

३. जैवविविधता

३.१ जैवविविधता म्हणजे काय?

३.२ जैवविविधतेचे स्तर.

३.३ जैवविविधतेची मुल्ये

३.४ भारत एक बहुविध जैवविविधता असलेला देश

३.५ जैवविविधतेला असलेले धोके

३.६ मानव व वन्यजीव संघर्ष

३.७ जैवविविधतेचे संवर्धन.



चित्र ३.१ : जैवविविधता (अ)

माहीत आहे का तुम्हाला ?

मुंग्यांच्या २०००० प्रजाती, भुंग्यांच्या ३००००० प्रजाती, माशांच्या २८००० प्रजाती आणि ऑरकीडच्या जवळपास २०००० प्रजाती आहेत, ही चकित करणारी गोष्ट आहे. पर्यावरणशास्त्रज्ञ व उत्क्रांतीचा अभ्यास करणारे जीवशास्त्रज्ञ या जैवविविधतेचे महत्त्व समजून घेण्याचा प्रयत्न करीत आहेत.

- सुमारे १.८ दशलक्ष प्रजाती नोंदविण्यात आल्या आहेत.
- आतापर्यंत माहिती नसलेल्या प्रजातींचा शास्त्रज्ञ आजही शोध घेत आहेत.

३.१ जैवविविधता म्हणजे काय?

पृथ्वीवरील सजीवसृष्टीची विविधता आणि व्याप्ती म्हणजेच “जैविक विविधता” किंवा “जैवविविधता”. जैवविविधता म्हणजे सजीवांच्या सर्व प्रजाती, त्यांची जनुके आणि त्या भागातील परिसंस्था होय. जैवविविधता ही सुमारे ३००० दशलक्ष वर्षांच्या उत्क्रांतीचे फलित आहे. जीवसृष्टी मानवाला जगण्यासाठी अगदी आवश्यक असलेल्या गोष्टी पुरवते. ही जीवसृष्टी सशक्त आणि कार्यक्षम राहिली तरच मानवाचे अस्तित्व टिकेल.

जीवित प्राणिमात्रांची ही विविधता एक प्रबळ प्रणाली तयार करते आणि प्रत्येक संस्कृतीने आपल्या वाढ व विकासासाठी तिचा उपयोग केला आहे. निसर्गातील या विविधतेने पृथ्वीच्या जीवशास्त्रीय संपत्तीचा मानवतेच्या लाभासाठी उपयोग होण्यास मदत झाली आणि विकासाच्या प्रक्रियेचा ती एक अविभाज्य हिस्सा झाली.

ज्यांनी निसर्गाने प्रदान केलेल्या या औदार्याचा काळजीपूर्वक उपयोग केला, त्यांचे अस्तित्व शाश्वत झाले. जे अतिवापर किंवा गैरवापर करतील, त्यांचा विनाश होईल. कोट्यवधी वर्षांचा संचित वारसा आपण झपाट्याने गमावत आहोत. आपल्या अस्तित्वातील मूळ असलेल्या जैवविविधतेकडे आपण दुर्लक्ष करत आहोत. वेगवेगळ्या सजीवांच्या विविधतेत सुरू झालेल्या घसरणीमुळे संपूर्ण जीवसृष्टीवर गंभीर दुष्परिणाम होणे अटळ आहे. “बदल हा निसर्ग नियम आहे.”

निरीक्षण करून चर्चा करा:

वेगवेगळ्या सजीवांचे वेगवेगळे आकार, रचना, संरक्षणात्मक यंत्रणा, खाण्याच्या सवयी व जीवनचक्रे असतात. आपल्या सभोवताली असणाऱ्या सर्व वनस्पती आणि प्राणीमात्रांमध्ये आपल्याला अशी विविधता आढळते. त्याची यादी करा.



चित्र ३.१ : जैवविविधता (आ)

३.२ जैवविविधतेचे स्तर

जैवविविधतेचे प्रामुख्याने तीन स्तर आहेत.

अ) अनुकीय जैवविविधता : एखाद्या प्रजातीच्या सजीवामधील अनुवंशिक फरक म्हणजे अनुकीय विविधता होय.

एखाद्या प्रजातीमधील हा अनुवंशिक फरक म्हणजे संपूर्ण जीन (जनुक) वेगळे असते किंवा गुणसूत्राच्या रचनेत फरक असतो. अनुकीय विविधतेमुळे जनसंख्येला पर्यावरणाशी जुळवून घेणे सोपे जाते. तसेच ही अनुकीय विविधता अनेक जाती निर्माण होण्यासाठी सुद्धा जबाबदार असते. काही विविधता सहजगत्या दिसून येते. यामध्ये आकार, चव, रंग, वास इत्यादी. उदाहरणार्थ तांदूळ व गव्हाच्या अनेक जाती. त्याशिवाय पिकांच्या नवीन जाती व पाळीव प्राण्यांच्या नवीन पैदाशीसाठी मानवाकडून एखाद्या प्रजातीतील गुणसूत्रात मुद्दाम बदल केला जातो. यामुळे पिकांच्या

नवीन जाती व पाळीव प्राण्यांच्या नव्या जाती निर्माण होतात.

ब) प्रजातीमधील जैवविविधता: विशिष्ट भागामध्ये आढळून येणारी प्रजातीमधील विपुलता. एखाद्या विशिष्ट प्रदेशातील प्रजातीमधील विविधता म्हणजे प्रजातीय विविधता.

नैसर्गिक उत्क्रांती होत गेल्यामुळे इतक्या प्रजाती निर्माण झाल्या आहेत.

क) परिसंस्था जैवविविधता : या पृथ्वीवर असणाऱ्या परिसंस्थांमधील विविधता म्हणजे परिसंस्थेची विविधता होय. जंगले, गवताळ प्रदेश, तळे, नदी, समुद्र ही काही परिसंस्थेची उदाहरणे आहेत.

पृथ्वीवरील वेगवेगळ्या हवामानामुळे व भौगोलिक रचनांमुळे निरनिराळ्या परिसंस्था तयार झाल्या आहेत.

माहीत आहे का तुम्हाला ?

महाराष्ट्रातील वारली आदिवासी समाज तांदळाच्या १५ जातींची लागवड करतात. त्यांनी पारंपरिक शेती पद्धती पिढ्यानपिढ्यापासून विकसित केली आहे. धानाच्या विविध जाती या, पाण्याच्या व वेगवेगळ्या मातीच्या पोताप्रमाणे बदलत जातात. ह्या जातींना वेगवेगळे गंध असतात व त्यांची कीटकांचा सामना करण्याची क्षमता वेगळी असते. जर मान्सून नेहमीसारखा बरसला तर मुख्य जाती या उत्तम उत्पादन देतात, जर नाही बरसला तर अन्य कमी दर्जाच्या जाती जरी कमी उत्पादन देत असल्या तरीही कमी पाण्यात जगून काही प्रमाणात का होईना उत्पादन देऊ शकतात. अशा प्रकारे वेगवेगळ्या माती, पाणी व हवामानाच्या स्थितीतील जातींच्या उपलब्धतेमुळे प्रतिकूल परिस्थितीत सुद्धा थोडेफार उत्पादन हाती लागतेच.

माहीत आहे का तुम्हाला ?

पृथ्वीवरील प्रजातींची संख्या.

गट	प्रजातींची संख्या
सस्तन प्राणी	५,५१३
पक्षी	१०,४२५
सरपटणारे प्राणी	१०,०३८
मासे	३२,९००
उभयचर	७,३०२
कीटक	१०,००,०००
वनस्पती	३,०७,६७४
लायकेन	१७,०००

स्रोत : IUCN - 2014

उपक्रम : १

शाळा/महाविद्यालय व स्थानिक परिसर हा स्रोत मानून विद्यार्थ्यांनी जैवविविधतेच्या तीन वेगवेगळ्या प्रवर्गातील उदाहरणे शोधावीत. उदाहरणार्थ

- स्थानिक प्राणी, पक्षी, कीटक, झाडे
- कोणत्याही एका पिकाच्या (उदा.तांदूळ, ज्वारी) वेगवेगळ्या जातीचे सर्वेक्षण करा व त्यांची नावे लिहून काढा.
- स्थानिक भागातील पर्यावरणातील विविध परिसंस्था शोधून त्यांची नावे लिहा.

अ.क्र.	प्रजाती	संख्या	आढळणारे ठिकाण
१			
२			

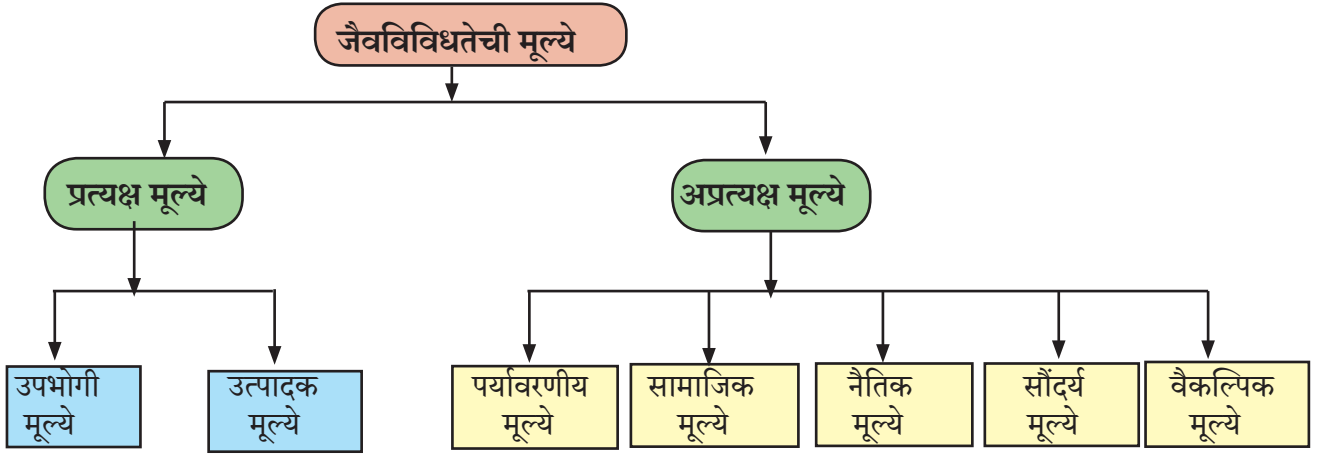
३.३ जैवविविधतेची मूल्ये :

जग हे असंख्य सजीव प्राणी व वनस्पतींनी भरलेले आहे. या सजीवांमध्ये विविधता असून ते वेगवेगळ्या अधिवासात राहतात. त्यांच्या ठिकाणी अनेक गुणवैशिष्ट्ये असल्यामुळे त्यांचा अभ्यास मनोरंजक होतो. तसेच हे सजीव मानवी अस्तित्वासाठी अत्यावश्यक आहेत कारण ते अन्न, वस्त्र, निवारा, औषधे यांसाठी साहित्य पुरवतात.

आजकाल आपल्याकडे वेगवेगळ्या अनुवंशिक गुणधर्मांचा अनेक पद्धतींनी वापर करता येण्यासाठी नवीन तंत्रज्ञान आहे. वन्य विविधतेचा पिकांमध्ये समावेश करून जागतिक शेतीच्या विकासाला हातभार लावता येईल.

जैवविविधता महत्त्वाची का आहे ?

सर्व प्रजाती एकमेकांशी जोडलेल्या आहेत. त्या एकमेकांवर अवलंबून आहेत. जर जैवविविधता कमी असेल तर हे बंध कमकुवत होतात व काही वेळेस तुटतात. हे त्या ठिकाणाच्या इतर सर्व प्रजातींना अपायकारक ठरते. जैवविविधता ही अनेक प्रकारे माणसासाठी महत्त्वाची आहे. जर ती कमी झाली तर माणसासाठी उपयोगी असलेल्या या प्रणाली तुटतात.



अ. जैवविविधतेची प्रत्यक्ष मूल्ये

१. उपभोगी मूल्ये:

अन्न, चारा, इमारती लाकूड, इंधनाचे लाकूड इत्यादी साठी प्रत्यक्ष वापरल्या जाणाऱ्या नैसर्गिक उत्पादनांशी उपभोगी मूल्ये संबंधित आहे. आपण वनस्पती आणि प्राण्यांच्या हजारो प्रजातींचा वापर आपल्या रोजच्या आयुष्यात करत असतो. आदिवासी लोक सामान्यतः त्यांच्या दैनंदिन गरजांसाठी वनांवर अवलंबून असतात.

२. उत्पादक मूल्ये :

व्यापारदृष्ट्या काढलेल्या व विकल्या जाणाऱ्या डिंक, मध इत्यादी उत्पादनासाठी हे लागू आहे. आजची बहुतांशी शेतीतील पिके ही वन्य प्रजातीमधूनच विकसित झाली आहेत.



१. मधमाशांचे पोळे

२. व्यापारी उत्पादन, मध



३. झाडाच्या बुंध्यातून डिंक पाझरणे

चित्र क्र.३.२ : उत्पादक मूल्ये

जैवविविधतेचे आर्थिक मूल्ये

अन्न व ऊर्जा या मूलभूत गरजा पूर्ण करण्यासाठी लोक जैवविविधतेवर अवलंबून असतात. त्याशिवाय औषध, शेती, लाकूड इत्यादी उद्योग कच्च्या मालासाठी जैवविविधतेवर अवलंबून असतात. जैवविविधतेचे आर्थिक उपयोग खाली वर्णन केले आहेत.:

१. अन्न मूल्य : मानवी इतिहासात अंदाजे ८०,००० खाण्यायोग्य वनस्पती जातींचा उपयोग करण्यात आलेला आहे आणि त्यातील ३००० प्रजाती आजही वापरल्या जात आहेत. सुमारे १५० प्रजातींची मोठ्या प्रमाणावर लागवड करण्यात येते व त्यापैकी १० ते २० प्रजाती जगाच्या ८०-९०% उष्मांकांसाठी आपण वापरतो.

वरील महत्त्वाच्या खाण्यायोग्य वनस्पतींशिवाय शेकडो अन्य लागवड न केलेल्या वनस्पतींचा सुद्धा अन्न म्हणून उपयोग केला जातो.

२. औषधे, सौंदर्यप्रसाधने : जैवविविधतेमुळे मानव, प्राणी व वनस्पती आरोग्याचे रक्षण होते. (जैव कीटकनाशके व जैविक खते) पश्चिम घाटात सुमारे २००० औषधी वनस्पतींचा वापर करण्यात येतो. देशभरात सुमारे ८००० वनस्पती व काही प्राण्यांचा स्थानिक लोक औषधासाठी उपयोग करतात.

आधुनिक वैद्यकशास्त्रामधील औषधांचे मूळ वनस्पतींमध्ये आहे. विकसित जगात वापरली जाणारी विविध मुख्य प्रवाहातील अस्पिरिन सहित २५% औषधे वनस्पतींपासूनच तयार केली जातात. प्राथमिक प्रक्रिया केल्यावर आयुर्वेदीक औषधे व औषधी वनस्पती भारतातून शतकानुशतके निर्यात

केली जात आहेत. अलीकडील काही वर्षांमध्ये या व्यापाराचे प्रमाण भरपूर वाढले आहे. वैद्यकीय पर्यटन हा अलीकडे एक आर्थिक प्राप्ती करण्याचा उद्योग म्हणून उदयाला येत आहे. यामध्ये स्वदेशी उपचार पद्धतींना महत्त्व प्राप्त झाले असून, आयुर्वेदीय व अन्य पौर्वात्य वैद्यकीय शाखांची उपचार पद्धती लोकांना दिली जाते.

३. **धागे:** कापूस, ताग, जवस, घायपात, वेत, अंबाडी, नारळाचा काथ्या, बांबू व अन्य गवत हे नैसर्गिक धाग्यांचे स्रोत आहेत. ते स्थानिक अर्थव्यवस्थेत व कारखान्यात सुतळी दोरखंड, दोर, कपडा अशा वेगवेगळ्या स्वरूपात हे नैसर्गिक धागे वापरतात. तसेच ते पोती व गोण्या यांच्यात वेष्टन (पॅकेजिंग) वस्तू म्हणून वापरतात. तसेच गालिच्याच्या मागचे अस्तर म्हणूनही हे धागे वापरतात.

४. **जैवइंधन :** भारतातील बहुतांशी ग्रामीण लोकसंख्या इंधनासाठी जळाऊ लाकडावर अवलंबून आहे. बायोगॅस, बायोडीझेल व इथेनॉल यांना सुद्धा आर्थिक महत्त्व प्राप्त होत आहे. ही सर्व इंधने जैव स्रोतांपासून म्हणजे वनस्पतींपासून तयार होतात. जट्रोफा व करंज या दोन वनस्पती प्रजातींचा उपयोग जैवइंधन तयार करण्यासाठी होतो. भारतामध्ये जट्रोफा

व करंज वनस्पतींच्या अधिकाधिक जैवइंधन देणाऱ्या जातींचा शोध वैज्ञानिक घेत आहेत. अलीकडे शेवाळाचा वापर सुद्धा संभाव्य इंधन म्हणून करण्यावर वैज्ञानिक संशोधन करीत आहेत.

५. **बांधकाम साहित्य :** बांबू, गवत, टणक झाडे, इमारती लाकूड, नारळाच्या झावळ्या इत्यादी घरासाठीचे बांधकाम साहित्य स्थानिक परिसरातूनच येते. अनेक देशांमध्ये बांबूची आणि इमारतीसाठी लागणाऱ्या लाकडाची लागवड मोठ्या प्रमाणावर करण्यात येते. जगातील बहुतांशी इमारतीसाठी लागणारी लाकडे अजूनही वनातूनच येतात.

६. **पर्यटन:** आजकाल नैसर्गिक पर्यटन जगभरात वाढते आहे. जगभरामध्ये पर्यटनामुळे लाखो लोकांना रोजगार मिळत आहे. उदाहरणार्थ मुंबईच्या सीमेवरील संजय गांधी राष्ट्रीय उद्यानाला दरवर्षी सुमारे १५ लाख पर्यटक भेट देतात. नैसर्गिक पर्यटनामुळे आर्थिक उत्पादनात वाढ होत आहे. ताडोबा अंधारी व्याघ्र प्रकल्पास दरवर्षी ३० लाखापेक्षा जास्त पर्यटक भेट देतात त्यामुळे सरकारसाठी लाखो रुपयांचा महसूल निर्माण होतो.

ब. **जैवविविधतेची अप्रत्यक्ष मुल्ये:**

उपभोगी मुल्ये



उत्पादक मुल्ये



चित्र ३.३ : प्रत्यक्ष मुल्ये

जैवविविधता – एक नैसर्गिक चक्राचा भाग: जैवविविधता परिसंस्थेच्या आवश्यक अशा लाभांची तरतूद करते. पृथ्वीवरील मानवी अस्तित्वाला पाठबळ मिळेल अशी परिस्थिती निर्माण करण्याच्या जैवविविधतेच्या पद्धती आहेत. त्यामध्ये जलचक्र, भूरासायनिक चक्रे व हवामानाची स्थिती यांचा समावेश आहे. उदाहरणार्थ कार्बन, हायड्रोजन, नत्रवायू व प्राणवायू इत्यादींनी बनलेल्या गुंतागुंतीच्या मृत सेंद्रिय पदार्थांचे जीवाणू सोप्या सेंद्रिय संयुगांमध्ये रूपांतर करतात. वातावरणातील कार्बन डायऑक्साईड वायू शोषून घेऊन वनस्पती हवा शुद्ध होण्यास मदत करतात. जीवमंडल वातावरणातील वायुंचा समतोल राखून हवामान स्थिर ठेवण्यास मदत करते.

वने आणि गवताळ प्रदेश ओढे व नद्यांचा प्रवाह कायम ठेवण्यास मदत करतात. भूजलाचे पुनर्भरण होण्यास व मातीची धूप घटविण्यात सुद्धा त्यांचे साहाय्य होते. एखादा प्रदेश जेव्हा झाडांनी व वनांनी आच्छादलेला असतो, तेव्हा पावसाचे पाणी जमिनीत झिरपते. मुळे मातीला घट्ट धरून ठेवून मातीची धूप होऊ देत नाहीत .

पर्यावरणाचा समतोल बिघडल्यास किंवा घटल्यास त्याचा आपल्या सभोवतालच्या नैसर्गिक पर्यावरणाच्या कार्यावर विपरीत परिणाम होत असतो. मातीची उत्पादकता कमी होणे, धूप होणे, पाणी धरून ठेवण्याची व पुनर्भरण क्षमता घटणे, ही बदलांची काही उदाहरणे आहेत. पर्यावरणाची प्रदुषके शोषून घेण्याची किंवा त्यांना पसरवून ठेवण्याची क्षमता घटल्यामुळे पर्यावरणात विषारी पदार्थांचे प्रमाण वाढते.



चित्र ३.४: वने नद्यांचा प्रवाह कायम ठेवण्यास मदत करतात.



चित्र ३.५ : मुळं मातीला घट्ट धरून ठेवून धूप होऊ देत नाहीत

१. जैवविविधतेचे पर्यावरणीय मूल्य

प्रजातींचे परस्परावलंबन : परिसंस्थेत किंवा अधिवासात विशिष्ट भूमिका निभावण्यासाठी अनेक प्रजातीची उत्क्रांती होते. अनेक प्रजाती स्वतःच्या अस्तित्वासाठी तसेच अन्नसाखळी व अन्नजाळे याच्या माध्यमातून एकमेकांवर अवलंबून असतात. त्याशिवाय परागीकरण, बीज प्रसार इत्यादी भूमिका सुद्धा त्यांना निभवायच्या असतात. सजीव प्राणी त्यांचे एकमेकांतले संबंध जसे सहजीवन, भक्ष्य पकडणे, अन्न साखळी व अन्न जाळे हे सर्व जैवविविधतेचे पैलू आहेत. या जैवविविधतेची देखभाल, ती आहे त्या स्थितीत राहणे व पुढेपुढे उत्क्रांती होत जाणे या सर्व गोष्टींसाठी वरील पैलू महत्त्वाचे ठरतात.



चित्र ३.६ : नैसर्गिक अधिवास

उपक्रम २ : कृती

जैवविविधतेमुळे आपल्या दैनंदिन गरजा पूर्ण होण्यास कशी मदत होते हे समजून घेण्यासाठी व त्यांची नोंद करण्यासाठी विद्यार्थ्यांना मदत करणे.

गट: प्रत्येक गटात ५ ते ६ विद्यार्थी

कार्य योजना :

१. प्रत्येक गटाला घरातील दैनंदिन गरजांच्या गोष्टींची ६-७ दिवसांच्या नोंदीची यादी करायला सांगा.
२. जवळपासच्या परिसरातून कोणत्या वस्तू गोळा करता येतात त्याची यादी तयार करायला सांगा उदाहरणार्थ शेण, जळाऊ लाकूड, झाडे, भाज्या, फळे, मध, फुले इत्यादी.
- शहरांमध्ये विद्यार्थी स्वतःच्या किंवा शेजारच्या बागेतील झाडांचे निरीक्षण करून त्यांचे उपयोग नोंदवू शकतात, रस्त्याच्या कडेचे जळाऊ लाकूड गोळा करणे, चालण्यासाठी टेकड्यांचा वापर इत्यादी गोष्टी लिहू शकतात.
३. आपल्या गावाच्या किंवा शहराच्या सभोवती वरील गोष्टी उपलब्ध नसल्यास काय होईल याची चर्चा आपले मित्र व वडिलधाऱ्या मंडळींशी करा.
४. या चर्चेच्या नोंदी ठेऊन त्या आपल्या गटात सांगा. त्या चर्चाचा तपशीलवार अहवाल तयार करा.
५. प्रत्येक गटाला त्यांचे निष्कर्ष वर्गात सादर करायला सांगा.

२. सामाजिक मूल्ये

पारंपरिक समाजांनी जगातील विविध भागांमधील जैवविविधता मोठ्या प्रमाणावर जपून ठेवली आहे. त्या त्या ठिकाणचे लोक त्यांच्या स्वतःच्या लाभासाठी वनांचे नेहमीच संरक्षण करतात. पुरातन काळी भारतात वनस्पती व प्राण्यांना अतिशय महत्त्व व मानाचे स्थान होते.

पिंपळ, वड व तुळस अशा झाडांना आजही पवित्र मानले जाते व त्यांची पूजा केली जाते.

एखाद्या परिसंस्थेत प्रक्रिया व जैवविविधता या दोन्हीमधील संबंधांवर मानवी गोष्टी/काही कृती अवलंबून आहेत. जैवविविधतेची हानी झाल्यास परिसंस्थेच्या कार्यातील ऊर्जेचे प्रवाह व जैवभूरासायनिक चक्र यांवर घातक परिणाम संभवतात.



वड



तुळस

चित्र ३.७ : सामाजिक मूल्ये

३. नैतिक मूल्ये

जैवविविधतेची हानी रोखण्याची नैतिक जबाबदारी आता सर्वात मोठी आहे कारण जैवविविधतेची हानी ही कायम स्वरूपाची असते आणि नष्ट झालेली जैवविविधता पुन्हा निर्माण करता येत नाही. नैतिकता आपल्याला सर्व प्रकारच्या जीवांचे रक्षण करण्यास व त्यांना अनावश्यक असा कोणताही त्रास न देण्यास शिकविते. काही लोक प्राण्यांची शिकार करण्यात आनंद मानतात आणि काही वेळेस त्यांच्या काही कृतीमुळे पर्यावरणाला हानी पोहचवतात व प्रदुषित करतात.

४. सौंदर्य मूल्ये

मधुर गाणारे पक्षी वेगवेगळे आवाज व दाट जंगलाशिवाय हे जग माणसांसाठी राहायला अयोग्य होईल. वन्यजीवांच्या असण्याने लोकांना आनंद वाटतो. जैवविविधतेच्या सौंदर्य मूल्याचे अनेक लोकगीते, लोककला व कहाण्यांमध्ये सुंदर वर्णन करण्यात आले आहे. त्यामध्ये या सौंदर्य मूल्यांचा लोकांच्या मनावर असलेला परिणाम दिसून येतो.

५. वैकल्पिक मूल्य

मानवाला भविष्यात आर्थिक लाभ मिळवून देण्याच्या या प्रजातींकडे असलेल्या संभाव्यतेला वैकल्पिक मूल्य म्हणतात. कर्करोग व एड्स सारख्या भयानक रोगांशी लढा देऊन ते रोग बरे करण्यासाठी नव्या प्रजाती शोधण्याचे काम जैवतंत्रज्ञ करीत आहेत. हे वैकल्पिक मुल्याचे उदाहरण आहे.



चित्र ३.८ : जैवतंत्रज्ञान पद्धती

३.४. भारत एक बहुविध जैवविविधता असलेला देश

जगातील १७ सर्वोत्कृष्ट बहुविध जैवविविधता असणाऱ्या देशांमध्ये भारताची गणना केली जाते. भारतातील सुमारे १,१५,००० झाडांच्या व प्राण्यांच्या प्रजाती शोधून त्यांचे विवरण उपलब्ध करण्यात आले आहे.

देशात वनस्पतींच्या ४५,००० प्रजाती असून, जगाच्या एकूण वनस्पतींच्या संख्येपैकी त्या १५% आहेत. ईशान्य भारतात देशातील ऑर्किडच्या प्रजातींचा (orchids) वैशिष्ट्यपूर्ण खजिना आहे.

प्राणी प्रजातींच्या बाबतीत सुद्धा भारत संपन्न असून प्राण्यांच्या ज्ञात असलेल्या ९२,०३७ प्रजातींपैकी ६१,३७५ प्रजाती कीटकांच्या आहेत.

फक्त एखाद्या विशिष्ट प्रदेशातच आढळणारे प्राणी म्हणजे प्रदेश विशिष्ट प्राणी (एंडेमिक). सरपटणारे प्राणी आपल्याकडे ३३% आहेत तर उभयचर एंडेमिक प्राणी ६२% आहेत. पाळीव प्राण्यांमध्येही बरीच विविधता आपल्या देशात आढळते. समुद्रातील प्राण्यांच्या विविधतेतील समृद्धी किती आहे त्याचा केलेला अंदाज आपल्याकडे नाही. पण समुद्री गवत, मासे, कवचधारी प्राणी, मृदुशरीर व कवच असलेले प्राणी, प्रवाळ, सरपटणारे व सस्तन प्राणी आपल्या समुद्रात विपुलतेने आढळतात.

तुम्हाला माहीत आहे का ?

१७ बहुविध जैवविविधता असलेले देश

- १) मेक्सिको २) कोलंबिया ३) इक्वेडोर
- ४) पेरू ५) ब्राझील ६) पापुआ न्यूगिनी
- ७) मादागास्कर ८) चीन ९) भारत
- १०) मलेशिया ११) इंडोनेशिया
- १२) ऑस्ट्रेलिया १३) दक्षिण अफ्रिका
- १४) युएसए १५) फिलीपाईन्स
- १६) व्हेनिझुएला
- १७) डेमोक्रेटिक रिपब्लिक ऑफ काँगो

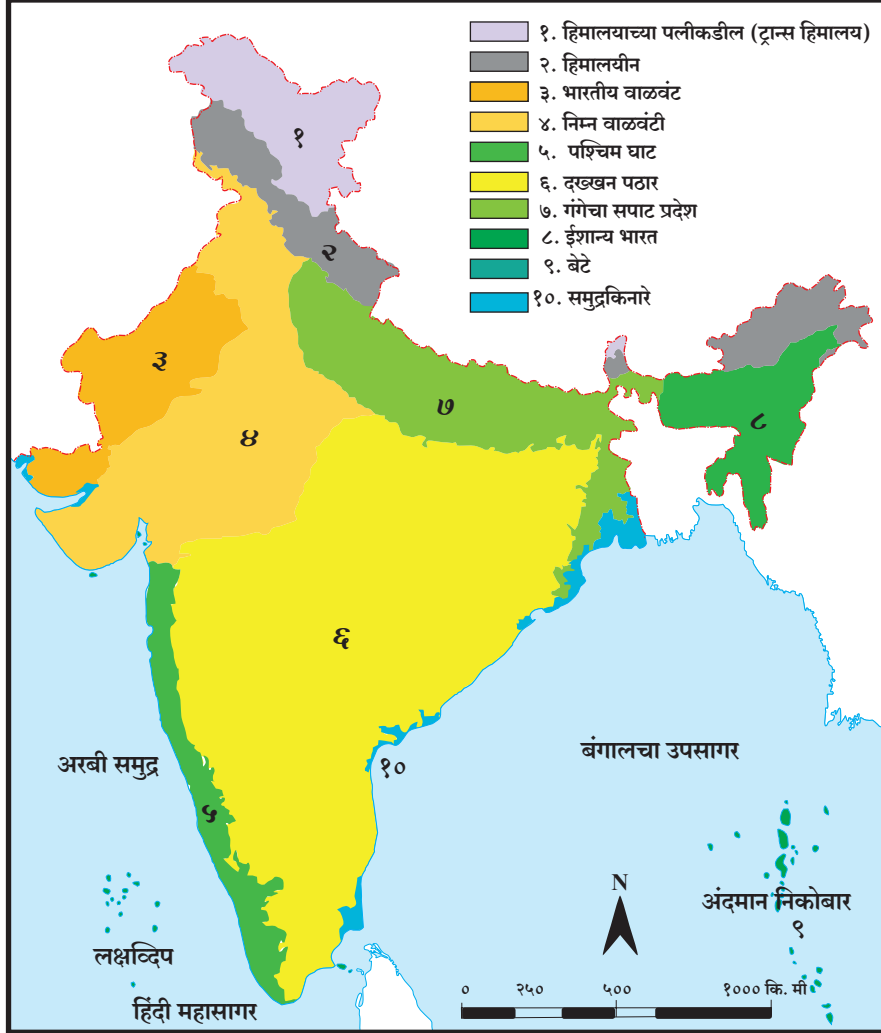
अतिसंवेदनशील क्षेत्रे :

अतिसंवेदनशील क्षेत्रे हे प्रदेशनिष्ठ प्रजातींचे कमालीचे वैविध्य असलेले परंतु सतत धोक्याच्या छायेत वावरत असलेले प्रदेश असतात. जगामध्ये अशी एकूण ३५ अतिसंवेदनशील क्षेत्रे आहेत. त्यापैकी भारतात दोन म्हणजे पश्चिम घाट व पूर्व हिमालय हे दोन जैवविविधतेचे अतिसंवेदनशील प्रदेश आहेत.

भारतीय आनुवंशिकता केंद्र हे जगातील १७ बहुविध जैवविविधता विभागांपैकी एक आहे. इथे २० पेक्षा जास्त प्रजातींचे वनप्रजातींपासून खाण्यायोग्य पिकांच्या जातींमध्ये रूपांतर केले आहे. येथे ४९,००० पेक्षा जास्त वनस्पतींच्या प्रजाती आहेत. १८ हजार प्रजाती या उच्चवर्गातील झाडांच्या आहेत. यात १६६ मुख्य व इतर पिके तसेच ३२६ त्यांच्या वन्य जाती आहेत. हजारो वन्य खाद्य झाडांच्या प्रजाती स्थानिक आदिवासी जमाती व्यापक प्रमाणावर खाद्य म्हणून वापरतात. यामध्ये कंदमुळाच्या १४५, पालेभाज्यांच्या ५२१, फुलांच्या १०१, फळांच्या ६४७, बिया व शेंगांच्या ११८ प्रजाती समाविष्ट आहेत. त्याशिवाय वंशवनस्पतीय उपयोगासाठी सुमारे ९,५०० वनस्पतींच्या प्रजाती नोंदविल्या गेल्या असून त्यापैकी ७,५०० या वंशऔषधीय महत्त्वाच्या व ३,९०० या बहुविध खाद्य महत्त्व असलेल्या प्रजाती आहेत.

जैवभौगोलिक विभाग :

भारताला १० प्रमुख जैवभौगोलिक विभागामध्ये



नकाशा ३.१: भारताचे जैवभौगोलिक विभाग

विभागले आहे. हे भौगोलिक निकषांवर आधारित आहे, ज्यात हवामान (पाऊस आणि तपमान), मातीची वैशिष्ट्ये, वनस्पतीचे स्वरूप आणि तेथील वन्य प्रजातींची विविधता या गोष्टी येतात. अशा प्रकारे निसर्गाच्या अजैविक आणि जैविक दोन्ही गोष्टींचा विचार केला जातो. भारतात या जैवभौगोलिक क्षेत्रांचा वापर शेती, पशुपालन आणि शहरीकरणासाठी केला आहे. हे जैवभौगोलिक विभाग सांस्कृतिक भूगोलाशी निगडित आहेत.

- भारतात उंच हिमालय पर्वत, प्रमुख नद्यांची खोरी, निम वाळवंटी जमीन, डोंगराळ प्रदेश आणि किनारे आहेत. जैव-भौगोलिक संदर्भात पाहिल्यास जंगली व लागवड करण्याजोग्या वनस्पती आणि जंगली व पाळीव प्राणी यांची विविधता ही त्या त्या प्रदेशानुरूप आहे. या विविधतेमुळे भारताचे १० जैवभौगोलिक विभाग झाले आहेत. यांच्यामुळेच एक बहुविध जैवविविधता असलेला देश असा दर्जा मिळाला आहे.

१. हिमालयाच्या पलीकडील (ट्रान्स हिमालय)
२. हिमालयीन
३. भारतीय वाळवंट
४. निम-ओसाड
५. पश्चिम घाट
६. दख्खन पठार
७. गंगेचा सपाट प्रदेश
८. ईशान्य भारत
९. बेटे आणि
१०. समुद्रकिनारे

तुम्हाला पश्चिम घाटाबाबत माहिती आहे काय ?

पश्चिम घाटांच्या पर्वतरांगा या भारताच्या पश्चिम किनाऱ्याला समांतर अशा १६०० किलोमीटर लांबीच्या आहेत. सुमारे १,४०,००० चौ. किलोमीटरच्या क्षेत्र व्यापणाऱ्या या डोंगररांगा अनेक प्रदेश विशिष्ट वनस्पती व प्राण्यांच्या प्रजातीचे माहेरघर आहेत. जैवविविधतेच्या दृष्टीकोनातून हा जगातील एक अतिसंवेदनशील प्रदेश आहे. पश्चिम घाट हा गुजरात, महाराष्ट्र, गोवा, कर्नाटक, केरळ व तामिळनाडू येथून सुरू होऊन केरळ येथे समाप्त होतो. महाराष्ट्रामध्ये पश्चिम घाटाला सह्याद्री हे स्थानिक नाव आहे.

३.५ जैवविविधतेला असलेले धोके

जगातील अनेक परिसंस्था सुट्ट, समतोल व जोमदार ठेवण्यासाठी पृथ्वीवरील सर्व वन्य प्रकारातील प्रजाती महत्त्वाच्या आहेत. जैवविविधतेत घट होण्याची खालील महत्त्वाची कारणे आहेत.

१. अधिवासाची हानी व विखंडन

अधिवास न्हास, संसाधनांचे अतिशोषण, शेती बदल व नागरीकरण ही जैवविविधतेची हानी होण्याची मुख्य कारणे आहेत. त्याचा परिणाम म्हणून अधिवासाचे विखंडन झाल्यास विलग झालेले जमिनीचे तुकडे भविष्यात तेथील प्रजातींच्या संख्येचा भार पेलू शकणार नाहीत.

विविध मानवी उपक्रमांमुळे जेव्हा मोठ्या अधिवासाचे लहान तुकड्यांमध्ये विखंडन होते, तेव्हा मोठे क्षेत्रफळ लागणारे सस्तन प्राणी व पक्षी यांची संख्या कमी होते व ते नामशेष होऊ शकतात. मोठ्या स्थलांतराची सवय असलेल्या काही विशिष्ट प्राण्यांवर विपरीत परिणाम होऊन त्यांची संख्या घटू लागते.

२. अतिशोषण

शिकार, मासेमारी व चराई यांच्या अतिरेकामुळे व अति मोठ्या प्रमाणात पिके घेण्यामुळे जैवविविधतेचे मोठे नुकसान होत आहे.

३. परकीय प्रजाती

जन्मापासून तेथे नसलेल्या प्रजाती एखाद्या परिसंस्थेत आणल्यास तेथील मूळ वन्यजीवांना धोका निर्माण होऊ शकतो. परकीय प्रजाती अनावधाने किंवा कोणत्याही विशिष्ट उद्दिष्टाने रुजविल्यास काहीवेळा त्या आक्रमक होऊन स्वदेशीय प्रजाती घटू किंवा नाहीशा होऊ शकतात. गाजर-गवत, घाणारी, व जलपर्णी या आक्रमक गवताच्या प्रजातींमुळे येथील मूळ प्रजातींना निर्माण झालेला धोका व हानी हे त्याचे उदाहरण आहे. दक्षिण अमेरिकेतील तीलापीया हे मासे भारतातील तलावात सोडले गेल्यामुळे स्थानिक माशांच्या प्रजातीमध्ये घट झाली.

४. प्रदूषण

हवेतील प्रदूषण, आम्लवर्षामुळे वनांचा नाश होतो. पाण्यातील प्रदूषणामुळे मासे, अन्य जलीय

वनस्पती व प्राणी मरतात. पाण्यात सोडलेले विषारी व धोकादायक पदार्थ जलचरांच्या जीवाला धोका निर्माण करतात. तेल गळतीमुळे किनाऱ्यावरील पक्षी, वनस्पती व अन्य समुद्री प्राण्यांना धोका निर्माण होऊ शकतो. प्लास्टिकच्या कचऱ्यामुळे वन्य जीवांवर अनिष्ट परिणाम होतो. त्यामुळे प्रदूषण हा जैवविविधतेला मोठा धोका आहे.

५. हवामान बदल

हवामान बदलाचा जैवविविधतेवर परिणाम झाला आहे आणि येत्या दशकांमध्ये तो अधिकच तीव्र

होण्याची शक्यता दिसत आहे. आर्क्टिक प्रदेशातील बर्फ वितळल्यामुळे संपूर्ण प्रदेशातील जीवसंहतीच्या जैवविविधतेला धोका निर्माण झाला आहे. वातावरणातील कार्बनडायऑक्साईडच्या अतिरिक्त प्रमाणामुळे महासागराच्या पाण्याचे आम्लीकरण झाल्याचे दिसून आले आहे व तो आपल्या परिसंस्थेला धोका आहे. तापमान वाढीसोबतच अधिक वारंवारतेने विषम हवामान असण्याच्या घटना तसेच पाऊस व दुष्काळाचे बदलते आकृतिबंध यामुळे जैवविविधतेवर घातक परिणाम होऊ शकतो.



जंगलतोड



शहरीकरण



औद्योगिकरण



प्रदूषण

चित्र ३.९ : जैवविविधतेला असलेले धोके

३.६ मानव व वन्यजीव संघर्ष

अन्न आणि पाण्याच्या शोधात वन्य जीव जेव्हा नैसर्गिक अधिवास सोडतात तेव्हा मानव आणि वन्य जीवांमध्ये संघर्ष निर्माण होतो. महाराष्ट्रात शहरी व ग्रामीण भागात बिबट्याचे होणारे हल्ले तसेच रानडुक्कर व काळवीटाकडून पिकांची होणारी नासधूस यांच्या वर्तमानपत्रात छापून येणाऱ्या बातम्या, ही याचीच उदाहरणे आहेत. मध्य भारतात मोहाच्या फुलांच्या काढणीच्या वेळेस काळी अस्वले हमखास हल्ले करतात.

वन्यजीवांच्या अधिवासावर मानवाचे वाढते आक्रमण हे अशा संघर्षाचे मुख्य कारण आहे. त्यामुळे :



चित्र ३.१० : बिबट्याचा शहरात प्रवेश

१. प्राण्यांच्या अधिवासाचे तुकडे पडून त्याचे विखंडन होते.
२. मोठे पल्ले पार करणारे प्राणी जसे की, हत्ती. आशा प्राण्यांच्या जोडमार्गाचा झालेला न्हास, स्थलांतरित वाटांचा न्हास यामुळे मानव व वन्यजीव यांच्यात संघर्ष निर्माण होतो.
३. वनांची आच्छादित क्षेत्रे नाहीशी झाल्यामुळे वन्यजीव अधिवासातील अन्न व पाणी सुद्धा नाहीसे होते. याचा परिणाम म्हणजे संरक्षित क्षेत्राबाहेरची पिके नाश पावतात.

उपक्रम ३ :

स्थानिक वृत्तपत्रातील लेखांच्या व बातम्यांच्या आधारे महाराष्ट्रातील मानव व वन्यजीव संघर्षाचे विश्लेषण करणारे एक टिपण लिहा.

३.७ जैवविविधतेचे संवर्धन

निसर्गातील समतोल अबाधित ठेवण्यासाठी व जैवविविधता राखण्यासाठी नैसर्गिक संसाधनांचे नियोजनबद्ध व्यवस्थापन म्हणजे संवर्धन. सध्याच्या पिढीच्या गरजा पूर्ण होऊन भविष्यातील पिढ्यांसाठी सुद्धा पुरेशी संसाधने उपलब्ध होतील अशा पद्धतीने नैसर्गिक संसाधनांचा उपयोग करणे. याचाही संवर्धनात समावेश होतो.

जैवविविधतेचे संवर्धन खालील कारणांसाठी महत्त्वाचे आहे :

- एखाद्या प्रजातीच्या अनुवंशिक विविधतेची हानी टाळणे,
- एखाद्या प्रजातीला नामशेष होण्यापासून वाचवणे.
- परिसंस्थेचे नुकसान आणि अधोगती थांबवणे .

जैवविविधता संवर्धन पद्धती :

संवर्धनाच्या उपाययोजनांचे खालील प्रमाणे दोन भाग पडतात :

१. **मूळ स्थानी संवर्धन** – या संवर्धनात प्राणी व वनस्पतींचे त्यांच्या मूळ स्थितीतील अधिवासात किंवा संरक्षित विभागात संरक्षण केले जाते. संरक्षित विभाग हे जैवविविधतेचे संरक्षण करण्यासाठी राखीव

ठेवलेली जमीन किंवा समुद्र असू शकतो. आपली राष्ट्रीय उद्याने किंवा अभयारण्य यांच्याद्वारे जैवविविधतेचे संरक्षण व संवर्धन केले जाते.

२. मूळ स्थानाबाहेरील संवर्धन – वनस्पती व प्राण्यांचे त्यांच्या मूळ स्थितीतील अधिवासाच्या बाहेरील संवर्धन. यामध्ये वनस्पती उद्यान, प्राणीसंग्रहालय, गुणसूत्र कोश, बियाणे कोश, उती मशागत व निम्नताप संवर्धन समाविष्ट आहे.

१. मूळ स्थानी संवर्धन पद्धती

अ) अधिवासाचे संरक्षण: प्रातिनिधिक परिसरातील अधिवासाचे संरक्षण हा प्रजातींच्या संरक्षणाचे मुख्य उद्दिष्ट आहे. सद्य स्थितीत भारतात १०४ राष्ट्रीय उद्याने, ५५१ अभयारण्ये, १८ सुरक्षित क्षेत्र, ५० व्याघ्र प्रकल्प व ३२ हत्ती प्रकल्प आहेत. भारत सरकारच्या पर्यावरण व वन मंत्रालयाने सखोल संवर्धन व व्यवस्थापनासाठी २७ पाणथळ जमिनी, ३० खारफुटीची वने व ४ प्रवाळद्वीप निर्धारित केले आहेत.

राष्ट्रीय उद्याने व वन्यजीव अभयारण्ये :

वन्यजीवांचे त्यांच्या मूळ अधिवासात संवर्धन करण्यासाठी अनेक राष्ट्रीय उद्याने व वन्यजीव अभयारण्ये स्थापन करण्यात आली आहेत. उत्तरांचल मधील जिम कोर्बेट व्याघ्र प्रकल्प, मध्य प्रदेशातील कान्हा व बांधवगढ राष्ट्रीय उद्यान, राजस्थान रणथंबोर राष्ट्रीय उद्यान, गुजरात मधील गीर राष्ट्रीय उद्यान इत्यादी उदाहरणे देता येतील. भारतातील काही मुख्य संरक्षणात्मक विभाग खालीलप्रमाणे:

● काझीरंगा राष्ट्रीय उद्यान (आसाम) –

एकशिंगी गेंडा

- मानस राष्ट्रीय उद्यान (आसाम) – जंगली म्हैस
- गीर राष्ट्रीय उद्यान (गुजरात) – सिंह, चितळ, सांबर, जंगली अस्वले
- कोल्लेरू राष्ट्रीय उद्यान (आंध्र प्रदेश) – पेलिकन व समुद्री पक्षी
- दाचीगाम राष्ट्रीय उद्यान (जम्मू व काश्मीर) – काश्मिरी सांबर, वन्य बकरी, मेंढी.
- बंदीपूर राष्ट्रीय उद्यान (कर्नाटक) – भारतीय गवे, हत्ती, वानर व वाघ.
- पेरियार राष्ट्रीय उद्यान (केरळ) – हत्ती, भुंकणारे हरिण, सांबर

- कान्हा राष्ट्रीय उद्यान (मध्य प्रदेश) – वाघ, चित्ता, रानटी कुत्रे, बारसिंगा
- सिम्प्लीपाल राष्ट्रीय उद्यान (ओडिशा) – खारफुटी, समुद्री कासवे
- केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान (राजस्थान) – बदके, बगळा, फ्लेमिंगो, पेलिकन (झोळीवाला)
- कोर्बेट राष्ट्रीय उद्यान (उत्तरांचल) – वाघ, भुंकणारे हरिण, अस्वल, ऱ्हीसस माकडे
- जलदापाडा राष्ट्रीय उद्यान (पश्चिम बंगाल) – गेंडे

तुम्हाला माहीत आहे का ?

महाराष्ट्रातील व्याघ्र प्रकल्प

भूतपूर्व पंतप्रधान इंदिरा गांधी यांनी व्याघ्र प्रकल्पांच्या अंतर्गत व्याघ्र अभयारण्ये सुरू केली. वाघांची पैदास करणे व शिकारी पासून कायदेशीर संरक्षण होण्यासाठी वाघांना एक सुरक्षित ठिकाण मिळवून देण्याचा या भागात हेतू आहे. सन १९७३-७४ मध्ये मेळघाट हा पहिला व्याघ्र प्रकल्प घोषित झाला. त्यासोबत गुगामल राष्ट्रीय उद्यान हे मेळघाट राष्ट्रीय उद्यानाच्या सोबतच त्यांचा देखभाल विभाग म्हणून घोषित करण्यात आला. त्यानंतर ५ अतिरिक्त व्याघ्र प्रकल्प स्थापन करण्यात आले.

महाराष्ट्रातील व्याघ्र प्रकल्पांची यादी:

व्याघ्र प्रकल्प	स्थान	घोषित वर्ष	कोअर क्षेत्र (चौ. किलोमीटर)	बफर क्षेत्र (चौ. किलोमीटर)
मेळघाट	अमरावती	१९७४	१,५००	१,२६८
ताडोबा-अंधारी	चंद्रपूर	१९९३	६२६	१,१०२
पेंच	नागपूर	१९९९	२५७	४८४
सह्याद्री	पश्चिम घाट	२००७	६००	५६५
नवेगाव नागझीरा	गोंदिया	२०१३	६५४	१,२४१
बोर	वर्धा	२०१४	१३८	६७८

स्रोत : National wildlife database, WII UNESCO

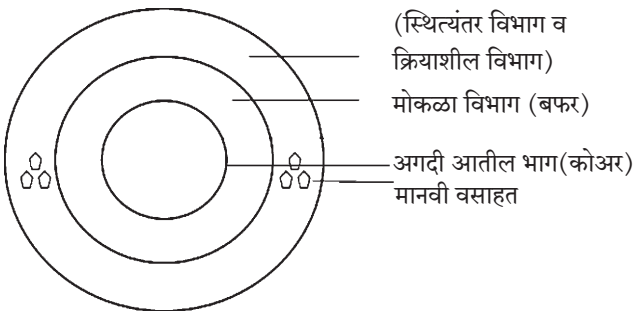
जीवावरण राखीव क्षेत्र

संयुक्त राष्ट्रांच्या आर्थिक, सामाजिक व सांस्कृतिक संघटनेच्या मानव व जीवावरण योजनेनुसार परिसंस्थेचे संवर्धन व त्यामधील आनुवंशिक साहित्याचे संरक्षण करण्यासाठी सन १९७५ मध्ये जीवावरण ही संकल्पना सुरू करण्यात आली. यामध्ये कोअर, बफर व संक्रमण विभाग असतात.

अ) कोअर क्षेत्र पूर्णपणे संरक्षित व नैसर्गिक क्षेत्र असते, तिथे कोणत्याही मानवी हालचालींना परवानगी नसते. ती कायदेशीरदृष्ट्या संरक्षित परिसंस्था असते व विशेष प्रयोजन वगळता तिथे प्रवेश निषिद्ध असतो. शास्त्रीय संशोधनासाठी विध्वंसकपणे नमुने गोळा करण्यास तेथे प्रतिबंध आहे.

ब) बफर विभाग हा कोअर विभागाच्या सभोवताली असतो. येथील काही गोळी स्थानिक लोक वापरू शकतात. तसेच संशोधने व शैक्षणिक उपक्रम यांना या बफर विभागात परवानगी मिळेल असे व्यवस्थापन केलेले असते.

क) संक्रमण विभाग हा जीवावरण आरक्षित विभागाचा सर्वात बाहेरचा भाग असतो आणि तेथे जीवावरण व्यवस्थापन व स्थानिक लोकांमध्ये सक्रिय सहकार्य असते. तिथे वस्ती, पिके घेणे, वनीकरण, करमणूक व वनसंवर्धनाच्या उद्दिष्टाशी सुसंगत असे अन्य आर्थिक उपक्रम सुरू असतात. जगातील १०७ देशांमध्ये ५५३ जीवावरण राखीव क्षेत्र आहेत.



चित्र ३.११ : जीव संरक्षिततेचे आकृतीक प्रतीरूपण

जीवावरण राखीव विभागाची मुख्य कार्ये खालील प्रमाणे-

- **संवर्धन** : प्रतिरूपे, भूभाग, विविध प्रकारच्या परिसंस्था, प्रजाती व आनुवंशिक संसाधनांचे दीर्घकालीन संवर्धन.
- **विकास** : संसाधनांचा पारंपरिक उपयोग करण्यास प्रोत्साहन, सांस्कृतिक सामाजिक व पर्यावरणदृष्ट्या शाश्वत आर्थिक विकासाला प्रोत्साहन दिले जाते.
- **शास्त्रीय संशोधन, निरीक्षण व शिक्षण** : संशोधन, निरीक्षण, शिक्षण व माहितीच्या आदान प्रदानाशी संबंधित स्थानिक, राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय पर्यावरणीय संवर्धनासाठी साह्य केले जाते.

ब) **प्रजातीभिमुख प्रकल्प** : काही विशिष्ट प्रजातींना केंद्रित व विशिष्ट दिशात्मक संरक्षण देण्याची गरज भासली आहे.

१. व्याघ्र प्रकल्प – प्रजातींच्या संवर्धनात यश

पूर्वी भारतातील वनांमध्ये वाघ विपुल संख्येने उपलब्ध होते. नंतर त्यांची संख्या झपाट्याने कमी होत गेली. विसाव्या शतकाच्या सुरवातीला ४०,००० संख्येने असलेले वाघ १९७० च्या सुमारास फक्त १,२०० संख्येवर येऊन ठेपले होते. त्यामुळे प्रजाती नाहीशी होण्यापासून वाचविण्यासाठी व तिचे संवर्धन करण्यासाठी सन १९७३ मध्ये व्याघ्र प्रकल्प सुरू करण्यात आला. वाघांची शिकार व वाघांच्या शरीरापासून तयार केलेल्या विविध वस्तूंच्या राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय व्यापारावर बंदी घालण्यात आली. वाघाच्या अधिवासात सुधारणा व बेकायदा शिकारीवर उपाययोजना करण्यासाठी प्रत्येक व्याघ्र प्रकल्पासाठी तपशीलवार व्यवस्थापन योजना आखण्यात आल्या.

२. हत्ती प्रकल्प

हत्तीचे त्याच्या नैसर्गिक अधिवासात दीर्घकालीन अस्तित्व राहण्यासाठी राज्यांना साहाय्य करण्यासाठी हत्ती प्रकल्प सन १९९२ मध्ये सुरू करण्यात आला. अरुणाचल प्रदेश, आंध्र प्रदेश, आसाम, कर्नाटक, झारखंड, केरळ, ओडिशा, तामिळनाडू, पश्चिम

बंगाल इत्यादी अनेक राज्यांमध्ये सदर प्रकल्प राबविण्यात येत आहे. हल्ली महाराष्ट्र राज्यामध्ये कोकण विभागात सावंतवाडी जवळ हत्तींनी स्थलांतर करण्यास प्रारंभ केला असून त्यामुळे त्या भागात मानव व हत्ती यांच्यात संघर्ष निर्माण झाला आहे.

३. मगर पैदास व व्यवस्थापन प्रकल्प

या प्रकल्पामध्ये मगरींच्या अधिवासांचे सर्वेक्षण करण्यात येऊन अभयारण्ये व राष्ट्रीय उद्याने घोषित करून त्यांचे संरक्षण सोपे करण्यात आले आहे. बंदीस्त पैदास व पुनरुत्पादन कार्यक्रमात वनातून अंड्यांचे काळजीपूर्वक संकलन केले गेले. मध्य प्रदेशातील राष्ट्रीय चंबळ अभयारण्यासहित ११ अभयारण्ये मगरींच्या संरक्षणासाठी घोषित करण्यात आली आहेत.

क) पवित्र वने व पवित्र देवतळी:

धार्मिक श्रद्धेमुळे आदिवासी जमातींनी वनांचे छोटे पट्टे संरक्षित करून ठेवले आहेत. हे पट्टे सर्व प्रकारच्या अडथळ्यापासून मुक्त आहेत. पवित्र वने ही कर्नाटक, महाराष्ट्र, केरळ, मेघालय, सिक्कीम अशा भारतातील विविध राज्यांमध्ये आहेत. सिक्कीम मधील खेचीयोपलारी तळे हे लोकांनीच पवित्र तळे म्हणून घोषित केले आहे. त्यामुळे तेथील जलजन्य वनस्पती व जलजीवांचे रक्षण झाले आहे. महाराष्ट्राच्या पश्चिम घाटातील देवराया हे पवित्र वनांचे उदाहरण आहे. या देवराई अनेक पिढ्यांपासून संरक्षित केल्या आहेत.

२. मूळ स्थानाबाहेरील संवर्धन

१. वनस्पती उद्याने, प्राणीसंग्रहालय –

मूळ स्थानातील संवर्धनाच्या प्रयत्नांना पूरक म्हणून वनस्पती उद्याने, प्राणीसंग्रहालय, औषधी वनस्पती उद्यान इत्यादी स्थापून कृत्रिम वातावरणात संवर्धनाचे प्रयत्न सुरू आहेत. पश्चिम बंगाल मधील हावडा जवळील भारतीय वनस्पती उद्यान सुमारे २०० वर्षे जुने आहे. तसेच बेंगळुरू, उटी व लखनौ येथील वनस्पती उद्याने सुद्धा महत्त्वाची आहेत.

देशात अनेक प्राणीसंग्रहालये विकसित करण्यात आली आहेत. आसाम मधील मणिपुरी थामिन हरिण (Cerus eldi eldi), आणि आसामचा लाल पांडा (Ailurus fulgens) यासारख्या धोक्यातील प्रजातींचे संवर्धन करण्यात या प्राणीसंग्रहालये संस्थेचा मोठा वाटा आहे. गांगेय घडीयाळ (Gavialis gangeticus). या जातीच्या मगरीची बंदीस्त जागेत झालेली यशस्वी पैदास उल्लेखनीय आहे.

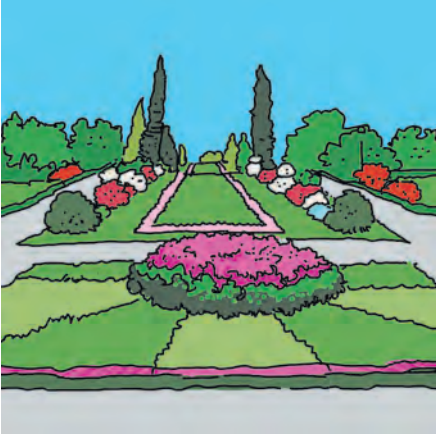
या उद्यानांची मुख्य उद्दिष्टे पुढील प्रमाणे आहेत –

- अस्तित्व धोक्यात असलेल्या वनस्पती प्रजातींचे कृत्रिम वातावरणात संवर्धन व संरक्षण करणे.
- उत्तम संवर्धन, संशोधन व प्रशिक्षणाची केंद्रे म्हणून तिथे काम चालते.
- वनस्पतींमधील जैवविविधता व त्याचे संवर्धन करण्याच्या गरजेबाबत जनतेत जागरूकता निर्माण करणे.

२. **जनुक अधिकोष:** जनुकीय संसाधनांचे संकलन व जतन हे जनुक व बियाणे अधिकोषाद्वारे केले जाते. नवी दिल्ली येथील राष्ट्रीय वनस्पती जनुकीय संसाधन केंद्र (NBPGR) हे पिकांच्या रोपांच्या वन्य जातीच्या तसेच पिकांच्या आधुनिक वाणाचे बियांच्या स्वरूपात संवर्धन करते. तसेच हरियाणातील कर्नाल येथील राष्ट्रीय पशु जनुकीय संसाधन केंद्र (NBAGR) हे पाळीव प्राण्यांची जनुकीय सामग्री संवर्धित करते व लखनौ येथील राष्ट्रीय मत्स्य बीज संसाधन केंद्र (NBFGFR) हे माशांची जनुकीय सामग्री संवर्धित करते.

३. **निम्नतापसंवर्धन:** ही पद्धत विशेषकरून वनस्पतीजन्य पिकांचे संवर्धन करण्यास उपयुक्त असते. निम्नतापसंवर्धन म्हणजे द्रव नायट्रोजनच्या तापमानाला (-१९६° सेल्सियस) केलेले जैविक पदार्थांचे जतन. त्यामध्ये सर्व चयापचय क्रिया बंद केल्या जातात.

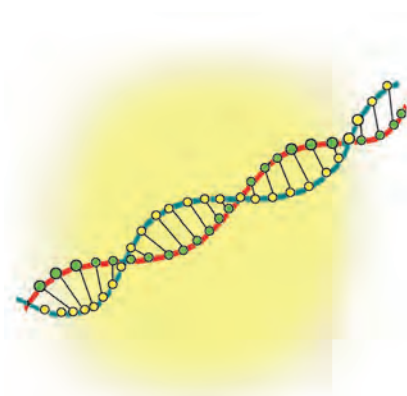
४. **रेणू स्तरावर संवर्धन (डीएनए स्तर):** रेणू स्तरावर जीवद्रव्याचे संवर्धन आता शक्य झाले असून ते सर्वांचे लक्ष्य वेधून घेत आहे. क्लोन डीएनए व मूळ स्वरूपात सामग्री असलेले डीएनए यां दोन्हीचा जनुकीय संवर्धनासाठी उपयोग होतो. जनुक अधिकोशात साठवणूक केलेली मौल्यवान जनुकविधांचे प्रतीरूपण असलेली सामग्री ही सर्व डीएनए लायब्ररी स्रोत म्हणून वापरता येते. यामधून संबंधित जनुक किंवा त्यांचे समुच्चय पुन्हा प्राप्त करता



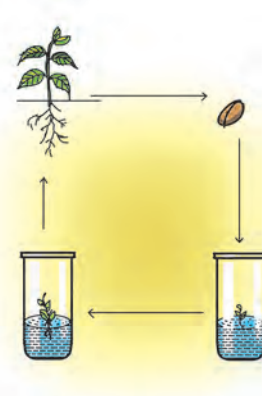
वनस्पती उद्यान



प्राणी संग्रहालय



जनुकीय संवर्धन



टिशू कल्चर

चित्र ३.१२ : मूळ स्थानाबाहेरील संवर्धन

यावर विचार करा!

आपण जैवविविधतेचे संवर्धन का आणि कसे करणार ?

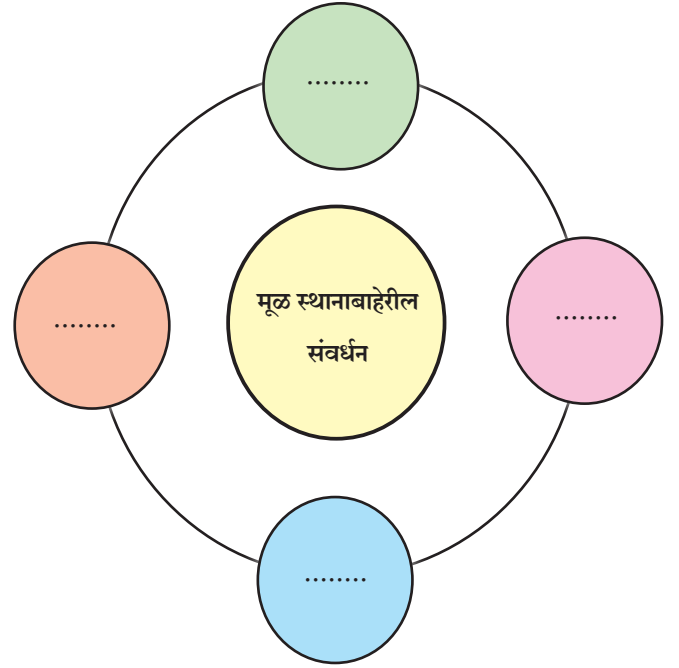
प्र. १. योग्य पर्याय निवडून रिकाम्या जागा भरा.

- १) हा भारतातील जैवविविधतेचा धोकादायक प्रदेश आहे.
अ) आसाम
ब) पश्चिम घाट व पूर्व हिमालय
क) पेरियार-केरळ
ड) ईशान्य भारत
- २) हे जैवविविधतेचे अप्रत्यक्ष मूल्य आहे.
अ) उपभोग उपयोग मूल्य
ब) उत्पादक उपयोग मूल्य
क) वैकल्पिक मूल्य
ड) यापैकी कोणतेही नाही.
- ३) जगातील उच्च बहुविध जैवविविधता देशांपैकी एक म्हणून भारताला मान्यता मिळाली आहे.
अ) १० ब) १२
क) १७ ड) २०
- ४) मुळे जैविक क्षपण होते.
अ) प्रदूषण ब) तापमान वाढ
क) अतिवापर ड) यापैकी सर्व
- ५) दाचीगाम राष्ट्रीय उद्यान राज्यात स्थित आहे.
अ) जम्मू व काश्मीर ब) आसाम
क) केरळ ड) कर्नाटक.

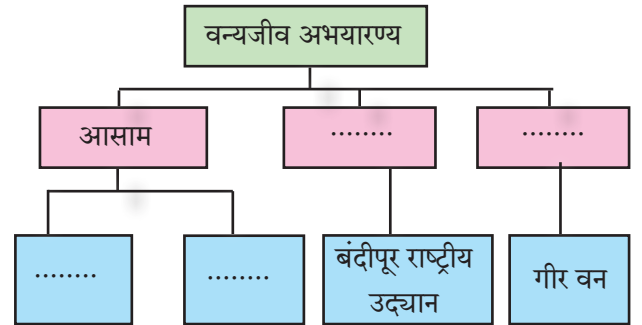
प्र. २. खालील जोड्यांचा परस्परसंबंध जोडा.

- १) पिंपळ व तुळशी : जैवविविधतेची सामाजिक मूल्य
:: लोककला आणि गीते
- २) जनुकांमधील बदल: जनुकीय जैवविविधता::
प्रजातीतील विविधता :
- ३) नैसर्गिक: नैसर्गिक अधिवास :: कृत्रिम :
.....
- ४) व्याघ्र प्रकल्प : १९७३:: हत्ती प्रकल्प :
.....

प्र. ३. खालील जाळी आकृती पूर्ण करा.



प्र. ४. आकृती पूर्ण करा.



प्र. ५) खालील प्रश्नांची थोडक्यात उत्तरे लिहा.

- १) जैवविविधता म्हणजे काय ?
- २) झाडांच्या मुळामुळे जमिनीची धूप होत नाही कारण स्पष्ट करा.
- ३) जैवविविधतेत संवर्धनाच्या कोणत्या दोन उपाययोजना आहेत ?
- ४) जैवविविधतेचे महत्त्व लिहा.
- ५) जैवविविधता संवर्धनात आपली भूमिका स्पष्ट करा.
- ६) जैवविविधता धोकादायक प्रदेश म्हणजे काय ?

प्रश्न.६. खालील प्रश्नांची दीर्घोत्तरे लिहा.

- १) जैवविविधतेची कोणती मुल्ये आहेत ?
प्रत्येक मूल्य स्पष्ट करून सांगा.
- २) मूळ स्थानाबाहेरील संवर्धन तपशीलवार
स्पष्ट करा.
- ३) जैवविविधतेला असलेले धोक कोणते ?
कोणतीही चार स्पष्ट करा.
- ४) नैसर्गिक पद्धतीत कोणत्याही दोन
प्रजातीभिमुख प्रकल्पांचे वर्णन करा.
- ५) जीववावरण राखीव क्षेत्र स्पष्ट
करा.

