अध्याय 7

विभिन्न पारिस्थितिक तंत्र

Different Ecological Systems

कक्षा VI के आवास पाठ में आपने आवास संबंधित कई बातें सीखी। उनमें से कुछ याद करने की कोशिश कीजिए।

- पौधों और जंतुओं के रहने के स्थान को आवास कहते है।
- अनेक पौधों और जंतु एक ही आवास में रहते हैं।

ऐसे कई तथ्यों की सूची बनाने की कोशिश करो। चार चार छात्रों के समुह बनाओ।

- ....
- ....
- ....
- ....

चित्र -1

ऐसी शंकाएं आपके मन में उभर सकती है। पारिस्थितिक तंत्र ये शब्द किस प्रकार अस्तित्व में आया और ये आवास से कैसे भिन्न है ये जानने की कोशिश करेंगे।

पारिस्थितिक तंत्र क्या है?

पहली बार पारिस्थितिक तंत्र शब्द को इस्तेमाल (प्रयोग) ए.जी. टास्ले (तास्ले) (एक ब्रिटिश वनस्पति तथा पारिस्थति तंत्र) ने किया, उन्होंने पारिस्थितिक तंत्र को प्रकृति की इकाई बनाया। उनके अनुसार प्रकृति एक तंत्र के रूप में कार्य करती है, जिसमें सभी जीव, जीवों के समुदाय पर पारिस्थिति तथा निर्जीव घटकों से प्रभावित होते हैं और उनका प्रभाव परिस्थितियों को नियंत्रित करते हैं। टोस्लो से पहले भी कई परिस्थितिविद जीव और उनकी परिस्थिति की प्रतिचर्या और संबंधों को समझकर उनके लिए आवास, जैवमंडल तथा पारिस्थितिक तंत्र जैसे नामों का उपयोग किया।

पारिस्थितिक तंत्र इस शब्द के इस्तेमाल किये जाने से पहले कई लोगों ने प्रकृति के अंतर संबंधों का अलग इकाई के रूप में छोटे स्तरों पर आवास और बड़े स्तर पर जैव ताका अध्ययन किया। मंडल तामस्ले पहले वैज्ञानिक थे, जिन्होंने इन सभी क्रियाओं को कार्यात्मक इकाई के रूप में देखा। इसलिए अब ये सभी पारस्परिक चर्चाएं पारिस्थितिकी के अंतर्गत अनेक भागों में (इकाईयों में) अध्ययन किये जाते हैं।

SCERT TELANGANA

क्या आप जानते हैं?

क्या आपको मालूम है कि पारिस्थितीक तंत्र में किसी आवास में जीवों के बदलाव या उनके पारिस्थितिक तंत्र से निष्कासन तथा प्रवेश के बारे में अध्ययन किया जाता।

अब आपको पता चलेगा कि वेंकटेश और गायत्री अपनी अपनी बात पर सही थे। वेंकटेश जिस आवास की बात कर रहा है, वो एक बड़े पारिस्थितिक तंत्र का एक भाग है।

निम्न अनुभाग हम पारिस्थितिक तंत्र की संरचना तथा कार्य के बारे में समझने का प्रयत्न करेंगे।

प्रयोगशाला कार्यकलाप

पारिस्थितिक तंत्र की संरचना

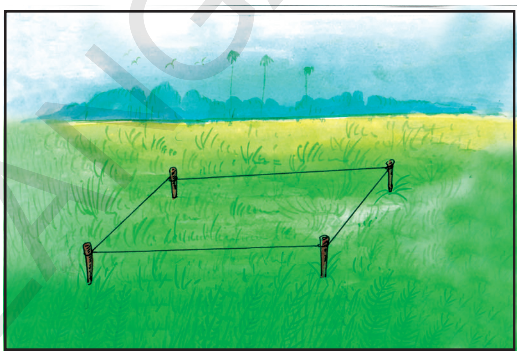
वेंकटेश और गायत्री की शंका से हम ये अनुमान लगा सकते हैं कि हमारे आस-पास अनेक पारिस्थितिक तंत्र है। छोटा खेत, तालाब या पोखर तथा आपकी पाठशाला की बगिया ये सभी पारिस्थितिक तंत्र के उदाहरण हैं।

ध्येय : अपनी पाठशाला के अथवा घर के बगीचे की परिस्थिति तंत्र, उसकी बनावट का अध्ययन करके उसे समझना। इसके लिए हमें निम्न लिखित सामग्रियों की आवश्यकता होगी।

आवश्यक सामग्री : मापन टेप, रस्सी, छोटी लकड़ियां, आवर्धी लेंस, रूमाल।

कार्यविधि : पारिस्थितिक तंत्र को समझने के लिए आपको निम्न कार्यविधि करनी पड़ेगी।

1. एक वर्गाकार परिसर (एक वर्ग मीटर) (एक मीटर लंबाई, एक मीटर चौड़ाई) घास वाली भूमि या खुला मैदान या धूलवाली जगह या पगडंडी चुन लो।
2. वर्गाकार खेत्र को नीचे दिये गये चित्र जैसे (एक धागे से) बांध लो।
3. इस भाग का निरीक्षण करो। इनमें पाये जाने वाले पोधों और जंतु (जीवों का) निरीक्षण करिए। इसके लिए लेंस का उपयोग कीजिए।
4. सभी जीवों को दर्ज करके सूची बनाओ और अधिक जीव पाने के लिए आप जमीन को खोद कर गहराई में भी अध्ययन कर सकते हैं।



चित्र-2 : वर्ग मीटर का क्षेत्र

अवलोकन का परिणाम : (आपके निरीक्षण की टिप्पणी कीजिए)

- ....
- ....
- ....
- ....
- ....
- ....
- ....
- ....
- ....

SCERT TELANGANA

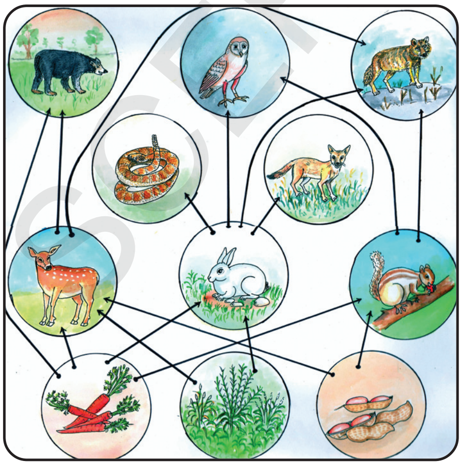
चर्चा कीजिए :

- नीचे दिये गये क्षेत्र में कौन से सजीव पाये गये। यदि संभव हो तो उन्हें गिनने की कोशिश कीजिए।
- अध्ययन किये गये क्षेत्र में कौनसे जीव सबसे ज्यादा पाये गये?
- दूसरे छात्रों से (या मित्रों से) आपका अभ्यास क्षेत्र किस तरह अलग था?
- सजीवों के अलावा आपने अपने क्षेत्र में कौनसी चीजों को दर्ज किया?

ऊपर दिये गये कार्यकलाप से हम ये अनुमान लगा सकते हैं कि एक पारिस्थितिक तंत्र में अनेक सजीव अपने अपने पर्यावरण (वातावरण) में रहते हैं। सजीव जैसे पौधे जंतु और सूक्ष्मजीव परिस्थितिक तंत्र के जैविक घटक कहलाते हैं, जबकि मिट्टी, पानी, सूर्य का प्रकाश इत्यादि को अजैविक घटक कहते हैं।

ये सभी जीव एक साथ रहते हैं और एक दूसरे से अनेक विधियों द्वारा अंतचर्चा करते हैं।

जैविक घटकों में अंतरनिर्भरता



चित्र - 3

जैविक घटकों में परस्पर संबंध

- चित्र में दिये गये तीन के चिह्न क्या इशारा करते हैं?
- घागे से शेर तक के मार्ग को चिह्न लगाओ। दूसरे मार्गों को भी आप चिह्न लगा सकते हैं।
- किन जीवित पदार्थों पर (जीवों पर) खरगोश निर्भर होता है। उनके नाम लिखो।
- कितने जीव (जंतू) खरगोश पर निर्भर करते हैं? उनके नाम लिखिए।

पौधों और जंतुओं के पोषण संबंधों को हम जानते हैं। इसके अलावा पौधों और जंतुओं में जगह के लिए प्रजनन के लिए तथा आश्रय के लिए भी अंतर निर्भरता देखी जा सकती है।

- पौधे अपना भोजन कहाँ से पाते हैं?
- जंतुओं को जिवीतता के लिए और किन चीजों की जरूरत होती है?

हमें यह पता चलता है कि सिर्फ जैविक घटक ही अपने आप पर अंतनिर्भर नहीं होते, बल्कि जैविक और अनैतिक रिती घटक (जैसे हवा, पानी, मिट्टी आदि भी एक-दूसरे पर निर्भर होते हैं)।

पारिस्थितिक तंत्र के सभी जीवों को जीने के लिए भोजन से ऊर्जा मिलती है। सूर्य सभी सजीवों का मुख्य ऊर्जा स्रोत है। पौधे इस ऊर्जा को प्रकाश संश्लेषण द्वारा प्रतिबंधित कर लेते है। जंतु सूर्य से प्रत्यक्ष रूप से ऊर्जा प्राप्त नहीं करते। बहुत सारे जंतु पौधे खाते हैं। ये पौधे सौर शक्ति से ऊर्जा प्राप्त करते हैं। जो जंतु पौधे नहीं खाते, वे भी अप्रत्यक्ष रिती से सौर ऊर्जा पर निर्भर होते है, क्योंकि वे शाकाहारी जंतुओं को खाते हैं।

जब वैज्ञानिक पारिस्थिति तंत्र के ऊर्जा प्रवाह का वर्णन करते हैं, तो वे भोजन श्रृंखला के तीन

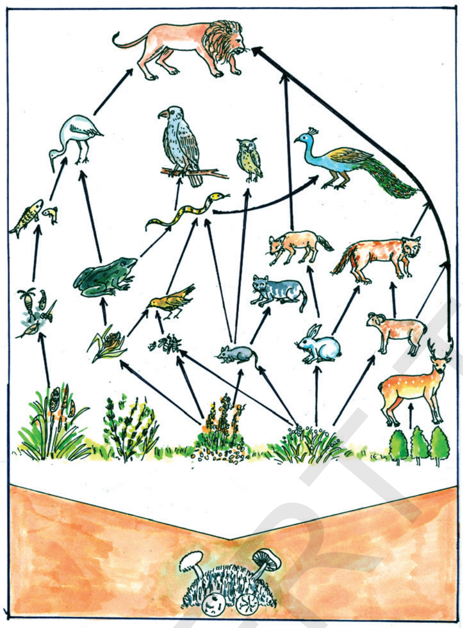
SCERT TELANGANA

स्तर होते हैं।

पहले स्थर में कई पौधे, शैवाल आदि सूर्य प्रकाश से अपना भोजन बनाते है। इन्हें उत्पादक कहते है। दुसरे स्तर में उपभोक्ता दूसरे सजीवों को (जीवों को) ग्रहण कर उनसे ऊर्जा पाते है।

दुसरे स्तर पर कुछ जिव जी जो पौधों को ग्रहन करते है (भोजन के रुपमें) जिन्हें शाकाहरी कहते है। तिसरे स्तर पर ऐसे जन्तु जो शाकाहरी जिवों को ग्रहन करते है। जिन्हे मासाहरी कहते है। शाकाहरी एंव मासाहरी जन्तुओं को उपभोक्ता कहते है। वे पौधों और जंतुओं के उत्सर्ग या मरणोपरांत उनके अवशेषों को अपना भोजन बनाते हैं। ये पोषक पदार्थों को फिर से मिट्टी में जोड़ देते हैं ये फिर से पोषक चक्र की शुरुआत करते हैं, इसलिए इन्हें पुनश्चक्रक भी कहते है।

कार्यकलाप-1



चित्र -4

ऊपरी चित्र में भोजन जाल का निरीक्षण करो। निम्न लिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

- भोजन जाल में उत्पादक कौन-से है?
- भोजन जाल कहां से आरंभ होता है?
- उपभोक्ता कौन है?
- भोजन जाल के अंत में कौन-से जीव आते है?
- भोजन जाल के पौधे और जंतुओं की मृत्यु होने पर क्या होता है?

पारिस्थितिक तंत्र के परिवर्तन

अपनी जरूरतें पूरी करने के लिए जीव अपने पर्यावरण पर असर डालते हैं। ज्यादातर ये असर बहुत अल्प होते हैं और परिस्थिति तंत्र को स्थिर बनाए रखने में सहायक होते हैं।

कई बदलाव दूसरे जीवों पर भी असर डालते हैं। जैसे ही जंतु पौधों या दूसरों जीवों को खाते हैं और अपने आवास में जीवों की संख्या को घटाते हैं।

उदाहरण के लिए एक पक्षी के आवास में अनेक कीट होते हैं। जब पक्षी कीट खाता है, तो कीटों की संख्या बहुत बढ़ने से रोक कर नियंत्रण करता है। ये पखी की आवास और पूरे पारिस्थितिक तंत्र को स्वस्थ और स्थिर बनाये रखती है। लेकिन अगर बहुत सारे कीट खाने वाले पक्षी हो तो कीटों की संख्या एकदम से घट सकती है। ऐसे हालात में थोड़े पक्षियों को वह इलाका छोड़ना पड़ता है या वे मर जाते हैं। और कम पक्षियों का जन्म होता है। इससे पारिस्थितिक तंत्र पुनः नियंत्रित (संतुलित) होता है।

पारिस्थितिक तंत्र तीव्रता से (थोड़े ही समय में) बदल सकते है। बड़े तूफान सुनामी पारिस्थितिक तंत्र बहुत तेजी से नष्ट हो सकता है।

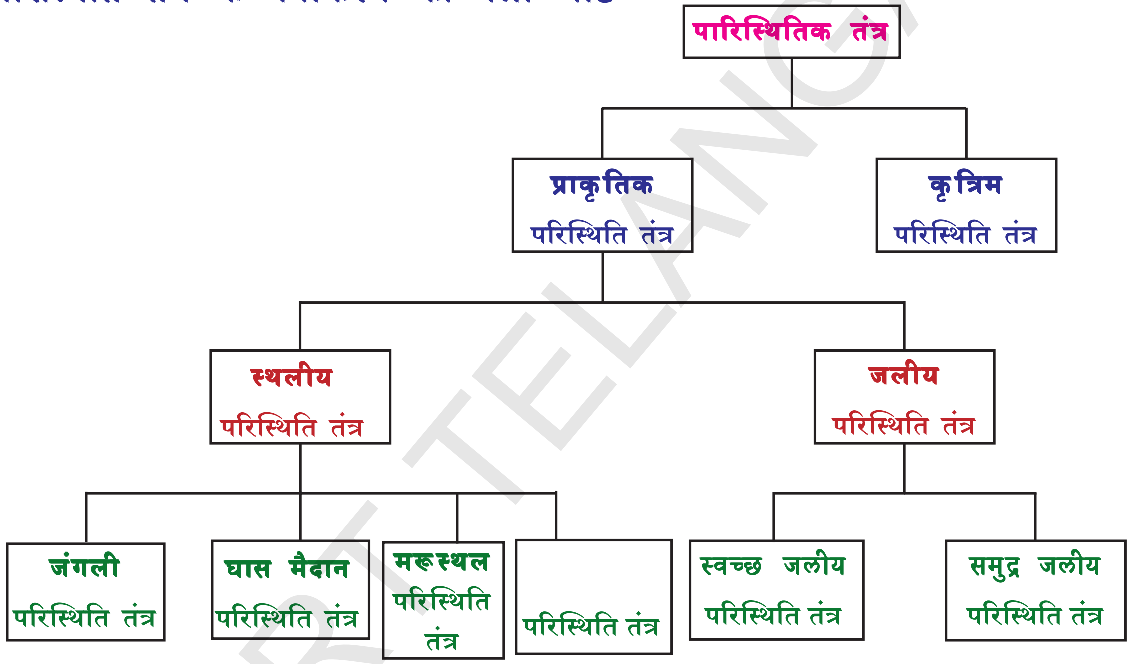
SCERT TELANGANA

पारिस्थितिक तंत्रों में बदलाव लाने के लिए मानव भी जिम्मेदार है। पारिस्थितिक तंत्र एक छोटे पौधे से लेकर घने जंगलों तक हो सकता है। जैव मंडल पृथ्वी पर सबसे बड़ा पारिस्थितिक तंत्र है। पूरे जैव मंडल का अभ्यास करना कठिन हो सकता है, इसीलिए पारिस्थितिक विदों ने (वैज्ञानिकों ने) इसे कई भागों में कई आधारों पर वर्गीकृत किया है। ये वर्ग है जैसे प्राकृतिक, कृत्रिम, स्थायी तथा अस्थायी

पारिस्थितिक तंत्र के प्रकार

अजैविक घटकों के कारण विभिन्न परिस्थितिक तंत्र विभिन्न रितियों से बनते है। इन घटकों तथा उनके परस्पर प्रतिचर्या और जैविक घटकों के कारण निम्न दिये गये प्रकार के पारिस्थितिक तंत्र बनते है। इन्हें निम्न चित्र द्वारा समझाने की कोशिश करते है। मानवीय हस्तक्षेप के आधार पर और इसके प्रभाव के कारण (कुतंत्रों से) पारिस्थितिक तंत्रों को निम्न प्रकारसे वर्गीकृत किया गया है।

परिस्थिति तंत्र के वर्गीकरण का फ्लो चार्ट



एक जीव समुदाय अकेले जीवित नहीं रह सकता यह हम पढ़ चुके हैं। समुदाय के लिए आवश्यक वस्तुओं, ऊर्जा और जीवन व्यतीत करने के लिए आवश्यक परिस्थितियां देने वाला पर्यावरण भी चाहिए। भौतिक पर्यावरण के साथ जीव समुदाय एक पारस्पारीक प्रणाली बनाता है, जिसे हम परिस्थिति तंत्र कहते हैं। पारिस्थितिक तंत्र प्राकृतिक, कृत्रिम, परिस्थितिक तंत्र स्थायी या अस्थायी हो सकते है। एक बड़ा घास का मैदान या जंगल का एक छोटा भाग या एक लकड़ी का टुकड़ा, तालाब का किनारा, एक गांव या एक जलजीवशाला (एक्केरियम) या मानव सहित अंतरिक्षयान को एक पारिस्थितिक तंत्र माना जा सकता है। एक पारिस्थितिक तंत्र की परिभाषा : जैविक घटकों का परस्पर और आस-पास अजैविक घटकों से अंतचर्या या संबंधों की इकाई को पारिस्थितिक तंत्र कहा जा सकता है।

(विवरणीका-11, जैव विविधता सभा, हैदराबाद, 1-19, अक्टूबर, 2012)

SCERT TELANGANA

मैनग्रुह-पारिस्थितिक तंत्र : कोरिंगा

मैनग्रुह पारिस्थितिक तंत्र एक बहुत ही महत्वपूर्ण पारिस्थितिक तंत्र है- जो स्थलीय स्वच्छ और ज्वारीय, समुद्री खारे जलों से पोषण प्राप्त करता है। ये व्यावसायिक तथा आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण माने जाने वाले जीवों के लिए पोषण वृद्धि और प्रजनन के महत्वपूर्ण आवास है। संकटग्रस्त प्रजातियों के लिए भी ये सुरक्षा क्षेत्र माने जाते हैं।

कोरिंगा काकिनाड़ा खाड़ी के दक्षिण में और विशाखापट्टणम के दक्षिण में लगभग १५० कि.मी. की दूरी पर स्थित है। इसे कोरिंगा नाम मिला है कोरंगी नदी के कारण। ये प्रदेश कोरिंगा तथा गडेरू नदी (गौतमी और गोदावरी नदी के उपनदियां) से स्वच्छ पानी तथा काकिनाड़ा की खाड़ी से खारा जल पाते है। इस पारिस्थितिक तंत्र में अनेक संकरी खाड़ियां और नहरें पायी जाती है।

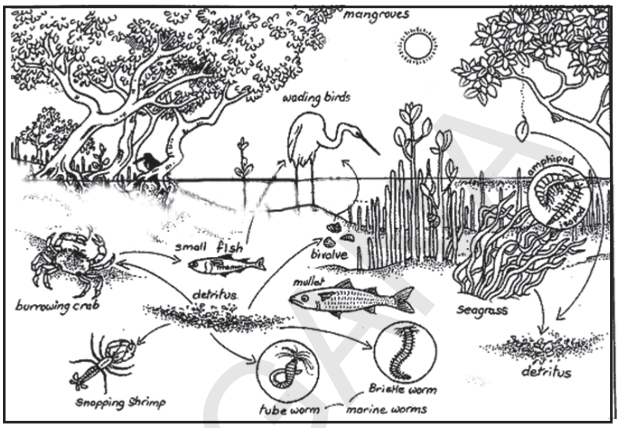
चित्र -5 : कोरिंगा में मैनग्रुह का दृश्य

जैविक घटक

उत्पादक - मैनग्रुह स्पायरोगाइरा युग्लीना ऑसीलेटोरिया नील हरीत शैवाल, युमुलोट्रीक्स आदि।, **उपभोक्ता-** हैड्रा, केकड़े, सीप, एककोशिय जीव, प्रोटोजोओ, डैफिनया, घोंघे, भुंगुर, कृमि नलिका, समुद्री कछुआ।

विघटक- अपरभोजी जीवाणु, आदि।

अजैविक घटक- स्वच्छ तथा समुद्री जल, हवा, सूर्यप्रकाश, इत्यादि।



चित्र -6 : Food web in Coringa Ecosystem

क्या आप जानते हैं?

क्या आपको पता है कि कहा जाता है कि संसार में जितने सितारे हैं, उससे बहुत अधिक सूक्ष्म जीव समुद्रों में पाये जाते हैं। भूमंडल के उप जीवजगत समूहों में से 32 से 34 महासमुद्रों में पाये जाते हैं। खारे जल में पाई जाने वाी प्रजातियों की संख्या 5,00,000 से 1000000 के बीच है। हिंद-प्रशांत महासागर के क्षेत्र में प्रतिवर्ग मीटर में 1000 से अधिक प्रजातियां पाई जाती हैं और नई प्रजातियों की खोज लगातार जारी है।

मरूस्थलीय पारिस्थितिक तंत्र

जमीन का 17% भाग मरूस्थल से आवृत है। इस क्षेत्र में औसत बारिश 23 से.मी. से भी कम होती है। ऊष्ण तापमान के कारण यहाँ के जीव जातियां विविध तथा विशिष्ट है। मरूस्थल के तंत्र के कुछ घटक नीचे दिये गये हैं।

SCERT TELANGANA

चित्र -7 : मरुस्थलीय पारिस्थितिक तंत्र के पौधे और जंतु

1. उत्पादक – छोटे पौधे, घास और कुछ पेड़ मरूस्थलीय पारिस्थितिक तंत्र के उत्पादक है। यहां झाड़ियों की जड़ों से अत्यंत विकसित और शाखित तंत्र बनता है। तना तथा पत्ते परिवर्तित होते हैं। नागफणी जैसे कांटेदार पौधे विभिन्न प्रकार से मांसल होते है। ये अपने तनों में पानी का संग्रह कर उसे पानी की कमी होने पर उपयोग में लाते हैं। शैवाक, मरुस्थलीय मांस, नीलहरित शैवाल जैसे कुछ निम्न स्तरीय पौधे भी यहां पाये जाते हैं।

2. उपभोक्ता– मरुस्थल में बहुत ही कम जन्तु पाये जाते हैं। वहां कीट और सरीसृप जयादा पाये जाते हैं। जो मरुस्थल में जीवित रह सकते है। कुछ स्तरधारी और मरुस्थलीय भी कीट मरुस्थल में जीवित रह सकते हैं। स्तनधारियों में कुतरने वाले निशाचर पाये जाते हैं। कई पक्षी भी पाये जाते हैं। ऊंट जिसे मरुस्थल का जहाज कहा जाता है, पौधों के कोमल तनों को खाकर बहुत सार पानी अपने पेट में जमा कर लेता है। बड़े मांसांहारी जंतु कम पाये जाते हैं। मरुस्थलीय जंतुओं में अनेक संरचनात्मक तथा कार्यात्मक अनुकूलन पाये जाते हैं, जो इस उग्र परिस्थिति में उन्हें रहने लायक बनाते हैं।

3. विघटक – पौधों की (हरियाली) और मृत जैविक पदार्थों की कमी से विघटक भी कम पाये जाते हैं। ये ऊष्मा स्नेही कवक और जीवाणु होते हैं।

वनों का पारिस्थितिक तंत्र

कार्यकलाप-2

आपकी कक्षा के सभी छात्रों को चार समूहों में विभाजित कीजिए। आंध्र प्रदेश के जंगलों की जानकारी पाकर पौधों और जंतुओं के बारे में लिखिए। निम्न सारणी में इसको दर्ज कीजिए।

आपकी पाठशाला के ग्रंथालय या इंटरनेट पर आप अधिक जानकारी पा सकते हैं।

जंगल का नाम

पौधे		जंतु	
पेड़		शाकाहारी	
झाड़ियां		मांसाहारी	
बेलें		कुतरने वाले जंतु	
मांस, कवक		पक्षी	
अन्य प्रकार के पौधे		कीट	

SCERT TELANGANA

अपने निरीक्षणों को इकट्ठा कर अपनी कक्षा के फलक पर लगाइए तथा अपनी कक्षा के अन्य समुहों में तुलना कीजिए।

तहकीकात:

1. क्या कभी जंगलों में समान प्रकार के पोधे हैं?
2. क्या उत्पादों की संख्या उपभोक्ता से अधिक हैं?
3. क्या सभी जंगलों में एक जैसे जंतु पाये जाते हैं?

वनीय (वन्य) परिस्थिति तंत्र विशिष्ट होते हैं और पेड़ों के प्रकार, उनकी आयु, मौसम और मिट्टी के आधार पर वर्गीकृत किये जाते हैं। वनों का प्रभाव भी स्थानीय से लेकर क्षेत्रीय तक होता है तथा ये पोषण और जलगतियों को नियंत्रित करते हैं। दुनिया भर में अनेक जंगल पाये जाते हैं और ये आर्थिक तथा वातावरणीय दृष्टि से मूल्यवान (महत्वपूर्ण) माने जाते हैं।

चित्र -8 : जंगली पारिस्थितिक तंत्र में पौधे और जंतु

वनस्पति: वन में मुख्य वनस्पति पेड़ होते हैं, जिनमें बहुत अधिक विविधता और स्तरीयता पायी जाती है। वन बनाने वाली भूतलीय वनस्पति पर पेड़ों के प्रकार पर निर्भर करते हैं। पेड़ों के अतिरिक्त झाड़ियां तथा भूतलीय पादप भी उपस्थित होते है।

जंतु : पत्तियां खाने वाले शाकाहारी जेसे चीटियां, मक्खियां, भुनगे, टिड्डे, कीट, मकड़ियों जैसे छोटे जीव और पेड़ की शाखाएं और फलभक्षी बड़े जंतु जैसे हाथी, नील गाय, हिरण, छछूंदर, गिलहरियां, चमगादड़, नंजूरन और मुंगुस पाये जाते हैं। मांसाहारियों में सर्प, छिपकलियों, पक्षी और लोमड़ियां तथा सिंह, शेर, जेसे अन्य स्तरीय मांसाहारी वनों में पाये जाते हैं।

विघटक : अनेक प्रकार सूक्ष्म जीव जैसे कवक और जीवाणू जो मृत पौधों और जंतुओं का उपभोग करते है।

पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह

सजीवों का जीवन पारिस्थितिक तंत्रों में ऊर्जा प्रवाह तथा अन्य पदार्थों के वितरण पर निर्भर होता है। जीवन के सभी कार्यों में ऊर्जा या शक्ति की जरूरत होती है।

सूर्य ऊर्जा का मुख्य स्रोत है। सौर ऊर्जा के अंतरिक्ष में किरणों के रूप में प्रवेश करती है। वातावरण में लगभग 57% सौर ऊर्जा अवशोषित की जाती है और बाकी शून्य में फैल जाती है। इसमें से 36 प्रतिशत भूमि और जल को गर्म करते तथा जल वाष्प बनाने में खर्च होती है। लगभग 8 प्रतिशत पौधों पर गिरती है। इसमें से 80-85

SCERT TELANGANA

प्रतिशत अवशोषित की जाती है और उसमें से सिर्फ 50 प्रतिशत प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में उपयोग में लायी जाती है।

सौर ऊर्जा पौधों द्वारा ग्रहण की जाती है और स्थातीज ऊर्जा खाद्य पदार्थों के रूप में संग्रहित होती है। इन्हें उत्पादक कहते है। और ये पारिस्थितिक तंत्र में पोषण के प्रथम स्तर का प्रतिनिधित्व करते है। यह संग्रहीत ऊर्जा किसी समुदाय या पारिस्थितिक तंत्र के श्रृंखला में भेजी जाती है। एक भोजन श्रृंखला में उत्पादक, प्राथमिक उपभोक्ता, द्वियक उपभोक्ता और होते हैं। ऊर्जा का प्रवाह उत्पादकों से उपभोक्ताओं तक होता है।

एक स्तर से दूसरे स्तर पर स्थितिज ऊर्जा के स्थानांतर में से (८०-९० प्रतिशत) बड़ा भाग श्वसन तथा अन्य विधियों द्वारा उत्पादित ऊष्मा के रूप में व्यर्थ होती है। अधिक जानकारी के लिए अनुबंध देखिए ।

मुख्य शब्द

आवास, पारिस्थितिक तंत्र, भोजन जाल, उत्पादक, उपभोक्ता, विघक

Habitat, Ecosystem, Food Web, Producers, Consumers, Decomposers, rodents, flora and fauna, thermothilic fungi, mangroves, energy flow, nocturnals, biotic components, abiotic components.

आपने क्या सीखा?

- पारिस्थितिक तंत्र शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम टानस्ले नामक वैज्ञानिक ने किया।
- जैविक तथा अजैविक घटकों की अंतर संबंध परस्पर प्रतिचर्याओं को पारिस्थितिक तंत्र कहते हैं।
- अपारिस्थितिक तंत्र के अजैविक घटक- मिट्टी, सूर्य प्रकाश, जल आदि है।
- हमारे आस-पास कई पारिस्थितिक तंत्र पाये जाते हैं।
- पौधे जंतु तथा सूक्ष्मजीव पारिस्थितिक तंत्र के जैविक घटक माने जाते हैं।
- भोजन श्रृंखला तथा भोजन जाल पारिस्थितिक तंत्र में जैविक तथा अजैविक घटकों के परस्पर चर्या तथा पोषक पदार्थ और ऊर्जा के बहाव को दर्शाता है।
- भोजन श्रृंखला में तीन स्तर पाये जाते हैं- उत्पादक, उपभोक्ता तथा विघटक।
- उत्पादक सौर ऊर्जा को अपने और दूसरे के लिए बंधित बनाते है।
- उत्पादकों को या शाकाहारियों को ग्रहण कर उपभोक्ता ऊर्जा प्राप्त करते है।
- विघटक पुनश्चक्रक पौधे और जंतुओं के उत्सर्गों से तथा मृत पौधे तथा जंतुओं के अवशेषों से भोजन प्राप्त करते है।

SCERT TELANGANA

विद्यार्जन की अभिवृद्धि कीजिये

1. उचित उदाहरण देते हुए पारिस्थितिक तंत्र की परिभाषा लिखिए? AS_1
2. जीवों के विविधता से पारिस्थितिक तंत्र को धनी कैसे बनाते है? AS_1
3. अगर एक ही पारिस्थितिक तंत्र में वो एक जैसा भोजन ग्रहण करने वाले जंतु हों, तो क्या होगा? AS_2
4. आवास और पारिस्थितिक तंत्र में क्या अंतर है? AS_1
5. मैं कौन हूं? AS_1

- मैं भोजन श्रृंखला का आधार हूं। ....
- मैं भोजन के लिए पौधों पर निर्भर हूं।..
- मैं मृत पौधों और जंतुओं के अवशेष विघटीत करता हूं। ....

6. निम्न में से कौनसा उत्पादक है और क्यों? AS_1

   (a) लोमड़ी (b) कवक (c) मुर्गी (d) घास

7. भोजन जाल से आप क्या समझते हो? AS_1

   आप अपनी भोजन श्रृंखला का वर्णन करो और चित्र द्वारा समझाओ? AS_1

8. एक पारिस्थितिक तंत्र में अनेक चूहे हैं। इस तंत्र में बिल्लियों का समावेश करते ही क्या होगा? AS_2
9. अपनी खेती या पाठशाला के बगीचे में उत्पादक (पेड़, पौधे, छोटे पौधे) उपभोक्ता (शाकाहारी, मांसाहारी) और विघटक की सूची बनाओ। AS_4
10. घास के मैदान के पारिस्थितिक तंत्र में खरगोश सिर्फ घास खाता है। वे दूसरे पौधों के उगने से पहले पौधों को खा जाते हैं। ऐसे पारिस्थितिक तंत्र को नियंत्रण में लाने के लिए क्या करना चाहिए? AS_6
11. पौधा, शेर, खरगोश, चील

    क्या आपको ऊपर दिये गये जंतुओं में कोई संबंध नजर आता है। अगर हमने खरगोश को सूची से हटाया, तो क्या होगा? AS_6

12. पौधों और जंतुओं के अंतर निर्भरता को आप कैसे समझायेगे? इसकी प्रशंसा आप कैसे करोगे? AS_6
13. आपके आस-पास के बगीचे से कुछ जंतु एवं पौधों की जानकारी एकत्रित कीजिए पृष्ठ संख्या १०९ में दिये गये तालिका में जानकारी लिखिए ।
14. मरुस्थलिय जन्तुओं के अनुकरण के जानकारी को अपने पाठशाला के पुस्तकालय से एकत्रित कर एक तालिका तैयार कीजिए ।
15. निम्न लिखित जानकारी की सहायता से एक भोजन-जाल बनाईए ।

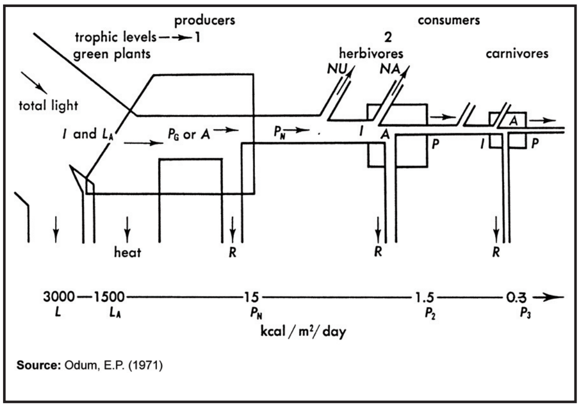
    घास → टिड्डा → मेंढक → साँप → चील → बकरी → सिआर → बाघ → लोमडी → खरगोश

> विश्व के जंगलों की हम जो दशा (दुर्दशा) कर रहे हैं, वह अपनी और औरों की हमसे किए जाने वाली दुर्दशा का प्रतिबिंब है। -महात्मा गांधी

SCERT TELANGANA

ANNEXURE

Energy flow in ecosystem



पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह

उपरोक्त चित्र में एक पारिस्थितिक तंत्र की भोजन श्रृंखला में ऊर्जा प्रवाह को रेखाचित्र के रूप में प्रस्तुत किया गया है। कोष्ठकों से जैव भर और नलियों द्वारा जीवित इकाइयों द्वारा ऊर्जा प्रवाह प्रदर्शित किये गये हैं। कोष्ठों के आकार तुलनात्मक रूप से समूह में ऊर्जा की मात्रा प्रकट करते है। size उसकी मात्रा को दर्शाता है।

L= संपूर्ण ऊर्जा निवेश

LA= पौधों द्वारा अवशोषित प्रकार

P_G= प्राथमिक कुल उत्पादन

A= पूर्ण आत्मसात ऊर्जा

P_N= बचा हुआ प्राथमिक उत्पादन

P= द्वितीयक उत्पादन

NU= उपयोग में न लायी गई ऊर्जा

NA= उपभोक्ता द्वारा स्वागीकृत नहीं की ऊर्जा

R=स्वसन।

एक पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह को रेखा चित्र के रूप में सहज रीति से प्रस्तुत कर सकते हैं। प्रत्येक स्तर को बॉक्स के रूप में चित्रित किया जाता है। हरित पौधों पर पड़ने वाली प्रकाश ऊर्जा का औसत आधा भाग ही प्रकाश संश्लेषण उपकरण द्वारा शोषित किया जाता है, जिसमें से केवल 1 से 5 प्रतिशत ही भोजन ऊर्जा के रूप में बदलता है। बचा हुआ भाग ऊष्मा के रूप में पर्यावरण में चला जाता है।

पौधों में संकलित ऊर्जा (उत्पादकों द्वारा) को पारिस्थितिक तंत्र में प्राथमिक उत्पादक कहते है। प्रकाश संश्लेषण द्वारा उत्पादित पूर्ण ऊर्जा को कुल प्राथमिक उत्पाद कहते है। और उसे P_G और A द्वारा निर्देशित किया जाता है। श्वसन के बाद बच हुई ऊर्जा को जैविक पदार्थों के रूप में संग्रहित किया जाता है। इसे P_N कहते है। कुल प्राथमिक उपभोक्ता, प्राथमिक उत्पादकों से मिलने वाले भाज्य पदार्थों को दर्शाता है। इसीलिए प्राथमिक उपभोक्ता पौधों से रासायनिक स्थितिज ऊर्जा को भोजन के रूप में ग्रहण करते है।

इसमें से बहुत सारी ऊर्जा श्वसन के समय (ऊर्जाक्षय) ऊष्मा के रूप में वातावरण में पुनः प्रक्षेपित होती है। और पारिस्थितिक तंत्र में निष्कासित होती है। बहुत ही कम मात्रा में रासायनिक ऊर्जा जीव द्रव्य में स्थीतीज ऊर्जा के रूप में स्थित होती है। यही क्रिया द्वितीय उपभोक्ता या प्राथमिक मांसाहारियों में दोहरायी जाती हे। इसीलिए एक भोज्य स्तर से दूसरे स्तर में बदलते समय बहुत भारी मात्रा में ऊर्जा ऊष्मा या तापमान के रूप में निम्नीकृत की जाती है और ये कभी भी पारिस्थितिक तंत्र को पुनः प्राप्त नहीं होती।

SCERT TELANGANA