१

पर्यावरण भूगोल परिचय

घटक संरचना :

१.१ पर्यावरण भूगोल

१.२ पर्यावरण भूगोल व्याख्या

१.३ पर्यावरण भगोूलाचे स्वरूप व व्याप्ती

१.४ पर्यावरण भूगोलाची गरज आणि महत्त्व

१.१ पर्यावरण भूगोल

पृथ्वीचे वर्णन करणारे शास्त्र म्हणजे भूगोल होय. भूगोल हे एक प्राचीन शास्त्र आहे. भूगोलात पृथ्वीवरील घडामोडीचा अभ्यास केला जातो. पृथ्वी ही सर्व सजीवांचे निवासस्थान आहे. मानव देखील या पृथ्वीवरील एक सजीव, त्याला पर्यावरण व परिसंस्थेचे सर्व नियम लागू ठरतात. सर्व सजीवांच्या गरजा नैसर्गिक पर्यावरणातून भागविल्या जातात. त्यामुळे सर्व सजीव-निसर्गाशी मिळते जुळते घेऊन राहतात. मानवही बराच काळ निसर्गाशी मिळते जुळते घेऊन राहत होता. मात्र बुद्धीमत्ता, कल्पनाशक्ती, प्रायोगिकता इत्यादी गुणांमुळे मानवाने निसर्गात वर्चस्व सिद्ध केले. अठराव्या शतकातील औद्योगिक क्रांतीनंतर मानवाच्या निसर्गातील हस्तक्षेप लक्षणीय वाढला. निसर्गाचा तो घटक भाग न राहता स्वामी/ मालक बनला. आपले जीवन सुखी व समृद्ध करण्यासाठी तो नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा वारेमाप वापर करू लागला. परिणामी निसर्गाचा समतोल ढळून अनेक समस्या निर्माण झाल्या या समस्यांची तीव्रता वाढल्या नंतर त्यांची उकल कशी करावयाची हे विचार प्रवाह सुरु झाले व त्यामधूनच पर्यावरणाच्या अभ्यासाला महत्त्व प्राप्त झाले.

मुळातच पर्यावरणाची व्याप्ती प्रचंड असल्याने निरनिराळ्या विषयांतील संदर्भीय माहितीचा पर्यावरण अभ्यासात समावेश होतो. पर्यावरण अभ्यासात अनेक विद्याशाखांची मूलतत्त्वे, संकल्पना व सिद्धांत यांचे पृथ्वीवरील मानवी प्रभावाचे अवलोकन करण्यासाठी उपयोजन केले जाते. त्यामुळे पर्यावरण अभ्यास हा आंतरविद्याशाखीय विषय बनतो, भूगोल, जीवशास्त्र, परिस्थितीकी भौतिक शास्त्रे आणि सामाजिक शास्त्रे इत्यादी अनेक ज्ञानशाखांची व त्यांच्या अद्ययावत उपशाखांची एक गुंफण पर्यावरण अभ्यासात आढळते. मानव व पर्यावरण यांच्यातील परस्पर संबंधाचा व त्यांच्या क्रिया प्रक्रियेतून निर्मान झालेल्या वैशिष्ट्यांचा अभ्यास भूगोलात केला जातो.

पृथ्वी हे भूगोलाच्या अभ्यासाचे अभिक्षेत्र आहे. या माहितीच्या आधारे भूगोलाची व्यापक व सर्वमान्य अशी व्याख्या पुढीलप्रमाणे सांगता येईल - 'पृथ्वीवरील नैसर्गिक व सांस्कृतिक

munotes.in

पर्यावरणातील घटकांचे स्थळ व कालसापेक्ष वितरण व त्यातील आंतरक्रिया यांचे विश्लेषण करणारे शास्त्र म्हणजे भूगोल होय."

मानव व पर्यावरण आंतरसंबधांचा अभ्यास व आंतर संबंधातून निर्माण झालेल्या निरनिराळ्या पर्यावरणीय समस्यांचा अभ्यास विविध नैसर्गिक व सामाजिक शास्रात केला जातो. परंतु हा अभ्यास फारच गुंतागुंतीचा असल्याने तो कोणत्याही शास्र शाखेत परिपूर्णरित्या होऊ शकत नाही. मात्र पर्यावरण भूगोल, परिस्थितीकी शास्र, पर्यावरण शास्र या विद्याशाखा ही बहुविद्याशाखीय असल्याने, अभ्यासाचे घटक कमी जास्त प्रमाणात समान असल्याने पर्यावरणाचा अभ्यास शास्रशुद्ध, सूत्रबद्ध व समस्यांचा निवारण्यासाठी उपयुक्त व परिणामकरक होतो. मानव व पर्यावरण यांच्या परस्पर संबंधाचा व पर्यावरणीय समस्यांचा अभ्यास सर्व नैसर्गिक व सामाजिक शास्रांमध्ये केला जातो. पण हा सर्व अभ्यास पर्यावरण भूगोल / पर्यावरणशास्र केला जातो. त्यामुळे पर्यावरण शास्राचे / भूगोलाचे स्वरूप आंतरविद्याशास्त्रीय बनले आहे.

सर्वसाधारणपणे पर्यावरणातील विविध घटक व समस्यांचा अभ्यास करताना भूगोल, भूगर्भशास्र, रसायनशास्र, वनस्पतीशास्र, प्राणीशास्र, वैधकशास्र, इतिहास, राज्यशास्र, अर्थशास्र आणि इतर अनेक सामाजिक शास्राबरोबर घनिष्ट संबंध येतो म्हणून पर्यावरण भूगोल हे आंतरविद्याशाखीय नवे शास्र आहे. नैसर्गिक पर्यावरणात पृथ्वीवरील हवा, पाणी, मृदा, खनिजे व खडक, सूर्यप्रकाश (अजैविक) आणि वनस्पती, प्राणी, सुक्ष्मजीव (जैविक) या सर्व प्राकृतिक घटकांचा समावेश होतो. पर्यावरण शास्राचा पर्यावरणाचा मानवावर व मानवाचा पर्यावरणावर होणार्या परिणामाचा अभ्यास केला त्यामुळे पर्यावरणीय समस्यांची उकल होण्यास मदत होते.

भूगोलाचा अभ्यास म्हणजे पृथ्वीवरील भूमी, जल, वातावरण व जीवावरण याचा वितरणात्मक अभ्यास होय. पृथ्वीवरील शिलावरण, जलावरण, वातावरण व जीवावरण या मूलभूत आवरणातील विविध घटकांचा क्षेत्रिय दृष्टीने विश्लेषणात्मक व संश्लेषणात्मक वैज्ञानिक दृष्टीने विवेचन म्हणजे पर्यावरण भूगोल होय.

१.२ पर्यावरण भूगोल व्याख्या

पर्यावरण भूगोल ही भूगोलाची नवीन अभ्यास शाखा आहे. या शाखेत पर्यावरण व मानवाशी संबंधित सर्व घटक, घटना, क्रिया प्रक्रियांचा अभ्यास केला जातो. त्यामुळे ही अभ्यास शाखा, भूगोलाच्या सर्व शाखांशी संबंधित आहे. पर्यावरण भूगोल आणि मानवी भूगोल या दोन्ही शाखांचे ते अविभाज्य अंग आहे. खालील काही पर्यावरण भूगोलाच्या व्याख्यांवरुन पर्यावरण भूगोलाचा अर्थ स्पष्ट होईल.

१) सविंद्र सिंग - 'Environmental Geography may be defined as the study of spatial attributes or interrelationship between living organisams and natural environment in general and between technologically advanced economic man and his natural environment in particular.

२) 'पर्यावरण भूगोल शास्त्र म्हणजे विविध परिसंस्था प्रणालींचे व त्यांच्यातील परस्पर संबंधातील संतुलनाचे अध्ययन करणारे शास्त्र होय.'

३) जॉनटर्क, 'पर्यावरण भूगोल म्हणजे पृथ्वीवरील पर्यावरणाचे आकलन व मानवाचा पर्यावरणावर असणारा प्रभाव तसेच त्यातून निर्माण झालेल्या समस्यांचा अभ्यास होय.'

४) पर्यावरण भूगोल / पर्यावरणशास्त्र हे जैविक व अजैविक घटक, त्याचे पर्यावरण व त्यातील परस्परक्रियांच्या अभ्यासाचे शास्त्र होय.

५) डॉ. आर. बी. पाटील व डॉ. एस.ए. ठाकूर : 'मानव हा निसर्गाचा मित्र आहे. निसर्गाचा वेध घेऊन मानव आपला व्यवसाय करतो. नैसर्गिक घटक व मानवी जीवन-जीवनपद्धती यांचा समन्वय साधणारे शास्त्र म्हणजे पर्यावरण भूगोल होय.'

६) पर्यावरणाचा प्राकृतिक व सांस्कृतिक घटकांच्या संदर्भात एकात्मिक केलेले अध्ययन म्हणजे पर्यावरण भूगोल होय.

वरील व्याख्यांवरुन हे स्पष्ट होते की, पर्यावरण भूगोलात नैसर्गिक पर्यावरणांचा घटकांचा, त्यांच्या वैशिष्ट्यांचा त्यांच्या क्रिया प्रक्रियांचा, त्या क्रियांच्या परस्परावरील परिणामांचा व त्यातून निर्माण होणार्या प्रणालीचा अभ्यास करणारे शास्त्र आहे. यामध्ये मानव व त्याच्या क्रियाही येतात. मानवाच्या संदर्भातच पर्यावरणाचा अभ्यास आवश्यक ठरतो. मानव व त्याचे पर्यावरण यातील परस्पर संबंधाचा त्यातून उद्भवणार्या समस्यांचा व मानवी हिताच्या दृष्टीने त्यांचे निराकरण करुन संतुलन साधण्याचा सर्वांगीण विचार पर्यावरणशास्त्र व पर्यावरण भूगोल करतात.

१.३ पर्यावरण भूगोलाचे स्वरूप व व्याप्ती

अ) स्वरूप :

पर्यावरण भूगोल ही आधुनिक काळात विकसित झालेली अभ्यास शाखा आहे. या विद्याशाखेचे स्वरुप सर्वकष आणि बहुआयामी आहे. यामध्ये पृथ्वीवरील सर्व जैविक व अजैविक घटकांचा त्यांचा मानवावरील व मानवाचा त्यांच्यावरील परिणामांचा अभ्यास समाविष्ट आहे. या अभ्यासात पर्यावरण व मानवी जीवनाच्या विविध अंगांना स्पर्श करतो. पर्यावरणाची झालेली अवनती, हानी, त्याची कारणे व त्यामुळे मानवी जीवनाला निर्माण झालेले धोके, ते धोके सुधारण्याच्या उपाययोजनांचा सर्व विचार या शास्त्रात केला जातो. पर्यावरणाची झालेली हानी भरून काढण्यासाठी उपलब्ध साधनसंपत्तीचा चिरस्थायी वापर कसा करता येईल. याचा अत्यंत व्यावहारिक विचार व अभ्यासही हे शास्त्र करते. अशाप्रकारे त्याचे स्वरूप व्यापक, वास्तववादी अनुभवाधिष्ठित आहे. पर्यावरण भूगोल व भूगोलाचे स्वरूप परिवर्तनशील व गतिमान आहे. कारण यामध्ये अभ्यासल्या जाणार्या घटकांमध्ये व त्यांच्या परस्परसंबंधामध्ये सतत बदल होत असतात. पर्यावरणातील मानवाच्या वाढत्या हस्तक्षेपामुळे निरनिराळ्या समस्या उद्भवतात. लोकसंख्या वाढते, साधन संपत्तीचा वापर वाढतो या समस्या, त्यांचे नियंत्रण व पर्यावरणाचे व्यवस्थापन यासंबंधी सतत नवीन विचार, तंत्रे, कायदे करावे लागतात. त्याची अंमलबजावणी स्थानिक, राष्ट्रीय किंवा आंतरराष्ट्रीय पातळीवर सुरु राहते. पृथ्वीवरील प्रत्येक प्रदेशाची एक जीवनप्रणाली असते. त्या जीवन

प्रणालीवर पाऊस, हवामान, वनस्पती, प्राणी या सर्वांचा एकत्रित परिणाम झालेला असतो. उदा. एस्किमो लोकांना धुव्रजवळील थंड प्रदेशात राहण्याची सवय असते. कांगोच्या खोर्यातील निग्रो लोकांना उष्ण व दमट हवामानाची सवय असते. तर बुशमेन लोक कलहारी वाळवंटातील किडे, मुंग्या खाऊन जगतात. म्हणजेच पर्यावरणाचे नियंत्रण मानवी जीवनावर असते. थोडक्यात मानवाच्या जीवनाला पर्यावरण कसे उपयुक्त ठरते. याचा अभ्यास पर्यावरण भूगोलात होतो. पर्यावरण भूगोलात स्वरूप अधिक गतिमान झाले आहे. कारण मानवाचे पर्यावरणातील अतिक्रमण झपाट्याने वाढत आहे. त्यामुळे या शास्रात उपलब्ध साधन संपत्तीचा शाश्वत वापर, पर्यावरणीय समस्या, व त्यासंबंधी व्यवस्थापन यांचा अभ्यास प्रमुख व महत्त्वाचा झाला आहे. या समस्यांवर वैज्ञानिक दृष्टिकोनातून उपाय शोधले जात आहेत. तसेच पर्यावरण व त्याच्या समस्यांचे स्वरूप सर्व सामान्यांना आकलन व्हावे, अशी या शास्राची मांडणी केली जात आहे. याचबरोबर या अंतर्गत पर्यावरण उपदेशन (Environmental Monitoring) चा विकास होत आहे. पर्यावरण समस्यांचे निवारण करण्यासाठी कायदे व त्यातील लोकांचा सहभाग वाढणे अपेक्षित आहे.

पर्यावरण भूगोलात नैसर्गिक घटकांचा वैज्ञानिक दृष्टीने अभ्यास होत असल्याने या विषयाचा इतर भौतिक शास्रे - रसायनशास्र, जीवशास्र, परिस्थितीकी भूरूपशास्र, भूगर्भ शास्र तसेच सामाजिक शास्रांचा निकटचा संबंध येतो. म्हणून पर्यावरण भूगोलाचे स्वरूप हे सध्याच्या या माहिती तंत्रज्ञानाच्या युगात आंतरविद्याशास्रीय झालेले आहे. भूगोलात क्षेत्रिय वितरण व कार्यकारण भाव यावर भर दिला जातो. त्यामुळे भौगोलिक माहिती ही पर्यावरण विषयक बाबींचा अभ्यास करण्यास फारच उपयुक्त ठरते.

वाढत्या लोकसंख्येच्या आहार गरजांसाठी संकरित बी-बियाणे, सुधारित प्राण्यांच्या जाती, किटकनाशके, रासायनिक खते, अतिरिक्त सिंचन, नद्यांच्या मार्गातील धरणे या सर्वांचा पर्यावरणावर होणारा परिणाम हे महत्त्वाचे अभ्यास घटक आहेत.

वरील विवेचनावरुन आपल्याला पर्यावरण भूगोलाच्या स्वरूपाची कल्पना येते. सारांशरूपाने पर्यावरण भूगोलाच्या स्वरूपाचे पुढीलप्रमाणे मुद्दे सांगता येतील.

१) पर्यावरण भूगोल हे प्रत्यक्ष निरिक्षणावर आधारित व तक्त्यांचे संकलन करणारे वास्तव विज्ञान आहे.

२) मानव व नैसर्गिक पर्यावरणातील घटकांचे अभ्यास करणारी प्रमुख शाखा आहे.

३) मानवी व्यवसाय निर्मितीचा प्रमुख पाया पर्यावरण असल्यामुळे मानवी विकासाला चालना मिळाली. मानवाच्या अति हस्तक्षेपामुळे पर्यावरण भूगोलाचा अभ्यास विषय अधिक गतीमान बनला आहे.

४) सजीवांच्या परिसंस्था व पर्यावरण या घटकांचा अभ्यास विज्ञान व सामाजिक शास्त्रांच्या सर्व उपशाखांमध्ये केला जातो. त्यामुळे पर्यावरण भूगोलाचे स्वरूप हे आंतरविद्याशाखीय बनले आहे.

५) साधनसंपत्तीचा उपयोग, वापर, नियोजन, जाणीव आणि संवर्धनाविषयीची सर्व माहिती पर्यावरण भूगोलातून मिळत असते.

munotes.in

६) पृथ्वीवरील प्राकृतिक रचनेमध्ये अनेक संमिश्र भूमीस्वरूपे आहेत. सर्व घटकांचा विचार करता अनेक हवामान प्रदेश आढळतात परिणामी विविध प्रकारच्या प्रादेशिक विभागांचा अभ्यास पर्यावरण भूगोलामध्ये करणे गरजेचे असते.

ब) व्याप्ती :

मानव व सजीवांचे जीवनच पर्यावरणावर अवलंबून असल्याने त्यासाठी लागणारा हवा, पाणी, मृदा, खनिजे, खडक, पर्वत, जंगले, माळराने, नद्या, सरोवरे हे सर्व घटक पर्यावरण भूगोलाच्या अभ्यासात समाविष्ट आहेत. पर्यावरण शास्त्र / भूगोलाचे स्वरूप बहुआयामी व आंतरविद्या शास्त्रीय असल्यामुळे व्याप्ती अत्यंत व्यापक आहे. पर्यावरण भूगोलात प्राकृतिक भूगोल, भूशास्त्र, भूरूपशास्त्र, हवामानशास्त्र, वनस्पती व जीव भूगोल विविध सामाजिक शास्त्रे, भौतिक शास्त्रे परिस्थितीकीशास्त्र त्या शास्त्राच्या अनेक शाखा यांचा वेगवेगळ्या संदर्भाने विशेषत: पर्यावरण संधारण व रक्षण करण्यासाठी केला जातो. पर्यावरण जतन केले तरच आपण जगू शकतो. या करिता नैसर्गिक पर्यावरण जाणून घेणे. अत्यावश्यक आहे. त्यामुळे या बाबींचा सखोल अभ्यास करणारे पर्यावरणशास्त्र हे व्यापक शास्त्र आहे.

अत्याधुनिक मानवाच्या विकास प्रक्रियेमुळे काही खनिजे व शक्तीसाधने अनिर्बंध वापरामुळे संपण्याच्या मार्गावर आहेत. कारण त्यांचे पुनर्नवीकरण होत नाही. ज्याचे पुनर्नवीकरण होते अशा वनस्पती व प्राण्यांच्या जातीही अतिरिक्त कटाई व शिकार, मासेमारीमुळे नष्ट होत चालली आहेत. याचा परिणाम निसर्गाचा समतोल ढळून निरनिराळ्या समस्या निर्माण झाल्या आहेत. पर्यावरण भूगोल या धोक्याची योग्य प्रकारे जाणीव करुन देतो. उपलब्ध साधनसंपत्तीचा टिकावू किंवा चिरस्थायी वापर करावा या विचारप्रणालीला चालना पर्यावरण भूगोलाच्या अभ्यासामुळे मिळते. विकास तर साधावयाचा परंतु त्याचा पर्यावरणावर विपरित परिणाम मात्र होऊ द्यावयाचा नाही. असे उपाय शोधणे ही आजच्या काळाची गरज आहे.

एकूण पर्यावरण भूगोलात पर्यावरणाचे घटक व त्यांचे सहसंबंध निरनिराळ्या परिसंस्था व त्यांच्या प्रक्रिया, आंतरक्रिया, नैसर्गिक साधनसंपत्ती व तिचे व्यवस्थापन, नैसर्गिक आपत्ती व त्यावरील उपाययोजना मानव निर्मित समस्या व त्यांचे निराकरण, जैवविविधता व तिचे संरक्षण, पर्यावरणाचे संवर्धन आणि तयाचे व्यवस्थापन व नियोजन अशा विविध घटक व विषयांचा अभ्यास अंतभूर्त आहे. या विषयांचा आवाका प्रचंड व सदैव वाढतच आहे. त्यामुळे जगातील तापमानात वाढ, ओझोन वायुचा विलय, आम्ल पर्जन्य, लोकसंख्या वाढ व त्याचे परिणाम याही गोष्टी अभ्यासल्या जातात. पर्यावरण भूगोलाची व्याप्ती आपल्याला अधिक समजावून घेण्यासाठी खालील काही गोष्टी अत्यंत महत्त्वाच्या असून त्याआधारे पर्यावरण भूगोलाची व्याप्ती स्पष्ट होईल.

१) मानव आणि पर्यावरण यांचा प्रमुख दुवा म्हणून पर्यावरणाकडे पाहिले जाते.

२) मानव ही पृथ्वीवरील प्रमुख साधन संपदा असुन लोकसंख्येच्या सर्व घटकांचे अध्ययन पर्यावरण भूगोलात केले जाते.

३) मानवी विकास पर्यावरणीय घटकांवर अवलंबून असतो. त्यामुळे पर्यावरणीय घटकांचा अभ्यास करणे क्रमप्राप्त ठरते.

४) साधनसंपत्तीवर आधारित मानवी व्यवसाय अवलंबून असल्याने साधनसंपत्तीच्या अभ्यासाला खूप महत्त्व दिले जाते.

५) पृथ्वीवरील असणार्या सर्व जैवविविधतेच्या प्रदेशांचा अभ्यास केला जातो.

६) नैसर्गिक व मानवी परिसंस्थेचा सखोल अभ्यास पर्यावरण भूगोलात केला जातो.

७) मानवाचा विकास व वाढती लोकसंख्या यामुळे अनेक प्रकारचे प्रदूषण होत आहे त्याचाही अभ्यास पर्यावरण भूगोलात केला जातो.

पर्यावरण :

सजीवांच्या सभोवताली पसरलेली व त्याच्यावर परिणाम करणारी परिस्थिती म्हणजे पर्यावरण होय. संपूर्ण पृथ्वी हे देखील एक पर्यावरण आहे. तर एखादे लहानसे डबके देखील पर्यावरण असू शकते. पर्यावरण हे स्थळ, काळ व जीवसापेक्ष असते. पर्यावरण हे सजीव, निर्जीव घटकांनी बनलेले आहे.

१) पर्यावरण व्याख्या :

१) विश्वकोशानुसार - 'पर्यावरण म्हणजे सजीवांच्या किंवा जीवसमूहांच्या जीवन, वाढ, विकास व मृत्यूदर परिणाम करणारी सर्व परिस्थिती तिचे कारके व त्यांचा प्रभाव होय."

२) जॅकी स्मिथ - 'पर्यावरण म्हणजे सजीवाने अनुभवलेली एकूण प्राकृतिक, रासायनिक व जैविक परिस्थिती होय."

३) टान्सले - 'ज्यामध्ये सजीव राहतात अशी संपूर्ण परिणामकारक परिस्थिती म्हणजे पर्यावरण होय."

४) फंक व बॅगनल्स - 'व्याप्ती, जीव अथवा समूह यांचे अस्तित्व व विकास यांच्यावर परिणाम करणारी बाह्यस्थिती, घटक किंवा वस्तू म्हणजे पर्यावरण होय."

२) पर्यावरणाचे घटक :

प्रमुख दोन घटक आहेत -

अ) नैसर्गिक घटक आणि

ब) मानवनिर्मित किंवा सांस्कृतिक घटक

अ) नैसर्गिक पर्यावरण आणि

ब) मानवनिर्मित किंवा सांस्कृतिक पर्यावरण

अ) नैसर्गिक घटक :

आपल्याभोवती असलेली नैसर्गिक स्थिती म्हणजे नैसर्गिक पर्यावरण होय. अर्थातच सर्व निसर्ग निर्मित घटकांचा त्यात समावेश होतो. ते निसर्गनिर्मित असते. ते संतुलित व

munotes.in

स्वयंचलित स्वरूपाचे असते. ते अत्यंत क्रियाशील व अस्थिर असते. स्थळपरत्वे, काळपरत्वे त्यात भिन्नता व वेगळेपण असतो. ते सजीव आणि निर्जीव घटकांनी बनलेले असते. तयात सतत क्रिया-प्रक्रिया व आंतरक्रिया घडतात.

१) जैविक घटक : निसर्गातील वनस्पती, प्राणी, पक्षी, सुक्ष्मजीव, कीटक, समुद्रजीव इ. सर्व सजीव घटकांना पर्यावरणाचे जैविक घटक म्हणतात. हे जैविक घटक गरजा पूर्ण करण्यासाठी अजैविक घटकांवर अवलंबून असतात. त्यांची माहिती पुढीलप्रमाणे सांगता येईल.

१) पृथ्वीवर वेगवेगळ्या ठिकाणी गवताळ प्रदेश, अरण्ये आढळतात. मानवी व्यवसाय, प्राणवायू आणि जलचक्रासाठी वनस्पतींची भूमिका महत्त्वाची ठरते.

२) प्राणी व मानव यांचा संबंध जवळचा आहे. प्राण्यांचा वापर शेतीसाठी आणि वाहतुकीसाठी केला जातो. तसेच दुग्धजन्य पदार्थ प्राण्यांपासून मिळतात. म्हणून पाळीव प्राणी हे महत्त्वाचे सोबती आहेत.

३) पक्षी, सूक्ष्मजीव आणि समुद्रजीव हे देखील पर्यावरण संतुलन राखण्यासाठी मदत करतात.

२) अजैविक घटक - निसर्गातील हवा, पाणी, जमीन, माती, खनिजे, समुद्र, पर्वत, नद्या, सूर्यप्रकाश, आर्दता इ. घटकांनी पर्यावरणाचे अजैविक घटक म्हणतात.

जैविक पर्यावरणातील मानव हा सर्वात महत्त्वाचा घटक आहे. तो निसर्गाचा भाग असलातरी स्वतळचया बुद्धीमत्तेमुळे नैसर्गिक पर्यावरणाचा जाणीवपूर्वक उपयोग करतो. काही प्रमाणात निसर्गालाही नियंत्रित करु शकतो. त्यामुळे तो पर्यावरणाच्या र्हासासाठी कारणीभूत ठरत आहे. अजैविक घटकांची भूमिका मानवी जीवनामध्ये अतिशय महत्त्वाची असते. त्याचे विश्लेषण पुढीलप्रमाणे करता येईल.

१) जगातील समशितोष्ण कटीबंधातील अनुकूल हवामानामुळे लोकसंख्येचे वितरण अधिक आढळते. तर विषुवृत्तीय उष्ण हवामानाच्या प्रदेशात लोकसंख्येचे वास्तव्य प्रतिकूल हवामानामुळे कमी दिसून येते.

२) पाण्याच्या ठिकाणी मानवाने सुरुवातीपासून वस्ती केलेली आढळते. मानवी जीवन, उद्योगधंदे, शेती आणि जलवाहतूक इ. पाण्यावर अवलंबून असते.

३) गंगेच्या त्रिभुज मैदानी प्रदेशामध्ये केवळ सुपीक मृदेमुळे शेती व्यवसायाचा विकास झालेला दिसून येतो.

४) भारतातील छोटा नागपूरच्या पठाराला खनिजांचे भांडार म्हणतात. तसेच दक्षिण आफ्रिकेतील किंबर्ले, जोहान्सबर्ग ही शहरे खाणकाम व्यवसायामुळे विकसित झालेली दिसतात. थोडक्यात खनिजसंपत्तीवर देशाची अर्थव्यवस्था अवलंबून असते.

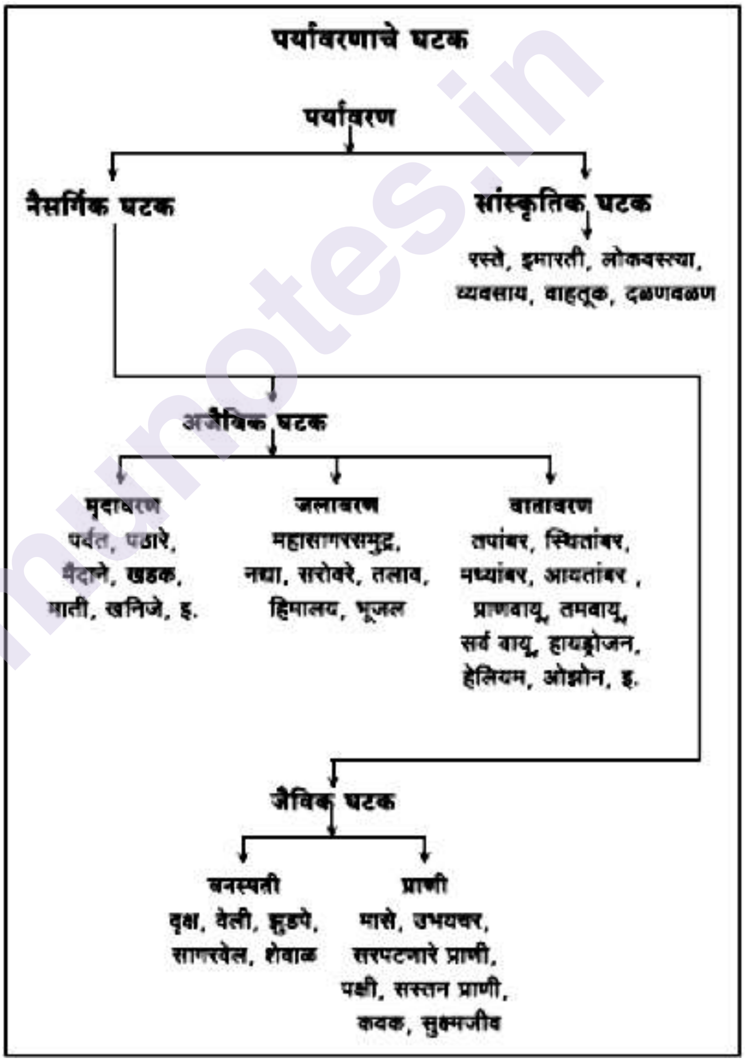
५) समुद्राच्या पाण्यापासून आपणाला मीठ, मासे मिळतात.

munotes.in

६) ध्रुवीय प्रदेशात सुर्यकिरणे अतिशय विरळ पडतात. त्यामुळे तेथे लोकसंख्या विरळ आढळते.

ब) सांस्कृतिक / मानवनिर्मित पर्यावरण :

आपल्या सभोवताली निसर्गाशिवाय मानवाने निर्माण केलेल्या ज्या ज्या गोष्टी आहेत, त्याला मानवनिर्मित किंवा सांस्कृतिक पर्यावरण म्हणतात. मानवाने आपल्या बुद्धिमत्तने व कार्यक्षमतेने सांस्कृतिक पर्यावरण तयार केले आहे. मानवनिर्मित पर्यावरणामुळे नैसर्गिक पर्यावरणाची अवनती होते. मानवनिर्मित पर्यावरणात वसाहती-ग्रामीण व शहरी; वाहतुक व दळणवळण मार्ग - रस्ते, रेल्वेमार्ग, जलमार्ग, हवाईमार्ग, संदेशवहन रेडिओ, टिव्ही, टेलिफोन, इंटरनेट उपग्रह, सर्व प्रकारची वाहने; व्यवसाय - शेती, सेवा, कारखानदारी, खाणकाम, पशुपालन, शिकार, मासेमारी इत्यादींचा समावेश होतो. आकृती क्रमांक १.१ मध्ये पर्यावरणाचे प्रकार दाखविलेले आहेत.



आकृती क्र. १.१ पर्यावरणाचे घटक

सांस्कृतिक किंवा मानवनिर्मित पर्यावरणाचे घटक हे भौगोलिक क्षेत्रात कार्यरत असतात. परंतु, पृथ्वीच्या पृष्ठावर मूळ नैसर्गिक पर्यावरण असते. यामुळेच तेथील पर्यावरण हे जास्त

munotes.in

जटील व गुंतागुंतीचे निर्मान होते. एकत्रित पर्यावरणाचे ते दोन भाग असून अभ्यासासाठी म्हणून ते वेगवेगळे अभ्यासाले जातात. परंतु, एकत्रित पर्यावरणाचा अभ्यास करताना मात्र या गुंतागुंतीचा व जटील घठकांचा विचार करणे गरजेचे असते.

मानव - पर्यावरण संबंध

माणूस आणि पर्यावरण यांचे जुने नाते आहे कारण ते दोघेही एकमेकांशी संबंधित आहेत. पर्यावरणाचा मानवी जीवनावर प्रभाव पडतो आणि मानव त्यांच्या वाढ, प्रसार, क्रियाकलाप, मृत्यू आणि क्षय इत्यादींच्या परिणामी त्यांच्या वातावरणात बदल घडवून आणतो. अशा प्रकारे मनुष्य आणि त्यांचे पर्यावरणासह सर्व सजीव एकमेकांवर परिणाम करणारे परस्पर प्रतिक्रियाशील असतात. मार्ग यामुळे मानव (समाज) आणि पर्यावरण यांच्यात गतिशील समतोल राखणे शक्य झाले आहे आणि त्यांचे परस्परावलंबन स्थापित केले आहे. त्यामुळे निसर्गाच्या सानिध्यात राहणारा मानव त्याच्याशी सतत संवाद साधत असतो. सुरुवातीपासूनच माणूस त्याच्या अन्न, वस्त्र आणि निवारा आणि इतर मूलभूत आणि विलासी गरजांसाठी पर्यावरणावर अवलंबून आहे. तो श्वास घेत असलेल्या हवेच्या स्वरूपात, तो जे पाणी पितो, जे अन्न खातो आणि त्याला प्राप्त होणारी ऊर्जा आणि माहितीचा प्रवाह या स्वरूपाचा निसर्ग मनुष्यावर प्रभाव टाकतो. वातावरणातील कोणत्याही बदलामुळे घातक परिणाम होतात. त्यामुळे मानवजातीलाही धोका निर्माण होऊ शकतो. त्याचा पर्यावरणाशी असलेला संबंध गतिमानता दाखवतो. कधीकधी, तो निसर्गाशी मैत्रीपूर्ण होता आणि आहे आणि काही वेळा नाही, परंतु, त्याने कधीही पर्यावरणाचा नाश केला नाही. अलीकडे, माणसाच्या क्रियाकलाप आणि राहणीमानाचे स्वरूप बदलत असताना, पर्यावरणामध्ये काही नकारात्मक बदल झाले आहेत. अशा प्रकारे, मनुष्य आणि यांच्यातील संबंध वेदनादायी बनले आहे. माणसाने आपल्या गरजेनुसार नैसर्गिक वातावरणात बदल करायला सुरुवात केली. म्हणून, त्याने त्याच्या नैसर्गिक वातावरणाचे शोषण केले, बदलले आणि सुधारित केले. वैज्ञानिक आणि तांत्रिक प्रगतीमुळे माणसाला त्याच्या नैसर्गिक वातावरणाचा फायदा घेता आला. याचा परिणाम विनाश, ऱ्हास आणि नैसर्गिक पर्यावरणाची हानी होऊन आपत्ती निर्माण झाली. ओझोनचा ऱ्हास, ग्लोबल वॉर्मिंग, जैवविविधतेला धोका, आम्लवृष्टी, वाळवंटीकरण, प्रदूषण, पूर इ.च्या रूपात त्याचे परिणाम पाहिले आणि अनुभवले जातात. केवळ शिक्षण, जागरूकता आणि सद्सद्विवेकबुद्धी पर्यावरण पूर्ववत होण्यास आणि पुढील नुकसान थांबविण्यास मदत करू शकते.

आपल्या जीवनात हरित पर्यावरणाचे महत्त्व पटवून देण्यासाठी आणि पर्यावरणाविषयी जागतिक जागरूकता वाढवण्यासाठी दरवर्षी ५ जून हा दिवस जागतिक पर्यावरण दिन म्हणून पाळला जातो.

१.४ पर्यावरण भूगोलाची गरज आणि महत्त्व

१) गरज :

पर्यावरणाच्या समस्यांनी गंभीर स्वरूप धारण केलेले आहे. पर्यावरणाचे रक्षण करण्याची जबाबदारी सर्वांचीच आहे. पर्यावरण समजून घेण्यासाठी, पर्यावरणाचे घटक, त्यांच्या क्रिया-आंतरक्रिया पर्यावरणाचे संतुलन पर्यावरणातील मानवाचे स्थान त्याचे कार्य त्यामुळे निर्माण

munotes.in

होणारे पर्यावरणाचे असंतुलन, त्यामधून निर्माण होणार्या पर्यावरणीय समस्या त्यांची तीव्रता, घडणारे परिणाम या सर्व बाबींचा अभ्यास करण्यासाठी, लोकांच्यामध्ये पर्यावरणाविषयी जाणीव जागृती निर्माण करण्यासाठी पर्यावरण भूगोलाच्या अभ्यासाची गरज आहे. पर्यावरणाच्या सर्वांगीण सुरक्षिततेसाठी, पर्यावरणाचे ज्ञान, पर्यावरणीय मुल्ये, पर्यावरण संगत अशी कृतीशिलता सकारात्मक अभिव्यक्ती निर्माण करण्यासाठी पर्यावरण शास्त्राच्या अभ्यासाची गरज आहे.

औद्योगिकीकरण, नागरीकरण, जागतिकीकरण जसजसे वाढत गेले. तशी अरण्ये / वने नष्ट झाली. परिसंस्था बिघडल्याने प्राण्यांच्या जाती नष्ट झाल्या. वाहनांची वर्दळ वाढली. हवा व ध्वनी प्रदूषण वाढत गेले. शहरे व कारखान्यातील सांडपाणी, नद्या, समुद्र, सरोवरे यात सोडले जात असल्याने त्यांचे पाणी दूषित होऊ लागले. नद्या व समुद्रातील परिसंस्था नष्ट होऊ लागल्या. वातावरणातील दूषित वायुच्या वाढत्या प्रमाणामुळे जागतिक तापमान वाढ, ओझोन वायुचा विलय, आम्ल पर्जन्य यासारख्या समस्या सजीव सृष्टी व मानवाला धोकादायक ठरु लागल्या हे सर्व जाणून घेण्यासाठी व त्याच्या निवारणासाठी पर्यावरण शास्त्राच्या अभ्यासाची गरज आहे. पर्यावरणाचे संतुलन निसर्गत: बिघडले तर निसर्ग ते हळूहळू पुन्हा प्रस्थापित करतो. पण मानवाने आपल्या उद्योगाने, विकास नितीने, व्यापारी वृत्तीने इतक्या प्रमाणात व इतक्या वेगाने पर्यावरण बिघडविले आहे की, जे पुन्हा सुधारण्याची नैसर्गिक क्षमता त्यात खूप कमी पडते.

मानवाचे निसर्गातील प्रस्थ वाढतच आहे. त्यामुळेच पर्यावरण विषय समस्या निर्माण होतात. त्या जाणून घेऊन उपाय शोधण्यासाठी १) मानव पर्यावरण संबंध, २) प्रदूषण आणि प्रदूषणाचे नियंत्रण मार्ग आणि ३) पर्यावरणाचे व्यवस्थापन या गोष्टी समजावून घेण्यासाठी पर्यावरण शास्त्राची गरज आहे.

पर्यावरण अभ्यासाचे महत्त्व :

१) पर्यावरण शास्त्राच्या अभ्यासामुळे पृथ्वीवरील शिलावरण, जलावरण, वातावरण आणि जीवावरण या चार आवरणांचा अभ्यास होतो. त्यामध्ये चालणार्या क्रिया व आंतरक्रिया समजण्यास तसेच या आवरणाची उपयुक्तता जाणून घेण्यास मदत होते.

२) पृथ्वी म्हणजे सजीवांचे निवासस्थान हे निवासस्थान सुरक्षित, सुनिश्चित राहण्यासाठी प्रत्येकाने कोणत्या प्रकारची काळजी घेणे आवश्यक आहे याची जाणीव होते.

३) पर्यावरण शास्त्राच्या अभ्यासामुळे नैसर्गिक, जैविक आणि मानव निर्मित पर्यावरणाविषयक जागरुकता निर्माण होणे.

४) पर्यावरणाच्या अभ्यासामुळे जगात वेगवेगळ्या परिसंस्थांचे अस्तित्व का निर्माण झाले आहे याची माहिती प्राप्त होते.

५) मानव व सजीवांच्या गरजा प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्षपणे पर्यावरणातून भागविल्या जातात. पर्यावरण शास्त्राच्या अभ्यासामुळे मानव-पर्यावरण सहसंबंध समजतात. इतर सजीवही पर्यावरणावर कशाप्रकारे अवलंबून आहेत ते कळते.

munotes.in

६) पर्यावरण शास्त्राच्या अभ्यासामुळे अभिक्षेत्रिय घटनांचा परस्पर संबंध कळतो. उदा. एखाद्या अभिक्षेत्रातील हवामान व वनस्पती यातील संबंध विषुववृत्तीय प्रदेशात पावसाचे प्रमाण जास्त व वर्षभर असते. त्यामुळेच तेथे वनस्पती घनदाट, उंच व सदारहित असतात. तेथे जैवविविधता व समृद्धता असते. याउलट वाळवंटी प्रदेशात पर्जन्य प्रमाण कमी, वनस्पती खुरट्या, काटेरी व विरळ असतात. त्यामुळे तेथे जैवविविधता कमी असते. असे अभिक्षेत्रीय घटनांचे स्वरुप समजते.

७) पर्यावरण भूगोलाच्या अभ्यासामुळे अभिक्षेत्रीय घटनांचा मानवी जीवनाशी असणारा संबंध अभ्यासता येतो. अस्थायी पृथ्वी आणि गतिमान मानवी जीवन याचा परस्परावर प्रभाव पडणार्या क्रिया-प्रक्रियांचा व त्यातून निर्माण होणार्या लोकसंख्या, सामाजिक, आर्थिक स्थिती अशा विकसित झालेल्या आकृतिबंधाचा त्या ठिकाणाच्या अभिक्षेत्रीय गुणधर्माशी संबंध असतो. त्या गोष्टीचा उपयोग करुन मानव कशाप्रकारे प्रगती करतो ते समजते.

८) मानवाच्या गरजा अमर्याद आहेत. त्या पूर्ण करणारी साधनसंपत्ती मर्यादित आहे. तिचा गैरवापर व अमर्याद उधळणही भावी पिढ्यांसाठी अत्यंत विघात आहे. म्हणून उपलब्ध साधनसंपत्तीचा किती जपून वापर केला पाहिजे. हे पर्यावरण शास्त्राच्या अभ्यासाने समजते.

९) मानव पर्यावरणातील साधनसंपत्तीचा केवळ अतिरिक्त उपयोगच करत नाही, तर दुरुपयोगही करतो. त्यामुळे पर्यावरण दूषित होते. पर्यावरणाची हानी व अवनती होते. उदा. पाण्याचा आपण सढळ वापर तर करतोच पण त्यात कचरा टाकून आणि विषारी रसायने व सांडपाणी सोडून ते दूषितही करतो. आज जगात हवा, पाणी, माती व जीवनावश्यक मूलभूत पदार्थांचे मोठ्या प्रमाणात प्रदूषण होत आहे. ही गंभीर बाब आहे. पर्यावरण शास्त्र यातील धोके दाखवून देते. जागरुक होण्याचे आवाहन करते व या समस्यांवरील उपायही सुचविते.

१०) वाढते कारखाने, वाढते शहरीकरण, फ्रीज, टीव्ही, मिक्सर यासारख्या साधनांचा वाढता वापर यामुळे वातावरणात कार्बन डायऑक्साईड, कार्बन मोनॉक्साईड, नायट्रोजन डायऑक्साइड, नायट्रोजन ऑक्साईड, सल्फरडाय ऑक्साईड, पांलोरोपांयुरोकार्बन यासारखे वायू, पारा, शिसे, कोषावर, निकेल, अजैविक डांबराचे कण यासारखे प्रदूषके हवेत प्रचंड प्रमाणात मिसळत असल्याने हवेचा दर्जा प्रचंड प्रमाणात घसरून त्यामुळे लोकांना श्वसन क्रियेचे रोग, आम्ल पर्जन्य, शहरातील तापमान वाढ किंवा जागतिक तापमानात वाढ यासारख्या समस्यांचा अभ्यास पर्यावरण शास्त्रात केला जातो. त्यावर निराकरण उपाय योजनाही सूचविल्या जातात.

११) पर्यावरणाचे घटक एकमेकांवर अवलंबून असतात व ते एकमेकांशी जुळवून घेत असतात त्यामुळे परिसंस्था विकसित होतात. परिसंस्था कार्य, रचना, महत्त्व याची माहिती पर्यावरण शास्त्राच्या अभ्यासामुळे मिळते.

१२) पर्यावरणाच्या अभ्यासामुळे पर्यावरणाविषयी संवेदनशीलता जागृत होते. 'पर्यावरण प्रेमी व्हा, पर्यावरण स्नेही रहा' असा संदेश पर्यावरणाच्या अभ्यासामुळेच शक्य आहे.

१३) पर्यावरणाचा नाश करणारा अशाश्वत विकास व त्यावरील अशाश्वत जीवनशैली बनवून मानवाने टिकावू किंवा चिरस्थायी विकास व जीवनशैली स्विकारण्याची प्रेरणा व साधनसंपत्तीचे सुयोग्य नियोजन व वापर करण्याचे भान पर्यावरण शास्त्राच्या अभ्यासाने येते.

१४) पर्यावरणातील मानवाच्या हस्तक्षेपामुळे पर्यावरणाचा समतोल ढासळलेला आहे. त्यामुळे पर्यावरणीय समस्या निर्माण होतात. प्राणी, पक्षी यांचा अस्त, अवर्षणे, जमिनीची धूप, वाळवंटीकरण यासारख्या पर्यावरणाच्या अभ्यासामुळेच कळतात. या समस्यांवर कोणत्या उपाययोजना योजाव्यात हेही पर्यावरण शास्त्राच्या अभ्यासामुळे समजते.

निसर्ग आणि मानव यांना सहजीवन जगायचे आहे. हीच धारणा जतन करण्याचे कार्य पर्यावरण शास्त्राच्या अभ्यासामुळे घडते.

सराव प्रश्न:

दीर्घ प्रश्न

प्रश्न १. पर्यवरणाची व्यख्या सांगून त्याची व्याप्ती , स्वरूप आणि महत्व सांगा.

प्रश्न २. पर्यावरण म्हणजे काय सांगून त्याचे घटक सांगा.

प्रश्न ३. पर्यवरणाची व्यख्या सांगून, त्याचे प्रकार वर्णन करा.

प्रश्न ४. थोड्याक्यात उत्तरे द्या.

१. मानव – पर्यावरण सबंध

२. पर्यावरणाचे महत्व

३. पर्यावरणाचे गरज

❖❖❖❖

munotes.in

२

परिसंस्था

घटक संरचना :

२.१ परिसंस्था

२.२ परिसंस्था व्याख्या व संकल्पना

२.३ परिसंस्थेची वैशिष्टे

२.४ परिसंस्थेची कार्ये

२.५ परिस्थितीकी मनोरा

२.६ परिसंस्थाचे प्रकार

२.७ परिसंस्था आणि पर्यावरण

२.१ परिसंस्था

वातावरण, जलावरण, मृदावरण यांच्यातील संयुक्त आंतरक्रियेतून जीवावरणाची निर्मिती झाली आहे. पृथ्वीभोवती असलेल्या सजीवांच्या आवरणास जीवावरण असे म्हणतात. समुद्र सपाटीपासून ८ कि.मी. खोल व ८ कि.मी. पर्यंत जीवावरणाच्या विस्तार झाला आहे. जीवावरण वनस्पती, प्राणी आणि सुक्ष्म जीव आढळतात. जीवावरणातील या सजीवांचे त्यांच्या अधिवासावरुन जलवासी, भूवासी व उभयवासी असे प्रकार केले जातात. सजीव व पर्यावरण यांच्यात परस्पर संबंध आहे. सजीवांच्या हवा, पाणी, अन्न इ. मूलभूत गरजा पर्यावरणातूनच पूर्ण होतात. पर्यावरण जैविक व अजैविक घटकांनी बनले आहे. जैविक व अजैविक घटकांच्या परस्पर संबंधातून आणि आंतरक्रियेतून सजीव सृष्टीचे अस्तित्व अबाधित राहिले आहे. सजीव ज्या जागेत वाढतात, जन्मतात व नष्ट होतात त्या जागेला अधिवास (कशीळींरसश) असे म्हणतात. परिस्थितीकी शास्त्रात अधिवास या शब्दाला व्यापक अर्थ व महत्त्व आहे. सजीवांचा अधिवास जैविक व अजैविक घटकांनी बनलेला असतो. जैविक घटकांत वनस्पती, प्राणी व मूलतत्त्वे यांचा समावेश होतो. अमिबा सारख्या जीवाणूपासून अजस्त्र, हत्ती किंवा देवमासापर्यंत सर्व घटकांचा जैविक घटकात समावेश होतो. सूर्यप्रकाश, हवा, पाणी, जमीन व मूलद्रव्ये इत्यादी अजैविक घटक आहेत.

परिस्थितीकी शास्त्रास परिसंस्थेचा अभ्यास केला जातो. परिसंस्था संकल्पना समजून घेण्यासाठी जीव, जीवसंख्या (जीवसमूह) व जैविक समाज या संज्ञाचा अर्थ समजून घेणे आवश्यक आहे. आपल्या सभोवती असलेल्या वनस्पती व प्राण्यांना जीव असे म्हणतात. जीव समूहाने किंवा गटाने राहतात. जीवांच्या संख्यात्मक समूहाला जीवसंख्या किंवा जीवसमूह असे म्हणतात. जीवसमूहात एकाच जातीच्या जीवांचे सामुदायिक अस्तित्व

munotes.in

अंतर्भूत असते. एखाद्या क्षेत्रातील विविध जीव समूहांच्या सामुदायिक अस्तित्वाला जैविक समाज म्हणतात. जैविक समाज तृणभक्षक, मांसभक्षक, उभयभक्षक व सूक्ष्मजीव यांनी बनलेला असतो. पृथ्वीवर जलजैविक व भूजैविक असे दोन प्रमुख जैविक समाज आढळतात. अनेक जैविक समाज एकाच प्रकारच्या परिसंस्थेत कार्यरत असतात. त्यामुळेच परिसंस्थेचे अस्तित्व टिकून राहते.

२.२ परिसंस्था व्याख्या व संकल्पना

पर्यावरणाच्या अभ्यासात परिसंस्थांचे अतिशय महत्त्व आहे. तर परिस्थितीकीमध्ये (Ecology) परिसंस्थाचा अभ्यास पायाभूत आहे. एले म्हणजे नैसर्गिक परिस्थिती किंवा पर्यावरण पद्धती किंवा व्यवस्था होय. पृथ्वीतलावरील प्रदेशात जी नैसर्गिक परिस्थिती दिसते ती सुसंबंधीत व व्यवस्थित असते. ती विस्कळीत नसते. सजीवांचा जैविक व अजैविक घटकांबरोबर परस्पर व आंतरसंबंध असतात. त्यांच्यातील आंतरक्रिया चक्रावर व गतिमान स्वरूपाच्या असतात म्हणूनच एकजिनसी नैसर्गिक परिस्थिती निर्माण होते. यावरुन सजीवांच्या नैसर्गिक अधिवासातील व्यवस्था म्हणजे परिसंस्था होय. नैसर्गिक पर्यावरणातील वनस्पती आणि प्राणी या जैविक व वातावरण, जलावरण आणि मृदावरणातील अजैविक घटकांच्या परस्परसंबंधित प्रणालीला परिसंस्था हे नाव दिले गेले. परिसंस्था व्याख्या ए.जी. टान्स्लेने परिसंस्था (Ecology System) ही संज्ञा १९३५ मध्ये सर्वप्रथम उपयोगात आणली. परिसंस्थेच्या काही व्याख्या खालीलप्रमाणे सांगता येतील.

१) **ए. जी. टान्स्ले :** 'ज्यामध्ये पर्यावरणाचे जैविक व अजैविक घटक परस्परसंबंध व संतुलित अवस्थेत असतात. अशा विशिष्ट प्राकृतिक व्यवस्थेला परिसंस्था असे म्हणतात. परिसंस्था भूतलावरील नैसर्गिक पर्यावरणाचा मूलभूत भाग किंवा पाया आहे.“

२) **एफ. आर. फोरबर्ग :** 'एक किंवा अनेक सजीव व त्यांचे भौतिक-जैविक पर्यावरण यांच्यातील आंतरक्रियामुळे निर्माण होणारी विशिष्ट पद्धती किंवा संरचना म्हणजे परिसंस्था होय.“

३) **एम. एल. लिंडेमन :** परिसंस्था म्हणजे कोणत्याही प्रदेशात व काळात भौतिक-रासायनिक-जैविक प्रक्रियांमुळे निर्माण होणारी कोणत्याही आकाराची पद्धती किंवा यंत्रणा होय.

४) मॅकहाऊस आणि स्मॉल वनस्पती आणि प्राणी मिळून झालेली सजीव सृष्टी व त्या भोवतालचे त्याचे रहिवासाचे प्राकृतिक पर्यावरण म्हणजे परिसंस्था होय.

५) डॉ. आर. बी. पाटील व डॉ. एस्. ए. ठाकूर : संपूर्ण भूतलावर कोणत्याही पर्यावरणीय परिस्थितीमध्ये चिरकाल अस्तित्व टिकवून असणारी सजीवांच्या परस्परसंबंधाची जाळी म्हणजे परिसंस्था होय.

६) सजीव घटक व पर्यावरणातील घटक यांच्यातील क्रमबद्ध आंतरक्रियांचे वैशिष्ट्यपूर्ण संघटन म्हणजेच परिसंस्था होय.

munotes.in

वरील व्याख्यांवरुन परिसंस्थेची संकल्पना काहीशी स्पष्ट होईल ती सविस्तर समजून घेण्यासाठी परिसंस्थेची वैशिष्ट्ये आपण सविस्तर पाहू. त्यामुळे परिसंस्थेचे स्वरूप अधिक स्पष्ट होईल.

२.३ परिसंस्थेची वैशिष्टे

१) जीवावरण ही जगातील सर्वात मोठी परिसंस्था आहे. तिच्यात अनेक एकाहून एक लहान परिसंस्था समावलेल्या आहेत.

२) परिसंस्था हे एक क्रियात्मक एकक आहे. परिसंस्थेतील घटकांच्या अनेक क्रिया प्रक्रिया चालू असतात.

३) परिसंस्थेतील सजीव व त्यांच्या अधिवास हे दोन्ही भाग परस्परावलंबी व परस्परांशी संबंधित असतात.

४) परिसंस्थेतील सर्व जैविक व अजैविक घटकांत क्रिया प्रक्रिया व आंतरक्रिया होऊन समतोल साधला जातो.

५) ऊर्जास्रोत हा परिसंस्थेचा मुलाधार आहे. सूर्यप्रकाश हा परिसंस्थांचा मूळ ऊर्जास्रोत आहे.

६) परिसंस्थेचे कार्य अनेक शुंखला व चक्राकार पद्धतीने चालते.

७) परिसंस्थेचे क्षेत्रानुसार अनेक प्रकार आढळतात. मात्र त्या परस्परांशी संबंधित असतात.

८) परिसंस्थेची संरचना असते. अनेक घटकांनी ती बनलेली असते.

९) मानव परिसंस्थेचा एक महत्त्वाचा जैविक घटक आहे. परिसंस्थेच्या विकासत तो जितका सक्रिय आहे त्याहून जास्त परिसंस्थेचा समतोल बिघडविण्यात तो सक्रिय आहे. मानवाने सांस्कृतिक घटक निर्माण करुन अनेक मानवनिर्मित परिसंस्था निर्माण केल्या आहेत.

यावरुन परिसंस्था ही क्रिया प्रक्रियांद्वारे चालणारी एक सूत्रबद्ध प्रणाली / शृंखला आहे हे स्पष्ट होते. पृथ्वीवरील मृदावरण व जलावरणात विकसित होणार्या परिसंस्था वेगवेगळ्या आहेत. त्यांना अनुक्रमे भूपरिसंस्था व जलपरिसंस्था म्हणतात. भौगोलिक परिस्थितीनुसार परिसंस्थात भर पडत जातात. उदा. जंगल परिसंस्था, खाडी परिसंस्था, वाळवंटी परिसंस्था, नदी परिसंस्था इत्यादी.

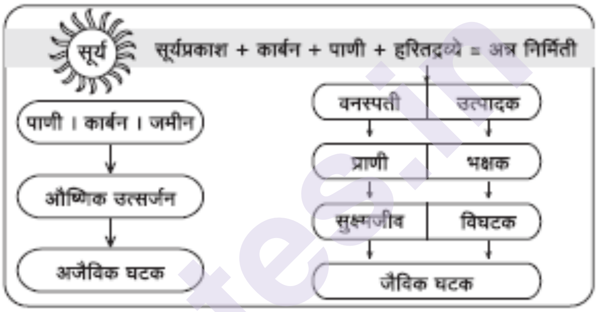
munotes.in

२.४ परिसंस्थेची कार्ये

परिसंस्था रचना ऊर्जास्रोत व पोषक द्रव्यांचे वक्रीकरण यावर अवलंबून असते.

१) परिसंस्था रचना (परिसंस्था घटक) :

परिसंस्था रचनेचा अभ्यास स्थान, वितरण, क्षेत्र व काळ या संदर्भात केला जातो. परिसंस्था स्थिर असल्या तरी परिवर्तनशील असतात. काळाच्या ओघात जैविक व अजैविक घटकांतील बदलांमुळे परिसंस्था रचनेत बदल घडून येतात. पोषक द्रव्याचे चक्रीकरण व ऊर्जास्रोत यांच्या कार्यवाहीसाठी परिसंस्था रचनेची आवश्यकता आहे. परिसंस्था रचनेतील परस्परलंबित्वामुळे पोषक द्रव्यांचे चक्रीकरण व ऊर्जाविनिमय होते. परिसंस्था रचनेतील घटक जीवांचे स्थान आणि कार्य कशाप्रकारे चालते ते आकृती क्र. २.१ वरुन स्पष्ट करता येईल.



आकृती क्र. २.१ परिसंस्था रचना

अ) अजैविक घटक :

पर्यावरणाचे जल, वायू, ऊर्जा, मृदा, सूर्यप्रकाश व रासायनिक घटक यासारख्या भौतिक घटकांना अजैविक घटक म्हणतात. या सर्व अजैविक घटकांचा उपयोग पोषक द्रव्ये म्हणून सजीवांना होतो. सौरऊर्जा पोषक द्रव्य निर्मितीत महत्त्वाची ठरते. याशिवाय कार्बनडाय ऑक्साईड, हायड्रोजन, नायट्रोजन, कॅल्शियम, लोह, सोडियम, पोटॅश, इ. रासायनिक घटक परिसंस्था रचनेत समाविष्ट असतात. तापमान, पर्जन्य, मृदा हे घटक ही सजीवांना पोषक द्रव्ये पुरवितात. अशा अनेक घटकांचे अध्ययन परिसंस्था रचनेत केले जाते. वेगवेगळ्या अजैविक घटकांवरच परिसंस्था अवलंबून असून त्यानुसारच परिसंस्थेची रचना बनते किंवा ठरते. पृथ्वीवरील पाणी आणि तापमान या घटकांचे वनस्पती आणि प्राणी या जैविक समाज परिसंस्थेवर परिणाम होतात व त्यानुसारच त्यांच्या रचनेमध्ये बदल झालेले आढळतात. उदा. असे बदल पुढीलप्रमाणे सांगता येतील.

- ७५ से.मी. पेक्षा जास्त पर्जन्य - घनदाड जंगल व उंच वनस्पती
- २५ ते ७५ से.मी. पर्जन्य - गवताळ वनस्पती
- २५ से.मी. पेक्षा कमी पर्जन्य - काटेरी वनस्पती

अशाप्रकारे पर्जन्याच्या प्रमाणावर वनस्पतींचा प्रकार अवलंबून असलेला आढळतो. त्याचप्रमाणे सूर्यप्रकाशावरही / तापमानावरही वनस्पतींचा प्रकार ठरतो. उदा. जास्त तापमान व जास्त पर्जन्यमान असलेल्या प्रदेशात सदाहरित वनस्पती आढळतात. तर अधिक तापमान व कमी पर्जन्यमान असलेल्या प्रदेशात काटेरी वनस्पती वाढत असल्याचे दिसून येते. थोडक्यात, परिसंस्थेची रचना ही जैविक आणि अजैविक घटकांच्या पारस्परिक सहसंबंधावर अवलंबून असलेली आढळते.

ब) जैविक घटक (Priogetic Factors) :

पर्यावरणाचा जैविक घटकांत प्रामुख्याने वनस्पती, प्राणी, सुक्ष्म जीव यांचा समावेश होतो. जैविक घटकांचे अस्तित्व स्थळ आणि कार्यानुसार त्यांना पुढीलप्रमाणे संबोधण्यात येते.

१) वनस्पती - उत्पादक - Producer

२) प्राणी - भक्षक - Consumer

३) सुक्ष्मजीव - विघटक - Decomposen

१) वनस्पती - उत्पादक :

सर्व प्राणी अन्नसाठी वनस्पतींवर अवलंबून असतात. म्हणूनच त्यांना परपोषी किंवा भक्षक असे म्हणतात. जे प्राणी मांसभक्षक आहेत ते सुद्धा अप्रत्यक्षरित्या अन्नासाठी वनस्पतीवरच अवलंबून असतात. प्राण्यांमध्ये विविध जैविक समाज असल्याने त्यांच्या अन्न सवयी, जीवनपद्धती वेगवेगळ्या असतात. मात्र असे असले तरी हे सर्व प्राणी वनस्पती वरच अवलंबून असतात. त्यामुळेच वनस्पतींना उत्पादक असे म्हणतात. प्राणी जैविक समाजाचे त्यांच्या अन्नसवयी आणि जीवनपद्धती यानुसार त्यांचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे करता येते.

- प्राथमिक भक्षक जे प्राणी प्रत्यक्ष वनस्पतींवर अवलंबून असतात त्यांना प्राथमिक भक्षक म्हणतात. उदा. सस, हरिण, सांवर, हत्ती, गवा, उंदीर हे प्राणी तृणभक्षक किंवा वनस्पती भक्षक असल्याने त्यांना प्राथमिक भक्षक म्हणून ओळखले जाते.
- द्वितीय भक्षक - जे प्राणी प्राथमिक भक्षकांवर अवलंबून असतात त्यांना द्वितीय भक्षक असे म्हणतात. उदा. लांडगा हरिणाची शिकार करतो व आपले अन्न मिळवितो. म्हणजेच प्राथमिक भक्षक हे त्याचे भक्ष आहे. म्हणूनच त्याला द्वितीय भक्षक म्हणतात.
- तृतीयक भक्षक - जे प्राणी द्वितीय भक्षकांवर अवलंबून असतात त्यांना तृतीय भक्षक म्हणतात. यांनाच सर्वभक्षक असेही म्हणतात. उदा. वाघ. वाघ हा द्वितीय व प्राथमिक भक्षकांवर अन्नासाठी अवलंबून असतो.

भक्षक श्रेणीमध्ये / साखळीमध्ये ऊर्जा विनिमय एका स्तरांकडून दुसर्या स्तराकडे संक्रमित होते. प्राथमिक भक्षकांकडून द्वितीय भक्षकांकडे व तेथून तृतीय भक्षकांकडे ऊर्जा संक्रमण होत असताना त्यांच्या जीव संख्येमध्ये घट होते. म्हणूनच परिसंस्था संतुलित राहते.

२) पोषक द्रव्यांचे चक्रीकरण :

अजैविक आणि जैविक घटकांमध्ये परस्परसंबंध असतात. हे संबंध जैविक व अजैविक घटकांमध्ये आंतरक्रिया व परस्परक्रिया व प्रक्रिया घडवून आणतात. वनस्पतींची प्रकाश संश्लेषण व रासायनिक संश्लेषण या क्रिया आंतरक्रियेचीच उदाहरणे होत.

जैविक घटकांना सेंद्रिय घटक या नावाने ओळखले जाते. कारण श्वसन, पोषण, उत्सर्जन, पूर्नत्पादन इत्यादी क्रियांसाठी सजीवांना इंद्रिये असतात. या सजीवांपासून तयार होणार्या पदार्थांना सेंद्रिय पदार्थ म्हणतात. उदा. कार्बोहैड्रट्स, लाकूड इत्यादी सेंद्रिय पदार्थ होय. अजैविक घटकांना शोषण, पोषण, उत्सर्जन, पुर्नत्पादन इत्यादींसाठी इंद्रिये नसतात. म्हणूनच खडक, हवा, पाणी, धातू इत्यादी अजैविक घटकांना असेंद्रिय पदार्थ असे म्हणतात.

परिसंस्था कार्यरत होण्यासाठी पर्यावरणातील असेंद्रिय घटकांचे सजीवांच्या पारस्परिक क्रियांनी सेंद्रिय पदार्थात रूपांतर होते व ते पदार्थ पर्यावरणात येऊन मिसळतात असे असेंद्रिय व सेंद्रिय पदार्थ जैविक समाजातील घटकांचे अन्नच असते. उदा. वनस्पती या जैविक वा जैविक घटकाच्या अन्नासाठी सूर्यप्रकाश + पाणी + हरितद्रव्य या अजैविक घटकांची आवश्यकता असते. तसेच जीवजंतूच्या अन्नासाठी वनस्पती, प्राणी यामधील सेंद्रिय घटक उपयुक्त ठरतात. म्हणूनच त्यांना पोषण द्रव्य म्हणतात. प्राण्यांना ऑक्सिजन आवश्यक असून प्राण्यांना ते पोषक द्रव्यच आहे. तर वनस्पतींना कार्बन डायऑक्साईड आवश्यक असल्याने ते त्यांचे पोषक द्रव्य होय.

थोडक्यात पर्यावरणातील अजैविक घटकांतून जैविक घटकांकडे व जैविक घटकांकडून पुन्हा पर्यावरणाकडे पोषण द्रव्याच्या होणार्या संक्रमणास पोषक द्रव्य चक्रीकरण असे म्हणतात.

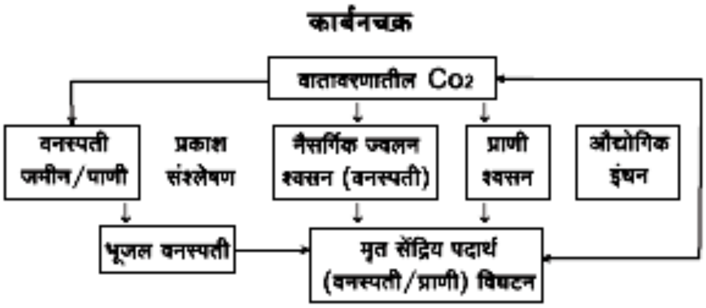
किंवा

’पर्यावरणाच्या संबंधात पारस्परिक क्रियामुळे असेंद्रिय व सेंद्रिय घटकांमध्ये पोषक द्रव्यांचा जो विनिमय होतो त्यास पोषक द्रव्यांचे चक्रीकरण असे म्हणतात.“ निसर्गातील कर्बचक्र व नत्रचक्र ही पोषक द्रव्याच्या चक्रीकरणाची उत्तम उदाहरणे आहेत.

१) कार्बनचक्र / प्रकाश संश्लेषण :

हिरव्या वनस्पती नैसर्गिक परिसंस्थेमध्ये मूलभूत भूमिका बजावतात. वातावरणातील कार्बन या वायुचे प्रमाण अत्यल्प असले तरी वनस्पती आपल्या पानातील सुक्ष्म छिद्रांद्वारे कार्बन वायू शोषून घेतात. सूर्यप्रकाश + पाणी + कार्बनवायू + हरितद्रव्य यांच्या सहाय्याने कार्बोहायड्रेट तयार होतात. कार्बोहैड्रेटस् पासून नंतर रासायनिक संश्लेषणाने प्रथिने तयार होतात. वनस्पती स्वत:साठी तसेच वनस्पतीवर अवलंबून असणार्या प्राण्यासाठी ते अन्न वापरले जाते. श्वसन, उर्त्सजन, क्रियांद्वारे ग्रहण केलेल्या अन्नाचे पुन्हा कार्बनडाय ऑक्साईड व पुन्हा पाण्यात रुपांतर होते व ते परत वातावरणात मिसळतात. अशाप्रकारे अजैविक पर्यावरणातून वनस्पतीने ग्रहण केलेल्या कार्बन डायऑक्साईड वनस्पती व प्राणी यांच्या भक्षणाद्वारे पुन्हा वातावरणात मिसळतो. यालाच 'कार्बन चक्र' असे म्हणतात.

वनस्पतींचा वापर ज्वलनासाठी तसेच वनस्पतींच्या अवशेषापासून बनलेल्या कोळसा, खनिजतेल या सेंद्रिय ऊर्जा साधनांचा वापर इंधन म्हणून केला जातो. त्या ज्वलन प्रक्रियेत कार्बन डायऑक्साईड वायू परत वातावरणात मिसळतो. आकृती क्र. २.२ मध्ये कार्बनचक्र दाखविले आहे.



आकृती क्र. २.२ कार्बनचक्र

२) नायट्रोजन चक्र :

कार्बन चक्राप्रमाणेच नायट्रोजन चक्र हे सुद्धा पोषक द्रव्य चक्रीकरणाचे एक उत्तम उदाहरण आहे. वातावरणातील असेंद्रिय वायू द्रव्यात नायट्रोजनचे प्रमाण ७८% एवढे आहे. नायट्रोजनचा उपयोग वनस्पती व प्राणी यांच्या वाढीसाठी होतो. मात्र वातावरणातील मुक्त नायट्रोजन किंवा रासायनिक स्वरूपातील नायट्रोजन जशाच्या तसा वापरता येत नाही. मानवाच्या श्वसनक्रियेमध्ये नायट्रोजन शरीरात जातो. परंतु तो शरीरात मिसळत नाही. वनस्पतींना सुद्धा हा नायट्रोजन प्रत्यक्षपणे आहे तसाच वापरता येत नाही. त्यांना वापरासाठी नायट्रोजनची वेगवेगळी संयुगे आवश्यक असतात. उदा. १) छे२ नायट्राईडस्, २) छे३ नायट्रेडस्, ३) छक३ अमोनिया इत्यादी संयुगे नायट्रोजन पासून तयार होतात. वनस्पती या संयुगाचा नायट्रोजन मुक्त भाग द्रावण रूपाने ग्रहण करतात. शरीरातील प्रथिनांची गरज नायट्रोजनच्या संयुगापासूनच भागवली जाते. विविध जीवाणू, हरित, पीत, शेवाळ इत्यादी घटक नायट्रोजनपासून काही संयुगे तयार करतात व नायट्रोजनचे रासायनिक स्वरूपात स्थिरीकरण करतात. यालाच नायट्रोजन स्थिरक असे म्हणतात. अशाप्रकारचे स्थिरक मुळाद्वारे शोषून घेतात व त्यावर वनस्पतींची वाढ व विकास होते.

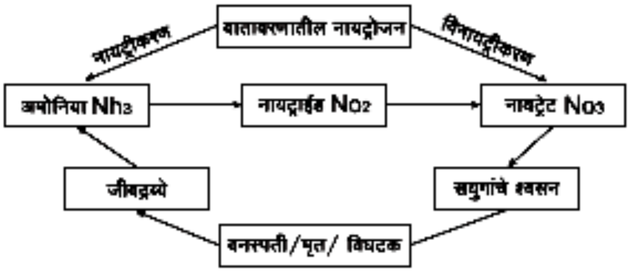
वातावरणात वीजा चमकतात त्यावेळी ऑक्सिजन आणि नायट्रोजन यांचा संयोग होऊन नायट्रोजन ऑक्साइड तयार होते. ते नायट्रोजन ऑक्साईड पावसातील पाण्याशी संयुग होऊन त्यापासून रासायनिक द्रावण नायट्रेडस् / नायट्रीक आम्ले तयार होऊन ती मातीत किंवा जमिनीत ही द्रवे पोहचतात. वनस्पती वाढीसाठी उपलब्ध होतात. वनस्पती व प्राणी मृत झाल्यानंतर त्यांच्या शरीरातील नायट्रोजन विघटकांमार्फत पुन्हा वातावरणात मिसळतो. काही वनस्पतींच्या मुळावरील गाठीत सुक्ष्मजीव समाज नायट्रोजन स्थिरीकरण प्रक्रिया करतात. वनस्पतीद्वारे त्यांचे शोषण केले जाते. वनस्पती मृत झाल्यानंतर अशा वनस्पतीतील नायट्रोजन पुन्हा वातावरणात मिसळतो.

वरील प्रक्रियांचा विचार करता वातावरणातील नायट्रोजन विविध संयुगांच्या / द्रावणांच्या रुपात वनस्पतींना वापरता येतो. अशाप्रकारे सजीवांचे श्वसन, उत्सर्जन, चयापचय इत्यादी

munotes.in

क्रियेतून तसेच प्राणी मृत झाल्यानंतर अगर ज्वलन म्हणून वापर केल्यानंतर त्यामधील नायट्रोजन पूर्ववत वातावरणात मिसळतो. यालाच नायट्रोजन चक्र असे म्हणतात. आकृती क्र. २.३ मध्ये नायट्रोजन चक्र दाखविले आहे.

नायट्रोजन चक्र/नत्र चक्र



३) ऊर्जास्रोत :

परिसंस्था कार्यान्वित होण्यासाठी बाह्यऊर्जेची मूलभूत गरज असते. कारण वेगवेगळ्या आंतरक्रियासाठी ती आवश्यक असते. पृथ्वीला सूर्यापासून मुख्यत्वे करुन ऊर्जा मिळते. हीच सूर्यापासूनची मूलभूत ऊर्जा परिसंस्था रचना कार्यान्वित होण्यासाठी उपयुक्त ठरते. म्हणूनच परिसंस्था रचना बाह्य ऊर्जेवर अवलंबून आहे असे म्हणतात.

हिरव्या वनस्पती साध्या असेंद्रिय पदार्थापासून सौरऊर्जेच्या सहाय्याने सेंद्रिय पदार्थ तयार करतात. सजीवाच्या अंत झाल्यावर हे सेंद्रियपदार्थ विघटनाद्वारे विघटीत होऊन असेंद्रिय स्वरूपात पर्यावरणात परत मिसळतात. वनस्पतीमध्ये सेंद्रिय पदार्थ तयार होताना काही ऊर्जा त्या सेंद्रिय पदार्थात स्थापित होते. तर सेंद्रिय पदार्थाच्या निर्मिती प्रक्रियेत काही ऊर्जेचा क्षय होतो. सेंद्रिय पदार्थातातील काही प्रमाणात ऊर्जेचा विलय होतो. सेंद्रिय पदार्थाचे विघटन होताना काही ऊर्जा मुक्त होते. म्हणजेच विविध कारणातून सेंद्रिय पदार्थातील निर्मितीची आणि त्यानंतरची ऊर्जा निरनिराळ्या प्रकारे एकमेकांना उपलब्ध होत असते. सजीवांना पेशी निर्मितीसाठी ऊर्जा आवश्यक असते म्हणूनच प्राण्यांनी ग्रहण केलेली पोषक मूल्ये दोन प्रकारे उपयुक्त ठरतात.

१) ग्रहण केलेल्या पोषक द्रव्यांचा काही भाग पेशी निर्मितीसाठी उपयुक्त ठरतो.

२) बराचसा भाग पोषक द्रव्यांचे विश्लेषण करुन ऊर्जा निर्मितीसाठी वापरला जातो.

या प्रक्रियेत सेंद्रिय, अतेंद्रिय, टाकाऊ पदार्थ यांचे उत्सर्जन केले जाते. उत्सर्जित पदार्थ, प्राणी, वनस्पती, जीवजंतू यांना पोषक द्रव्य म्हणून उपयुक्त ठरते. त्यातूनच पोषक द्रव्यांचे चक्रीकरण सुरु होते.

४) परिसंस्थांचे कार्य आणि अन्नसाखळी :

कोणत्याही परिसंस्थेत वनस्पती, प्राणी, सुक्ष्मजीव इत्यादी जीव समाज एकत्रित राहतात. विविध जैविक समाजाचे उत्पादक, भक्षक आणि विघटक असे तीन वर्ग केले जातात. उत्पादक जीव समाज (वनस्पती) प्रकाश संश्लेषणाद्वारे सौर ऊर्जेचे रासायनिक ऊर्जेत रूपांतर करतात. यासाठी कार्बनडाय ऑक्साईड, पाणी, हरितद्रव्ये, सूर्यप्रकाश यांचा

munotes.in

उपयोग करतात. यासाठी कार्बन डायऑक्साईड, पाणी, हरितद्रव्ये, सूर्यप्रकाश यांचा उपयोग केला जातो. त्यातूनच कार्बोहॅड्रेट्स तयार होतात. हेच वनस्पतींचे अन्न होय. अशा अन्नाची वनस्पती स्वत:जवळ अन्नाची साठवण करतात.

वनस्पतीने तयार केलेल्या या अन्नावर सर्व सजीव प्राणी प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षरित्या अवलंबून असतात. त्यामध्ये

अ) तृणभक्षक प्राणी इतर मांसभक्षक प्राण्यांचे भक्ष्य ठरतात.

ब) तृणभक्षक प्राण्यांकडून मांसभक्षक प्राण्यांकडे ऊर्जेचे संक्रमण होते.

क) लहान मांसभक्षक प्राण्यांकडून ही ऊर्जा मोठ्या मांसभक्षक प्राण्यांकडे संक्रमित होते. अशा ऊर्जेच्या अथवा अन्नाच्या क्रमवार संक्रमणास अन्नसाखळी असे म्हणतात.

किंवा

सजीवांच्या आपापसातील अन्नातील क्रमवार मालिकेस अन्नसाखळी असे म्हणतात.

अन्नाच्या या क्रमवार संक्रमणाने परिसंस्था कार्यान्वित राहतात. कोणत्याही अन्नसाखळीचे भक्ष आणि भक्षक असे दोन मुख्य घटक असतात. अशा अन्नसाखळीतील काही उदाहरणे पुढीलप्रमाणे -

१) गवत - गाय - वाघ

२) गवत - ससा - कोल्हा - वाघ

३) गवत - बेडूक - साप - गरुड - गिधाड

४) शेवाळ - हत्ती - बेडूक - मासा - साप - गरुड - गिधाड

५) शेवाळ - लहान मासा - मोठा मासा - मानव

६) कीटक - कोंबडी - मांजर - कुत्रा - तरस

अशाप्रकारे अन्न ऊर्जा निम्नस्तरीय जीवांकडून उच्चस्तरीय जीवाकडे संक्रमित होते.

१९४२ मध्ये लिंडमन या शास्त्रज्ञाने अन्न ऊर्जा संक्रमणाच्या या विविध पातळ्यांना ऊर्जा विनिमय स्तर असे नाव दिले. अन्न साखळीतील उत्पादकांकडून विविध स्तरांवरील भक्षकांकडे अन्न ऊर्जा ज्या पातळ्यावरुन संक्रमित होते. त्यांनाच ऊर्जा विनिमय स्तर म्हणावे. या स्तरामध्ये वनस्पती वृक्ष हे प्राथमिक स्तरात तर तृणभक्षक हे द्वितीयक स्तरामध्ये, दुय्यम मांसभक्षक तृतीय स्तरामध्ये, मोठे प्राणी, पक्षी की जे मांसभक्षक आहेत ते चतुर्थ स्तरामध्ये तर जीवाणू / विघटक / सुक्ष्मजीव यांचा पाचव्या स्तरात समावेश होतो. परिसंस्थेची कार्यपद्धती, रचना, विविध ऊर्जा विनिमय स्तरावर आधारित असते. म्हणूनच स्वयंपोषकामध्ये क्रमश: होणारे संक्रमण म्हणजेच अन्नसाखळी होय. अन्नसाखळीमध्ये प्रत्येक संक्रमणाच्या वेळी काही ऊर्जा वापरली जाते तर काही ऊर्जा क्षय पावते. म्हणूनच

munotes.in

परिसंस्था कार्यान्वित व चिरस्थायी राहण्यासाठी बाह्य ऊर्जेची आवश्यकता असते. अन्न साखळीचे मुख्य दोन प्रकार केले जातात.

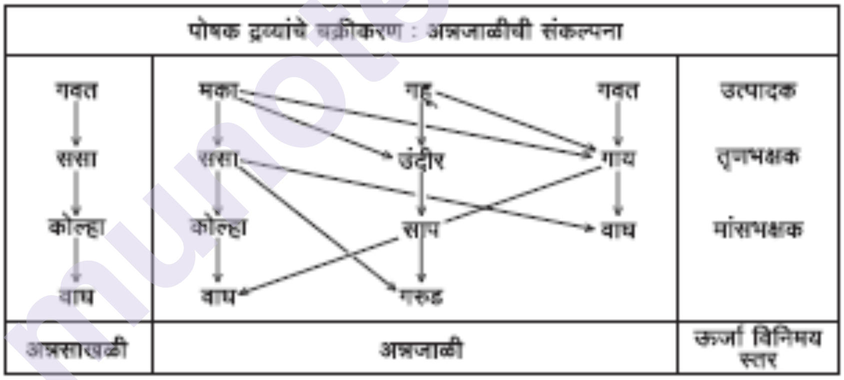
१) तृणभक्षक अन्नसाखळी

२) मृतभक्षक / वनस्पती व प्राणीजन्य अवशेष अन्नसाखळी

१) तृणभक्षक अन्नसाखळा

ही अन्नसाखळी हिरव्या वनस्पतीपासून सुरु होते. तृणभक्षक / मांसभक्षक प्राण्यांनंतर ती थांबते. प्राथमिक उत्पादक (वनस्पती) तृणभक्षक (हरीण) - मांसभक्षक (वाघ) असणार्या अन्न साखळ्या निसर्गात तुरळक आढळतात. कारण कोणत्याही भक्षकांचे भक्ष विविध मार्गाने मिळविले जाते. एकाच परिसंस्थेत एकापेक्षा अधिक ऊर्जा विनिमय स्तरावर सजीव कार्यशील राहू शकतो. तसेच एक जीव अनेक भक्षकांचे भक्ष असू शकतो. परिणामी विविध अन्नसाखळ्या एकमेकांशी संबंधित व आंतरभेदक असतात. त्यातूनच अन्नसाखळ्यांची निर्मिती होते.

अन्नसाखळीचा परस्पर संबंधाने अनुवंचित झालेल्या जाळीस 'अन्नजाळी' असे म्हणतात. आकृती क्र. २.४ मध्ये अन्नजाळी, पोषक द्रव्यांचे चक्रीकरण व ऊर्जा विनिमय स्पष्ट केले आहे.



आकृती क्र. २.४ अन्नजाळी, पोषक द्रव्यांचे चक्रीकरण व ऊर्जा विनिमय

कोणत्याही अन्नसाखळीत उपलब्ध असलेली अन्नऊर्जा सजीवांना पूर्णपण उपयोगी पडत नाही. ग्रहण केलेल्या ऊर्जेपैकी काही ऊर्जा उत्सर्जित होते. काही ऊर्जा परावर्तित होते. काही ऊर्जा शोषली जाते. तर काही ऊर्जा विविध क्रियेसाठी खर्ची पडते.

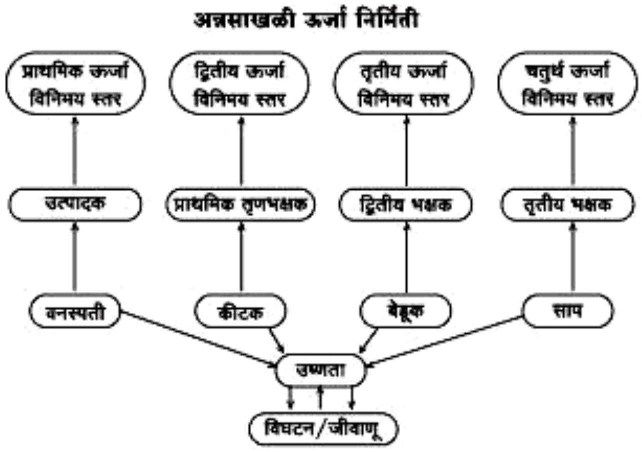
उदा. गवत - ससा - ससा - वाघ - चित्ता

१०० ९० ५० ७० ६०

ऊर्जा विनिमय स्तरामध्ये प्राथमिक उत्पादकापासून शेवटच्या स्तराकडे ऊर्जेचे विनिमय होत असताना ऊर्जा कमी कमी होत जाते. म्हणजेच अन्नसाखळी ऊर्जेचे प्रमाण प्राथमिक स्तराकडून उच्चस्तरीय भक्षकांकडे कमी कमी होत जाते. अन्ननिर्मिती स्थानाजवळ असणार्या तृणभक्षक व मांसभक्षक सजीवांना सर्वात जास्त ऊर्जा उपलब्ध होत असते.

प्राण्यांना वनस्पतीपेक्षा कमी ऊर्जा उपलब्ध होते. अन्नसाखळीतून विविध स्तरावर ऊर्जेचे संक्रमण होताना ऊर्जेचा क्षय होतो.

आकृती क्र. २.५ मध्ये अन्नसाखळी ऊर्जा विनिमय कशा पद्धतीने होते हे दाखविले आहे.



आकृती क्र. २.५ अन्नसाखळी ऊर्जा विनिमय

वनस्पती प्राथमिक उत्पादन असल्याने परिसंस्थेत वनस्पतींचे जैविक वस्तुमान सर्वात जास्त आहे. वनस्पतीकडून अन्न ऊर्जेचे संक्रमण तृणभक्षकांकडे होते. या संक्रमणात काही ऊर्जा क्षय पावते. म्हणूनच तृणभक्षकांचे जैविक वस्तूमान (संख्या) वनस्पतींपेक्षा कमी असते. याप्रमाणे उच्चस्तरीय मांसभक्षक प्राण्यांचे जैविक वस्तूमान (संख्या) सर्वात कमी असते. अशाप्रकारे निम्न ऊर्जा विनिमय पातळीकडून उच्च ऊर्जा विनिमय पातळीकडे क्रमाने ऊर्जेचा क्षय होत जातो. म्हणूनच उत्पादकापासून उच्च स्तरीय भक्षकाच्या संख्येत घट होत जाते.

२.५ परिस्थितीकी मनोरा (ECOLOGICAL PYRAMID)

ऊर्जा विनिमय स्तर रचनेमध्ये एका जीवाकडून दुसर्या जीवाकडे ऊर्जेचे स्थलांतरण होत असताना मुळ ऊर्जा कमी होत जाते. परिणामी निम्न स्तरांकडून उच्च स्तरांकडे जीवसंख्या कमी होत जाते. या रचनेस परिस्थितीकी मनोरा असे म्हणतात. परिस्थितीकी मनोर्याची संकल्पना सर्वप्रथम चार्लस एलटन यांनी मांडली. त्यांनी परिस्थितीकी शास्त्राचा अभ्यास करुन निम्न स्तरामध्ये सर्वात जास्त जीवसंख्या असल्याचे स्पष्ट केले व जी जीवसंख्या उच्च स्तराकडे जाताना कमी कमी होत जाते हे स्पष्ट केलेले आढळते. उदा. कोल्ह्याचे भक्ष जे असेल त्या भक्षांची संख्या कोल्ह्यांच्या संख्येपेक्षा जास्त आढळते किंवा जे पक्षी कीटकांवर जगतात त्या कीटकांची संख्या पक्ष्यांच्या संख्येपेक्षा जास्त आढळते. एलटल यांनी हेच जीवसमूह आलेखाच्या सहाय्याने मांडल्यावर मनोर्यासारखी रचना तयार झाली. या रचनेलाच त्याने परिस्थितीकी मनोरा एलेश्रसळलस्श्र झीराळव असे नाव दिले.

वरील आकृतीत निम्न स्तराकडून उच्च स्तराकडे जीवसमूह संख्येमध्ये घट झालेली आढळते. परिस्थितीकी मनोर्यामध्ये उत्पादक वनस्पती या पायाभूत असतात तर वनस्पतीवर आधारित तृणभक्षक (टोळ) प्रथम भक्षक

munotes.in

टोळावर अवलंबून असणारा बेडूक - प्राथमिक मांसभक्षक

बेडकावर आधारित असणारा साप - द्वितीयक मांसभक्षक

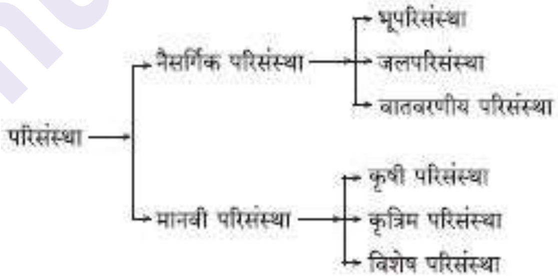
सापावर आधारित असणारा गरुड - तृतीयक मांसभक्षक

अशाप्रकारे मनोर्याचे सारख्या या रचनेत प्राथमिक भक्षकापासून उच्च स्तराकडे भक्षक जीवसंख्येमध्ये घट झालेली आढळते. कोणत्याही परिसंस्थेची रचना ही त्या ठिकाणी उपलब्ध परिस्थितीवर अवलंबून असते. कोणत्याही परिसंस्थामध्ये भौगोलिक स्थान, भूरचना, जलप्रवाह, खनिजे, वनस्पती इत्यादी घटकांचा परिसंस्था रचनेमध्ये / आकृती क्र. २.६ मध्ये परिसंस्थेच्या आकृतीबंधाचे घटक दाखविलेले आहेत.

आकृती क्र. २.६ परिसंस्थेच्या आकृतीबंधाचे घटक

२.६ परिसंस्थाचे प्रकार

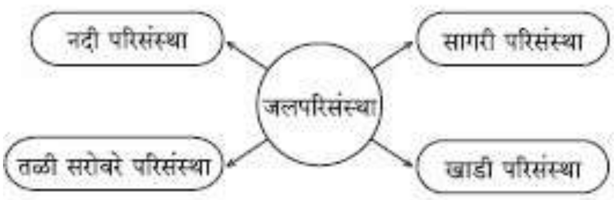
परिसंस्थाचे मुख्य दोन प्रकार खालीलप्रमाणे



१) भूपरिसंस्थेचे भौगोलिक स्थानानुसार प्रकार पुढीलप्रमाणे -

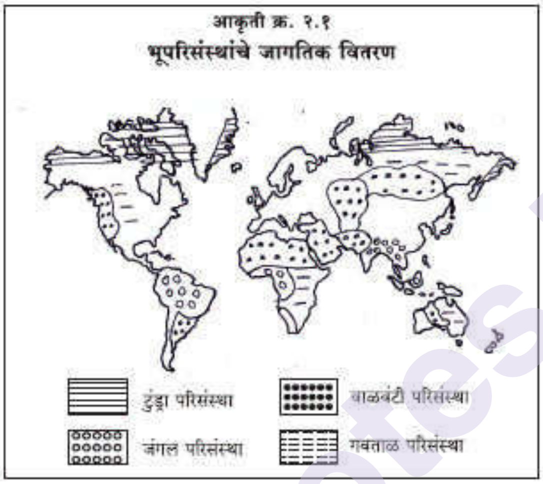
munotes.in

२) जल परिसंस्थेचे प्रकार



१) भूपरिसंस्था प्रकार :

नकाशा क्र. २.१ मध्ये भूपरिसंस्थांचे जागतिक वितरण दर्शविले आहे.



अ) टुंड्रा परिसंस्था :

या परिसंस्था अंटार्क्टिका किंवा शीत वाळवंटी परिसंस्था या नावाने ओळखल्या जातात. या क्षेत्रातील अत्यंत कमी तापमानामुळे पाणी बर्फाच्या रूपात आढळते. अल्पकाळ उन्हाळा व दीर्घकालीन हिवाळा यामुळे याठिकाणी प्राणी आणि वनस्पती यांच्या परिसंस्थेवर वेगळाच परिणाम झालेला आढळतो. त्या क्षेत्रातील वनस्पतींचे आयुष्य अल्प असते. प्राणी, अन्न, संरक्षण व पूनरूत्पादन यासाठी स्थलांतर करतात. अशा प्राण्यांवर आधारित जीवन जगणारा मानव सुद्धा प्राण्यांच्या शोधार्थ भटकतो म्हणजे स्थलांतर करतो. परिस्थितीला अनुरुप अशा बर्फाळ घरात इग्लू व प्लेस्किमो राहतात. या विभागातील परिसंस्था प्रतिकूल काळात म्हणजेच हिवाळ्यात सूप्त अवस्थेमध्ये असतात. या भागात शेवाळ, नेचे, स्पंज यासारख्या वनस्पती आढळतात. रेनडिअर, पांढरे अस्वल, मस्क ऑक्स यासारखे प्राणी मर्यादित संख्येने आढळतात. सध्या अंटार्क्टिका परिसंस्थेचे संशोधन सुरु असून या परिसंस्थेमध्ये पेंग्वीन पक्षी, सील, वा@लरस हे जलचर प्राणी आढळतात.

भौगोलिक विलगतेमुळे या ठिकाणच्या परिसंस्थेमध्ये मानवी हस्तक्षेप झालेला नसल्याने या परिसंस्था नैसर्गिक अवस्थेत अजूनही आढळतात. मात्र, सध्या अंटार्क्टिकाचे केले जाणारे संशोधन हे भविष्यकाळामध्ये परिसंस्था रचनेस बाधक ठरण्याची भिती व्यक्त केली जाते.

munotes.in

ब) गवताळ परिसंस्था :

पृथ्वीवरील २५ ते १२५ से.मी. पर्जन्याच्या प्रदेशात गवताळ परिसंस्था आढळून येतात. या परिसंस्था खंडांतर्गत भागात आहेत. उदा. सुदान ऐअरी, स्टेप्स डाऊन्स या प्रदेशात कमी पर्जन्यामुळे वनस्पतींचे प्रमाण कमी आणि गवताचे प्रमाण अधिक आढळते. उत्तर अमेरिका, दक्षिण अमेरिका, आफ्रिका, ऑस्ट्रेलिया या खंडात या परिसंस्था वैशिष्ट्यपूर्ण आढळून येतात.

अल्पकालीन गवताच्या आच्छादनामुळे जमिनीमध्ये सेंद्रिय द्रव्याचे प्रमाण अधिक आढळते. त्यामुळे बर्याच ठिकाणी यांचे रूपांतर कृषि परिस्थितीमध्ये झालेले आहे. गहू, मका, बाजरी या सारखी पिके घेतली जातात. बदल न झालेल्या गवताळ परिसंस्थामध्ये ससा - हरिण - सांबर, गवा, हत्ती, कोल्हा, लांडगा, तरस, वाघ, सिंह यासारख्या जीवसमाजाची रचना होती. सध्या पाळीव प्राण्यांची अतिचराई, रानटी प्राण्यांची शिकार, मिश्रशेती यामुळे या परिसंस्था नैसर्गिक कृत्रिम अवस्थांमध्ये बदलत आहेत. पूर्वीच्या परिसंस्थेच्या समतोल राखला जात होता. सध्या या विभागातील शेळ्या, मेंढ्या, गुरे रोगराईला बळी पडत आहेत. हे बदलते स्वरूप विचारात घेऊन योग्य उपाय करणे गरजेचे आहे.

क) जंगल परिसंस्था :

जंगल परिसंस्था ह्या शुष्क / कोरडे ते आर्द्र हवामान प्रदेशात आढळतात. जंगल परिसंस्थेतील वनस्पती व प्राण्यांची विविधता तापमान किंवा आर्द्रता या भौगोलिक घटकांवर अवलंबून असतात. उदा. १) उष्ण कटिबंधीय विषुववृत्तीय प्रदेशात सदाहरित जंगले आहेत. त्या जंगलात वनस्पतीच्या विविध जाती व उपजाती तसेच प्राण्यांच्या प्रजातीची फार मोठी विविधता आढळते.

भौगोलिक क्षेत्रातील विविधतेमुळे या भागातील जैविक समाज व जीवसमूहातील सर्वात जास्त विविधता आढळते. त्यामुळे येथील परिसंस्था गुंतागुंतीच्या किंवा क्लिष्ट असतात.

२) मौसमी हवामान प्रदेशात पानझडी वृक्षांची मिश्र जगले आढळतात. या वनांचा बहुतांश भाग मानवाने कृषि परिसंस्थेखाली आणला आहे. या विभागातील वनस्पतींची मोठ्या प्रमाणात तोड झालेली असल्याने या विभागातील जंगल परिसंस्था धोक्यात आली आहे. त्यामुळेच जमिनीची धूप, अवर्षण, अयोग्य हवामान वादळे यासारख्या गंभीर समस्या निर्माण झाल्या आहेत. त्यामुळेच येथील परिसंस्थेचे आकृतीबंध बदललेले आढळतात.

३) उच्च अक्षांश क्षेत्रात समशितोष्ण हवामानामुळे सदाहरित सूचीपर्णी व पानझडी प्रकारच्या जंगल परिसंस्था निर्माण झालेल्या आहेत. उच्च अक्षांश प्रदेशात अतिशील हवामानामुळे परिसंस्था निराळ्याच प्रकारच्या आढळतात. या प्रदेशातील अतिशील सदैव बर्फाळ स्थितीमुळे सूचीपर्ण वृक्ष पर्यावरण मिळते जुळते घेऊनच जैविक समाज कार्यरत असलेला आढळतो. तेथील परिसंस्था साध्या, सरळ व मर्यादित स्वरूपात असतात.

वरील तीनही प्रकारच्या जंगल परिसंस्था ह्या एकमेकांपेक्षा भिन्न प्रकारच्या असलेल्या आढळतात. उष्ण कटिबंधीय प्रदेशात वनस्पती आणि प्राण्यांचे प्रमाण जास्त असल्याने तेथील परिसंस्था गुंतागुंतीच्या ठरतात. तर मौसमी हवामानाच्या प्रदेशात मानवी हस्तक्षेप जास्त झाल्या, जंगलतोडीमुळे परिसंस्थावर अनिष्ट परिणाम झालेले आहेत. उष्ण कटिबंधीय जंगलांना जगाची फुपांफुसे म्हणतात. ती प्रचंड प्रमाणात प्राणवायू निर्माण करतात.

ड) वाळवंटी परिसंस्था :

वाळवंटी परिसंस्था उष्ण कटिबंधीय वाळवंटे मध्य कटिबंधीय वाळवंटे अशा प्रकारात विभागल्या जातात. खंडाच्या पश्चिमकडील भागात आढळणारी सहारा, अरेबिया, कलहरी, अटाकामा, कोलरॅडो, गोबी इत्यादी विभागात वार्षिक पर्जन्य अत्यंत कमी असते. पर्जन्यमान अत्यंत अनिश्चित व अनियमित असते. काही वर्षे पर्जन्याच्या अभावही असतो. तापमान जास्त बाष्पीभवनाचा वेग अधिक यामुळे भूमिगत पाण्याचे साठेही अत्यंत कमी प्रमाणात असतात. भूपृष्ठावरील वाळूच्या स्तरात वनस्पतींच्या वाढीला आवश्यक ठरणारी पोषक द्रव्येही असतात. वाळुमध्ये मुरलेले पाणी खोलपर्यंत जाते. अशा या सर्व नैसर्गिक मर्यादेमुळे वनस्पती पाणथळीच्या (ओयाशिस) ठिकाणीच वाढतात. त्यामध्ये विविध प्रकारचे निवडुंग, बोर, घायपात, खेर, कॅक्टस् इ. सारख्या वनस्पती व काटेरी झुडपे आढळतात. या भागात कमी पाण्यावर जगणारे साप, विंचू, सरडे, उंदीर या सारखे बिळात राहणारे प्राणी आढळतात.

वनस्पती व प्राण्यांचा जैविक समाज मर्यादित किंवा कमी असतो. त्यांच्यात पर्यावरणाशी मिळते जुळते घेऊन राहण्याची क्षमता अधिक असते. या भागातील वनस्पती व प्राणी पाण्याशिवाय कित्येक दिवस राहू शकतात. एकंदरीत प्रतिकूल पर्यावरणामुळे या भागातील परिसंस्था ह्या सरळ व साध्या असतात. वाळवंटी प्रदेशात पाणथळीच्या ठिकाणी मानवी समाज, प्राणी, कृषि उत्पादने यांचे परिस्थितीकीय व्यवस्थापन व्यवस्थित झालेले आढळते. थोडक्यात वाळवंटी प्रदेशातील प्रतिकूलतेमुळे परिस्थितीनुरुप अशी परिसंस्था मर्यादित स्वरूपात आढळते.

२) जलपरिसंस्था प्रकार :

अ) नदी परिसंस्था :

नदीचे पाणी प्रवाही असल्याने त्यामधील ऊर्जा विनिमय अस्थिर असते. त्यामुळेच नदी परिसंस्था परिपूर्ण नसतात. जीवसमूह व जैविक समूह यांच्या स्थिरतेत बाधा येते. ज्या ठिकाणी नदीचे पात्र खोल असते त्याठिकाणी काही प्रमाणात परिसंस्था स्थिर होतात. नदी पात्रात गाळाचे संचयन होणार्या ठिकाणी प्लॅक्टन (शेवाळ) वाढते. तेथे मासे, जीवजंतू, जलवनस्पती इत्यादी वाढतात. नदी परिसंस्थेत मानवाचा हस्तक्षेप जास्त प्रमाणात झालेला असल्याने (कारखान्यातील सांडपाणी, धरणे, विद्युत प्रकल्प, टाकाऊ पदार्थ इत्यादी) परिसंस्था मोठ्या प्रमाणात बिघडलेल्या आढळतात.

ब) तळी व सरोवरे यातील परिसंस्था :

या परिसंस्थांना मोठ्या पाण्यातील परिसंस्था असे म्हणतात. तळी-सरोवरे यांच्या विस्तारावर या परिसंस्था अवलंबून असतात. मोठ्या सरोवरामध्ये विविध प्रकारची विविध स्तरीव परिसंस्था आढळते. सरोवराच्या किनार्यालगत गाळाच्या संचयनामुळे गवत वनस्पती वाढतात. त्या क्षेत्रात कृमी, मासे, खेकडे यासारखे सजीव वाढतात. सरोवराच्या खोल भागात गाळाचे प्रमाण कमी असल्याने तसेच सूर्यप्रकाशही कमी मिळतो. त्यामुळे वनस्पती व प्राणी यांचे प्रमाण कमी आढळते. मात्र सरोवरातील परिसंस्था परिपूर्ण असतात. सध्या तळी सरोवरे यामध्ये कृत्रिम परिसंस्था निर्माण करण्याचे (मत्स्य शेती / माशांची पैदास करण्याचे प्रमाण होत आहेत.)

जपान, युएसए, कॅनडा इत्यादी देशांमध्ये सरोवरात खेकडे, बेडूक, मासे वाढविण्याचे प्रयत्न यशस्वी ठरले आहेत. अविकसित देशात मात्र अशा परिसंस्थाकडे योग्य लक्ष दिले जात नाही. तळी सरोवरात गाळाचे संचयन, पाण्याचा अयोग्य वापर टाकाऊ पदार्थ व सांडपाणी सोडणे यामुळे बर्याच परिसंस्था नष्ट होण्याच्या मार्गावर आहेत. तळी, सरोवरे बुजवून शेत जमीन तयार करणे यासारख्या क्रियांमुळे अशा क्षेत्रात वेगळ्या परिसंस्था निर्माण होत आहेत. बहुतेक भागात तळी-सरोवरे परिसंस्था नष्ट होण्याच्या मार्गावर आहेत. त्यामुळे या परिसंस्थाचे रक्षण व संधारण करणे गरजेचे आहे.

क) सागरी परिसंस्था :

विशाल महाकाय परिसंस्था म्हणून सागरी परिसंस्था महत्त्वाची आहे. या परिसंस्थेत विविध जलवनस्पती, जलचर, उभयचर प्राणी आढळतात. वनस्पती व प्राणीजन्य एकपेशीय जीव सागरी पाण्यात विपुल प्रमाणात वाढतात. ते प्राथमिक जीवाकडून भक्षण केले जातात. त्यांचा उपयोग तृणभक्षी, सर्वभक्षी व परोपजीवी प्राण्यांच्या अन्नसाखळीत केला जातो. जल वनस्पतीमध्ये अनेक प्रकार आढळतात. इतर सजीवात कीटक, मासे, सरपटणारे प्राणी यांचा समावेश होतो. सागरातील प्राणी व वनस्पतीचे अवशेष ते मृत झाल्यावर सागर तळाशी साचतात. त्यावर अनेक जीवजंतू जगतात. सागराच्या पृष्ठ भागाशी व तळ भागाशी सागरी जैविक समाज जास्त असतो. मध्यभागी त्या मानाने सागरी समाज कमी असतो. सागरी परिसंस्था या विशाल, मोठ्या समृद्ध असतात.

ड) खाडी परिसंस्था :

खारे पाणी व गोडे पाणी यांच्या मिश्रणाच्या समुद्र किनार्यानजीकचा विभाग म्हणजे खाडी होय. खाडी समुद्राच्या तुलनेने उथळ असतात. नद्यांच्या पाण्यातील गाळ, पूर, भरती-ओहोटी समुद्र लाटा, प्रवाह यामुळे खाडी क्षेत्रात ऊर्जा संक्रमण वेगाने होते. जीव समूहांना आवश्यक अन्नाची विपुलता असते. अशा या खाडी परिसंस्थेत गवत, सुक्ष्मजीवन, शेवाळ, वनस्पती प्लवंग इत्यादी विपुल असते. त्यावर जगणारे कीटक, मासे, जलचर प्राणी, दुय्यम भक्षक याचे प्रमाणही अधिक आढळते. मात्र, सध्या जल प्रदूषणामुळे खाडी परिसंस्था धोक्यात आलेल्या आहेत. लोकसंख्या वाढ, औद्योगिकीकरण, तांत्रिक वैज्ञानिक प्रगती, साधनसंपत्तीचा अतिरिक्त वापर व साधनसंपत्तीची कमतरता यामुळे मानव सागरी संपत्तीकडे वळला आहे. सागर तळावरील खनिज तेल साठे नैसर्गिक वायू साठे इतर खनिजे

यांचे उत्खनन केले जात आहे. मासे व इतर जलचरांची पकड जास्त प्रमाणात होत आहे. सागरी भागातील नाविक तळ क्षेपणास्त्र व अणूचाचण्या इ. मुळे खाडी परिसंस्था धोक्यात आल्या आहेत.

२.७ परिसंस्था आणि पर्यावरण

परिसंस्था आणि पर्यावरण हे एकाच नाण्याच्या दोन बाजू आहेत. परिसंस्थाच्या संतुलनावर एकूण पर्यावरणाचे संतुलन अवलंबून असते. परिसंस्थेची निर्मिती, वाढ, विकास आणि क्षय या सर्व गोष्टी पर्यावरणातील वातावरण, जलावरण, मृदावरण व जीवावरणात घडतात म्हणून हे परस्परांशी संबंधित घटक अभ्यासणे महत्त्वाचे ठरते.

सध्याच्या वा औद्योगिक, यांत्रिकी युगात वाढती लोकसंख्या, वाढती कारखानदारी व नागरीकरण, अणूचाचण्या, रासायनिक स्फोट युद्धे, महायुद्धे, टाकाऊ पदार्थाची प्रचंड प्रमाणात निर्मिती इत्यादींमुळे वातावरण, जलावरण, मृदावरण व जीवावरण यावर गंभीर परिणाम होत आहेत. जीवावरणात अतिक्रमण करुन मानवाने निर्वतीकरणाची व प्राणी हत्येची क्रिया करुन मोठे नुकसान केले आहे. त्यामुळेच वाळवंटीकरणाची जोर धरू लागली आहे. उदा. स्वातंत्र्यपूर्व काळात भारतात ६० ते ७०% क्षेत्र जंगलाखाली होते ते आता केवळ १५ ते २०% भागात शिल्लक राहिले आहे. त्यातून अनेक पर्यावरण विषयक समस्या निर्माण झाल्या आहेत.

३) वातावरणीय परिसंस्था :

पृथ्वीभोवती असणार्या हवेच्या आवरणास वातावरण असे म्हणतात. वातावरणात विविध वायू, पाण्याची वाफ, व धुळीकण हे तीन घटक आढळतात. वातावरणात कोरड्या नैसर्गिक स्थितीत नायट्रोजन ७८.९%, ऑक्सीजन २०.९५%, ऑरगॉन ०.९८% व कार्बन डायऑक्साइड ०.०३% या प्रमाणे आढळतात. हे सर्व वायू प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्षरित्या सर्व सजीवांना उपयुक्त ठरतात. या सर्व वायुंचे पर्यावरणातून सजीवांकडे व सजीवांकडून पुन्हा पर्यावरणाकडे पोषक द्रव्यांच्या स्वरूपात हस्तांतरण होत असते. या चक्राकार संक्रमणास 'जीवभूरसायन चक्र' असे म्हणतात. या चक्रासाठी वातावरण, मृदावरण व जलावरण ही माध्यमे आवश्यक असतात.

वातावरणात कार्बन डायऑक्साइडचे प्रमाण अत्यंत कमी आहे. म्हणून वनस्पतींच्या अन्न निर्मितीतील एक घटक म्हणून त्याला विशेष महत्त्व आहे. पृथ्वी तलावरील हिरव्या वनस्पती कार्बन डायऑक्साइड, सूर्यप्रकाश, पाणी व मुळाद्वारे मिळणारी काही पोषक द्रव्ये याद्वारे कार्बनी अन्न तयार करतात. प्राणी अन्न म्हणून वनस्पतींचे भक्षण करतात. प्राण्यांच्या चयापचय क्रियेत अन्नाचे विघटन होऊन त्याचे पुन्हा कार्बन डायऑक्साइड किंवा हैड्रोजनमध्ये रूपांतर होते. हे वायू पुन्हा वातावरणात मिसळतात. त्यामुळे वातावरणातील नैसर्गिक वायूचे प्रमाण टिकून राहते. मात्र, सध्या वनस्पतींचे क्षेत्र कमी होत असल्याने जीव भूरसायन चक्र बिघडत आहे. यातूनच कार्बन डायऑक्साइडचे प्रमाण सातत्याने वाढत असून ऑक्सीजनचे प्रमाण कमी होत आहे.

वाढते उद्योग, दळणवळण व वाहतुकीचे साधने, लोकसंख्या, इंधन, लाकूड व केरकचरा जाळणे यामुळे वातावरणातील कार्बन डायऑक्साइडचे प्रमाण सातत्याने वाढतच आहे. वातावरणात कार्बनचे प्रमाण वाढल्याने उष्णतेचे उत्सर्जन कमी प्रमाणात होते. त्यामुळे तापमान वाढते. वातावरणात इतर वायुचे प्रमाण कमी होऊन काजळी व धुळीकणांचे प्रमाण वाढते. वनस्पतींच्या पानांची छिद्रे त्यामुळे बंद होऊन प्रकाश संश्लेषणामध्ये अडथळा येतो. वनस्पतीच्या पानांद्वारे होणारे बाष्पीभवन कमी झाल्याने वातावरणातील आर्द्रतेचे प्रमाण कमी होते. पृथ्वीचे तापमान वाढते व त्याचा परिणाम हवेचे दाब पट्टे वायू संचलन, पर्जन्य, तापमान कक्षा इत्यादीमध्ये बदल घडतो. हवामान बदलते. याच कारणामुळे भारतातील मान्सून अनिश्चित व अनियमित बनत चालला आहे. यातूनच महापूर / अवर्षण या सारख्या नैसर्गिक आपत्ती उद्भवतात (मुंबईत... जुलै मध्ये २४ तासात ९१४ मी.मी. पाऊस पडला) मोठ्या प्रमाणात जैविक व वित्त हानी होते.

सूर्यापासून मिळणार्या ऊर्जेचे (१००%) वातावरणातून संक्रमण होऊन ती ऊर्जा पुढीलप्रमाणे १) ३५% सौरशक्तीचे परावर्तन होते. २) १४% सौरशक्ती वातावरणात शोषली जाते. ३) ५१% सौरऊर्जा प्रत्यक्षात भूपृष्ठावर पोचते. त्या ऊर्जेद्वारे जमीन व पाणी तापते म्हणूनच भूपृष्ठापासून जसजसे उंच जावे तसे तापमान कमी होत जाते.

वातावरणाच्या विविध स्तरामध्ये धुळीकण, बाष्प, वायू, काजळी, अपद्रव्ये, दूषित द्रव्ये, सुक्ष्मजीवन, वनस्पतींचे पराजकण इत्यादी असतात. उष्णतेच्या उत्सर्जनावर या सर्व घटकांचा परिणाम होतो. उष्णता परिवर्तन, अभिसरण या क्रिया वातावरणातील सुक्ष्म तरंग कणावर अवलंबून असते. उदा. बर्फाळ प्रदेशात बर्फाच्या पृष्ठभागावर प्रदूषक पदार्थाचा थर साचल्यास उष्णता परावर्तन योग्यरितीने होत नाही. परिणामी उष्णतेचे वातावरणात संचयन होऊन तापमान वाढेल त्यामुळे बर्फ वितळून सागर जलाची पातळी वाढेल.

दूषित पदार्थाच्या वातावरणातील संचयनामुळे उष्णतेचया उत्सर्जनात बाधा निर्माण झाली आहे. हरितगृह परिणाम वातावरण योग्य प्रकारे घडत नाही. पृथ्वीचे सरासरी तापमान प्रतिवर्ष १० ते १.५० से. वाढत आहे.

मानवी परिसंस्था :

मानवाद्वारे ज्या परिसंस्थांची निर्मिती केली जाते. अशा परिसंस्थांना मानवी परिसंस्था म्हणतात. प्रामुख्याने मानवी परिसंस्थेमध्ये कृषी परिसंस्थेला खूप महत्त्व दिले जाते. वाढत्या लोकसंख्येबरोबर मानवाने तळी, धरणे, बाग-बगीचा, आधुनिक नगरे यांची निर्मिती केली. तसेच आधुनिक शेती पद्धतीस सुरुवात केली. भारतामध्ये १९६०-७० दशकामध्ये कृषी परिसंस्थेमध्ये आमुलाग्र बदल झालेला आहे. हरितक्रातीमुळे शेती उत्पादकता वाढली. वर्षातून अनेकवेळा पिके घेतली गेली. नवनवीन बियाणे, जलसिंचन, शेतकी सुविधा वाढल्या, परसबागेतील शेती महत्त्वाची ठरली. शहरामध्ये असलेल्या रिकाम्या जागी भाजीपाला सुरु झाला. परंतु अतिउत्पादकता वाढत असताना जमिनीचा कस कमी होत गेला. म्हणूनच अशा परिसंस्था दीर्घकाल टिकवून ठेवण्यासाठी मानवी हस्तक्षेप कमी झाला पाहिजे. तसेच निसर्गामध्ये उपलब्ध असलेल्या घटकामध्ये स्वत: सांस्कृतिक पातळीनुरुप जे बदल घडवून आणतो त्या योगे सर्वांच्या सर्वांगीण विकासासाठी नवनिर्मित अशी जी परिसंस्था निर्माण करतो अशा परिसंस्था म्हणजे मानवी परिसंस्था होय.

सराव प्रश्न:

दीर्घ प्रश्न

प्रश्न १. परिसंस्था म्हणजे काय सांगून त्याची व्याप्ती , स्वरूप आणि महत्व सांगा.

प्रश्न २. परिसंस्था म्हणजे काय सांगून त्याचे घटक सांगा.

प्रश्३. परिसंस्था चे प्रकार

प्रश्न ४. थोड्याक्यात उत्तरे द्या.

१. परिसंस्था

२. अन्न साखळी

३. परिसंस्था – मनोरा

❖❖❖❖

munotes.in

३

जैविक विविधता

घटक संरचना :

३.१ जैविक विविधता

३.२ जैवविविधता व्याख्या व संकल्पना

३.३ जैवविविधता प्रकार / जैवविधतेचे वर्ग

३.४ जैवविधतेचे मूल्य / महत्त्व

३.५ भारतातील जैवविविधता

३.६ पश्चिम घाट जैवविविधतेची ठळक वैशिष्ट्ये

३.७ जैवविविधतेची हानी / धोके

३.८ जैवविविधतेचे संवर्धन

३ .१ जैविक विविधता (BIO-DIVERSITY)

कोट्यावधी वर्षांच्या दीर्घकालीन जीवन उत्क्रांतीच्या प्रक्रियेतून पृथ्वीवर असंख्य जातींच्या सजीवांची उत्पत्ती झाली. सध्या जेवढ्या पृथ्वीवर अस्तित्वात आहेत त्यापैकी कित्येक जातींची नोंद अद्याप जीव शास्त्रात घेता आलेली नाही. अजूनही जीवशास्त्रात अनेक नवीन वनस्पती, कीटक, प्राणी, मासांच्या जातींची भर पडत आहे, तर कित्येक पटींनी अधिक जाती पूर्वी होऊन गेल्या आहेत. पृथ्वी हा सूर्यकुलातील सजीवसृष्टी असलेला वैशिष्ट्यपूर्ण ग्रह असून सजीवसृष्टी अस्तित्वात नाही असा पृथ्वीवरील एकही भाग नाही. पृथ्वीवर सजीवसृष्टीमध्ये वनस्पती व प्राण्यांचे जे असंख्य प्रकार-जाती-प्रजाती आहेत त्यांनी वेगवेगळ्या वातावरणाशी पूर्णपणे जुळवून घेतले आहे. विविधता हा जीवसृष्टीचा स्थायी भाव असून त्यामुळेच सजीवसृष्टी अत्यंत वैचित्र्यपूर्ण व सुंदर झाली आहे. यालाच जैवविविधता म्हणतात. जैवविविधता हा शब्द प्रथम वॉलटर रोसेन यांनी १८८६ मध्ये उपयोगात आणला. १९९२ साली झालेल्या वसुंधरा शिखर परिषदेपासून तो विशेष महत्त्वाचा झाला. मानव हा देखील जैवविविधतेचा भाग असून जैवविविधतेचा सुरू झालेला ह्रास मानवी अस्तित्वालाच धोक उत्पन्न करू शकतो याची जाण मानवाला झाली आहे. जैवविविधतेचे योग्य व्यवस्थापन व संवर्धन विविध पद्धतीने केले तरच मानवाचे कल्याण साधले जाईल याचा विचार मानव करू लागला आहे. आजपर्यंत जैवविविधतेच्या सहाय्याने मानवाने आपली संस्कृती विकसित केली व जैवविविधताही टिकवून ठेवली. मात्र, आधुनिक प्रगतीमुळे मानवाकडून जैवविविधतेचा विनाश होत आहे, तो थांबला पाहिजे

munotes.in

व मानवाच्या अनिर्बंध प्रगतीचा जैवविविधतेवर विपरीत परिणाम होणार नाही याची दक्षता घेतली पाहिजे असा नवा विचार सुरू झाला आहे.

३.२ जैवविविधता व्याख्या व संकल्पना

जैवविविधता हा नैसर्गिक उत्क्रांती प्रक्रियाचाच भाग आहे. ते पृथ्वीवरील सजीवसृष्टीचे अविभाज्य लक्षण आहे. ही जैवविविधता जाणून घेण्यासाठी प्रथम तिची व्याख्या पाहू.

१) पॉलटर रोसेनन - ज्यांनी जैवविविधता हा शब्द प्रथम रुढ केला त्याची व्याख्या, ‘‘कोणत्याही परिसंस्थेत किंवा तिच्याशी संबंधित क्रियामध्ये भिन्न जातीच्या अनेक सजीवांचे एकत्रीकरण म्हणजे जैवविविधता होय.”

२) आंतरराष्ट्रीय पक्षी संघटना - ‘‘पृथ्वीवरील सर्व सजीवसृष्टीतील वैचित्र्य म्हणजे जैवविविधता होय. म्हणून यामध्ये जनुकांतून येणारे वेगळे गुणधर्म, प्रजातींचे प्रकार व पर्यावरण प्रक्रियांतून निर्माण होणाऱ्या परिसंस्था यांचा समावेश होतो.”

३) सन १९९२ च्या वसुधंरा शिखर परिषदेतील व्याख्या - ‘‘जैवविविधता म्हणजे जमिनीवर, पाण्यात, समुद्रात अशा वेगवेगळ्या परिसंस्थात राहणाऱ्या वनस्पती व प्राणी प्रजाती आणि प्रजाती समूहातील भिन्नता होय.” हीच व्याख्या बदललेल्या व्यापक स्वरुपात पुढील प्रमाणे - ‘‘आपल्या सजीवसृष्टीत आढळणारी वनस्पती, जीवजंतू व प्राणी, त्यांच्या परिसंस्था, सजीवांच्या एकमेकांशी असणारा सहसंबंध यांच्यातील वैविध्य आणि विपुलता म्हणजेच जैवविविधता होय.”

४) डॉ. आर. बी. पाटील व डॉ. एस्. ए. ठाकूर : "प्राचीन काळापासून वंशपरांपपरागत चालत आलेल्या विविध प्रकारच्या वनस्पती, पशुपशी व जीवजंतू यांच्या जाती-प्रजातींचे सजीवसृष्टीमधील अस्तित्व म्हणजे जैवविविधता होय.”

विविध जीवसमूह ज्यात राहतात (हवा, पाणी, जमीन) त्याला जीवावरण म्हणतात. एकूण जैवविविधता म्हणजे सजीवसृष्टीत आढळून येणाऱ्या प्रजातींचे असंख्य प्रकार होत. यामध्ये प्रामुख्याने विविध प्रकारच्या वनस्पती, प्राणी, सुक्ष्मजीव यांचा समावेश होतो. या सजीवांचा आकार प्रकार, संरचना यामध्ये भिन्नता दिसून येते. सजीव विविध प्रकारचे, विविध परिसंस्थामध्ये वेगवेगळ्या प्रदेशात विविध गुणसूत्रांचे कमी अधिक आयुष्यमानाचे व आंतरसंबंध असलले दिसून येतात. जैवविविधता ही मानवाला निसर्गाने दिलेली एक महत्त्वाची देणगी आहे. ती मानवाच्या अस्तित्वासाठी व प्रगतीसाठी आवश्यक आहे. जैवविविधता हा निसर्गाचा स्थायीभाव आहे. ही जैवविविधता बिघडू लागली तर निसर्गाचा समतोल ढासळतो. म्हणून कोणत्याही प्रदेशात जैवविविधता जितकी जास्त तितका पर्यावरणाचा समतोल उत्तम समजला जातो. प्रदेशात जैवविविधता जास्त असणे यालाच जैवविविधतेची समृद्धता असे म्हणतात व मी मानवासहित सर्व सजीवसृष्टीला आवश्यक आहे.

munotes.in

३.३ जैवविविधता प्रकार / जैवविविधतेचे वर्ग

जैविक विविधतेचे प्रामुख्याने तीन प्रकार करता येतात. अभ्यासाच्या सोयीसाठी ते वेगळे मानले तरी ते एकमेकांशी पूर्णतः संबधित व परस्परावलंबित आहेत.

१) जनुकीय / गुणसूत्रीय विविधता - प्रत्येक सजीवांच्या शरीरात आनुवंशिकतेच्या दृष्टीने महत्त्वाचा घटक म्हणजे जनुक होय. प्रत्येक सजीवाचा जनुकीय संच वेगळा असतो. सजीवाची रचना व त्याची क्षमता जनुकेच नियंत्रित करतात. एवढेच नव्हे तर ही जनुकातील माहिती अनुवांशिकतेने पुढील पिढ्यांमध्ये संक्रमित होते. म्हणजेच जनुकीय विविधता ही एकप्रकारे आनुवांशिक विविधताच असते. यामुळेच सजीवसृष्टीतील प्रत्येक वनस्पती प्रजाती, प्राणी प्रजाती ही दुसऱ्या वनस्पती किंवा प्राणी प्रजातीपेक्षा गुणसूत्रीय गुणधर्मानुसार वेगवेगळी असते.

जनुकीय विविधतेच्या शोधामुळे मानवाने जीवतंत्रज्ञान (bio- technology) विकसित केले व त्याआधारे कृत्रिम रितीने वनस्पती व प्राण्यांच्या संकरित जाती निर्माण केल्या. पूर्वीपेक्षा अधिक सक्षम अशी संकरित बियाणे निर्माण करून अधिक उत्पन्न देणाऱ्या व अधिक रोगप्रतिकारक्षम पिकांच्या जाती वापरात आणल्या आहेत. संकरित बियाणे व संकरित पशुधन अशा प्रजाती तयार होणे म्हणजेच आनुवांशिक विविधता होय. जनूकांच्या वापरातून रोगप्रतिबंधक लसी व औषधांचीही निमिर्ती केली जाते. जनुकशास्त्र व जीवतंत्रज्ञान यामध्ये जनुकीय संशोधन मोठ्या प्रमाणात सुरू आहे.

२) प्रजातीय विविधता (Species diversity)

एकाच अधिवासात विविध प्रकारचे व विविध प्रजातीचे सजीव वेगवेगळ्या संख्येने राहतात. त्यास प्रजातीय विविधता म्हणतात. अशा प्रकारची विविधता नैसर्गिक परिसंस्थेत व कृषीपरिसंस्थेत जास्त आढळते. जगातील १.८ दशलक्ष सजीवांच्या प्रजाती मानवाला ज्ञात आहेत. किती प्रजाती अज्ञात आहेत ते सांगता येणार नाही. आजही नवीन प्रजातींचा शोध लागतोच आहे. पोषक द्रव्ये ज्या भागात जास्त प्रमाणात असतात त्या भागात साहजिकच जैवविविधता समृद्ध असते. उष्ण कटिबंधीय वनात जैवविविधता सर्वांत जास्त आहे. वाळवंटी प्रदेशातील प्रतिकूल परिस्थितीमुळे जैवविविधता कमी असते. मानवाच्या व निसर्गाच्या विपरित कार्यामुळे सध्या अनेक जाती प्रजाती नष्ट होत चालल्या आहेत. उदा. जुन्या काळी पारंपरिक शेतीतून ३००० हून जास्त विविध अन्न पिके घेतली जात. सध्या ही विविधता कमी होऊन केवळ २०० प्रकारची अन्नपिके होतात.

३) परिसंस्था विविधता (Ecosystem diversity)

प्रत्येक परिसंस्थेतील पर्यावरण, अधिवास त्यातील सजीव प्रजातीचे प्रकार ठराविक असतात. परिसंस्था बदलाबरोबरच हे सर्व घटकही बदलतात. यालाच परिसंस्था विविधता म्हणतात. मानवाच्या हस्तक्षेपाशिवाय नैसर्गिकपणे ज्या परिसंस्था निर्माण होतात, त्यांना नैसर्गिक परिसंस्था म्हणतात. गवताळ परिसंस्था, वन परिसंस्था, वाळवंटी परिसंस्था, जल परिसंस्था असे परिसंस्थेचे वेगवेगळे प्रकार केले जातात. विशिष्ट प्रदेशातील दीर्घकालीन पर्यावरणाच्या परिस्थितीशी जुळवून घेणाऱ्या परिसंस्था उत्क्रांत होतात. त्या पर्यावरणात

नैसर्गिक किंवा मानवाच्या हस्तक्षेपामुळे बदल घडत नाही. तो पर्यंत या परिसंस्था टिकून राहातात. सध्या मानवाने अशा परिसंस्थात अनेक बदल घडवून आणले आहेत. त्यामुळे त्यातील जैविक घटक व जैवविविधता नष्ट होत आहे.

३.४ जैवविविधतेचे मूल्य/महत्त्व (VALUE OF BIO-DIVERSITY)

जैवविविधता हा पर्यावरणाचा स्थायीभाव असल्याने निसर्गातील प्रत्येक सजीव हा पर्यावरणाच्या संतुलनासाठी कार्यरत असतो. मानवाचे जीवन सुखकर होण्यासाठी जैवविविधता महत्त्वाची आहे. जैवविविधता ही आपल्या रोजच्या जीवनातील एक भाग आणि गरज असून त्यावर आपण प्रत्येकजण, आपले कुटुंब, आपला समाज, राष्ट्र आणि आपली भावी पिढी अवलंबून आहे. तापमानात होणारी वाढ, ओझोन वायूचा विलय, वाळवंटीकरण, महापूर, प्रदूषण या पर्यावरणीय समस्या दूर करण्यात व पर्यावरणाचा समतोल टिकवून ठेवण्यात जैवविविधतेचे मूल्य फार मोठे आहे. जैवविविधता ही परिस्थितीकीचे संधारण, मृदेची निमिर्ती, हवेचे शुद्धीकरण, पाण्याचे संतुलन, मृदेची सुपिकता टिकवून ठेवण्याचे महत्त्वाचे कार्य जैवविविधतेद्वारेच घडते. जैवविविधतेचे मूल्य / महत्त्व खालीलप्रमाणे सांगता येईल.

अ) जैवविविधतेचे आर्थिक / उपभोग्य मूल्य / उपयोग

१. जैवविविधतेमुळे मानवाला अन्न, धान्य व फळे मिळतात. विविध प्रकारची पाने, साली, मुळे, औषधी पदार्थ, तंतूमय पदार्थ यातूनच मानवाच्या अन्न व वस्त्रविषयक गरजा पूर्ण होतात. जैवविविधतेची सुमारे ८० हजार खाद्य वनस्पती मानव वापरत आहे.

२. जैवविविधतेमुळे मानव, पाळीव प्राणी व वनस्पतींना आरोग्याची सुरक्षितता प्राप्त होते. अनेक जाती जमातीचे लोक शेकडो प्रजातीच्या वनस्पती प्राण्यांचा औषध म्हणून वापर केला जातो. ॲलोपॅथिक औषधांमधील जवळजवळ २५% औषधे वनस्पतीजन्य आहेत. आयुर्वेदिक औषधे वैद्यकीय पर्यटनाच्या विकासात जैवविविधता अत्यंत महत्त्वाची आहे.

३. कापूस, ज्यूट, अंबाडी, ... नारळाचा काट्या, बांबू, गवताचे विविध प्रकार या पासून नैसर्गिक तंतू मिळतात. त्यांचा वापर कच्चा माल उद्योगधंद्यासाठी होतो. तसेच दोर, दोरखंड, कापड, वेष्टणे, पोती, गोणपाट, जाजम बनविण्यासाठी तंतूमय पदार्थ उपयोगी पडतात.

४. जैविक इंधन आधुनिक काळाची गरज आहे. नैसर्गिक ऊर्जा साधने संपत आहेत. त्यांना पर्याय म्हणून बायोगॅस, बायोडिझेल, इथेनॉल ही इंधने आता आर्थिकदृष्ट्या महत्त्वाची ठरत आहेत.

५. लाकूड, बांबू, गवत, नारळाची झावळे यांचा बांधकाम साहित्य म्हणून उपयोग केला जातो. अनेक देशात बांबू व लाकूड देणाऱ्या झाडाच्या प्रजाती विकसित केल्या जात आहेत.

munotes.in

ब) जैवविविधतेचे परिस्थितीकीय मूल्य/उपयोग

१. जैवविविधता परस्परावलंबित आहे. अन्नजाळे, अन्नसाखळी यामुळे सजीवांच्या संख्येवर नियंत्रण राहते. प्रत्येक सजीवाचे परिसंस्थेतील सुसंवादी सहजीवन, भक्ष्य-भक्षक संबंध अन्नजाळे व अन्नसाखळीतील उत्पादक भक्षक व विघटक हे कार्य जैवविविधता टिकून राहण्यासाठी व विकसित होण्यासाठी महत्त्वाचे आहे.

२. जैवविविधता नैसर्गिक चक्राचा एक भाग आहे. त्यामुळेच पृथ्वीवर मानवी अस्तित्वासाठी आधारभूत अशी परिस्थिती तयार होते. जलचक्र, भूरासायनिक चक्र, कार्बन, ऑक्सीजन, नायट्रोजन इत्यादीचे चक्र यामुळे सेंद्रिय पदार्थांचे असेंद्रिय किंवा साध्या सेंद्रिय घटकात रुपांतर होऊन मृदा तयार होते, मृदेतील क्षारता कमी होणे, सजीवांचे विघटन होणे, वायुची निमिर्ती, पाण्याची उपलब्धता यासारख्या घटना व घडामोडी जैवविविधतेमुळे घडतात.

३. मृदा व पाणी संधारण वने व गवताळ प्रदेशामुळे घडते.

क) जैवविविधतेचे सामाजिक व सांस्कृतिक मूल्य / उपयोग

समाज जीवनात वनस्पती व प्राण्यांना मानाचे स्थान आहे. हिंदू धर्मात तुळस, वड, पिंपळ या वनस्पतींची पूजा केली जाते. बैल, साप, गाय, हत्ती, वाघ अशा प्राण्यांचीही पूजा होते. फुले व पाने पवित्र मानली जातात. ती देवाला वाहिली जातात. देवरायांचे जतन केले जात असे यामधून जैवविविधतेचे सामाजिक, सांस्कृतिक मूल्य लक्षात येते. जैवविविधतेच्या रक्षण व संवर्धनाची भावना वाढते.

ड) जैवविविधतेचे नैतिक मूल्य / उपयोग

मानव हा पर्यावरण व परिसंस्थेचा एक घटक असल्याने प्रत्येक सजीव किंवा जीवसमूहाला या भूतलावर राहण्याचा समान हक्क आहे. त्यामुळे जैवविविधतेचे सरंक्षण झाले पाहिजे हे नैतिक मूल्य आहे. मानवाचे जीवन अनेक प्रकारे जैवविविधतेवर अवलंबून आहे. तेव्हा जैवविविधतेचा ह्रास मानवालाच हानिकारक ठरणारा आहे. म्हणून जैवविविधतेच रक्षण करण्याचे नैतिक कार्य मानवाने स्वीकारले आहे.

इ) जैवविविधतेचे सौंदर्य मूल्य / उपयोग -

निसर्ग सुंदर आहे. त्याला हे सौंदर्य पर्यावरणाच्या जैविक व अजैविक घटकांनी बहाल केलेले आहे. जैवविविधतेमुळे नैसर्गिक सौंदर्य अधिक खुलते. हिरवीगार झाडे-झुडपे, रंगी बेरंगी सुंदर फुले, त्यावर नाचणारी नाना रंगाची फुलपाखरे, किलबिलाट करणारे पक्षी, रानावनातून मुक्त संचार करणारे लहान मोठे प्राणी हे दृश्य रम्य नयनरम्य ठरते. त्यामुळे मनःशांती मिळते. निसर्गाच्या या सौंदर्य मूल्यांमुळे अशा ठिकाणी पर्यटन व सहलीसाठी पर्यटक जातात. त्यासाठीच जैवविविधता जपणे आवश्यक आहे.

फ) इतर फायदे -

वनांमुळे जमिनीची धूप थाबंते. वातावरणात दमटपणा राखला जाऊन तापमानावर नियंत्रण राहते. वन्यप्राण्यांना आसरा मिळतो. मृदेतील सूक्ष्म जीवाणू मार्फत मृतप्राणी व वनस्पतींचे

विघटन होते. टाकाऊ पदार्थ नष्ट होतात. गांडूळसारखे प्राणी शेतजमीन भुसभुसीत करतात. सेंद्रिय खत निर्माण करता येते. जैवविविधतेमुळे नायट्रोजन, फॉस्फरस इत्यादी घटकांचे स्थिरीकरण होते. जैविक खतांची निमिर्ती करता येते. जैवविविधतेचा उपयोग कृषी संशोधनात नवीन सुधारित प्रजाती तयार करण्यासाठी होतो. जैवतंत्रज्ञानासाठी जैवविविधतेचा उपयोग सुधारित जीव प्रजाती निर्माण करण्यासाठी होतो. जैवविविधतेचे हे विकल्प मूल्य किंवा इतर फायदेही विचारात घेता तिचे जतन करणे हेच श्रेयस्कर आहे.

३.५ भारतातील जैवविविधता

जगात जैवविविधतेचे वितरण असमान आहे. पूर्णपणे किंवा काही भाग उष्णकटिबंधात मोडणाऱ्या देशात इतर देशापेक्षा सजीवांच्या जाती- प्रजाती जास्त प्रमाणात आढळतात. अशा देशांना विपुल जैवविविधतेचे देश किंवा महाजैविविधतेचे देश म्हणतात. जगात बोलिव्हिया, ब्राझिल, चीन, कोलंबिया, कोस्टारिका, कांगो प्रजासत्ताक, इक्वेडोर, भारत, इंडोनेशिया, केनिया, मादागास्कर, मलेशिया, मेक्सिको, पेरू, फिलिपाईन्स, दक्षिण आफ्रिका, व्हेनेझुएला इ. महाजैवविविधता असलेले देश आहेत. आकृती क्र. ४.१ मध्ये जगातील जैवविविधता प्रदेशांचे स्थान दाखवले आहे.

आकृती क्र. ४.१
जगातील जैवविविधता प्रदेशांचे स्थान

munotes.in

अ.क्र.	जैवविविधता प्रदेश	खंड
१.	मेक्सिको	उत्तर अमेरिका
२.	कोलंबिया	दक्षिण अमेरका
३.	इक्वेडोर	दक्षिण अमेरका
४.	पेरू	दक्षिण अमेरका
५.	बोलव्हिया	दक्षिण अमेरका
६.	ब्रझिल	दक्षिण अमेरका
७.	कांगो	आफ्रिका
८.	दक्षिण आफ्रिका	आफ्रिका
९.	मादागास्कर	आफ्रिका
१०.	केनिया	आफ्रिका
११.	भारत	आशिया
१२.	चीन	आशिया
१३.	फिलिपाईन्स	आशिया
१४.	इंडोनेशिया	आशिया

भारत हा महान विशाल व विविधता असलेला देश आहे. या देशाचा विस्तार उष्ण उपोष्ण कटिबंधात झालेला आहे. तर देशात अद्वितीय अशी भौगोलिक विविधता आहे. उत्तरेकडे हिमच्छादित पर्वत रांगा तर दक्षिणेकडे हिंदी महासागर, पश्मिमेकडे अरबी समुद्र व राजस्थानचे उष्ण वाळवंट असून पूर्वेकडे बंगालचा उपसागर व पूर्वांचलच्या डोंगररांगा आहेत. भारताचे द्विपकल्पीय स्थान व मोसमी हवामान जैवविविधतेला पोषक ठरले आहे. भारताच्या विविध भागाचा विचार करता जगातील जवळ जवळ सर्व प्रकारचे हवामान भारतात दिसून येते. त्यामुळे वेगवेगळ्या हवामान प्रदेशातील वैशिष्ट्यपूर्ण वनस्पती भारतात वाढतात. रोझवूड, आर्यनवूड, शिसम वृक्षांची सदाहरित वने, साग, सरळ बांबू यांची मोसमी पानझडी वने, ओक, चेस्टनट, चितार यासारखी मध्य कटिबंधीय वने, युकॅलिप्टस, ऑलिव्ह यासारखी भूमध्य सागरीय वने, देवदार, फर, स्प्रुस, बर्च यांची सूचीपर्णी वने, उष्ण व मध्यमकटिबंधीय गवताळ प्रदेश, खुरटी, काटेरी वाळवंटी वनस्पती, सागरकिनाऱ्याची, दलदलीतील व खारफुटी वने हे सर्व विविध प्रकार भारतात आढळतात. भारताचा वनस्पतीच्या विविधतेत जगात १५ वा क्रमांक लागतो.

वनस्पती प्रमाणेच भारतात सर्व प्रकारच्या हवामानातील अत्यंत सुक्ष्म अशा सजीवांपासून महाकाय हत्तींपर्यंत असंख्य प्रकारचे प्राणीही भारतात आहेत. तक्ता क्र. ४.१ मध्ये भारतामधील जैवविविधतेचे वर्गीकरण प्रजातींची संख्या दिलेली आहे.

भारत जैवविविधता

अ.क्र.	वर्गीकरण गट	प्रजातीची संख्या
१.	सस्तन प्राणी	३५०
२.	सरपटणारे प्राणी	४५३
३.	पक्षी	२५०
४.	कीटक	५०,०००
५.	मृदूकण कवची प्राणी	५००
६.	बॅक्टेरिया व सुक्ष्मजीव	५४०
७.	फुलपाखरे	१३,०००
८.	कवक	२३,०००
९.	शेवाळ	२,५००
१०.	मासे	२,०००

तक्ता क्र. ३.१ भारतामधील जैवविविधतेचे वर्गीकरण प्रजातींची संख्या

वाघ, मोर, कस्तुरी मृग या सारख्या वैशिष्ट्यपूर्ण प्राण्यांबरोबरच भारतात हत्ती, गेंडे, सांबर, चितळ, हरणे, ससे, रानडुक्कर, निलगाय, गवे, काळवीट, कोल्हे, सिंह, चित्ता, माकडे इत्यादी सस्तन प्राणी. बदक, बगळे, मोर, घुबड, तितर क्रौंच, ससाणे, चिमण्या, कावळे, पोपट, कोतवाल, सुगरण, नीळकंठ, सुतार, मैना इत्यादी पक्षी. साप, सरडे, मगर, पाली इत्यादी सरपटणारे प्राणी सर्वत्र आढळतात.

भारतात भौगोलिक परिस्थितीनुसार तेथील वनस्पती, प्राणी, कीटक, सुक्ष्म जीव यांच्या भिन्न परिसंस्था विकसित होतात. भौगोलिक प्रदेशाच्या व त्यातील जैविक वैशिष्ट्यांच्या आधारावर भारताचे जीव-भौगोलिक विभाग खालीलप्रमाणे आहेत. तसेच आकृती क्र. ४.२ मध्ये जीव भौगोलिक विभागांचे प्रदेश दाखविलेले आहेत.

munotes.in

१) ट्रान्स हिमालय -

हा प्रदेश उंच व नद्यांच्या खोल दऱ्यांच्या आहे. या प्रदेशातील तापमान उंचीनुसार बदलत जाते. हवामानाची विषम स्थिती आढळते. त्यामुळे मध्यकटिबंधीय वने, गवताळ प्रदेश ते सूचीपर्णी वने व बर्फाच्छादित पर्वत, शिखरे अशी वनस्पतींची विविधता आढळते. उचं, सखल, दुर्गम वन आच्छादित अशा प्रदेशात लोकसंख्या कमी असल्याने परिसंस्था नैसर्गिक अवस्थेत टिकून आहेत. या प्रदेशात सुमारे ८० वनस्पतींच्या प्रजाती आढळतात. हरण, याक, चित्ते, लांडगे, कस्तुरीमगृ, पहाडी बकऱ्या, मेंढ्या या क्षेत्रात आढळतात.

२) हिमालयीन भाग -

यात हिमाचल व शिवालिक टेकड्यांचा भाग येतो. यात अनेक पर्वतरांगा व नद्यांच्या दऱ्याखोरी समाविष्ट आहेत. भारताचे ६.५% क्षेत्र यात येते. हवामान थंड, पावसाचे प्रमाण १२५ ते ३०० से. मी. असते. देवदार, चितार, पाईन या वृक्षांबरोबरच गवताळ प्रदेश, पानझडी वने व सदाहरित वने आढळतात. हरण, गवे, माकडे, चित्ते, गवे गाय असे प्राणी या प्रदेशात आढळतात.

३) भारतीय बेटे / द्वीप समूह -

अंदमान निकोबार बेटे व लक्ष**द्वीप** बेटे ही विषुववृत्ताजवळ असल्याने उष्ण दमट हवामान आणि घनदाट वनांची आहेत. या बेटांवर अनेक जातीचे पक्षी व प्राणी राहतात. जैवविविधतेच्या दृष्टीने भारतातील हा एक महत्त्वपूर्ण प्रदेश आहे.

४) भारतीय महावाळवंट -

राजस्थानातील थरच्या वाळवंटाचा हा भाग कमी पावसामुळे ओसाड बनला आहे. या प्रदेशात विरल स्वरुपात खुरटी काटेरी झुडपे, खुरटे गवत, बाभळी, निवडुंगाचे विविध प्रकार वाढतात. साप, सरडे, कोल्हे, काळवीट, रोहित पक्षी, उंट, रानटी गाढव यासारखे पशु-पक्षी आढळतात.

munotes.in

आकृती क्र. ४.२
भारत - जीव भौगोलिक विभागांचे प्रदेश

५) कमी पर्जन्याचा प्रदेश -

दख्खनच्या पठारावरील महाराष्ट्र, आंध्रप्रदेश, कर्नाटक, तामिळनाडू या राज्यातील पर्जन्य छायेच्या प्रदेशात कमी पाऊस पडतो. वने वाढत नाहीत. येथे गवत ही मुख्य वनस्पती आहे. विरळ स्वरुपात खैर, बाभूळ, पळस, लिंबोणी, बोरी, बांबू, आंबा व काटेरी झुडपे वाढतात. थोड्या जास्त पावसाच्या प्रदेशात मोसमी पानझडी वने आहेत. बराच प्रदेश शेतीखाली आणल्याने परिसंस्था संमिश्र आढळते. साप, अस्वल, कोल्हे, हरण व पाळीव प्राणी याप्रदेशात आहेत.

६) दख्खनचे पठार -

हा सर्वात मोठा जीव भौगोलिक प्रदेश आहे. पर्जन्यमान १०० ते १५० से.मी. पर्यत असल्याने बऱ्याच प्रदेशात दाट मोसमी पानझडी वने वाढतात. ही वने अजुनही काही भागात टिकून आहेत. साग, साल, बांबू, चंदन, ऐन, आंबा, पळस, तेंदू इ. विविध प्रकारचे वृक्ष वनात वाढतात. पर्जन्य कमी असलेल्या भागात वने विरळ होतात. हरण, वाघ, चित्ते, अस्वल, कोल्हे, गवे, नीळगाई इ. प्राणी व अनेक प्रकारचे पक्षी या वनात राहतात. शेती व्यवसायाच्या विस्तारामुळे बऱ्याच क्षेत्रात पीक परिसंस्था व पाळीव प्राणी अस्तित्वात आहेत.

७) या भागात तराई दाट वने व गवताळ प्रदेश, मोसमी पानझडी वृक्ष व नद्यांचे संचयन कार्यातून तयार झालेल्या सुपीक मैदानाचा समावेश आहे. मैदानात शेती केली जाते. वन क्षेत्रात हरण, गवे, माकड, चित्ते, वाघ यासारखे प्राणी आढळतात. आसामचे एकशिंगी गेंडे आहेत. चहाच्या मळ्यामुळे परिसंस्था विस्कळीत झाली आहे.

८) पूर्वांचल किंवा ईशान्य भारत -

मणिपूर-मिझोराम, त्रिपूरा, नागालँड, मेघालय, अरूणाचल प्रदेश या राज्यातील गारो, खाशी, जैतिया, परकई टेकड्यांचा या जैव विभागात समावेश होतो. हा भाग डोंगराळ दुर्गम व सरासरी ३०० से. मी. पेक्षा जास्त पावसाचा असल्याने या भागात सदाहरित, निमसदाहरित आणि आर्द पानझडी वने वाढतात. शिसम, वेत, बांबू, ताड, कदंब, साग, साल, तुती, फर्न, नेचे अशी वनस्पतींची विविधता आढळते. हरणे, बिबट्या, लांडगे, हत्ती, घुबड यासारखे वन्यप्राणी व बकऱ्या, मेंढ्या सारखे पाळीव प्राणी आहेत. या भागात भात शेती केली जाते.

९) पूर्व व पश्चिम किनारा -

अरबी व बंगालच्या समुद्राच्या लगतच्या किनारपट्टी भाग या विभागात मोडतो. पश्चिम किनारपट्टी भागात भरपूर पाऊस व उष्ण दमट हवामान. अनेक प्रकारच्या निम सदाहरित व पानझडी वृक्षाबरोबरच नारळ, पोफळी, काजू, आंबा, फणस, कोकम या वृक्षांचे प्रमाण दाट आहे. किनारपट्टी भागात खाजणे व दलदलीचे प्रदेश आहेत. खारफूटी झाडे वाढतात. सागरी व खाडी परिसंस्था समृद्ध आहेत. पूर्व किनारपट्टी मैदानाचा विस्तार जास्त असल्याने शेतीचा विकास झालेला आहे. वनक्षेत्र कमी आहे. मात्र पूर्व किनाऱ्यावरील नद्यांचे विस्तृत त्रिभूज प्रदेश, खाजण, सरोवराचे भाग उदा. चिलका सरोवर, पुलकित सरोवर ही समृद्ध जैवविविधतेमुळे राष्ट्रीय उद्याने प्रसिद्ध आहेत. विविध प्रकारच्या परिसंस्थेने हा भरलेला आहे.

१०) पश्चिम घाट : जैवविविधतेचे एक संवेदनशील क्षेत्र

महाराष्ट्र, कर्नाटक, केरळ या राज्यात अरबी समुद्राच्या किनाऱ्यापासून ६० ते १०० कि. मी. अंतराच्या पट्ट्यात भिंतीप्रमाणे उभ्या असलेल्या डोंगर रांगा म्हणजे पश्चिम घाट होय. या प्रदेशाच्या पश्चिम उतारावर जोरदार पाऊस पडतो. तेथे उष्ण कटिबंधीय सदाहरित व निमसदाहरित वने वाढतात. पूर्व उतारावर पावसाचे प्रमाण थोड कमी असल्याने मोसमी पानझडी वने व गवत वाढते. चंदन, शोळा हे या प्रदेशातील वैशिट्यपूर्ण वृक्ष आहेत. या प्रदेशात हत्ती, माकडे, वाघ, निळगाई यासारखे अनेक प्राणी आढळतात. जैवविविधतने समद्धृ असलेला हा प्रदेश वाढती लोकसंख्या व विकास प्रकल्पामुळे जैवविविधतेच्या संवेदनशील क्षेत्रात समाविष्ट आहे.

निसर्गात झाडे, वेली, पशु-पक्षी अशा अनेक गोष्टी एकरुप झालेल्या दिसतात. त्याला आपण जैवविविधता संबोधतो. पृथ्वीतलावर जवळजवळ १३६.५ लाख प्रकारच्या जातींचे जीव अस्तित्वात असल्याचा शास्त्राज्ञांचा अंदाज आहे. या जैवविविधतेतील मानवजातीला फक्त ९ ते १० टक्केच गोष्टींची माहिती आहे. फक्त भारताचा विचार करायचा तर, आपला देश जगातील जैवविविधतेने समृद्ध अशा प्रमुख केंद्रांपैकी एक आहे. जगात जैवविविधतेने

नटलेले ३४ संवेदनशील प्रदेश आहेत. त्यापैकी ८ प्रदेश हे अतिसंवेदनशील (हॉटेस्ट हॉटस्पॉट) मानले जातात. पश्चिम घाट हा या अतिसंवेदनशील प्रदेशांपैकीच एक. हा प्रदेश म्हणजे उत्तरेकडून (तापीचे खोरे) दक्षिणेकडे (कन्याकुमारी) जाणारी डोंगररांग असून याच्या पूर्वेस दख्खनचे पठार आणि पश्चिमेस अरबी समुद्र आहे. पश्चिम घाटाची लांबी सुमारे १६०० कि.मी. असून सर्वसाधारण उंची तीन हजार फूटाच्या आसपास आहे. या प्रदेशात मौल्यवान अशी पठारे, गवताळ कुरणे, उष्ण कटिबंधीय सदाहरित वने, निमसदाहरित वने, खुल्या काटेरी झुडपांची वने तसेच अनेक देवराया, विविध परिसंस्था आढळून येतात. विविध राष्ट्रीय उद्याने आणि अभयारण्यांनी हा प्रदेश संपन्न आहे. या पश्चिम घाटाची ठळक वैशिष्ट्ये खालील प्रमाणे सांगता येतील.

३.६ पश्चिम घाट जैवविविधतेची ठळक वैशिष्ट्ये :-

१. पश्चिम घाटाचे स्थान दक्षिण भारतातील महाराष्ट्र, गोवा, कर्नाटक आणि केरळ या राज्यांमध्ये आहे.

२. पश्चिम घाटातील सह्याद्री, निलगिरी, अन्नामलाई, अनाईमुद्रा, पलनी आणि अगस्त्यमाला या डोंगर रांगावर विपूल प्रमाणात जैवविविधतेचे साम्राज्य आहे.

३. कासचे पठार - सातारा, कोयना-सातारा, चांदोली-सांगली, राधानगरी-कोल्हापूर ही चार स्थळे जागतिक वारसा यादीत समाविष्ट केली आहेत.

४. पश्चिम घाट हा जैवविविधतेने समृद्ध असलेला जगातील एक प्रमुख संवेदनशील प्रदेश आहे.

५. दुर्मीळ औषधी वनस्पती व प्राण्यांचे माहेरघर म्हणून पश्चिम घाटाला ओळखले जाते.

६. वनस्पती व प्राणी यांच्या हजारो प्रजाती असून पश्चिम घाट हा प्रदेश जगामध्ये श्रीमंत आहे.

७. मान्सून वाऱ्यापासून मुसळधार पाऊस पडतो. त्यामुळे अनेक नद्यांचा उगम पश्चिम घाटाच्या माथ्यावर होतो.

८. पश्चिम घाट हे उभयचर व सरपटणाऱ्या प्राण्यांचे आश्रयस्थान आहे.

९. आर्थिकदृष्ट्या महत्त्वाच्या आंबा, फणस, काजू, निलगिरी, जायफळ, लवंग आणि वेलदोडे या वनस्पती आहेत.

१०. पावसाळ्यात फुलणाऱ्या दुर्मीळ सूक्ष्म पुष्प वनस्पती व वायतुरा वनस्पतींचे पठार म्हणून कास पठाराला ओळखले जाते.

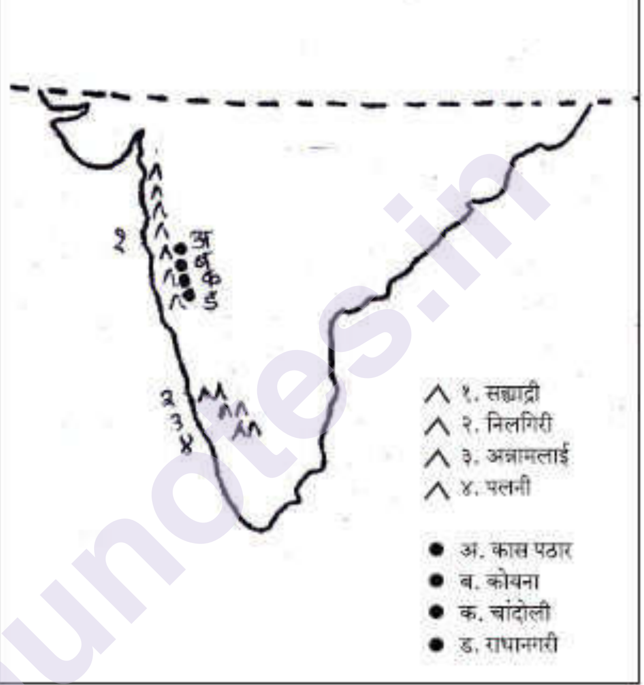
११. पश्चिम घाटाला फुलपाखरांचा देश म्हणून ओळखले जाते.

१२. वाघ, सांबर, रानडुक्कर, गवारेडा, हत्ती, ससा, मोर, कोकिळा, रानकोंबडी, घोरपड, कोब्र, सरपटणारे प्राणी इ. पशुपक्ष्यांचा अधिवास म्हणजे पश्चिम घाट होय.

munotes.in

पश्चिम घाट हे अनेकविध वनस्पती, प्राणी यांच्या जातींचे भांडार तर आहेच पण त्याचबरोबर अनेक प्रदेशनिष्ठ दुर्मिळ औषधी तसेच संकटग्रस्त (धोक्यात असलेल्या) आणि सुधारित वनस्पती-प्राण्यांचे माहेरघर आहे. निरनिराळ्या जातींचे जतन व संवर्धन करण्यासाठी या जंगली प्राण्यांच्या जनुकस्त्रोत म्हणून उपयोग होतो. अशी ही जैवविविधता सह्याद्री, निलगिरी, अनामलाई, अनाईमुदी, पलनी, अगस्त्यमाला इत्यादी टेकड्यांवर विखुरलेली आहे. आकृती क्र. ४.३ मध्ये पश्चिम घाटातील जैवविविधतेचे प्रमुख प्रदेश व विस्तार दाखविलेला आहे.

आकृती क्र. ४.३
पश्चिम घाटातील जैवविविधतेचे प्रमुख प्रदेश व विस्तार



munotes.in

पश्चिम घाटातील जैवविविधता

पश्चिम घाटामध्ये सर्वसाधारण ५ हजार वनस्पतींच्या जाती आढळतात. यापैकी १ हजार ७२० जाती प्रदेशनिष्ठ (स्थानिक) आहेत. या वनसंपदेमध्ये वृक्षांच्या ६५० जाती आढळतात. त्यापैकी ३५२ प्रदेशानिष्ठ आहेत. याबरोबरच ४८ प्रकारची कंदीलफुले (२८ प्रदेशनिष्ठ), २६७ ऑकिर्ड्स (७२ प्रदेशनिष्ठ), तेरड्याच्या ९२ जाती (८२ प्रदेशनिष्ठ) आढळतात. वनस्पती कुळामध्ये प्रामुख्याने गवत, शेंगाधारी, कारवी चेकुळ तसेच अस्टरेसी, ऑकिर्डेसी, युफोबिर्एसी, रुबीएसी, लॅमीएसी आणि अस्कलपियाडेसी ही कुळे आढळतात.

पश्चिम घाटात हजारो प्रजातींचे प्राणी आढळतात. त्यातील सुमारे ३२५ प्रजाती जागतिक स्तरावर नामशेष होण्याच्या मार्गावर आहेत. सस्तन प्राण्यांच्या १३९ प्रजाती आढळतात, त्यातील १४ प्रदेशनिष्ठ आहेत. यापैकी मलबार गंधमार्जार व सिंहपुच्छ वानर या दोन प्रजाती नष्ट होण्याच्या मार्गावर आहेत. फुलपाखरांच्या ३३० जाती (३७ प्रदेशनिष्ठ),

पक्ष्यांच्या ५०८ जाती (१६ प्रदेशनिष्ठ) आणि सस्तन प्राण्यांच्या १२७ जाती (१४ प्रदेशनिष्ठ) आढळतात.

मान्सूनच्या निमिर्तीत पश्चिम घाटाची भूमिका सर्वात महत्त्वाची आहे. या घाटाच्या उंचच उंच पसरलेल्या डोंगररांगांमध्ये नैऋत्य मान्सून वारे अडवले जातात. त्यामुळे ढग अडवले जाऊन मुसळधार पाऊस होत असल्याने झरे, ओढे, नद्यांची निमिर्ती होते. अनेक नद्यांचा उगम इथल्याच डोंगर रांगांमध्ये झालेला आहे. आर्थिकदृष्ट्या महत्त्वाच्या वनस्पतीही (जसे आंबा, केळी, फणस, लवंग, जायफळ, वेलदोडे इत्यादी) येथे मोठ्या प्रमाणावर आहेत. वातावरणातील आर्द्रता, तापमान यांसारख्या घटकांचे संतुलन राखण्यासाठी पश्चिम घाट महत्त्वाची भूमिका बजावतो. त्यामुळे या घाटाचे मानवी अतिक्रमणांपासून संरक्षण होणे गरजेचेच आहे.

पश्चिम घाटातील जैवविविधतेबद्दल आतापर्यंत अनेक गोष्टी उजेडात आल्या आहेत. येथील वनराई, वनस्पती, फळे, फुले यांच्या विविधतेसोबतच या ठिकाणी आढळणारे प्राणी हा कित्येक वर्षांपासून संशोधकांच्या अभ्यासाचा विषय बनला आहे. या सगळ्या विविधतेतही ठळकपणे जाणवणारे पश्चिम घाटाचे आणखी एक वैशिष्ट्य म्हणजे येथील उभयचर आणि सरपटणाऱ्या प्राण्यांचे अस्तित्व. पश्चिम घाटाच्या महाराष्ट्रात मोडणाऱ्या संपूर्ण पट्ट्यात ५३ उभयचर आणि ९० सरपटणारे प्राणी आढळतात.

एका संशोधनानुसार महाराष्ट्रात येणाऱ्या पश्चिम घाटात उभयचरांच्या ५३ जाती आणि सरपटणाऱ्या प्राण्यांच्या ९० प्रजाती आढळल्या आहेत. यापैकी बहुतांश प्रजाती पश्चिम घाटातील डोंगरांवर असल्या तरी त्यातही मोठ्या प्रमाणातील प्राणी पश्चिम घाटाच्या दक्षिण आणि मध्य भागात एकवटलेल्या दिसतात. महाराष्ट्रातील पश्चिम घाटात बेडकांच्या ४२ प्रजाती आढळतात. त्यापैकी 'क्झँथोफ्रेन' वंशातील एक प्रजाती पश्चिम घाटात आढळते. यामध्ये दोन जातींचे बेडूक आढळतात. या जातींचे बेडूक दगडामधील फटींमध्ये अथवा खड्ड्यांमध्ये साचणाऱ्या पाण्याच्या छोट्या डबक्यात अंडी घालतात. अन्य बेडकांप्रमाणे त्यांच्या अड्यांची साखळी आढळून येत नाही. 'क्झँथोफ्रेन कोयनेसिस' हे कोयनेच्या अभयारण्यात आढळणारे बेडूक आहेत.

पश्चिम घाटात 'हेमिडॅक्टोटीलस सॅटॅरॅन्सिसीस' प्रकारचे सरडे कास पठाराच्या ३० कि. मी. च्या पट्ट्यात आढळतात. 'स्त्रेमॅस्पीस कोल्हापूरन्सिस' प्रजातीचे सरडे राधानगरी अभयारण्यात आढळतात. पालापाचोळा किंवा दगडांच्या खाली त्यांचे वास्तव्य असते. त्यांच्या शरीरावरील पट्टे अतिशय चमकदार असतात. अशा प्रकारचे पट्टे असणारे सरडे संपूर्ण जगात अन्यत्रे कोठेही आढळल्याची अद्याप नोंद नाही. पश्चिम घाटात आढळणाऱ्या सापांचाही अभ्यास कमी झाला असला तरी याठिकाणी अत्यंत वेगळ्या आणि दुर्मीळ प्रजातीचे साप आढळतात. युरोपेल्टीस मॅक्रालेपिस महाबळेश्वरेन्सिस आणि राब्डॉप्स ऑलिव्हासिओस या प्रजातीच्या सापांपैकी दुसऱ्या प्रजातीचे साप भारतात अन्यत्र कुठेही आढळत नाही. ते केवळ पावसातच झऱ्याजवळ आढळतात.

१९७३ साली भारत सरकारने ४० मेगावॅट वीज तयार करण्यासाठी 'सायलेंट व्हॅलीङ्क जलविद्यूत प्रकल्प मंजूर केला. त्यामुळे केरळच्या नीलगिरी पर्वतरांगामध्ये ९० चौरस कि.मी. वर पसरलेले 'सायलेंट व्हॅलीङ्क चे सदाहरित, घनदाट जंगल धोक्यात आले.

परिणामी, इंदिरा गांधी यांनी १९८३ साली हा वीज प्रकल्प रद्द केला आणि नंतर १९८५ साली राजीव गांधींनी 'सायलेंट व्हॅली' ला राष्ट्रीय उद्यान म्हणून घोषित केले. पश्चिम घाटाच्या संदर्भातील या सर्व 'जैवविविधतेचे दशकङ्क म्हणून जाहीर केलेल्या २०११ ते २० या दशकामध्येच हा एक वेगळा योग आहे. स्थानिकांशी संवाद साधत त्यांच्या मदतीनेच जैवविविधतेचे संरक्षण आणि संवर्धन अशी संयुक्त राष्ट्र संघाची भूमिका आहे.

प्रताप महामुलकर, प्रा. मधुकर बाचूलकर, डॉ. एस. आर. यादव, पर्यावरणतज्ज्ञ डॉ. राजेश शेंडे या आणि अशा अनेक तज्ज्ञांच्या, पर्यावरणप्रेमींच्या, स्थानिकांच्या स्वयंसेवी प्रयत्नांना यश आले आणि पश्चिम घाटातल्या ३९ स्थळांना 'जागतिक वारसा स्थळ' म्हणून गौरवशाली दर्जा प्राप्त झाला. पश्चिम घाटाविषयीचा प्रस्ताव मंजूर करताना 'वर्ल्ड हिरटेज कमिटी' ने पश्चिम घाटातील डोंगररांगांचे, हिमालय पर्वतरांगांपेक्षा असलेले प्राचीनत्व, भारताचा पर्जन्यदाता म्हणून असलेले महत्त्व याची दखल तर घेतली आहेच, पण याहीपेक्षा पश्चिम घाट हा 'मान्सून पॅटर्न' चे पृथ्वीवरील उत्तम उदाहरण आहे आणि जगातल्या जैवविविधतेच्या दृष्टिकोनातून आत हॉटेस्ट ऑफ हॉट स्पॉटपैकी एक असल्याचे अधोरेखित केले आहे. पश्चिम घाटातल्या पर्वतरांगा, पठारे, किनारपट्टी, समुद्र यातील जैवविविधतेने संपन्न परिसंस्थाचाही उल्लेख यामध्ये जाणीवपूर्वक केला आहे.

जैवविविधतेचा संपन्न वारसा मिरवणारी स्थळे राष्ट्रीय संपत्ती म्हणून मानली जातात, पण खरे तर ती प्रत्येक नागरिकाची संपत्ती, मालमत्ता असते. मानवाने विश्वस्ताच्या भावनेतून तिचे संवर्धन करणे आवश्यक असते. पण ही भूमिका तर दूरच, उलट वाढत्या हस्तक्षेपामुळे पश्चिम घाटासारख्या स्थळांचा ऱ्हास झाल्याने ती आता धोक्याच्या उंबरठ्यावर उभी आहेत. या ऱ्हासाला हवामानातील बदल किंवा ग्लोबल वार्मिंग, रासायनिक-विषारी खतांचा / औषधांचा अतिरेकी वापर, वन्यजीवांच्या अवैध शिकारी, वनस्पतींची, वन्यप्राण्यांच्या दात, शिंग, कातड्यांची तस्करी, प्रदूषण, जंगलांची बेसुमार तोड, वनउपजांची अतिरेकी ओरबाड किंबहुना शोषण, वणवे, आगी, अपघात, खाणी, पवनचक्क्या आणि 'करटावर पुटकुळी' या न्यायाने म्हणायचे तर सरकारी दिशाहीन धोरण, कायद्यांबाबतची जाणीवपूर्वक बेफिकीर, सदोष अंमलबजावणी आणि वन्यखात्याचा बेजबाबदार, अजागळ कारभार असे अनेक घटक कारणीभूत आहेत.

साताऱ्याजवळील कासचे पठार, कोयना, चांदोली आणि राधानगरी ही चार स्थळे या जागतिक वारसायादीत समाविष्ट केली आहेत. यातील कोयना आणि चांदोली या दोन मूळच्या अभयारण्यांचा मिळून आता सह्याद्री व्याघ्र प्रकल्प म्हणून एक स्वतंत्र राखीव भाग करण्यात आला आहे. राधानगरीला आजही अभयारण्याचा दर्जा आहे.

कासचे पठार हे सातारा शहरापासून पश्चिमेस वीस किलोमीटरवर आहे. पावसाळ्यात फुलणाऱ्या सूक्ष्म पुष्पवनस्पतींचे पठार म्हणून या पठाराची ओळख आहे. एकूण ११४२ हेक्टरचे वनक्षेत्र आणि ७५० हेक्टरचे गायरान असलेल्या या पठारावर साधरणपणे जुलै ते सप्टेंबर या कालावधीत शेकडो प्रजातींची हजारो-लाखो फुलांची दुनिया अवतरते. जगभरातील ही एक दुर्मीळ घटना आणि त्याची साक्ष असणारे हे दुर्मिळ स्थळ! अगदी आकडेवारीत सांगायचे झाले तर १४५२ प्रजातींचा हा सोहळा, यातील काही तृण, काही वेली, काही ऑकिर्ड तर काही छोटीशी झुडपे. या पठाराची उंची, इथे कोसळणारा पाऊस,

त्याबरोबरची आर्द्रता आणि इथला जांभा दगड या साऱ्या घटकांचे या पुष्पसोहळ्याशी नाते. या साऱ्या आवश्यक गोष्टींमुळेच कासचे हे पठार जगात 'युनिक' प्रकारचे!

वायतुरा (ॲपोनोजेटन सातारेन्सीस) ही वनस्पती केवळ या पठारावरच आढळते. जुलैमध्येच फुलणारी ही वीतभर उंचीची वनस्पती, हिरव्या पानांचा काही भाग गेला की मधोमध 'वाय' आकाराचा एक तुरा फुलतो. केवळ याच पठारावर आढळणारी म्हणून तिच्या नावामागे 'सातारेन्सीस' हे आडनाव जोडलेले आहे. गेल्या काही वर्षांत हमखास दिसणारी ही 'वायतुरा' आता मात्र अभावानेच आढळू लागली आहे. कापरू (बेगोनिया), कंदीलपुष्प (सेरोपि जया), दवबिंदू (ड्रॉसेरा) याही अशाच काही धोक्यात आलेल्या वनस्पती. वाढती मानवी वर्दळ, हस्तक्षेप आणि संवर्धनाची कुठलीही व्यवस्था नसणे यातूनच कासची ही फुले कोमेजू लागली आहेत. वाढते पर्यटन, पवनचक्क्या, वाढती बांधकामे आणि अभ्यासकांपासून ते शिकाऱ्यापर्यंत साऱ्याकडून वन्यजीवांची होणारी लूट हे या पठारापुढचे सध्याचे धोके दिसून येत आहेत.

जागतिक वारसायादीत समावेश झालेले कोयना आणि चांदोली ही खरेतर सध्याची एकत्रित सह्याद्री व्याघ्र प्रकल्पाची स्थळे! ६२६.६१ चौरस किलोमीटरचे आहे. निमसदाहरित जंगल, गवताळ माळ, जांभ्या खडकाचे सडे हे इथले वैशिष्ट्य आहे. अशा या जंगलात हजारो वनस्पती, प्राणी, पक्षी, फुलपाखरे, उभयचर आणि सरपटणारे जीव आहेत. चांगल्या अधिवासामुळे या भागात वाघाच्या अस्तित्वाच्या अनेक खुणा आजवर आढळल्या आहेत.

राधानगरी हे खरेतर कोल्हापूर संस्थानकाळापासून अस्तित्वात आलेला वनप्रदेश! २८,२३५ हेक्टर क्षेत्रफळाच्या या जंगलाला सध्या अभयारण्याचा दर्जा आहे. सध्या हे जंगल गवा या बैल कुळातील प्राण्यासाठी राखीव आहे. महाराष्ट्रात आढळणारा हा सर्वात मोठा तृणभक्षक प्राणी, कळपाने राहणारे हे गवे राधानगरी आणि दाजीपूरच्या जगंलात शेकडोंच्या संख्येने होते. पण शिकार आणि अनेक ठिकाणी अधिवासांवर आलेल्या संकटामुळे या गव्यांपुढे आता संकट निर्माण झाले आहे. हीच गंमत या जंगलात आढळणाऱ्या हरणटोळ जातीच्या सापाची! वेलीच्या आकाराच्या या निमविषारी सापाविषयी असणाऱ्या गैरसमजातून त्याची मोठ्या प्रमाणात हत्या झाली.

३.७ जैवविविधतेची हानी / धोके (THREATS TO BIODIVERSITY)

उत्क्रांतीच्या प्रक्रियेमध्ये एखादी प्रजाती नामशेष होणे हे स्वाभाविक आहे. परंतु, मानवी क्रियांमुळे आजपर्यंत कधी नाही इतका प्रजातींचा व परिसंस्थाचा ऱ्हास होत आहे. शास्त्रज्ञांच्या अनुमानानुसार इ.स. २०५० पर्यंत सजीवांपैकी २५% जीव प्रजाती नष्ट होतील. दरवर्षी जवळजवळ १० ते २० हजार प्रजाती दुर्मीळ होत आहेत याला मानव जबाबदार आहे. मानव आपल्या रहिवासासाठी व आर्थिक प्रगतीसाठी जैवविविधतेची पर्वा न करता तिचा वेगाने नाश घडवून आणत आहे. विशेषतः उष्णकटिबंधीय वनातील, दलदलीतील व प्रवाळ भिंतवरील जैवविविधतेचा ऱ्हास वेगाने होण्याचा धोका निर्माण झाला आहे. जैवविविधतेतील हानीचा परिणाम आपल्या आर्थिक व सामाजिक विकासावर होतो. जैवविविधतेमुळे जगातील ४०% आर्थिक व्यवहार व गरीब लोकांच्या ८०% गरजा

भागविल्या जातात. या गोष्टी विचारात घेता. मानवी जीवनाच्या सुरक्षिततेसाठी जैवविविधतेची आवश्यकता आहे. जैवविविधतेमुळे भविष्यात वैद्यकीय शोध व आर्थिक विकासाची फार मोठी संधी उपलब्ध होण्याची आवश्यकता आहे. हवामानातील बदलासारख्या नव्या आव्हानांना सामोरे जाण्यासाठी मानव पिकांच्या विविधतेवर व परिसंस्थांच्या संतूलनावर अवलंबून राहील.

जैवविविधतेच्या हानीची कारणे -

अ) नैसर्गिक कारणे -

अवर्षण, अतिवृष्टी, पूर, भूकंप, ज्वालामुखी, वादळे, आग-वणवे, त्सुनामी, साथीचे रोग या प्रकारच्या अनेक आपत्ती निसर्गात येत असतात. त्यामुळे जैवविविधता किंवा परिसंस्थांची हानी स्थानिक किंवा प्रादेशिक स्तरावर होते. मात्र, स्थिर स्थावर झाल्यानंतर जीव परिसंस्था पुन्हा स्थापित होतात.

ब) मानवी क्रिया किंवा मानवनिमिर्त कारणे - ती अनेक आहेत पुढीलप्रमाणे

१. जमीन वापरातील बदल-

वाढत्या लोकसंख्येमुळे वने, गवताळ प्रदेश, कुरणे व पाणथळ प्रदशाचे रुपांतर शेतजमीन व वसाहतींमध्ये फार वेगाने होऊ लागले आहे. परिणाम परिसंस्थेचे क्षेत्र कमी होऊन त्यामध्ये बदल होऊन जैवविविधतेला हानी पोहचते.

२. अधिवासांचे विभाजन -

जैवविविधता समृद्ध अशा क्षेत्रात रस्ते, वसाहती, रेल्वेमार्ग, उद्योगधंदे, जलविद्युत, प्रकल्प, खाणकाम प्रकल्प, शेती व इतर प्रकल्प सुरू झाल्याने जैवविविधतेने समृद्ध अशा क्षेत्राचे विभाजन झाल्याने काही प्राण्यांची संख्या घटली आहे. हत्ती, गवा, सांबर या सारख्या प्राण्यांना धोके निर्माण झाले आहेत.

३. नव्या प्रजाती -

अपघाताने किंवा हेतूपुरस्सर नव्या प्रजातींचा शिरकाव होऊ देणे हा सजीवांच्या विविधतेला सर्वात मोठा धोका आहे.

उदा. भारतात शोभिवतं वनस्पती म्हणून आणल्या गेलेल्या घाणेरीने बहुतेक क्षेत्र व्यापलेले आहे. इतर स्थानिक वनस्पती नष्ट झाल्या.

४. वनस्पती व प्राण्यांचे अतिशोषण -

काही वनस्पती व प्राण्यांच्या प्रजातींचे अन्न व निवाऱ्यासाठी अतिशोषण झाले आहे. विशेषतः यांत्रिक मासेमारीमुळे माशांचे प्रमाण कमी झाले आहे. बऱ्याच औषधी वनस्पती नामशेष होण्याच्या मार्गावर आहेत. त्याचा वापर जास्त प्रमाणात केला जातो.

५. मृदा, पाणी व वातावरणाचे प्रदूषण -

प्रदूषणामुळे परिसंस्था कार्य मंदावते. संवेदनशील प्रजातींची संख्या घटते किंवा लोप पावतात. उदा. मुळा व मुठा नद्यांतील प्रदुषणामुळे माशांच्या प्रजातीपैकी ४०% प्रजाती लोप पावल्या.

६. खाणकाम प्रकल्प -

खाणींमुळे मोठ्या प्रमाणात वनक्षेत्र नष्ट होते. पाण्याच्या साठ्यात बदल होते. भूरचना बदलते. प्रदूषण घडते. समूद्रातून खनिजतेल व नैसर्गिक वायू काढण्याच्या प्रक्रियेमुळे अनेक प्रजाती नष्ट होत आहेत.

७. आम्ल पर्जन्य -

हवा प्रदुषणामुळे वातावरणात जे विषारी वायू मिसळतात ते पावसाच्या पाण्याबरोबर अभिक्रिया होऊन आम्ल पर्जन्य पडतो. त्यामुळे वनस्पती, प्राणी, सुक्ष्म सजीवांचे अधिवास बदलतात / नष्ट होतात व अशा प्रकारचे बदल सहन करू न शकणारे सजीव नष्ट होतात.

८. तापमान वृद्धी -

९. शेतीच्या अयोग्य पद्धती -

शेतीतील रासायनिक खते, औषधे व कीटकनाशकांच्या वाढत्या वापरामुळे मृदा व जल प्रदूषण होऊन सुक्ष्म सजीव व जलचरांचा नाश होत आहे.

१०. जागतिक व्यापार प्रणाली-

जास्त नफा मिळवून देणारी चहा, कॉफी, रबर, कोको यासारखी पिके वनक्षेत्र नष्ट करून विस्तृत क्षेत्रात लावून एकपिकी शेती केली जात आहे. परिणामी जैवविविधता नष्ट होत आहे.

११. मानव व वन्यप्राणी संघर्ष -

वनक्षेत्र घटल्याने वन्यप्राणी नैसर्गिक अधिवासातून गावे, शहरे, शेती क्षेत्र यामध्ये शिरकाव करत आहेत. त्यामुळे वन्य प्राण्यांची शिकर हत्या घडते. वन्य प्राण्यांचा बेकायदेशीर व्यापार केला जातो. त्यामुळे वन्यप्राण्यांची संख्या कमी होत आहे.

३.८ जैवविविधतेचे संवर्धन (CONSERVATION OF BIO-DIVERSITY)

मानवी जीवनात जैवविविधतेला महत्त्वाचे स्थान आहे. त्यासाठी जैवविविधतेचे संवर्धन व संरक्षण होण आवश्यक आहे. म्हणूनच जैवविविधतेचे व्यवस्थापन विचारपूर्वक केले पाहिजे, की ज्यामुळे शाश्वतेबरोबरच संरक्षणही होईल. जैवविविधतेचे संवर्धन करण्यासाठी पुढीलप्रमाणे वेगवेगळ्या पद्धती व व्यवसायाचा वापर करता येईल.

munotes.in

१) पवित्र नैसर्गिक परिसर व प्रजाती

भारतात विविध ठ{काणी समाजाने ‘पवित्रङ्क म्हणून घोषित केलेले परिसर किंवा याचे संधारण व संरक्षण होते. समाजाच्या अशा धोरणामुळे देवराया, तलाव / जलाशये व गवताळ कुरणे तसेच वटवृक्ष, पिंपळाचे झाड, तुळस, शमी वृक्ष आणि पक्षी व प्राण्यांमधील हनुमान लंगुर, मोर, वाघ, हत्ती राजस्थानमध्ये डेमॉमझेल क्रेन इत्यादींना धामिर्क किंवा सांस्कृतिक कारणांमुळे संरक्षण मिळाले आहे.

२) पारंपरिक व्यवस्थापन पद्धती

पारंपरिक रुढी नियम व प्रचलित पद्धतींचे पालन केलेल्या समाजाने काही प्राणी व वनस्पतींना संरक्षण मिळून त्याचे संवर्धन घडते. उदा. माशांच्या प्रजनन कालखंडात अनेक मच्छीमारी जमाती स्वेच्छेने मासेमारी बंद ठेवतात.

काही भागात गुरे चारण्यास निर्बंध, वृक्ष तोडीस मनाई केली जाते. खाली मोडून पडलेले लाकूड जळण म्हणून वापरले जाते. अशी स्वच्छेने जैवविविधतेचे संवर्धन करण्याची सवय लोकांनी स्वीकारली पाहिजे.

३) सार्वजनिक बियाणे पेढ्या

हिमालयाच्या गवताळ प्रदेशातील स्थानिक नागरिकांनी तांदूळ, राजमा, डाळी, बाजरी, मसाले, मका, गहू इत्यादी पिकांच्या प्रजातींची बियाणे साठवून ठेवल्या आणि औषधी वनस्पतींच्या बिया देखील साठवून ठेवल्या त्यामुळे लोप पावणाऱ्या वनस्पतींच्या प्रजातींचे संधारण करणे शक्य झाले. अशी बियाणी पेढ्या सर्वत्र सुरू करून जैवविविधतेवर संधारण शक्य आहे.

४) मूलस्थानी संधारण -

जैवविविधतेचा मूळ नैसर्गिक अधिवासात संरक्षण देऊन त्याचे संधारण केले जाते ते प्रकार पुढीलप्रमाणे

अ. राष्ट्रीय उद्याने व वन्यजीव अभयारण्ये - विविध प्रजाती व परिसंस्थाच्या संवर्धनासाठी राष्ट्रीय उद्याने व वन अभयारण्ये ही परिणामकारक पद्धती आहे. १९७२ साली केलेल्या वन्यजीव संरक्षण कायद्यातील तरतूदीनुसार भारतात एकूण ९२ राष्ट्रीय उद्याने, ५०० अभयारण्ये स्थापन करण्यात आली आहेत.

ब. संयुक्त वनव्यवस्थापन - स्थानिक लोकांच्या सहभागातून वनसंवर्धन केले जाते. केरळमधील सायलॅंट व्हॅली अभयारण्याचे व्यवस्थापन लोकांकडून केले जाते. त्यामुळे लोकांना आर्थिक लाभ व रोजगार मिळाला आहे.

क. पाणथळ व दलदलीच्या जागांचे संवर्धन - अनेक पाणथळ जागांना राष्ट्रीयदृष्ट्या महत्त्वाच्या पाणथळ जागा म्हणून खास संरक्षण देण्यात आले आहे. ‘रामसर कन्व्हेंशन’ नुसार ‘रामसर’ परिसर म्हणून दर्जा देण्यात आला आहे. उदा. हरिक (पंजाब) वेंबनाड कोळ

(केरळ), चिलका सरोवर व मितर कणिका खारफूटी वने (ओरिसा) सांभर सरोवर व केवळादेव राष्ट्रीय उद्यान (राजस्थान) इत्यादी

ग्रामीण स्तरावर नैसर्गिक स्त्रोतांवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी देशमील-ग्राम सभा व ग्रामपंचायतींना खास अधिकार देण्यात आले आहेत.

ड. प्रजातींचा अभ्यास व संशोधन - दुर्मीळ प्रजातींचे संवर्धन करण्यासाठी हिमालयीन जीवसंशोधन तंत्रज्ञान संस्थेची १९८३ साली स्थापना करण्यात आली. त्यालाच एक भाग म्हणून व्याघ्रप्रकल्प, मगर संवर्धन प्रकल्प, हत्ती प्रकल्प, सिंह प्रकल्प, गेंडा व कासव प्रकल्प सुरू करून त्या-त्या प्रजाती वाढविण्याचे कार्य सुरु आहे.

५. परस्थानी संधारण -

एखाद्या प्रजातीचे संधारण अधिवास क्षेत्रात करणे शक्य नसते. अशा वेळी प्रयोगशाळा किंवा उद्यानामध्ये संवधर्न केले जाते. नामशेष होणाऱ्या प्रजातींचे या प्रकारे संवर्धन केले जाते.

१. बंदिवासातील प्रजन्न व प्रजातींचा पुनर्परिचय - पिंजऱ्यात किंवा प्रयोगशाळेत जन्मलेल्या प्राण्यांना पुन्हा नैसर्गिक अधिवासात सोडले जाते. या प्रकारे भारतात गिधाडाचे संवर्धन केले जात आहे.

२. वनस्पती उद्याने व प्राणी संग्रहालये - नामशेष होणाऱ्या प्रजाती वनस्पती उद्याने व प्राणी संग्रालयात जतन करून ठेवली जातात.

३. जनुक पेढी - विविध प्रकाराची पिके, वनस्पती तसेच प्राण्यांची जनुकीय द्रव्य हे उच्च तांत्रिक क्षमता असलेल्या प्रयोगशाळा व शीत कोठारात जतन करून ठेवली जातात.

४. भारतातील जैवविविधता संधारण व संवर्धन कायदे - वृक्ष तोडीवर शिकारी विरुद्ध अनेक कायदे आहेत. वृक्षतोड व वन्यप्राण्यांची शिकार हे गुन्हे असून त्यासाठी कडक शिक्षा व दंड आहे. १९९९ साली जैवविविधतेच्या संरक्षणासाठी राष्ट्रीय नीती व कार्यप्रणाली तयार करण्यात आली आहे.

जैवविविधतेची संवेदनशील क्षेत्रे (HOTSPOTS OF BIO- DIVERSITY)

ज्या क्षेत्रात वैशिष्ट्यपूर्ण जैवविविधता असून मानवी क्रियामुळे त्यांना धोका पोहोचू शकतो, त्या क्षेत्राला जैवविविधतेचे संवेदनशील क्षेत्र असे म्हणतात. जगात चौतीस क्षेत्रांमध्ये समृद्ध जैवविविधता आढळते. परंतु, प्रचंड लोकसंख्येमुळे नैसर्गिक अधिवास धोक्यात आहेत. यापैकी तीन जैवविविधतेचे संवदेनशील क्षेत्रे भारतात आहेत. ती पुढीलप्रमाणे १) पूर्व हिमाचल २) सह्याद्री किंवा पश्चिम घाट ३) अंदमान निकोबार बेटे. जंगलतोड, प्रजातींचा अवैध व्यापार, खाणकाम, दुसऱ्या प्रजातीचे आक्रमण, वस्त्यांचा विस्तार, वाहतूक मार्गाची आखणी इ. कारणांमुळे या संवेदनशील क्षेत्रातील दुर्मिळ प्रजातींचा ऱ्हास होत आहे.

एका पाहणीनुसार भारतातील सस्तन प्राण्यांच्या ३४० प्रजातींपैकी ७९ प्रजाती, पक्ष्यांच्या १२३० प्रजातींपैकी ४४ प्रजाती, सरपटणाऱ्या प्राण्यांच्या ४४० पैकी २१ प्रजाती तर

सुपुष्प वनस्पतींच्या २०० प्रजाती लोप होण्याच्या मार्गावर आहेत. जैवविविधतेने समृद्ध अशा भारतातील ३ क्षेत्रात या संकटग्रस्त प्रजातीची संख्या जास्त असण्याचा संभव आहे.

१) पूर्व हिमालय - या भागातील गारो, खाशी, जैतीवा, पटकई टेकड्या व लगतच्या आसाम सिक्कीम मधील डोंगर / पर्वत रांगाचा या क्षेत्रात समावेश होता. उष्ण दमट हवामान, भरपूर पाऊस, दाट वने यामुळे हा भाग विविध प्राणी परिसंस्थानी समृद्ध आहे. वनस्पतींच्या सुमारे ५८०० प्रजाती व सुपुष्प वनस्पतींच्या त्यात काही प्रजाती आहेत. सुपुष्प वनस्पतीपैकी ५५ प्रजाती दुर्मीळ प्रकारच्या आहेत. शेतीतील भात, चहा, केळी, लिंबू, मिरची, ताग, ऊस इत्यादी पिकांची गणनाही वनस्पतीतच करावी लागेल. याशिवाय कवक, कीटक, पक्षी, सस्तन प्राण्यांच्या अनेक प्रजाती या क्षेत्रात आहेत. भारतीय पक्ष्यांच्या ६०% प्रजाती या क्षेत्रात आढळतात. १३५ प्राणी प्रजाती पैकी ८५ प्रजाती या संवेदनशील क्षेत्रात आहेत. गेंड्यासारख्या अनेक प्रदेशनिष्ठ दुर्मिळ प्रजाती येथे आहेत. त्यांचे संरक्षण होणे गरजेचे आहे.

म्हणून येथे काझिरंगा सारखे जगप्रसिद्ध राष्ट्रीय उद्यान उभारले आहे.

२) पश्चिम घाट - उष्ण दमट हवा, भरपूर पाऊस यामुळे पश्चिमघाटातही जैवविविधतेची संपन्नता आढळते. १५० हून अधिक प्रदेशातील दुर्मिळ प्रजाती (वनस्पती) या प्रदेशात आढळतात. उभयचर व सरपटणारे प्राणी विशेषतः सापाच्या प्रजाती, अनेक प्रकारचे पृष्ठवंशीय प्राणी प्रजातीही खूप आहेत. उडणारी खार, निलगिरी लंगूर, ग्रे हॉर्नबिल असे प्रदेशातील दुर्मीळ प्राणी या प्रदेशात आहेत. त्या सर्व प्रजातींचे जतन होणे गरजेचे आहे.

३) अंदमान निकोबार बेटे - भारतातील हे बेटे जैवविविधतेने समृद्ध व संपन्न आहेत. दाट वने त्या वनांतील सुपुष्प वनस्पतींच्या २२०० व नेलेल्या प्रजाती १२० प्रजाती प्रदेशातील आहेत. ही बेटे प्रवाळ कीटकाच्या संचयनामुळे तयार झाली आहेत. अशा बेटांवर जैव प्रजातीची विविधता असते. परंतु, ही प्रवाळबेटे फार संवदेनशील असतात. थोड्याशा आघाताने तेथील जीव प्रजातींना धोका पोहचतो. जगात फक्त उष्ण सागरात विशिष्ट ठिकाणीच आढळणारी ही प्रवाळ बटे म्हणजे जीवसंपत्ती आहे. तिचे राष्ट्रीय संपत्ती म्हणून संरक्षण झाले पाहिजे.

सराव प्रश्न:

दीर्घ प्रश्न

प्रश्न १. जैविक विविधता म्हणजे की ते सांगून त्याची व्याप्ती , स्वरूप आणि महत्व सांगा.

प्रश्न २. जैविक हॉटस्पॉट – संकल्पना आणि त्यांचे भारतातील वितरण .

प्रश्न ३. जैविक विविधता प्रकार .

प्रश्न ४. जैविक विविधता ऱ्हासाची करणे आणि परिणाम सांगा.

प्रश्न ५ . जैविक संवर्धन म्हणजे काय सांगून संवर्धनाच्या पद्धती सांगा.

❖❖❖❖

४

भारतातील पर्यावरणीय आव्हाने

घटक संरचना :

४.० प्रस्तावना

४.१. वायू प्रदूषण आणि जल प्रदूषण: कारणे आणि परिणाम

४.२. जमीन आणि ध्वनी प्रदूषण: कारणे आणि परिणाम

४.३. मोठ्या धरणांशी संबंधित पर्यावरणीय समस्या

४.४ भारतातील प्रमुख पर्यावरणीय चळवळी

४.० प्रस्तावना:

'प्रदूषण' हा शब्द सर्रास वापरला जातो आणि कधी कधी गैरसमज होतो. प्रदूषण ही पृथ्वीला घाणेरडे आणि अस्वास्थ्यकर बनवणारी कोणतीही गोष्ट आहे. जमीन, हवा, पाणी या सर्वांवर प्रदूषणाचा परिणाम होतो. ट्रक, कार, बस आणि इतर वाहने त्यांच्या इंजिनमधून धुराचा एक्झॉस्ट गळतात आणि आपण श्वास घेत असलेली हवा प्रदूषकांनी भरतात. तलाव, नद्या, महासागर, जलसाठे आणि भूजल यांसारखे जलस्त्रोत क्लीनर, पेंट्स आणि रसायनांनी प्रदूषित होतात जे त्यांच्यामध्ये प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे सोडले जातात. समुद्रात टाकलेल्या प्रदूषकांमुळे समुद्री जीवांनाही त्रास होऊ शकतो. मानवालाही याचा फटका बसतो. विषारी मासे खाल्ल्याने ते आजारी पडतात. शिवाय सर्व प्रदूषित पाणी आपण पिण्यापूर्वी स्वच्छ केले पाहिजे. जल प्रदूषण, जमीन प्रदूषण आणि वायू प्रदूषण असे तीन प्रकारचे प्रदूषण आहेत. ध्वनी प्रदूषण, प्रकाश प्रदूषण आणि अगदी प्लास्टिक प्रदूषण यांसारख्या विशिष्ट प्रकारच्या प्रदूषकांबद्दल आधुनिक समाज देखील चिंतित आहे. काळाचे आगमन आणि आधुनिक तंत्रज्ञानाचा परिचय यामुळे प्रदूषण वाढले आहे. पण त्याचा मुकाबला करण्याचे मार्गही वाढले आहेत. उदाहरणार्थ, लोक त्यांच्या घरांना उर्जा देण्यासाठी पर्यायी मार्ग म्हणून सौर ऊर्जा आणि पवन ऊर्जा वापरतात. जेव्हा उर्जेचे हे पर्यायी प्रकार वापरले जातात तेव्हा वातावरणात कार्बन डायऑक्साइड कमी होतो.

प्रदूषणाची संकल्पना

प्रदूषणाची व्याख्या

प्रदूषण या शब्दाच्या असंख्य व्याख्या तपासल्या गेल्या आहेत आणि पर्याय सुचवले आहेत. प्रदूषण म्हणजे वातावरणात कोणत्याही पदार्थाची सामान्यत: अस्तित्वात असलेल्या प्रमाणापेक्षा जास्त प्रमाणात भर घालणे ज्यामुळे वातावरण अशुद्ध होते. नैसर्गिक वातावरणात दूषित पदार्थांच्या प्रवेशामुळे हानिकारक किंवा विषारी परिणाम होतात. यामुळे

munotes.in

विपरित बदल होतो आणि त्याला प्रदूषण म्हणून ओळखले जाते. म्हणून हवा, पाणी किंवा मातीच्या भौतिक, रासायनिक किंवा जैविक वैशिष्ट्यांमधील कोणताही बदल जो मानवाच्या आरोग्यावर, जगण्यावर किंवा क्रियाकलापांवर किंवा जीवनाच्या इतर प्रकारांवर अनिष्ट मार्गाने परिणाम करतो तो प्रदूषण होय. प्रदूषणाला अनेकदा पर्यावरण प्रदूषण म्हटले जाते. कोणताही पदार्थ (घन, द्रव किंवा वायू) किंवा कोणत्याही प्रकारची उर्जा (जसे की उष्णता, ध्वनी किंवा किरणोत्सर्गीता) पर्यावरणामध्ये विखुरली, पातळ, विघटित, पुनर्वापर किंवा साठवता येण्यापेक्षा वेगाने जोडणे. काही निरुपद्रवी फॉर्ममुळे प्रदूषण होते. प्रदूषण रासायनिक पदार्थ किंवा ऊर्जेचे रूप घेऊ शकते, जसे की आवाज, उष्णता किंवा प्रकाश. प्रदूषक, प्रदूषणाचे घटक, एकतर परदेशी पदार्थ/ऊर्जा किंवा नैसर्गिकरित्या होणारे दूषित घटक असू शकतात. प्रदूषणाचे प्रमुख प्रकार म्हणजे वायू प्रदूषण, जल प्रदूषण आणि जमीन प्रदूषण. ध्वनी प्रदूषण, प्रकाश प्रदूषण आणि अगदी प्लास्टिक प्रदूषण यांसारख्या विशिष्ट प्रकारच्या प्रदूषकांबद्दल आधुनिक समाज देखील चिंतित आहे.

प्रदूषणाचे स्रोत:

प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष मानवी क्रियाकलापांमुळे पर्यावरणाचे प्रदूषण होते.

• पर्यावरण प्रदूषणाचे सहा प्रमुख स्रोत आहेत:

i औद्योगिक स्रोत

ii कृषी स्रोत

iii बायोजेनिक स्रोत

iv मानववंशीय स्रोत

v. अनैसर्गिक स्रोत

vi एक्स्ट्रा टेरेस्ट्रियल स्रोत.

प्रदूषकांचे स्वरूप:

वातावरणात होणारे प्रदूषक हे सहसा रासायनिक, जैविक आणि भौतिक स्वरूपाचे असतात.

• रासायनिक प्रदूषकांमध्ये हे समाविष्ट आहे:

वायू प्रदूषक जसे की सल्फर डायऑक्साइड, नायट्रोजन डायऑक्साइड,

1. विषारी धातू
2. कीटकनाशके
3. तणनाशके
4. हायड्रोकार्बन्स

5. विष
6. अम्लीय पदार्थ
7. कार्सिनोजेन्स

- जैविक प्रदूषकांमध्ये हे समाविष्ट आहे:
    1. रोगजनक जीव
    2. जैविक उत्पत्तीची उत्पादने
- भौतिक प्रदूषकांमध्ये हे समाविष्ट आहे:
    1. उष्णता, थर्मल
    2. आवाज
    3. गंध
    4. रेडिएशन आणि किरणोत्सर्गी पदार्थ

प्रदूषणाचे प्रकार

प्रदूषण अनेक प्रकारचे आहे, परंतु सामान्यतः ज्ञात आहेत हवा, जमीन आणि जल प्रदूषण. इतर विविध प्रकारचे प्रदूषण देखील आहेत जे खाली सूचीबद्ध आहेत.

1. जल प्रदूषण.
2. वायू प्रदूषण.
3. भूमी प्रदूषण.
4. थर्मल प्रदूषण.
5. किरणोत्सर्गी प्रदूषण.
6. ध्वनी प्रदूषण.
7. प्रकाश प्रदूषण.

४.१. वायू प्रदूषण आणि जल प्रदूषण: कारणे आणि परिणाम

वायू प्रदूषणाची संकल्पना

वायू प्रदूषण: हवेतील विषारी रसायने किंवा संयुगे (जैविक उत्पत्तीसह) हवेत, आरोग्यास धोका निर्माण करणाऱ्या स्तरांवर वायू प्रदूषणाची व्याख्या केली जाऊ शकते.

munotes.in

प्रदूषकांचे प्रकार:

वायू प्रदूषणाची कारणे समजून घेण्यासाठी अनेक विभाग केले जाऊ शकतात. मुख्यतः वायू प्रदूषक प्राथमिक स्त्रोत किंवा दुय्यम स्त्रोतांमुळे होऊ शकतात. प्रक्रियेचा थेट परिणाम असलेल्या प्रदूषकांना प्राथमिक प्रदूषक म्हटले जाऊ शकते. प्राथमिक प्रदूषकाचे उत्कृष्ट उदाहरण म्हणजे कारखान्यांमधून उत्सर्जित होणारे सल्फर-डायऑक्साइड. दुय्यम प्रदूषक ते आहेत प्राथमिक प्रदूषकांच्या परस्पर मिसळण्यामुळे आणि प्रतिक्रियांमुळे. अनेक प्राथमिक प्रदूषकांच्या परस्परसंवादामुळे निर्माण होणारे धुके दुय्यम प्रदूषक म्हणून ओळखले जाते.

वायू प्रदूषणाची कारणे:

• दोन प्रकारचे कारणे आहेत ज्यांचा आपण एक नजर टाकू:

नैसर्गिक कारणे :

प्रदूषणाच्या नैसर्गिक करणामध्ये वाऱ्याद्वारे वाहून नेलेली धूळ ज्या ठिकाणी हिरवे आच्छादन नसलेले किंवा कमी असते, सजीवांच्या शरीरातील प्रक्रियांमधून बाहेर पडणारे वायू यांचा समावेश होतो. उदाहरणार्थ श्वासोच्छ्वासाच्या वेळी मानवाकडून कार्बन डायऑक्साइड सोडला जातो, पचनाच्या वेळी गुरांमधून मिथेन सोडला जातो आणि प्रकाशसंश्लेषणादरम्यान वनस्पतींमधून ऑक्सिजन सोडला जातो. विविध ज्वलनशील वस्तूंच्या ज्वलनातून निघणारा धूर, ज्वालामुखीचा उद्रेक इत्यादी प्रदूषित वायूंच्या उत्सर्जनामुळेही प्रदूषणाच्या नैसर्गिक स्त्रोतांच्या यादीत स्थान मिळते.

मानवनिर्मित कारणे :

वायू प्रदूषणासाठी मानवनिर्मित योगदान पाहता, धूर पुन्हा एक प्रमुख घटक आहे. जैव वस्तुमान, कारखाने, वाहने, भट्टी इ. ज्वलनाच्या विविध प्रकारांमधून धूर बाहेर पडतो. लँडफिल तयार करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या टाकाऊ पदार्थातून मिथेन निर्माण होते जे अनेक प्रकारे हानिकारक असते. काही वायू आणि रसायनांच्या प्रतिक्रियांमुळे हानिकारक धुके देखील तयार होतात जे सजीव प्राण्यांच्या आरोग्यासाठी धोकादायक ठरू शकतात.

वायू प्रदूषणाचे मानवनिर्मित कारणे खालीलप्रमाणे आहेत:

१. जीवाश्म इंधन जाळणे:

कोळसा, पेट्रोलियम आणि इतर कारखान्यातील ज्वलनशील पदार्थांच्या ज्वलनातून उत्सर्जित होणारे सल्फर डायऑक्साइड हे वायू प्रदूषणाचे प्रमुख कारण आहे. ट्रक, जीप, कार, ट्रेन, विमान या वाहनांमधून उत्सर्जित होणाऱ्या प्रदूषणामुळे मोठ्या प्रमाणावर प्रदूषण होते. वाहतुकीच्या आमच्या दैनंदिन मूलभूत गरजा पूर्ण करण्यासाठी आम्ही त्यांच्यावर अवलंबून असतो. परंतु, अतिवापरामुळे आपल्या पर्यावरणाचा नाश होत आहे कारण धोकादायक वायू पर्यावरण प्रदूषित करत आहेत. अयोग्य किंवा अपूर्ण ज्वलनामुळे होणारा कार्बन मोनो ऑक्साईड आणि सामान्यत: वाहनांमधून उत्सर्जित होणारा नायट्रोजन

ऑक्साइडसह आणखी एक प्रमुख प्रदूषक आहे, जो नैसर्गिक आणि मानवनिर्मित दोन्ही प्रक्रियांमधून तयार होतो.

२. कृषी उपक्रम:

अमोनिया हा शेतीशी संबंधित क्रियाकलापांच्या उत्पादनाद्वारे एक अतिशय सामान्य आहे आणि वातावरणातील सर्वात घातक वायूंपैकी एक आहे. कृषी कार्यात कीटकनाशके, कीटकनाशके आणि खतांचा वापर खूप वाढला आहे. ते हवेत हानिकारक रसायने उत्सर्जित करतात आणि त्यामुळे जलप्रदूषण देखील होऊ शकते.

३. कारखाने आणि उद्योगांमधून बाहेर पडणारे घटक वायू :

उत्पादन उद्योग मोठ्या प्रमाणात कार्बन मोनोऑक्साइड, हायड्रोकार्बन्स, सेंद्रिय संयुगे आणि रसायने हवेत सोडतात ज्यामुळे हवेची गुणवत्ता कमी होते. उत्पादन उद्योग पृथ्वीच्या प्रत्येक कोपऱ्यात आढळू शकतात आणि असे कोणतेही क्षेत्र नाही ज्यावर त्याचा परिणाम झाला नाही. पेट्रोलियम रिफायनरीज हायड्रोकार्बन्स आणि इतर विविध रसायने देखील सोडतात ज्यामुळे हवा प्रदूषित होते आणि जमीन प्रदूषण देखील होते.

४. खाणकाम कार्ये:

खाणकाम ही एक अशी प्रक्रिया आहे ज्यामध्ये मोठ्या उपकरणांचा वापर करून पृथ्वीच्या खाली असलेली खनिजे काढली जातात. प्रक्रियेदरम्यान धूळ आणि रसायने हवेत सोडली जातात ज्यामुळे मोठ्या प्रमाणात वायू प्रदूषण होते. कामगार आणि आसपासच्या रहिवाशांच्या बिघडलेल्या आरोग्याच्या स्थितीसाठी हे एक कारण आहे.

५. घरातील वायू प्रदूषण:

घरगुती साफसफाईची उत्पादने, पेंटिंग पुरवठा हवेत विषारी रसायने उत्सर्जित करतात आणि वायू प्रदूषण करतात. तुमच्या कधी लक्षात आले आहे का की एकदा तुम्ही तुमच्या घराच्या भिंती रंगवल्या की त्यातून एक प्रकारचा वास येतो ज्यामुळे तुम्हाला श्वास घेणे अक्षरशः अशक्य होते. सस्पेंडेड पार्टिक्युलेट मॅटर हे त्याचे संक्षिप्त रूप SPM द्वारे लोकप्रिय आहे, हे प्रदूषणाचे आणखी एक कारण आहे. हवेत तरंगणाऱ्या कणांचा संदर्भ देताना, एसपीएम हे सहसा धूळ, ज्वलन इत्यादींमुळे होते.

वायू प्रदूषणाचा परिणाम

१. श्वसन आणि हृदय समस्या:

वायू प्रदूषणाचे परिणाम चिंताजनक आहेत. शरीरासाठी इतर धोक्यांसह ते कर्करोगासह श्वसन आणि हृदयाच्या अनेक परिस्थिती निर्माण करण्यासाठी ओळखले जातात. वायू प्रदूषणाच्या प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष परिणामांमुळे लाखो लोकांचा मृत्यू झाल्याची माहिती आहे. वायू प्रदूषकांच्या संपर्कात असलेल्या भागातील मुले सामान्यतः न्यूमोनिया आणि दमा ग्रस्त असल्याचे म्हटले जाते.

munotes.in

२. जागतिक तापमानवाढ:

आणखी एक थेट परिणाम म्हणजे जागतिक तापमानवाढीमुळे जग पाहत असलेल्या तात्काळ बदलांचा. जगभरातील वाढत्या तापमानामुळे, समुद्राच्या पातळीत वाढ आणि थंड प्रदेश आणि हिमनगांमधून बर्फ वितळणे, विस्थापन आणि अधिवासाची हानी यामुळे संरक्षण आणि सामान्यीकरणाच्या उपाययोजना लवकर हाती घेतल्या नाहीत तर येऊ घातलेल्या आपत्तीचे संकेत दिले आहेत.

३. आम्ल वर्षा:

जीवाश्म इंधन जळताना नायट्रोजन ऑक्साईड आणि सल्फर ऑक्साईडसारखे हानिकारक वायू वातावरणात सोडले जातात. जेव्हा पाऊस पडतो तेव्हा पाण्याचे थेंब या वायु प्रदूषकांसोबत मिसळतात, आम्लयुक्त बनतात आणि नंतर आम्ल पावसाच्या रूपात जमिनीवर पडतात. ॲसिड पावसामुळे मानव, प्राणी आणि पिकांचे मोठे नुकसान होते.

४. युट्रोफिकेशन:

युट्रोफिकेशन ही अशी स्थिती आहे जिथे काही प्रदूषकांमध्ये नायट्रोजनची उच्च मात्रा समुद्राच्या पृष्ठभागावर विकसित होते आणि स्वतःचे शैवाल बनते आणि मासे, वनस्पती आणि प्राणी प्रजातींवर विपरित परिणाम करते. तलाव आणि तलावांवर दिसणारे हिरव्या रंगाचे शैवाल केवळ या रसायनाच्या अस्तित्वामुळे आहेत.

५. वन्यजीवांवर परिणाम:

माणसांप्रमाणेच प्राण्यांनाही वायू प्रदूषणाच्या काही विध्वंसक परिणामांचा सामना करावा लागतो. हवेतील विषारी रसायने वन्यजीव प्रजातींना नवीन ठिकाणी जाण्यास आणि त्यांचे अधिवास बदलण्यास भाग पाडू शकतात. विषारी प्रदूषक पाण्याच्या पृष्ठभागावर जमा होतात आणि समुद्रातील प्राण्यांवरही परिणाम करू शकतात.

६. ओझोन थराचा ऱ्हास:

ओझोन पृथ्वीच्या स्ट्रॅटोस्फियरमध्ये अस्तित्वात आहे आणि हानीकारक अल्ट्राव्हायोलेट (यूव्ही) किरणांपासून मानवांचे संरक्षण करण्यासाठी जबाबदार आहे. वातावरणात क्लोरोफ्लुरोकार्बन्स, हायड्रो क्लोरोफ्लोरोकार्बन्सच्या उपस्थितीमुळे पृथ्वीचा ओझोन थर कमी होत आहे. ओझोनचा थर पातळ झाल्यामुळे ते पृथ्वीवर परत हानिकारक किरण उत्सर्जित करेल आणि त्यामुळे त्वचा आणि डोळ्यांशी संबंधित समस्या निर्माण होऊ शकतात. अतिनील किरणांमध्येही पिकांवर परिणाम करण्याची क्षमता असते.

जल प्रदूषण

जलप्रदूषणाची संकल्पना:

जलप्रदूषण म्हणजे नद्या, महासागर, तलाव, नाले, जलसाठे आणि भूजल यांसारख्या जलस्त्रोतांना दूषित करणे. जेव्हा रसायने, टाकाऊ पदार्थ किंवा दूषित पदार्थ यांसारखे विदेशी हानिकारक पदार्थ प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे जलकुंभांमध्ये सोडले जातात तेव्हा हे

घडते. पाण्यामध्ये या हानिकारक पदार्थांची पुरेशा प्रमाणात उपस्थिती पाण्याची गुणवत्ता कमी करते. त्यामुळे रासायनिक, भौतिक किंवा जैविक पाण्याच्या गुणधर्मांमधील कोणतेही बदल जल प्रदूषण म्हणून पात्र ठरतात.

जल प्रदूषणाची कारणे:

१. सांडपाणी:

पृथ्वी ग्रहावरील अब्जावधी लोकांसह, सांडपाणी कचऱ्याची विल्हेवाट लावणे ही एक मोठी समस्या आहे. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या 2015 आणि 2016 च्या आकडेवारीनुसार, सुमारे 663 दशलक्ष लोकांना (जगाच्या लोकसंख्येच्या 9 टक्के) सुरक्षित पिण्याचे पाणी उपलब्ध नाही, तर 2.4 अब्ज (जगाच्या लोकसंख्येच्या 40 टक्के) लोकांना योग्य पाणी नाही. स्वच्छता (स्वच्छ शौचालय सुविधा); जरी स्वच्छ पाण्याचा प्रवेश सुरक्षित करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात सुधारणा झाल्या आहेत, तरीही गेल्या दशकात जागतिक स्वच्छता सुधारण्याच्या बाबतीत तुलनेने कमी प्रगती झाली आहे. सांडपाण्याची विल्हेवाट लावल्याने लोकांच्या तात्काळ वातावरणावर परिणाम होतो आणि पाण्याशी संबंधित आजार होतात जसे की अतिसारामुळे दरवर्षी पाच वर्षाखालील 525,000 मुलांचा मृत्यू होतो. विकसित देशांमध्ये, बहुतेक लोकांकडे फ्लश टॉयलेट आहेत जे सांडपाण्याचा कचरा त्यांच्या घरापासून लवकर आणि स्वच्छतेने दूर करतात. तरीही सांडपाण्याच्या विल्हेवाटीचा प्रश्न संपत नाही. जेव्हा तुम्ही टॉयलेट फ्लश करता तेव्हा कचरा कुठेतरी जावा लागतो आणि तो सोडल्यानंतरही सांडपाणी प्रक्रिया सुरू होते, तरीही विल्हेवाट लावायची असते. कधीकधी सांडपाण्याचा कचरा समुद्रात प्रक्रिया न करता टाकला जातो. सैद्धांतिकदृष्ट्या, सांडपाणी हा पूर्णपणे नैसर्गिक पदार्थ आहे जो पर्यावरणात निरुपद्रवीपणे तोडला पाहिजे: 90 टक्के सांडपाणी पाणी आहे. व्यवहारात, सांडपाण्यामध्ये इतर सर्व प्रकारची रसायने असतात, लोक औषधी औषधांपासून ते कागद, प्लॅस्टिक आणि इतर कचरा ते त्यांच्या शौचालयात वाहतात. जेव्हा लोक विषाणूंनी आजारी असतात, तेव्हा त्यांनी तयार केलेले सांडपाणी ते विषाणू वातावरणात घेऊन जातात. नदी आणि समुद्राच्या पाण्यातून हिपॅटायटीस, टायफॉइड, कॉलरा सारखे आजार पकडणे शक्य आहे.

२. पोषक / कृषी प्रवाह:

योग्यरित्या प्रक्रिया केली आणि मध्यम प्रमाणात वापरली, सांडपाणी हे खत असू शकते: ते पर्यावरणाला महत्वाचे पोषक तत्व परत करते, जसे की नायट्रोजन आणि फॉस्फरस, ज्याची वनस्पती आणि प्राण्यांना वाढीसाठी गरज असते. समस्या अशी आहे की, सांडपाणी अनेकदा नैसर्गिक वातावरणापेक्षा जास्त प्रमाणात सोडले जाते. शेतकऱ्यांनी वापरलेली रासायनिक खते जमिनीत [पोषक तत्वांचा समावेश करतात, जे नद्या आणि समुद्रात वाहून जातात आणि सांडपाण्याच्या सुपीक प्रभावात भर घालतात. सांडपाणी आणि खते एकत्रितपणे एकपेशीय वनस्पती किंवा प्लँक्टनच्या वाढीमध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढ करू शकतात जे महासागर, तलाव किंवा नद्यांचे प्रचंड क्षेत्र व्यापतात. हे हानिकारक अल्गल ब्लूम म्हणून ओळखले जाते (याला HAB किंवा लाल भरती म्हणून देखील

ओळखले जाते, कारण ते पाणी लाल होऊ शकते). हे हानिकारक आहे कारण ते पाण्यातील ऑक्सिजन काढून टाकते ज्यामुळे जीवनाच्या इतर प्रकारांना मारले जाते, ज्यामुळे डेड झोन म्हणून ओळखले जाते. मेक्सिकोच्या आखातामध्ये जगातील सर्वात नेत्रदीपक डेड झोन आहे. प्रत्येक उन्हाळ्यात, एनओएएच्या अभ्यासानुसार, ते सुमारे 5500-6000 चौरस मैल (14,000-15,500 चौरस किलोमीटर) क्षेत्रफळात वाढते, जे कनेक्टिकट राज्यासारखेच असते.

२. औद्योगिक सांडपाणी:

वाया जाणारे पाणी (नाले धुवून कारखान्यांमधून सोडले जाणारे रसायन) या समस्येचे प्रमाण काही आकडेवारीवरून स्पष्ट होते. समुद्रातील एकूण प्रदूषणापैकी निम्मे प्रदूषण हे सांडपाणी आणि सांडपाण्यामुळे होते. दरवर्षी, जगामध्ये कदाचित 5-10 अब्ज टन औद्योगिक कचरा निर्माण होतो, ज्यापैकी बराचसा कचरा नद्या, महासागर आणि इतर जलमार्गांमध्ये प्रक्रिया न करता टाकला जातो. कारखाने हे जलप्रदूषणाचे स्रोत आहेत.

३. घरगुती कचरा:

सामान्य लोकांद्वारे मोठ्या प्रमाणात पाणी प्रदूषित केले जाते. अशाप्रकारे सामान्य पाणी प्रथमतः कचरा पाणी बनते. अक्षरशः प्रत्येकजण त्यांच्या नाल्यांमध्ये किंवा शौचालयांमध्ये एक किंवा दुसरी रसायने ओततो. वॉशिंग मशिन आणि डिशवॉशरमध्ये वापरलेले डिटर्जंट देखील शेवटी आपल्या नद्या आणि महासागरांमध्ये सोडले जातात .

४. महामार्गावरील धावपळ:

महामार्गावरील वाहून गेलेल्या सांडपाण्यातही बरेच विषारी प्रदूषण होते. महामार्ग सामान्यत: विषारी रसायनांच्या कॉकटेलने झाकलेले असतात—सांडलेले इंधन आणि ब्रेक फ्लुइड्सपासून ते खराब झालेल्या टायरच्या तुकड्यांपर्यंत (स्वतःला रासायनिक पदार्थांपासून बनवलेले) आणि एक्झॉस्ट उत्सर्जन. पाऊस पडला की ही रसायने नाले आणि नद्यांमध्ये वाहून जातात. मुसळधार उन्हाळ्यात पावसाच्या वादळामुळे नद्यांमध्ये विषारी रसायने इतक्या सांद्रतामध्ये धुणे असामान्य नाही की ते रात्रभर मोठ्या संख्येने मासे मारतात. असा अंदाज आहे की, एका वर्षात, एका मोठ्या शहरातून महामार्गावरील वाहून गेल्याने आपल्या पाण्याच्या वातावरणात ठराविक टँकरच्या गळतीइतके तेल गळते. काही महामार्ग वाहून जातात नाल्यात; इतर भूजल प्रदूषित करू शकतात किंवा रस्त्यालगतच्या जमिनीत साचू शकतात, ज्यामुळे वर्षानुवर्षे ते अधिकाधिक विषारी बनते.

५. रासायनिक कचरा:

डिटर्जंट तुलनेने सौम्य पदार्थ आहेत. स्पेक्ट्रमच्या विरुद्ध टोकाला पॉलीक्लोरिनेटेड बायफेनिल्स (पीसीबी) सारखी अत्यंत विषारी रसायने असतात. ते एकेकाळी इलेक्ट्रॉनिक सर्किट बोर्ड तयार करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर वापरले जात होते, परंतु त्यांचे हानिकारक प्रभाव आता ओळखले गेले आहेत आणि अनेक देशांमध्ये त्यांचा वापर

अत्यंत प्रतिबंधित आहे. तरीसुद्धा, 20 व्या शतकात अंदाजे अर्धा दशलक्ष टन पीसीबी वातावरणात सोडण्यात आले. सीमापार प्रदूषणाच्या उत्कृष्ट उदाहरणामध्ये, आर्क्टिकमधील पक्षी आणि माशांमध्ये पीसीबीचे अंश सापडले आहेत. ते तेथे महासागरांद्वारे वाहून गेले होते, तेथून हजारो मैल अंतरावर जेथे ते मूलतः वातावरणात प्रवेश करतात. PCBs वर मोठ्या प्रमाणावर बंदी असली तरी त्यांचे परिणाम अनेक दशके जाणवतील.

६. किरणोत्सर्गी कचरा:

लोक किरणोत्सर्गी कचरा मोठ्या प्रमाणावर जलप्रदूषण होते . पुरेशी उच्च सांद्रता, ते मारू शकते; कमी प्रमाणामध्ये, ते कर्करोग आणि इतर आजारांना कारणीभूत ठरू शकते.

७. तेल प्रदूषण:

जेव्हा आपण महासागरातील प्रदूषणाचा विचार करतो तेव्हा मोठ्या प्रमाणात काळ्या तेलाचे स्लिक्स मनात येतात, तरीही हे विलक्षण अपघात आपल्या महासागरात प्रवेश करणाऱ्या सर्व प्रदूषणाचा एक छोटासा भाग दर्शवतात. तेलाचा स्वतःचा विचार केला तरी, टँकर गळती वाटते तितकी लक्षणीय नाही: महासागरात प्रवेश करणाऱ्या तेलांपैकी फक्त 12 टक्के तेल टँकर अपघातातून येते; समुद्रातील 70 टक्क्यांहून अधिक तेलाचे प्रदूषण हे नियमित शिपिंगमुळे होते आणि तेल लोक जमिनीवर टाकतात. तथापि, टँकरचे गळती इतके विनाशकारी बनते ते म्हणजे ते एकाच वेळी सोडले जाणारे तेल. ते तेल एकाग्रता सागरी वातावरणाच्या एका स्थानिक भागात ते तयार करतात. अलीकडच्या काही वर्षांतील सर्वात मोठी तेल गळती (आणि अमेरिकेच्या पाण्यात आतापर्यंतची सर्वात मोठी गळती) 1989 मध्ये अलास्का येथील प्रिन्स विल्यम साउंडमध्ये एक्सॉन व्हॅल्डेझ टँकर फुटली तेव्हा झाली. सुमारे 12 दशलक्ष गॅलन (44 दशलक्ष लिटर) तेल मूळमध्ये सोडण्यात आले. वाळवंट गळतीमध्ये मारल्या गेलेल्या सागरी प्राण्यांचा अंदाज अंदाजे 1000 समुद्री ओटर्स आणि 34,000 पक्ष्यांपासून ते 2800 समुद्री ओटर्स आणि 250,000 समुद्री पक्ष्यांपर्यंत बदलतो. अनेक अब्ज सॅल्मन आणि हेरिंग अंडी देखील नष्ट झाल्याचे मानले जाते.

८. प्लास्टिक:

प्लॅस्टिक ही सर्वात सामान्य सामग्रींपैकी एक आहे, ज्याचा वापर कपड्यांपासून ऑटोमोबाईल पार्ट्सपर्यंत जवळजवळ प्रत्येक प्रकारची उत्पादित वस्तू बनवण्यासाठी केला जातो; प्लास्टिक हलके आहे आणि सहज तरंगते त्यामुळे ते महासागर ओलांडून प्रचंड अंतर पार करू शकते; बहुतेक प्लास्टिक बायोडिग्रेडेबल नसतात (ते वातावरणात नैसर्गिकरित्या तुटत नाहीत), याचा अर्थ असा होतो की प्लास्टिकच्या बाटलीच्या टॉपसारख्या गोष्टी सागरी वातावरणात दीर्घकाळ टिकू शकतात. (एक प्लास्टिकची बाटली समुद्रात अंदाजे 450 वर्षे जगू शकते आणि प्लास्टिकची फिशिंग लाइन 600 वर्षांपर्यंत टिकू शकते.) प्लॅस्टिक हे विषारी रसायनांसारखे विषारी नसले तरी ते समुद्रपक्षी, मासे, यांना मोठा धोका निर्माण करतात. आणि इतर सागरी प्राणी.

उदाहरणार्थ, प्लॅस्टिक फिशिंग लाईन्स आणि इतर मलबा माशांचा गळा दाबू शकतात किंवा गुदमरू शकतात. (याला काहीवेळा भूत मासेमारी म्हणतात.) संपूर्ण जगाच्या समुद्री पक्ष्यांच्या प्रजातींपैकी निम्म्या प्रजातींनी प्लास्टिकचे अवशेष खाल्ले आहेत.

जल प्रदुषणाचे परिणाम :

१. पाण्याच्या गुणवत्तेचे आरोग्य पैलू:

जलप्रदूषणाचा मनुष्य, प्राणी आणि वनस्पती यांच्या आरोग्यावर आणि जीवनावर विपरीत परिणाम होतो. प्रदूषित पाणी शेतीसाठी देखील हानिकारक आहे कारण त्याचा पिकांवर आणि जमिनीच्या सुपीकतेवर विपरीत परिणाम होतो. समुद्राच्या पाण्याच्या प्रदूषणामुळे सागरी जीवनाचे नुकसान होते. प्रदूषित पाण्याचे सेवन हे भारतातील आरोग्याच्या आजाराचे प्रमुख कारण आहे. प्रदूषित पाण्यामुळे कॉलरा, आमांश, अतिसार, क्षयरोग, कावीळ इत्यादी काही प्राणघातक आजार होतात. भारतात सुमारे 80 टक्के पोटाचे आजार प्रदूषित पाण्यामुळे होतात.

२. सेंद्रिय प्रदूषणाचा पाण्याच्या गुणवत्तेवर परिणाम:

सर्व सेंद्रिय पदार्थ सूक्ष्मजीव आणि इतर जैविक क्रियाकलाप (जैवविघटन) द्वारे खंडित किंवा विघटित केले जाऊ शकतात. सेंद्रिय आणि काही अजैविक संयुगे जैवरासायनिक ऑक्सिजन मागणी (BOD) प्रदर्शित करतात कारण ऑक्सिजनचा वापर ऱ्हास प्रक्रियेत केला जातो. ऑक्सिजन ही जवळजवळ सर्व जलचरांची मूलभूत गरज आहे. पाण्यात पुरेसा ऑक्सिजन न मिळाल्यास जलचर जीवनावर विपरित परिणाम होतो. सेंद्रिय प्रदूषणाचे वैशिष्ट्यपूर्ण स्त्रोत म्हणजे घरगुती आणि प्राणी स्त्रोतांचे सांडपाणी, अन्न प्रक्रिया, पेपर मिल, टॅनरी, डिस्टिलरी, साखर आणि इतर कृषी आधारित उद्योगांमधील औद्योगिक कचरा.

३. पाण्याच्या गुणवत्तेवर पोषक तत्वांचा प्रभाव:

पाणी जलचर जीवनाला आधार देते कारण त्यात पोषक घटक असतात. येथे प्राथमिक लक्ष नायट्रेट्स आणि फॉस्फेट्स सारख्या रासायनिक खतांवर आहे. जरी हे वनस्पतींच्या वाढीसाठी महत्त्वाचे असले तरी, भरपूर पोषक तत्वे वनस्पतींच्या जीवनाच्या विपुलतेला प्रोत्साहन देतात आणि परिणामी पर्यावरणाला 'एंट्रोफिकेशन' म्हणतात. हे एकपेशीय वनस्पतीच्या स्वरूपात सूक्ष्म स्तरावर आणि जलीय तणांच्या स्वरूपात मॅक्रोस्कोपिक स्तरावर होऊ शकते. नाइट्रेट्स आणि फॉस्फेट्स हे सांडपाणी, शेतीतून बाहेर पडणे आणि गटार नसलेल्या निवासी भागातून वाहून जाते.

४. पाण्याच्या गुणवत्तेत उच्च विरघळलेल्या घन पदार्थांचा (टीडीएस) परिणाम:

पाणी हे सर्वोत्कृष्ट विद्रावक आहे आणि त्याच्या संपर्कात येणारे अनेक पदार्थ विरघळू शकतात. विरघळलेल्या घनतेचे प्रमाण हे पिण्यासाठी, सिंचनासाठी आणि औद्योगिक वापरासाठी योग्यता ठरवण्यासाठी एक अतिशय महत्त्वाचा विचार आहे. सर्वसाधारणपणे,

500 मिग्रॅ/लिटर पेक्षा कमी विरघळणारे पाणी पिण्यासाठी सर्वात योग्य असते. विरघळलेल्या घन पदार्थांच्या जास्त प्रमाणामुळे मानवी शरीरातील शारीरिक प्रक्रिया बिघडू शकतात. विरघळलेले घन हा सिंचनासाठी अत्यंत महत्त्वाचा निकष आहे. हे विरघळलेले घन पदार्थ जमिनीवर जमा झाल्यामुळे मातीचे क्षारीकरण होते. अशा प्रकारे, ते शेतजमीन अ-उत्पादक बनवते. विरघळलेले घन पदार्थ उद्योगांसाठी देखील हानिकारक असतात कारण ते स्केल तयार करतात, बॉयलरमध्ये फेस तयार करतात, गंज वाढवतात आणि बर्याच तयार उत्पादनांच्या रंगात आणि चवमध्ये हस्तक्षेप करतात.

५. पाण्याच्या गुणवत्तेवर विषारी प्रदूषकांचा प्रभाव :

विषारी प्रदूषकांमध्ये प्रामुख्याने जड धातू, कीटकनाशके आणि इतर वैयक्तिक झेनोबायोटिक प्रदूषक असतात. जलचर जीवनाला आधार देण्याची पाण्याच्या शरीराची क्षमता तसेच इतर उपयोगांसाठी त्याची उपयुक्तता अनेक शोध घटकांवर अवलंबून असते. काही धातू उदा., Mn, Zn आणि Cu हे ट्रेस क्वांटिटीमध्ये असतात ते जीवनासाठी महत्त्वाचे असतात कारण ते शरीराच्या अनेक शारीरिक कार्यांना मदत करतात आणि त्यांचे नियमन करतात. तथापि, काही धातू मानवी आरोग्यावर आणि जलीय परिसंस्थेवर गंभीर विषारी प्रभाव पाडतात.

४.२. जमीन आणि ध्वनी प्रदूषण:: कारणे आणि परिणाम

जमीन/ भू प्रदूषण :

जमीन प्रदूषणाची संकल्पना

जमीन सतत प्रदूषित केली जात आहे आणि त्याचा गैरवापर केला जात आहे परंतु झालेल्या नुकसानीची गणना करण्यात आम्ही अक्षम आहोत. आपण एकत्रितपणे जमिनीच्या प्रदूषणाचा सामना केला पाहिजे. जमिनीचे प्रदूषण म्हणजे मानवी क्रियाकलापांमुळे प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचा आणि मातीचा ऱ्हास किंवा नाश. जेव्हा घन किंवा द्रव कचरा सामग्री जमिनीवर किंवा भूमिगत अशा प्रकारे जमा केली जाते ज्यामुळे माती दूषित होते आणि सार्वजनिक आरोग्य धोक्यात येते त्याला जमीन प्रदूषण म्हणतात. सहसा कचऱ्याची योग्य विल्हेवाट लावली जात नाही तेव्हा असे होते. शिवाय जेव्हा मानव शेतीच्या व्यवहारात कीटकनाशके, कीटकनाशके आणि खतांच्या रूपात मातीवर रसायने टाकतात तेव्हा ते जमीन प्रदूषित करतात. खाणकामाद्वारे खनिजांचे शोषण पृथ्वीच्या पृष्ठभागाच्या नाशात योगदान देते. विकासासाठी आयोजित केल्या जाणाऱ्या मानववंशीय क्रियाकलापांचा जमिनीवर तीव्र परिणाम होतो. दुसऱ्या शब्दांत जमिनीचा ऱ्हास म्हणजे जमीन प्रदूषण. आपण जमिनीवर जगतो आणि तो आपल्या परिसंस्थेचा पाया आहे म्हणून आपण आपल्या जमिनीचे योग्य प्रकारे पालनपोषण करण्यात रस घेतला पाहिजे.

जमीन प्रदूषणाची कारणे

जमीन प्रदूषण नैसर्गिक घटक आणि मानवी क्रियाकलाप या दोन्हीमुळे होते. खाली जमीन प्रदूषणाचे स्त्रोत आहेत:

१. नैसर्गिक घटक:

मातीची धूप होण्यास कारणीभूत नैसर्गिक घटकांमध्ये ज्वालामुखीचा उद्रेक, पर्जन्यमानातील बदल, भूकंप, स्थलाकृतिक बदल, वारा आणि हिमनदीच्या हालचालींचा समावेश होतो. मातीची धूप होण्याचे नैसर्गिक घटक (जसे की पाऊस, वारा, स्थलांतर इ.) मानवी क्रियाकलापांमुळे आणखी वाढतात.

२. मानवी क्रियाकलाप:

मानवी क्रियाकलापांमुळे मातीचे प्रदूषण आणखी वाढले आहे. जमिनीचे किंवा मातीचे प्रदूषण करणाऱ्या काही मानवी क्रियाकलापांमध्ये पुढील गोष्टींचा समावेश होतो:

१. जंगलतोड आणि मातीची धूप:

जमीन प्रदूषणाचे मुख्य घटक म्हणजे जंगलतोडीमुळे मातीची धूप होण्याचे प्रमाण वाढते. कोरडवाहू जमीन निर्माण करण्यासाठी जंगलतोड करणे हे जमीन प्रदूषणाचे प्रमुख स्त्रोत आहे. कोरडवाहू किंवा नापीक झालेली जमीन परत मिळवण्यासाठी विविध उपाययोजना केल्या तरी ती पुन्हा सुपीक होऊ शकत नाही. त्यामुळे जमिनीला मोठा अडथळा होतो. तसेच जमिनीची सतत नासाडी होत असते. वर्षानुवर्षे न वापरलेली उपलब्ध जमीन नापीक होत आहे; त्यानंतर ही जमीन वापरता येणार नाही. त्यामुळे अधिक जमिनीच्या शोधात, सामर्थ्यवान जमिनीची शिकार केली जाते आणि त्याच्या देशी राज्याशी तडजोड केली जाते.

२. सदोष कृषी पद्धती:

बहुतेक विकसनशील देशांमध्ये मातीची धूप वाढण्याचे प्रमाण जंगलतोड आणि चुकीच्या कृषी पद्धतींमुळे आहे. यामुळे जमिनीचा मोठ्या प्रमाणावर ऱ्हास झाला आहे कारण वरची सुपीक माती वाहून गेली आहे. शिवाय वाढत्या मानवी लोकसंख्येमुळे अन्नाची मागणी मोठ्या प्रमाणात वाढली आहे. शेतकरी त्यांच्या पिकांमधून कीटक, बुरशी आणि बॅक्टेरियापासून मुक्त होण्यासाठी अत्यंत विषारी खते आणि कीटकनाशकांचा वापर करतात. या रसायनांच्या अतिवापरामुळे माती दूषित होते आणि विषबाधा होते.

३. खाण उपक्रम:

उत्खनन आणि खनन क्रियाकलापांदरम्यान, पृष्ठभागाच्या खाली अनेक जमिनीची जागा तयार केली जाते.

४. गर्दीने भरलेली जमीन:

प्रत्येक कुटुंब दरवर्षी टन कचरा जसे की ॲल्युमिनियम, प्लास्टिक, कागद, कापड, लाकूड इत्यादी तयार करते. हे गोळा केले जातात आणि स्थानिक पुनर्वापर युनिटला पाठवले जातात. परंतु ज्या वस्तूंचा पुनर्वापर करता येत नाही त्या लँडफिल्सचा भाग बनतात. त्यामुळे जमिनीचे प्रदूषण होते.

५. जैविक घटकांद्वारे जमीन प्रदूषण:

पक्षी, प्राणी आणि मानव यांचे मलमूत्र हे जैविक घटकांद्वारे जमीन प्रदूषणाचे स्त्रोत आहेत. खत म्हणून वापरल्या जाणाऱ्या सांडपाण्यामुळे जमीन प्रदूषण होते.

६. आम्ल पाऊस:

आम्ल पावसामुळे मातीची आम्लता वाढते जी झाडांच्या वाढीस हानिकारक असते.

७. औद्योगिकीकरण:

अन्न, निवारा आणि घराच्या मागणीत वाढ झाल्यामुळे अधिक माल तयार होतो. यामुळे अधिक कचरा निर्माण झाला ज्याची विल्हेवाट लावणे आवश्यक आहे. वाढत्या लोकसंख्येची मागणी पूर्ण करण्यासाठी, अधिक उद्योग विकसित केले गेले ज्यामुळे जंगलतोड झाली. संशोधन आणि विकासामुळे आधुनिक खते आणि रसायनांचा मार्ग मोकळा झाला जे अत्यंत विषारी होते आणि त्यामुळे माती दूषित होते. उद्योग आणि कारखान्यांद्वारे विल्हेवाट लावल्या जाणाऱ्या घन आणि द्रव कचऱ्याच्या रूपातील विषारी रसायने माती प्रदूषणाचे प्रमुख स्त्रोत आहेत.

८. आण्विक कचरा:

अणुऊर्जा प्रकल्प किरणोत्सर्गी कचरा निर्माण करण्यास जबाबदार आहेत. अणु वनस्पती जेव्हा विभक्त विखंडन आणि संलयनाद्वारे मोठ्या प्रमाणात ऊर्जा निर्माण करतात तेव्हा उरलेला भाग किरणोत्सर्गी पदार्थ असतो. या सामग्रीमध्ये हानिकारक आणि विषारी रसायने आहेत जी मानवी आरोग्यावर परिणाम करू शकतात. कोणतीही जीवितहानी टाळण्यासाठी ते पृथ्वीच्या खाली टाकले जातात. हे मातीसाठी हानिकारक आहेत.

९. बांधकाम उपक्रम:

नागरीकरणामुळे, मोठ्या प्रमाणात बांधकाम क्रियाकलाप होत आहेत ज्यामुळे लाकूड, धातू, विटा, प्लास्टिक यांसारख्या मोठ्या कचरा वस्तू तयार झाल्या आहेत ज्या बांधकामाधीन असलेल्या कोणत्याही इमारतीच्या किंवा कार्यालयाच्या बाहेर उघड्या डोळ्यांनी दिसतात.

munotes.in

१०. सांडपाणी प्रक्रिया:

सांडपाण्यावर प्रक्रिया केल्यानंतर मोठ्या प्रमाणात घनकचरा शिल्लक राहतो. उरलेले साहित्य लँडफिल साइटवर पाठवले जाते ज्यामुळे पर्यावरण प्रदूषित होते.

जमीन प्रदूषणाचे परिणाम

१. माती प्रदूषण:

मातीचे प्रदूषण हा जमिनीच्या प्रदूषणाचा आणखी एक प्रकार आहे ज्यामध्ये मातीचा वरचा थर खराब होतो. हे रासायनिक खतांच्या अतिवापरासह इतर विविध कीटक नियंत्रण उपाय आणि वाहत्या पाण्यामुळे होते. त्यामुळे शेतीसाठी सुपीक जमिनीचे नुकसान होत आहे. वनक्षेत्रही नष्ट झाले आहे. चराईसाठीच्या चाऱ्यावरही परिणाम होतो.

२. हवामानातील बदल:

जमिनीच्या प्रदूषणाचे परिणाम अतिशय घातक असतात आणि त्यामुळे परिसंस्थेचे नुकसान होऊ शकते.

३. पर्यावरणीय प्रभाव:

जंगलतोडीमुळे वृक्षतोड होत आहे. त्यामुळे पावसाच्या चक्रात प्रचंड असंतुलन निर्माण होते. विस्कळीत पावसाच्या चक्राचा हिरवा आच्छादन कमी होण्यासारख्या अनेक गोष्टींवर परिणाम होतो. यामुळे पुन्हा ग्लोबल वॉर्मिंग, ग्रीन हाऊस इफेक्ट आणि अनियमित पाऊस आणि अचानक आलेल्या पूर यांसारख्या असंतुलन सारख्या समस्या निर्माण होतात. या सर्वांचा मानवी आरोग्यावर परिणाम होतो. जमीन विषारी रसायने आणि कीटकनाशकांनी दूषित झाल्यास त्वचेचा कर्करोग आणि मानवी श्वसन प्रणालीची समस्या उद्भवते. विषारी रसायने प्रदूषित मातीत उगवलेल्या अन्नपदार्थ आणि भाज्यांद्वारे आपल्या शरीरात पोहोचू शकतात.

४. वायू प्रदूषण:

जलद नागरीकरणाचा परिणाम म्हणून संपूर्ण शहरात लँडफिल वाढतच आहे. यामुळे कचरा वाढतो जो उंदीर, उंदीर इत्यादींचे घर बनतो. यामुळे रोगांचा प्रसार होतो. हा कचरा नंतर जाळला जातो आणि त्यामुळे वायू प्रदूषण होते. लँडफिल त्यांना आकर्षित करत नसल्याने पर्यटकांचे लक्ष विचलित होते. त्यामुळे राज्य सरकारचा महसूल बुडतो.

५. वन्यजीवांवर होणारा परिणाम:

जेव्हा निवासस्थान आणि नैसर्गिक पर्यावरणाची हानी होते तेव्हा प्राण्यांचे साम्राज्य गंभीर धोक्यात येते. जमिनीवरील सततच्या मानवी हालचालींमुळे ती प्रदूषित होते आणि अनेक प्रजातींना मूळ प्रदेशापासून दूर जाण्यास आणि नवीन प्रजातींशी जुळवून घेण्यास भाग पाडले जाते, जेथे ते जुळवून घेण्याचा प्रयत्न करताना मरतात. अनेक प्रजाती त्यांच्या जन्मभूमीच्या नुकसानीमुळे नष्ट होण्याच्या मार्गावर आहेत.

६. इतर समस्या:

वाढलेले तापमान, बेमोसमी हवामानातील क्रियाकलाप, आम्लाचा पाऊस इत्यादी इतर समस्यांचा देखील प्रतिकूल परिणाम होतो. जमिनीवर रसायनांचा विसर्ग पर्यावरणास धोकादायक बनतो. ही रसायने प्राणी आणि वनस्पती वापरतात आणि त्याद्वारे पर्यावरणात त्यांचा मार्ग तयार करतात. या प्रक्रियेला बायो मॅग्निफिकेशन म्हणतात आणि पर्यावरणासाठी गंभीर धोका आहे.

ध्वनी प्रदूषण : कारणे आणि परिणाम

ध्वनी प्रदूषणाची संकल्पना

ध्वनी प्रदूषण हा आवाजाची हानिकारक पातळी आहे. हा प्रत्यक्षात पर्यावरणीय आवाजाचा एक प्रकार आणि स्तर आहे जो सामान्यतः इतर लोकांना त्रास देतो, विचलित करतो किंवा अगदी हानी पोहोचवतो. ध्वनी हा प्रदूषणाचा एक भौतिक प्रकार असल्याने तो हवा, माती आणि पाणी यांसारख्या जीवनास आधार देणाऱ्या यंत्रणांना थेट हानीकारक नाही. त्याचा थेट परिणाम रिसीव्हरवर होतो, म्हणजे माणसावर.

हा अवांछित आवाज, वातावरणात सोडला जातो, ज्यामुळे मनुष्याला त्रास होतो आणि त्याच्या मानसिक आणि मानसिक आरोग्यावर विपरीत परिणाम होतो. पेक्षा जास्त असलेला आवाज

115 dB (डेसिबल) सहनशील आहे. जागतिक आरोग्य संघटनेनुसार उद्योगांमध्ये आवाजाची औद्योगिक मर्यादा 75 डीबी असणे आवश्यक आहे. ध्वनी प्रदूषण हे आधुनिक औद्योगिक शहरी जीवन आणि जास्त लोकसंख्येमुळे होणारी गर्दी यांचा परिणाम आहे.

ध्वनी प्रदूषणाचा आतापर्यंतचा सर्वात सामान्य स्त्रोत, ग्रहावरील सर्वाधिक लोकांना प्रभावित करणारा एक म्हणजे मोटार वाहने. विमान आणि औद्योगिक यंत्रसामग्री देखील प्रमुख स्त्रोत आहेत. ऑफिस मशिन्स, सायरन, पॉवर टूल्स आणि इतर उपकरणांमुळे अतिरिक्त ध्वनी प्रदूषण होते.

ध्वनी प्रदूषणाची कारणे :

• ध्वनी प्रदूषणाची प्रमुख कारणे खालीलप्रमाणे आहेत:

१. औद्योगिक स्रोत:

तंत्रज्ञान आणि औद्योगिकीकरणाच्या प्रगतीमुळे आवाजामुळे आपले पर्यावरण प्रदूषित झाले आहे. कापड गिरण्या, छापखाने, अभियांत्रिकी आस्थापना आणि धातूची कामे इत्यादी ध्वनी प्रदूषणात मोठा हातभार लावतात. कोलकाता, लुधियाना, कानपूर इत्यादी औद्योगिक शहरांमध्ये ध्वनी प्रदूषणाचे वाईट परिणाम होतात. हे मुख्यतः कारण अनेकदा औद्योगिक झोन शहराच्या निवासी झोनपासून वेगळे केले जात नाहीत. विशेषत:

लघुउद्योग हे निवासी भागातील तळमजल्यावर असलेल्या कार्यशाळांमधून चालत असल्याचे आढळून येते आणि अपरिहार्यपणे निर्माण होणारा आवाज यामुळे रहिवाशांना त्रास, अस्वस्थता आणि चिडचिड होते. चंदीगड सारख्या आधुनिक नियोजित शहरांमध्ये परिस्थिती खूपच चांगली आहे कारण येथे औद्योगिक क्षेत्र निवासी क्षेत्रापासून दूर ठेवले जाते. शिवाय दोन्ही झोन पुरेशा रुंद हरित पट्ट्याने एकमेकांपासून विभक्त आहेत.

२. वाहतूक वाहने:

ध्वनी प्रदूषणाची वाहतूक कारणे प्रामुख्याने वाहतूक, रेल्वे आणि विमानाचा आवाज समाविष्ट करतात. शहरी वातावरणातील ऑटोमोबाईल क्रांती ध्वनी प्रदूषणाचा एक मोठा स्रोत असल्याचे सिद्ध झाले आहे. त्यामुळे रस्त्यांवर मोटारींच्या वाढलेल्या संख्येने गजबजलेल्या भागात ट्रॅफिक जॅमला जन्म दिला आहे जेथे अधीर वाहनचालकांकडून वारंवार हॉर्न वाजवल्याने वाहतुकीच्या आवाजाची समस्या आणखी वाढली आहे. मोठ्या प्रमाणात वाहनांच्या ध्वनी प्रदूषणामुळे शेजारच्या शहरांमध्ये बहुतेक निवासी ठिकाणी आवाजाची तीव्रता नेहमीच जास्त असते. अवजड ट्रक, बसगाड्या, जेट विमाने, मोटरसायकल, स्कूटर, मोपेड, जीप इत्यादी ध्वनी प्रदूषणाचे स्रोत आहेत. दिल्ली आणि मुंबई सारख्या मोठ्या शहरांमध्ये जेथे विमानतळ लोकसंख्येच्या केंद्रांच्या परिसरात आहे तेथे हवाई विमाने निवासी भागातून जातात. परिणामी विमानातून होणारा आवाज ही एक वाढती गंभीर समस्या आहे.

३. घरगुती:

निवासी भागात, एका व्यक्तीसाठी घरगुती आवाजाची स्वीकार्य पातळी दुसऱ्यासाठी अस्वीकार्य असू शकते. ही स्वीकृती दिवसाची वेळ आणि आवाजाच्या स्वरूपावर देखील अवलंबून असते. फूड मिक्सर, ग्राइंडर, व्हॅक्यूम क्लिनर, वॉशिंग मशिन आणि ड्रायर, कूलर, एअर कंडिशनर यांसारखी गॅझेट खूप गोंगाट करणारी आणि आरोग्यासाठी हानिकारक असू शकतात. इतर घरातील आवाजांमध्ये साऊंड सिस्टीम आणि टीव्हीचे लाऊड स्पीकर, आयपॉड आणि कानातले फोन, दार वाजवणे, लहान मुलांचा खेळण्याचा आवाज, लहान मुलांचे रडणे, फर्निचर हलवणे, रहिवाशांचे मोठ्याने संभाषण इत्यादींचा समावेश होतो. दुसरे उदाहरण शेजारच्या कुत्र्यांपैकी एक असू शकते. रोज रात्रभर भुंकणे.

४. सार्वजनिक पत्ता प्रणाली:

भारतात धार्मिक कार्यक्रम, जन्म, मृत्यू, विवाह, निवडणुका, प्रात्यक्षिक किंवा फक्त व्यावसायिक जाहिरातींसाठी लाऊड स्पीकर वापरतात. त्यामुळे ध्वनी प्रदूषणाबाबत सार्वजनिक यंत्रणा स्वतःच्या मार्गाने महत्त्वाची भूमिका बजावते.

५. कृषी यंत्रे:

ट्रॅक्टर, थ्रेशर, हार्वेस्टर, कूपनलिका, पॉवर टिलर्स इ.च्या वापरामुळे शेती अत्यंत यांत्रिक पण त्याचबरोबर अत्यंत गोंगाटमय झाली आहे. पंजाब राज्यात फार्म मशीन्स चालवल्यामुळे आवाज पातळी 90 dB ते 98 dB नोंदवण्यात आली आहे.

६. संरक्षण उपकरणे:

तोफखाना, रणगाडे, रॉकेट प्रक्षेपण, स्फोट, लष्करी विमानांचा सराव आणि शूटिंग सराव यामुळे वातावरणात मोठ्या प्रमाणात ध्वनी प्रदूषण होते. जेट इंजिनांच्या किंकाळ्या आणि सोनिक बूमचा कानांवर बधिर करणारा प्रभाव पडतो आणि अत्यंत प्रकरणांमध्ये खिडकीच्या चौकटी आणि जुन्या मोडकळीस आलेल्या इमारतींचा चक्काचूर होतो.

७. विविध स्त्रोत:

बांधकाम, ब्लास्टिंग, स्टोन क्रशिंग, बुलडोझिंग, वेल्डिंग, ऑटोमोबाईल दुरुस्तीची कामे, उत्खनन इत्यादी ध्वनी प्रदूषणाचे इतर स्त्रोत आहेत. परिसरातील रहिवासी सहसा अप्रिय आणि तीव्र आवाजाची तक्रार करतात.

ध्वनी प्रदूषणाचे परिणाम

आवाजाचा मानवी आरोग्यावर आणि वागणुकीवर नकारात्मक परिणाम होतो. अवांछित आवाज शारीरिक आणि मानसिक आरोग्यास हानी पोहोचवू शकतात. एका अभ्यासात असे आढळून आले आहे की बांधकाम कामगारांना आवाजामुळे ऐकण्याच्या कमतरतेचा त्रास होतो, जो सर्वात महत्वाचा व्यावसायिक रोग आहे.

१. बोलण्यात व्यत्यय येतो.

भारतीय शहरांमध्ये आवाजाच्या वाढत्या पातळीमुळे लोकांच्या ऐकण्याच्या क्षमतेवर परिणाम होत आहे, जो खूप त्रासदायक आहे कारण आवाज ऐकण्याची क्षमता मानसिक विकासाशी जवळून संबंधित आहे. गोंगाटाच्या उपस्थितीत, समोरची व्यक्ती काय म्हणत आहे ते आपण अनुसरण करू शकत नाही. कारण स्वर कौशल्याचा विकास सामान्य श्रवणशक्तीवर अवलंबून असतो. गेल्या काही दिवसांपासून जगभरात ध्वनी प्रदूषणाची समस्या वाढत आहे.

२. विशेषत: ज्या रुग्णांना विश्रांतीची गरज आहे त्यांच्यासाठी आवाज ही समस्या आहे.

आवाजाच्या प्रदीर्घ संपर्कामुळे झोपेचा त्रास, चिडचिड, तणाव, तणाव, विचलित होणे, हृदयविकाराचा धोका, जीवनाच्या गुणवत्तेवर प्रभाव, संवाद, आरोग्य आणि कल्याण परिणाम, वर्तणूक आणि मानसिक आरोग्यावर होणारे परिणाम आणि कमी होणे यासारखे अनेक प्रतिकूल परिणाम होतात. कामगिरी

३. आवाजामुळे भावनिक आणि वर्तनात्मक ताण येतो.

ड्रम गरम केल्याने निर्माण होणाऱ्या मोठ्या आवाजात एखाद्या व्यक्तीला त्रास होऊ शकतो.

४. आवाजामुळे ऐकण्याचे कायमचे नुकसान होऊ शकते.

अचानक मोठ्या आवाजामुळे कानाच्या पडद्याचे गंभीर नुकसान होऊ शकते. अवांछित आवाजामुळे टिनिटस देखील होऊ शकतो जो बाहेरचा आवाज नसताना आवाज ऐकू येतो.

५. इतर रोग.

• आवाजामुळे डोकेदुखी, रक्तदाब, हृदय अपयश इत्यादी आजार होण्याची शक्यता वाढते.

• आवाजामुळे हृदयाचे ठोके वाढतात, रक्तवाहिन्या आकुंचन पावतात आणि बाहुली पसरते

• आवाजामुळे यकृत, मेंदू आणि हृदयाचे नुकसान होऊ शकते.

• अवांछित आवाजामुळे चीड, आक्रमकता, उच्च रक्तदाब, उच्च तणाव आणि झोपेचा त्रास होतो.

६. सागरी प्राण्यांना भेडसावणाऱ्या समस्यांमुळे ध्वनी प्रदूषण होते.

ऑइल ड्रिल, पाणबुडी आणि समुद्राच्या आत आणि आतल्या इतर जहाजांद्वारे वापरल्या जाणाऱ्या जास्त आवाजामुळे अनेक सागरी प्राण्यांना समस्यांना तोंड द्यावे लागते. व्हेल समुद्रात अन्न शोधण्यासाठी, संवाद साधण्यासाठी, बचाव करण्यासाठी आणि जगण्यासाठी श्रवणशक्तीचा वापर करतात. जास्त आवाजामुळे व्हेल माशांना अनेक दुखापत आणि मृत्यू होतो.

७. वन्यजीवांना ध्वनी प्रदूषणासारख्या अनेक समस्यांना तोंड द्यावे लागते.

वन्यजीवांना ध्वनी प्रदूषणासारख्या अनेक समस्यांना तोंड द्यावे लागते कारण ते आवाजावर अधिक अवलंबून असतात. प्राण्यांची श्रवणशक्ती माणसांपेक्षा चांगली असते कारण त्यांचे जगणे त्यावर अवलंबून असते. ज्या घरांमध्ये सतत आवाज असतो तेथे पाळीव प्राणी अधिक आक्रमकपणे प्रतिक्रिया देतात.

४.३ मोठ्या धरणांशी संबंधित पर्यावरणीय समस्या

विकास प्रकल्प समाजाच्या विकासासाठी आवश्यक आहेत परंतु त्याच वेळी या प्रकल्पांचे पर्यावरणावर आणि स्थानिक लोकांवर अनेक गंभीर परिणाम होत आहेत. मोठ्या प्रमाणात विकास प्रकल्पांचा समावेश आहे.

१. टिहरी धरण प्रकल्पामुळे लोकांचे विस्थापन:

टिहरी धरण उत्तराखंडच्या टिहरी जिल्ह्यात आहे. भागीरथी आणि भिलंगणा या दोन प्रमुख प्रवाहांच्या संगमाच्या खाली ही गंगा नदी आहे. हे भारतातील सर्वात उंच खडक भरणारे धरण आहे. 260 मी). या धरणाची क्षमता 245 दशलक्ष घनमीटर आहे. या धरणामुळे 465 चौरस किलोमीटरचा परिसर पाण्याखाली गेला आहे.

या धरणामुळे 172 गावांतील सुमारे 125,000 लोक बेघर झाले आहेत. हे गरीब लोक डोंगराळ आणि जंगलातील वातावरणाशी परिचित आहेत. जेव्हा त्यांना सपाट भागात हलवले जाते - जे त्यांना अज्ञात आहेत - त्यांना जगणे कठीण होईल कारण त्यांची जीवनशैली बदलेल. त्यामुळे अनेक सामाजिक-आर्थिक समस्या निर्माण होतील. हे त्यांना इंधन लाकूड, वन उत्पादने, पिण्याचे आणि सिंचन पाणी इत्यादीपासून वंचित ठेवेल.

या धरण प्रकल्पामुळे गंभीर पर्यावरणीय समस्या निर्माण होतील - पर्यावरणाचा नाश, खोऱ्यातील परिसंस्था बुडणे, जलाशयातील गाळ इ.

हिमालयाचा प्रदेश भूगर्भीयदृष्ट्या अस्थिर आहे आणि त्यामुळे या धरणाचे बांधकाम अत्यंत धोकादायक आहे. त्यांचे धरण निकामी झाल्यास पुराचे पाणी ऋषिकेश आणि हरद्वार, कानपूर, पाटणा आणि अलाहाबादपर्यंत पोहोचू शकते. त्याचा परिणाम नरोरा अणुऊर्जा केंद्रावरही होऊ शकतो.

२. सरदार सरोवर प्रकल्प (गुजरात):

हा जगातील सर्वात मोठा नदी घाटी प्रकल्प आहे. याची सुरुवात 1961 मध्ये झाली. नर्मदा नदी मध्य प्रदेशातील अमरकंटक टेकड्यांमध्ये उगवते. ती महाराष्ट्र आणि गुजरातमधून पश्चिमेकडे वाहत जाऊन अरबी समुद्राला मिळते. आर. नर्मदेची लांबी १३१२ किलोमीटर आहे. आणि खोऱ्याचे क्षेत्रफळ सुमारे 98,796 चौरस किलोमीटर आहे.

सरदार सरोवर प्रकल्पाची स्थापित वीजनिर्मिती क्षमता सुमारे 1400 M.W. आहे आणि ते सुमारे 1.8 दशलक्ष हेक्टर जमिनीला सिंचन सुविधा प्रदान करेल.

या प्रकल्पावर पर्यावरणवादी आणि कार्यकर्त्यांनी आक्षेप घेतला आहे. सुश्री मेधा पाटकर - TISS मधील पोस्ट ग्रॅज्युएट सामाजिक कार्यकर्त्या यांनी या प्रकल्पामुळे विस्थापित झालेल्या लोकांच्या हक्कांचे संरक्षण करण्यासाठी प्रमुख भूमिका बजावली.

सरदार सरोवर प्रकल्पामुळे मध्यप्रदेश, गुजरात आणि महाराष्ट्रातील 237 गावांमधील सुमारे 90,000 लोक विस्थापित झाले आहेत. गुजरात सरकार गुजरातमध्ये या लोकांना योग्य लाभ दिला. परंतु असे फायदे M.P द्वारे योग्यरित्या प्रदान केले गेले नाहीत. आणि महाराष्ट्र सरकार त्यामुळे अनेक विस्थापित लोक पर्यावरण निर्वासित बनले ज्यांनी रोजंदारीवर काम करण्यासाठी जवळच्या शहरांमध्ये स्थलांतर केले.

munotes.in

सरदार सरोवर प्रकल्पामुळे सुमारे 42,000 हेक्टर जमीन जंगलाखाली गेली आहे ज्यामुळे वन्यजीवांच्या मूळ प्रजाती मोठ्या प्रमाणात नष्ट झाल्या आहेत. कालव्याच्या सिंचनातून पाणी साचल्यामुळे गुजरातच्या किनारी जिल्ह्यांमध्ये स्वच्छतेची समस्या निर्माण होणार आहे.

४.४. भारतातील प्रमुख पर्यावरणीय चळवळी

१. चिपको आंदोलन - (1973):

ही पर्यावरणीय चळवळ गढवाल हिमालयात सुरू झाली ज्याचे नेतृत्व चांदनी प्रसाद भट्ट आणि सुंदरलाल बहुगुणा यांनी केले.

कंत्राटदारांनी झाडांना आलिंगन देऊन केलेल्या बेपर्वा जंगलतोडीविरुद्धचा हा लोकांचा उठाव होता. त्यामुळे त्याला चिपको आंदोलन असे म्हणतात.

२) सेव्ह सायलेंट व्हॅली चळवळ (१९७८):

सरकार केरळमधील अनेक गावांना वीज पुरवण्यासाठी धरण आणि जलविद्युत प्रकल्प बांधण्याचा निर्णय केरळने घेतला.

सायलेंट व्हॅली जलविद्युत प्रकल्प केरळमधील कुंथीपुझा नदीवर धरण बांधणार होता.

केरळच्या पलक्कड जिल्ह्यात शांत दरीमध्ये सदाहरित उष्णकटिबंधीय जंगल आहे. हे जंगल सुमारे चार लाख वर्षे जुने आहे. संपूर्ण बायोस्फीअर रिझर्व्हचे पाण्यात बुडणे थांबवण्यासाठी 1973 मध्ये 'सेव्ह सायलेंट व्हॅली चळवळ' सुरू झाली.

1980 मध्ये M.G.K. या प्रकल्पाचा आढावा घेण्यासाठी स्थापन करण्यात आलेल्या मेनन समितीने तो रद्द करण्याची शिफारस केली होती.

३. जंगल बचाओ आंदोलन (1982):

त्याची सुरुवात बिहारमध्ये झाली आणि नंतर झारखंड आणि ओरिसासारख्या राज्यांमध्ये पसरली.

सरकार बिहारच्या नैसर्गिक 'साल' जंगलांच्या जागी अत्यंत किमतीच्या सागवानाचा निर्णय घेतला. ही एक चाल मानली गेली ज्याला 'लोभचा खेळ आणि राजकीय लोकवाद' म्हणून संबोधले गेले.

बिहारच्या सिंहभूम जिल्ह्यातील आदिवासींनी या उपक्रमाला विरोध करण्यासाठी जंगल बचाओ आंदोलन सुरू केले.

4) पृथ्वी लोकशाहीसाठी नवदान्य चळवळ:

'नवदान' ही वसुधैर कुटुंबकम (पृथ्वी एक कुटुंब) या तत्त्वज्ञानावर आधारित पृथ्वी लोकशाहीची चळवळ आहे.

• ही संस्था भारताच्या जैवविविधतेवर आधारित अन्न वारशाचे संरक्षण करते

१) बिजा स्वराज

२) अण्णा स्वराज

3) भू स्वराज

4) ज्ञान स्वराज

६. नर्मदा बचाव आंदोलन (1985):

नर्मदा बचाव आंदोलन ही एक सामाजिक चळवळ आहे ज्यामध्ये पर्यावरणवादी, आदिवासी, शेतकरी आणि मानवाधिकार कार्यकर्ते यांचा समावेश आहे ज्यामध्ये नर्मदा नदीवर मोठ्या प्रमाणात धरणे बांधली जात आहेत.

नर्मदा नदीवरील सरदार सरोवर प्रकल्पामुळे म.प्र., गुजरात आणि महाराष्ट्रातील 237 गावांतील सुमारे 90,000 लोक विस्थापित झाले आहेत. त्यापैकी बरेच बेरोजगार आहेत आणि नोकऱ्या मिळवण्यासाठी शहरांमध्ये स्थलांतरित झाले आहेत.

सुश्री मेधा पाटकर यांनी नर्मदा बचाव आंदोलनात प्रमुख भूमिका बजावली आहे.

८. पश्चिम घाट वाचवणे :

पश्चिम घाट - बांदीपूर आणि आगरहोल यांसारख्या अभयारण्यांचे घर - समृद्ध जैवविविधता असलेल्या या प्रदेशावर 1980 च्या दशकात एक साथीचा रोग झाला - जंगलतोड.

सरकार वन विभागाचा अंदाज आहे की गेल्या 3 डीकोडमध्ये 4.5 दशलक्ष हेक्टर जंगले (तामिळनाडूचे क्षेत्रफळ) नष्ट झाली आहेत.

कैलाश मल्होत्रा यांच्या नेतृत्वाखाली पश्चिम घाट सेव्ह द मार्च, 100 दिवसांची पदयात्रा डोंगर ओलांडून पर्यावरणाचा ऱ्हास आणि मानवी हक्कांचा संदेश आयात करण्यात यशस्वी ठरली.

पाणी अडवा, पाणी जिरवा:

(पाण्याचा पाझर वाढवण्यासाठी वाहत्या पाण्यात अडथळा आणा)

15 जून 1937 रोजी जन्मलेल्या श्री अण्णा हजारे (श्री किसन बाबुराव हजारे) यांनी या पर्यावरण चळवळीला चालना दिली. ते भारतीय सैन्यात होते. निवृत्तीनंतर त्यांनी राळेगणसिद्धी या गावाचा विकास केला. जलसंधारणासाठी त्यांनी विविध उपक्रम राबवले.

munotes.in

९. **पाणी अडवा, पाणी जिरवा** म्हणजे मोठे बंधारे बांधण्याऐवजी उताराच्या बाजूने वाहणाऱ्या पाण्याला अडथळा निर्माण होतो जेणेकरून जास्त पाणी जमिनीत मुरते. पाण्याचा हा भूगर्भातील साठा वर्षभर विहिरींना पाणी देण्यासाठी पुरेसा ठरतो. अण्णा हजारे यांनी सामाजिक चळवळींचाही प्रचार केला.

महाराष्ट्रातील पर्यावरणीय चळवळी:

1) नर्मदा बचाव आंदोलन

२) पश्चिम घाट वाचवा

३) पाणी अडवा, पाणी जिरवा

❖❖❖❖

munotes.in

५

शाश्वत विकास आणि पर्यावरण व्यवस्थापन

घटक संरचना :

५.० प्रस्तावना

५.१. शाश्वत विकासाच्या संकल्पना आणि गरज आणि पर्यावरण व्यवस्थापनासाठी

५.३. पर्यावरणपूरक जीवनशैली आणि पर्यावरण शिक्षणाची गरज

५.४. भारतातील जीवावरण संरक्षण आणि वन्यजीव व्यवस्थापन

५.५. पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन

५.० प्रस्तावना :

आपल्या सामान्य पृथ्वीवर पर्यावरणाशिवाय जगणे आणि विकास शक्य नाही. आपली पर्यावरण संसाधने मर्यादित आहेत. तांत्रिक शोध आणि औद्योगिकीकरणामुळे मानवी गरजांमध्ये वाढ होत चालली आहे. जगण्यासाठी एक नवीन दृष्टीकोन आवश्यक आहे कारण उपभोग आणि औद्योगिकीकरणाचे जुने मॉडेल जगाच्या वाढत्या लोकसंख्येला समर्थन देणार नाहीत. शिवाय आपण आपले विकास उपक्रम अशा प्रकारे सक्षम केले पाहिजे की ते दीर्घकाळ चालू राहतील.

जर आपल्याला पाणी साहित्य आणि नैसर्गिक संसाधने वाढू इच्छित असतील तर या परिस्थितीला सामोरे जाण्यासाठी नवीन मार्ग शोधले पाहिजेत. अशा प्रकारे आपल्याला जे मिळाले ते आपण येणाऱ्या पिढीसाठी सोडू. त्यामुळे भविष्यातील पिढीला आपण जगत असलेल्या सुखसोयी जगू देण्यासाठी आपण संसाधनांचा सुज्ञपणे

काळजीपूर्वक आणि जबाबदारीने वापर केला पाहिजे. यालाच शाश्वत विकास म्हणतात.

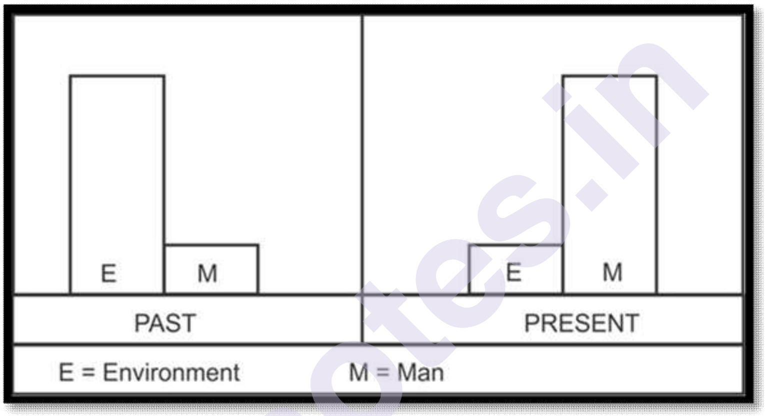
शाश्वतता ही एक संतुलित क्रिया आहे. युनायटेड नेशन्स 1987 चा वर्ल्ड कमिशन ऑन एन्व्हायर्नमेंट अँड डेव्हलपमेंटचा अहवाल: आमचे सामान्य भविष्य असे नमूद केले आहे की शाश्वत विकास भविष्यातील पिढ्यांच्या कल्याणाशी तडजोड न करता वर्तमान गरजा पूर्ण करतो. ही उदात्त उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी मानवांना त्यांच्या धोरणांचे पुनर्परीक्षण करावे लागेल:

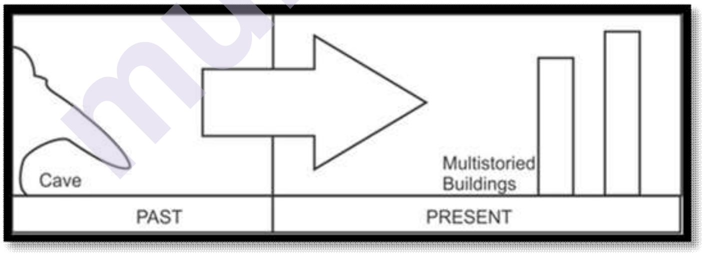
- पर्यावरण संरक्षण
- सामाजिक जबाबदारी
- आर्थिक सराव

५.१. शाश्वत विकासाच्या संकल्पना आणि गरज आणि पर्यावरण व्यवस्थापनासाठी

आपली पृथ्वी सुमारे 4600 दशलक्ष वर्षांपूर्वी तयार झाली. वनस्पती, प्राणी, मासे, पक्षी आणि कीटक इत्यादी सर्व प्रकारचे जीवन मानवाच्या उदयापूर्वी पृथ्वीवर प्रकट झाले. मानव पृथ्वीवर सुमारे 2 दशलक्ष वर्षांपूर्वी प्रकट झाला.

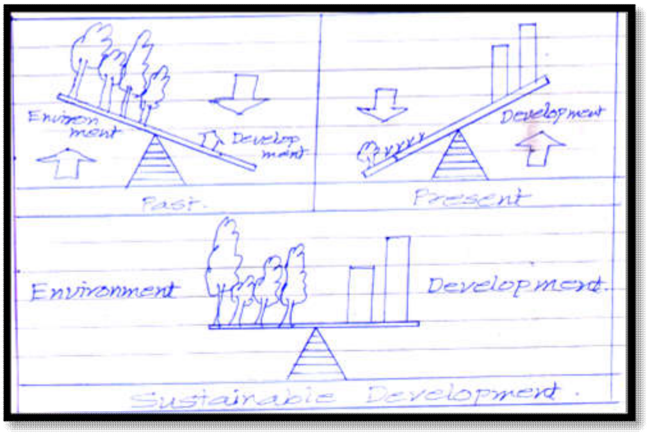
विकासाच्या सुरुवातीच्या काळात माणसावर निसर्गाचे वर्चस्व होते. माणसाकडे विचार करण्याची आणि कारण-परिणाम संबंध शोधण्याची क्षमता असते. अशा प्रकारे त्याला पर्यावरणीय शक्तींमागील रहस्ये सापडली; विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाच्या विकासाद्वारे. आता त्यांनी पर्यावरणावर वर्चस्व गाजवायला सुरुवात केली आहे. तो स्वतःच्या फायद्यासाठी पर्यावरण संसाधनांचा वापर करत आहे. त्याचे कृत्य प्रकृतीला घातक ठरले आहे.





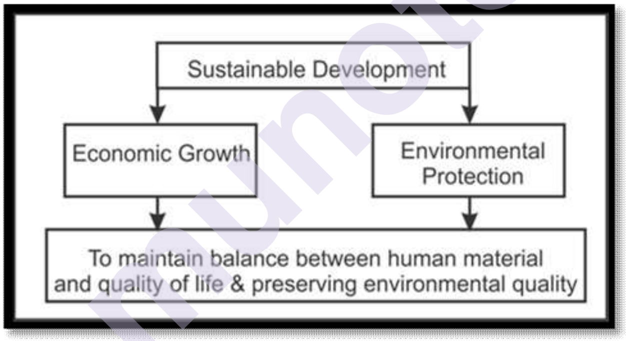
माणसाचा विकास हा पर्यावरणीय संसाधनांवर अवलंबून असतो ज्याचा मानवाकडून मोठ्या प्रमाणावर शोषण होतो. त्यामुळे पर्यावरणीय संसाधनांशिवाय भविष्यात अशाच प्रकारचा विकास चालू ठेवणे कठीण होईल.

त्यामुळे आपल्याला शाश्वत विकासाची गरज आहे, याचा अर्थ आपला विकास दीर्घ कालावधीसाठी सुरू राहावा. शक्य असल्यास आपण ही संकल्पना समजून घेतली पाहिजे आणि पर्यावरणाचे शोषण करण्याच्या आपल्या लोभावर नियंत्रण ठेवले पाहिजे



शाश्वत विकास म्हणजे पर्यावरण संवर्धन आणि विकास यांच्यातील समतोल. जी.एच. हार्लेम (1987) यांनी शाश्वत विकासाची व्याख्या खालीलप्रमाणे केली आहे. शाश्वत विकास म्हणजे भविष्यातील गरजा पूर्ण करण्याच्या क्षमतेशी तडजोड न करता वर्तमानातील गरजा आणि आकांक्षा पूर्ण करणे.

नुसार W.E. कनिंगहॅम आणि एमए कनिंगहॅम (2000) - शाश्वत विकास म्हणजे मानवी कल्याणाची प्रगती जी आपण फक्त काही वर्षांपेक्षा अनेक पिढ्यांपर्यंत वाढवू किंवा वाढवू शकतो. शाश्वत विकासाचे फायदे सर्व मानवांसाठी उपलब्ध असले पाहिजेत आणि केवळ विशेषाधिकार प्राप्त गटासाठीच नाही.



५.१.१. शाश्वत विकासाच्या आणि पर्यावरणीय समस्या

पर्यावरणीय समस्या:

1) ओझोन थराचा ऱ्हास

२) ग्लोबल वार्मिंग - हरितगृह परिणाम

3) आम्ल पाऊस

4) वाळवंटीकरण

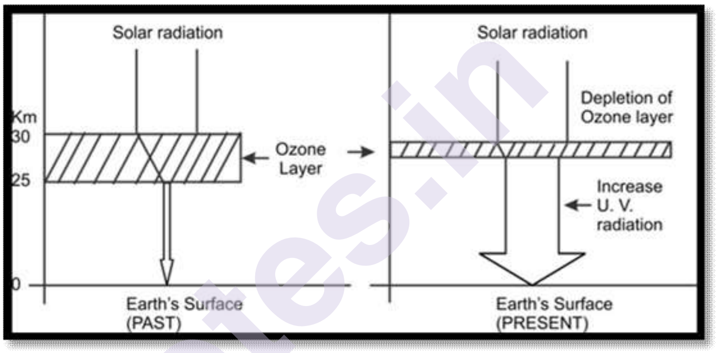
5) जंगलतोड

6) जैवविविधतेचे संवर्धन

7) संसाधनांचा अनियंत्रित वापर

१. ओझोन थराचा ऱ्हास:

ओझोनचा थर पृथ्वीच्या पृष्ठभागापासून 25 ते 30 किमी उंचीवर आढळतो. हा थर U.V मध्ये अडथळा आणतो. सूर्यापासून येणारे विकिरण. त्यामुळे U.V ची रक्कम. पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर पोहोचणारे रेडिएशन नियंत्रित केले जाते. सीएफसीसारख्या मानवनिर्मित वायूंमुळे ओझोनचा हा थर कमी होत आहे. CFC चा एक रेणू ओझोनचे 1000 पेक्षा जास्त रेणू नष्ट करू शकतो. अंटार्क्टिकावर ओझोन छिद्र तयार झाले आहे, जे ओझोनच्या कमी झाल्यामुळे मोठे होत आहे. सीएफसीचा वापर रेफ्रिजरेशन आणि विविध प्रकारच्या फवारण्यांमध्ये केला जातो उदा. बॉडी स्प्रे इ. आम्ही अशा उत्पादनांचा वापर टाळू शकतो ज्यामध्ये CFC वापरले जाते. आम्ही रेफ्रिजरेशन वापरणे थांबवू शकत नाही कारण ते आवश्यक आहे परंतु कमीतकमी आम्ही बॉडी स्प्रे वापरणे टाळू शकतो.



२. ग्लोबल वार्मिंग - ग्रीन हाऊस इफेक्ट:

पृथ्वीला सौर विकिरण प्राप्त होते. पृथ्वीची पृष्ठभाग गरम होते आणि ते रेडिएशन उत्सर्जित करते. त्यामुळे इनकमिंग आणि आउटगोइंग रेडिएशन - उष्णता यांच्यात संतुलन राखले जाते. त्यामुळे अनेक शतके पृथ्वीचे तापमान स्थिर होते.

सघन मानवी क्रियाकलापांमुळे, लोकसंख्येतील वाढ, विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाच्या विकासामुळे विविध हरितगृह वायू जसे की मिथेन, CFC, CO2 इत्यादी वातावरणात मोठ्या प्रमाणात सोडले गेले. हे वायू आउटगोइंग रेडिएशन शोषून घेतात आणि त्यामुळे पृथ्वीचे तापमान वाढण्यास जबाबदार असतात. पृथ्वीच्या तापमानात होणारी वाढ अत्यंत हळूहळू होत असली तरी त्याचे खूप घातक परिणाम होऊ शकतात.

• ग्लोबल वार्मिंगचे काही पुरावे खालीलप्रमाणे आहेत:

1) हिमनदी वितळणे.

2) तापमानाच्या नोंदी

3) समुद्राच्या पातळीत वाढ

4) महासागराच्या पाण्याचे तापमान वाढणे

उष्णकटिबंधीय आणि उप-उष्णकटिबंधीय भागात हिमरेषेचे वरच्या दिशेने स्थलांतर

6) हवामानातील बदल - पर्जन्यमानातील फरक.

7) समशीतोष्ण आणि ध्रुवीय भागात उष्णकटिबंधीय रोगांचा प्रसार

जंगलतोडीमुळे CO_2 शोषण्याची वातावरणाची क्षमता कमी झाली आहे, त्यामुळे CO_2 शोषून घेण्याची वातावरणाची क्षमता पुनर्संचयित करण्यासाठी आपण अधिक झाडे लावली पाहिजेत.

वातावरणातील प्रदूषण आणि CO आणि CO_2 चे उत्सर्जन कमी करण्यासाठी आपण मोटारसायकल आणि कारऐवजी सायकलचा वापर केला पाहिजे.

या महत्त्वाच्या विषयाबाबत आपण समाजात जनजागृती करू शकतो.

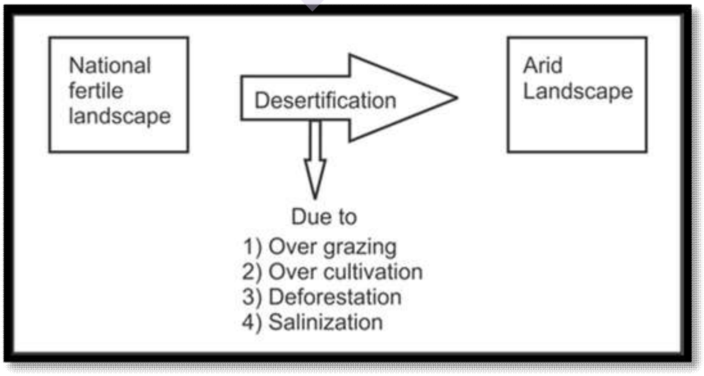
३. आम्लाचा पाऊस:

सल्फर डायऑक्साइड, नायट्रोजन ऑक्साईड यांसारखे औद्योगिक प्रदूषक पावसाच्या पाण्यात विरघळतात आणि पावसाचे पाणी अम्लीय (सल्फ्यूरिक ॲसिड) बनते. आम्ल पाऊस तलावातील जलचरांसाठी घातक आहे, माशांची संख्या कमालीची घटली आहे. हे वनस्पती, पिके आणि मानवांसाठी देखील हानिकारक आहे.

आम्लवृष्टी ही जागतिक समस्या आहे आणि म्हणूनच आपण या समस्येबद्दल जागरूकता पसरवू शकतो आणि उद्योगांमधील प्रदूषण आणि घातक वायूंची पातळी कमी करण्यासाठी पर्यावरणवाद्यांना मदत करू शकतो.

४. वाळवंटीकरण:

वाळवंटीकरण हा शब्द नैसर्गिक सुपीक लँडस्केपचे रखरखीत - मानवी क्रियाकलापांमुळे लँडस्केपसारख्या वाळवंटात रूपांतरित होण्याला सूचित करतो.



U.N च्या अंदाजानुसार आफ्रिकेतील 40% वाळवंट नसलेली जमीन, 33% आशिया आणि 20% दक्षिण अमेरिकेचे वाळवंटात रूपांतर होण्याची शक्यता आहे.

वाळवंटीकरणावर चराई कमी करून, जास्त पीक घेणे, जंगलतोड आणि जास्त सिंचन करून नियंत्रित केले जाऊ शकते.

१. संसाधनांचा अनियंत्रित वापर:

सर्व पर्यावरणीय समस्यांचे मूळ कारण मानवी लोभ आणि त्याचा संसाधनांचा अनियंत्रित वापर आहे. माणसाच्या इच्छा अमर्याद आहेत. ते कधीच समाधानी नसतात. महात्मा गांधींनी म्हटल्याप्रमाणे, 'आपल्या पृथ्वीवर प्रत्येकाच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी पुरेशी संसाधने आहेत पण कोणाचाही लोभ नाही.

धर्मादाय घरापासून सुरू होते आणि म्हणून आपण आपल्या गरजा, अवांछित खरेदी आणि आपला लोभ कमी करणे सुरू केले पाहिजे. या विषयावर आपण समाजात जनजागृती करू शकतो.

५.२ पर्यावरणपूरक जीवनशैली आणि पर्यावरण शिक्षणाची गरज

पर्यावरणपूरक जीवनशैली म्हणजे सर्व व्यक्तींच्या सर्व क्रिया ज्या पर्यावरणासाठी उपयुक्त आहेत. उदा. त्यात कच्च्या तेल किंवा कोळशापासून ऊर्जा वापरण्याऐवजी सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा किंवा जलविद्युत म्हणून पर्यायी ऊर्जा वापरणे देखील समाविष्ट आहे.

आम्ही आमच्या गरजा कमी करू शकतो, रिसायकल करू शकतो आणि आमच्या संसाधनांचा पुनर्वापर करू शकतो.

पर्यावरणपूरक जीवनशैली अंगीकारण्यासाठी काही सोपे उपाय खाली नमूद केले आहेत:

1) शक्य असल्यास स्वतःचे अन्न वाढवा.

२) मांस कमी खा, भाज्या जास्त खा.

३) प्रक्रिया केलेले अन्न टाळा.

4) ताजी हवेसाठी खिडक्या उघडा.

5) जास्तीत जास्त दिवसाचा प्रकाश वापरा.

6) ऊर्जा कार्यक्षम उपकरणे आणि इलेक्ट्रॉनिक्स वापरा.

7) लहान शॉवर घ्या - टब - आंघोळ टाळा.

8) नैसर्गिक सूर्यप्रकाश वापरून कपडे कोरडे करा.

९) बाथरुम आणि स्वयंपाकघरातील सांडपाणी बागेतील रोपांसाठी वापरा.

१०) वापरात नसताना पंखे आणि दिवे बंद करा.

munotes.in

11) दात घासताना किंवा दाढी करताना पाण्याचा नळ बंद करा.

१२) वॉशिंग मशिनचा वापर पूर्ण भार असेल तेव्हाच करा.

13) खाजगी कार ऐवजी सार्वजनिक वाहतूक वापरा.

14) सायकल वापरा.

15) रासायनिक क्लीनर टाळा, नैसर्गिक साहित्य वापरा.

16) कमी फोटोकॉपी वापरा.

17) लाकडी फर्निचरचा वापर टाळा.

18) वर्तमानपत्रे, बाटल्या, कॅन इत्यादींचा पुनर्वापर करा.

19) किराणा सामानासाठी कापसाच्या पिशव्या वापरा.

20) अन्नाची नासाडी टाळा.

21) टाकाऊ अन्न खत तयार करण्याचा सराव करा.

22)जास्त झाडे लावा.

23) पेपरलेस बिलिंग आणि इतर प्रक्रियांचा पर्याय निवडा.

24) कॅशलेस व्हा - पेमेंटसाठी कार्ड वापरा.

25) पाण्याची गळती टाळा.

26) फरशी स्वच्छ करण्यासाठी जुने कपडे वापरा.

27) वर्तमानपत्रे, पुस्तके ऑनलाइन वाचा.

२८) डिस्पोजेबल उत्पादने टाळा (एक वेळ वापरा)

29) तुमचे जुने कपडे व इतर वस्तू गरीब गरजू व्यक्तींना द्या.

30) समाजात पर्यावरणपूरक जीवनशैलीबद्दल जनजागृती करा.

५.३. भारतातील जीवावरण संरक्षण आणि वन्यजीव व्यवस्थापन

भारतात 18 जीवावरण संरक्षण क्षेत्रे आहेत. जीवावरण संरक्षण हे जमिनीचे आणि/किंवा समुद्राचे क्षेत्र आहे जे UNESCO ने त्याच्या पर्यावरणीय वैशिष्ट्यांमुळे उत्कृष्ट सार्वत्रिक मूल्य म्हणून नियुक्त केले आहे. लेख स्पष्ट करतो की हे साठे जैविक विविधतेच्या संवर्धनासाठी आणि नैसर्गिक संसाधनांच्या शाश्वत वापरासाठी महत्त्वपूर्ण आहेत. सर्वप्रथम, भारतात 18 जीवावरण संरक्षण आहेत, त्यापैकी भारतातील 12 बायोस्फियर

munotes.in

रिझर्व्हर्सना युनेस्कोच्या मॅन अँड बायोस्फीअर रिझर्व्ह प्रोग्रामच्या यादीमध्ये स्थान मिळाले आहे. या लेखात भारतातील सर्व बायोस्फीअर रिझर्व्हचा नकाशा आहे. खालील तक्त्यामध्ये भारतातील प्रत्येक जीवावरण संरक्षण चा अचूक तपशील, त्याच्या निर्मितीचे वर्ष आणि जीवावरण संरक्षण क्षेत्र दाखवले आहे.

जीवावरण संरक्षण म्हणजे काय?

जीवावरण पृथ्वीवरील सर्व सजीव घटकांचा समावेश होतो. यात पृथ्वीवर राहणारे सर्व सूक्ष्म जीव आणि सभोवतालच्या वातावरणाशी त्यांच्या परस्परसंवादासह सर्व वनस्पती आणि प्राणी यांचा समावेश होतो.

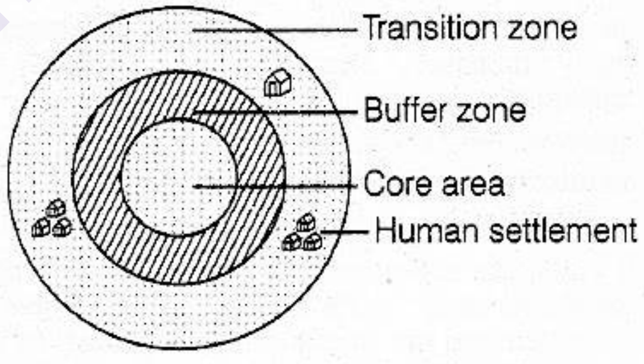
लिथोस्फियर, हायड्रोस्फियर आणि वातावरणात बहुतेक जीव अस्तित्वात आहेत. अनेक जीव एका क्षेत्रातून दुसऱ्या क्षेत्रात मुक्तपणे फिरतात. हे सर्व मिळून बायोस्फीअर बनते.

जीवावरण संरक्षण म्हणजे काय?

1986 पासून, भारत सरकार बायोस्फीअर रिझर्व्ह म्हणून ओळखला जाणारा एक कार्यक्रम राबवत आहे, जो ईशान्येकडील प्रदेशातील राज्यांना आणि तीन हिमालयीन राज्यांना 90:10 च्या प्रमाणात आणि इतर राज्यांना 60:40 च्या प्रमाणात आर्थिक सहाय्य पुरवतो. आणि काही घटकांची प्रगती. केंद्रीय MAB समिती राज्य सरकारने तयार केलेल्या व्यवस्थापन कृती आराखड्याचे पुनरावलोकन करते आणि त्याला मान्यता देते.

जीवावरण संरक्षण झोनिंग योजना:

भारतातील प्रत्येक बायोस्फीअर रिझर्व्हच्या झोनेशनमध्ये किंवा इतर कोणत्याही बायोस्फीअर रिझर्व्हमध्ये हे समाविष्ट असावे:



Zonation in terrestrial biosphere

१. गाभा क्षेत्र

मुख्य क्षेत्रात मानवी हस्तक्षेप प्रतिबंधित आहे.

बायोस्फीअर रिझर्व्हच्या मुख्य क्षेत्रामध्ये सामान्यत: वन्यजीव संरक्षण कायदा 1972 अंतर्गत संरक्षित राष्ट्रीय उद्याने आणि अभयारण्यांचा समावेश होतो.

बायोस्फीअर रिझर्व्हचे मुख्य क्षेत्र जैविक विविधता जतन करण्यासाठी सुरक्षितपणे संरक्षित साइट आहेत. या किमान विस्कळीत पारिस्थितिक तंत्रांचे निरीक्षण करणे आणि विना-विध्वंसक संशोधन आणि इतर कमी-प्रभावी उपयोग जसे की शिक्षण घेणे.

त्याच्या संवर्धन कार्याव्यतिरिक्त, रिझर्व्हचे मुख्य क्षेत्र परिसंस्था सेवांच्या श्रेणीमध्ये योगदान देते, उदा. कार्बन जप्त करणे, शुद्ध पाणी आणि हवेचा पुरवठा, मातीचे स्थिरीकरण. मोकळी जागा

२. **बफर झोन**

सामान्यत: मुख्य क्षेत्रांना वेढलेला किंवा संलग्न करतो आणि चांगल्या पर्यावरणीय पद्धतींशी सुसंगत क्रियाकलापांसाठी वापरला जाऊ शकतो, जसे की

पर्यावरण शिक्षण,

मनोरंजन,

इकोटूरिझम

लागू आणि मूलभूत संशोधन.

बायोस्फीअर रिझर्व्हच्या बफर झोनमध्ये मोठ्या अवकाशीय संदर्भात एक महत्त्वपूर्ण कनेक्टिव्हिटी कार्य आहे कारण ते मुख्य क्षेत्रांमधील जैवविविधता घटकांना संक्रमण क्षेत्रांशी जोडतात.

बफर झोनमध्ये बायोस्फीअर रिझर्व्हमध्ये मानववंशीय, जैविक आणि सांस्कृतिक विविधता टिकवून ठेवण्याची आंतरिक कार्ये देखील असतात.

३. संक्रमण क्षेत्र

हे बायोस्फीअर रिझर्व्हचे सर्वात बाह्य क्षेत्र आहे.

संक्रमण क्षेत्र हे शाश्वत विकासामध्ये मध्यवर्ती कार्य करते. संक्रमण क्षेत्रामध्ये विविध प्रकारचे कृषी क्रियाकलाप, सेटलमेंट आणि इतर उपयोग असू शकतात.

स्थानिक समुदाय, व्यवस्थापन संस्था, शास्त्रज्ञ, एनजीओ, सांस्कृतिक गट आणि इतर भागधारक या क्षेत्राच्या संसाधनांचे व्यवस्थापन आणि शाश्वत विकास करण्यासाठी एकत्र काम करतात.

munotes.in

५.५. पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन

पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (EIA) हे एक साधन आहे जे पर्यावरणावरील प्रकल्प किंवा विकास प्रस्तावाच्या महत्त्वपूर्ण परिणामांचे मूल्यांकन करण्यासाठी वापरले जाते.

EIAs खात्री करतात की प्रकल्प निर्णय घेणारे लवकरात लवकर पर्यावरणावरील संभाव्य परिणामांचा विचार करतात आणि ते परिणाम टाळणे, कमी करणे किंवा ऑफसेट करणे हे उद्दिष्ट ठेवतात. हे सुनिश्चित करते की निर्णय घेण्यापूर्वी प्रस्ताव योग्यरित्या समजले जातात.

पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन प्रक्रियेचे टप्पे

EIA चे 5 मुख्य टप्पे आहेत. EIA आवश्यक असल्यास, विकास संमतीसाठी एक पर्यावरणीय मूल्यांकन परिणाम अहवाल लिहिला जाईल आणि सबमिट केला जाईल. जनतेला भाष्य करण्याची संधी मिळेल. हे सुनिश्चित करते की तुम्हाला निर्णय घेण्यात सहभागी होण्याची संधी दिली जात आहे.

खालील मुद्दे पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकनाच्या दहा मुख्य टप्प्यांवर प्रकाश टाकतात. टप्पे आहेत:

1. ओळख

2. स्क्रीनिंग

3. स्कोपिंग आणि पर्यायांचा विचार

4. प्रभाव अंदाज

5. शमन

6. निर्णय घेणाऱ्या संस्थेला अहवाल देणे

7. सार्वजनिक सुनावणी 8. पुनरावलोकन (EIA अहवाल)

9. निर्णय घेणे

10. पोस्ट प्रोजेक्ट मॉनिटरिंग आणि पर्यावरण मंजुरीची स्थिती.

1. ओळख:

पहिली पायरी म्हणजे प्रकल्पाची व्याख्या करणे आणि त्याच्या प्रक्रियेत सामील असलेल्या सर्व संभाव्य क्रियाकलापांचा अभ्यास करणे जेणेकरून प्रकल्पाची श्रेणी आणि पोहोच समजू शकेल. हे पर्यावरणीय प्रभावांचे संभाव्य क्षेत्र ठरवण्यात मदत करते.

2. स्क्रीनिंग:

एखाद्या प्रकल्पाला वैधानिक अधिसूचनेनुसार पर्यावरणीय मंजुरी आवश्यक आहे की नाही हे पाहण्यासाठी स्क्रीनिंग केले जाते.

स्क्रीनिंग निकष यावर आधारित आहेत:

(i) गुंतवणुकीचे प्रमाण

(ii) विकासाचे प्रकार

(iii) विकासाचे स्थान

एका प्रकल्पाचे अनेक जैवभौतिक किंवा पर्यावरणीय, आर्थिक आणि सामाजिक परिणाम असतील. त्यामुळे त्यासाठी काही प्रमाणात लोकसहभाग आवश्यक आहे. EIA साठी कायदा देशानुसार बदलतो. एखाद्या प्रकल्पाला EIA आवश्यक असल्याचे स्क्रीनिंग दाखवत असल्यास, तो पुढील टप्प्यावर जातो. काही प्रकल्पांना EIA ची आवश्यकता नसते. हे सामान्यतः प्रकल्पाच्या आकारानुसार निर्धारित केले जाते आणि कधीकधी साइट-विशिष्ट माहितीवर आधारित असते.

3. पर्यायांची व्याप्ती आणि विचार:

स्कोपिंग ही मुख्य पर्यावरणीय समस्या ओळखण्याची प्रक्रिया आहे आणि शक्यतो EIA मधील सर्वात महत्वाची पायरी आहे. स्कोपिंग म्हणजे EIA अहवालाची व्याप्ती किंवा श्रेणी.

हे प्रकल्पाचा हवा, पाणी, माती, आवाजाची पातळी, हवेची गुणवत्ता आणि भौतिक परिणामांवर परिणाम करते.

4. प्रभाव अंदाज:

इम्पॅक्ट प्रेडिक्शन हा प्रकल्पाच्या महत्त्वाच्या बाबी आणि त्याच्या पर्यायांच्या पर्यावरणीय परिणामांचे ‘मॅपिंग’ करण्याचा एक मार्ग आहे.

प्रभाव विश्लेषणामध्ये दोन चरण आहेत:

(i) ओळख:

परिणामांची ओळख स्कोपिंग टप्प्यातच सुरू केली गेली असती. या सुरुवातीच्या ओळखींची पुष्टी केली जाऊ शकते आणि तपासणी उघड झाल्यावर नवीन जोडल्या जाऊ शकतात.

munotes.in

(ii) प्रभावांचा अंदाज:

परिणामांचा अंदाज गुणात्मक आणि परिमाणात्मक दोन्ही आहे. प्रभावाचे प्रमाण आणि तीव्रता ते उलट करता येण्यासारखे आहे की अपरिवर्तनीय आहे यावरून निर्धारित केले जाते. जर प्रभाव उलट करता येण्याजोगा असेल तर तो कमी प्रभाव म्हणून घेतला जाऊ शकतो. जर प्रतिकूल परिणाम पूर्ववत करता येत नसेल तर परिणाम जास्त असल्याचे म्हटले जाते.

5. शमन:

या टप्प्यात शिफारस केलेल्या कृतींचा समावेश आहे ज्यामुळे प्रकल्पाचे प्रतिकूल परिणाम कमी होऊ शकतात. हे नकारात्मक परिणाम कमी करण्याच्या आणि प्रकल्पाच्या फायद्यांची व्याप्ती सुधारण्याच्या कल्पनेने केले जाते.

6. निर्णय घेणाऱ्या संस्थेला अहवाल देणे:

विकास प्रकल्पाच्या पर्यावरणीय मूल्यांकनासाठी प्रकल्प अधिकाऱ्यांना खालील कागदपत्रे सादर करावी लागतात.

(i) तपशीलवार प्रकल्प अहवाल (DPR)

(ii) प्रश्नावली भरलेली

(iii) पर्यावरणीय प्रभाव विधान (EIS): EIS ने प्रकल्पाचा संभाव्य प्रभाव (सकारात्मक आणि नकारात्मक) प्रदान केला पाहिजे.

7. सार्वजनिक सुनावणी:

EIA अहवाल पूर्ण झाल्यानंतर कायद्यानुसार लोकांना सूचित करणे आवश्यक आहे आणि EIA अहवाल पूर्ण झाल्यानंतर प्रस्तावित विकासाबद्दल सल्लामसलत करणे आवश्यक आहे.

प्रस्तावित प्रकल्पामुळे प्रभावित होण्याची शक्यता असलेल्या कोणत्याही व्यक्तीला EIA च्या कार्यकारी सारांशात प्रवेश मिळण्याचा अधिकार आहे.

8. पुनरावलोकन (EIA अहवाल):

एकदा अंतिम अहवाल तयार झाल्यानंतर, भागधारकांच्या टिप्पण्या आणि इनपुटच्या आधारे त्याचे पुनरावलोकन केले जाऊ शकते.

9. निर्णय घेणे:

प्रकल्प मंजूर किंवा नाकारण्याचा अंतिम निर्णय EIA वर आधारित आहे. हे प्रक्रियात्मक पैलूंवर आधारित प्रशासकीय किंवा न्यायिक पुनरावलोकनासाठी खुले आहे.

munotes.in

10. पोस्ट प्रोजेक्ट मॉनिटरिंग आणि पर्यावरण मंजुरीची अट:

एकदा प्रकल्प मंजूर झाला की, तो पर्यावरणीय मंजुरीच्या आधारे निर्धारित केलेल्या अटींनुसार कार्य करेल. या अटींचे काटेकोरपणे निरीक्षण आणि अंमलबजावणी करणे आवश्यक आहे.

प्रकल्पाच्या बांधकाम आणि ऑपरेशन या दोन्ही टप्प्यांत मॉनिटरिंग केले पाहिजे. हे केवळ वचनबद्धतेचे पालन केले जात असल्याची खात्री करण्यासाठीच नाही तर EIA अहवालांमध्ये केलेले अंदाज बरोबर होते की नाही हे देखील पाहणे.

❖❖❖❖

munotes.in

QUESTION PAPER PATTERN

Time: 3hours		**Marks;100**
N.B.1.All questions are compulsory and carry equal marks. 2. Use of Map Stencils is permitted. 3. Draw sketches and diagrams wherever necessary.		
Q.1	Long answer question on Unit-I	20Marks
	OR	
	Long answer question on unit –I for 20 Marks or Two short answer questions each 10Marks	20Marks
Q.2	Long answer question on Unit-II	20Marks
	OR	
	Long answer question on unit –II for 20 Marks or Two short answer questions each 10Marks	20Marks
Q.3	Long answer question on Unit-III	20Marks
	OR	
	Long answer question on unit –III for 20 Marks or Two short answer questions each 10Marks	20Marks
Q.4	Long answer question on Unit-IV	20Marks
	OR	
	Long answer question on unit –IV for 20 Marks or Two short answer questions each 10Marks	20Marks
Q.5	Long answer question on Unit-V	20Marks
	OR	
	Long answer question on unit –V for 20 Marksor Two short answer questions each 10Marks	20Marks

munotes.in