापर करतात. त्यामुळे पाणी गरम होते. असे पाणी जवळील नदी किंवा तलावात सोडल्यास ते थर्मल प्रदूषण कारणीभूत ठरते. या प्रदूषणामुळे पाण्यातील पर्यावरणावर परिणाम होतो.

गरम पाण्यात ऑक्सिजनची कमी मात्रा असते परंतु प्राण्यांना त्यापेक्षा अधिक गरज असते कारण त्यांच्या चयापचय दर जास्त असतात. ऑक्सिजनचा अभाव यामुळे अनेक प्राण्यांच्या गुदमरल्यासारखे झाले.

थर्मल पॉवर स्टेशनकडे स्वतःचे थंड पाण्याचे तलाव असल्यास हे प्रदूषण नियंत्रित केले जाऊ शकते. हे संग्रहीत पाणी वारंवार वापरले जाऊ शकते आणि अशा प्रकारे प्रदूषण कमी करता येईल.

जल प्रदूषणाचा परिणाम

घरगुती कचरा आणि सांडपाण्यावर हानिकारक प्रभाव

मलप्रवाह हा खनिज निरिद्रिय द्रव पदार्थ असलेला द्रवपदार्थ आहे. सांडपाण्याचा, घरगुती कचरा आणि अन्नप्रक्रिया प्रकल्पांमुळे 75% जल प्रदूषण होते. त्यात मानवी मलमूत्र, साबण डिटर्जंट्स, काच, बागेचा कचरा आणि सांडपाणीची काजळी यांचा समावेश आहे.

महापालिका कचरा हे जलप्रदूषणाचे प्रमुख योगदानकर्ते आहेत. जल प्रदूषण शोध प्रयोगशाळेकडील एका ताज्या अहवालात असे सूचित होते की प्रयोगशाळेत असे आढळून येते की घरगुती मालाची सीवेज क्यू, सीआर, जीएन, एमएन, पीबी आणि नि यामध्ये आढळते. सांडपाणीमध्ये decomposable सेंद्रीय पदार्थ आहेत ज्यात सामान्यतः फॅटी ऍसिडस्, एस्टर आणि एमिनो एसिड आणि अँडाइड यांचा समावेश होतो.

घटक ५ : प्रदूषण

1. देशांतर्गत टाकावू पदार्थांचे हानिकारक परिणाम:

(i) सांडपाणी रोगजनक बॅक्टेरिया, व्हायरस, प्रोटोझोआच्या वाढीसाठी एक उत्कृष्ट माध्यम आहे. व्हिब्रीओ कॉलरा आढळून आल्यामुळे सीवेज कॉलेजामध्ये हैजा होते. साल्मोनेला टायफोसा टायफॉइड शिगेला कारण शिगेella बासीलाय डाइसेंटरिझी होतात.

(ii) बर्याच कीटकांचे ओवा आणि अळ्या मनुष्यासाठी परजीवी आहेत. ते मूत्र आणि पायथ्यांतून बाहेर पडू शकतात, त्याद्वारे जलमयादा दूषित होतात.

(iii) मनुष्यात आणि प्राण्यांमध्ये हानिकारक आणि जुनाट रोग होण्यास कारणीभूत असलेल्या अनेक रोगकारक सूक्ष्मजीव पाण्यामध्ये येऊ शकतात.

(iv) ऑक्सीडीझ करण्यायोग्य सेंद्रीय पदार्थ असलेल्या मलप्रणालीमुळे पाण्याच्या प्राप्त होण्यामध्ये ऑक्सिजन विरघळवणे कमी होते त्यामुळे अशा प्रकारे जलीय वनस्पतींना प्रभावित करते.

(v) ऑक्सिजनच्या कमतरतेमुळे पाण्यातील आक्षेपार्ह वास तयार होतात.

(vi) सांडपाणीत निलंबन आणि कोलायडल बाबत विरघळणारे घन पदार्थांचे अस्तित्व गंभीर जल प्रदूषण समस्या निर्माण करणे.

(vii) सांडपाणीमध्ये उपस्थित असलेल्या निलंबित प्रकरणामध्ये जलमंदिरांचे कंबल आचरण्याची प्रवृत्ती आहे. त्यामुळे सूर्यप्रकाश आत जाणार नाही अशाप्रकारे पाण्यासारखा पदार्थ कमी होतील.

(viii) पाण्यातील सांडपाण्याची आणि घरगुती कचरा गोळा करणे जलजीव जीवनाचे स्वयं नियामक क्षमता बंद करते. अशाप्रकारे पाण्याची शुद्धीची क्षमता गमावली जाते आणि ते घरगुती कामासाठी पात्र नाही.

(ix) पोषक द्रव्ये विरहित, सांडलेले द्रव्ये, सांडपाणी आणि घरगुती कचरा यामुळे मनुष्यामध्ये गंभीर आरोग्य समस्या निर्माण होते.

2. औद्योगिक कचऱ्यांचा हानीकारक दुष्परिणाम

(i) औद्योगिक प्रवाह प्राणवायूवर घातक परिणाम कारणीभूत ठरतो आणि मूत्रपिंड, यकृत, फुफ्फुस, मेंदू आणि इतर पुनरुत्पादक प्रणालींना हानी पोहोचवू शकतो.

(ii) क्लोरीन वायू, ओझोन, अल 2 ऑ 3, बायोटेक्टेन्ट्ससारख्या काही लोहाच्या संयुगे जिथे पाण्यामध्ये अल्गलल वाढ आणि जीवाणू नियंत्रणासाठी पाण्यात समाविष्ट केले जातात ते मासे आणि प्लँकटनच्या मृतावस्थेला कारणीभूत ठरू शकतात.

(iii) एसिड आणि क्षार यासारख्या औद्योगिक पदार्थांना गंज चढव.

(चार) खनिज घटक पाणी कठोर परिश्रम साठी जबाबदार आहेत जे घरगुती वापरासाठी नसतील.

(v) औद्योगिक सांडपाणी पाणीसाठा प्राप्त करण्यासाठी रंग, गंध, मवालीपणा देऊ शकतात.

(vi) केवळ गंगा नदीमध्ये, सुमारे 315 औद्योगिक वनस्पती त्यांचे कारखाने डंपिंग करीत आहेत. उत्तर भारतातील 30 कोटी लोकांची ही आजारी आरोग्यासाठी जबाबदार आहेत.

3. कृषि कचऱ्याचा प्रभाव

मनुष्य व पशुमधील खते (फर्टिलायझर्स) चे परिणाम

(i) उर्वरित खताचा वापर केल्याने पाण्यात नायट्रेट जमा होतो. जेव्हा असे पाणी मनुष्याने वापरते तेव्हा हे नायट्रेट विषारी नायट्रेटला कमी करतात. नायट्रेट "ब्लू बेबी सिंड्रोम" नावाचा मुलांना गंभीर रोगांचा कारणीभूत असतो जेथे नायट्रेट ऑक्सिजनची रक्ताची क्षमता हाताळतो आणि सामान्य व्यक्तीच्या श्वसन व्यवस्थेस नुकसान करते.

(ii) साधारणपणे, मेथनोग्लोबिनचे 0.8% निरोगी व्यक्ति असते. पण "मेथनॉग्लाबीमिआ" मध्ये रक्तातील सामग्री वाढ 10% आहे. 40% पेक्षा जास्त, यामुळे डोकेदुखी आणि चक्कर येते. 60% पेक्षा अधिक ते बेशुद्ध (कोमा) मिथेनोग्लोबिनचा 80% मृत्यू होतो.

(iii) नुकतेच, जागतिक आरोग्य संघटनेने (डब्ल्यूएचओ) नोंदवले आहे की राजस्थानात नायट्रेटची पातळी 900 मिलीग्रेड / लीटर आहे जी 45 एमजीएच / एलच्या मर्यादित सीमापेक्षा जास्त आहे. नायट्रेटच्या अमाप मातीमध्ये वाढणार्या भाज्यांपर्यंतचा वापर नागपूरमध्ये आढळतो.

4. थर्मल प्रदूषणाचे परिणाम

जलीय तपमानात वाढणे जीव तसेच पाण्याची गुणवत्ता यावर फार मोठा प्रभाव पडतो. हे परिणाम आहेतः

(i) विसर्जित ऑक्सिजनमध्ये घट

(ii) बीओडीमध्ये वाढ

(iii) थेट मासे मृत्यु

(iv) मासे अंडी लवकर उबवणुकीचे.

(v) जीवाणूंची रॅपिड गुणाकार.

(vi) एल्गेल लोकसंख्येतील अनिष्ट बदल

(vii) जलयात्राचे स्थलांतर.

(viii) पाण्याचा भौतिक आणि रासायनिक गुणधर्म बदल.

5. हेवी मेटल प्रदूषण

सामान्यतः हेवी मेटल नैसर्गिक पाण्यामध्ये सापडलेल्या रक्षणात आढळतात, त्यापैकी बरेच जण अगदी कमी एकाग्रतेमध्ये देखील विषारी असतात. औदयोगिक कचरा जोडण्यामुळे त्यांचे एकाग्रता पाण्यात वाढ होते. त्यांच्यापैकी काही पाण्यात बायोमाइग्नाइज्ड होतात आणि उच्च उष्ण कटिबंधातील स्तरावर उदा. मासे, खेकडे आणि इतर जलीय जीव.

काही जड धातू मानवी असणे अत्यंत आवश्यक आहे उदा., को, कू, एमबी, परंतु त्यापैकी मोठ्या प्रमाणामुळे शारीरिक विकृती निर्माण होऊ शकते. त्यातील बहुतेक मायक्रॉन प्रमाणदेखील अत्यंत विषारी आहेत.

बहुतेक खडक या धातूंपासून फारशी विरघळत नाहीत, म्हणून त्यांच्या नैसर्गिक जलमयातीच्या एकाग्रता मर्यादित करणे. आमच्या जलाशयातील हेवी मेटलची वाढती संख्या सध्या जास्त चिंताजनक आहे, विशेषतः मोठ्या उद्योगांना त्यांच्या धातूंपासून ताजे पाणीसाठ्यांमधुन सांडलेले कोणतेही योग्य उपचार न करता निर्जंतुक करणे. जड धातूची लक्षणीय प्रमाणात शेतीची वाहतूक केली जाते ज्यामध्ये कीटकनाशके यासारख्या अवयवयुक्त अवयवांचे अवशेष असतात.

(अ) आर्सेनिक (आर) - अनेक उद्योग जसे कडधान्ये, रसायने, धातू आणि कीटकनाशकांचे कचरा पाण्यात आर्सेनिक आहे. त्याच्या शरीरातील ऊतकांमधे जमा होण्याची प्रवृत्ती असते ज्यामुळे एक अतिशय घातक रोग होतो जो अर्सेनस म्हणून ओळखला जातो. हे यकृत आणि हृदय प्रभावित करते आणि निसर्गात कार्सिनजन्य असल्याचे नोंदवले जाते.

(बी) कॅडमियम (सीडी) - सीडी हा विद्युतीकरण उद्योग, रासायनिक उद्योग आणि खाण कचर्यापासून कचरा पाण्यात असतो. शरीराच्या वेगवेगळ्या भागात म्हणजेच यकृत, मूत्रपिंड, स्वादुपिंड इत्यादि मध्ये ते जमा होतात आणि इताई-इताई नावाच्या वेदनायुक्त हाडांच्या रोगाचे कारण म्हणून ओळखले जाते. हा रोग परदेशातील जपान सारख्या देशांमध्ये सामान्य आहे.

(सी) क्रोमियम (सीआर) - क्रोमियम विद्युत उद्योग, रंग, रंजक, सिरेमिक, कागद इत्यादींमधून कचर्यात जास्त प्रमाणात आढळते. ते जळता तपासण्यासाठी थंड पाण्यात जोडले जातात. क्रोमियमचे प्रमाण अधिक लक्षणे न घेता काही विशिष्ट अहवाल आहेत.

(ड) कॉपर (कू) - कॉपर पाण्यामध्ये नैसर्गिकरित्या उपस्थित आहे आणि परिणामी प्रदूषणामुळे जास्त एकाग्रता येते. हे सल्फाइडना कीटकनाशक म्हणून तसेच वेगळे कीटकनाशक म्हणून वापरले जाते. जरी तो शरीरातुन जातो पण यकृतातील मोठ्या प्रमाणातील संचयनाचा पुरावा आहे.

(इ) लीड (पीबी) - लीड देखील विषारी घटक आहे आणि पाण्यामध्ये मुद्रण, खनिज पेट्रोकेमिकल व ऑइल रिफायनरी यासारख्या औद्योगिक पाण्यामुळे सुरु होते. हा मुख्यतः हाडांमध्ये शरीरात गोळा होतो. हे मूत्रपिंड, मेंदू आणि स्नायूंमध्ये आढळते. लीड विषबाधा कायम संचयी प्रभावामुळे होते आणि लहान डोसमध्ये अधूनमधून संपर्क नसल्याने. तथापि, Pb मृत्यू अत्यंत डोस येऊ शकते.

(एफ) मर्क्यूरी (एचजी) - बुध अत्यंत जहरी घटक असून रासायनिक उद्योगांतून ते नैसर्गिकरित्या पाणी देतात. हे दाहक सोडा, कीटकनाशके, आणि बैटरी, फार्मास्युटिकल, कॉस्मेटिक आणि दंत निर्मितीमध्ये तयार करण्यासाठी वापरला जातो. हे मिथील पाराच्या स्वरुपात प्रामुख्याने गोळा करते हा मध्यवर्ती मज्जासंस्थेवर परिणाम होतो आणि उच्च डोसमध्ये मृत्युचे परिणाम होतात. जपानमधील मिनमाटा दुर्घटनांमध्ये बुद्धप्रतिष्ठित व्यक्ती दोषी होती.

(जी) झिंक (जेडएन) - जस्त फार्मास्युटिकल उद्योग, पेंट, रंगद्रव्य, सौंदर्यप्रसाधन आणि बर्याच कीटकनाशके आणि कीटकनाशकांमधून कचर्यात जास्त प्रमाणात आढळते. त्यांचे डिस्चार्ज एकाग्रता वाढवते आणि विविध विषारी परिणाम होऊ शकतात. त्यामधे पाणी दुधासारखे दिसणारे आणि चिकट पृष्ठभागावर उकळते असे म्हणते कारण, कोळशा पाण्यापासूनही होऊ शकते.

प्रतिबंधित कंट्रोल वॉटर प्रदूषणच्या दृष्टीकोनातून

हे उद्दीष्ट साध्य करण्यासाठी, काही सुचविलेल्या पध्दती आहेत:

1) जल प्रदूषण नियंत्रणासाठी मानक प्रस्थापित करणे: पाणी मिळण्यासाठी स्वत: तसेच सर्व जलप्रवाह निर्जंतुकरणासाठी पाण्याची पातळी निश्चित करणे आवश्यक आहे. मोठ्या नदीतील प्रदूषणाचा कालावधी वारंवार होणारा अपेक्षित पाण्याची गुणवत्ता उद्दीष्टे मिळविण्याचा प्रवाह प्रवाह हे सर्वात योग्य आणि आर्थिकदृष्ट्या मार्ग आहेत. आवश्यक असलेले कचरा पाणी उपचार प्रदूषण पातळीवर आधारित आहे. 'नियमित कालावधी' म्हणजे काय? याचा अर्थ असा की जल प्रदूषण कालांतराने किंवा वेगवेगळ्या ठिकाणी होते? मग 'पर्यायी मार्ग' देखील विस्तृत नाही आहे. तथापि, असे आढळून आले आहे की नदी आणि नदीचे मानक प्रशासकीय व राजकीय अडचणींमध्ये सामील आहेत.

2) पाण्याच्या गुणवत्तेचे संनियंत्रण नेटवर्क: पाण्याच्या प्राप्तीमध्ये मॉनिटरिंगचे काम हाती घेण्यात आले आहे आणि त्यातून पाण्याचा विरघळलेला निर्जंतुक करणे आवश्यक आहे ज्यात व्यापक जल प्रणालीची आवश्यकता आहे आणि कचऱ्याच्या पाण्याचा विरघळ होणे आवश्यक आहे ज्यासाठी व्यापक पर्यवेक्षण आवश्यक आहे. घरगुती कचरा आणि सीवेज देखरेख करणे कठीण नाही पण विविध औद्योगिक कचरासह समस्या निर्माण होते.

निरनिराळ्या उत्पादन प्रक्रिया, अंतर्गत ऑपरेशन, नवीन आणि विविध उत्पादनांच्या निर्मितीमुळे उच्च पातळीचे द्रवयुक्त द्रव्यांचे मिश्रण होते जे पर्यवेक्षी योजनेमध्ये मॉनिटरिंग अत्यंत अवघड करते.

3) जल प्रदुषण नियंत्रण मंडळ: 16 देशांद्वारे 1 9 74 मध्ये प्रदूषण नियंत्रण व नियंत्रण करण्याचे शासनाने मान्य केले आणि नवी दिल्ली येथे जल प्रदूषण नियंत्रण मंडळ स्थापन केला. राज्य बोर्डच्या विविध कामांशी समन्वय साधण्यासाठी केंद्रीय जल प्रदूषण नियंत्रण मंडळ (सीपीसीबी) ची स्थापना करण्यात आली आहे.

4) अधिनियमाचे उल्लंघन केल्याबद्दल शिक्षा: उद्योगात, नियमांचे उल्लंघन झाल्यास मालकाला सहा महिने तुरुंगवासाची शिक्षा ठोठावण्यात येईल.

5) पर्यावरणीय लेखापरीक्षण: औद्योगिक प्रदूषण तपासण्यासाठी, सरकारने निर्णय घेतला आहे की जवळजवळ सर्व देशांमध्ये किंवा राज्यांमध्ये पर्यावरण लेखापरीक्षण वक्तव्य अनिवार्य होईल. तद्नुसार भारतातील एकूण 1500 उद्योगांना प्रदूषण प्रदूषणाचा अवलंब करण्याचे आवाहन करण्यात आले आहे. त्यापैकी 9 00 उद्योगांनी 2006 पर्यंत ही प्रक्रिया पूर्ण केल्या आहेत.

समुद्र प्रदूषण

"माती ही सर्वात वरची अशी परिभाषित केलेली असू शकते, पृथ्वीच्या पपराची थर जिच्यामध्ये मृत आणि क्षय करणारे पदार्थ आणि अँकर वनस्पती समाविष्ट आहेत". माती रॉक खळगाळ झाल्यामुळे तयार होतो आणि या प्रक्रियेला पैजोजेनेसिस असे म्हणतात. मातीची हवामानाची पद्धत रासायनिक पध्दती, भौतिक पध्दती तसेच जैविक पद्धतीमुळे होते ज्यामध्ये विविध घटक मातीची निर्मिती करतात. मातीच्या निर्मितीचा पाऊस, तपमान आणि मूळ सामग्रीचा स्वरुप यामुळे प्रभावित होतात.

माती सहा घटक म्हणजे बनलेली आहे. निरिद्रिय घटक, सेंद्रीय पदार्थ, मातीची आर्द्रता, मातीची हवा, मातीचा उपाय आणि अखेरीस मातीयुक्त जीव. मातीमध्ये मृत आणि कुजलेले झाडे आणि जनावरांचे भाग म्हणून सेंद्रीय पदार्थ अस्तित्वात असतो. अकार्बनिक घटक रेणू, गाळ, वाळू आणि चिकणमातीच्या स्वरूपात उपस्थित आहे. माती-संसर्गात सूक्ष्म-वनस्पती आणि मॅक्रो-प्राणिजनामध्ये प्रोटोझोआ आणि जीवाणू असतात.

बुरशी आणि एकपेशीय वनस्पती वनस्पती आहेत. मातीचे प्रदूषण विविध मातीस झाकण्यासाठी विविध हानीकारक पदार्थांच्या जोडणीमुळे उद्भवते.

मातीत प्रदूषणाचे स्त्रोत

1. कृषि उपक्रम

शेती-पध्दती मातीमध्ये प्रदूषणाचा भार मोठ्या प्रमाणावर जोडतात. शेती-एड्स कचर्यात विविध प्रकारचे खते, कीटकनाशके, तणनाशक आदींचा समावेश होतो. खतांच्या अकार्बनिक अशुद्धतेमुळे ते माती प्रदूषण करतात. जनावरांचे मलमूत्र में रोगजनकांचा समावेश असतो आणि कीटकनाशके - डीडीटी, डेविड्रिन, एंड्रिन, मोनोक्रोटोफॉस, फॉस्फोमीडॉन इत्यादी. कीटकनाशके फवारणीमुळे जमिनीवर एक थर जोडली जाते आणि त्यानंतर प्रदूषण होत आहे.

2. औद्योगिक पिके

रसायने, खते, टेनेरीज, फार्मास्युटिकल्स, शर्करा, इलेक्ट्रोप्लाटींग स्टील इत्यादिंसारख्या निरनिराळ्या उद्योगांना त्यांच्या घनकचराबरोबरच जमिनीवर लिक्वीड कचरा टाकून ते प्रदूषण करतात. थर्मल पॉवर प्लांट कोळशाचा वापर करतात ज्यापासून फ्लाय अॅश निर्माण होते जे मोठ्या भागावर माती व्यापते ज्यामुळे मातीची गुणवत्ता बिघडते. सिमेंट आणि स्टील उद्योगांनी जमिनीचा मीठ शिल्लक अडथळा केला आणि त्याची प्रजनन क्षमता नष्ट केली. मातीची क्षारता वाढली आहे आणि जड धातू आणि काही रासायनिक संयुगे 'पाणी काढू शकतात' म्हणजे बाहेरुन जाणे (रसायने, खनिजे वगैरे) माती इत्यादीतून काढून टाकून त्यातून पाणी पाइून आणि जैव-संसाधनामुळे रोपवाटणी करतात ज्यामुळे आरोग्य होते. धोके क्षेत्रातील वनस्पती आणि प्राण्यांमध्ये विषारी परिणाम दिसून येतात.

3. शहरी पिके करून माती प्रदूषण

शहरी कचरा वाळवंट मातीची कमतरता असलेल्या व्यापारी आणि घरगुती कचरा या दोन्हींचा समावेश आहे. घनकचरा आणि नकार, विशेषतः शहरी भागांमध्ये माती प्रदूषणात योगदान होते. विशेषतः शहरी भागामध्ये या कचरामुळे माती प्रदूषण होते. या कचरामध्ये प्लॅस्टिक, चष्मा, धातूचा कॅन्स, तंतू, कागद, पपटे, इत्यादिंसारख्या कचरा आणि कचरायुक्त पदार्थांचा समावेश असतो. दरवर्षी कचरा उत्पादनास प्रचंड प्रमाणात मिळते.

4. रेडिओ सक्रिय प्रदूषक

जमिनीवर आयोजित केलेल्या अणू चाचण्यांचा स्फोट झाल्याने आणि परमाणु धूळांपासून वातावरणातील धूळ आणि अणू चाचणी प्रयोगशाळेद्वारे किरणोत्सर्गी अपव्यय होते. ते जमिनीत प्रवेश करतात आणि प्रदूषण कारणीभूत होतात.

5. रासायनिक आणि धातूचा प्रदूषक

विविध उद्योग जसे डाईज, साबण, डिटर्जंट्स, टेन्नीरीज, इलेक्ट्रोप्लाटिंग आणि मेटल इंडस्ट्रीज यांसारख्या उद्योगधंदे मातीमध्ये घातक शोषून टाकतात आणि माती प्रदूषण निर्माण करतात. आज, विषारी रसायनांचा माती प्रदूषण ही एक गंभीर समस्या आहे.

6. जैविक घटकांद्वारे मातीत प्रदूषण

मातीमध्ये मोठ्या प्रमाणावर प्राणी, मानव व पक्षी विष्ठा मिळतात जे जैविक घटकांनी माती प्रदूषणाचे प्रमुख स्रोत आहेत. पाश्चात्य विकसनशील देशांत आंतर्गत परजीवी माती प्राण्यांचे सर्वात गंभीर समस्या आहेत. हे जीवशास्त्रीय घटक जिवाणूंच्या माती आणि पिकांचे प्रचंड दूषिततेसाठी अत्यंत जबाबदार असतात.

माती प्रदूषकांचा प्रभाव

1) औद्योगिक कचरा प्राण्यात जिवंत प्राणी आहे. औद्योगिक कचऱ्याने मातीमध्ये विविध विषारी पदार्थ सोडले आणि परिणामी विषारी पदार्थांचे अन्न शृंखलेच्या माध्यमाने वेगवेगळ्या जीवांमध्ये हस्तांतरित केले गेले, त्यामुळे अनेक अवांछित परिणाम होतात.
2) विद्रोही धातूचा ग्लायकोकोफ फॉस्ड लॉस, माती दोष आणि अन्नसाखळीत वेग
3) कृषी पीक नुकसानकारक झाल्याने औद्योगिक प्रदूषणमुक्त असलेल्या अम्लीय आणि अल्कधर्मी मातीच्या उत्पादनामुळे नुकसान होते.

4) सांडपाणी आणि पाळीव प्राण्यांचे जमाव जलजन्य पदार्थांचे अपव्यय करून जलव्यवस्थेच्या स्वनियंत्रणाची क्षमता कमी करते.
5) अनेक रोगकारक सूक्ष्मजीव पाणी अभ्यासक्रमांमध्ये प्रवाही करतात कारण हानिकारक परिणाम होतात आणि मनुष्यामधे जुनाट रोग होतात. प्रोटोझोआ, जीवाणू आणि विषाणू अनएॅरोबिक शस्त्रांतर्गत सांडपाण्याचा त्रास वाढू लागतो आणि पाण्यामधून होणारे रोग जसे व्हायरल हेपॅटायटीस, कॉलरा, टायफॉइड, पेचिश इत्यादींचा प्रसार करतात.
6) इंजेक्शनच्या परिणामाद्वारे मुख्यत्त्वे सीझनची लक्षणे शरीरात हळूहळू जमा होतात. विषबाधा झालेल्या लक्षणांमध्ये भूक, कमजोरी, अशक्तपणा, उलट्या होणे, चिडचिड इत्यादींचा समावेश होतो.
7) कॅडमियमसारख्या काही जड धातू कार्सिनजनिक असतात.
8) मातीच्या अणुकिरणोत्सर्जी प्रदूषक अन्न माध्यमातून शरीरात दाखल केल्यानंतर, आंबट वर माणसं नुकसान होऊ शकते.
9) मातीमध्ये प्रदूषणकारी सूक्ष्मजीव नष्ट करतात.
10) जगभरातील अनेक लोकांमध्ये कीटकनाशक फवारणी, कर्करोग आणि मज्जातंतू विकार असलेल्या मातीमध्ये, विशेषतः पोलिकोक्लाइन्ड बायफेनील (पीसीबी) च्या रोगांचे कारण.

मातीत प्रदूषण नियंत्रण

मातीचे प्रदूषण नियंत्रित करता येत नाही परंतु विविध पद्धतींचा अवलंब करून कमी केले जाऊ शकते. मायक्रोअलॉयल उपचार वापरून मातीची वायू प्रदूषण कमी करता येते. गुरांची कचरा असल्याने, 'गोबर गॅस' निर्माण होऊ शकते आणि माती खेड्यांसाठी खत म्हणून वापरता येते. सामान्य क्लोरीनेड कीटकनाशकेऐवजी, जैवसंवर्धन कीटकनाशके वापरली जाऊ शकतात ज्यामुळे मातीमध्ये फार कमी नुकसान होते.

मायरिन पल्लिशन

समुद्री प्रदूषणाची व्याख्या "मानवजातीने प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे सागरी पर्यावरणात घातली आहे ज्यामुळे समुद्री जीवांचे नुकसान होते, मानवी आरोग्यासाठी धोका, मच्छीमारींसह अडथळ्यांना प्रतिबंध करणे आणि समुद्री पाण्याच्या गुणवत्तेस खराब होणे आणि खराब होणे" म्हणून परिभाषित केले जाऊ शकते. सध्या, जागतिक समुद्रातील पाण्याची जमीन किंवा समुद्रावर मानवी प्रेरित क्रियाकलाप झाल्यामुळे दूषित आहेत.

महासागराचे विशाल भाग म्हणजे समुद्रातील वातावरण. आज महासागर आहेत, बहुतेक कच-याचे आम्ही उत्पादन करतो आणि डंप करतो. नैसर्गिक पिकअपव्यतिरिक्त, महासागरांना शेतीचा पल्ला, कचरा, सांडपाणी आणि अशा अनेक गोष्टी प्राप्त होतात. समुद्रातील विहिरीतील अनेक पदार्थ नेहमी सूक्ष्मजीवांचा आणि विषारी द्रव्यांस जड धातू, कीटकनाशके, तणनाशक आणि विविध सेंद्रीय संयुगे यांचा समावेश असलेल्या रोगापासून दूषित होतात. याशिवाय, मालवाहतूक ऑईल टॅंकर्सची धुलाई, ऑफशोर ऑइल ड्रिलिंग ऑपरेशनमुळे समुद्री प्रदूषण देखील होते. आज सर्वाधिक कुख्यात समुद्री प्रदूषक टॅंकरमधून 'क्रूड ऑइल' आहेत.

समुद्री प्रदूषणाचे स्त्रोत

- मलप्रवाह ओलांडून महासागरांमध्ये
- खाण, तटीय ड्रेजिंगमुळे थेंब मुळे
- कोस्ट मध्ये औद्योगिक कचरा विसर्जना

- लँडफिलच्या क्षेत्रांमधील रेप्युजेस
- उच्च महासागरात क्रूड ऑइल टँकरचे अपघात
- ऑफशोर ऑईल ड्रिलिंग ऑपरेशन
- समुद्राच्या पाण्यात तेल ओतून बरे
- खुल्या समुद्रातील डंपिंगमुळे प्लॅस्टीक फ्लोटिंग होते
- टाकून दिलेल्या परमाणु पाणबुड्यांमधून रेडियोधी पदार्थ सोडण्याची पद्धत
- वीज प्रकल्पांमधून गरम पाणी सोडणे
- तेल घेऊन येणार्या टँकरद्वारे पाणी भरणे व सोडणे

समुद्री जीवनावर तेलचे परिणाम

मानवी क्रियाकलापांच्यामुळे, समुद्रावरील तेल ओलांडण्यामुळे टँकर, ड्रिलिंगचे रिंग, तसेच खालच्या वरून, समुद्रामध्ये जानुका तेल विझवण्यासाठी, भूवैज्ञानिक स्वरूपातील फ्रॅक्चर इत्यादिंचा जन्म होऊ शकतो.

तेल टँकरचे अपघातातील महासागरात तेल प्रवाहाचे प्रमुख स्रोत आहेत ज्यामुळे व्यापक समुद्री प्रदुषण होते. समुद्री वातावरणात, तेल वाहतूक, लाटा, लाटा आणि प्रवाह द्वारे transported आहे.

तो आजारी पडला आहे. समुद्रात, सडपातळ सुमारे 3-4% वारा धडकतो. समुद्रतल्या तेलांवर अवलंबून, सांडणी लहान किंवा मोठे आहेत, लवकर किंवा हळूहळू खंडित होऊ शकते आणि पाण्याचा दूषित होण्याशी त्याचा संबंध असू शकतो.

महासागर पर्यावरणातील तेलांचा प्रभाव प्रामुख्याने खालील घटकांवर होतो जसे की: -

- रिफाइन्ड किंवा कच्चे तेल सोडल्याचा तेलाचा प्रकार
- तेल वाटल्याची मात्रा
- परिसरात प्रचलित हवामानाची परिस्थिती
- पाणी तापमान
- किनाऱ्यापासून सोडण्यात येणारा अंतर
- समुद्रातील प्रवाह.

सागरी जीव आणि त्यांच्या पर्यावरणातील तेलचे परिणाम भौतिकिक कारकांवर अवलंबून आहेत जसे की घनता, अस्थिरता, विरघळता येते, सुगंधी सामग्री आणि तेलाची स्कोव्हिझिटी. किनारपट्टीवरील वैशिष्ट्यांसह पर्यावरणातील घटक जसे पाणी तापमान, हंगाम आणि आकाराचे महत्त्वपूर्ण भूमिका निभावतात. फैलाव च्या विषारीवैज्ञानिक वैशिष्ट्ये मत्सर जीवाणू, संवेदनशीलता आणि सागरी organisms च्या विकासाच्या टप्प्यात संबंधित आहे.

कर्कश, लॉबस्टर्स, स्टारफिश, मोलस्क, बार्नलचेस आणि समुद्री तण यांसह शोर समुदायावर जास्तीत जास्त प्रभाव असतो. सर्वात सामान्य बळी शोरलाइन पक्षी किंवा समुद्र पक्षी आहेत. तेल थेट पक्षी पक्ष्यांचे पंख, विशेषतः डाइविंग पक्ष्यांना आणि इतरांसारख्या समुद्री स्तनपायींचे फर देखील करतात. तेलकट कोटिंग प्राण्यांच्या नैसर्गिक आवरणाचा आणि उबदारतेचा नाश करते आणि शरीराच्या उष्णतेच्या नुकसानापासून बहुतेक प्राण्यांपुढे प्रसरणाने बुडतात किंवा मरतात.

महासागराच्या तळाशी भोके असलेल्या हेवी ऑइल घटक केकड्या, शिंपले आणि कस्तूरी यांसारख्या खालच्या जिवंत प्राण्यांना नष्ट करतात आणि त्यांच्या तेलकट चव आणि गंधमुळे त्यांना मानवी वापरासाठी नालायक बनवू शकतात. तेल

विझवणामुळे बहुतेक समुद्रकिनाराही तेलगत्या तारा बॉलसह निर्माण होतात. किनारपट्टीच्या किनार्यांवरील तेल शिंपड्यांमुळे किनारपट्टी रहिवाशांवर गंभीर आर्थिक परिणाम होऊ शकतात, जे मासेमारी व पर्यटन हालचालींच्या अभावामुळे उत्पन्न कमी करतात. तेल प्रदूषित समुद्रकिनारे एक वर्षानंतर साफ केले जातात परंतु संसर्ग लांब होण्यापर्यंत टिकून राहतो. तेल मध्ये अस्थिर सेंद्रीय हायड्रोकार्बन्स ताबडतोब अनेक जलतरण जीव ठार मारणे थेट गलिच्छेपणाची लागण झाल्यामुळे मोठ्या संख्येने माश्यांच्या मृत्युची शक्यता आहे तेल फैलावाने मोठ्या प्रमाणात कोरल नष्ट केले जातात जेव्हा पाण्याखाली बुडलेल्या तेल थेट कोरल पृष्ठभागांचे पालन करते तेव्हा कोरडवाहू मृत्यू ओढण्याने परिणाम होतो. तसेच समुद्र किनार्यांवरील टार संचय किनारपट्टीच्या परिसरातील पर्यटन क्षमता कमी करतात.

ऑफशोअर ऑइल आणि गॅस एक्सप्लोरेशन प्रदूषणाचा एक स्रोत होऊ शकतो, एकतर अपघाती तेल ओलांडल्याच्या स्वरूपात किंवा उत्पादनाच्या वेळी तेल आणि गॅससह तेलहित स्तरावरून पाणी सोडण्यासारखे. उत्पादित पाणी कचरा ड्रिलिंग केमिकल्स, चिखल, आणि विषारी पॉली-अॅरामॅटिक हायड्रोकार्बन्स (पीएएच), बेंझीन, ज्युलिन आणि वेगवेगळ्या प्रमाणात लीड, पारा तांबे आणि निकेल सारख्या जड धातू असतात. हे थेट फ्टो आणि झूप्लंकटन्स यांना ठार करते आणि अन्नसाखळीत उत्पादनांचे जैव रासायनिक द्रव्यांचे प्रमाण वाढवते आणि अशा प्रकारे ते मोठ्या प्रमाणावर मनुष्याला प्रभावित करणारे मोठे प्रमाणात बनवितात.

तेल गळतीचे नियंत्रण मापन

तेल spillage नियंत्रण व्यवस्थापन समाविष्टीत:

1) संभाव्य प्रवाहाची साइट्स आणि तेल उत्पादनांची ओळख करून देणे
2) तेल गळती व्यवस्थापनाशी निगडित विविध तज्ञ, एजन्सी व कर्मचारी यांची यादी
3) हवामान आणि महासागरीय माहिती
4) स्थानिक समुद्री जीव वापरून विषारीपणा आणि चिकाटी परीक्षण
5) अपेक्षित गतींसाठी मॉडेल

सध्याच्या वेळी 3 प्रकारचे ऑइल स्पिल्स नियंत्रित आहेत

1) भौतिक नियंत्रण
2) रासायनिक नियंत्रण
3) जैविक नियंत्रण

भौतिक नियंत्रण हा पहिला प्रतिसाद असतो आणि तो प्रामुख्याने डिझाइन केलेले फ्लोटिंग बूमस द्वारे केला जातो. तेल विशेष सोलर पंप्स, फ्लोटिंग शोब्जेंट्स, जसे की स्टड आणि स्ट्रॉ आणि मॅन्युअल मॅपिंग यांनी गोळा केले जाते. हे सराव उपयोगी ठरते केवळ हवामान थंड आणि शांत आहे आणि कामगारांचे संरक्षण करण्यासाठी आणि किनार्यांत पण खुल्या समुद्रांमध्ये निष्फळ आहे.

रासायनिक नियंत्रणात विविध डंकिंग एजंट जसे की चाक, डिस्प्रेन्ट्स, गेलिंग आणि सॅलरी व्हिलटिंग वापरतात. रासायनिक द्रावण तयार करणारे पृष्ठभाग तेल फिल्म टप्प्यांत मोडतात. नंतर droplets लाटा द्वारे dispersed आहेत त्यांचे मुख्य दोष म्हणजे त्यांना विशेष विमान किंवा जहाजे फवारणीसाठी आणि त्यानंतरच्या विषाच्या तेलाची आवश्यकता असते.

ऑइल स्किक्सवर जैविक नियंत्रण 'बायोरेमेडीएशन' म्हणून ओळखला जातो ज्यामध्ये सूक्ष्मजीवांच्या जैवरासायनिक क्रियाकलापांद्वारे ऑर्गेनिक्सची अवस्था येते ज्यामुळे सरळ साध्या स्वरांचे प्रमाण कमी होते. या साठी, सूक्ष्मजीव च्या व्यतिरिक्त तेल चित्रपटांमध्ये केले जाते.

तक्ता 5.4: टाकीतील जागतिक मरीन वॉटर मधील काही प्रमुख तेल फैलाव

वर्ष	अपघातग्रस्त ठिकाण आणि टँकर्स	आकार वाढवा (टर्नर)
1 9 68	इंग्लंड (टॉरी कॅनयन)	1,17,000
1 9 68	दक्षिण आफ्रिका (जागतिक जय)	45,500
1 970	बाल्टिक समुद्र (ओथेलो)	1,000,00
1 9 72	ओमानची आखात (समुद्र तारा)	1,15,000
1975	पोर्तुगाल (Jakob Macrsk)	84,000
19 77	पॅसेफिक महासागर (हावायन देशभक्त)	99,000
19 78	फ्रान्स (अमोका कॅडिझ)	2,33,500
1 979	टोबॅगो (अटलांटिक एम्प्रेस)	1,20,000
1983	ओमानची आखात (असिमि)	54,000
1 988	नॉर्थ वेस्ट अटलांटिक (ओडीसी)	65,000
1991	अंगोला (एबीटी ग्रीष्मकालीन)	51,000

ध्वनी प्रदूषण

ध्वनी ही अशी व्याख्या करता येईल की "अनावश्यक ध्वनी व्यक्तींच्या आराम, स्वास्थ्य किंवा कल्याणासह किंवा संपत्तीचा पूर्ण वापर किंवा आनंदासह महत्वपूर्ण हस्तक्षेप करते". तो मधूनमधून, सतत किंवा तत्काळ असू शकते.

ऑब्जेक्टच्या स्पंदनेने ध्वनी निर्माण केले जाते आणि लाटाच्या स्वरुपात प्रसारित केले जातात- दबाव वाढविण्याची आणि कमी होण्यापासून. हे अणूंच्या भौतिक माध्यमाने बाहेर फेकले जाते, अधिकतर कमीत कमी पाण्याच्या पृष्ठभागावर फैलावलेल्या तरंगाप्रमाणे, ज्यात काही मोठ्या वस्तू जसे स्टॉन्स त्यात टाकण्यात आले आहेत. वाहक माध्यमांच्या स्वरूपानुसार ध्वनीची गती वेगवेगळी असते पाण्यात, आवाज हवेपेक्षा 5 पट अधिक जलद करते. लोखंडी आणि स्टीलमध्ये ते वेगवान आहे, पाण्यामध्ये वेगापेक्षा 3 पट वेगवान आहे.

वातावरणातील इतर प्रदूषणाच्या घटकांप्रमाणे, आवाज हा एक पदार्थ नाही जो भावी पिढ्यांना एकत्रित आणि हानी पोहोचवू शकतो. हा एक विशेष प्रकारचा लाट-क्रिया आहे जो सामान्यत: हवेतून पसरते, प्रेशर लाटाच्या स्वरूपात आणि मानवांच्या आणि प्राण्यांच्या शरीरात कान प्राप्त करते.

डेसीबेल (डीबी) पर्यावरण आवाज प्रदूषणात वापरले जाते कारण आवाज तीव्रता.

तक्ता 5.5: ध्वनी आणि त्यांच्या पातळीचे स्त्रोत

डेसीबे (डीबी)	ध्वनीचे स्त्रोत
0	सुनावणीची मर्यादा
20	ऐकू येईल असा
30	रात्रीचे बेडरूम

40	लिव्हिंग रूम
50	कार्यालय
60	सामान्य संभाषण
70	शहर रस्त्यावर कोने
80	एका ऑटोमोबाईलच्या आत
90	भव्य यंत्रणा कार्यशाळा
100	व्हॉइस रडणे, बॉटलिंग प्लांट
110	महामार्गावर स्वयं
120	बॉयलर दुकान (वेदना थ्रेशोल्ड)
130	75-तुकडा ऑर्केस्ट्रा
200	रॉकेट घ्या-बंद

ध्वनीचे स्त्रोत

शहरी आणि औद्योगिक क्षेत्रांत शहरी स्रोत ग्रामीण भागातील आहेत. स्त्रोत स्थिर किंवा मोबाईल असू शकतात.

1) स्टेशनरी स्रोत उद्योग; उत्सव, निवडणुका, मंदिरे, मशिदी इत्यादीसारख्या विविध प्रसंगी ध्वनीक्षेपकाचा वापर आणि जाहिरातीच्या वेळी; खाणकाम; खडकाळ तोडण्यासाठी बुलडोजर, ड्रिलर्स आणि डायनामाइटचा वापर; व्हॅक्यूम क्लिनर, टीव्ही, रेडीओ आणि मासे बाजार यांसारख्या घराचे गॅझेट; इत्यादी

2) मोबाईल स्त्रोतांमध्ये रस्ते वाहतूक, रेल्वे वाहतूक, हवाई वाहतूक, नेव्हिगेशन इत्यादींचा समावेश आहे.

(i) वाहतूक ध्वनी

ती तीन भागांमध्ये विभागली गेली आहे, उदा. रस्ता वाहतूक, विमान आणि रेल्वे रहदारी आवाज.

(ए) रस्ता वाहतूक किंवा महामार्ग शोर - महामार्ग वाहतूक पासून निर्माण होणारा आवाज आवाज प्रदूषणाच्या मुख्य स्रोतांपैकी एक आहे. महामार्गाचे आवाज दोन प्रकारचे आहेत, उदा. प्रत्येक वाहनांच्या सतत वाहनांनी व्युत्पन्न वैयक्तिक वाहनांमधून उत्पन्न होणारे आवाज आणि आवाज. वैयक्तिक वाहनांमधील आवाजमध्ये इंजिनमधून आवाज असतो; श्वासोच्छवासाचा श्वासाचा वापर करणे, शेंगचा वापर करणे वाहतूक गती वाढते सह आवाज आवाज वाढ रहदारी आवाज अवलंबून असलेले इतर घटक रहदारीची घनता आणि इतर अनेक कारक आहेत नागरी शहरात सकाळ व संध्याकाळी वेगळ्या वाहतूक शाखे आहेत; आणि रस्ते मध्ये भारी डिझेल इंजिन वाहने नोईसिस्ट वाहने आहेत

वाहन प्रकार	ध्वनी (डीबी)
लक्झरी लिमोझिन	77
लहान प्रवासी कार	79
सूक्ष्म प्रवासी कार	84
स्पोर्ट्स कार	91
मोटर सायकल	94
स्कूटर	80

हे टेबलवरून लक्षात येते की खेळ आणि मोटारसायकल (त्यांच्या खुल्या इंजिन्ससह आणि अपुरी स्वच्छता यंत्रणेसह) कुप्रसिद्ध शोर उत्पादक आहेत जे लहान प्रवासी कार आणि स्कूटरपेक्षा 30 पटीने जास्त तीव्र ध्वनि उत्पन्न करतात.

(ब) एअरक्राउंड व्हायर - अलिकडच्या काही वर्षांत ध्वनी प्रदूषणाचा हा स्रोत हळूहळू वाढत आहे, विशेषतः जवळपासच्या आंतरराष्ट्रीय विमानतळाजवळच्या जवळपासच्या भागात, आणि आता खूप गंभीर समस्या बनल्या आहेत. जेट विमानांद्वारे करण्यात आलेले आवाज अधिक त्रासदायक आहे. लुक-ऑफ लँडिंग दरम्यान जास्तीत जास्त आवाज असतो. लँडिंग दरम्यान काही अंतराळ सोडण्याकरिता विमान जमिनीच्या जवळ उडतात आणि हे आवाज सहसा पर्यावरणीय उपद्रव बनवते जेणेकरून कमी-बंद होण्याच्या दरम्यान निर्माण होणाऱ्या लहान कालावधीच्या तीव्र आवाजाच्या तुलनेत. जगभरातील मोठ्या शहरांनी रात्रीच्या वेळी फ्लाइट्सवर बंदी घातली आहे किंवा कमी केली आहे; आणि ध्वनी मर्यादा निश्चित

(सी) रेल्वे वाहतूक होणारे आवाजाचे - रस्ते वाहतूक आणि विमानतळाच्या आवाजाच्या तुलनेत रेल्वे वाहतुकीस शोर एक गंभीर त्रास नाही. उत्पादित आवाज सामान्यतः रस्ता वाहनांपेक्षा कमी वारंवारित्या आहे; आणि पुढे, बहुतेक रेल्वेमार्ग ग्रामीण भागात चालतात. रेल्वेच्या ध्वनी प्रदूषणाचा परिणाम रेल्वेच्या पट्टय़ात असलेल्या इमारतींमध्ये सर्वात जास्त आहे. रेल्वे लोकोमोटिव्हचा वापर केल्याने रेल्वे वाहतुकीच्या आवाजातील कपात कमी झाली आहे.

(ii) औद्योगिक शोर

औद्योगिक पट्ट्यात आवाज उठविण्याच्या मुख्य स्रोतामध्ये इलेक्ट्रोमेनिकल मशीन्स (जसे मोटर्स, जनरेटर), इम्पॅक्ट मशीन्स (जसे पंचिंग, स्टॅम्पिंग, हॅमर), दहन प्रक्रिया (फर्नेस), द्रव गति (कंप्रेशर्स, पंखे) आणि यांत्रिक भाग (जसे शाफ्ट, गियर). बहुतांश औद्योगिक वनस्पतींसाठी, आवाज समस्या घरामध्येच मर्यादित आहे. टेक्सटाइल मिल्स, फाऊंड्रीज, मशिन टूल्स आणि ऑटोमोबाईल इंडस्ट्रीज, उर्वरके रोपे आणि इतर अनेक उद्योग जेथे हाय मशीन्स उच्च वेगाने काम करत आहेत तिथे उच्च ध्वनी प्रदूषण आहे, ज्यास त्वरित लक्ष देणे आवश्यक आहे.

(iii) बांधकाम कार्यात शोर

कारखान्यांपासून होणा-या आवाजांपेक्षा बांधकाम क्षेत्रातील ध्वनीमुद्रणाचे प्रमाण खूपच वाईट आहे.

यामागे दोन कारणे आहेत - बांधकाम (रस्तेबांधणी, इमारती, धरणे इत्यादी) कुठेही आवश्यक होऊ शकतात; आणि दुसरे कारण म्हणजे बांधकाम उपकरणे स्वाभाविकरीत्या गोंगाट करणारा आहेत

तक्ता नं. 5.6: वेगळ्या बांधकाम उपकरणाची ध्वनी पातळी

बांधकाम साधन	ठराविक ध्वनी स्तर [डीबी (ए) 15 मी)
रॉक धान्य पेरण्याचे यंत्र	98
पेवेर	89
स्क्रॅपर	88
जॅक हॅमर	88
कचरा गाडी	88
काँक्रीट मिक्सर	87
डोजर	85
वायवीय साधने	85
काँक्रीट ब्रेकर	85
हाताने मोकळा पाहिले	82
एअर कंप्रेसर	81
जनरेटर	76
पंप	76

(iv) अतिपरिचित ध्वनी

यामध्ये विविध प्रकारचे ध्वनी स्रोत समाविष्ट आहेत जे सामान्य लोकांना अडथळा आणतात. सार्वजनिक कार्ये, मनोरंजन, महोत्सव, निवडणूक इत्यादींमध्ये ध्वनीक्षेपकाचा अंदाजे वापर सर्वात महत्वाचा आहे.
इतर स्रोतांमध्ये व्हॅक्यूम क्लीनर्स, टीव्ही आणि रेडिओ सेट, वाशिंग मशीन इत्यादींचा समावेश आहे.

ध्वनीचा हानीकारक प्रभाव

ध्वनी मनुष्याच्या शरीरावर अनेक प्रकारे परिणाम करते, मानसिक आणि शारीरिक प्रभावापासून. काही महत्त्वपूर्ण प्रभाव खालील प्रमाणे आहेत:

(i) श्रवणविषयक परिणाम- प्रखर आवाजाच्या प्रदर्शनामुळे सुनावणीच्या थ्रेशोल्डची तात्पुरती किंवा कायमस्वरूपी स्थलांतर होऊ शकते. ज्यांनी लांब आवाजानंतर जास्त आवाजाची पातळी गाठली आहे, उदा. कारखान्यातील कामगार. 100 डीबी वरील आवाजाच्या पातळीवर असणारा सतत परिणाम सुनावणीच्या क्षमतेवर फार कमी कालावधीमध्ये प्रतिकूल परिणाम होतो. सुदैवाने सुनावणीच्या हानीशिवाय, तात्काळ नुकसान किंवा ध्वनीत आघात होण्याची शक्यता असते जे सामान्यतः 150 डीबीच्या उच्च तीव्रतेच्या आवाजामुळे कानच्या अगदी जवळ असलेल्या विस्फोटांमुळे होते.

(ii) भाषण इंटरफेस- एखाद्या व्यक्तीला "हाय" च्या पार्श्वभूमीच्या आवाजाच्या पातळीसह वातावरणात हॅमशी बोलत असलेल्या दुसर्या व्यक्तीची समजूत करण्याचा प्रयत्न " पार्श्वभूमी आवाजाचा स्तर अशा प्रकारे कार्यालये, शाळा आणि अन्य ठिकाणांच्या कार्यक्षमतेस प्रभावित करू शकतो जिथे संप्रेषण अत्यंत महत्वाचे आहे. बाह्य ध्वनी देखील संभाषण आणि टेलिफोनचा वापर, तसेच रेडिओ आणि टीव्हीचा आनंद घेऊ शकतात. अशा परिस्थितीमध्ये अधिकतम स्वीकार्य पातळी 55 डीबी आहे. पार्श्वभूमी आवाजाचा स्तर 70 डीबी अतिशय गोंगाटयुक्त समजला जातो आणि शाब्दिक संप्रेषणाने गंभीर हस्तक्षेप होतो.

(iii) झोप हस्तक्षेप- झोप पासून उत्तेजित होणे आवाज तीव्रता, झोप, वय, दारू किंवा औषधे प्रभाव, इत्यादी अवलंबून असते. वारंवार झोप संवाद एक आरोग्य धोका आहे, कारण तो एक व्यक्ती पुनर्वसनात्मक स्वतः साठी दर्शवणारा deprives इंद्रीयांना त्यांच्या रात्रीच्या झोपलेल्या उर्जा आणि पौष्टिक घटकांच्या पुरवठ्याचे नूतनीकरण करणे. ध्वनीपासून झोप कमी होणे वैयक्तिक कल्याण आणि नोकरीचे कार्यप्रदर्शन प्रभावित करते. श्रेयस्कर दर्जा खाली आहे 40dB

(iv) टास्क इंटरफेस- पुष्कळ लोक तक्रार करतात की आवाज त्यांना मानसिकरित्या आजारी पडतो आणि त्यांची कार्यक्षमता वाढवते. स्थिर आवाजांपेक्षा आवाजांचा अनियमित स्फोट जास्त विस्कळीत आहे; आणि ध्वनी पातळी 9 0 डीबी टास्कच्या कार्यक्षमतेत व्यत्यय आणू शकतात. खरं तर, ध्वनी आवाजामुळे अयोग्य कारणास्तव होण्याची संभाव्य शक्यता अधिक कमी होण्याची शक्यता आहे.

(v) वर्तणूक परिणाम- शोर प्रदूषणामुळे एखाद्या व्यक्तीच्या सुनावणीची क्षमता कमी होते, ज्यामुळे, खराब एकाग्रता निर्माण होते. ध्वनी चिचणे कारणीभूत आहेत, परिणामस्वरूप शिकण्याची अपंगत्व. पुढे, आंतरायिक आणि आवेगहीन आवाज एक व्यक्ती distracts आणि अस्वस्थता होऊ शकते

(vi) भावनिक आणि आरोग्य परिणाम- जेव्हा एखाद्या व्यक्तीला जास्त कालावधीसाठी उच्च आवाजाची पातळी दिली जाते तेव्हा आवाज प्रदूषणाचा तीव्र परिणाम होतो. सतत असुरक्षितता उच्च आवाजाच्या पातळीमुळे व्यक्तींमध्ये प्रतिक्रिया निर्माण होण्याची शक्यता आहे आणि अशा प्रकारे त्यांचे व्यक्तिमत्व अपसामान्य होण्यास त्रास होतो. मुलांमध्ये खालावली कामगिरी पातळी अपुरेपणाची भावना आणि आत्मविश्वासाची कमतरता विकसित करू शकते. असे दिसून आले आहे की प्रदूषित प्रदूषित भागात हायपरटेन्शन, निद्रानाश, थकवा, रक्तदाब आणि बहिरेपणा यांच्यामुळे लोक राहतात.

(vii) पॅथॉलॉजीकल इफेक्ट्स - सामान्य श्रवणक्षम श्रेणी (प्रचंड कंपनसंख्या असलेल्या ध्वनीमान स्वरुपाची ध्वनी, ज्यांचे वारंवारता 20,000 हर्ट्झपेक्षा जास्त आहे) वरील उच्च वारंवारता आवाज आतील कानांच्या अर्ध-परिपत्रक कालवांना प्रभावित करते आणि एक मळमळ, अत्याधिक थकवा, डोकेदुखी आणि उलट्या.

दुसरीकडे, सामान्य श्रवणक्षमता श्रेणी खाली (मंद आवरणे, ज्याची आवृत्ति 16Hz पेक्षा कमी आहे) खाली कमी वारंवारता आवाजामुळे घसरगुंडी, चिंताग्रस्त थकवा, मळमळ आणि संतुलन कमी होणे, उच्च वेडेपणामुळे, आतील आवाज अंतर्गत शरीरात अनुनाद उत्पन्न करू शकते. हृदयातील हृदयरोगाचे परिणाम, रक्तदाबांमधील फरक, श्वासोच्छवासाच्या अडचणी आणि शक्यतो मृत्यु यामुळे एखाद्या व्यक्तीचे अवयव

मध्यम स्पंदनांमुळे वेदना, संवेदना आणि बोटांच्या निळसर रंगाची शिडकाव होऊ शकतात; तीव्र स्पंदनामुळे सूज आणि कडकपणा सह हाडे आणि सांधे यांना नुकसान होते.

(viii) इतर प्रभाव- उच्च आवाज स्रोतांच्या जवळ राहणा-या माता जन्माला आलेल्या मुलांमध्ये जन्माला येणारी दोष, जन्माची शक्यता आणि वजनाने कमी वजन वाढणे इ. विमानतळ, स्फोट साइट इत्यादी; गर्भधारणेदरम्यान आईने मुलाच्या व आवाजांच्या तणावांवर होणा-या प्रतिकूल परिणामांमधील परस्परसंबंध दर्शविला. शोर प्रदूषण देखील शिशुओंच्या सामान्य विकासात हस्तक्षेप करते. जास्त आवाजाच्या पातळीवर, सुमारे 125 डीबीच्या आसपास विद्यार्थी (डोळ्यांचे) होणे झाल्यामुळे दृष्टी प्रभावित होते.

ध्वनी प्रदूषण नियंत्रण

ध्वनी नियंत्रित करण्याचा प्रयत्न सामान्यतः स्त्रोताच्या ध्वनि तीव्रतेला कमी करण्यावर असतो. परंतु सामान्य आवाज नियंत्रण संकल्पना मध्ये समस्येचे स्त्रोत-पथ-स्वीकारणारा दृश्य योग्य विचारात घेतले पाहिजे. स्त्रोत-पथ-रिसीव्हर एक लिंकेज सिस्टम तयार करतात ज्यात ध्वनी नियंत्रित करण्यासाठी प्रयत्न केले जाऊ शकतात.

ध्वनी नष्ट किंवा कमी करण्यासाठी तीन मार्ग आहेत;

(i) स्त्रोतामध्ये ध्वनी नष्ट करणे

(ii) मार्ग सुधारित करा, ज्याद्वारे ध्वनी संक्रमित केले आहे

(iii) प्राप्तकर्त्याला काही संरक्षणासह प्रदान करा.

काही प्रकरणांमध्ये, स्रोत येथे आवाज नियंत्रित करणे पुरेसे असू शकते; इतर बाबतीत तो प्रणालीच्या प्रत्येक टप्प्यावर ध्वनी नियंत्रित करणे आवश्यक असू शकते. साधारणपणे, ध्वनीचा स्रोत घेणे हा सर्वात महत्वाचा दृष्टिकोन आहे. मशीन आणि त्याच्या सहाय्यक संरचनेदरम्यान लवचिक निलंबन, कंपन द्रवपदार्थाच्या सामुग्रीचा वापर करून, यंत्राच्या डिझाइनमध्ये बदल करणे, हलणे भाग इत्यादि आणि उगवण्याचे भाग इत्यादिंमधुन गोंधळाची कमतरता कमी होते. पण सर्वोत्तम परिणामांसाठी , सुरुवातीच्या डिझाइन टप्प्यामध्ये स्त्रोतबंदी नियंत्रित करण्याच्या ह्या प्रयत्नांचा प्रारंभ होणे आवश्यक आहे. असे एक पाऊल अनेक समस्या वाचवू शकते कारण नंतरचे बदल करणे महाग आणि तांत्रिकदृष्ट्या अव्यवहारिक असू शकते. सुरुवातीच्या टप्प्यात, एक शांत मशीन निवडून एक अर्थ करते.

साउंड-पाथच्या फेरबदलमध्ये स्त्रोत आणि रिसीव्हर, स्त्रोतामधील अंतर वाढविणे यासारखी पावले सामील होतात ज्यामुळे रिसीव्हरवर दिलेले आवाज कमीत कमी आहे, स्त्रोत आणि रिसीव्हर (जसे की भिंती, क्षेत्रफळ, वनस्पती वाढ) हायवे, रेलवे, इत्यादींवरील झुडुपे), ऊर्धम वातावरणातील ध्वनी लहरींचे प्रतिबिंबित करण्यास मदत करणारे रिबीलर्सचा वापर आणि आवाज प्रदूषणाचा परिणाम कमी करणे आणि ध्वनीयुक्त टाईल्स, पडदे, बोर्ड, लाकूड पॅनेलिंग, इमारती इ. मध्ये छिद्रपूर्ण विटा

परिस्थितीत, जेथे सोअर्स सुधारणा किंवा पाथ बदलांमध्ये ध्वनी स्वीकारण्यायोग्य पातळी कमी होत नाहीत, प्राप्तकर्त्याची थेट संरक्षण आवश्यक आहे. औद्योगिक परिस्थितीमध्ये, यात घरातील कक्षांना एका खोलीतून दुस-या भागामध्ये समाविष्ट करणे, कान संरक्षण संरक्षण उपकरणे (कान प्लग) देणे, कामगारांच्या सुनावणी क्षमतेवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी नियमित ध्वनीलेखन ठेवण्यासाठी वैयक्तिक ध्वनी प्रदर्शीत करणे.

तक्ता 5.7

वर्ग	क्षेत्र कोड	डीबीमध्ये मर्यादा	
		दिवस वेळ	रात्रीची वेळ
1	औद्योगिक क्षेत्र	75	70
2	व्यावसायिक क्षेत्र	65	55
3	निवासी क्षेत्र	55	45
4	सायन्स झोन	50	40

टेबल 5.8: भारतातील परिवहनातील शोर मानक (सीपीसीबी)

क्रमांक क्र	क्षेत्राचा प्रकार	तीव्रता डीबी (ए)	
		दिवस वेळ	रात्रीची वेळ
1	औद्योगिक क्षेत्र	75	70
2	व्यावसायिक क्षेत्र	65	55
3	निवासी क्षेत्र	55	45
4	सायन्स झोन	50	40

तक्ता 5.9: वेगवेगळ्या प्रकारचे मोटर वाहनांसाठी परवानगी शोर मर्यादा

अ. क्र.	वाहन प्रकार	मर्यादा डी ब	
1	टू व्हीलर्स क्षमता	-80cc पर्यंत -80- 175 सीसी 175 सीसी पर्यंत	75 77 80
2	तीन व्हीलर क्षमता	-175 सीसी पर्यंत - 175 सीसीपेक्षा जास्त	77 80
3	जहाजातून मासेमारीतून जाणारे धान्य 1. 4 टन पर्यंत 2. 4-12 टन 3. 12 टनपेक्षा जास्त		77 80 82

थर्मल पल्लिशन

परिचय

अनेक औद्योगिक प्रक्रिया त्यांचे उत्पादन प्रक्रियेसाठी पाण्याचा वापर करते आणि त्यानंतर गरम पाण्याची पाण्याची (झरे, प्रवाह आणि नद्या) पाणी मिळवितात. त्यामुळे जलजन्य प्राप्त करणारी पाण्याची मिळकत मोठ्या प्रमाणावर उष्णता

मिळते ज्यामुळे त्यामध्ये राहणार्या जलयात्राचे संतुलन बिघडू शकते; त्यानंतर त्यांना नुकसान पोहोचत होते. हीट प्रदूषणाच्या विळ्यांच्यामुळे प्रदूषणाच्या या प्रकाराला थर्मल प्रदूषण म्हणून लोकप्रिय म्हटले जाते.

अशाप्रकारे "थर्मल प्रदूषण" हे अनावश्यक उष्णतेपेक्षा जास्त पाणी म्हणून जोडलेले आहे ज्यामुळे ते मनुष्य, प्राणी किंवा जलीय जीवनास हानिकारक ठरते किंवा जलीय जीवशास्त्रीय समुदायांच्या सामान्य हालचालींकडून लक्षणीय निर्गमन करते.

किंवा एखाद्या जलीय पर्यावरणातील तापमान वाढते अशी व्याख्या करण्यात आली आहे जिथे जिथे प्राधान्ययुक्त प्राण्यांना प्रतिकूल परिणाम होतो (ओवेन, 1 9 85). गरम पाणी अपवित्रित झाल्यावर पाणी प्रदूषित होते. कोळसा उष्माधारीत औष्णिक वीज प्रकल्प, स्टील आणि रासायनिक उद्योग तसेच परमाणु ऊर्जेच्या वनस्पतींनी त्यांच्या गरम पाण्याची साठवण जवळपासच्या तलावांमध्ये किंवा नद्यांमधून सोडले आहे. हे 10oC द्वारे 15oC करण्यासाठी पाणी तापमान वाढ. एक मेगावॅट वीज प्रकल्प प्रति मिनिट थंड पाणी एक अर्धा दशलक्ष गॅलन वापरु शकतो. गरम पाण्यात विसर्जित ऑक्सिजनच्या प्रमाणात कमी झाले आहे ज्यामुळे मोठ्या प्रमाणात मासे आणि इतर जलजीव जीवित मृत्यू होतात.

थर्मल प्रदूषणाचे स्त्रोत

लोकसंख्येच्या घनतेसह विकासाच्या झपाट्याने वेगाने थर्मल पॉवर प्लांटची मागणी वाढली आहे त्यामुळे भारतातील औष्णिक प्रदूषणाचा भार वाढला आहे.

1) कोळसा उष्मांकित थर्मल पॉवर प्लांट्स- काही औष्णिक वीज प्रकल्पांना अखेर 15 ओ.सी. च्या तापमानाशी संबंधित पाण्याची पातळी असलेल्या गरम पाण्यात सोडण्यात येते. थर्मल पॉवर प्लांट इंधन म्हणून कोळसाचा वापर करतात आणि ते थर्मल प्रदूषकांचे प्रमुख स्त्रोत आहेत. गरम कोळसा जवळच्या तलावाच्या किंवा नदीतून पाण्यात बुडलेल्या पाण्याने थंड होऊन थंड पाणी परत त्याच पाण्यात टाकतात त्यामुळे पाण्याचे तापमान वाढत जाते. आणि परिणामी मासे आणि इतर जलीय जीव नष्ट होतात.

2) इंडस्ट्रियल एरिफ्लुएंट - वीज निर्मिती करणारे उद्योग, इंधन आणि अणुप्रकल्पीय थर्मल प्लांट्ससारख्या कोळशाचा वापर करून उष्णतेचे उच्चाटन करण्यासाठी प्रचंड प्रमाणात थंड पाणी असणे आवश्यक आहे. कापड, कागदाचा लगदा आणि लगदा तसेच साखरेसारख्या इतर उद्योगांमध्येही उष्णता कमी होते परंतु ते कमी प्रमाणात होते. उद्योगांमध्ये स्थापित केलेल्या टर्बो जनरेटरमधून उष्णता ही प्रवाहाची सामान्य तापमानापेक्षा 5 ओ.ओ.सी.पेक्षा 9 ओ.ए.सी. अधिक प्रमाणात आहे.

वीज आणि जलद औद्योगिकीकरणाच्या वाढत्या मागणीला तोंड देण्यासाठी संस्थापनांची संख्या वाढवण्यात आली आहे ज्यामुळे प्राप्त होणारे पाणी शरीराचे तापमानापेक्षा जास्त प्रमाणात गरम केले जाते.

3) घरगुती मलप्रवाह - घरगुती सांडपाणी सामान्यतः नद्या, तलाव आणि कालवे मध्ये सोडली जाते. महापालिकेच्या सीवेजमध्ये पाण्याचे प्रमाण जास्त असते. विसर्जित केलेले पाणी केवळ प्रवाहापेक्षा जास्त प्रमाणात तापमानापुरतेच मर्यादित करत नाही तर जलीय जीवांवर असंख्य प्रभाव निर्माण करतो. सीवेजमध्ये उपस्थित असलेल्या सेंद्रीय पदार्थात ऑक्सिडेशनच्या पृष्ठभागावरील पाण्यामध्ये विसर्जित ऑक्सिजनचा वापर केला जातो. पाणी तापमान वाढ, ऑक्सिडेशन साठी पृष्ठभाग पाणी उपस्थित ऑक्सिजन विरघळली. पाण्यातील तापमानात वाढ झाल्याने, विरघळलेले ऑक्सिजन (डीओ) सामग्री कमी होते आणि ऑक्सिजनची वाढ वाढते. म्हणूनच, एनारोबिक स्थितीमुळे डीओच्या खराब आणि आक्षेपार्ह वायूचे प्रमाण कमी होते आणि पाण्याचा दर्जा देखील प्रतिकूलपणे प्रभावित होतो.

थर्मल प्रदूषणाचे हानिकारक परिणाम

डायरेक्ट फिश मोर्टॅलिटी- एक विशिष्ट तापमान श्रेणी आहे जी मासे आणि अन्य प्रजातींनी सहन केली आहे उदा. ट्राउटसाठी घातक तपमान 22oC आहे, पिवळी पिअर 35oC साठी आणि कार्पसाठी 32oC आहे.

म्हणून मत्स्योत्पादनांवर उष्णतेच्या कारणामुळे, एन्झाइम्स निष्क्रिय होणे आणि सेल प्रोटोप्लाझम तयार होणे यामुळे मासेचा थर्मल मृत्यू होऊ शकतो.

पाणी विसर्जित ऑक्सिजनमधील घट - विरघळलेल्या ऑक्सिजनच्या एकाग्रतामुळे पाण्याचे तापमान वाढते. डी.ओ. 32^{o}F च्या तापमानावर आणि 64^{o}F वर 6.6 ppm येथे सामग्री 14.6 ppm आहे. त्यामुळे थंड पाणी मासे, तापमान आणि ऑक्सिजन उपासमार घडवणे च्या मृत्यू होईल. पाणवनस्पती समुदाय पाण्यामध्ये राहतात असल्याने, एक निरोगी प्रवाह त्याच्या गरजा पूरक पुरवले ऑक्सिजन एक पुरेशी पुरवठा असावा.

पाण्याच्या गुणधर्मांमध्ये बदल - तापमान वाढल्याने शरीरातील भौतिक आणि रासायनिक गुणधर्म बदलतात. वाफ दाब वेगाने वाढतो, तर पाण्याचा विसर्ग कमी होतो. घनतेत कमी होणे, चिकटपणा आणि वायूचे विघटन करणे निलंबित कणांचे सेटलिंग वेग वाढते, ज्यात ज्वलनजीवनांचे अन्नपुरवठा गंभीरपणे प्रभावित होते.

वाढलेली विषारीपणा- वाढत्या तापमानात विषमध्ये विषाक्तता वाढली आहे. तापमानात 10oC उंचीचे प्रमाण पोटॅशियम सायनाइडच्या विषारी प्रभावामुळे दुप्पट होतो, तर 80oC तापमान वाढते ओ-झाइलमचा विषारी परिणाम त्रस्त करते ज्यामुळे मासे मोठ्या प्रमाणात मृत्युमुखी पडतात.

जैविक कार्यासह हस्तक्षेप- श्वसन दरात नियंत्रण, पाचन, उत्सर्जन आणि जलजीवसृष्टीचा सर्वांगीण विकास यावर शरीरक्रियाविज्ञान, चयापचय आणि बायोकेमिकल प्रक्रियेसाठी तापमान महत्वाचे आहे. तापमान बर्याचदा विध्वंसक आहेत. कारण, जलतरण प्राण्यांच्या जीवनात अनेक रासायनिक प्रतिक्रियांचा समावेश असतो आणि तपमानातील बदलांनुसार या प्रतिक्रियांचे दर बदलतात.

माशांच्या पुनरुत्पादनासह हस्तक्षेप - मासे, फवारा, उष्मायन आणि पुनरुत्पादन सारख्या अनेक उपक्रम इष्टतम तपमानावर अवलंबून असतात. उदाहरणार्थ, सरोवराच्या सर्वात मोठ्या तापमानावर 8 9 .81 ओ.ओ. उबदार पाणी अंडी घालण्यात त्रासदायक नाही तर घातलेल्या अंडी नष्ट करतो.

पुनरुत्पादक दरांमध्ये विविधता - तापमानात झालेली वाढ महिलांनी अंडी घालणे सुरू करते. ट्रिगरिंग हे विशेषतः नायट्रस मासे असतात, जे पाणी तापमान अत्यंत गंभीर पातळीपर्यंत पोहोचल्यावर चार तासांत तयार होतात.

मेटाबोलिक दर संवर्धन- माशांच्या प्रादुर्भावाच्या बिंदूच्या तापमानासह चयापचयच्या मूलभूत दराने लक्षणीय वाढ दर्शवितो. श्वसनाचा दर, ऑक्सिजनची मागणी, अन्न उष्मा आणि मासेंमधील जलतरण तलाव यामुळे तापमानात वाढ होते.

रोगासाठी वाढणारी भेद्यता- अनेक रोगकारक सूक्ष्मजीवांच्या कार्यवाही उच्च तापमानाने वाढतात. गरम पाण्यात विशिष्ट मासे मध्ये जिवाणू रोग कारणीभूत.

अल्गल लोकसंख्येतील अनिष्ट परिवर्तनां- पर्यावरणातील जीवन अलगाल वाढीवर मोठ्या प्रमाणात प्रभाव टाकते. थर्मल पॉवर प्लास्टीक पासून वॉशआउट पाण्याची अतिरिक्त पोषकद्रवेंमुळे युट्रोफिकेशन प्रक्रियेचे परिणाम वेग वाढवून इतर अवांछित बदलांसह जास्त प्रमाणात अल्गेल वाढ होते.

पाण्यातील जैव पदार्थांचे विनाश- एखाद्या अभ्यासातून थंड करण्यासाठी आवश्यक पाण्याची मात्रा प्रचंड आहे. दुर्दैवाने थंड पाणी असलेल्या सोबत कंडेन्सरमध्ये बसलेल्या अनेक पाणथळ, मासे आणि किडे लार्वा एका थर्मल पॉवर प्लांटमध्ये थर्मल शॉकाने मारले जातात.

बायोकेमिकल ऑक्सिजन डिमांड- जेव्हा बायोडिग्रेडेबल सेंद्रिय घटक उगवण्याच्या प्रवाहाचे तापमान वाढते, तेव्हा वेगाने वाढणारी बायोकेमिकल ऍक्शनमुळे कारणीभूत कृतीमुळे मत्स्य मृत्यू होऊ शकतो.

सागरी जीवनावर परिणाम- समुद्री जीवांतील चयापचय, वाढ आणि विकासावर परिणाम घडविण्यामध्ये तापमान महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते. समुद्र जीव poilkilothermic आहेत, त्यांचे शरीर तपमान आसपासच्या पाणी तापमान बदलते. काही सागरी प्राणी तापमानामध्ये मोठ्या प्रमाणावर बदल सहन करू शकत नाहीत; ते उच्च तापमानात मरतात.

फूड चेनचे विघटन- गरम पाण्याचा प्रवाह हे अन्नसुरक्षेचे भंग करते. 9 8 एफओचे थर्मल पॉईंट सहन करू शकणारे पाणी पिसे (डेफिनीया) बहुधा मृत्युचे अपाय करेल जर ते ज्या फीडस वर खातात त्यावर तापमान टिकू शकत नाही. अन्न चहाळ्यांवर माशांचे खाद्य त्यांचे अन्न न मिळाल्यामुळे उपासमारीने मरत असतात उदा., डॅफनीया अशा प्रकारे अन्नसाखळीत अडथळा आणतात.

थर्मल प्रदूषणाचे हानिकारक परिणाम

डायरेक्ट फिश मोर्टॅलिटी- एक विशिष्ट तापमान श्रेणी आहे जी मासे आणि अन्य प्रजातींनी सहन केली आहे उदा. ट्राउटसाठी घातक तपमान 22oC आहे, पिवळी पिअर 35oC साठी आणि कार्पसाठी 32oC आहे.

म्हणून मत्स्योत्पादनांवर उष्णतेच्या कारणामुळे, एन्झाइम्स निष्क्रिय होणे आणि सेल प्रोटोप्लाझम तयार होणे यामुळे मासेचा थर्मल मृत्यू होऊ शकतो.

पाणी विसर्जित ऑक्सिजनमधील घट - विरघळलेल्या ऑक्सिजनच्या एकाग्रतामुळे पाण्याचे तापमान वाढते. डी.ओ. 32oF च्या तापमानावर आणि 64oF वर 6.6 ppm येथे सामग्री 14.6 ppm आहे. त्यामुळे थंड पाणी मासे, तापमान आणि ऑक्सिजन उपासमार घडवणे च्या मृत्यू होईल. पाणवनस्पती समुदाय पाण्यामध्ये राहतात असल्याने, एक निरोगी प्रवाह त्याच्या गरजा पूरक पुरवले ऑक्सिजन एक पुरेशी पुरवठा असावा.

पाण्याच्या गुणधर्मांमध्ये बदल - तापमान वाढल्याने शरीरातील भौतिक आणि रासायनिक गुणधर्म बदलतात. वाफ दाब वेगाने वाढतो, तर पाण्याचा विसर्ग कमी होतो. घनतेत कमी होणे, चिकटपणा आणि वायूचे विघटन करणे निलंबित कणांचे सेटलिंग वेग वाढते, ज्यात ज्वलनजीवनांचे अन्नपुरवठा गंभीरपणे प्रभावित होते.

वाढलेली विषारीपणा- वाढत्या तापमानात विषमध्ये विषाक्तता वाढली आहे. तापमानात 10oC उंचीचे प्रमाण पोटॅशियम सायनाइडच्या विषारी प्रभावामुळे दुप्पट होतो, तर 80oC तापमान वाढते ओ-झाइलमचा विषारी परिणाम त्रस्त करते ज्यामुळे मासे मोठ्या प्रमाणात मृत्युमुखी पडतात.

जैविक कार्यासह हस्तक्षेप- श्वसन दरात नियंत्रण, पाचन, उत्सर्जन आणि जलजीवसृष्टीचा सर्वांगीण विकास यावर शरीरक्रियाविज्ञान, चयापचय आणि बायोकेमिकल प्रक्रियेसाठी तापमान महत्वाचे आहे. तापमान बर्याचदा विध्वंसक आहेत. कारण, जलतरण प्राण्यांच्या जीवनात अनेक रासायनिक प्रतिक्रियांचा समावेश असतो आणि तपमानातील बदलांनुसार या प्रतिक्रियांचे दर बदलतात.

माशांच्या पुनरुत्पादनासह हस्तक्षेप - मासे, फवारा, उष्मायन आणि पुनरुत्पादन सारख्या अनेक उपक्रम इष्टतम तपमानावर अवलंबून असतात. उदाहरणार्थ, सरोवराच्या सर्वात मोठ्या तापमानावर 8 9 .81 ओ.ओ. उबदार पाणी अंडी घालण्यात त्रासदायक नाही तर घातलेल्या अंडी नष्ट करतो.

पुनरुत्पादक दरांमध्ये विविधता - तापमानात झालेली वाढ महिलांनी अंडी घालणे सुरू करते. ट्रिगरिंग हे विशेषतः नायट्रस मासे असतात, जे पाणी तापमान अत्यंत गंभीर पातळीपर्यंत पोहोचल्यावर चार तासांत तयार होतात.

मेटाबोलिक दर संवर्धन- माशांच्या प्रादुर्भावाच्या बिंदूच्या तापमानासह चयापचयच्या मूलभूत दराने लक्षणीय वाढ दर्शवितो. श्वसनाचा दर, ऑक्सिजनची मागणी, अन्न उष्मा आणि मार्सेमधील जलतरण तलाव यामुळे तापमानात वाढ होते.

रोगासाठी वाढणारी भेद्यता- अनेक रोगकारक सूक्ष्मजीवांच्या कार्यवाही उच्च तापमानाने वाढतात. गरम पाण्यात विशिष्ट मासे मध्ये जिवाणू रोग कारणीभूत.

अल्गल लोकसंख्येतील अनिष्ट परिवर्तनां- पर्यावरणातील जीवन अलगाल वाढीवर मोठ्या प्रमाणात प्रभाव टाकते. थर्मल पॉवर प्लास्टीक पासून वॉशआउट पाण्याची अतिरिक्त पोषकद्रवेंमुळे युट्रोफिकेशन प्रक्रियेचे परिणाम वेग वाढवून इतर अवांछित बदलांसह जास्त प्रमाणात अल्गेल वाढ होते.

पाण्यातील जैव पदार्थांचे विनाश- एखाद्या अभ्यासातून थंड करण्यासाठी आवश्यक पाण्याची मात्रा प्रचंड आहे. दुर्दैवाने थंड पाणी असलेल्या सोबत कंडेन्सरमध्ये बसलेल्या अनेक पाणथळ, मासे आणि किडे लार्वा एका थर्मल पॉवर प्लांटमध्ये थर्मल शॉकाने मारले जातात.

बायोकेमिकल ऑक्सिजन डिमांड- जेव्हा बायोडिग्रेडेबल सेंद्रिय घटक उगवण्याच्या प्रवाहाचे तापमान वाढते, तेव्हा वेगाने वाढणारी बायोकेमिकल ऍक्शनमुळे कारणीभूत कृतीमुळे मत्स्य मृत्यू होऊ शकतो.

सागरी जीवनावर परिणाम- समुद्री जीवांतील चयापचय, वाढ आणि विकासावर परिणाम घडविण्यामध्ये तापमान महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते. समुद्र जीव poilkilothermic आहेत, त्यांचे शरीर तपमान आसपासच्या पाणी तापमान बदलते. काही सागरी प्राणी तापमानामध्ये मोठ्या प्रमाणावर बदल सहन करू शकत नाहीत; ते उच्च तापमानात मरतात.

फूड चेनचे विघटन- गरम पाण्याचा प्रवाह हे अन्नसुरक्षेचे भंग करते. 9 8 एफओचे थर्मल पॉईंट सहन करू शकणारे पाणी पिसे (डेफिनीया) बहुधा मृत्युचे अपाय करेल जर ते ज्या फीडस वर खातात त्यावर तापमान टिकू शकत नाही. अन्न चहाळ्यांवर माशांचे खाद्य त्यांचे अन्न न मिळाल्यामुळे उपासमारीने मरत असतात उदा., डॅफनीया अशा प्रकारे अन्नसाखळीत अडथळा आणतात.

रेडिएशनचे स्रोत

रेडियोधर्मितांचे स्रोत दोन प्रकारचे आहेत उदा. नैसर्गिक आणि मानवनिर्मित. नैसर्गिक स्रोतांमध्ये पृथ्वीच्या पपराच्या किरणोत्सर्गी द्रव्यांमधून बाह्य जागा आणि उत्सर्जन पासून वैश्विक किरणांचा समावेश आहे. कॉस्मिक किरण रेडिओऍक्टिव्ह साहित्य आणि नैसर्गिक विकिरण निर्मितीसाठी सतत वातावरणास भडिमार करतात. पृथ्वीच्या पपळ्यातदेखील रेडिओआयसोटोप देखील हानिकारक किरणांमुळे विखुरलेले आहेत.

अतिमहत्त्वाच्या काळापासून लोक वातावरणातील कमी पातळीपर्यंत पोहचले आहेत परंतु ते मानव रेडियोधर्मी विकिरण धोक्यात आहेत जे मानवजातीसाठी गंभीर धोका आहेत. रेडिओॲक्टिव्हो च्या मानवनिर्मित स्रोत दरम्यान उद्भवलेले विभक्त कचर्याचे आहे:

आण्विक ऊर्जा प्रकल्पांमध्ये किरणोत्सर्गी सामग्रीचा वापर

किरणोत्सर्गी खनिजांचे खाणकाम

अणुकिरणोत्सर्जी खनिजांच्या प्रक्रिया

आण्विक शस्त्रे मध्ये किरणोत्सर्गी साहित्य वापर

संशोधन प्रयोगशाळांमध्ये रेडिओ-समस्थानिकेचा वापर

वैद्यकीय उपयोगात रेडिओ-समस्थानिक वापर

डायग्नोस्टिक ॲप्लिकेशन आणि कॅन्सरच्या उपचारांदरम्यान सी-रेच्या वापरण्यामुळे मनुष्यांपर्यंत जास्तीत जास्त एक्सपोजर.

रेडिएशनचे परिणाम

किरणोत्सर्गी प्रदूषणाचे परिणाम प्रामुख्याने यावर अवलंबून असतातः

- आयसोपचा अर्धा जीवन
- ऊर्जा रिलीझ क्षमता
- प्रसार दर
- पदच्युती दर
- वातावरणीय स्थिती
- हवामान, हवा, पाऊस इ. सारख्या हवामान.

रेडियेशनचे हानिकारक परिणाम

विकिरणांनी लक्षणे दर्शविल्या होत्या ज्याचा प्रारंभ आणि तीव्रता ही वेळ डोसच्या आकारावर अवलंबून असते. विकिरणांचे तीव्र परिणाम हे समाविष्ट करतातः

- मळमळ
- उलट्या
- अतिसार
- भूक न लागणे
- मृत्यू

विलंबित परिणाम दोन प्रकारचे आहेतः

1) सौम्य परिणाम

2) अनुवांशिक परिणाम

शारीरिक परिणामामुळे जीवन कालावधी कमी करणे, केसांचे नुकसान, कर्करोग आणि करार नागासाकी आणि हिरोशिमातील अभ्यासांनुसार असे आढळले की थायरॉईडचे सुमारे 50% कॅन्सर, 30% रक्त कर्करोग आणि 20% इतर अवयव हानिकारक रेडिएशन प्रभावमुळे होतात.

अनुवांशिक प्रभावांमधे जीन म्युटेशन आणि क्रोमोसोमल डिसबॅन्शन्स यांचा समावेश आहे जो पुढील पिढ्यांना चालतात. अशाप्रकारच्या परिणामांमुळे गर्भ मृत्यू होऊ शकतात, अपामान्य अवस्थांमुळे नवजात बालकांच्या जन्माचा मृत्यू होऊ शकतो. असामान्यता कोणत्याही अवयवांची असू शकते आणि एखाद्या प्रसंगासाठी व्यक्तीचा मृत्यू होऊ शकतो. त्यानंतरच्या पिढ्यांमधे पुष्कळ जनुकीय उत्परिवर्तन अप्रतिष्ठित आणि शो-अप असतात.

आयुष्यात विकसित होणा-या संपूर्ण कालावधीत आयनायझिड रेडिएशनचे निम्न स्तर पर्यावरणाचा भाग आहेत. उच्च डोस (400-500 मेंढी) प्रदर्शनासह अस्थिमज्जा प्रभावित होतो, रक्त पेशी कमी होतात, नैसर्गिक प्रतिकार आणि लढण्याची क्षमता कमी होते, रक्त गुळण्यामध्ये अपयशी होते आणि विकृत व्यक्तीचा संसर्ग आणि रक्तस्रावामुळे मृत्यू होतो. हृदयातील आणि मेंदूच्या ऊतकांना हानिकारक करून उच्च डोस (1000 रेड) जीव टाकतात. किरणोत्सर्गी कर्षण हाताळणारे कामगार मंद आणि स्थिर विकिरण होतात आणि विविध प्रकारचे कर्करोग विकसित करतात.

विकिरण घातक

किरणोत्सर्गी साहित्य वाढते म्हणून, उच्च पातळीवरील विकिरण शोषण आणि हानिकारक प्रभाव वाढण्याची जोखीम आहे.

अण्वस्त्र शस्त्र चाचणीने मोठी धमकी दिली आहेत आणि पार्श्वभूमीच्या रेडिएशनमध्ये वाढ करण्यात मुख्य योगदान दिलेला आहे. योग्य वेळी परमाणु विस्फोटमुळे न्युट्रॉन प्रवाहाची तीव्रता दिसून येते जी आजूबाजूच्या पर्यावरणास रेडियोधर्मी बनवते. स्ट्रॅटोस्फिअरमध्ये या कचर्याचे जवळजवळ एक ते दोन वर्षाचे निवासस्थान असते. ही विकिरण चाचणी साइटच्या जवळ त्वरित बाहेर पडतात. ट्रोपो आणि स्ट्रॅटोस्पेलिक फॉलआउट पासून दूषित होणे प्रामुख्याने 9 5% पर्यंत पावसाळ्यात होते.

समुद्रसपाटीपासून सुमारे 450 ते 2000 किमी लांबीच्या समुद्रापर्यंत पसरणारे परिणाम अणुऊर्जा प्रकल्प अतिशय कठोर सुरक्षा मानदंडांच्या अनुरूप असण्यासाठी, डिझाइन केलेले, बांधलेले आणि ऑपरेट केलेले आहेत जेणेकरून धोका हे फार मर्यादित आहे. तथापि, खाण व्यवसायापासून परमाणु ऊर्जेच्या विल्हेवाट लावण्याच्या प्रक्रियेपासूनच अणुऊर्जा निर्मितीच्या प्रत्येक टप्प्यावर नेहमीच काही जोखीम असते.

खाणी आणि खनिजांच्या पुनर्बांधणीतून प्रदूषण करणारे काही किरणोत्सर्गी साहित्य असतात जे हानिकारक असतात. वॉशिंग, रिफाइनिंग आणि इंधन यांच्या प्रक्रियेमध्ये छोट्या प्रमाणातील गळतींचा समावेश होतो जेणेकरून खर्च केलेल्या इंधनाच्या वाहतूक आणि पुनर्प्रक्रिया होतात. चिंतेचा आणखी एक क्षेत्र म्हणजे उच्च पातळीच्या किरणोत्सर्गी टाकाऊ पदार्थांचे विल्हेवाट. कठोर काळजी घ्यावयाची असल्यास, गळतीची शक्यता अजूनही आहे. गळती इतर स्रोत मध्ये रेडियोधर्मी ट्रेसर वापर करणे; आणीबाणी समर्थित जहाजे आणि अपघात होणारी अपघातांतून कूलंट्स कचरा हे सर्व वातावरणात किरणोत्साराच्या धोक्यांप्रमाणे वाढतात.

नियंत्रण- किरणोत्साराचा धोका नाही. त्यामुळे प्रदूषणाचा प्रभाव तपासण्यासाठी आणि त्यास प्रतिबंध करणे हा एकमेव पर्याय आहे:

1) अणुप्रकल्पावरील आपत्तीपासून टाळण्यासाठी लवकरात लवकर शोधून काढण्यासाठी आणि सुरक्षात्मक उपाय म्हणून अणुभट्ट्यांपासून गळती थांबवणे
2) युरेनियम धातूचा समृद्ध अस्थिमज्जाचे काळजीपूर्वक हाताळणी कमीत कमी करणे आहे
3 कर्मचा-यांसाठी कठोरपणे अंमलबजावणी करण्याकरिता सुरक्षा उपाय
4) कचरा विल्हेवाट सुरक्षित आणि भावनात्मक असणे आवश्यक आहे
5) जोखीम प्रवण विभागात नियमित देखरेखी असावी
6) व्यावसायिक व्याप्ती कमी करण्यासाठी योग्य पावले उचलली जातील.

परमाणू कचरा निपटारा: सावधगिरी

आण्विक कचर्याचे अत्यंत धोकादायक असल्यामुळे त्यांना सुरक्षा नियमांचे पालन करून कठोरपणे नियुक्त केले जाऊ शकते. अणू टाकाऊ पदार्थ म्हणजे 3 प्रकार आहेत उच्च पातळीचे टाकाऊ पदार्थ, मध्यम पातळीचे टाकाऊ पदार्थ आणि निम्न स्तरावर कचरा. उच्च पातळीवरील कचरा उदा. खर्च केल्यानं अणुऊर्जामध्ये खूप जास्त रेडिओॲक्टिविटी आली आहे, त्यामुळे ही बायोस्फीअरमध्ये सोडणं फार धोकादायक आहे. ते सडलेला घन (सिरेमिक) मध्ये रुपांतरीत झाले आणि पृथ्वीवर खोलवर बुडाले. मध्यमवर्गीय व्युत्पन्न उदा. अणुभट्टी घटक स्टील ड्रममध्ये कॉंक्रिटसह मजबूत आणि मिसळले जातात आणि कोन्ट चेंबर्समध्ये खनिजांच्या खालच्या किंवा समुद्राच्या खालच्या भागात खोल गच्चीत पुरले आहेत. निम्न स्तर

कचरा, उदा. रेडियोधर्मितीच्या अनुषंगाने दूषित पदार्थ किंवा पातळ पदार्थांची निगडीत क्षेत्रांतील ठोस ओळींमध्ये स्टील ड्रम्समध्ये विल्हेवाट लावणे आहे. भारतामध्ये 1 9 58 पासून तरापूर येथे कचरा निर्वासन प्रकल्प चालवले जाते. धोका कमी करण्यासाठी आवश्यक ती खबरदारी घेणे आवश्यक आहे ज्यामध्ये खालील गोष्टींचा समावेश आहेः

वातावरणाचे परीक्षण करणे एखाद्या विल्हेवाट परिसरात घेतले जाणे आवश्यक आहे.

विल्हेवाटीच्या क्षेत्रामध्ये धूप कमी करणे

परिसरात ड्रिलिंग क्रियाकलाप प्रतिबंध

गळती जाणून घेण्यास क्षेत्राचा दीर्घ मुदतीचा आढावा, काही असल्यास, संधीद्वारे उद्भवते.

ठोस कचरा व्यवस्थापन

परिचय

मानवहितजन्य क्रियाकलापांपासून उद्भवणारी सर्व घन आणि अर्ध-घनकुशल अपव्यय 'सॉलिड वेस्ट' असे म्हणतात. पर्यावरणीय प्रदूषणास कारणीभूत असलेल्या निवासी, औद्योगिक व कृषी क्रियाकलापांमधून कोणतीही अवांछित किंवा टाकलेली सामग्री 'ठोस कचरा' म्हणून ओळखली जाते. यात कचरा, विध्वंस आणि बांधकाम साहित्य, मृत, आणि कुजलेले झाडे आणि प्राणी, कचरा इत्यादींचा समावेश आहे.

उत्पादित केलेल्या घनकचराचे प्रमाण प्रामुख्याने सण आणि ऋतूंवर अवलंबून असते. घन कचऱ्याचा "कचरा" भागांमध्ये प्राणी, फळे आणि भाज्या इत्यादिंसारख्या कृत्रिम सेंद्रीय टाकाऊ पदार्थ असतात, ज्यामुळे हाताळणी, अन्न खाण्याची तयारी होते. "कचरा" ज्वलनशील आणि विना ज्वलनशील ठोस कचरा बिगर ज्वालाग्राही कचरा काचेच्या, टिनच्या कॅन्स, धातू, बांधकाम साहित्य इ.

साधारणपणे 3 प्रकारचे घन कचरा असतातः

1) म्युनिसिपल कचरा

2) औद्योगिक कचरा

घातक टाकावू पदार्थ

1. महानगरपालिका घनकचरा

या कचऱ्याचा दैनिक उपक्रम, सार्वजनिक ठिकाणे, बाजार, संस्था, रस्त्यावरील सपाट इत्यादिंपासून उत्पन्न होते आणि त्यामध्ये दररोजच्या वस्तू जसे- उत्पादन पॅकेजिंग, फर्निचर भाग, कपडे, बाटल्या, अन्न स्क्रॅप, वृत्तपत्रे, पेंट बॉक्स, वापरलेली बॅटरी, खाद्यपदार्थ, मृत झाडे आणि टाकून दिलेली इलेक्ट्रॉनिक वस्तू. महानगरपालिकेच्या कचऱ्याचे सर्वसाधारण स्त्रोत निवासी कॉम्प्लेक्स आहेत, बाजारपेठेसारख्या व्यापारी आणि खुल्या क्षेत्रास आहेत. नगरपालिका घनकचराचे गुणधर्म तक्ता 5.10 मध्ये दिले आहेत.

महापालिका ठोस कचरा व्यवस्थापन समस्या गेल्या विशेषतः गेल्या दशकात चिंताजनक परिमाणे प्राप्त झाले आहे. पूर्वीच्या दिवसांत कचरापेटी कमी होते आणि ते सहजपणे विकून टाकता येण्यासारखे होते. तथापि, जीवनशैली बदलत असताना आज हे वाईट झाले आहे.

तक्ता 5.10: भौगोलिक-रासायनिक अभिसरण महापालिकेतील घनकच-यावर/

वेट वजन आधार वर आयटम	घटक%
पेपर	5.78
धातू	1.90
ग्लास	2.10
प्लॅस्टिक	3.90
रॅग	3.50
राख आणि दंड पृथ्वी	40.31
एकूण सेंद्रीय आणि compostable बाब	41.80

2. औद्योगिक पिके

विविध प्रकारचे उद्योग आणि त्यांची विविध प्रक्रियांमधून उत्पन्न. त्यात कचरा, बांधकाम आणि विनाशकारी साहित्य इत्यादींचा समावेश आहे.

3. घातक टाकावू पदार्थ

हे संपूर्ण मानवजातीसाठी एक गंभीर धोका आहे आणि वैद्यकीय महाविद्यालयांपासून (जैव वैद्यकीय कचरा), विस्फोटक, किरणोत्सर्गी पदार्थ आणि याप्रमाणेच टाकाऊ पदार्थांचा समावेश आहे. स्त्रोत उद्योग, परमाणु ऊर्जा प्रकल्प, प्रयोगशाळा आणि संशोधन संस्था यांचा समावेश आहे.

घन कचरा निर्मितीचे कारणे

(i) शहरीकरण: घनकचरा सामान्यतः शहरी समस्या आहे. आज महानगरांमध्ये हे प्रचंड वाढले आहे. विकसित देशांमध्ये, शहरी भागातील दर रोज 6 ते 7 लाख टन कचरा व्युत्पन्न करते जे 1.6 चौरस किलोमीटर पेक्षा जास्त पसरण्यास पुरेसे आहे. दररोज 3 मीटर खोलीपर्यंत खोली करा.

(ii) लोकसंख्येवर: भारतीय उपखंडांच्या वाढत्या लोकसंख्येमुळे घनकचरा विल्हेवाटीची समस्या गंभीररीत्या वाढली आहे. अतिअल्पित क्षेत्रांतून मोठ्या प्रमाणात घनकचरा निर्माण होतो.

(iii) सोसायटीच्या समृद्धी: जास्तीत जास्त उत्पादन आणि वापर करून वापरात असलेल्या वस्तूंना अप्रचलित म्हणून घोषित करणारी एक नैसर्गिक प्रवृत्ती आहे ज्यामुळे ते विस्कळीत होते व त्यामुळे कचरा जमा होण्याची समस्या निर्माण होते.

(iv) तंत्रज्ञान: आजच्या जगात तंत्रज्ञानाच्या जलद वाढीमुळे "उपजत, वापर आणि फेकणे" ह्यामुळे परिणामी प्रचंड प्रमाणात वस्तू डम्पिंगच्या समस्येत अडचणी निर्माण होतात.

घनकचरा प्रदूषणाचे परिणाम

पर्यावरणीय रोग जसे बॅटिलरी अजमेरा, अतिसार, अमिबिक पेचिश, पोटदुखी, इत्यादि यांचा प्रसार करणे हे ठोस टाकाऊ पदार्थांमध्ये विकसित झालेले रोगाणूंचे परिणाम आहेत ज्यामुळे नंतर मानवी आरोग्याच्या समस्यामुळे अन्न आणि पिण्या पाण्यात प्रवेश केला होता. या रोगाचे मुख्य वाहक म्हणजे मासे, जे कचरा ढीग वर विकसित होतात आणि रोग पसरवतात.

उंदीर चट्टेचा त्रास करत नाहीत पण त्यांचा मृत्यू मात्र प्लेगचा उद्रेक दर्शवतो.

मोठ्या प्रमाणात साथीचा रोग, हिपॅटायटीस, कावीळ इ.

मलेरिया, पिलारियल आणि डेंग्यू रांगेचा धोका जेव्हा घनकचरामुळे गटर आणि सीवर ओळी गळून पडतात तेव्हा बरेच मच्छर तयार होतात.

कुत्रे, गाढवे, डुकरे, इत्यादीसारख्या गंजलेल्या जनावरांनी कचरा पसरवण्यामुळे डंपिंग साइट्सचे क्षेत्रफळ गृहित धरले जाते.

सेंद्रीय टाकाऊ पदार्थांच्या विघटनाने गंधरहित वायू सर्वत्र पसरतात आणि हवेच्या गुणवत्तेस दूषित होतात.

कचरा आणि कचरा पेटण्यामुळे, कार्बन मोनोऑक्साइड सारख्या विषारी वायू उत्सर्जित होतात आणि जीवघेणा प्राण्यांना धोका निर्माण करतात.

जमिनीखालील पाण्याच्या गोळ्या प्रदूषणामुळे डंप केलेल्या आणि खराब केल्या गेलेल्या घटकांपासून बनविलेल्या पिकांच्या पाझरमुळे

कचरा कचरा विल्हेवाट याचे उपाय नियंत्रित करा:

घनकचरा विल्हेवाटीच्या सध्याच्या पद्धती खालील प्रमाणे आहेत:

1. जमीन भरणे
2. भस्म
3. कल्याण
4. कंपोस्टिंग
5. पायोलिसिस
6. खुल्या समुद्रातील विल्हेवाट लावा

1) जमिनीची भरपाई करून घनकचरा काढून टाकणे- यामध्ये, सघन कचरा दोन खोदलेल्या क्षेत्रांत टाकण्यात येतो. कचरा 1.5 मीटर आणि पृथ्वीच्या सुमारे 20 सेंमीपर्यंत पंप केला जातो ज्यामुळे कचरा पृथ्वीने व्यापलेला असतो. प्रत्येक स्तर 7 दिवसांकरिता बाहेर पडतो आणि पुढील स्तर ठेवण्याआधी त्याच्या सेटलमेंटसाठी कॉम्पॅक्शन केले जाते. कालबाह्य झाल्यानंतर, कचरा 2-12 महिन्यांत विघटित आणि स्थिर होऊन त्याच्या मूळ उंचीच्या सुमारे 20 ते 40% तापमानात स्थिर होते. ही जमीन अधिक चांगले परवडणारी असू शकते आणि आज ही वापरली जाणारी सर्वात सोपी आणि आर्थिक पद्धत आहे.

2) भक्षी - भट्टी म्हणजे भट्टीत चालते जळते. डम्पिंग साइट उपलब्ध नसताना ही पद्धत वापरली जाते. संकलित केलेल्या सघन कचरामधून नॉनबसबसबल साहित्य प्रथम वेगळे केले जातात आणि ज्वलनशील पदार्थ केवळ जस्म्वा आहेत. ज्वलनाचे तापमान

सर्व सेंद्रीय पदार्थांची सुशोभित करण्यासाठी चेंबर 670 पेक्षा अधिक असावे कचरा मध्ये आर्द्रता असताना, लाकूड, कोळसा किंवा तेलाची मऊ बर्निंगसाठी जोडली जाते. अंतिम उत्पादन राख आणि क्लिंकर आहे.

3) कचरा - येथे घनकचरा विरघळविणारे यंत्रांमध्ये त्याचा आकार कमी करण्यासाठी आणि भौतिक वर्ण बदलण्यासाठी चूर्ण केले जाते. त्यानंतर ती जमीन भरू शकतात.

4) कंपोस्टिंग- या पद्धतीत सेंद्रीय कचरा अनएरोबॉलिक पचवला जातो आणि बुरशी आणि स्थिर खनिज संयुगे बनतात. कंपोस्टिंग दरम्यान घनकचराचे प्रमाण बराच कमी होते आणि ते रोगजनकांच्या पासून मुक्त बनते. ही एक आरोग्यदायी पद्धत असून ती घनकचरा खत मध्ये रुपांतरीत करते.

ही पद्धत भारतातील लहान व मध्यम आकाराच्या शहरांसाठी उपयुक्त आहे आणि तीन समस्या सोडवते - उदा., घनकचरा काढणे, रात्रीची माती विल्हेवाट लावणे आणि खतचे उत्पादन करणे.

भारतात प्रचलित अशी तीन पद्धती आहेत:

1. ट्रेन्चिंगद्वारे कंपोस्टिंग 2. ओपन विंडो कंपोस्टिंग 3. यांत्रिक कंपोस्टिंग

1) ट्रेन्चिंग करून खाणे - या पद्धतीत 4x 10 मी. 2-3 सेंमी रुंद लांब आणि 1 मीटर खोल खड्डे खोदले जातात. 15 सें.मी.पर्यंत घनकचरा टाकला जातो आणि 5 सें.मी. रात्रीची माती किंवा शेण तयार होतो. हे थरांमध्ये वैकल्पिकरित्या केले आहे आणि खड्डे जमिनीपासून वर 30 सेंमीपर्यंत भरले आहेत. फाइल्स टाळण्यासाठी पृथ्वीला स्थान दिले जाते आणि तिच्या वरती पसरते. सुमारे 4 महिन्यांनंतर, वस्तुमान स्थिर होते आणि तपकिरी गंधहीन बुरशीमध्ये बदल होते. हे बुरशी खड्ड्र पासून काढून टाकले जाते आणि बाजारातील खत म्हणून विकले जाते.

2) ओपन विंडो खाणे- येथे घनकचरा थेट 5-10 एमटी तयार करण्यासाठी जमिनीवर टाकला जातो. लांब आणि 1-2 मि.टी. 1 मीटर उंच असलेल्या वाइड ढेर तो शेण सह संरक्षित आहे आणि 1 आठवडे तेथे सोडले. ढीग सुमारे 8 दिवस चालू आहे आणि पुन्हा फसला खत तयार होण्यासाठी 4-6 आठवड्यांसाठी प्रक्रिया पुनरावृत्ती केली जाते.

3) यांत्रिक पद्धत- ही पद्धत सुमारे 3-6 दिवसांत घनकचरा स्थिर करते. मेकॅनिकल डायजेस्टर्समध्ये तापमान आणि आर्द्रताच्या नियंत्रित परिस्थितींतर्गत स्थिरीकरण केले जाते. यांत्रिक डाइजेस्टर्स बंद प्रकारच्या खड्डे आहेत. क्लोज्ड डिस्टेस्टर्स सर्वात स्वच्छ असतात आणि कमी जागा व्यापतात. यामध्ये, घन कचरा बुरशी आणि स्थिर खनिज संयुगे रूपांतरीत केला जातो.

4) पायॉलिसिस- येथे, घन कचराचे विध्वंसक आसवन केले आहे. 6 ऑल ऑक्सिजन वातावरणातील पायरोलिसिसमध्ये ज्वलनशील द्रव्ये 650-2000oC मध्ये गरम केल्या जातात. ही एक एन्डोथेरमिक प्रक्रिया आहे.

5) समुद्रातील विल्हेवाट लावणे- समुद्राच्या समुद्रातील पाणी (730 मीटर) असलेल्या समुद्रात हे उपयुक्त आहे. हे अत्यंत सोपा आणि सुलभ पद्धत आहे पण ते हानीकारक घटकांना पाणीपुरवठा करतात आणि समुद्रकिनारा आणि समुद्रकिनाऱ्यावरील सौंदर्यात बिघडत आहेत.

आरंभिक किंमत, जमीन आणि वनस्पती, उपकरणे आणि ऑपरेशनसाठी आवश्यक प्रशिक्षित व्यक्तींची उपलब्धता, विल्हेवाट पद्धत निवडीसाठी काही मूलभूत विचार आहेत. अनियंत्रित डंपिंग हा सर्वात सोपा पर्याय आहे पण स्वच्छ नाही. हस्तपुस्तक पद्धती स्वस्त आहेत आणि खत काही महसूल निर्माण करण्यासाठी विकले जाऊ शकतात, परंतु जमीन आवश्यक आहे. मोठ्या भागात उपलब्ध असताना जमीन भरणे स्वीकारले जाते, तर भराव फारच खर्चिक प्रक्रिया आहे.

घनकचरा व्यवस्थापन मुख्य उद्देश सार्वजनिक आरोग्य संरक्षणाशी सुसंगत आर्थिकदृष्ट्या एका प्रकारे संकलन, प्रक्रिया व विल्हेवाट द्वारे पर्यावरणावर प्रतिकूल परिणाम कमी करणे आहे.

घनकचरा पुनर्चक्रण

कच्चा माल म्हणून संभाव्य वापरासाठी घन कचरा घटक पुनर्प्राप्ती म्हणून पुनर्वापराचे म्हणतात. त्यात काच, कागद, प्लॅस्टीक इत्यादि गोष्टींपासून कचरा गोळा करणे आणि गोळा करणे समाविष्ट होते. विभाजन पिण्याच्या वेळी किंवा केंद्रिय प्रक्रियेद्वारे केले जाते उदा. कागद, काच, इतर धातू इत्यादी. पुनर्नवीनीकरण हा घनकचरा व्यवस्थापन एक अविभाज्य भाग आहे. हे आर्थिक अर्थ देखील बनवते. रीसाइक्लिंगमुळे पिढ्या उपलब्ध नसतील, आणि पर्यावरणाची हानी होणार आहे.

कचरा पुनर्वापराद्वारे वापर

1) फ्लाय एश वापरणे - औष्णिक वीज प्रकल्पांमधील उडणार्या राखांचा वापर ईंटांच्या इमारतीसाठी केला जातो.

चामड्याच्या वस्तू बनवण्यासाठी कत्तलखोऱ्याचे कचरा वापरणे.

2) कृषी कचरा वापर - उत्पादन कागद, कार्ड बोर्ड इ.

3) योग्य वापर आणि पुनर्वापराद्वारे पर्यावरणाचे निकृष्टीकरण कमी केले जाऊ शकते आणि रोजगाराच्या संधी निर्माण होऊ शकतात.

जैव वैद्यकीय टाकावू पदार्थ

कचऱ्याच्या व्यवस्थापनासाठी बायो-घातक द्रव्यांचे विल्हेवाट लावण्यासाठी विशेष स्थान मिळते कारण रुग्णालये आणि नर्सिंग होममधून मोठ्या प्रमाणात कचरा निघतो. जैव-घातक पदार्थांचे विल्हेवाट लावण्याकरता योग्य काळजी घेणे आवश्यक आहे कारण जर योग्य प्रकारे निचरा केला नाही तर ते वायू, पाणी आणि जमिनीच्या प्रदूषणाचा मुख्य स्त्रोत असू शकतात जे मोठ्या संख्येने लोकांना खूप नुकसानकारक आहे.

नियोजनानुसार पर्यावरण आणि वन मंत्रालयाने जैव-वैद्यकीय टाकाऊ पदार्थांचे वर्गीकरण करण्याबाबत काही नियम तयार केले आहेत. 1. अनुसूची 1 नुसार, 9 प्रकारच्या जैविक-वैद्यकीय टाकाऊ पदार्थ आहेत.

जैव-वैद्यकीय टाकावू पदार्थ: वर्गीकरणे

टाकावू पदार्थांची श्रेणी वर्णन

1 मानवी अवयवयुक्त टाकाऊ पदार्थ: मानवी पेशी, अवयव, शरीर अंग इ.

2 पशु शारिरीक: पशु ऊतके, अवयव, शरीराचे भाग, प्रेत, रक्तस्त्राव, द्रवपदार्थ, रक्त आणि प्रयोगात्मक प्राणी, पशुवैद्यकीय रुग्णालये, महाविद्यालये, रुग्णालये, पशूंचे घर उघडून कचरा.

3 मायक्रोबायोलॉजी आणि बायो-टेक्नॉलॉजी कृती: प्रयोगशाळेतील संस्कृती, स्टेक किंवा सूक्ष्मजीवांचे नमुने, संशोधन आणि औद्योगिक प्रयोगशाळांमध्ये वापरलेली मानवी पशु सेलची संस्कृती, जैविक विष उत्पादन, कचरा आणि संस्कृतींच्या हस्तांतरणासाठी वापरल्या जाणार्या उपकरणातून कचरा.

4 कचरा शर्प्स: सुया, सिरिंज, स्केलपेल, ब्लेडस्, काचेच्या इ. यामध्ये वापरलेले आणि न वापरलेले सारख्या दोन्ही गोष्टी समाविष्ट आहेत. काढून टाकलेली औषधे आणि साइटोटेटिक औषधे; कालबाह्य, दूषित आणि टाकून दिलेल्या औषधांचा समावेश असलेल्या कचरा

5 गिलेड् अपशिष्ट: रक्ताचे आणि शरीराच्या द्रवांमध्ये दूषित पदार्थ, जसे की कापूस, ड्रेसिंग, घन प्लास्टर कट, तागाचे, विवाह आणि इतर साहित्य.

6 घन कचरा: डिस्पोजेबल आयटम जसे की टयूबिंग, कॅथेटर्स, न्युट्रोव्हस सेट इ.

7 तरल कचरा: प्रयोगशाळेपासून आणि स्वच्छता, घराची देखभाल आणि निर्जंतुक करणे

8 संवर्धन राख: कोणत्याही जैविक वैद्यकीय टाकाऊ पदार्थांच्या विळविण्याच्या ऐश

9 रासायनिक कचरा: जैविक पदार्थांचे उत्पादन करण्यासाठी वापरल्या जाणार्या रसायने, कीटकनाशके इ. म्हणून निर्जंतुकीकरण करणारी रसायने.

वर्ल्ड हेल्थ ऑर्गनायझेशन (डब्ल्यूएचओ) ने वैद्यकीय कचराचे वर्गीकरण आठ विभागांमध्ये केले आहे:

1) सामान्य कचरा
2) पॅथॉलॉजिकल वेस्ट
3) रेडिओॲक्टिव्ह कचरा
4) रासायनिक कचरा
5) संक्रमण वाया घालवण आणि अपायकारक संसर्ग कचरा
6) Sharps
7) फार्मास्युटिकल कचरा
8) दाबने व्याप्त कचरा

जड धातूंची उच्च सामग्री, जसे की बॅटरी, तुटलेली थर्मामीटर, रक्तदाब गेज, इत्यादि उच्च सामग्रीसह कचरा. गॅस सिलेंडर, काट्रिजस् आणि एरोसोल कार इत्यादी सारख्या औषधांमधुन रेडियोधर्मी कचरा, जसे कि, न वापरलेल्या द्रव्यांमधील रेडियोधर्मी पदार्थ असलेले कचरा. रेडियोनॉक्लिड, सीलबंद स्त्रोत इ. बरोबर उपचार किंवा परीक्षण केलेल्या रुग्णांपासून रेडिओथेरपी किंवा प्रयोगशाळा संशोधन, दूषित काचेच्या वस्तू, संकुल किंवा शोषक कागद, मूत्र आणि मलमूत्र हे देखील घातक जैव-वैद्यकीय टाकावू पदार्थांच्या श्रेणीत पडतात.

जैव-वैद्यकीय टाकावू पदार्थांचे विल्हेवाट तंत्रज्ञान कचरा प्रकार, कचर्याचे वर्ग आणि भौगोलिक परिस्थिती यावर आधारित आहे.

1. ऍनाटोमिकल वेस्ट (पिवळे बॅग): कृत्रिम कचरा पिवळा बॅगमध्ये गोळा केला जातो आणि तो एकतर सांडलेल्या किंवा खोल दफनसाठी पाठविला जातो.

2. संक्रामक मळलेल्या कचरा (लाल पिशवी): संसर्गजन्य गव्हाचा कचरा म्हणजे कापूस, गेज, पट्ट्या, ड्रेसिंग पॅड, इत्यादी एकतर सांडलेल्या किंवा प्रथम स्वयंचलितरित्या संरक्षित केलेले आहेत आणि त्यास जमिनीवर भरणे ते लाल पिशवी मध्ये गोळा केली जातात.

3. प्लॅस्टिक आणि रबर डिस्पोजेबल्स (निळा पिशवी): या प्रकारचा कचरा निळा पिशवीमध्ये गोळा केला जातो. वातावरणातील अत्यंत हानिकारक पदार्थ आणि उच्च कर्करोगजन्य पदार्थ असलेल्या या पदार्थांना 'डायऑक्साइन' सोडविल्या जात नाहीत. या प्रकारच्या टाकावू पदार्थांची विल्हेवाट करण्याची उत्तम पद्धती खालीलप्रमाणे आहेत: (i) ऑटोकलिंग आणि श्रेडिंग.

(ii) पिंडाच्या नंतर एक तासासाठी पी / ओ ब्लीचिंग द्रावणाने रासायनिक निर्जंतुकीकरण.

(iii) निर्जंतुकीकरण आणि mutilation नंतर पुनर्नवीनीकरण. त्याचे पुनर्नवीनीकरण करता येत नाही, ती भूमी भरणे किंवा दफन करण्यासाठी पाठविली जाते.

4. शार्प (पांढरे / फिक्कट निळा पिशवी): तीक्ष्ण पांढरे / हलक्या रंगाचे ब्ल्यू पिशवीमध्ये गोळा केली जातात आणि वाहतुकीसाठी आणि विल्हेवाटीसाठी पॅक्चर प्रूफ पारदर्शी कंटेनर मध्ये ठेवली जाते. सर्व sharps एक संरक्षित खड्डा मध्ये ठेवले आहेत जे तसेच संरक्षित आणि संरक्षित आहे. विल्हेवाट करण्यापूर्वी 1% सोडियम हायपोक्लोराइड द्रावणाद्वारे तीक्ष्ण जंतुनाशक केली जातात.

5. रेडिओएक्टिव्ह कचरा (विशेष लेडी बॉक्स): रेडियोधर्मी कचरा रेडिएशन शोषणासाठी खास लेडी बॉक्समध्ये गोळा केले जाते. हे रेडियोधर्म्य क्षय होईपर्यंत सुरक्षित क्षेत्रामध्ये साठवले जाते. यानंतर सुरक्षित जमीन भरले जाते.

6. हेवी मेटल्सच्या उच्च सामुग्रीसह कचरा: या प्रकारचा कचरा वेगळे केला गेला आहे, त्यानंतर सुरक्षित जमीनभाड्यात विल्हेवाट लावणे हे पुन: पुन्हा प्राप्त केले जाते, जेथे शक्य असेल तेथे पुनर्नवीनीकरण केले जाते.

बायो-घातक टाकावू पदार्थांचे विल्हेवाट, अतिशय महत्वाचे असल्याने, जैव-घातक टाकावू पदार्थांच्या परिणामकारक विल्हेवाटीसाठी अनेक तंत्र विकसित केले गेले आहेत. तंत्रात खालील समाविष्टीत आहे:

(i) डबल संभाग जप्त करणे

(ii) ऑटोकलिंग / स्टीम स्टीयरलायझेशन

(iii) रासायनिक निर्जंतुकीकरण

(iv) मायक्रोवेव्हिंग

(v) हायड्रोकाव्हिंग

(vi) प्लाझ्मा तंत्रज्ञान

(vii) इरॅडिएशन

(viii) पीस आणि तुकडे

(ix) घटक

पर्यावरण आणि वन मंत्रालयाच्या अनुसूची 3 मध्ये नियम 6 नुसार, भारत सरकार, जैव-वैद्यकीय टाकाऊ कचरा / पिशव्या एक विशेष लेबले असणे आवश्यक आहे जे न धोले जाणारे आणि ठळकपणे दिसणारे आहे.

लोकप्रतिनिधींच्या मोबदल्यात वैयक्तिक व संस्था

प्रदूषण प्रतिबंध हे स्त्रोत कमी आणि इतर पद्धती आहेत ज्या प्रदूषकांच्या निर्मितीस कमी करतात. हे कच्च्या मालाचे, ऊर्जा, पाणी आणि इतर संसाधनांचा वापर करून किंवा नैसर्गिक संसाधनांच्या संरक्षणात्मक संरक्षणाच्या पद्धतीमुळे वाढीव क्षमतेच्या माध्यमातून प्राप्त होते.

प्रदूषणाचे मुख्य तत्व म्हणजे "कचरा अकार्यक्षमतेचा परिणाम आहे", हे उत्पादन निर्मिती, गोष्टींचा उपयोग, सांस्कृतिक आचरणातून उद्भवल्यास ते "कमी करणे आवश्यक आहे". म्हणूनच "कचरा संकल्पना घटणे" स्वीकारून आम्ही उत्पादनक्षमता वाढवू शकतो. त्याचप्रमाणे पर्यावरणीय आणि आरोग्यदायी फायदे त्याच्या मूळ मुद्याकडे आहेत जेणेकरून पर्यावरणास किमान प्रमाणात नुकसान होणार आहे.

देशातील नागरीकांची भूमिका दररोज पाणी आणि वीज कमी करण्याच्या उपायासाठी आणि दररोजच्या जीवनात त्यांचे संवर्धन करण्यासाठी उपाययोजना करताना अंतर्भूत आहे. वैयक्तिकरित्या प्रदूषण प्रतिबंध क्रियाकलापांची विस्तृत श्रेणी समाविष्ट करू शकते जे आज लवकर किंवा नंतर पर्यावरणीय आणि आर्थिक लाभ देतात. आम्ही उत्पादने आणि संसाधने वापरण्याचा मार्ग बदलून आम्ही प्रदूषण रोखू शकतो आणि पैसा वाचू शकतो.

प्रदूषण प्रतिबंध क्रियाकलाप अंतर्भूत करण्याच्या अंतर्गत:

लॅंडफिल साइट्स (डंप) वर कमी सघन टाकाऊ पदार्थ टाकतात

- मातीची धूप कमी झाली
- पाण्याचा कमी वापर
- बिले बचत कमी वीज वापर
- स्वच्छ आणि नि: शक्त पाणी आणि हवा

- नैसर्गिक संसाधनांचे जतन
- गुणधर्मांची वाढलेली किंमत

खालील गोष्टी केल्यास हा प्रदूषण प्रतिबंधक व्यक्तींना रोजच्या आयुष्यात मदत करेल:

1. स्वतः च्या वाहनांच्या कमीतकमी कमीत कमी वापर - वायू प्रदूषणासाठी ऑटोमोबाईल्स मोठा योगदान आहेत. कारपूल, द्रुतगती जलद वाहतूक इत्यादींसारख्या पर्यायांचा अन्वेषण करा. सर्व वाहन चालविणे आवश्यक असल्यास, नेहमी चांगले-ट्यून केलेल्या इंजिनसह ऊर्जा कार्यक्षम वाहनांचा वापर करा.
2. कचरा विल्हेवाट लावताना काळजी घ्या - वापरलेले इंजिन ऑइल जलाशयांचे दूषित होतात, तसेच वापरलेल्या बॅटरीमध्ये लीड आणि ऍसिड असतात ज्यात जलमार्ग होऊ शकते. म्हणून वापरलेले इंजिन ऑईल, कार बॅटरी आणि टायर्स हे डिप्लेंझसाठी अधिकृत रीसायकलिंग सेंटरमध्ये घ्या.
3. हिरवी झाडं लावा - आपल्या क्षेत्रातील मातीची झीज कमी करण्यासाठी
4. कौटुंबिक टाकाऊ मर्यादित- किमान करण्यासाठी
5. कीटकनाशकांपासून काळजी घ्या - जेव्हा आवश्यक असेल तेव्हाच त्यांचा वापर करा जेव्हा शक्य असेल तेव्हा नैसर्गिक कीड नियंत्रण पद्धतींचा वापर करा. वरच्या जमिनीवर पुरेशा गवत संरक्षणाची देखभाल करुन रन-ऑफ कमी करा.
6. मुलांकडे आघाडीचा धोका टाळा - लीड म्हणजे बर्याच प्रकारच्या रंगांच्या पेंटमध्ये भेटवस्तू काही वर्षांनंतर बाळांना हानी पोहचवते.

खालील गोष्टी आपल्याला पर्यावरणीय संरक्षक बनण्यास मदत करतील:

- पेपर, काच, स्क्रॅप मेटल इत्यादी पुन्हा वापरा आणि पुनर्चक्रण करा.
- वर्मीकंपोस्ट ऑर्गेनिक कचरा
- खरेदी करताना उत्पादनांवर पुनर्वापराचे प्रतीक शोधा
- अनावश्यक पॅकेजिंगसह उत्पादने विकत घेऊ नका
- पॅकेजिंग कचरा समस्या टाळण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात घरगुती वस्तू विकत घ्या
- केवळ रीचार्जेबल बॅटरी विकत घ्या
- नेहमी आपल्यासह पुन्हा वापरता येण्याजोगा शॉपिंग बॅग घ्या.

पाणी संवर्धन

पंपिंग करण्यासाठी भरपूर ऊर्जा वापरली जाते. जेव्हा आपण कमी पाण्याचा अपव्यय करतो तेव्हा आपण इंधनाचे संरक्षण करतो, आणि त्यानंतर प्रदूषण समस्या कमी करतो.

1. स्नानगृहे मध्ये जलसंधारण खालील पद्धतींचा अवलंब करुन केले जाऊ शकते:

- पाणी कार्यक्षम शॉवर स्थापित करा.
- आंघोळीसाठी कमी पाणी काढा.
- एक नवीन शौचालय खरेदी करताना कमी प्रमाणात पाण्याचा प्रवाह वापरणारा
- नेहमी टिपिंग नळ बंद करा.
- नेहमी पाणी पाझर राहीला तपासा आणि ताबडतोब दुरूस्त करा.

- ब्रश करता किंवा शेविंग करताना टॅप बंद करा

2. किचन आणि गार्डन मध्ये

- गांडूळखत करून जैविक कच-याची खत घालून ते डंप करण्यास भाग पाडण्यापेक्षा.
- केवळ पाणी वाचविण्यासाठी कपडे पूर्ण भाराने वाशिंग मशीन चालवा.
- गरम पाण्याचा वापर करण्याऐवजी वीज वाचविण्यासाठी थंड पाणी वापरा.

3. पाणी वाचवण्यासाठी बाहेरची गोष्टी:

- भांडयात ठेवलेल्या वनस्पतींसाठी ठिबक सिंचन पद्धती स्थापित करा.
- वनस्पतींवर मोठ्या प्रमाणावर पाण्याचा अपव्यय टाळण्यासाठी दुष्काळ प्रतिरोधक वनस्पतींचा वापर करा.
- संध्याकाळचे पाणी वनस्पती यामुळे संपूर्ण रात्रभर बाष्पीभवन कमी होते, वनस्पती आणि माती सूर्यप्रकाशास सामोरे जात नाहीत.
- पादचारी मार्गांसाठी छिद्रयुक्त फरसबंदी वापरा जेणेकरुन पावसाचे पाणी जमिनीत झिरपते आणि भूजल तक्ता रिचार्ज करता येतो तसेच जवळच्या परिसरात असलेल्या वनस्पतींची मागणी पूर्ण करता येते.

  वीज संरक्षण टिपा

- ऊर्जा कार्यक्षम उपकरणे आणि उत्पादने खरेदी करा जे विद्युत बिले कमी करेल.
- गरज नसताना दिवे आणि पंखे बंद करा
- रात्री झोपताना लाइट बंद करा
- वॉटर हीटर व हीटिंग आणि कूलिंग पाईप्सचे अंतर ठेवा.
- सामान्य ट्यूब लाइटऐवजी कॉम्पॅक्ट फ्लूरोसंट दिवा वापरा.
- AC च्या फिल्टरचे नियमितपणे स्वच्छ आणि पुनर्स्थित करा.
- खोल्यांमध्ये खोलीचे खिडकी उघडून प्रकाशाला येणे यासारख्या नैसर्गिक प्रकाशात वाढवा.
- उपरोक्त गोष्टींचा अवलंब करून, आम्ही प्रदूषण कमी करू शकता तसेच वीज आणि पाणी वाचवू आणि भारताचे चांगले नागरिक म्हणून प्रभावीपणे आपली भूमिका बजावू शकतो.

आपत्ती व्यवस्थापन

टर्म "आपत्ती" हा फ्रेंच शब्द 'डिस्टेअर' म्हणजे "वाईट किंवा वाईट तारा" असा होतो. एक आपत्ती अचानक आणि अज्ञात आपत्ती आहे ज्यामुळे मानवजातीला त्रास आणि दुःख आणते. नैसर्गिक आपत्तीचा मानवी जीवन, अर्थव्यवस्था आणि पर्यावरणावर गंभीर परिणाम आहे. नैसर्गिक आपत्ती नेहमीच अचानक आणि तीव्र असतात

आपत्ती व्यवस्थापन प्रभावी काउंटर आपत्ती संसाधनांचा प्रभावी संघटना, दिशा व उपयोग आहे. अपघाताने होणाऱ्या घटना अत्यंत अपुऱ्या असणार्या लोकांसाठी अत्यंत क्लेशकारक ठरू शकतात. नैसर्गिक आपत्ती व्यवस्थापनाची तत्त्वे रूणात्मक आणि संकटकालीन परिस्थितीत दोन्ही ठिकाणी लागू होतात. नियमानुसार व्यवस्थापन गैर-संकट कालावधी, जसे की आपत्ती निवारणार्थ आणि आपत्ती पुनर्रचना दरम्यान उद्भवणाऱ्या क्रियाकलापांशी संबंधित आहे. आणीबाणीचे व्यवस्थापन आपत्कालीन ऑपरेशनमध्ये लागू होते आणि सज्जता टप्पा आणि तत्काळ पोस्ट आपत्ती काळ आगाऊ नियोजनावर जोर देण्यात आला आहे. त्याला आपत्तीची तयारी असे म्हणतात ज्यामध्ये खालील गोष्टींचा समावेश आहे:

- धोरणात्मक नियोजन

- आकस्मिक नियोजन (विशिष्ट साइट)
- फॉरवर्ड नियोजन (जेव्हा एखादी आपत्ती येण्याची शक्यता आहे)

अलिकडच्या वर्षांत विविध प्रकारच्या आपत्तीमुळे प्रतिसाद देण्यासाठी यंत्रांची विविधता विकसित झाली आहे जे अधिक जलद आणि द्रुत प्रतिसाद क्रिया करण्यास परवानगी देते.

विकसनशील देशांमधील एकाग्र आंतरराष्ट्रिय कृतीद्वारे, या दशकात जोर देण्यात आला "कमी करणे".

- जीवनाचे नुकसान
- मालमत्तेचे नुकसान
- नैसर्गिक संकटे जसे भूकंप, चक्रीवादळे, पूर आणि भूस्खलन यामुळे सामाजिक आणि आर्थिक अडथळे

नैसर्गिक आपत्ती टाळण्याच्या आणि कमी करण्याच्या हेतूने राष्ट्रीय आणि राज्य स्तरावर खालीलप्रमाणे पुढाकार घेण्यात आले आहेत:

1) आपत्ती निवारण (एनडीडीआर) साठी राष्ट्रीय दशक - सरकार भारताचे 29 ऑक्टोबर ऑक्टोबर "राष्ट्रीय आपत्ती निवारण दिवस" म्हणून दरवर्षी ठरविण्यात आले आहे. त्याचे मूळ उद्दीष्ट पुढील शस्त्रक्रिया सह नैसर्गिक संकटे बद्दल जनजागृती करणे आहे.

2) आपत्ती व्यवस्थापनावरील उच्चाधिकार समिती- 1999 मध्ये पंतप्रधान, जे.कांत पंत यांच्या अध्यक्षतेखाली राष्ट्रीय, राज्य आणि जिल्हा पातळीवर आपत्ती व्यवस्थापनाचे सर्वसमावेशक आदर्श योजना तयार करण्यासाठी प्रधान मंत्री (पीएम) च्या पुढाकाराने सेट केले आहे.

3) राष्ट्रीय आपत्कालीन व्यवस्थापन समिती - शासनाने स्थापन केलेले पंतप्रधानांच्या अध्यक्षतेखाली भारत सरकार नजीकच्या भविष्यात मोठे नैसर्गिक आपत्ती हाताळण्यासाठी एक प्रभावी आणि दीर्घकालीन धोरणास आवश्यक असलेल्या संस्था आणि कायदेविषयक उपाय सुचवितात.

4) धोकादायक मॅपिंग आणि इमारतीच्या भेद्यतांचे मूल्यांकन - भारतातील भेद्यता अटलांटा तयार करण्यात आला ज्यामुळे शहरी विकास मंत्रालयाने तयार केले होते, ज्यात भूकंप, चक्रीवादळ आणि पूर प्रवण क्षेत्रांचे नकाशे समाविष्ट आहेत.

5) नैसर्गिक आपत्तींचे निरीक्षण आणि परिणाम निर्धारण- जागेची विभागाने पूर, चक्रीवादळ आणि दुष्काळ परिणामचे निरीक्षण आणि त्वरीत मूल्यांकन करण्यासाठी सहाय्य आणि सहाय्य प्रदान केले.

6) आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर - अलीकडील ट्रेंड संगणक तंत्रज्ञानाच्या माध्यमाने रिमोट सेन्सिंग, ग्लोबल पोझिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) आणि डाटाबेस जनरेशन सारख्या तंत्रज्ञानाचा वापर करीत आहे. आपत्ती व्यवस्थापन नियंत्रण कक्षांच्या आधुनिकीकरणासाठी त्यांना अधिक प्रभावी आणि समुदाय सुलभ करण्यासाठी प्रयत्न केले जातात.

जवळजवळ प्रत्येक देशात नैसर्गिक आपत्तींशी झुंज आहे, त्यामुळे विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या घटनेने आणि विकासामुळे मानवाने आपत्तींच्या व्यवस्थापनाकडे जास्तीत जास्त संभाव्य प्रमाणात बचाव करणे आवश्यक आहे अन्यथा आपत्ती आपोआपच संपुष्टात येतील आणि मोठ्या प्रमाणात टोल घेईल.

(A) पूर

पुरामुळे सर्वात सामान्य वातावरण मानसिक धोका आहे. याचे कारण म्हणजे नदीच्या खोऱ्यात आणि कमी स्थळांची भौगोलिक वितरण मोठ्या प्रमाणात आहे, तसेच मानवी तोडग्यासाठी त्यांचे दीर्घ स्थान आकर्षण आहे. कोणताही देश पूर पासून प्रतिकार आहे आणि बर्याच प्रकरणांमध्ये धोका केवळ पूरवाल्या आणि estuarine भागात मर्यादित आहे.

पूर नैसर्गिक किंवा मानवाने केलेली चुका पाण्याने भरलेली आहे की नाही, चुकीच्या ठिकाणी खूप पाणी आहे. ट्रिगर यंत्रणेमध्ये धरणातील बिघाड झाल्यास, ओलांडल्यामुळे जास्त पाऊस पडतो, क्षेपणास्त्रांचा निपटारा होऊ शकतो, हंटरिक्यांच्या मुसळधार पावसाचा पाऊस पडतो. पण बहुतेक पूर आपत्तीमुळे मानव त्यांच्या जमिनीला पूरग्रस्तांना सामोरे जात आहेत.
पुराचा धोका ही एक जागतिक घटना आहे. 1874 ते 1 9 7 या कालावधीत जगभरातील पूरमुळे 10,700 लोक मरण पावले. चीनच्या हुआंगो आणि बिहारचा कोसी हे सर्वात प्रमुख उदाहरण आहेत, विशेषतः त्यांच्या पुनरावृत्ती झालेल्या पूरांमुळे कुप्रसिद्ध. 1 9 61 च्या सुमारास मुळारीवाराच्या पेंचखेड आणि खडककडला धरणामुळे पुणे शहरातील पुणे शहराचा काही भाग नष्ट झाला.

पुरामुळे पूर निर्माण होतो. देशाच्या सुमारे 86% जमीन (हिमालय क्षेत्राच्या 77%) ने वनक्षेत्र गमावला आहे हे लक्षात घेत कोणतीही गोष्ट सहजपणे लक्षात येऊ शकते की, पुनरुद्भव आणि पुरामुळे तीव्रतेने होणारी प्रचंड वाढ गेल्या शतकात पावसाच्या पश्चात बदल.

मनुष्यबळाच्या शहरीकरणाचा आणि बांधकाम व्यवसायांची जलद गतीमुळे घुसखोरीच्या दरात वाढ झालेली आहे आणि मुंबई आणि कोलकातासारख्या मोठमोठ्या शहरांमधील स्थानिक पूर यामुळे जमिनीवरील वाहतुकीचे प्रमाण वाढले आहे. 40 टक्के अभेद्य असलेल्या एका शहरात नागरीकरणाचा ओलांडू न गेल्याने पुराचे प्रमाण तीनपटीने जास्त आहे.

पूर कारणे

1. नदीचे पूर

(A) वातावरणीय धोका

- पाऊस (अतिरीक्त)
- बर्फ वितळते
- मेघ विस्फोट

(B) भूकंपपूर्ण धोके

- भूस्खलन

(C) तांत्रिक धोके

- धरण स्फोट
- धरणांमधून अचानक आणि जास्तीचे पाणी सोडण्यात येते

(D) कोस्टल पूर

२. वातावरणीय धोका

- वादळ

अत्यावश्यक पाऊसमानामुळे पुराचे सर्वात महत्वाचे कारण आहे. हे भूगर्भीय भागातील भूगर्भातील अर्ध-अंदाज करण्यायोग्य हंगामी पावसापासून बदलू शकतात, ज्यामुळे लहान तळांवर फ्लॅश बाष्पीचे प्रमाण जवळजवळ यादृच्छिक वादळांना होते.

हिमवर्षाव मोठ्या प्रमाणात पसरलेला आहे. उत्तर अमेरिका आणि यू.एस.एस.आर च्या महाद्वीपीय अंतर्भागात उशीरा स्प्रिंग आणि उन्हाळ्याच्या सुरुवातीच्या काळात बर्फ वितळामुळे नियमित पूर निर्माण होतो. सर्वात धोकादायक वितळण्याची स्थिती सहसा एकत्रित प्रवाह देण्यासाठी बर्फावर पडणार्या पावसापासून होते. हे मे 1 9 70 च्या रोमानियन आखातीत घडले, जेव्हा ट्रान्ससिल्वेनियन खोऱ्यावर कार्पथिऑन पर्वतांमधून खोल उदासीनता आणि बर्फ वितळल्यामुळे प्रचंड पाऊस पडला होता.

वसंत ऋतु पूर मोठ्या प्रमाणावर ठप्प पूरमुळे वाढते. हे तेव्हा होते जेव्हा मोठे बर्फ भागांमध्ये फ्लोटिंगमुळे नद्या तात्पुरती बांधकाम होते. हे फ्लोटिंग हिम काही चॅनलमध्ये काही आर्द्रतेवर थांबते आणि पूर पसरवते. रॅपिड फ्लॅड प्रथम अपस्ट्रीम होतो आणि जेव्हा बर्फाचा वियोग होतो, तेव्हा त्यास नापसंत कारणीभूत झाल्यामुळे नाश होतो.

अल्प कालावधीत जास्त पाऊस "ढगफाटा" म्हणून ओळखला जातो, जो हिमालया, ओरिसा आणि मध्य व पश्चिम भारतात अतिशय सामान्य आहे. ऑगस्ट 1 9 78 मध्ये, हिमालयातील पर्वत रांगांवरील "कनोडियाची दरी" 4 किमी लांबीच्या लांबच्या मार्गावर आणि 3 किमी लांब आणि 3 मी. खोल तळी तात्पुरती बनवले होते जसजसे ढिगाऱ्यामागच्या वस्तुमानाने आपला मार्ग वळवला आणि फटाके उडवून त्यांचा मोठा अडथळा निर्माण केला आणि आपल्या मार्गातील सर्व गोष्टी नष्ट केल्या आणि उत्तरकाशीला प्रचंड भूस्खलन आणि प्रचंड विध्वंस केला.

सागरी किनारपट्टीच्या बेल्टमध्ये समुद्राच्या तळाशी उडी मारणे किंवा समुद्रात होणारी प्रवाहामुळे पुराचा धोका संभवतो. चक्रीवादळे बर्याच कालावधीसाठी प्रचंड पाऊसही आणतात. पूर्व यू.पी. मध्ये प्रचंड पूर आणि उत्तर बिहार, विशेषतः नारायणी आणि कोसी नद्यांमुळे मुख्यत्वे हिमालयीन प्रदेशातील झपाट्याने झालेल्या तणावामुळे आणि पूर मैदानात पडणा-या चक्राची कमतरता असलेल्या गुळगुळीत नद्याची क्षमता कमी झाल्यामुळे होते.

पाण्याची वाहतूक करणा-या वाहिन्यांची क्षमता पाणलोट क्षेत्रातील तीव्र तोटा व मानवी सेटलमेंट किंवा औद्योगिक विकासासाठी पूरवांचा कब्जा करून घेतलेल्या अवशेषांमुळे पाणी कमी होते, त्यामुळे पूर होण्याची शक्यता वाढते.

पूर व्यवस्थापन

पुराचे व्यवस्थापन म्हणजे चाचण्याद्वारे चालणा-या वाहतूकीच्या प्रमाणाचे प्रमाण कमी करण्यासाठी घेतले जाणारे उपाय, जास्त पाणी जेणेकरून चॅनल्समध्ये प्रवेश मिळविणे आणि त्याद्वारे चॅनेल्सद्वारे तोडणे शक्य होते.

वाढत्या घुसखोरीमुळे सरफेस रन-ऑफची कमी - पूर व्यवस्थापनाचा सर्वाधिक प्रभावी उपाय म्हणजे पाणलोट क्षेत्रामध्ये जमिनीत घुसखोरी आणि प्रेरणा वाढवून चालताना बंद कमी करणे. जर पर्णपाती झाडाच्या वनक्षेत्रांत जमिनीत झाडाची झाडे तयार केली तर जमिनीत कातडे घातल्यास घुसखोरी मोठ्या प्रमाणात वाढली आहे. घनदाट वनस्पतींच्या संरक्षणामुळे केवळ घुसखोरीला चालना मिळत नाही तर बाष्पीभवनाने मोठ्या प्रमाणावर पाणी सोडले जाते. अशा प्रकारे वृक्ष व्यवस्थापनाची सर्वोत्तम पध्दत मोठ्या प्रमाणात कचरा उत्पन्न करणारी वृक्षांसह वृक्षारोपण अंतर्गत पठारावर आणणे आहे.

विकास व रिझर्व्हर आणि कन्स्ट्रक्शन बेसिन- नद्या, जलाशयांत व खोळंबागृहेतील पूरणखर्च कमी करण्यासाठी - छोटा धरण बांधण्यामुळे किंवा महानदी, पन्चेत, दामोदर बेसिनवर मैथॉन धरणे, उकेडिनाम तापी बेसिन यासारख्या प्रमुख धरणांसारख्या हिरडंड धरणाचा वापर करून विकसित केले आहे. पूर पाण्याचा काही भाग धरणांच्या मागे ठेवण्यात येतो आणि मोठ्या भागांना नियंत्रित परिस्थितीनुसार वाहत येण्यास परवानगी देण्यात येत आहे. उपनदी प्रवाहांमध्ये असंख्य लहान धरणाचे बांध उप बेसिनपासून पूर प्रवाह तपासेल आणि मुख्यतः मुख्य पूर नद्या नद्याच्या वरच्या पठडीतील तलावांची आणि तलावांमध्ये केवळ पूर कमी होत नाही परंतु कोरड्या हंगामासाठी पाण्याचा प्रभावीपणे वापर करण्यासाठी देखील हे फार उपयुक्त आहे.

भाताचे क्षेत्र आणि वाळवंट वाळवंटातील जलप्रवाह - भातशेती आणि वाळवंटी वाळवंटासारख्या क्षेत्रांवर बाटलीबंद पाणी वितरित केले जाऊ शकते जिथे बाष्पीभवनाने पाणी गमवावे लागते आणि मातीमध्ये पुष्कळ प्रमाणात घुसखोरी होते. देशात मोठ्या प्रमाणावर भातखात्या आहेत. 20 सें.मी. खोल पाण्यातील पाण्यापैकी सुमारे अर्धा भाग 5 दशलक्ष मेट्रिक हाइड्रॉइड पाण्यामुळे वाहून जाऊ शकत नाही.

भूजल रिचार्ज- जमिनीवरचा प्रवाह कमी करण्याचा सर्वात सोपा, स्वस्त आणि शक्यतो सर्वात प्रभावी पद्धत मोठ्या प्रमाणात खोदलेल्या खतांचा वापर करुन कृत्रिमरित्या घुसखोरीला चालना देणे असेल. या पद्धतीने भूमिगत साठवणुकीच्या पाण्याची मात्रा ज्यात द्रवशोषक गाळणीची जाडी आणि क्षमतेवर अवलंबून असेल. नदीच्या खांबांमधील उत्खननाची लांबीची मर्यादा अक्षरशः अमर्याद आहे, प्रचंड प्रमाणात जास्त पाणी साठवून ठेवता येते भूमिगत साठवणुकीचे प्रमाण मोठ्या प्रमाणावर कमी करता येते.

स्ट्रीम चॅनलिझेशन- नहरांच्या नेटवर्कमुळे पूर धोका कमी होतो. कालवे पाणी तात्पुरते साठवण म्हणून कार्यरत असतात आणि ते वाहिन्यांत होते जसे की बाष्पन लाटा वाहून नेणे. अशा प्रकारे पूर तीव्रता कमी आहे. रुंदीकरण, रुंदीकरण, सरळ इत्यादिद्वारे चॅनेल सुधारणामुळे नद्यांचे पूर वाहून क्षमता वाढते. हे उपाय बँकेच्या बांधकामाच्या बांधकामामुळे आणि तटबंदीतील गहरी मुळे असलेल्या झाडांना लागवड करून बँक स्थीरतेने पूरक आहेत.

पूर किनार्यांवरील बांधकाम- नदीच्या पात्राच्या समांतर बांधकामामुळे भारतीय उपखंडात पूर व्यवस्थापन भाग घेता येऊ शकतो. आसाममधील ब्रह्मपुत्र व्हॅलीमध्ये 2-3 मीटर उच्च तटबंदी नदी किनार्यापासून 1.6 किमी दूर बांधली जातात.

हॅझर्ड क्षेत्रिय निदान आणि जमिनीचा नियमन - पूर व्यवस्थापन नियोजन जमिनीच्या वापराच्या संबंधात पूरजन्य आणि खाद्यपदार्थांची माहिती आवश्यक आहे. नकाशा त्या भागात किंवा बेल्ट दर्शवेल ज्यात नेहमी पूरमुळे पाणी ओतले जाते, ज्या भागात बांधकाम नियमन उपाययोजनांमध्ये नदीच्या नियमानुसार जोखीम क्षेत्रामध्ये बांधकाम करण्यास परवानगी नाही आणि भूतकाळातील भूतकाळाचा इतिहास यांचा जवळून अभ्यास केला जातो.

पुराचा अंदाज आणि वार्मिंग- पूर धोका आणि धोक्यात असलेल्या लोकांना वेळोवेळी वाहतूक करणे पूर पूर व्यवस्थापन कार्यक्रमाचा एक अनिवार्य भाग आहे.

यामुळे चेतावनी प्रणालीच्या कार्यक्षम नेटवर्कच्या विकासाची आवश्यकता आहे.

भारतामध्ये खालील पूरस्थिती केंद्रे आहेतः

- भुवनेश्वर
- आसनसोल
- झाशी
- पाटणा

- लखनौ
- दिल्ली
- अहमदाबाद
- गुवाहाटी
- दिब्रुगढ
- जलपाईगुडी

सावधानता टप्पा आणि अनेक नद्यांमधील सर्वाधिक जलप्रवाहित नद्यांना विविध नदीच्या खोर्यांमधील पूर व्यवस्थापनाचे नियोजन करणे आवश्यक आहे ज्यात विस्तारीकरण शहरीकरण आणि औद्योगिक अतिक्रमण एखाद्या कृषी भूभाला समाविष्ट आहे.

(ब) भूकंप

परिचय

भूगर्भ रॉक जनसमुदायांच्या अचानक विस्थापनाद्वारे तयार करण्यात आलेल्या जमिनीचा अचानकपणे कंपित होतो, सहसा पृथ्वीच्या पपडीच्या वरच्या 15-50 किलोमीटरच्या आत. भूकंप म्हणजे पृथ्वीच्या पपळ्यात भ्रमनिर्मिती केली जाते जी कवटाचा एक भाग आणि सर्व संरचना आणि त्यावर विश्रांती घेणारे भाग हिसकावले जाते. हे अत्यंत अल्पकालीन हालचाली असून कमीतकमी एका मिनिटाच्या कालावधीपेक्षा जास्त आणि त्यांची तीव्रता आणि कालावधी यामध्ये अत्यंत व्हेरिएबल आहेत. पृथ्वीच्या कवचामध्ये थरथरणाऱ्या क्षणिकांना "भूकंप" म्हणतात

टेक्टॉनिक सैन्याच्या प्रतिसादात एक रॉक लोकलच्या हालचालीमुळे भूकंपाचा सर्वाधिक परिणाम झाला. खडक लवचिक असतात आणि एखाद्या बिंदूपर्यंत पोहोचू शकतात, ज्यामुळे दगडाच्या समीप भागावर दबाव टाकणे किंवा त्यांना गुंडाळणे शक्य असते. जेव्हा ताण रॉकची ताकद ओलांडत असतो तेव्हा पूर्वी अस्तित्वात असलेल्या फ्रॅक्चचर प्लेन बरोबरच रॉक फोडतो ज्याला दोष म्हणतात.

तणावाचा वेग अचानक येतोच नाही तर ताणलेली चट्टे फॉल्टसह पुनबांधणी करते ज्यामुळे ताण अचानक किंवा अंशतः सोडण्यात येतात. खडकांचे ब्रेकिंग विस्थापन त्यांच्या हालचाली दाखल्याची पूर्तता करते, आणि फॉल्टच्या पृष्ठभागावर 2-3 कि.मी / सेकंदांच्या दराने फूट पडते. असमान हालचालींच्या मालिकेत सर्व दिशानिर्देशांमध्ये विस्थापन च्या असमान spreading त्यामुळे तथाकथित "भूकंपाचा धक्का" उत्पादन सर्व दिशानिर्देश प्रवास जे उच्च वारंवारता तरंगे स्फोट ठरतो. भूकंपाचा ऊर्जा भूकंपातून उद्भवते. वेगाने लाटांना "कॉम्प्रिशनल लाईज" किंवा प्राथमिक लाटा असे म्हटले जाते जे 3 किमी / सेकंदांच्या वेगाने खडकावरुन प्रवास करतात. पृष्ठभागावर प्रवास करत असलेला सर्वात कमी लाटा "रेली लाटा" म्हणून ओळखला जातो ज्यामुळे 3 किमी / सेकंदापेक्षा कमी वेगाने वेगाने धावता येते.

शॉकमध्ये खालील गोष्टींचा समावेश आहे:

1) पृष्ठभाग लाटा - जे जमिनीवर थरथरणाऱ्या आणि विस्थापित करून कमाल नुकसान करतात.

2) प्राथमिक तरंग- यामुळे कणांना लाटा प्रसारित करण्याच्या अनुगामी दिशेत मागे व पुढे कंपन आहे.

3) दुय्यम द्रव- किंवा कणांच्या कंपनासाठी जबाबदार असलेल्या कतरनीच्या लहरींमुळे प्रवाहाच्या दिशेला लंब किंवा उजवीकडे कर्नलमध्ये डावीकडे आणि उजवीकडे, वर आणि खाली.

द्रुत गतिने पी लाटा एका इमारतीच्या कंपन बनविण्याच्या पहिल्या लाटा आहेत. दुय्यम लाटा पुढे येतात आणि त्या बाजूंना बाजूने बांधण्यासाठी संरचना निर्माण करतात ते सर्वात हानिकारक तरंग आहेत कारण इमारती समांतर आडव्या

गर्तीपासून सर्वात जास्त धोकादायक असतात. Rauligh लाटा अंतिम पोहोचण्याचा आणि प्रामुख्याने कमी आवर्तता vibrations कारण उंच इमारती कंपन करण्यासाठी होऊ.

1. भूकंपचे वर्गीकरण

भूकंपांवर आधारित वर्गीकृत केले आहेत:

1. फोकसची खोली - उथळ भूकंपाचा
 - प्रारंभिक भूकंप
 - दीप बसलेले भूकंप

2. मूळ कारण - टेक्टॉनिक
 - नॉन टेक्टॉनिक

उथळ भूकंपाच्या मध्ये, पृष्ठभागाच्या खाली 60 कि.मी. पर्यंतच्या पृष्ठभागावर अंतरावर भूकंपाच्या बाजूला, 60-300 किमी आणि खोल भूकंपात भूकंपाच्या गहन पातळीवर 300 किमीच्या खाली आहे. पृष्ठभागावरून ज्वालामुखी, अणू स्फोट इ. मुळे भूकंपाचे कोणतेही भूकंप होताना भूकंपांमुळे भूकंपाचे प्रमाण अधिक होते आणि भूकंपामुळे उद्भवते.

2. भूकंप सापळे –

भूकंपांचे त्यांच्या विशालता (एम) आणि तीव्रता (I) च्या रूपात वर्णन केले आहे. भूकंपाची तीव्रता कॅलिब्रेटेड सेस्मोग्राफद्वारे मोजली जाते. 1 9 35 मध्ये भूकंपशास्त्रज्ञ चार्ल्स एफ रिचटर यांनी प्रथम भूकंपाचा परिमाण मोजण्यासाठी "रिश्टर स्केल" नावाच्या एका टप्प्याला सल्ला दिला. स्केल एम 1 ते एम 9 पर्यंत चिन्हांकित करीत आहे. हा शॉकच्या कंपन ऊर्जेची मोजणी एक जटिल लॉगेरिमिक स्केल आहे.

भूकंप तीव्रता एखाद्या विशिष्ट ठिकाणी भूकंपाचे परिणाम आहे. लोकांच्या रचना आणि पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर भूकंपाचा प्रभाव पाहण्याची तीव्रता निश्चित केली जाते. युरोपात इटलीतील एम. एस. देवरासी आणि एफ.जी. 1833 मध्ये स्वित्झर्लंडचे फाईलर. 1 9 02 मध्ये, जी. मेर्क्लीने (1 9 व्या तीव्रतेच्या 12 व्या ते 12 व्या वर्तुळापासून) प्रमाणात सुधारणा केली.

आज 1 9 64 च्या सुधारित मेरिकली स्केल (एमएम) आणि (2) मेदवेदेव-स्पॉन्हेर-कर्णिक (एमएसके) स्केलचा वापर - आज दोन तीव्रतेचे प्रमाण मोठ्या प्रमाणात वापरला जातो. एम.एम. पॅटर्न अमेरिकेमध्ये आणि काही पश्चिम यूरोपमध्ये वापरला जातो. एमएसके स्केल प्रामुख्याने पूर्व युरोपीमध्ये वापरला जातो, दोन्ही प्रमाणात उपयुक्त आणि वैध आहेत.

टेबल नंबर 5.11: भूकंप तीव्रतेचे मोजमाप करण्यासाठी सुधारित मर्काली स्केल (एमएम)

एमएम स्केल	निरीक्षण
I.	खूप काहीच सोडले नाही.
II.	इमारत काही वरच्या मजल्यावरील वाटले, नाजूक निलंबित ऑब्जेक्ट स्विंग शकते.
III.	वरच्या मजल्यावरील खिडकीतून जसे ट्रक कंपन होते, त्यापलीकडे दुर्लक्ष केले.
IV.	अनेक घरांतून बाहेर पडले, काही मैदानी घराबाहेर डिशेस, विंडोच्या दरवाजे विस्कळीत आहेत.
V.	सर्व काही वाटले, डिशेस, खिडक्या फोडल्या, काही ठिकाणी प्लास्टर क्रॅक्स अस्थिरता ओव्हरटेक्टेड झाले
VI.	सर्वांनी वाटले बरेच भयभीत झालेले आणि धावगती हेवी फर्निचर हलू शकते. थोडा नुकसान उद्भवते.
VII.	प्रत्येकजण घराबाहेर धावतो. खराब बांधकाम जुन्या इमारत नुकसान

VIII. विशेषतः डिझाइन केलेल्या रचनांमध्ये थोडीशी हानी. काही इमारतींचे आंशिक संकुचित. चिमणी, पटल इत्यादी होणे

IX. खराब झालेले नुकसान इमारती पाया विभागणी बाहेर हलविण्यात. ग्राउंड क्रॅक्स दृश्यमान.

X. तसेच बांधलेली लाकडी अस्ताव्यस्त नष्ट ग्राऊंड खराबपणे वळणावळणामुळे, भूस्खलन

XI. पुलांचे नुकसान झाले, ग्राऊंडचे विस्तृत उष्माई. पल्स मोठ्या प्रमाणात, भूमिगत पाइपलाइन पूर्णपणे नष्ट होतात.

XII. एकूण नुकसान, ऑब्जेक्ट हवा मध्ये फेकून.

3. सूचित सावधगिरीचा उपाय

(i) लोक त्यांच्या घरांतून बाहेर यावे आणि झरे खाली होईपर्यंत खुल्या ठिकाणी रहा.

(ii) जे आधीच घरेबाहेर आहेत त्यांना इमारतीपासून दूर ठेवावे. इलेक्ट्रिक पोल, झाडे आणि इतर उंच वस्तू ज्यामध्ये खाली पडण्याची शक्यता आहे.

(iii) वाहन चालवत असताना, भूकंप झाल्यास गाडी चालवणे थांबवा आणि आपला वाहन रस्त्याच्या कडेला ओलांडून वाहून जा आणि स्पंदने कमी होईपर्यंत खुल्या ग्राउंड मध्ये प्रतीक्षा करा.

(iv) मोठ्या इमारती किंवा शीर्षस्थानी असलेल्या कार्यालयात, गोंधळ करू नका आणि अंदाधुंदी करू नका परंतु शांत मन ठेवा.

4. मदत आणि बचाव कार्य

भूकंपाचे प्रमाण कमी झाल्यानंतर, भूकंपाच्या वेळी जबर जखमी झालेल्यांना मदत करण्यासाठी प्रत्येक मनुष्याला सामाजिक बांधिलकी दिली जाते. खालील क्रिया आवश्यक आहेत:

(i) पोलिस नियंत्रण कक्ष, अग्निशमन दल आणि कार्यरत गैर सरकारी संस्था (एनजीओ) त्वरित कळवावी.

(ii) गिर्यावधी इमारती, घरे, इत्यादींच्या ढिगार्यात अडकलेल्या लोकांची मदत करा. जर गंभीररित्या जखमी लोक असतील, तर त्यांना जवळच्या इस्पितळांमध्ये प्रवेश करता येईल.

(iii) गरजू लोकांच्या मदतीसाठी सरकार किंवा इतर सामाजिक गटांद्वारे मदत शिबिरे आयोजित केली जाऊ शकतात.

टेबल 5.12: जगाच्या काही विनाशकारी भूकंप

वर्ष	ठिकाण	परिणाम
इ.स. 1450	सिसिली (इटली)	शहर सिमनी झोनमध्ये बुडले होते
811 ए. डी.	रोम (इटली)	सेंट पॉलच्या बॅसिलिकाचा नाश झाला.
1170 ए.डी.	सिसिली (इटली)	मोठ्या संख्येने घरे कोसळून 15000 लोकांचा नाश झाला
1556 ए.डी.	एसेंसि (चीन)	अनेक शहरांचा मृत्यू झाला 8,30,000 लोक मृत्यूमुखी पडले
18 9 7	आसाम (भारत)	हे जगातील 77,000 चौ.किमी इतके भयानक भूकंप आहे. क्षेत्र खराब झाला.
1 9 23	टोकियो (जपान)	सागर पाणी अनेक शहरांमध्ये दाखल झाले हजार इमारती नष्ट 1, 50, 000 लोक मृत्यू झाला. 100 अब्ज डॉलर्सचे मालमत्ता नुकसान
1 9 58	अलास्का	30 दशलक्ष चौरस किमी. पाण्यात बुडालेल्या जमिनीचा मोठा तुकडा

		यामुळे प्रचंड प्रमाणात जलसंपत्ती निर्माण झाली.
1 9 60	चिली	पुढील 15 दिवसांत 15 दिवसात 15 धक्के सापडली आणि पुढील 11 दिवसांत 40 धक्के जमिनीत सापडतील - 50 दशलक्ष डॉलर्स.
1 99 3	लचर (भारत)	सुमारे 10,000 लोकांच्या जीवनाचा टोल घेतला
2001	भूज (गुजराती, भारत)	1,30,000 पेक्षा जास्त मृतांची संख्या, 8 लाख घरांचे नुकसान झाले

ग्वाटेमालातील भूकंपामुळे (रिक्षा 7.5) 22,000 जणांचा बळी गेला, 75,000 जण जखमी झाले आणि आश्रयस्थान नसलेल्या राष्ट्राच्या 60 लाख लोकांच्या मदतीसाठी 10 लाख लोक जखमी झाले. काही 9 00 चौ.किमी. (35000 चौ.मी.) देशाच्या सर्वात घनता प्रसिध्द भाग प्रभावित होते.

5. भूकंप वितरण

भूकंपांचा भूतकाळातील इतिहासातून असे दिसून आले आहे की काही क्षेत्रांमध्ये भूकंप अतिशय सामान्य आहेत, तर जगाच्या काही भागांमध्ये बरेच स्थिर आहेत. भूकंपाचे धक्के 2 मोठ्या भौगोलिक पट्ट्यांमध्ये मर्यादित आहेत. उदा.

(i) द सर्क्रम पॅसिफिक बेल्ट- जे उत्तर अमेरिकेसह एक अंगठी तयार करते. अशिया आणि युरोपमधील बहुतांश संख्येपैकी अंदाजे 70 टक्के इतके भूकंप आहेत.

(ii) मेडिटेनिअटी बेल्ट- हे भारत, अरब, दक्षिण अमेरिका आणि ऑस्ट्रेलिया यांच्या जवळ आहे. या बेल्टमध्ये असलेल्या भागात सुमारे 21% भूकंप निर्माण झाले.

भूतकाळातील भूकंपाच्या वितरणात नमूद केल्यानुसार, त्यापैकी 50% पेक्षा जास्त जण अँडिस, हिमालया आणि कोस्ट यासारख्या पर्वत रांग आणि युनायटेड स्टेट्स मधील पर्वत प्रणालीच्या क्षेत्रात आढळतात. त्याचप्रमाणे सुमारे 40 टक्के भूकंप महासागरांच्या हद्दीत महासागरांच्या दिशेने झुकतात.

6. भारताचा भूकंपाचा झोनिंग

भारताच्या कवचाच्या भूतकाळातील भूतकाळातील भूतकाळातील इतिहासाचा थोडक्यात आढावा घेतला आहे की, त्याचा एक मोठा भाग अस्थिर झाला आहे आणि जगाच्या काही तीव्र ज्ञात भूकंपांचा अनुभव घेतला आहे. त्याच वेळी, प्राचीन काळापासून काही भाग उत्तम प्रकारे शांत राहिले आहेत. भारतीय उपमहाद्वीप भूकंपाच्या हालचालींच्या आधारावर जास्तीत जास्त तीव्रता, किमान तीव्रता आणि इंटरमीडिएट तीव्रतेच्या क्षेत्रात विभागले गेले आहे.

(i) जास्तीत जास्त तीव्रतेच्या जोन - भारताच्या उत्तरेकडील भाग, विशेषतः हिमालयातील दुमडलेला बंदिस्त यांचा समावेश आहे. भौगोलिकदृष्ट्या हे क्षेत्र आसाम, हिमाचल प्रदेश, काश्मीर, उत्तर पंजाब आणि उत्तर प्रदेशातील पट्ट्या व्यापते.

(ii) इंटरमीडिएट इंन्टीटीचे क्षेत्र - इंडो-गॉमेंटीक बेसिनचा क्षेत्र व्यापलेला आहे. मध्यम तीव्रतेच्या या झोनमध्ये पंजाब, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, बिहार आणि राजस्थानचा उर्वरित भाग समाविष्ट आहे.

(iii) किमान तीव्रतेचे क्षेत्रफळ - भारताचा द्वीपकल्प भाग ज्याला भूकंपाच्या संदर्भात देशाचा सर्वात स्थिर प्रदेश मानला जातो तो हा क्षेत्र आहे.

भारतीय भूकंप

भारताच्या उत्तरेकडील, उत्तर-पश्चिम आणि उत्तर पूर्वेकडील भागांत गेल्या दोन शतकात 80 पेक्षा जास्त भूकंप झाले आहेत. यापैकी सर्वात असमाधान म्हणजे आसाम (18 9 7), कांगडा (1 9 05) आणि बिहार (1 9 34). 18 9 7 च्या आसाम भूकंपाच्या धक्क्यात 2,800,000 चौरस किमी क्षेत्रावर तीव्र धक्क बसले होते. शिल्लॉग हा सर्वात वाईट प्रदेश होता. भूकंपाचे

परिणामस्वरुप उभेस्थानाचा ढिगाराचा नाश, जमिनीचे विघटन, ड्रेनेज प्रणालीचे अव्यवस्था, भूजलाची उद्रेक आणि भव्य जमीन स्लाईडची सुरुवात.

तत्सम तीव्रतेचा भूकंप 15 ऑगस्ट 1 99 7 रोजी पुन्हा आसामला विखुरला आणि मोठ्या प्रमाणात विध्वंस झाला. त्याचप्रमाणे एप्रिल 1 9 05 ची कांग्रा भूकंप दीर्घकाळ आठवणीत राहील. त्याचा परिणाम तासी पर्यंत जाणवला आणि त्याचा आकार 8.9 होता. त्यात 200,00 पेक्षा जास्त लोक मारले गेले.
बिहारमध्ये जानेवारी 1 9 34 मध्ये भूकंपाच्या तब्बल 12,000 लोक मरण पावले. यात 8.4 चा मोठापणा होता आणि 20-30 किलोमीटरच्या खोलीवर होता. हे उत्तर बिहारमधील बहुतेक भाग, विशेषकरून मुंगेर प्रदेश आणि नेपाळ या शहराचा संपूर्ण नाश झाला.

भूकंप धोका कमी करणे

भूकंपातून संरक्षण मिळवण्याचा कोणताही मार्ग नाही. तथापि, भूकंपांच्या काही वाईट प्रभावांना ऑफसेट करण्यासाठी काही मार्गांचा वापर केला जाऊ शकतो.
1) घरांची प्रतिकारशक्ती निर्माण करणे - एक जुनी म्हण आहे की "ही इमारत आहे, भूकंपामुळे लोक मारले गेले नाही" बहुसंख्य मृत्यू आणि मोठ्या आर्थिक नुकसान इमारतींचे स्ट्रक्चरल पतन यामुळे आहे. भूकंपाच्या सर्व पुनर्जन्मयुक्त दगडी बांधकामांना धोका असतो परंतु सर्वात जास्त संवेदनशील इमारती सन-बेक्ड चिकणमाती इत्यादीपासून बनविली जातात. ऍडोझ शुष्क आणि अर्धशिशी क्षेत्रांमध्ये देशी आहे कारण ते स्वस्त आणि सहज उपलब्ध आहे. याव्यतिरिक्त अनेक adobe homes 10 shaking च्या घट्ट चिकणमाती छप्पर आहे जे हळु येणे तेव्हा कोसळून पडण्याची शक्यता आहे. पेरू सारख्या गरीब देशांत, अंदाजे दोन तृतीयांश ग्रामीण भागातील आणि अंदाजे घरे बसून शहरातील 1/3 सेल्श लोक राहतात. 1 9 70 मध्ये सुमारे 60000 घरांचे घरे कोसळून 50,000 जण ठार झाले.

उपाय म्हणजे दीर्घकालीन इतिहास असलेल्या भूकंपाचा प्रतिरोधक बांधकाम पद्धती. भूकंपाचे प्रतिकारक बांधकाम खरा महत्वाचा बांधकाम लोड करण्याच्या अंतर्गत ते कसे वागतात आणि ते कशा प्रकारे कार्य करतात यावर आधारीत अधिक आधुनिक बांधकाम साहित्याच्या योग्य निवडीमध्ये आहे. या संदर्भात मजबूत, लवचिक आणि नम्र सामग्री अशक्य, कडक आणि ठिसूळ असलेल्यांना प्राधान्य दिलेली आहे. भिंती चांगल्या दर्जाच्या सिमेंटच्या बनलेल्या असतील तर कमीतकमी हानी झाली आहे, इमारतींना लोखंड व कॉंक्रिटसह बांधण्यात आले आहे आणि छतावर लोह तुळया वर ठेवलेल्या आहेत, पाया फार खोल झाला आहे किंवा इमारत समर्थित आहे स्टील खांब सह अशाप्रकारे इमारत भूकंपात सुरक्षित असणे आवश्यक आहे याची खात्री करणे बांधकाम गुणवत्ता अत्यंत महत्वाचे आहे. इमारतीची रचना अशा प्रकारे असावी ज्यामध्ये पुरेसे ताकद असेल आणि कंपनात असणाऱ्या एका युनिटच्या रूपात ते असतील तर अन्यथा नुकसान होऊ शकते. नवीन इमारती बांधताना बांधकाम कायद्यांचे कडक असायला हवेत जेणेकरून चांगल्या दर्जाचे भूकंप प्रतिरोधक इमारती बनवता येतील. डोंगराळ भागात घरे उभारण्यासाठी लाकडाची किंवा शेणाची सामग्री वापरली पाहिजे.
2) लँड युज प्लानिंग - उच्च धोका भूकंप भागातील टायर्स हे सर्वात थेट जमीन वापर समायोजन आहे. धोकादायक साइटवर अधिक विकासाची प्रतिबंध एक प्राधान्य असणे आवश्यक आहे अशी माहिती अशा माहितीच्या सार्वजनिक उपलब्धता आणि समाधानकारक प्रतिसादावर अवलंबून आहे.
3) समुदाय गरीबी- प्रभाव कमी करण्यासाठी समुदाय तयार करणे हा एक मुख्य घटक आहे. राज्यस्तरीय किंवा केंद्र सरकारद्वारा प्रदान केलेल्या आराखडयात स्थानिक पातळीवर समुदाय तयार करण्याची योग्यता विकसित केली जाते.

Direct Earthquake Effects

On ground	On man- made structure	On water
Fissures	Cracking	Waves
Settlement	Over turning	Hydrodynamic pressure
Land slides	Collapse	Sunamies
Liquification	Sliding	
Earth pressure		

(क) चक्रीवादळ

उष्णकटिबंधातील बेल्टमध्ये बंगालच्या उपसागरात आणि अरबी समुद्रात विकसित होणार्या चक्रव्यूहाच्या वादळांना चक्रीवादळे म्हणतात.

बंगाल, बंगाल, ओरिसा, आंध्र प्रदेश आणि तामिळनाडू या पूर्व किनारपट्टीवरील पट्ट्या अतिवेगाने समुद्राच्या लाटाच्या पुनरावृत्ती होणा-या धोक्यांपासून खूपच कमजोर असतात आणि ऑक्टोबर, नोव्हेंबर आणि डिसेंबर या महिन्यांत भयानक वारे वाहून नेणे दर्शवितात. आंध्र किनारपट्टीवर हे चक्रीवादळे आहेत, जो प्रत्येक दुसर्या वर्षी मारत आहे.
बंगालच्या उपसागरात सरासरी तीन ते चार तीव्र चक्रीवादळाचा प्रभाव असतो, मुख्यतः एप्रिल ते जून यापूर्वी पावसाळापूर्वी आणि सप्टेंबर ते डिसेंबर या पावसाळ्यानंतर. पश्चिम किनारपट्टी असलेल्या उत्तर गुजरात आणि सौराष्ट्र यापैकी सर्वात असुरक्षित क्षेत्रे आहेत त्या तुलनेत पूर्व सागरी किनारपट्टीचा धोका दरवर्षी धोकादायक आहे. जगभरातील महासागरांमध्ये दरवर्षी 80 ते 100 गंभीर चक्रीवादळ प्रारुपावर जागतिक स्तरावर

चक्रीवादळांचा मार्ग सागरी किनारपट्टीच्या पट्ट्यात अचानक होणारा वातावरणाचा दाब अचानक कमी होतो, ज्यामुळे सुमारे 60 ते 100 मिलीबर्समुळे वादळाचा उद्रेक होतो. भयानक वारा आणि अतिवृष्टीमुळे पुराचे प्रमाण वाढले आहे, जे 14 मीटरपेक्षा जास्त उंचीवर जाऊ शकते आणि नदीच्या मार्गांनी जमिनीच्या आत खोलवर पसरलेल्या विशाल क्षेत्रांना उगवेल. किनारपट्टीवरील वसाहतीमध्ये 9 0% पेक्षा जास्त नुकसान झाले कारण ते भूभागास मोठ्या प्रमाणावर पूरित करतात, घरे ओढतात, शेतात फेकतात आणि माती व जलस्रोतांमध्ये मोठी तफावत निर्माण करतात.

चक्रीवादळांबरोबरच, आणखी एक विध्वंसक शक्ती सुनाममी आहे जी खोल समुद्रातील खंदकांच्या भूकंपामुळे निर्माण होते. पॅसिफिक बेल्टमध्ये पृथ्वीवरील एकूण भूकंपाचा ऊर्जेचा 80% पेक्षा जास्त वापर होतो ज्यामध्ये दरवर्षी 200 भूकंप होतात. चक्रीवादळे आणि सुनामी दोघांनीही आपल्या जागेत प्रचंड वादळ आणले आणि समुद्रसपाटीची उंची गाठली. ते 5-6 मीटर उंचीपर्यंत पोहोचू शकतात सामान्य समुद्र पातळीपेक्षा आणि प्रचंड नाश होतो.

चक्रीवादळे निर्माण

उष्ण कटिबंधातील समुद्रात पाणी 270 सी किंवा त्यापेक्षा अधिक गरम होते, ज्यामुळे उबदार पाण्यावरील हवा कमी दाबाचे क्षेत्रे विकसित करते, जसे की दक्षिण अंदमान समुद्र, बंगालची उपसागरे आणि दक्षिण-पूर्वी अरब समुद्रामध्ये. कमी दबाव क्षेत्र 3 ते 4 दिवस स्थिर राहते आणि समुद्राच्या पृष्ठभागावरून ऊर्जा काढतो. जसा मध्यभागी दबाव असतो तसा 20 एमबी वारे वाहणार्या वेग 40 कि.मी. / तासांपर्यंत वाढतात आणि मेघ बँड केंद्रभर गोल घुसतात. असल्याने, मध्यभागी

दबाव सुमारे 3-4 एमबी होण्याची शक्यता असल्याने उष्णतामान हवा 12,000 दशलक्ष घनतेपेक्षा अधिक आहे. किंवा अधिक, सुरळीत हलवून वादळ तयार करण्यासाठी त्वरेने करण्यासाठी आसपासच्या परिसरातून केंद्र लावून. या वाद्यांच्या केंद्रांना "डोळा" असे म्हटले जाते जे शांत राहते आणि परिघ 60-160 किमी / तासांच्या गतिमान असतो. चक्रीवादळे नंतर लॅण्डवेअरला कमी दाबाच्या भागात हलवा आणि परिणामी 8 ते 288 सेंटीमीटर प्रति दिन प्रचंड पाऊस पडतो.

भारतातील चक्रीवादळ प्रोन जिल्ह्यांचे नाव

1. पश्चिम बंगाल
   - मिदनापुर
   - 24 परगना
2. ओरिसा
   - कटक
   - गंजम
   - पुरी
3. आंध्र प्रदेश
   - पूर्व गोदावरी
   - कृष्णा
   - नेल्लोर
   - श्रीकाकुलम
   - प्रकाशम
4. तामिळनाडू
   - चिंगलेपेट
   - तंजवत
5. गुजरात
   - सौराष्ट्र
   - जूनागढ़
   - कच्छ
6. महाराष्ट्र
   - कोलाबा
   - रत्नागिरी

सायक्लॉन्सचे परिणाम

1) पृष्ठभागाचे खारट खारेयुक्त पाण्याने प्रदूषित होते.
2) कृषी माती खारट आणि निरुपयोगी बनतात.
3) तटीय बेल्टची पिके समुद्र किनारी रेतींनी व्यापलेली आहेत.
4) पुल, रस्ते, घरे, टेलिफोन ओळी मोठ्या प्रमाणात नष्ट होतात.

5) डूबनेमुळे लोक मृत्यू.

6) मातीची मोठ्या प्रमाणावर पसरणा-या रोगाची लागण झाल्यामुळे अधिक मृत्यू होऊ लागल्या.

नोव्हेंबर 1 9 70 मध्ये भारताच्या किनारपट्टी पट्ट्यातील चक्रीवादळाने 2 लाख मानवी जीव आणि एकूण 800,000 जनावरे धरून 20,000 पेक्षा जास्त घरे, 80 टक्के शेती पिके आणि 9 हजार परिसरात 65 टक्के मासेमारीची क्षमता होती. नोव्हेंबर 1 9 77 च्या उष्णकटिबंधीय वादळांत आंध्र प्रदेश किनारपट्टीवरील पट्ट्यामध्ये 8500 पेक्षा जास्त लोक आणि 30,000 पशु आणि 244,000 शेळ्या ठार झाले.

सौराष्ट्र भागाला नोव्हेंबर 1 9 82 मध्ये चक्रीवादळ झालेला वादळामुळे तटीय पट्ट्यात आक्रमण करणारे 18 ते 20 मीटर उंच वादळ झाले, 200 लोक मारले गेले आणि अमरेली, भावनगर आणि जुनागढ जिल्ह्यात हजारो बेघर झाले.

कोस्टल हैअस्ड मिविगेशन मापन

1. हैझर्ड प्रोन बेल्टसची ओळख - किनार्यावरील संकटांचा बचाव कार्यक्रम प्रथमच नकाशावर आणि चक्रीवादळे आणि परिचरित वाढीच्या वादळांमुळे होणा-या बेल्टची ओळख आणि सीमांकन आहे. '

2. वार्मिंग प्रणाली विकसित करणे- जहाजे किंवा समुद्रातील वाहनांमधील जमिनींवर होणा-या वेधशाळेत असलेल्या मेट्रॉलॉजिस्ट्स हे तीव्र सरोवरशास्त्रविषयक लक्षणांप्रमाणे, उदा. मेघ आणि त्याची वैशिष्ट्ये इत्यादिंचा विचार करतात. चक्रीवादळची दिशा कुठे आणि कधी होईल याचा अंदाज लावण्यासाठी ट्रॅक ठेवली जाते जमिनीवर हुकूम
हवाई माल वापरून उच्च उंचीवरील चक्रीवादणे तपासली जाऊ शकतात आणि अमेरिका व जपानसारख्या विविध मेट्रोॊलॉजिकल मापदंड मोजतात. विमानाची तपासणी वादळ आणि त्याची तीव्रता यांच्या डोळ्याची अचूक आणि तपशीलवार माहिती पुरवते.

उपग्रह भौगोलिक सिग्नल INSAT-1B उपग्रह द्वारे मूल्य माहिती प्रदान करतात. सर्वात कार्यक्षम पद्धत राडारचा वापर आहे. एस बॅंड रडार हे चक्रीवादळे ट्रॅक करण्यातील सर्वात उपयुक्त असल्याचे आढळले आहे.

3. संवेदनशील भागात धोका कमी करणे- हे याद्वारे केले जाते:

- लोकांना आगाऊ सूचना देणे
- क्षेत्रास निर्वासित करणे आणि लोक सुरक्षित ठिकाणी पोहोचणे
- घराचे डिझाईन सुधारणे

ए.पी. मध्ये, उच्च वारा असलेल्या परिस्थितीशी सामना करण्यासाठी मच्छीमारांनी त्यांच्या झोपडीच्या संरचनेत महत्वपूर्ण बदल केले आहेत. या खांबांना डासाने आच्छादित केले जाते किंवा जमिनीवर पॉलिथिलीन ठेवलेले आहेत. झोपडीमधील सायकीलाइनवरील विरोधी वैशिष्ट्यांमध्ये मध्यवर्ती अँकर पोस्ट, कोपरे आणि बीमचे फ्रेम काढण्यासाठी मेटल कोनेच्या पट्ट्यांचा समावेश आहे. हे झोपडी मातीच्या वाढीव प्लॅटफॉर्मवर बांधले जातात जसे की पुराचा धोका आहे.

कोस्टल धोका व्यवस्थापन

चक्रीवादळ्यांसाठी तटीय धोका व्यवस्थापन:

1) उपग्रह, रडार आणि विमानांद्वारे चक्रीवादळांच्या हालचालींवर देखरेख करण्यासाठी प्रभावी व कार्यक्षम प्रणाली विकसित करणे.

2) धोक्यात असलेल्या क्षेत्रांना बाहेर काढण्यासाठी लोकांना आगाऊ सूचना देणे.

3) भयानक लाटा आणि लाटांचा आघात सहन करण्यासाठी संरचनेला मजबुती देणारे डिझाइनच्या बांधणीत बदल करणे.

4) चक्रीवादळे यांचा प्रतिकार व प्रतिकार करण्यासाठी जंगलांची भव्य भिंत विकसित करणे.

(डी) भूस्खलन

परिचय

जगातील बर्याच भागातील, वरवरच्या रॉक जनतेचे एक तात्पुरते अस्थिरता, एकत्रीकरण किंवा अस्थिरतेचे प्रमाण नेहमीच गंभीर समस्या आहे. हे वरवरच्या लोकांनी अचानक किंवा हळू हळू आपली मूळ स्थिती सोडून दिली आणि सतत खाली जाणे सुरु केले. अशा हालचाली उतारांवर होतात आणि "भूस्खलन" असे म्हटले जाते.

साधारणपणे बोलणे, भूस्खलन हा शब्द माती किंवा खडकाचे 'वेगाने घसरणीचा वेग' आहे. येथे, गुरुत्वाकर्षण सतत वस्तू खाली खेचते ज्यामुळे 'मोठ्या प्रमाणावरील वाया' च्या घटनेने ते घडते. परिणामी चळवळ मंद आणि सूक्ष्म आहे, परंतु रॉक स्लाईड्ससारख्या काही उतारांची प्रक्रिया, हिमद्वार धोकादायक आणि वेगवान असू शकतात. भूस्खलनामुळे मालमत्ता, पिके आणि मानवी जीवनाचे नुकसान होते. ते प्रामुख्याने पावसाळी हंगामात होतात आणि बहुतेक मोठ्या प्रमाणावर प्रवाह, नदी, रस्ता अडथळा आणतात.

भूस्खलनासाठी जबाबदार उपक्रम

डोंगराळ भागात

1) रस्ता बांधकाम

2) खनिज व कोळशाच्या खाणी (खाणकाम)

3) डोंगराळ ढिगाऱ्यावरील साफसफाईचा पुरावा

4) उतारांवर शेतीची लागवड पद्धती

5) अस्थिर ढिगा वर घर बांधणे

6) रॉक ब्लास्टिंग इ. साठी भूमिगत स्फोट.

भू-वर्गीकरणांचे वर्गीकरण (शार्प यांच्या मते)

1. स्लो फ्लोवेज

- रॉक रांगणे
- माती रांगणे

2. रॅपिड फ्लोझज

- पृथ्वी प्रवाह
- गाळ प्रवाह
- हिमवर्षाव

3. स्लाइडिंग

- रॉक स्लाइड
- रॉक फॉल्स
- डेब्री स्लाइड्स

4. सवलत

- पृथ्वीच्या पपटीवर बुडणे

1) फ्लोवे- हे जमिनीची खाली गतीची हालचाल नसून अयशस्वी होण्याची कोणतीही निश्चित जागा नाही. वस्तुमान नैसर्गिक विघटन आणि किडणे द्वारे ढीगपणे पॅक आहे चळवळ अत्यंत अनियमित आहे. हे दोन्ही धीमे आणि जलद आहे

2) सरकत्या - यामध्ये, एखाद्या विशिष्ट पृष्ठभागावर संपूर्ण हलवून वरवरच्या वस्तुमान अपयशी ठरतात. येथे अस्थिर आणि तळाशी स्थिर आहे उदा. फक्त जमिनीवरच रॉक खाल्ले

3) आच्छादन- खाणकाम काळात जमिनीखालील आधार काढण्यामुळे उद्भवणारी जमिनी खाली खोदून निघते.

भूस्खलन कारणे

अनेक घटक मोठ्या प्रमाणात भूस्खलन करण्यास कारणीभूत आहेत. त्यांच्यातील काही प्रत्यक्ष भूमिका निभावतात आणि सहजपणे समजतात की इतर लोक अप्रत्यक्षरित्या जमिनीच्या अस्थिरतेसाठी जबाबदार कोठे आहेत. जमिनीच्या स्लाइड्ससाठी जबाबदार सर्व कारणे विभाजीत करण्यात आली आहेत-

1) अंतर्गत घटक

- उतारांचे स्वरूप
- पाण्याचा अंश
- वस्तुमानांची रचना
- भौगोलिक रचना

2) बाह्य कारक

- भूकंप झाल्यामुळे कंपन
- जड वाहनांमुळे कंपन
- रॉक ब्लास्टिंगचे स्पंदन
- टेकड्यांच्या वरुन वनस्पती काढून टाकणे
- डोंगरावरील ढाल (रस्ते बांधकामांसाठी) कट

भूस्खलन नियंत्रण

वेगवेगळ्या देशांमध्ये मोठ्या प्रमाणात काम केले गेले आहे ज्यायोगे अयोग्य पद्धती विकसित केली जाऊ शकतात ज्यामुळे भूस्खलन करण्याची शक्यता वर्तवली जाऊ शकते आणि प्रतिबंधित केले जाऊ शकते परंतु या दिशेने जास्त यश मिळाले नाही.

भूस्खलनावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी अनेक पद्धती उपलब्ध आहेत आणि कोणत्याही पद्धतीची निवड ही स्लाइडची प्रकृती, मूलभूत कारण, निसर्ग आणि त्यात सामील असलेल्या भौतिक गोष्टी आणि आर्थिक विचारांवर अवलंबून असेल. नियंत्रण सर्वात महत्वाचे पद्धती आहेत:

1. ड्रेनेज - पुरेशा ड्रेनेज पुरविणे - यामध्ये दगडामध्ये ओलावा काढून टाकणे तसेच स्लाइडला जास्तीतजास्त संवेदनाक्षमतेकडे जाण्यासाठी आणखी नमुना रोखण्याचा समावेश आहे. हे एकतर पृष्ठभागावरील निचराद्वारे किंवा उपसाहृत गटारे द्वारे केले जाऊ शकते. इंटरसेप्शन डिशचे बांधकाम, जलमार्ग, खंदक आणि ड्रेनेज बॅनल्स आवश्यक बनू शकतात.

२. संरक्षक भिंत बांधणे- अशा सर्व उपकरणांसारख्या संरक्षक भिंती बांधणे इत्यादींचा उद्देश आहे गतिमान जनतेला बळकट करणे आणि त्यांची यश हा नेहमी संशयास्पद आहे. यशस्वीरित्या राखून ठेवलेल्या भिंतींच्या बांधणीस जबरदस्तीने जबरदस्तीने योग्य अचूक अंदाज घेणे आवश्यक आहे जे विहिरीला झुंजणे आवश्यक आहे. जेथे भिंत जमिनीत फार दंड किंवा खूप प्लास्टिक नाही अशा संरक्षक भिंती यशस्वी ठरल्या, तर सरकलेला भाग सुक्या राहण्याची शक्यता आहे, हालचाली उथळ स्वरूपाच्या आहेत बर्याच भिंती स्लाईडला थांबविण्यासाठी किंवा लांब्याच्या पुढे सरकणार्या रस्त्यांपर्यंत थांबवण्याकरता भिंती संरक्षणासाठी अपयशी ठरतात. काही प्रकरणांमध्ये पृष्ठभागावर सरकण्याची सामग्री ओल स्वीकारण्यात आली आहे. त्याची उपयुक्तता स्लाइडिंग साहित्याचा शोषण कमी करण्यासाठी निहित आहे.

३. उतार स्थिर करणे- स्लॉपची स्थिरताः (i) सपाट करणे, (ii) भार कमी करणे, (iii) मातीची शेतीची प्रतिरोधक क्षमता वाढवणे ज्यामुळे पाण्याची वाहतुक नाल्यांच्या मदतीने कमी होते, (iv) अतिरिक्त उंचावरील प्रतिकार प्राप्त करणे मूळव्याध आणि लागवड झाडे यांचा वापर उतारांची स्थिरीकरण (नापीक ढालना) मध्ये वनस्पती आणि झाडाची झाडे वाढणे देखील उपयुक्त आहे.

या पद्धतींपैकी कोणत्याही पद्धतीचा वापर उतारस्थांना स्थिर करण्यासाठी आणि इच्छित परिणाम साध्य करण्यासाठी केला जाईल.

घटक ६
पर्यावरणीय धोरणे व आचरण

हवामान बदल :

पृथ्वी महासागर वातारणाशी संबधीत दिर्घकालीन परिवतर्नशिलता याला हवामनातील बदल म्हणतात जागतिक हवामनातील बदल 4.6 अब्ज वर्षाच पृथ्वीच्या ईतिहासाच्या दरम्यान एक सततची प्रक्रीया आहे. सध्या मानवी क्रियाकलापांना हवामान बदलासाठी मुखत्वे जबाबदार धरले जाते. यात परिणाम व जागतिक तपामन वाढ यांचा महत्वाचा वाटा आहे.

हरितगृह परिणाम : पण जम्मु काश्मीर यातुन वगळले आहे. पृथ्वीवरील तापमान हे पृथ्वीभोवती हरितगृहाचे कार्य करते भुपृष्ठावरुन ऊत्सर्जीत होणारी ऊष्णता वातावरणामुळे एकदम उत्सर्जित होत नाही. वातावरणाचे संरक्षक कवच पृथ्वीला लाभलेले आहे. ऊष्णतेचा उत्सर्जनावर होणारा वातावरणाचा परिणाम हा एखादया काचेच्या पेटीतील ऊष्णतेवर होणाऱ्या परिणामासारखा आहे. वातावरणाच्या त्या संरक्षक कवचाच्या परिणामासारखा आहे. वातावरणाच्या त्या संरक्षक कवचाच्या परिणामास हरितगृह परिणाम म्हणतात. तसेच वातावरणात प्रदुषण वाढत असते. नैसर्गीक वायुप्रमाणे ते विचलित होत आहे. कार्बन डायऑक्साईड आणि तशा प्रकारच्या वायुंचे प्रमाण वाढत राहुन हरितगृह घटना दिवसें दिवस विक्रत स्वरुप धारण करीत आहे.

हरितगृहे हे प्रामुख्याने सोलर क्रुकरच्या तत्वानुसार कार्य करते. सोलर कुकरच्या झाकणाच्या काचेतुन प्रकाश किरण आत प्रवेश करतात. ते जेंव्हा त्या कुकर पेटितील तळावर पोहोचतात तेंव्हा त्यांचे उष्णतेत रुपांतर होते. ऊष्णता किरण किंवा ऊष्णता लहरींची लांबी जास्त असल्याने ते काचे बाहेर जाऊ शकत नाहीत. परिणामत: काचेखालील हवेचे तापमान वाढते याच तत्वाला अनुसरुन हरितगृहाचे कार्य सुरु असते.

सामान्यपणे वातावरणातील वायुमुळे पृथ्वीवर उष्णता साठुन राहण्याच्या प्रक्रीयेला हरितगृह परिणाम संबोधतात. वायु परिणामाला जबाबदार असणाऱ्या मीथेन, कार्बनडाय ऑक्साईड, कलोरो फल्युरो कार्बन नायट्रस ऑक्साईड आणि जवळच्या वातावरणातील ओझेन यांचा समावेश हरितगृह वायुमध्ये होत असतो.

हरित गृह वायु मध्ये वाढ होत आहे. औद्योगिक करणात जलदगतीने जिवाश्म इंधने जाळण्यात येऊन त्यातुन वातावरणात कार्बन डाय ऑक्साईडचे प्रमाण वाढत आहे. प्रदुषण वाढत आहे आणि कलोरो फल्युरो कार्बन सारखे वायु निर्माण होत आहेत. या सर्व क्रियेतुनच ग्रिन हाऊस गॅसेस मध्ये वाढ होत आहे. परिणामत: हे सर्व वायु पृथ्वीने सोडलेली उष्णता मोठया प्रमाणात परावर्तीत करीत आहेत व त्यातुनच पृथ्वीच्या सरासरी तापमानात वाढ होत आहे. या तापमान वाढीलाच ग्लोबल वॉर्मींग या नावाने संबोधले जाते.

जागतिक तापमान वाढ :- वाढते औद्यागिकरण वाहतुक हवेचे प्रदुषण इत्यादी अनेक कारणांमुळे सरासरी जागतिक तापमानात वाढ होत आहे हि वाढ आशीच चालु राहीली तर ध्रुवावरील बर्फ वितळुन ते पाणी महासागरात मिसळेल. त्यामुळे सागराच्या पाण्याच्या पातळीत वाढ होईल. जगातील बरीच मोठी शहरे व बहुसंख्य लोक किनाऱ्यावरील प्रदेशातच आहे हे लक्षात घेतल्यास हा धोका किती प्रचंड आहे हे लक्षात येते. यामुळे बंग्लादेश सारखे किनाऱ्यावरील गाळाच्या सपाट प्रदेशावरील देश पाण्याखाली बुडुन जाण्याची शक्यता वर्तविली आहे, महासागरातील बेटे सुधा पाण्या खाली जातील असे तज्ञांचे मत आहे. गेल्या शतकात सागरी पातळी 15 ते 20 सें.मी. ने वाढली आहे. असा अंदाज आहे की, 2030 पर्यंत मध्यसमुद्र पातळी 0.230 मी पर्यंत वाढुन 2100 पर्यंत 0.5 ते 3.0 मी होईल. याचा परिणाम खालील प्रमाणे होईल.

जागतिक तापमान वाढीचा परिणाम

घटक ६ : पर्यावरणीय धोरणे व आचरण

पृथ्वीवर प्रचंड वादळे निर्माण होतील, बहुतांश झाडांच्या व प्राण्यांच्या जाती नष्ट होतील अनेक ठिकाणी पाण्याचे दुर्भीक्ष तयार होईल. दुष्काळाच्या प्रमाणात वाढ होईल आणि वाळवंटे तयार होतील पृथ्वीवर नविन नविन रोगांचा प्रादुर्भाव होईल. अनेक प्रकारच्या किटाणू जिवजंतुनी पिकांचे मोठया प्रमाणात नुकसान होईल.

तापमान वाढल्याने पृथ्वीच्या उत्तर ध्रुवावरील व दक्षीण ध्रुवावरील बर्फ वितळु लागेल. वितळलेल्या बर्फमुळे समुद्र पाण्याची वाढ होऊन मोठया प्रमाणात जल बुडी होईल.

वरील परिणामातुन वाचण्यासाठी पेट्रोलीयमला पर्यायी साधन शोधुन त्याचा ऊपयोग करणे गरजेचे आहे. तसेच मोठया प्रमाणात जंगलांची वाढ करणे आवश्यक आहे.

ओझोन क्षय

पृथ्वीवरील जिवसृष्टीच्या रक्षणासाठी प्रदुषण नियंत्रण आवश्यक आहे. निरनिराळया मार्गनी होणाऱ्या प्रदुषणामुळे जिवसृष्टीस जे धोके पोहोचत आहेत त्यातील महत्वाचा धोका म्हणजे प्रदुषणामुळे तापमानामध्ये वाढ होत आहे.

नैसर्गीक रचनेनुसार पृथ्वीवरील जिवसृष्टीला सुर्यापासुन निघाणाऱ्या हानीकारक जंबुपार (आल्ट्रा व्हायोलेट) किरणांपासुन वाचविण्यासाठी ओझोन चा थर झालेला आहे. हा एक जिव रक्षक पडदा आहे. परंतु त्या पडदयाला निरनिराळया कारणांनी भोके पडु लागली आहेत. म्हणजे तो ओझोन वायुचा थर कमी होत आहे.

ओझोन म्हणजे वास्तविकत: प्राणवायुचेच (ऑक्सीजनचे) एक रुप आहे. त्या प्राणवायुमध्ये दोन अणु सतात तर प्राणवायुच्या तीन अणुपासुन ओझोनची निर्मिती होते. वातावरणाच्या वरच्या भागत असेलेला सामन्य प्राणवायु आणि सुर्याची किरणे यांच्या दरम्यान प्रकाश रासायनिक आणि विद्युत विसर्जन प्रक्रियेत ओझोनची निर्मीती होते.

ओझोन या थरचे वैशिष्टे म्हणजे तो गरम राहातो तो ओझोन वायुचा पर सुर्यापासुन बाहेर निघणारी अतिरिक्त उष्णता आणि हानीकारक जंबुपार किरणे शोषुन होतो. साहजिकच पृथ्वीवरील जिवसृष्टीचा धोका त्यामुळे टळतो. एक प्रकारे हा ओझोन वायुचा थर किंवा पडदा निसर्गाची एक छत्रीच आहे. ओझोनचा थर नसतातर अतिनिल किरणे पृथ्वीवर पोहोचली असती आणि जिवसृष्टीस व मानवास जिवन जगणे अशक्य झाले असते. वायुप्रदुषणाने ओझोनचा थर विरळ होत आहे व त्यास छिद्र पडते त्यामुळे सृष्टीला धोका पोहोचणार आहे.

वातावरणातील ओझोन वायुचा थर हळुहळु कमी कमी होत आहे. वास्तविकत: पृथ्वीवरील स्थितांबर या थराच्या खालच्या भागात ओझोन वायुचा थर असतो. त्या ओझोन वायुच्या थराला ओझोनांबर म्हटले जाते. तो थर सुर्यापासुन जमीनीकडे येणारे अतिनिल किरण (UV) अडवत असतो. ते अतिनिल किरण सृष्टीसाठी हानिकारक असतात जिव सृष्टीवर त्यांचा विपरित परिणाम होतो. ओझोनांबर अतिनिल किरणांचा धोका दुर करतो. त्यामुळे हा ओझोन वायुचा थर संरक्षक कवच म्हणुनही ओळखला जातो.

प्रदुषणामुळे मानवाच्या निष्काळजी कार्यामुळे संरक्षक कवचाला भोके पडु लागलेली आहेत. जस जस ओझोनचा थर सच्छिद्र होईल किंवा तो थर कमी होईल तेंव्हा पृथ्वीवर भयानक समस्या निर्माण होतील.

ओझोन क्षयाची कारणे :

सुपरसॉनीक विमाने - यांची उडण्याची क्षमता तपांबराच्या वरच्या भागातुन म्हणजेच स्थितांबराच्या अगदी जवळून आहे. त्या विमानाच्या इंजिनामधुन निघणाऱ्या धुरातुन नायट्रोजन ऑक्साईड पाण्याची वाफ स्थितांबरात सोडली जाते. त्या मुळे ओझोनच्या क्षयाला मदत होते.

विशिष्ट वस्तु उपयोग - मानवी जिवनामध्ये अनेक प्रकराच्या वस्तुंचा उपयोग केला जातो. पण त्यातील एरोसोल स्प्रे, आग्नीशामके आणि शितपेटया या वस्तुच्या उपयोगाने व त्यातुन निघाणाऱ्या कलोरो फल्युरो कार्बन या गॅस मुळे ओझोनचा मोठया प्रमाणत क्षय होत असतो.

ओझोन क्षयाचे परिणाम :

मानवी समस्या - ओझोनच्या क्षयामुळे पृथ्वीवर पोहोचणाऱ्या अतिनिल किरणाचे प्रमाण वाढते त्या अतिनिल किरणांमुळे त्वचेचे भयानक रोग होतात कर्करोग उद्‌भवण्याची शक्यता असते.

सजिव सृष्टी - ओझोन क्षयामुळे एक पेशीय आणि अन्य सुक्ष्मपेशी प्राण्यांचा नाश होतो. अनेक माशांच्या प्रजातीचा विनाश होतो. प्लवंग विनाश मोठया प्रमाणत होतो.

पिंगट धुरके - अतिनिल किरणांची संख्या वाढवुन ओझोनचे विघटन होण्याचे प्रमाण वाढेल तसेच स्वयंचलीत वाहानांचा धुर व धुके या मुळे निर्माण होणारे धुरके पिंगट रंगाचे होतील.
शेती व्यवसाय - शेती उत्पादनावर, पिकांनवर, वनस्पतीची वाढ खुटेल आणि भाज्या व फळे उत्पादनावर विपरीत परिणाम होईल.
ओझोन क्षय थांबविण्यासाठी खालील उपाययोजना कराव्यात CFC च्या उपयोगावर नियंत्रण घालणे. हॅलोजन उत्पादनावर बंदी, रेफ्रीजरेटर्स व अग्निशामकांमध्ये बिगर क्लोरीन रसायनांचा उपयोग, जागरुकता निर्माण करणे.

आम्लावर्षा :-

आम्लवर्षा म्हणजे पावसाच्या पाण्याचा हा 5.7 च्या खाली येणे अशा पावसाला आम्लवर्षा म्हणतात. यासाठी मुख्यत्वे कारणी भुत ठरणारे घटक म्हणजे जिवाश्म इंधन ज्वलनातुन बाहेर पडणारे दोन वायु सल्फर डाय ऑक्साईड व नायट्रोजन ऑक्साईड या पैकी सल्फर डॉय ऑक्साईडस हे मुख्यत्वे विज प्रकल्प, तेल शुध्दिकरण कारखाने यातुन बाहेर पडतो. वाहनांच्या उर्त्सनातुन मोठया प्रमाणात नायट्रोजन ऑक्साईडस बाहेर पडतात.

एकदा का वातारणात हया वायुचा संबध बाष्पाशी आला की, त्याचे रुपांतर हे घातक अशा सल्फुरीक आम्ल व नायट्रिक आम्लात होते. हि हवा वाऱ्याद्वारे खुप लांबपर्यत जाते व असे तयार झालेले आम्ल पावसाच्या स्वरुपात जमीनीवर येते व खुप मोठया प्रमाणात सजिव सृष्टीचे नुकसान होते.

आम्लवर्षाचे परिणाम -

आम्लीय पाणी तळयातील मासे मारते.

जंगलातील झाडांच्या पानांना जाळून टाकते व त्यामुळे प्रकाश संश्लेषण कमी होते.

आम्लीय पाऊस पडल्यामुळे मातीतील धातु उदा.झिंक, लोह, मॅग्नेशिअम यांच्यावर परिणाम होऊन मातीतील पोषक घटकांवर परिणाम होतो. जमीनीची सुपीकता कमी होते.

आम्ल वर्षामुळे ताजमहल सारख्या ऐतिहासिक वास्तुना धोका निर्माण होतो.

हवा (प्रदुषण प्रतिबंध व नियंत्रण) अधिनियम 1981

हवा प्रदुषणास प्रतिबंध करणे नियंत्रीत करणे व रोखणे त्यासाठी मंडळाच्या स्थापना करुन अशा मंडळांना अधिकार बहाल करण्यासाठी व त्या संबंधित निगडीत प्रकरणाकरीता तरतुद करणेसाठीचा अधिनियम.

हा अधिनियम भारताच्या बत्तीसाव्या गणराज्य वर्षी करण्यात येत आहे.

प्रकरण एक हे संबंधित नाव व व्यप्ती यासाठी आहे.

या अधिनियमास हवा (प्रदुषण प्रतिबंध व नियंत्रण) अधिनियम 1981 असे म्हणता येईल हा संपूर्ण भारतासाठी लागू आहे.

दुसऱ्या प्रकरणात केंद्रीय व राज्यमंडळे यांची नियुक्ती केंद्रीय प्रदुषण नियंत्रण मंडळ हे हवा प्रदुषणाच्या प्रतिबंध आणि नियंत्रणासाठी आपले अधिकार वापरेल व कर्तव्य बजावेल.

प्रकरण तिसरे हे मंडळाचे अधिकार व कार्य यासाठी हे आहे.

प्रकरण चौथे हे - मुखत्वे राज्यतील हवा प्रदुषण नियंत्रण क्षेत्र जाहीर करण्याचा अधिकार या संबधी आहे.

प्रकरण पाचवे हे निधी हिशोब आणि लेखा यांच्याशी संबंधीत आहे.

प्रकरण सहावे हे शिक्ष व कार्य पध्दती यांच्याशी संलग्नीत आहे.

भारतातील कोणतीही व्यक्ती कलम 21 किंवा 22 च्या तरतुदीची किंवा कलम 31 अ च्या निर्देशांचे पालन व पुर्तता करणार नाही अशा व्यक्तीस 1 वर्ष सहामहिन्यांहुन कमी नसेल परंतु सहा वर्षापेक्षा जास्त नसेल ईतक्या वर्षाच्या कैदेस व दंडास पात्र असेल. असे असुनही कसुर केल्यास अतिरिक्त दंड म्हणुन प्रति दिवसाला पाच हजार रुपयांच्या शिक्षेस पात्र असेल.

प्रकरण सातवे हे राज्य सरकारचे अधिकार यासाठीचे आहे.

पाणी (प्रदुषण प्रतिबंध व नियंत्रण) अधिनियम - 1974

प्रकरण पहिले हे या कायदयाचे संबधीत नाव व्याप्ती व प्रारंभ यासाठीचे आहे. प्रकरण दुसरे हे पाणी प्रदुषण प्रतिबंध व नियंत्रणासाठी केंद्रीय आणि राज्यमंडळे स्थापनेसाठी आहे.

प्रकरण तीन हे एकत्रित मंडळे निर्माण करण्यासाठी आहे.

प्रकरण चार हे मंडळाचे अधिकार व कार्य यासाठी आहे. यामध्ये केंद्रीय मंडळाचे मुख्य कार्य हे राज्यतील विविध क्षेत्रातील विहिरीची स्वच्छता व पाण्याचे प्रवाह वाढविणे हे असेल.

प्रकरण पाचवे हे राज्यसरकारचे अधिकार यासाठी आहे.

प्रकरण सहा हे निधी हिशोब लेखा या संदर्भात आहे.

प्रकरण सात हे शिक्षा कार्यपध्दती यावर अवलंबुन आहे. जो कोणी व्यक्ती कलम 20 च्या पोट कलम 2 किंवा 3 च्या निर्देशांची पुर्तता करण्यास टाळाटाळ करेल तो तिन महिने पर्यंत कैदेस किंवा दहा हजार रुपयांच्या दंडास किंवा दोन्हीसाठी पात्र राहील. त्यानंतर ही टाळाटाळ केल्यास अतिरीक्त दंड म्हणुन प्रतिदिवसास पाच हजार इतका दंड लावण्यात येईल.

वन्यजीवन संरक्षण कायदा 1972

प्रकरण पहिले हे प्रारंभिक असुन यात या कायदयाला वन्यजीव सरंक्षण कायदा 1972 असे संबोधले जाऊ शकते हा कायदा भारत भर विस्तारलेला आहे.

प्रकरण दुसरे हे अधिकाऱ्यांच्या नियुक्ती संदर्भात आहे.

प्रकरण तिसरे हे जंगलि जिवांची शिकार या संदर्भात आहे.

प्रकरण चौथे हे संरक्षीत क्षेत्राशी संबधीत आहे.

प्रकरण पाचे हे वन्य जिवांचा व्यापार किंवा ट्रफि म्हणुन वापर करणे संदर्भात आहे.

प्रकरण सहावे हे गुन्हेगारी व प्रतिबंध आणि शोध या संदर्भात आहे. अशा व्यक्तीस तिन ते सात वर्षाचा कारावास व दहा हाजार रुपये दंड ठोठावला जाऊ शकतो.

प्रकरण सातवे हे केंद्राच्या शेडुल मध्ये असलेल्या वन्य प्राण्याचे नाव काढुन टाकने किंवा जमा करणे या संदर्भात आहे.

जंगल संवर्धन कायदा 1980

यात प्रकरण पहिल्यामध्ये - शिर्षक सीमा आणि प्रारंभयासाठी आहे.

प्रकरण दुसरे हे जंगलांचा वापर हा जंगले सोडुन इतर कारणांसाठी करु नये यासाठी आहे. यामध्ये राज्य सरकारचे हे काम आहे की, त्यांच्या ताब्यात असलेल्या जंगलाचा वापर हा इतर कोणत्याही कामासाठी करु नये व त्याचे संरक्षण करण्याची जबाबदारी ही राज्य सरकारची असेल असे नमुद केले आहे.

प्रकरण तीसरे हे केंद्र सरकारला दिलेले अधिकारामध्ये सल्लागार समीती नेमणेची सक्ती करण्यात आली आहे.

कोणत्याही व्यक्तीने कलम दोनच्या तरतुदीचे उल्लघन केल्यास किंवा दुरुपयोग केला असल्यास तर तो पंधरा दिवसांच्या कालावधीसाठीच्या साधारण कारावासास पात्र असेल.

प्रकरण चौथे हे केद्र शासनास नियम बनविण्याचे अधिकार देते व राज पत्रात अधिसुचना प्रसिध्द करण्याचे अधिकार देते.

मॉन्ट्रीयल प्रोटोकॉल :

या तहात ओझोन वायुच्या प्रमाणात घट होणयास जबाबदार वायुचे प्रमाण कमी करण्यावर भर होता. 16 सप्टेंबर 1987 ला या तहावर सघ्या झाल्या व तो 1 जानेवारी 1989 पासुन अंमलात आणला गेला. या तहाशी संबधीत दुसऱ्या तहास क्योटो प्रोटोकॉल असे म्हटले जाते. या तहात हरितगृह वायुंच्या प्रमाणत घट करणे विषयी प्रयत्नांचा समावेश होतो. यावर 160 देशांनी सघ्या केल्या आहेत.

या तहाचा उद्देश असा होता की, जागतिक स्तरावर ओझोन वायुच्या ऱ्हासास कारणीभुत ठरणाऱ्या पदार्थाचे ऊत्सर्जन कमी करणे यामध्ये सुरुवातीला 1986 पर्यन्त 150% आणि 1991 - 1992 या दरम्यान 1986 च्या 25% आणि 1996 ला 0% झाले पाहीजे असे होते.

क्योटो प्रोटोकॉल :

हा तह संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या (UNFCC) फ्रेमवर्क 1992 चा भाग असुन 1997 मध्ये जपान येथील क्योटो परिषदेत संमत करण्यात आला. यामध्ये 141 देशांद्वारे युरोपीअन युनियन, जपान, आणि कॅनडासडसह स्वाक्षरीत आहे. या तहाच मते विकासीत औद्योगीक देशांनी 2012 पर्यंत सरासरी 5.2% हरिगृह वायुंचे उत्सर्जन कमी करणे आवश्यक आहे. हवामन बदलामुळे जगाचे सरासरी तापमान 1.40^0 C ते 5.8^0 C हे 1999 ते 2100 या दरम्यान ईतके वाढेल असे भाकीत आहे. पण हा तह अंमलात आणल्यास हे तापमान 0.02 ते 0.80^0 C इतके खाली 2050 पर्यंत येऊ शकते.

हयामध्ये सहा हरितगृह वायु आहेत.

1) कार्बन डाय ऑक्साईड 2) मिथेन 3) नायट्रस ऑक्साईड
4) प्रती फल्युरो कार्बन 5) हायड्रो फल्युरोकार्बन 6)सल्फरहेक्सा फल्युओराईड

जैवविविधते वरील अधिवेशन :

जगभरातील जैवविविधतेच्या संरक्षणासाठी जैवविविधतेचे अधिवेशन तायर केले गेले. यात वैज्ञानिक संशोधनाद्वारे नविन तंत्रज्ञानाचे आणि आंतरराष्ट्रीय सहकार्याची ऊभारणी करुन त्यात सहभागी होणे आवश्यक आहे. वैज्ञानिक माहिती नाही म्हणुन एखादया देशाने यातुन स्वत:ला बाहेर काढुन घेऊ नये. त्यांच्या देशात असलेल्या प्राणी व वनस्पतीची काळजी घेतली पाहिजे. पारंपारिक ज्ञानाचा ऊपयोग केला पाहिजे. महिलांची मदत घेतली पाहिजे. जैवविविधतेच्या संवर्धनासाठी वित्त विषयक व वैज्ञानिक ज्ञानाची विकसनाशील देशांना मदत करणे आवश्यक आहे. यामध्ये 42 आर्टिकल्स आहेत. 5 जुन 1992 रोजी संयुक्त राष्ट्र संघाद्वारे रिओ डी जनेरिओ येथे या अधिवेशनाला मान्यता देण्यात आली आहे. हे 29 डिसेंबर 1993 पासुन अंमलात आणले आहे. वर्ष 2010 हे संयुक्त राष्ट्रसंघाने आंतरराष्ट्रीय जैवविविधता वर्ष म्हणुन जाहीर केले होते.

निसर्ग आरक्षणे :

हे एक नैसर्गीक क्षेत्र आहे तेथे सर्व प्रकारच्या सजिवांचा नैसर्गिक वाढीसाठी व त्यांच्या पर्यावरण संरक्षणासाठी प्रयत्न केले जातात.

बायोस्फीअर रिजर्व :- यामध्ये संपूर्ण परिसंस्था संरक्षीत केली जाते याचे क्षेत्र सामान्यत: 5670 चौ.कीमी च्या वर असते व त्याची सीमा हि वन्यजीव संरक्षण अधिनियम 1972 नुसार संरक्षीत आहे.

जगामध्ये सुमारे 669 रिजर्व आहेत. हे 120 देशांमध्ये आहेत. 1996 ला भारतातील निलगीरी हे पहिले बायोस्फीअर रिजर्व घोषीत करण्यात आले.

अभयारण्य : वन्य वनस्पती व प्राण्यांचे संरक्षण करण्यासाठी जे नैसर्गिक क्षेत्र संरक्षीत ठेवले जाते त्यास अभयारण्य असे म्हणतात. याचा आकार 0.61 चौ.कीमी पासुन 7818 चौ.की.मी. पर्यंत असु शकतो. भारतातील सुमारे 5641 अभयारण्य हे 15985 चौ.की.मी. भागात विखुरलेले आहे. तमीळनाडु येथे इंदिरागांधी वन्यजीव अभयारण्या आणि राष्ट्रीय ऊद्यान पहिल्यांदा 1989 साली स्थापन झाले.

राष्ट्रीय ऊद्यान : हे प्रामुख्याने विशिष्ट जंगली प्राण्यांच्या प्रजातीचे संरक्षण करणेसाठी चे क्षेत्र आह. यात अधिवासा सोबत प्रजनानासाठी सर्व नैसर्गीक वातावरण दिले जाते. यात वाघ, सिंह, गेंडा, इ. प्राण्यांचे संरक्षण केले जाते. याचा आकार 0.04 चौ.की.मी ते 1000 चौ.की.मी. ईतका असु शकतो. सापांसाठी गुन्डी राष्ट्रीय ऊद्यान चैन्नई गेंडयासाठी काझीरंगा राष्ट्रीय ऊद्यान आसाम, सिंहासाठी गीर राष्ट्रीय ऊद्यान गुजरात हे प्रसिध्द आहेत.

आदिवासी लोकसंख्या व त्यांचे हक्क :

जे लोक पुरातन काळापासुन डोंगर, जंगले व पर्वतांमध्ये राहतात त्यांना आदिवासी असे म्हटले जाते. सन 2011 च्या जनगनणनेनुसार भारतामध्ये 10,545,716 ईतकी लोकसंख्या आहे. त्यात 52547215 हे पुरुष व 51998501 स्त्रिया आहेत. त्यांचा पुरुष स्त्री दर हा 990 ईतका आहे. महाराष्ट्रमध्ये आदिवासीची लोकसंख्या हि 2156957 ईतकी आहे. यात 5315025 हे पुरुष व 5195188 ईतक्या स्त्रिया आहेत. व त्यांचा पुरुष स्त्री दर हा 977 इतका आहे.

महाराष्ट्रातील आदिवासी

घटक ६ : पर्यावरणीय धोरणे व आचरण

सहयाद्रीच्या भागांमध्ये वारली, कोळी, मातकरी, ठाकुर, ईत्यादी आदिवासी जमाती आढळतात. सातपुडयाचय पर्वत रांगामध्ये भील, गावित, धनका, अंध अशा प्रकारच्या जमाती आढळतात. गोंडवाना विभागत कोरकु, गोंडा, कोलाम, प्रधान, राजगोडा, माडीया, ई. जमाती आढळतात. जवळजवळ 50% लोक हे शेती करतात. ऊरलेले शिकार करणे, लाकुड विकणे व त्यापासुन कोळसा तयार करणे, ईत्यादी जंगलाशी निगडीत व्यावसाय करतात.

भारतीय संविधानाने आर्टीकल 15 अंतर्गत आदिवसी लोकांना विशेष अधिकार दिले आहेत. व त्यांचा जन्म. जात, धर्म, लिंग किंवा इतर यावरुन भेदभाव बाळगु नये. आर्टिकल 16 (4) प्रमाणे नौकरीत, लोकसभेत व विधान सभामध्ये कलम 330 व 332 प्रमाणे आरक्षण दिले आहे. आर्टीकल 275 (i) प्रमाणे त्यांचे जगलावरील हक्क व संस्कृती जपत मुख्य प्रवाहात आणणेसाठीच्या योजना तयार केल्या गेल्या आहेत.

मानव व वन्यजीव संघर्ष :

मानव व वन्यजीव संघर्ष याचा ईतिहास पहिला तर दोन दशलक्ष वर्षा पुर्वी दक्षीण आफ्रिकेत सापडलेल्या लहान मुलाच्या (टोंग) च्या कवटीकडे जाते. तज्ञांचा असा निष्कर्ष आहे की, या मुलाला एका गरुडाने मारले. भारतामध्ये राजा अंग याच्याकडे त्याच्या प्रजाजनांनी हत्तीमुळे त्रास होतो आहे असे निवेदन केले होते. या झडपांना चार प्रकारात वर्गीकत केले जाऊ शकते. 1) राहण्यासाठी 2) शेतीचे नुकसान 3) पाळीव प्राण्यांवर हल्ला 4) मनुष्यांवर हल्ला करणे व त्यांना ठार मारणे.

मानव व वन्यजिव संघर्ष

प्राण्यांच्या अन्नामध्ये मानवाचा समावेश नाही. पण प्राणी ज्योवेळेस अन्न, आश्रयस्थान व प्रजननासाठी बाहेर पडतो त्यावेळेस त्याच्या अधिवासा भोवती असलेल्या मानवांशी संपर्क येतो. हे दोघे ही एकमेकांचे भय बाळगुन असतात. स्वत:च्या संरक्षणासाठी व अन्नसाठी प्राणी हल्ला करतात. 2012 च्या जागतीक आकडेवारीनुसार पृथ्वीचा 13% भुभाग हा संरक्षीत क्षेत्रात आहे. सस्तन व ईतर प्राण्यांना राहण्यासाठीचा हा शेवटचा भुभाग आहे.

बरेचसे संरक्षीत क्षेत्रे हे मानवाच्या अस्तीत्वाने व्यापलेले आहे. त्यामुळे तेथे वन्यजीव संघर्षाची संधी जास्त आहे. यात भीतीने वन्यजीव मानवावर आक्रमण करतात व पळुन जातात.

घटक ७

मानवी समाज आणि पर्यावरण

(I) मानवी समाज आणि पर्यावरण :-
(Human Communities and the Environment)

मानवी जमात म्हणजे लहान अथवा मोठ्या संख्येने एकत्र राहणाऱ्या लोकांच्या समूहास मानवी समुदाय असे म्हणतात. अशा एकत्रित समुदाय असलेल्या लोकांमध्ये धर्म, मूल्य किंवा ओळख या संदर्भात साम्य असते. थोडक्यात मानवी समाज म्हणजे लोकांचा समूह जो आचार, विचार, संस्कृती, धर्म इत्यादी समानतेतून एकत्र आलेले असतात व त्यांच्यात सामाजिक अंतरक्रिया घडत असतात.

मानवी समाज ज्या ठिकाणी राहतो, जीवन जगतो, त्याच्या सभोवतालच्या परिसरास पर्यावरण असे म्हणतात. पर्यावरण हे जैविक व अजैविक घटकांनी बनलेले असते. मानवी समाजासाठी निसर्गातील अनेक घटक अतिशय उपयुक्त ठरलेले आहेत. यात प्रामुख्याने हवा, पाणी, जमिन, वनस्पती, नद्या, हवामान इत्यादी अजैविक घटक तसेच सूक्ष्म जीव, पक्षी, सरपटणारे जीव, जलचर, वन्यजीव इत्यादींचा समावेश जैविक घटकात केला जातो.

निसर्गातील जैविक घटकात मानव हा क्रियाशिल, सर्वश्रेष्ठ बुध्दीवान प्राणी असून, त्याने स्वतःहाच्या मूलभूत गरजा व विकासासाठी पर्यावरणातील जैविक व अजैविक घटकाचा वापर मोठ्या प्रमाणात केला आहे व निसर्गव्यवस्थेत बदल घडवून आणले आहेत. या निसर्गातील विविध घटकांच्या अमर्याद वापरामुळे काही घटक संपुष्टात येत आहेत व काही घटकाच्या अमर्याद वापराने पर्यावरणात अनेक समस्या निर्माण झाल्या आहेत. वाढत्या लोकसंख्येमुळे हवा, जल, जमिन व ध्वनी प्रदूषण वाढले आहे.

मानवी समाजाची पर्यावरणातील उत्क्रांती पाहता गेल्या अनेक वर्षापासून पर्यावरणातला मानवी समाजाचा हस्तक्षेप ठळकपणे परिणाम करताना दिसतो. कृषी, औद्योगिकीकरण, तंत्रज्ञान, विस्फोटे, हरितक्रांती, नागरीकरण, लोकसंख्या विस्फोट या सर्व घटकांचा पर्यावरणावर विपरीत परिणाम होतो. यातूनच प्रदूषण, हवामानातील बदल, आम्लपर्जन्य, निर्वनीकरण, वाळवंटीकरण यासारख्या समस्याचा परिणाम जगभर जाणवू लागला आहे.

- **मानवी लोकसंख्या वाढ व त्याचा पर्यावरण, मानवी आरोग्य व कल्याण यावर होणारा परिणाम :-**

एखाद्या देशातील लोकसंख्या वाढ दोन जनगणनेतील लोकसंख्येच्या फरकाने काढली जाते. सध्याच्या जनगणनेनुसार लोकसंख्यामधून आधीच्या जनगणनेची लोकसंख्या वजा करून त्यास आधीच्या जनगणनेची लोकसंख्येने भागून लोकसंख्या वाढ काढली जाते.

जगात होणारी लोकसंख्या वाढ सर्वत्र सारखी नाही. कारण लोकसंख्येचे पोषण करणाऱ्या साधन संपत्तीचे प्रमाण देखील जगात सारखे नाही. तसेच प्रत्येक जनगणनेनुसार देखील ही वाढ कमी अधिक आढळते. लोकसंख्या वाढ ही प्रामुख्याने जन्म व मृत्यू दर यातील तफावत व स्थलांतरावरून ठरवली जाते.

जग लोकसंख्या वाढ

वर्ष	1650	1850	1950	1971	1980	1990	2000	2005	2017	2025
लोकसंख्या कोटी	54	125	251	363	444	540	607	645	751	800

वरील आकडेवारीवरून 1650-1850 या 200 वर्षात लोकसंख्या दुप्पट झाली. पुढे 1850 ते 1950 म्हणजे केवळ 100 वर्षात लोकसंख्या दुप्पटीने वाढली व त्यापुढे केवळ 40 वर्षातच ती दुप्पट झाली. यावरून लोकसंख्या दुप्पट होण्याचा कालावधी कमी कमी होत गेलेला दिसतो. यावरून जगातील लोकसंख्या वाढ वेगाने होत आहे हे स्पष्ट होते. ही लोकसंख्या वाढ देशानुसार तसेच जनणनेनुसार भिन्न आढळते. तसेच विकसित राष्ट्रापेक्षा अविकसित राष्ट्रात लोकसंख्या वाढीचा वेग जास्त आहे.

घटक ७ : मानवी समाज आणि पर्यावरण

लोकसंख्या वाढीचा लोकसंख्या वितरणावर परिणाम होतो. ज्या भागात लोकसंख्या वाढ जास्त व क्षेत्र कमी आहे तेथे लोकसंख्येचे वितरण दाट आढळते. याउलट प्रदेशाचे क्षेत्र जास्त व लोकसंख्या वाढ कमी असलेल्या प्रदेशात लोकसंख्येचे वितरण विरळ आढळते.

- **लोकसंख्या वाढीचा पर्यावरणावर होणारा परिणाम :-**

लोकसंख्येच्या वितरणावर परिणाम करणाऱ्या विभीन्न घटकामुळे जगातील लोकसंख्येचे वितरण फारच विषम स्वरूपाचे आहे. अनुकूल पर्यावरण असलेल्या प्रदेशात लोकसंख्या दाट आढळते तर प्रतिकूल नैसर्गिक पर्यावरण असलेल्या क्षेत्रात लोकसंख्या फारच विरळ स्वरूपात आढळते.

(II) दाट लोकवस्तीचे प्रदेश :-

जगात दाट लोकवस्तीचे प्रदेश हे शेतीप्रधान व उद्योगप्रधान या दोन विभागात विभागले जातात. उद्योग प्रदान दाट लोकसंख्या समशितोष्ण कटिबंधातील पश्चिम व मध्य युरोप ब्रिटन, उत्तर अमेरिकेतील इशान्य संयुक्त संस्थाने, कॅलिफोर्निया आग्नेय कॅनडा व जपान या देशात आढळते.

या प्रदेशात पर्यावरणातील नैसर्गिक साधन संपत्तीचा फार मोठ्या प्रमाणात वापर केलेला आढळतो. कारखानदारी, उद्योगधंदे, नागरीकरण, वाहतूक, दळणवळण, व्यापार इत्यादी कारणाने अनेक पर्यावरण समस्या या क्षेत्रात निर्माण होतात व निसर्गातील अनेक घटक संपुष्टात येतात. त्यांच्या अमर्याद वापरामुळे ते दुर्मिळ होतात. त्याचा तुटवडा भासू लागतो. त्यामुळे संपूर्ण पर्यावरणाचे संतुलनच बिघडते.

शेतीप्रधान दाट लोकसंख्या उष्ण कटिबंधात आढळते. येथील दाट लोकसंख्येचा फारच ताण पर्यावरणार पडलेला दिसतो. यात प्रामुख्याने आशियातील भारत, चीन, पाकिस्तान, बांग्लादेश, श्रीलंका, कोरिया, तैवान, आफ्रिकेतील काही देश व इंडोनेशियातील काही देशाचा समावेश होतो.

वाढत्या व दाट लोकसंख्येमुळे शेतीवर ताण येतो, शेतातील अन्नधान्याचे उत्पादन वाढवण्यासाठी अतिरिक्त जलसिंचन, रासायनिक खते इत्यादीमुळे जमिन प्रदूषण, पिकावरील फवारणी, किटकनाशके, वाहतूक यामुळे ध्वनी प्रदूषण, कृषीवर आधारित उद्योगामुळे जल प्रदूषण, ध्वनी प्रदूषण यासारख्या समस्या या प्रदेशात निर्माण होतात.

(III) विरळ लोकवस्तीचे प्रदेश :-

जगातील प्रतिकुल हवामानाच्या प्रदेशात लोकसंख्या कमी व विरळ आढळते. यात प्रामुख्याने अति शीत ध्रुविय प्रदेश, उष्ण वाळवंटी प्रदेश, विषुववृत्तीय घनदाट जंगलाचे प्रदेश, अती उंच दूर्गम पर्वतीय प्रदेश इत्यादी प्रदेशांचा समावेश होतो.

या प्रदेशात लोकसंख्या अतिशय कमी तर काही प्रदेश निर्मनूष्य आहेत. दूर्गम प्रदेश, प्रतिकुल हवामान यामुळे उदरनिर्वाह म्हणून येथील लोक प्राथमिक व्यवसाय करतात. अन्न हीच मुख्य गरज असल्याने शिवाय कमी लोकसंख्येमुळे साधन संपत्तीचा वापर मर्यादित होत असल्याने पर्यावरणाचे प्रदूषण होत नाही, पर्यावरण संतुलित राहते. जैवविविधता, वन्य जीवन, नैसर्गक जंगले इत्यादीच्या कमी वापरामुळे पर्यावरण संतुलित राहते.

(II) लोकसंख्या वाढ व मानवी आरोग्य व कल्याण :-

वाढत्या लोकसंख्येचा मानवी आरोग्य व कल्याण यावर विपरित परिणाम होतो. अतिरिक्त लोकसंख्येमुळे निसर्गातील नैसर्गिक घटकाच्या अति वापरामुळे पर्यावरणाच्या अनेक समस्या निर्माण झाल्या आहेत. यात प्रामुख्याने ग्लोबल वॉर्मींग, हरितग्रह परिणाम, आम्लपर्जन्य, ओझोनचा ऱ्हास, यासारख्या समस्या निर्माण झाल्याने त्याचा मानवी आरोग्यावर विपरित परिणाम होतो, पर्यायाने मानवी कल्याण साधण्यात बाधा येतो.

- खनिज तेल, दगडी कोळसा याचा वापर कारखानदारी व वाहतूकसाठी मोठ्या प्रमाणात होत असल्याने हवेत कार्बन डायऑक्साइड मोठ्या प्रमाणात सोडले जातात, त्याचा सजीवाच्या आरोग्यास धोका निर्माण झाला आहे.

- जलसिंचन अतिरिक्त रासायनिक खते, किटकनाशके यांच्या वापराने शेती उत्पादन जरी वाढले तरी पिकाची गुणवत्ता खालावली असून त्याचा कस कमी झाला आहे. अन्नधान्यात DDT व रासायनिक खतांचा अंश उतरल्याने मानवी आरोग्य धोक्यात आले आहे.
- वाढत्या लोकसंख्येमुळे लोकसंख्येचे केंद्रीकरण होवून मोठी नगरे उदयास आली. स्वच्छतेचा अभाव, गलिच्छ झोपडपट्ट्या, बेकारी, गुन्हेगारी, आरोग्य यासारखे प्रश्न निर्माण झाले. ध्वनी प्रदूषणामुळे, कर्कश आवाजामुळे बहिरेपणा, चिडचीड, त्वचेचे रोग, आवाजामुळे असहाय्य वेदना, श्रवण क्षमता कमी होणे शारीरिक व मानसिक आजार जडतात.
- वाढत्या लोकसंख्येमुळे औद्योगिकीकरण, नागरीकरण, वाहतूक साधनात वाढ इत्यादीमुळे हवा प्रदूषण वाढले आहे, त्याचा श्वसनक्रियेवर परिणाम होऊन कॅन्सरचा प्रादुर्भाव, धुरामुळे रक्त व मज्जासंस्थेवर प्रतिकुल परिणाम, शरीरातील प्राण वायु कमी होणे, कार्यक्षमता घटणे, स्वास्थ्य बिघडणे, खोकला, फुफ्फुसाचे रोग यासारखे आजार होतात.

(II) धरणग्रस्ताचे पुनर्वस्ती व पुनर्वसन :-
(Resettlement and Re-habitation of Project affected person - case studies)

जलसिंचनाच्या असमान वितरणामुळे नद्यावर धरणे बांधून कालव्यामार्फत धरणातील पाणी कमी पावसाच्या क्षेत्रात अथवा दुष्काळग्रस्त प्रदेशात वळवण्यात आले. धरणग्रस्त प्रदेशात धरणाखाली गेलेल्या गावाचे पुनर्वसन करणे तसेच तेथील लोकांचे (कुटुंबाचे) पुनर्वसन करणे ही एक महत्त्वाची समस्या आहे. धरणामुळे पर्यावरणाचेही अनेक प्रश्न निर्माण होतात. कित्येक गावे, शेतजमिनी, जंगले ही धरणाखाली जातात.

भारतातील धरणग्रस्ताच्या पुनर्वसनाच्या समस्या उदा.

1) कृष्णा नदीवरील धोम धरण.
2) 1922 मध्ये बांधलेले मुळशी धरण - 52 गावे पाण्याखाली.
3) कोयना धरण - महाराष्ट्र - अनेक गावे पाण्याखाली गेली, शेतजमिनी नष्ट झाल्या, जनावरांचा प्रश्न, जंगले नष्ट झाली.
4) तेहरी प्रकल्प - हिमालयाच्या पायथ्याशी - सुंदरलाल बहुगुणा यांनी आंदोलन केले.
5) नर्मदा नदीवरील सरदार सरोवर - 33 गावे पाण्याखाली गेली, लोकांचे पुनर्वसन, शेतजमिनी नष्ट, अनेक जमाती बेघर, स्थलांतराचा प्रश्न.

धरणग्रस्ताच्या समस्या :-

1) वसाहत पुनर्निर्मितीच्या समस्या.
2) लोकांचे पुनर्वसन समस्या.
3) मोठ्या प्रमाणात वने पाण्याखाली जाणे.
4) परिसरातल्या जमिनी खारपट होणे.
5) पर्यावरणावर परिणाम.
6) शेतीजमिनीचे होणारे नुकसान.
7) स्थलांतराचा प्रश्न.
8) सेवा पुरवठ्यात येणाऱ्या समस्या.
9) जनावरांचा प्रश्न.
10) आदिवासी जमातीच्या समस्या.
11) रोजगारीच्या समस्या.

(III) आपत्ती व्यवस्थापन :-

Disaster Management

पर्यावरणातील मानवाच्या हस्तक्षेपामुळे मोठ्या प्रमाणात नैसर्गिक साधन संपत्तीचे संतुलन बिघडते. पृथ्वीवर कार्य करणाऱ्या हालचालीमुळे व निसर्गातील मानवी हस्तक्षेपामुळे मानवी समाजासमोर मोठे संकट निर्माण होते, त्यास आपत्ती असे म्हणतात.

➢ **व्याख्या :-**

आपत्ती म्हणजे अशी अनपेक्षित घटना की ज्यामुळे मोठ्या प्रमाणात जीवीत व वित्त हानी होते. अशी तीव्र घटना ज्यामुळे संपत्ती, उत्पादन व सजीवांचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान होते त्यास आपत्ती असे म्हणतात.

यात प्रामुख्याने पूर, भूकंप, आवर्त व भू-घसरण इत्यादी क्रियेचा समावेश होतो.

➢ **आपत्ती व्यवस्थापन :-**

एखाद्या क्षेत्रात वारंवार येणाऱ्या आपत्तीपासून होणाऱ्या जीवीत व वित्त हानीमुळे होणारे नुकसान कमी करणे अथवा त्यावर मात करण्यासाठी पूर्वनियोजन करणे यास आपत्ती व्यवस्थापन असे म्हणतात.

अचानक येणाऱ्या आपत्तीपासून जीवीत व वित्त हानी टाळण्यासाठी किंवा कमी करण्यासाठी केलेले नियोजन म्हणजेच आपत्ती व्यवस्थापन होय.

➢ **आपत्ती व्यवस्थापनाची गरज :-**

नैसर्गिक आपत्ती या आकस्मित येतात, त्यामुळे मोठ्या प्रमाणात नुकसान होते. ज्या प्रदेशात वारंवार नैसर्गिक आपत्ती येतात येथे त्याच्या व्यवस्थापनाची नितांत गरज असते. आपत्तीचे पूर्वानुमान घेण्याचे तंत्र विकसित करणे, होणाऱ्या नुकसानीची माहिती घेणे, संकटग्रस्त लोकांना मदत पुरविणे, यासाठी व्यवस्थापनाची आवश्यकता असते.

(1) पूर व्यवस्थापन :-

नद्यातील पाण्याच्या उलब्धतेवरून नद्याचे बारमाही नदी व हंगामी नदी असे दोन प्रकार पडतात. पर्वतीय जास्त पावसाच्या प्रदेशात पावसाळयात अतिवृष्टीमुळे पूर ही समस्या निर्माण होते. नदीच्या उगमाकडील प्रदेशात अतिवृष्टी झाल्याने नदीला पूर येऊन प्रदेशाचे फार मोठे नुकसान होते.

➢ **व्याख्या :-**

एखाद्या प्रदेशात अतिवृष्टीमुळे पावसाचे पाणी प्रवाह पात्रात न मावता सभोवतालच्या प्रदेशात पसरते व नदीचा परिसर जलमय होतो, त्यास पूर असे म्हणतात.

उत्तर अमेरिकेतील मिसीसीपी, दक्षिण अमेरिकेतील अमेझॉन, चीनमधील यागत्सी, भारतातील गंगा - ब्रम्हपूत्रा, पाकिस्तानातील सिंधू या नद्यांना वारंवार पूर येतात. भारतात गंगा नदीमुळे उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल, महानदीमुळे ओरिसा, ब्रम्हपूत्रा नदीमुळे आसाम राज्यात दरवर्षी पूर येतात. यासाठी आपत्तीच्या संरक्षणार्थ त्याचे व्यवस्थापन, नियोजन करावे लागते.

➢ **पूराचे व्यवस्थापन :-**

1) नदी प्रवाहाला बांध घालणे, धरणे उभारणे, कालव्याद्वारे पाण्याचे विसर्जन करणे.
2) नदीच्या दोन्ही पात्रालगत प्रदेशात वनाच्छादन वाढवणे.
3) नदीच्या काठावर पूराचा संदेश देणारी यंत्रणा उभारणे.
4) पूरामुळे घरे वाहून जाणे, पिकांचे नुकसान होणे, जीवीत व इतर वित्त हानी होते. त्यामुळे लोकांना त्वरीत आर्थिक मदत पुरवणे आवश्यक असते, त्याचे नियोजन आवश्यक ठरते.
5) आरोग्य, औषध, अन्न-पाणी पूरग्रस्त लोकांना मिळण्यासाठी त्वरीत त्याच्या वितरणाचे नियोजन करणे.

अशा माध्यमातून पूराचे व्यवस्थापन केले जाते.

(2) भूकंप :-

भूकंप ही एक आकस्मित घडणारी नैसर्गिक आपत्ती असून ती पृथ्वीच्या अंतर्गत हालचालीमुळे निर्माण होते. जगातील भूकंप हे एका विशिष्ट पट्ट्यातच निर्माण होतात. पॅसिफिक महासागराभोवतालचा पट्टा, ज्यामध्ये टास्मानिया, ऑस्ट्रेलिया, इंडोनेशिया, जपान, कामचटका द्विपकल्प, बेअरिंगची सामुद्रध्वनी रॉकी पर्वतीय क्षेत्र व ॲन्डीज पर्वतीय क्षेत्राचा समावेश होतो. दुसरा पट्टा अटलांटिक महासागरातून कॅनरी बेट, भूमध्य समुद्राभोवताचा प्रदेश, आखाती राष्ट्र, हिंदुकुश हिमालय पर्वत म्यानमार व इंडोनेशियाजवळ पॅसिफिक पट्ट्यास मिळतो. या क्षेत्रात वारंवार भूकंप होतात, त्यामुळे मोठ्या प्रमाणात जीवीत व वित्त हानी होते.

➢ **भूकंपाची व्याख्या :-**

भूकवचात एखाद्या भागात आकस्मित हालचाली घडून आल्यास जमीन हालते तिला कंपने निर्माण होतात, त्यास भूकंप म्हणतात.

भूपृष्ठाखालील खडकाच्या लवचिकतेमध्ये तात्कालीन अडथळा आल्यास भूपृष्ठ कंप पावते, दोलायमान होते त्यास भूकंप म्हणतात.

➢ **भूकंपाचे व्यवस्थापन :-**

भूकंप प्रवण क्षेत्रात भूकंपामुळे होणारी जीवीत व वित्त हानी टाळण्यासाठी केलेले नियोजन म्हणजेच भूकंपाचे व्यवस्थापन होय, हे खालील प्रमाणे साधता येते.

1) भूकंपाच्या हादऱ्यापासून इमारती सुरक्षित राखण्याचे तंत्रज्ञान विकसित करणे.
2) भूकंपग्रस्त लोकांना तत्परतेने सेवा-सुविधा पुरवणे.
3) भूकंपग्रस्त क्षेत्राची पाहणी करणारी यंत्रणा त्वरीत उभी करणे.
4) भूकंपग्रस्त लोकांचे त्वरीत पुनर्वसन करण्याची व्यवस्था करणे इत्यादी.

(3) चक्रीय वादळ आपत्ती व्यवस्थापन :-

तापमानातील भिन्नतेमुळे एखाद्या प्रदेशात कमी व जास्त दाबाची केंद्र निर्माण होतात. जास्त तापमानामुळे एखाद्या ठिकाणी कमी दाबाचे केंद्र निर्माण होते. या कमी दाबाच्या केंद्राकडे वारे येतात व ते चक्राकार गतीने वाहू लागतात, त्यास चक्रीय वादळ असे म्हणतात.

➢ **व्याख्या :-**

एखाद्या प्रदेशात स्थानिक कारणाने कमी दाबाचा प्रदेश निर्माण होतो, तेव्हा चोहोबाजूने वारे चक्राकार गतीने कमी दाबाच्या क्षेत्रात वाहू लागतात, त्यास चक्रवात असे म्हणतात.

उष्ण कटिबंधात आवर्तची निर्मिती समुद्रावर होते. ऑगस्ट-सप्टेंबरमध्ये ही वादळे निर्माण होतात ती विध्वंसक स्वरूपाची असतात. या वादळामुळे ढगांच्या गडगडाटीसह गारांचा पाऊस पडतो. ही अवर्ते शक्तीशाली व नुकसानकारक असतात. भारतात मान्सून पूर्व काळात पूर्व किनारपट्टीवर ही वादळे येतात.

➢ **वादळाचे व्यवस्थापन :-**

वादळापासून होणारे नुकसान टाळण्यासाठी या वादळाचे व्यवस्थापन करणे शक्य आहे.

1) चक्रीवादळ पूर्वसुचना देणारे बिनतारी संदेश यंत्रणा जलद करणे.
2) चक्रीय वादळाचा वेग व दिशा उपग्रह छायाचित्रण द्वारे पूर्वसुचना देता येते.
3) सागर किनाऱ्यावरील मच्छीमारांना सतर्क राहण्यासाठी सुचना देणारी यंत्रणा उभी करणे.
4) किनाऱ्यावरील वसाहतींना सुरक्षित ठिकाणी जाण्यासाठी माहिती पुरवणारी यंत्रणा उभी करणे.
5) जलद गतीने सुरक्षित ठिकाणी स्थलांतर व्यवस्था करणे.
6) लोकांना आर्थिक, वैद्यकीय व निवाऱ्याच्या सोयीची व्यवस्था करणे.

7) वेधशाळेमार्फत अवर्तीय समभार रेषेचे नकाशे पुरवणे इत्यादी गोष्टींचे व्यवस्थापन करून येणाऱ्या संकटाची तीव्रता कमी करता येते.

(4) भूमीपात व त्याबाबतचे व्यवस्थापन :-

पर्वतीय प्रदेशात रस्ते व लोहमार्ग तयार करण्यासाठी पर्वतीय उतारावरील जमीन खणली जाते. त्यामुळे पर्वताच्या वरील जमिनीचा आधार नष्ट होतो. त्यामुळे पर्वताचे कडे कोसळून पर्वत पायथ्याशी असलेल्या वसाहतींचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान होते.

तीव्र उतार, जोराचा पाऊस, भूकंप, पर्वत उतारावरील जंगलतोड, खोदकाम, गुरूत्वाकर्षण इत्यादी कारणामुळे भूमीपात होतात.

➢ **व्याख्या :-**

पर्वतीय प्रदेशात नैसर्गिक व मानवी कार्यामुळे पर्वताचे कडे कोसळे यास भूमीपात असे म्हणतात.

पर्वत पायथ्याशी असणाऱ्या शेतजमिनी, वसाहती, रस्ते, रेल्वे मार्ग व तसेच जीवीत व वित्त हानी प्रामुख्याने भूमीपातामुळे होते. म्हणून पर्वतीय प्रदेशात ही आपत्ती निर्माण होते.

➢ **भूमीपाताचे व्यवस्थापन :-**

भूमीपातापासून होणारे नुकसान व त्याची तीव्रता कमी करण्यासाठी केलेले नियोजन म्हणजे भूमीपात व्यवस्थापन होय.

भारतातील जम्मु-काश्मिर, उत्तरांचल, पूर्वेकडील राज्य, पूर्व व पश्चिम घाट इत्यादी क्षेत्रात पावसाळयामध्ये दरडी कोसळतात, त्याचे व्यवस्थापन खालील प्रकारे करता येते.

1) खडक स्तर घसरू नयेत म्हणून सिमेंटचे पाणी खडक स्तरामध्ये सोडणे.
2) पर्वतीय भागात मार्गावर दरडी कोसळू नये म्हणून सुरक्षित भिंत उभी करणे.
3) पावसाळ्यात पर्वत पायथ्याशी असणाऱ्या वस्त्यांचे तात्पुरते वसन करणे.
4) दरडी त्वरीत दूर करून वाहतूक चालू करण्याची व्यवस्था करणे.
5) जलद गतीने लोकांना सुरक्षित ठिकाणी हलवणे, इतर सोयी पुरविण्याची व्यवस्था इत्यादी.

(IV) पर्यावरण चळवळी :-

Environmental Movements

- **प्रास्ताविक :-**

सर्वसाधारणपणे 20 व्या शतकापासून पर्यावरण चळवळीचा सुर ऐकू येऊ लागला. दुसऱ्या महायुध्दानंतर झालेल्या शास्त्रीय प्रगतीचा हा परिणाम आहे. दुसऱ्या महायुध्दाचे भयावह परिणाम आजही जपात भोगत आहे. भारत-अफगाणी स्थान, इराण, पेलेस्टाईन इत्यादी भागात चाललेला नरसंहार जगाला कोणत्या अवस्थेत नेणार आहे, याबद्दल सांशकता आहे. म्हणूनच पर्यावरणाचे रक्षण करण्याच्या दृष्टीने मानवी हालचाल सुरू झाली आहे, तिलाच पर्यावरण चळवळ म्हणता येईल.

- **व्याख्या :-**

पर्यावरणाच्या ढासळलेल्या स्थितीला वळणावर म्हणजे योग्य स्थितीत नेण्यासाठी मानवाने सातत्याने केलेली किंवा चालवलेली कृती म्हणजेच पर्यावरण चळवळ होय. ही चळवळ पर्यावरण वाचवण्यासाठी व पर्यावरण संरक्षणासाठी केली जातात. पर्यावरण वाचवण्यासाठी लोकांनी केलेली ही आंदोलने आहेत.

- **भारतातील पर्यावरण चळवळी :-**

पर्यावरण चळवळी प्रथम व्यक्तिगत पातळीवर घडल्या व नंतर त्याचे सहकारी / गटात्मक पातळीवर दृढीकरण झाले. त्यातील काही आंदोलने खालील प्रमाणे :-

घटक ७ : मानवी समाज आणि पर्यावरण

(1) चिपको आंदोलन :-

भारताच्या उत्तर सीमेलगत हिमालयात विविध प्रकारच्या वनस्पती व वन्य जीवाचा खजिना आहे. परंतु तेथील व्यापाऱ्यांना मोठ्या प्रमाणात जंगलतोड करण्यास प्रोत्साहन दिल्याने या परिसरात पूर, इंधन, भूस्सखलन, चारा टंचाई इत्यादी समस्या निर्माण झाल्या. राजकीय वजन वापरणाऱ्या व्यापाऱ्यामुळे येथील जंगले वाचवणे अवघड बनले.

सुंदरलाल बहुगुणा यांनी ही जंगले वाचवण्यासाठी 10 हजार कि.मी. चा पायी प्रवास करून ही चळवळ उभी केली. झाडाला मिठी मारून बसण्याच्या पध्दतीमुळे यास चिपको आंदोलन हे नाव पडले. झाडांना राख्या बांधून उत्सव साजरे करण्यात आले, त्यामुळे बहुगुणा यांना सन्मानित करण्यात आले.

(2) सायलेंट व्हॅली चळवळ आंदोलन :-

केरळ राज्यातील पालघाट जिल्हा 3000 फुट उंचीवर असून त्याने 8950 हेक्टर क्षेत्र व्यापले आहे. हा विषुववृत्तीय घनदाट अरण्याचा प्रदेश असून भारतातील अद्याप मानवी हस्तक्षेप न झालेले क्षेत्र आहे, ही चळवळ प्रामुख्याने नदीवर बांधण्यात येणाऱ्या धरणाच्या विरोधात आहे. या क्षेत्रातील लोकांना विद्युत पुरवठा व जलसिंचन सोयी निर्माण व्हाव्यात या उद्देशाने हा प्रकल्प सुरू करण्याचे ठरले. जेव्हा या प्रकल्पाच्या प्रत्यक्ष कामास सुरूवात झाली, तेव्हा अनेक NGOs नी त्याला विरोध दर्शवला. कारण त्यामुळे तेथील काही दुर्मिळ वनस्पती व प्राणी यांच्या अस्तित्वाला धोका निर्माण झाल्याने ही उत्क्रांतीची ज्योत (Candle of Evolution) निर्माण झाली. अशा पध्दतीने तेथील लोकांनी या जलविद्युत प्रकल्पाला विरोध केला.

(3) राजस्थानमधील विशॉन्स चळवळ :-

बिशॉन्स ही राजस्थानच्या ओसाड प्रदेशातील एक भारतीय जमात असून ती पर्यावरणातील वनस्पती व प्राणी यांना वेदना पुरवणाऱ्या लोकांच्या विरोधात उभी आहे. गुरू महाराज जंबाजी या मारवाडी ग्रहस्थाने 1485 A.D. मध्ये राजस्थानच्या पश्चिम भागात असलेल्या या जमातीचा शोध लावला. सतत पडणाऱ्या दुष्काळामुळे मोठ्या प्रमाणात प्राणी मृत्यूमुखी पडत होते. तेथील स्थानिक परिसंस्थेत वनस्पती या अत्यंत महत्वाच्या असल्याने त्याचे संरक्षण करण्यासाठी ही चळवळ उभी राहिली.

Google (Global Nonviolent Action Database)

(V) पर्यावरण मूल्य :-

Environmental ethics : Role of Indian and other Religion and culture in Environmental conservation

पर्यावरण संवर्धनात भारतीय व इतर धर्म व संस्कृतीचा सहभाग

- **प्रास्ताविक :-**

पर्यावरणात सर्व सजीव जन्माला येतात, वाढतात व विकसित होतात. प्रत्येकांना जगण्याचा हक्क आहे. जशी मानवी जीवनाची काही नीतीमूल्य आहेत, काही निसर्गाचे मूल्य देखील आहेत. मानवाने नैसर्गिक मूल्याचा आदर करून स्वतःचे अस्तित्व घडवले पाहिजे. जोपर्यंत नैसर्गिक मूल्य अबाधीत आहेत तोपर्यंत मानवाचे अस्तित्व देखील अबाधीत राहील. मानवाने निसर्गाच्या उपकाराची जाणीव ठेवली पाहिजे. निसर्गाचे संवर्धन व संरक्षणासाठी आपल्या शक्तीचा उपयोग केला पाहिजे.

मानवाला नैतिक मूल्याची शिकवण ही त्याचा धर्म संस्कृती व ज्या समाजात तो राहतो, त्या समाजातून मिळत असतात. त्या नीतीमूल्याचा वापर पर्यावरण संवर्धनासाठी करावा. जगा आणि जगू द्या ही विचारसरणी त्याने अवलंबली पाहिजे. निसर्गातील सर्व सजीव वनस्पती, प्राणी यांनाही मानवाइतकाच जगण्याचा अधिकार आहे. निसर्ग व्यवस्थेत हस्तक्षेप ढवळाढवळ करू नये. निसर्गातील सर्व घटकात समतोल टिकून ठेवावा. निरोगी पर्यावरणातच समृध्द व उत्तम दर्जाची जीव सृष्टी विकास पावते याची जाणीव समाजाने ठेवली पाहिजे.

- **पर्यावरण नीतीमूल्य :-**

पर्यावरण सर्वांना मुक्तपणे जीवनावश्यक गोष्टी उपलब्ध करून देत असतो. या वाटणीत तो कधीच भेदभाव करत नाही. सर्वांना समान संतुलित ठेवण्याचा प्रयत्न करत असतो. म्हणून खालील नैसर्गिक मूल्य अत्यंत महत्वाची आहेत.

1) निसर्गाकडून समायोजन व परस्परावलंबन शिकावे.
2) निसर्गातील विषमता ही भेदाभेद करण्यासाठी नसून ती परस्परांच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी आहे.
3) निसर्गाची गुणवत्ता, सौंदर्य, आरोग्य निट राखले तर सजीवांना चैतन्य मिळेल.
4) जगा व जगू द्या हे निसर्गाचे तंत्र आहे.
5) लोकसंख्येवर नियंत्रण ठेवल्याने भावी पिढीला कल्याणदायी जीवन प्राप्त होईल.
6) निसर्ग सौंदर्य प्रत्येकांना उर्जा देते.
7) निसर्गाचा विनाश करू नका.
8) आपली कृती दयापूर्ण, परस्पर सहकार्याची व संगोपनाची असावी.

मानवाच्या धर्म व संस्कृतीतून बॅटिल नैसर्गिक नीतीमूल्याची शिकवण मिळत असते. त्यामुळे प्रत्येक धर्मानी पर्यावरणाचे संवर्धन आपल्या संस्कृतीतून करावे. वृक्षारोपण करणे, वृक्ष जगवणे महत्त्वाचे आहे. हिंदू धर्मामध्ये निसर्गातील प्रत्येक घटकास पवित्र स्थान दिले आहे. तसेच इतर धर्मात देखील हीच शिकवण दिली जाते. आदिवासी जमाती स्वतःचे अस्तित्व टिकवण्यासाठी स्वतःची संस्कृती, सण, समारंभ, उत्सव यातून पर्यावरणाचे संवर्धन करतात. अशा प्रकारे पर्यावरण संवर्धनात धर्म व संस्कृतीचा प्रभाव असतो.

(VI) पर्यावरण संप्रेषण व जनजागृती :-

21 व्या शतकातील राष्ट्रा-राष्ट्रात निर्माण झालेले तणाव, महासत्तेतील संघर्ष, वाढती लोकसंख्या, प्रचंड नागरीकरण, औद्योगिकीकरण, जमिन, हवा व पाणी द्वारे होणारे वाहतूक दळणवळण इत्यादी कारणाने पर्यावरणात अनेक प्रश्न निर्माण झाले आहेत. जागतिक तापमान वृध्दी, ओझोन वायुचा ऱ्हास, आम्लपर्जन्य, जल, हवा व ध्वनी प्रदूषण यासारख्या समस्यांनी गंभीर रूप धारण केले आहे.

पृथ्वीवरील मानवाचे अस्तित्वाला धोका निर्माण झाला आहे. हे जगाच्या लक्षात आल्याने जगातील सर्वच राष्ट्रांनी पर्यावरण संरक्षणावर भर दिला आहे. आर्थिक विकास साधून जगातली दारिद्र्य कमी करणे, मानवी हक्क व निसर्गातील साधन संपत्तीचे जतन करणे. चीरस्थायी विकास साधणे, पर्यावरणाचे संतुलन साधणे इत्यादी गोष्टींसाठी पर्यावरण जनजागृती आवश्यकता आहे.

- **पर्यावरण जनजागृतीची आवश्यकता :-**

पर्यावरणातील नैसर्गिक संसाधनाच्या अति वापरामुळे 21 व्या शतकात मानवाच्या अस्तित्वालाच धोका निर्माणा झाला आहे. म्हणून विकसित, विकसनशील राष्ट्र पर्यावरण संदर्भात जागतिक स्तरावर परिषदा, चर्चा, कार्यशाळा यांचे आयोजन करून त्यावर उपाय शोधण्याचा प्रयत्न करीत आहे. त्यामुळे जनजागृतीच्या माध्यमातून पर्यावरण संरक्षण करता येते. खालील कारणाने पर्यावरण जनजागृतीची आवश्यकता निर्माण झाली आहे.

1) हवा प्रदूषणाने मानवाचे आरोग्य धोक्यात आले आहे.
2) हवेतील विविध विषारी वायुमुळे रक्तदाब, मज्जासंस्थेचे विकास, डोकेदुखी, रक्तदाब इत्यादी आजार निर्माण होतात.
3) ध्वनी प्रदूषणाने मनस्वास्थ्य बिघडणे, चिडखोरपणा, निद्रानाश, डोकेदुखी, अपचन, श्वसनाचे रोग निर्माण होतात.
4) जागतिक तापमान वृध्दीने सरासरी तापमानात वाढ, हिमाच्छादीत प्रदेशातील बर्फ वितळणे, ऋतुमानात बदल, कृषी क्षेत्रावर परिणाम होत आहे.
5) उर्जेच्या प्रचंड मागणीमुळे अणू उर्जा निर्माण करण्यात आली. तिच्या अति वापराने अनेक गुंतागुंतीचे प्रश्न निर्माण झाले आहेत.
6) धोकादायक किरणोत्सर्जनामुळे रोग प्रतिकारक शक्ती कमी होणे, निरूत्साह वाढणे, भूक कमी होणे, उलट्या, ताप यासारखे आजार येतात.
7) जंगलतोडीचे परिणाम जैवविविधता धोक्यात आलया आहेत. पर्यावरणाचे संतुलन बिघडणे, भूमीगत पाण्याची पातळी कमी होणे.

8) जल प्रदूषणामुळे सागरी जीवाचे अस्तित्व धोक्यात आले आहे.
9) जंगलतोडीमुळे जैवविविधता व वन्य जीवाचे अस्तित्व धोक्यात आले आहे.
10) निसर्गातील साधन संपत्तीच्या वापरामुळे काही खनिजे संपत्ती संपुष्टात येत आहेत.

- **पर्यावरण जनजागृतीचे घटक :-**

पर्यावरणातील प्रदूषण थांबवण्यासाठी व पर्यावरण वाचविण्यासाठी जनजागृतीची आवश्यकता आहे. खालील विविध घटकाच्या आधारे जनजागृती करता येते.

1) शालेय स्तरावर पर्यावरण अभ्यास हा विषय सक्तीचा करणे.
2) पर्यावरणाचे कायद्याचे काटेकोरपणे पालन करण्यास लोकांना भाग पाडणे.
3) उद्योजक, खाणकाम, कारखानदारी इत्यादींवर पर्यावरण संरक्षणाच्या संदर्भात नियमावली देणे.
4) पर्यावरणाचे संतुलन बिघडवणाऱ्या सर्व मानवी कृत्यावर कायद्याने नियंत्रण आणणे.
5) वन्य जीव कायद्याचे काटेकोरपणे पालन करणे.
6) जैविक शेतीचे महत्त्व शेतकऱ्यांना पटवून देणे.
7) पर्यावरण जनजागृतीच्या संदर्भात कार्यशाळा, चर्चासत्र याचे आयोजन करणे.
8) पर्यावरणासंदर्भात असलेले कायदे कडक करणे.

घटक ८
क्षेत्र अभ्यास

प्रस्तावना :

क्षेत्र अभ्यास आपल्याला आपल्या देशात उद्भवत असलेल्या पर्यावरणाच्या समस्या समजून घेण्यास मदत करते. या समस्यांचे समाधान वैयक्तिक किंवा समुहाने शोधण्यासाठी क्षेत्र अभ्यास चांगली भूमिका बजावतात. क्षेत्र अभ्यास हा आपल्या अध्यापनातील एक महत्त्वाचा भाग आहे. क्षेत्र अभ्यास हा मुलभुत शास्त्रातील व स्वयंअभ्ययनातील पाया आहे. शैक्षणिक क्षेत्रात कार्य करणाऱ्या पर्यावारणतज्ञ, भूगर्भशास्त्र, भूगोलतज्ञ यांच्यासाठी या विषयाचे अनन्य साधारण महत्त्व आहे. प्रत्येक क्षेत्र अभ्यासाचे स्वतऱ्चे वेगळे महत्तव असते कारण वेगवेगळया विषयातील संकल्पनाचे आकलन होते तसेच त्यामुळे विषयातील सखोल ज्ञान प्राप्त होते. प्रत्यक्ष अभ्यासामुळे एखादी संकल्पना व त्याचे प्रात्यक्षिक यांच्यातील संबंध सहजरित्या समजून जाते. बाहय विश्वातील प्रात्यक्षिक उदाहरणे व वर्गातील संज्ञा यांच्यातील महत्त्वाचा दुवा म्हणून अशा प्रकारचा अभ्यास महत्वाचा आहे, अशा प्रकारचा अभ्यास तसेच संकल्पना याचे परिपूर्ण व सुयोग्य आकलन घडवून आणते.

क्षेत्र अभ्यासाचे फायदे

हा अभ्यास आपल्याला पर्यावरणातील समस्यांची सद्यस्थिती तसेच या बद्दल जाणीव करुन देतो. तसेच एखादया समस्येचा मुळ स्त्रोत, त्याचे निसर्गचक्र, वेगवेगळे परिणाम (मनुष्य, पदार्थ व इतर सजीव इत्यादी) व त्याचे निवारण समजण्यास मदत होते. पर्यावरण क्षेत्र अभ्यास हा निसर्गातील प्रमुख नैसर्गिक संपत्ती व स्त्रोतांना जाणून घेण्यास, व त्याचे संवर्धन करण्यास मदत करतो. उदाहरणार्थ - मृदा, पाणी, जैवविविधता, खनिजे इत्यादी

क्षेत्र अभ्यासाची पूर्वतयारी

१. आपल्या सोबत दिशादर्शक ठेवावे.
२. जागतिक स्थितीत प्रणाली (Global Position System) चा उपयोग क्षेत्र अभ्यासामध्ये, पृथ्वीवरील अभ्यास क्षेत्राचे ठिकाण, उंची, अक्षांश व रेखांश ओळखण्यासाठी याचा खूप उत्तमरित्या होतो.
३. तसेच अभ्यास क्षेत्राच्या Toposheet व नकाशाच्या मुख्य संज्ञा व संकल्पना समजून घ्याव्यात जसे की, अशांक्ष, रेखांश, मोजमाप, विविध चिन्हे इ. पूर्व अभ्यास असावा.
४. योग्य ती कागदपत्रे घ्या व प्रत्येक गोष्टीची नोंद वही ठेवा.
५. पक्षी निरिक्षण सारख्या गोष्टी करण्यासाठी दुर्बिण, कॅमेरा, तसेच गणकयंत्र, विजेरी (टॉर्च) इत्यादी
६. अतिसंवेदनशील प्रदेशामध्ये क्षेत्र अभ्यास टाळावा. (दंगल, नक्षलवादी प्रदेश, युद्ध)
७. प्रथमोपचार साहित्य सावधगिरीच्या दृष्टीने सोबत घ्या.
८. आपल्या समवेत पाण्याची बाटली घ्या व तवेच पूरेसा अन्नसाठा असू द्या.

हे करा

- प्राणी निरिक्षण, पक्षीनिरिक्षण करत असताना शांतता बाळगा व या पासून सुरक्षित अंतर ठेवा
- ऋतु, दिवस, दिनांक, वेळ या गोष्टींची नोंद ठेवा. विशेषतः स्थलांतरित पक्षी निरिक्षण करताना
- फिक्कट रंगाचे कपडे परिधान करावे तसेच अतिगर्द रंग टाळावा.
- पुष्कळदा पाणी प्राशन करा ते तुमच्या शरीराला निर्जलीकरणापासून वाचवेल.

हे करु नका

- झाडांची पाने, फांदया, फळे व फुले (कळया) तोडू नका.
- अज्ञात वनस्पती किंवा वेल यांचा कोणताही भाग शरीराला चोळू नका, फुलांचा वास घेऊ नका अथवा फुले खाऊ नका.
- जंगल सफारी करित असताना ध्वनी प्रदुषण करु नका, या गोष्टीमुळे पक्षांना व प्राण्यांना त्रास होतो व ते घाबरतात.

घटक ८ : क्षेत्र अभ्यास

- छायाचित्रण करताना सावधानता बाळगा. प्रतिबध्दित क्षेत्रात छायाचित्राण टाळा
- निसर्ग पर्यटनाच्या ठिकाणी कचरा करु नये.
- क्षेत्र अभ्यास पूर्ण झाल्यानंतर, अभ्यास केलेल्या प्रत्येक गोष्टीचा सविस्तर अहवाल तयार करणे व सादर करणे.
- पर्यावरणदृष्टया महत्वाच्या गोंष्टीची नोंद करण्यासाठी क्षेत्र भेटीसाठी (नदी, वनस्पती विश्व, प्राणी विश्व, वने इ. चा विचार करावा.)

पर्यावरणदृष्टया महत्त्वाच्या गोष्टींची नोंद करण्यासाठी क्षेत्र भेट (नदी, वनस्पती विश्व, प्राणी विश्व, वने)

परिसंस्था या निसर्गातील मुलभूत घटक आहेत. त्या घटकांचे सजीव व निर्जीव असे वर्गीकरण होते. या दोघांमधील देवाण-घेवाण परिसंस्था निर्माण करते. परिसंस्थेचे दोन प्रमुख प्रकार आहे. जमिनीवरील परिसंस्था व जलीय परिसंस्था. परिसंस्थेचे आकार व स्वरुप भिन्न असतात. या सतत बदलत व परस्पर संबंधी असतात. कोणतीही परिसंस्था त्यामध्ये वास्तव्य करत असलेल्या निर्जीव घटक (ऊन, वारा, पाऊस, आर्द्रता, तापमान, समुद्र सपाटीपासून उंची इत्यादी) तसेच सजीव घटक (उत्पादक, भक्षक, विघटक इत्यादी) वर अवलंबून असते.

(१) वन अभ्यास निरिक्षण

१. वनस्पतीचे प्रकार
२. झाडे, झुडपे, गवत इत्यादींची उंची
३. गवतांचे प्रकार
४. वनांचे उत्पादक घटक व त्यांचा उपयोग
५. वनतोडीचे प्रकार
६. वनांचे संवर्धन करण्यासाठी उपाययोजना

(२) निरिक्षणासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे:

१. स्थानिक लोकांकडून नैसर्गिक साधनसंपत्तीबाबत जसे की, नदी, तलाव, पानथळ, जंगल इत्यादीचा वापर कशा प्रकारे होतो याचे काळजीपूर्वक निरिक्षण करावे.
२. तलाव, त्याचे पाणलोट क्षेत्र व त्याला मिळणारे ओहोळ, नाले यांचा अभ्यास करुन क्षेत्र नकाशा तयार करावा.

(३) नदी किनाऱ्यावरील भागातील सर्वेक्षण

- पाण्याचे बारकाईने निरिक्षण करा, स्वच्छता, पारदर्शकता इ.
- वनांतून जाणाऱ्या नदीचे निरिक्षण करा तसेच नदीक्रमणाचे वेगवेगळयास भागातून होणारे वहनाची नोंद ठेवा.
- मच्छिमार कोणत्या प्रकारचे मासेमारी करतात व कोणत्या वेळी करतात ते नोंद ठेवा. मासेमारीचा इतिहास अभ्यास करा.
- जर निरिक्षणातून असे सिद्ध होत असेल की नदीचा ऱ्हास होतोय तर त्याच्या पूनवर्सन अथवा पूर्वस्थितीत आणण्यासाठी काय उपाययोजना कराल ते सुचवा.

स्थानिक प्रदूषित जागेचा क्षेत्रअभ्यास (शहरीभाग, औद्योगिक, शेती, ग्रामीण)

(१) प्रस्तावना :

पर्यावरण प्रदूषणामूळे संपूर्ण जीवावरणाला खुप मोठा धोका निर्माण झाला आहे. हा धोका दोन प्रमुख कारणांमुळे तयार होतो - नैसर्गिक व मानवनिर्मित. परंतु, आजकाल मानवी हस्तक्षेपामुळे निसर्गामध्ये प्रदूषणाची पातळी खूपच वाढली आहे. मनुष्याच्या अतिहव्यासामुळे पर्यावरणावर विपरित परिणाम झाला आहे. दिवसेंदिवस प्रदूषणाचे खूपच धोकादायक परिणाम आपणास पाहावयास मिळत आहेत. त्याचे त्वरित व कालांतराने होणारे असे परिणाम असे दोन प्रकार आहेत. हे परिणाम पाणी, हवा, माती, अन्न, सजीव इतरांवर वेगवेगळया प्रमाणात होते. मुख्यतः प्रदूषण हे औदयोगिक क्षेत्र, शहरी प्रदेश व रसायनययुक्त शेती पद्धतीमध्ये मोठया स्तरावर असते.

(२) प्रदुषणाचे दुष्परिणाम

१) **वायू प्रदुषण :-** यामध्ये कार्बन मोनॉक्साईड, नायट्रोजन ऑक्साईड , ओझोन (तपांबर), सल्फर वायू,व्होलाटाईल ऑरगॅनिक संयुग, इ. चा समावेश होतो.

२) **जल प्रदुषण :-** कारखान्यातील दूषित पाणी, घरगुती सांडपाणी, शेतीतून होणारा पाण्याचा (खते व किटकनाशके यांमुळे प्रदूषित झालेल्या पाण्याचा निचरा)

३) **मृदा प्रदुषण :-** अति जलसिंचित शेतजमिनी, अति रासायनिक खतेयुक्त शेतजमिन, आण्विक शस्त्र परिक्षण स्थळ, क्षारयुक्त जमिनी व घनकचरा इत्यादी.

(३) निरिक्षण :-

- आपल्या सभोवती असणारी जमीन, पाणी, हवा यांकडे बारकाईने निरिक्षण करा.
- प्रदुषणाची स्थिती कशी निर्माण झाली याचा आढावा घ्या.
- कोणकोणती प्रदुषके कारणीभूत आहेत व त्यांचे स्त्रोत माहित करुन घ्या.
- प्रदुषणामुळे होणारे दुष्परिणाम अभ्यासा तसेच यांमध्ये प्रदुषके व हवा, पाणी, भूजल, पदार्थ इ. चा समावेश करा.
- वरिल पूर्ण अभ्यासाचा अहवाल व छायाचित्रण करा व त्यातून काय बाबी सिद्ध झाल्या हे तपासून पाहा.

वनस्पती, पक्षी व किटक यांचा क्षेत्रअभ्यास

(१) प्रस्तावना :

निसर्गामध्ये विविध पशु-पक्षी, वनस्पती यांचा आवास असतो. यांमधील प्रत्येक घटक निसर्गाच्या समतोल साधण्यामध्ये महत्त्वाची भूमिका बजावत असतो. निसर्गातून काहीतरी घेऊन व निसर्गाला काहीतरी परत देऊन या प्रक्रिया पूर्ण होत असतात. प्रजातीमध्ये असणारी विविधता हा एक उत्तम उपाय आहे, की जो जैवविविधतेची विपुलता दर्शवितो. जवळपास ४५,००० प्रकारचे वनस्पती व त्याहून दुप्पट प्राणी प्रजाती भारतात आढळतात. प्रत्येक प्रजाती या संस्कृती व परंपरेशी काही अंशी जोडलेल्या असतात.

(२) निरिक्षण :-

- आढळलेल्या प्रजातीविषयी सविस्तर माहिती गोळा करा.
- आढळलेल्या प्रजातीचे छायाचित्रण करा जेणेकरुन त्याची ओळख पटवण्यात मदत होईल.
- प्रजाती नष्ट होण्यामागील कारणे शोधा.
- क्षेत्र अभ्यास प्रदेशाचा पूर्वीचा नकाशा (तब्बल २० वर्षे) व सध्याचा नकाशा गोळा करा.
- स्थानिक / स्वदेशी प्रजाती व विदेशी प्रजातीचा अभ्यास करा.
- प्रजातीच्या संवर्धनासाठी योग्य ते उपाय सुचवा.

साध्या परिसंस्थेचा अभ्यास

(१) प्रस्तावना :

परिसंस्था या निसर्गातील कार्यपद्धतीचा एक लहान भाग आहे. जिथे समाविष्ठ असलेले सजीव सभोवतालच्या भौतिक गोष्टींशी देवाण-घेवाण करत असतात. परिसंस्था खूप लहानही असू शकतात, जसेकी - डबके ते महासागर अथवा सदाहरित वने संपूर्ण जीवावरण हे एक मोठी परिसंस्था आहे असे परिस्थितीकी तज्ज्ञ मानतात. परिसंस्थेचा प्रभाव तिथे वसलेल्या संस्कृती, रितीरिवाज, जीवनशैलींवर होत असतो. तसेच आर्थिक बाबींवरही त्यांचा प्रभाव दिसून येतो. स्त्री व पुरुष यांचा निसर्गाकडे पाहण्याचा दृष्टीकोन भिन्न असतो. आदिवासी लोक निसर्गाचा वापर आपल्या उदरनिर्वाहासाठी करतात. विशेषतः ग्रामीण भागातील स्त्रीया दैनंदिन जीवनात विविध नैसर्गिक स्त्रोतांचा उपयोग करतात. शेतकरी, गुराखी, आदिवासी हे लोक मौल्यवान स्त्रोतांचा उपयोग करतात की जे पर्यावरणाच्या खूप जवळ राहून त्याच्या उपलब्ध

स्त्रोतांचा वापर करत असतात. परिसंस्थेची कार्य हे अधिक चांगल्या प्रकारे तेव्हाच समजून येतात जेव्हा ते त्यांच्या उपयोगकर्त्यांना स्त्रोत उपलब्ध करुन देतात. यासारख्या गोष्टी स्त्रोतांचे महत्त्व पटवून देतात. (नाश पावणारे व नाश न पावणारे) व त्यांची किंमत लोकांना समजण्यास मदत होते. तसेच नैसर्गिक साधन संपत्तीचे स्त्रोत संवर्धन व त्याचे संरक्षण करण्यास मदत होते.

(२) मार्गदर्शन तत्त्वे -

- सजीव व निर्जीव घटकांची नोंद ठेवा.
- स्थानिक लोकसमुह कशा पद्धतीने उपलब्ध स्त्रोत वापरतात, अशा गोष्टींचे सर्वेक्षण करा.
- खाली दिलेल्या प्रश्नावलींचे उत्तर गोळा करा.
- भेट देत असलेल्या क्षेत्राचे साधारणत : वैशिष्टये काय ?
- परिसंस्थेकडून फायदेशीर ठरणाऱ्या गोष्टी कोणत्या ?
- परिसंस्थेची सद्यपरिस्थिती काय ? आणि कोणत्या गोष्टी यांस कारणीभूत आहेत ?
- परिसंस्थेची संरक्षण करण्यासाठी काय उपाययोजना करणे गरजेचे आहे ?

संदर्भ ग्रंथ

१. "संकटमय सस्तन प्राणी" भारतातील वन्यजीवन संस्था (डब्ल्यूआयआय) 2007-07-04 रोजी मूळ संग्रहित पुनर्प्राप्त 2007-08-06.

२. "नामशेष प्रजाती प्राणी (प्रेस प्रकाशन)". पर्यावरण आणि वन मंत्रालय, भारत सरकार 2012-01-01 2011-09-05 पुनर्प्राप्त

३. भारतासाठी जैवविविधता प्रोफाइल.

४. चौहान, बी.एस. (1 जानेवारी 2008). पर्यावरण अभ्यास फायरवॉल माध्यम pp. 107-111 ISBN 978-81-318-0328-8.

५. कलबॉर्न टी, वोम सील एफएस, सोटो एएम 1993. वन्यजीव आणि मानवांमध्ये अंत: स्राव-विघटनकारी रसायनांचा विकास परिणाम. एनवाय हेल्थ पर्प 101 (5) 378-84

६. डेव्हिस Env Engg (साय) करण्यासाठी परिचय, 4 ई मॅकग्रा-हिल एज्युकेशन (इंडिया) प्रा. लि. ISBN 978-0-07-067117-1 28 जून 2011 रोजी पुनर्प्राप्त.

७. डॉ. याबॉरी गझोऊ (2005) पर्यावरणीय, सामाजिक व पर्यावरणीय मूल्य-पर्यावरणातील सेवा: ए लिटरेचर रिव्यू फॉर डेव्हलपमेंट फॉर एनव्हायरनमेंट, फूड एंड रुरल अफेयर्स, 2005 साठी अंतिम अहवाल.

८. युच भरूचा (2013): अंडर ग्रेजुएट अभ्यासक्रमांसाठी द्वितीय आवृत्ती (2013), पर्यावरण अभ्यास ग्रंथ.

९. रियो पृथ्वी समिट येथे 'जागतिक नेत्यांना आवाहन' नामशेष धमकी

१०. http://www.iucnredlist.org/current-news

११. इंदिरा गांधी संवर्धन देखरेख केंद्र (आयजीएसएमसी), नवी दिल्ली आणि संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (यूएनईपी), जागतिक संरक्षण मॉनिटरिंग सेंटर, केंब्रिज, यूके. 2001.

१२. रेड लिस्टमध्ये भारतातील 132 प्रजाती, वनस्पती आहेतरेप्टाटो आर, बालिगा एस. 1 99 5.कीटकनाशके आणि रोगप्रतिकारक यंत्रणा वॉशिंग्टन डीसी: जागतिक संसाधन इन्स्ट.

१३. स्त्रोत: http://cdn.intechopen.com/

१४. Thecla M. Mutia (2009): जैवविविधता संरक्षण, जीएनओयूटी-जीटीपी, केनजन आणि जीडीसी द्वारा आयोजित केएरिया, झेंके, नोव्हेंबर 1-22, 200 9 रोजी आयोजित लघुउद्योजी संसाधनांवर संशोधन करण्यासाठी लघु अभ्यासक्रम चौथा येथे सादर.

१५. टोअर-ब्योर्न लार्सन (2001). युरोपियन जंगलांसाठी जैवविविधता मूल्यमापन साधने. विली-ब्लॅकवेल पी 178. ISBN 978-87-16-16434-6.28 जून 2011 रोजी पुनर्प्राप्त.

१६. विल्सन ईओ. 1 99 2.आयुष्यातील विविधता केंब्रिज एमए: हार्वर्ड युनिव्ह प्रो. पी 345

१७. ईश्वर बाबूराव घोराडे, कीर्ती साधराव निरलवाड व सतीश सुधाकरराव पाटील (2014): पक्षी प्रजातींची विविधता. स्कॉलर प्रेस जर्मनी: (ISBN-978-3-639-66764-6)

१८. घोराडे आय बी., व्ही. आर. ठाकूर आणि एस. एस. पाटील (2014): पैठण येथे जायकवाडी जलाशयातील एव्हियन प्राण्यांचे विविधता. - युरोपियन शैक्षणिक संशोधन वॉल्यूम 2 (2) 2014. पीपी 1 9 67-19 78. (आयएसएएन- (इ) 2286-4822). (इम्पॅक्ट फॅक्टर-3.4546)

१९. पर्यावरण - 2006 डॉ.सौ. गौरी राणे व प्रा. ए. पी. चौधरी हिमालया बुक्स प्रा.लि.मुंबई.

२०. पर्यावरण आणि शाश्वत विकास, 2006 हेमंत पेडणेकर, सचीन पेंडसे, प्रकाश डोंगरे - शेठ प्रकाशन नागपुर.

२१. पर्यावरण संरक्षण कायदा इ 2012 अभया शेलकर, नाशिक लॉ हाऊस औरंगाबाद.

घटक ८ : संदर्भ ग्रंथ

२२. टेराग्रीन व्हाल्युम -7 ईश्यु - 6 डिसेंबर 2014.

२३. डॉ. प्रकाश सावंत (2009) 'पर्यावरण अभ्यास', फडके प्रकाशन कोल्हापूर.

२४. डॉ. एस. डी. कदम (2005) 'मानव पर्यावरण व प्रदूषण', फडके प्रकाशन कोल्हापूर.

२५. प्रा. खतिब ए. के. (2004), 'उपयोजित भूगोल', फडके प्रकाशन कोल्हापूर.

२६. प्रा. सचिन पेंडसे, निता साने (2015), 'पर्यावरण अभ्यास', यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ प्रेस.

२७. 'पर्यावरण अभ्यास' - प्रकाशन - सोलापूर विद्यापीठ सोलापूर.

२८. 'Environment Studies', Erach Bharucho - University Grant Commission - University Press.

२९. Dr. Jay S. Samant (2005) 'Environment Studies', Shivaji University Kolhapur Press.

पर्यावरण संवर्धनासाठी काही टीपा

- झाडे लावा व त्यांचे संरक्षण करा.
- सी. एफ. एल. दिव्याचा वापर करा.
- सेंद्रिय शेतीचा अवलंब करा.
- प्रवासात स्वतःची पाण्याची बाटली वापरा.
- छपाई करताना पानाच्या दोन्ही बाजू वापरा.
- अन्न शिजवताना प्रेशर कुकरचा वापर करा.
- शक्य तिथे पायी चालत जा अथवा सायकल वापरा.
- आपल्या वाहनाची देखभाल व वेळोवेळी काळजी घ्यावा. जेणेकरुन त्यामार्फत कमीत-कमी वायू प्रदुषके बाहेर पडतील.
- अंघोळीच्या वेळी पाण्याचा तुषार (शॉवर) ऐवजी बादलीत पाणी घ्या.
- जुनी पुस्तके ग्रंथालयात अथवा प्रशालेत भेट दया.
- प्लास्टीक पिशवीचा वापर टाळा. कागदी अथवा कापडी पिशवीची मागणी करा.
- सौरबंबाचा व सौर दिव्यांचा वापर करा.
- वातानुकूलित (AC) वापर टाळावा.
- उन्हाळयात पक्षांसाठी पिण्याच्या पाण्याची सोय करा.
- वापरात नसलेले विद्युत उपकरणे वेळीच बंद करा.
- पावसाच्या पाण्याचे संवर्धन करा त्याने भूजल पातळी वाढविण्यास मदत होईल.
- डायल १९२६ या क्रमांकावार (फक्त महाराष्ट्रसाठी) जंगले व वन्यजीवांविषयी माहिती मिळविण्यासाठी किंवा तक्रार करण्यासाठी संपर्क करावे.
- नैसर्गिक स्त्रोतांचा वापर कमी करा किंवा त्याचा पुर्नवापर करा. उदा. पाणी
- पर्यावरणीय प्रश्नांबद्दल जनजागृती करण्यासाठी सामाजिक माध्यमांचा (फेसबुक, व्हॉट्सअप, व्टिट्र इ.) वापर करा.

जागतिक पाणथळ प्रदेश दिन	2 फेब्रुवारी
जागतिक वन्यजीव दिन	3 मार्च
जागतिक नदी बचाव दिन	14 मार्च
जागतिक ग्राहक हक्क दिन	15 मार्च
जागतिक चिमणी दिन	20 मार्च
जागतिक वन दिवस	21 मार्च
जागतिक वक्षारोपण दिवस	21 मार्च
जागतिक जल दिन	22 मार्च
वसुंधरा दिन	22 एप्रिल
संकटग्रस्त प्रजाती दिन	19 मे
जागतिक जैवविविधता दिन	22 मे
जागतिक पर्यावरण दिन	5 जुन
जागतिक समुद्र दिवस	8 जुन
जागतिक लोकसंख्या दिवस	11 जुलै
जागतिक व्याघ्र दिन	29 जुलै
जागतिक गज दिन	11 ऑगस्ट
जागतिक ओझोन दिन	16 सप्टेंबर
जागतिक प्राणी दिन	4 ऑक्टोंबर
जागतिक पर्वत दिन	11 डिसेंबर