

18. परिसंस्था



थोडे आठवा.

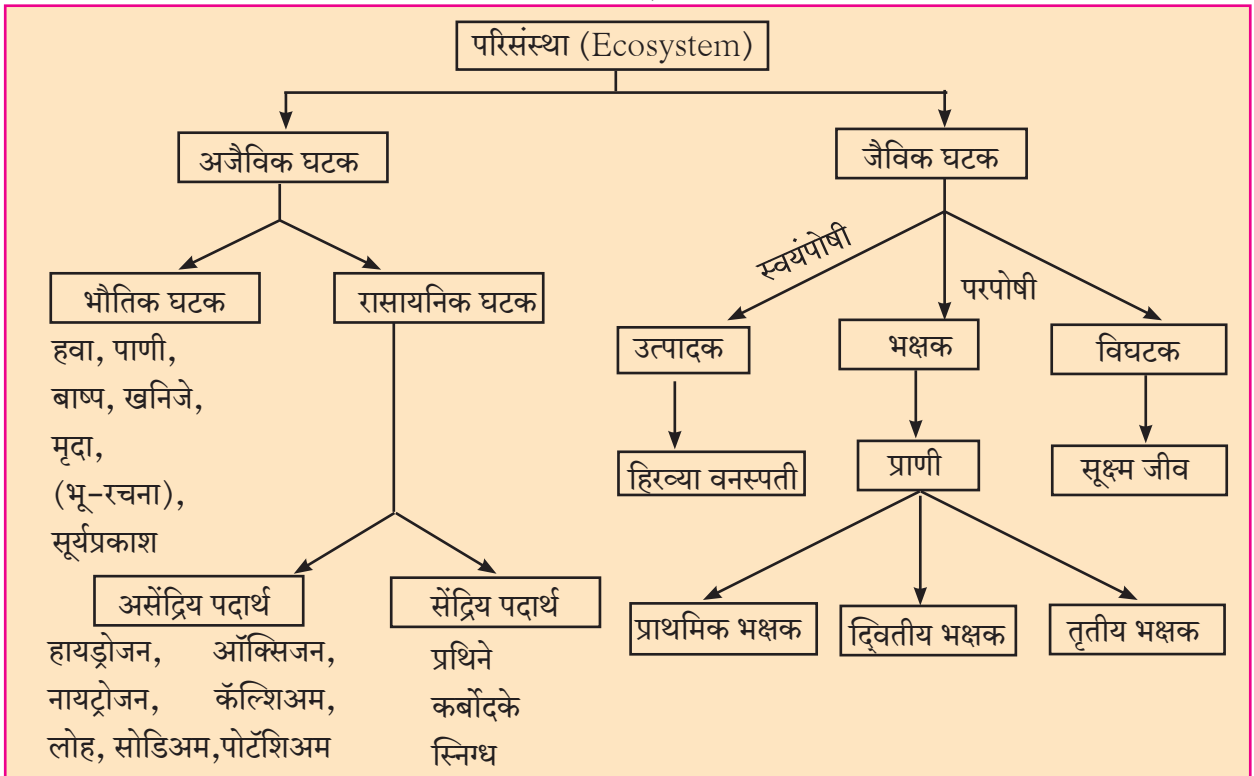
1. तुमच्या सभोवताली कोणकोणते घटक आढळतात ?
2. तुमचा या घटकांशी काही प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष संबंध येतो का विचार करा.



वर्गीकरण करा.

निसर्गात आढळणारे काही घटक खाली दिले आहेत. त्यांचे सजीव व निर्जिव या गटात वर्गीकरण करा. (सूर्यप्रकाश, सूर्यफूल, हत्ती, कमळ, शैवाल, दगड, गवत, पाणी, मुंगी, माती, मांजर, नेचे, हवा, सिंह)

परिसंस्था (Ecosystem) : आपल्या सभोवतालचे जग हे दोन प्रकारच्या घटकांनी बनलेले आहे. सजीव आणि निर्जिव. सजीवांना जैविक (Biotic) घटक आणि अजैविक (Abiotic) घटक असे म्हणतात. या सजीव आणि निर्जिव घटकांमध्ये सतत आंतरक्रिया घडून येत असते. सजीव आणि त्यांचा अधिवास किंवा पर्यावरणीय घटक यांच्यात परस्पर संबंध असतो. या अन्योन्य संबंधातूनच जो वैशिष्ट्यपूर्ण आकृतीबंध निर्माण होतो त्यास परिसंस्था असे म्हणतात. जैविक व अजैविक घटक तसेच त्यांची परस्परांशी होणारी आंतरक्रिया हे सर्व मिळून परिसंस्था बनते.



18.1 परिसंस्थेचे घटक



माहीत आहे का तुम्हांला ?

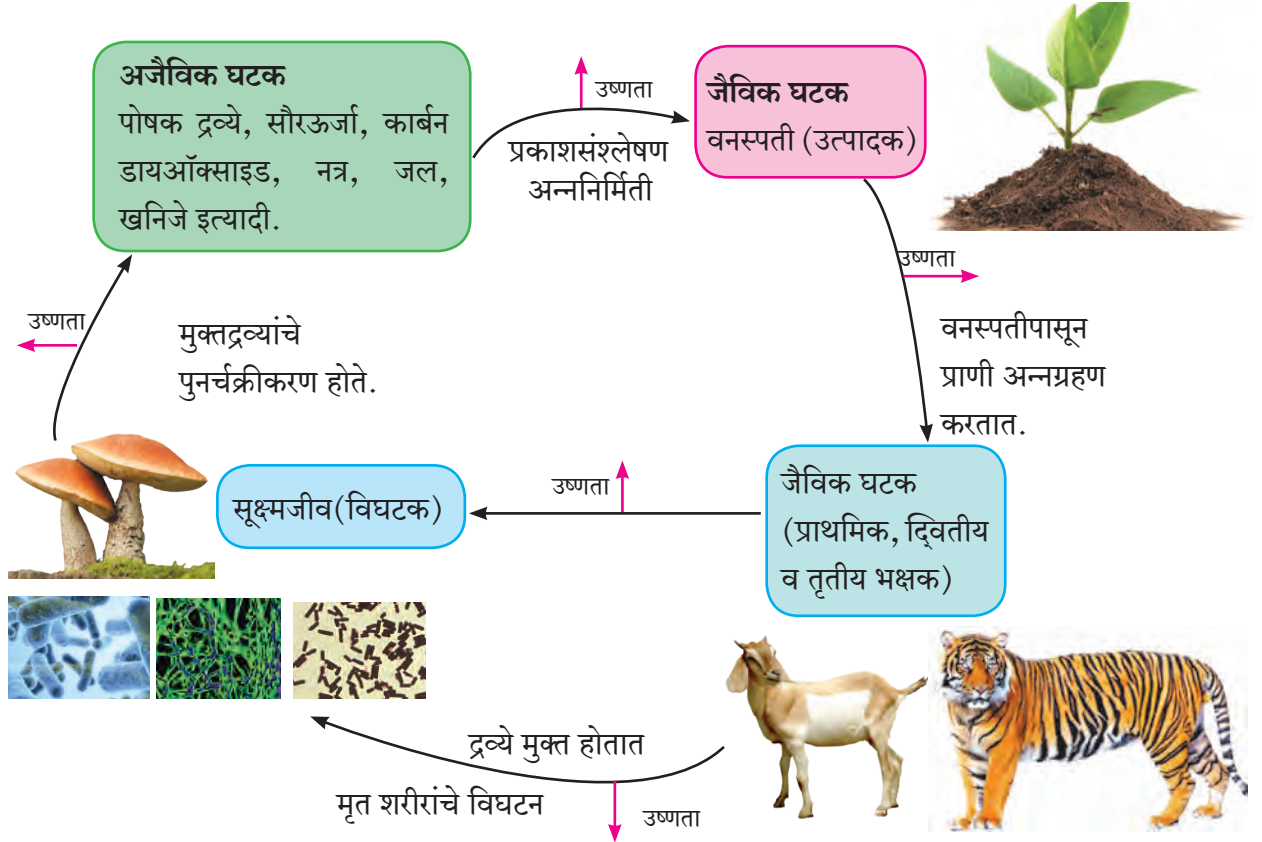
सूक्ष्मजीव हे मृत वनस्पती व प्राण्यांच्या अवशेषांतील संद्रिय पदार्थांचे (प्रथिने, कर्बोदके, स्निग्ध पदार्थ) पुन्हा असंद्रिय (हायड्रोजन, ऑक्सिजन, कॅल्शियम, लोह, सोडियम, पोटॅशियम) पोषक द्रव्यांमध्ये रूपांतर करतात, म्हणून त्यांना विघटक म्हणतात.

परिसंस्थेची रचना (Structure of Ecosystem) : सजीवांना जगण्यासाठी निरनिराळ्या अजैविक घटकांची गरज असते तसेच त्यांची निर्जिव घटकांशी जुळवून घेण्याची क्षमता वेगवेगळी असते. एखाद्या सूक्ष्म जीवाला ऑक्सिजनची गरज असते, तर दुसऱ्याला नसते. काही झाडांना जास्त सूर्यप्रकाश आवश्यक असतो तर काही वनस्पती कमी सूर्यप्रकाशात म्हणजेच सावलीत चांगल्या वाढतात.

परिसंस्थेतील प्रत्येक अजैविक घटक उदाहरणार्थ, हवा, पाणी, माती, सूर्यप्रकाश, तापमान, आर्द्रता इत्यादींचा त्यातील सजीवांवर किंवा जैविक घटकांवर परिणाम होत असतो. एखाद्या परिसंस्थेत कोणते सजीव जगू शकतील आणि त्यांची संख्या किती असावी हे त्या परिसंस्थेतील अजैविक घटकांवर ठरते.

सजीव परिसंस्थेतील हे अजैविक घटक सतत वापरत असतात किंवा उत्सर्जित करत असतात म्हणून परिसंस्थेतील जैविक घटकांमुळे अजैविक घटकांचे प्रमाण कमी-जास्त होत असते. परिसंस्थेतील प्रत्येक सजीव घटकाचा सभोवतालच्या अजैविक घटकावर परिणाम होत असतो. त्यामुळे त्याचा परिणाम परिसंस्थेतील इतर सजीवांवरही होतो.

परिसंस्थेतील प्रत्येक सजीव त्या परिसंस्थेत राहताना, कार्य करताना विशिष्ट भूमिका बजावत असतो. या सजीवाचे परिसंस्थेतील इतर सजीवांच्या संदर्भातील स्थान व तो बजावत असलेली भूमिका याला 'निश' (Niche) म्हणतात. उदा. बागेत वाढणारे सूर्यफुलाचे झाड ऑक्सिजन हवेत उत्सर्जित करते व मधमाशा, मुंग्या इत्यादी कीटकांसाठी अन्न व आसरा पुरविते.



18.2 परिसंस्थेतील घटकांमधील आंतरक्रिया



सांगा पाहू !

1. वरील आंतरक्रियेत सूक्ष्मजीवांची भूमिका काय आहे ?
2. अजैविक घटक उत्पादकांना कसे मिळतात ?
3. भक्षक कोठून अन्न मिळवतात ?

बहुतेक परिसंस्था अत्यंत गुंतागुंतीच्या असतात आणि त्यामध्ये विविध जीवजातींचे संख्यात्मक व गुणात्मक असे प्रचंड वैविध्य आढळते. आपल्या भारत देशासारख्या उष्णकटिबंधीय भागातील परिसंस्थांमध्ये केवळ काही मोजक्या जातीचे सजीव सर्वत्र मोठ्या संख्येने आढळून येतात. उरलेल्या बहुतेक वनस्पती व प्राण्यांच्या जातीची बरीच कमी संख्या असते. काही जातींमध्ये तर संख्या फारच कमी असते. पृथ्वीवर विविध प्रकारच्या परिसंस्था आहेत. प्रत्येक ठिकाणची परिसंस्था वेगवेगळी असते. उदा. जंगल, तळे, सागर, नदी इत्यादी परिसंस्थेचा आकार, स्थान, हवेची स्थिती, वनस्पती व प्राणीप्रकार या वैशिष्ट्यांनुसार परिसंस्थांचे काही प्रकार आहेत.

जीवावरणात अनेक परिसंस्था कार्यान्वित असतात. त्यांच्या सभोवतालच्या पर्यावरणानुसार त्यांचे वैशिष्ट्यपूर्ण कार्य चालत असते. पृथ्वीवर अशा अनेक परिसंस्था निर्माण झाल्या आहेत. पृथ्वीवरील या परिसंस्था जरी ढोबळ मानाने स्वतंत्र व वेगळ्या दिसत असल्या तरी प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्षरीत्या त्या एकमेकांशी बांधीलच असतात. यामुळे या छोट्या-छोट्या परिसंस्था आपण पूर्णपणे एकमेकांपासून वेगळ्या करू शकत नाही, परंतु वैशिष्ट्यानुसार त्यांच्या कार्यप्रणालीनुसार तसेच वैज्ञानिक दृष्टिकोनानुसार परिसंस्थेचे वेगवेगळे प्रकार पडतात.

मागे वळून पाहताना....

विज्ञानाच्या प्रगतीबरोबरच नवनवीन शब्दांची निर्मिती होत असते. 'Ecosystem' या शब्दाचे असेच आहे. परिसंस्था असे या शब्दाचे आपण मराठी रूपांतर केले आहे. 1930 सालची गोष्ट, पर्यावरणाच्या भौतिक आणि जीवशास्त्रीय घटकांच्या परस्परसंबंधांचा विचार एका शब्दात कसा व्यक्त करता येईल? असा प्रश्न रॉय क्लॅफाम या शास्त्रज्ञाला विचारण्यात आला होता. या प्रश्नावर त्याचे उत्तर होते, Ecosystem. हा शब्द पुढे ए.जी. टान्सले या क्लॅफामच्या सहकाऱ्याने 1935 साली सर्वप्रथम प्रचारात आणला. Ecosystem ला जैविक समुदाय (Biotic community) असेही नाव आहे.

पृथ्वीवरील काही भागांत बऱ्याच मोठ्या क्षेत्रातील हवामान व अजैविक घटक सर्वसाधारणपणे सारखे असतात. त्या भागात राहणाऱ्या सजीवांमध्ये सारखेपणा आढळतो. त्यामुळे एका विशिष्ट स्वरूपाची परिसंस्था बऱ्याच मोठ्या क्षेत्रात तयार होते. अशा मोठ्या परिसंस्थांना 'बायोम्स' (Biomes) असे म्हणतात. या बायोम्समध्ये अनेक छोट्या परिसंस्थांचा समावेश असतो. पृथ्वी ही स्वतः एक विस्तीर्ण परिसंस्था आहे. पृथ्वीवर दोन मुख्य प्रकारच्या 'बायोम्स' आढळतात. 1. भू-परिसंस्था (Land Biomes) व 2. जलीय परिसंस्था (Aquatic Biomes)

भू-परिसंस्था : ज्या परिसंस्था फक्त भू-भागावरच म्हणजे जमिनीवरच असतात किंवा अस्तित्वात येतात त्यांना भू-परिसंस्था असे म्हणतात. अजैविक घटकांचे वितरण भूतलावर असमान आहे. त्यामुळे वेगवेगळ्या प्रकारच्या परिसंस्था निर्माण झाल्या आहेत. उदा. गवताळ प्रदेशातील परिसंस्था, सदाहरित जंगलातील परिसंस्था, उष्ण वाळवंटातील परिसंस्था, बर्फाळ प्रदेशातील परिसंस्था, तैगा प्रदेशातील परिसंस्था, विषुववृत्तीय वर्षावनांची परिसंस्था.

अ. गवताळ प्रदेशातील परिसंस्था (Grassland Ecosystem) : ज्या प्रदेशात पावसाचे प्रमाण मोठमोठी झाडे वाढविण्यासाठी पुरेसे नसते, त्या ठिकाणी गवताळ प्रदेश तयार होतात. या प्रकारच्या परिसंस्थामध्ये गवताची मोठ्या प्रमाणात वाढ होत असते. मोठा उन्हाळा आणि माफक पाऊस यांमुळे खुरट्या वनस्पतींची वाढ होते. शेळी, मेंढी, जिराफ, झेब्रा, हत्ती, हरिण, चितळ, वाघ, सिंह इत्यादी प्राणी या प्रदेशात आढळतात. त्याचप्रमाणे विविध पक्षी, कीटक व सूक्ष्मजीवसुद्धा असतात.



18.3 गवताळ प्रदेश



माहिती मिळवा.

1. गवताळ प्रदेशांना कोणत्या कारणांमुळे धोके संभवतात ?
2. आशियाई चित्ता ही प्रजाती मागील शतकात नामशेष का झाली ?
3. 'आशियाई चित्ता' इंटरनेटवरून बघा व वर्णन लिहा.



तक्ता पूर्ण करा

गवताळ प्रदेशातील परिसंस्थेच्या संदर्भात पुढील तक्ता पूर्ण करा.

उत्पादक	प्राथमिक भक्षक	द्वितीयक भक्षक	तृतीयक भक्षक	विघटक
गाजरगवत, कुसळी, हरळी,	गाय, हरिण, ससा, लेप्टोकोर्सिया	साप, पक्षी, कोल्हा, लांडगा	सिंह, तरस, गिधाड, घार	फ्युजरियम, अस्परजिलस



माहीत आहे का तुम्हांला ?

‘दुधवा’ हे जंगल दीड शतकापूर्वी एकशिंगी गेंड्याचे मोठे वसतिस्थान होते पण अनिर्बंध शिकारीमुळे विसाव्या शतकात हा प्राणी येथून नामशेष झाला. 1 एप्रिल 1984 रोजी या गेंड्यांचे येथे पुनर्वसन करण्यात आले. पिंजऱ्यात त्यांचे प्रजनन करून नंतर हे गेंडे निसर्गात (अधिवासात) सोडले गेले. सर्वप्रथम सत्तावीस चौरस किमी., गवताळ प्रदेश व वने ज्यात बारमाही जलस्रोत आहेत, असा भूभाग या कामी निश्चित करण्यात आला. तसेच दोन निरीक्षण केंद्रे बसविण्यात आली. या प्रयत्नांना चांगले यश आले आहे.



विचार करा.

वृक्ष ही स्वतंत्र परिसंस्था आहे का ?

ब. जंगलातील परिसंस्था (Forest Ecosystem)

ही निसर्गनिर्मित परिसंस्था आहे. जंगलामध्ये विविध प्रकारचे प्राणी, वृक्ष, एकाच ठिकाणी असतात. अजैविक घटकांमध्ये जमिनीत व हवेत असणारे सेंद्रिय, असेंद्रिय घटक, हवामान, तापमान, पर्जन्यमान हे घटक वेगवेगळ्या प्रमाणात आढळतात.



18.4 जंगल परिसंस्था



तक्ता पूर्ण करा

राष्ट्रीय उद्यान / अभयारण्य	राज्य
1. गीर	
2. दाचीगाम	
3. रणथंबोर	
4. दाजीपूर	
5. काझीरंगा	
6. सुंदरबन	
7. मेळघाट	
8. पेरियार	



तक्ता पूर्ण करा

जंगल परिसंस्थेतील विविध घटकांची माहिती लिहा.

उत्पादक	प्राथमिक भक्षक	द्वितीय भक्षक	तृतीयक भक्षक	विघटक
डिप्टेरोकार्पस, साग, देवदार, चंदन	मुंगी, नाकतोडा, कोळी, फुलपाखरे,	साप, पक्षी, सरडे, कोल्हा,	वाघ, ससाणा, चित्ता,	अस्परजिलस, पॉलिकॉर्पस,



माहीत आहे का तुम्हांला ?

- भारतात सुमारे 520 अभयारण्ये व राष्ट्रीय उद्यानांमध्ये अनेक प्रकारच्या परिसंस्थांचे रक्षण होते.
- पांढरा बिबट्या या अत्यंत दुर्मिळ प्राण्यांचे रक्षण करणारे सर्वात मोठे अभयारण्य दि ग्रेट हिमालयन नॅशनल पार्क आहे.
- काझीरंगा राष्ट्रीय उद्यान (आसाम) येथे हत्ती, गवा, रानडुक्कर, रानम्हैस, हरिण, वाघ, बिबटे यांसह अनेक प्राण्यांचे जतन करण्यात आले आहे. जगात सापडणाऱ्या भारतीय एकशिंगी गेंड्यापैकी दोन तृतीयांश गेंडे येथे आढळतात.
- भरतपूर येथे अभयारण्य पाणपक्ष्यांसाठी जगप्रसिद्ध आहे.
- रणथंबोरचे अभयारण्य पट्टेदार वाघांसाठी प्रसिद्ध आहे.
- गुजरातमधील गीरचे जंगल म्हणजे दिमाखदार अशा आशियाई सिंहाचे जगातील एकमेव आश्रयस्थान आहे.

जलीय परिसंस्था (Aquatic Biomes) : पृथ्वीवर 71 % भूभाग पाण्याने व्यापला असून फक्त 29% भागावर जमीन आहे. त्यामुळे जलीय परिसंस्थांचा अभ्यास अत्यंत महत्त्वाचा ठरतो. नैसर्गिक परिसंस्थेत जलपरिसंस्था अभिक्षेत्रीय दृष्टीने जास्त व्यापक आहे. जलपरिसंस्थेमध्ये खालील प्रकार महत्त्वाचे मानले जातात. उदा. गोड्या पाण्यातील परिसंस्था, खाऱ्या पाण्यातील परिसंस्था, खाडी परिसंस्था.



18.5 जलीय परिसंस्था

अ. गोड्या पाण्यातील परिसंस्था : या परिसंस्थेत नदी, तळे, सरोवर यांचा समावेश होतो. या परिसंस्थेत नदीद्वारे व पाण्याच्या प्रवाहाद्वारे ऊर्जा संक्रमण होते. जलभागाच्या तळावर असंख्य विघटक असतात. ते वनस्पती व प्राण्यांच्या मृत शरीरावर विघटनाचे कार्य करून त्याचे अजैविक घटकांत रूपांतर करतात. अशा तुमच्या जवळ असणाऱ्या परिसंस्थेचे निरीक्षण करा व त्याआधारे खालील तक्ता पूर्ण करा.

उत्पादक	प्राथमिक भक्षक	द्वितीय भक्षक	तृतीयक भक्षक	विघटक
पाणवनस्पती, युलोथ्रिक्स, हायड्रिला, अझोला, निटेला, टायफा, पिस्टीया, इकोर्निया,	पाणकीटक, गोगलगाय, ऑनेलिड्स,	लहान मासे, बेडूक	मोठे मासे, मगर, बगळे,	जीवाणू, बुरशी,



चर्चा करा.

आपल्या परिसरातील नदी, तलाव किंवा तळे या परिसंस्था सुरक्षित आहेत का ?

ब. खाऱ्या पाण्यातील सागरी परिसंस्था (Marine Ecosystem) : या परिसंस्थेत सागरी वनस्पतींची वाढ होते. शैवालावर उपजीविका करणारे लहान मासे, झिंगे मोठ्या प्रमाणात उथळ भागात आढळतात. सागराच्या मध्यभागी कमी प्रमाणात जलचर आढळतात. मोठे मासे हे द्वितीयक भक्षक असतात. समुद्रात पोषकद्रव्ये मोठ्या प्रमाणात आढळतात. सागर तळावर विघटकांची संख्या जास्त असते. मृत वनस्पती, मृती प्राणी व टाकाऊ पदार्थ सागर तळावर जमा होऊन त्यांच्यावर सूक्ष्मजीवाणू विघटनाचे कार्य करत असतात.

- इंटरनेट माझा मित्र** 1. सागरी परिसंस्थेत मानवी हस्तक्षेपामुळे घडलेल्या दुर्घटनांची माहिती घ्या.
2. 'खाडी परिसंस्था' ही सागरी परिसंस्थेपेक्षा वेगळी कशी आहे माहिती घ्या.



विचार करा.

दिविजा आज टेकडीवर फिरायला गेली होती. तिथे फुलांवर मधमाश्या घोंगावत होत्या. तेथील एक मधमाशी दिविजाच्या जवळ आली आणि तिच्या हाताला दंश केला. त्या दंशाच्या वेदनेमुळे दिविजा कळवळली व रागारागात म्हणाली, “जगातून सर्व मधमाश्या नष्ट होऊ दे” नंतर तिने विचार केला, ‘खरंच मधमाश्या नष्ट झाल्या तर? तर फार काय होईल मध खायला मिळणार नाही, एवढंच ना? तुम्ही दिविजाला काय सांगणार?’

मानवी हस्तक्षेपामुळे होणारा परिसंस्थांचा न्हास : मानवाच्या विविध कृतींचा परिसंस्थांच्या कार्यावर घातक परिणाम होतो, त्यामुळे परिसंस्थांचा न्हास होतो. उदा. खाणकाम आणि मोठ्या प्रमाणावरील वृक्षतोड यांमुळे जमिनीचा वापर बदलू शकतो. तसेच त्यामुळे सजीव आणि निर्जिव घटकांचे संबंधही बिघडतात.

विविध मानवी प्रक्रिया व कृती, परिसंस्थांवर वेगवेगळ्या प्रकारचे परिणाम करतात. एखाद्या विशिष्ट प्रकारच्या परिसंस्थेचे दुसऱ्या प्रकारच्या परिसंस्थेत रूपांतर होण्यापासून ते एखादी प्रजाती नष्ट होण्यापर्यंत असे परिणाम होतात.

परिसंस्था न्हासाला कारणीभूत ठरणाऱ्या काही मानवी प्रक्रिया आणि कृती

लोकसंख्यावाढ व संसाधनाचा वाढलेला वापर : परिसंस्थेमध्ये मानवप्राणी ‘भक्षक’ या गटात मोडतो. मानवाला सामान्य परिस्थितीत परिसंस्था त्याच्या गरजेपुरत्या गोष्टी पुरवू शकतात, परंतु लोकसंख्यावाढीमुळे मानव गरजा भागविण्यासाठी निसर्गाकडून बेसुमार साधनसंपत्ती घेत राहिला. जीवनशैलीच्या नव्या बदलांमुळे मानवाची जगण्यासाठीच्या किमान गरजेच्या गोष्टीपेक्षा अधिकची मागणी वाढली त्यामुळे परिसंस्थावर ताण वाढला पण टाकाऊ पदार्थांचे प्रमाणही मोठ्या प्रमाणात वाढले.



18.6 परिसंस्थेचा न्हास

शहरीकरण : वाढत्या शहरीकरणाच्या सततच्या प्रक्रियेमुळे जास्तीची घरबांधणी व इतर पायाभूत सुविधांसाठी अधिकाधिक शेतजमीन, दलदलीचा भाग, पाणथळीचे क्षेत्र, जंगले व गवताळ प्रदेशांचा वापर होतो आहे. यामुळे परिसंस्थांमधील मानवी हस्तक्षेपामुळे परिसंस्था पूर्णपणे बदलतात किंवा नष्ट होतात.

औद्योगिकीकरण आणि वाहतूक : वाढत्या औद्योगिकीकरणासाठी लागणारा कच्चा माल नैसर्गिक जंगले तोडून मिळवला जातो. यामुळे जंगलांचा नाश होतो. वाहतुकीत वाढ झाल्याने त्यासाठीच्या सुविधा वाढवताना बरेचदा जंगलातून किंवा पाणथळ जागांवर रस्त्यांचे, रेल्वेमार्गांचे जाळे पसरले जाते.

पर्यटन : निसर्गनिरीक्षण, मनोरंजन व देवदर्शनासाठी मोठ्या प्रमाणावर पर्यटक निसर्गरम्य परिसरात येतात. या पर्यटकांकरिता अशा ठिकाणाच्या परिसरांमध्ये मोठ्या प्रमाणात पायाभूत सुविधा निर्माण केल्या जातात. त्यामुळे स्थानिक परिसंस्थेवर अतिरिक्त ताण येऊन तिची मोठ्या प्रमाणावर हानी होते.



माहिती मिळवा.

आपल्या परिसरातील एखाद्या पर्यटन केंद्राला भेट द्या. तेथील परिसंस्थेवर पर्यटनाचे काय परिणाम होतात ते शोधा.

मोठी धरणे : धरणांमुळे मोठ्या प्रमाणात जमीन पाण्याखाली जाते. त्यामुळे त्या भागातील जंगले किंवा गवताळ प्रदेशांचे जलीय परिसंस्थेत रूपांतर होते. धरणांमुळे नदीचा खालच्या बाजूचा पाण्याचा प्रवाह कमी होतो. याचा परिणाम म्हणजे पूर्वी वाहत्या पाण्यामध्ये तयार झालेल्या परिसंस्था नष्ट होतात.



जरा डोके चालवा.

1. धरणामुळे कोणत्या जैविक घटकांवर परिणाम होतो ?
2. नदीतील वाहत्या पाण्यातील जैविक घटकांवर काय परिणाम होत असतील ?

युद्धे : जमीन, पाणी, खनिजसंपत्ती किंवा काही आर्थिक व राजकीय कारणांमुळे मानवी समूहात स्पर्धा व मतभेदांतून युद्ध होते. युद्धामध्ये मोठ्या प्रमाणात बाँबवर्षाव-सुरंग स्फोट केले जातात. यामुळे फक्त जीवितहानी होते असे नाही, तर नैसर्गिक परिसंस्थांमध्ये मोठे बदल होतात किंवा त्या नष्टसुद्धा होतात.

अशा प्रकारे भूकंप, ज्वालामुखी, महापूर, दुष्काळ यांसारख्या नैसर्गिक आपत्तीमुळे व मानवी हस्तक्षेपामुळे काही नैसर्गिक परिसंस्थांचे वेगळ्या प्रकारच्या परिसंस्थांत रूपांतर होते, काही परिसंस्थांचा न्हास होतो, तर काही परिसंस्था समूळ नष्ट होतात.

नैसर्गिक परिसंस्था जीवावरणातील संतुलन राखण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावतात म्हणून त्यांचे संरक्षण करणे महत्त्वाचे ठरते.

स्वाध्याय

1. खालील पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडून रिकाम्या

जागा भरा.

अ. हवा, पाणी, खनिजे, मृदा ही परिसंस्थेतील..... घटक होय.

(भौतिक, सेंद्रिय, असेंद्रिय)

आ. परिसंस्थेतील नदी, तळे, समुद्र हे परिसंस्थेची उदाहरणे आहे.

(भूतल, जलीय, कृत्रिम)

इ. परिसंस्थेमध्ये 'मानव' प्राणी..... गटात मोडतो.

(उत्पादक, भक्षक, विघटक)

2. योग्य जोड्या जुळवा.

उत्पादक

परिसंस्था

अ. निवडुंग

1. जंगल

आ. पाणवनस्पती

2. खाडी

इ. खारफुटी

3. जलीय

ई. पाईन

4. वाळवंटीय

3. माझ्याविषयी माहिती सांगा.

अ. परिसंस्था आ. बायोम्स इ. अन्नजाळे

4. शास्त्रीय कारणे द्या.

अ. परिसंस्थेतील वनस्पतींना उत्पादक म्हणतात.

आ. मोठ्या धरणांमुळे परिसंस्था नष्ट होतात.

इ. दुधवा जंगलात गेंड्यांचे पुनर्वसन करण्यात आले.

5. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

अ. लोकसंख्या वाढीचे परिसंस्थांवर काय परिणाम झाले ?

आ. परिसंस्थेच्या न्हासास शहरीकरण कसे जबाबदार आहे ?

इ. नैसर्गिक परिसंस्थांमध्ये मोठा बदल घडवणारी युद्धे का होतात ?

ई. परिसंस्थेतील घटकांमधील आंतरक्रिया स्पष्ट करा.

उ. सदाहरित जंगल व गवताळ प्रदेश या परिसंस्थेतील ठळक फरक सांगा.

6. खालील चित्रांचे वर्णन लिहा.



उपक्रम :

1. आपल्या परिसरातील एका परिसंस्थेला भेट द्या. त्यातील असणाऱ्या जैविक-अजैविक घटक एकमेकांवर कसे अवलंबून आहेत ते सादर करा.
2. युद्धामुळे किंवा अणुस्फोटामुळे झालेली परिसंस्थेची हानी इंटरनेटच्या माध्यमाने शोधा व तुमच्या शब्दांत लिहा.

