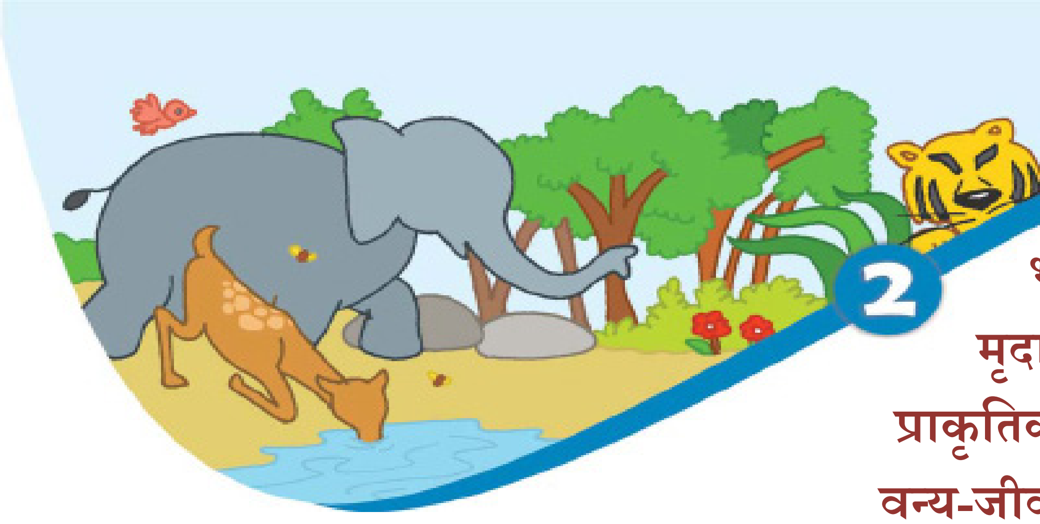


2 भूमिः, मृदा, जलम्, प्राकृतिक-वनस्पतिः , वन्य-जीवन-संसाधनं च

तञ्जानियादेशस्य (अफ्रीकामध्ये) एकस्मिन् लघुग्रामे माम्बा जलम् आनेतुं प्रातः शीघ्रम् उत्तिष्ठति । तया बहुदूरं गन्तव्यं भवति कतिपयघण्टानन्तरं च प्रत्यागच्छति । एतदनन्तरं सा गृहकार्येषु स्वमातुः साहाय्यं करोति अपि च स्वभ्रातॄणाम् अजानां पालने साहाय्यं करोति । तस्याः सम्पूर्णपरिवारस्य पार्श्वे तेषां लघुकुटिरं परितः एकः शैलभू-भागः वर्तते । माम्बायाः पिता कठिनपरिश्रमं कृत्वा किञ्चित् कणिशम् अल्पशिम्बीं च उत्पादयितुं शक्नोति । तथापि एतद्द्वयं (कणिशं शिम्बी च) तस्याः परिवारस्य कृते आवर्षं भोजनार्थं पर्याप्तं नास्ति ।

पीटरः न्यूजीलैण्डदेशस्य मेषपालनप्रदेशस्य मध्यवर्तिभागे निवसति यत्र तस्य परिवारः ऊर्णप्रक्रमणस्य यन्त्रागारं चालयति । प्रतिदिनं यदा पीटरः विद्यालयतः प्रत्यागच्छति तदा सः मेषान् पालयन्तं स्वपितृव्यं पश्यति । तस्य (पितृव्यस्य) मेषगणः बहु-दूरं पर्वतसंलग्ने एकस्मिन् विस्तृतघासक्षेत्रे स्थितः अस्ति । तत्र नवीनतमप्रौद्योगिक्याः उपयोगं कृत्वा एकेन वैज्ञानिकविधिना एतस्य प्रबन्धः क्रियते । पीटरस्य परिवारः जैविककृषिद्वारा शाकानि अपि उत्पादयति ।

माम्बा पीटरः च विश्वस्य द्वयोः विभिन्नस्थानयोः निवसतः अपि च तयोः जीवनयापनशैलीमध्ये बहुभिन्नता अस्ति । एषा विभिन्नता भूमेः गुणवत्ताकारणात्, तथा च मृत्तिका जलं वनस्पतिः प्राणी प्रौद्योगिकी च इति एतेषाम् उपयोगगत-वैभिन्न्यकारणात् वर्तते । एतेषां स्थानानां परस्परवैभिन्न्यस्य मुख्यकारणम् एतादृश-संसाधनानाम् उपलब्धता अस्ति ।

आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा अवगच्छेम

यस्मिन् प्रदेशे भवन्तः निवसन्ति तस्मिन् प्रदेशे भूमेः मृत्तिका-प्रकाराणां तथा च जलोपलब्धतायाः प्रेक्षणं कुर्वन्तु । स्व-कक्षायां परिचर्चां कुर्वन्तु यत् कथं जनानां जीवन-शैली एतैः प्रभाविता अभवत् ।

किं भवन्तः जानन्ति ?

विश्वस्य नवतिप्रतिशतं जनसङ्ख्या भूमि-क्षेत्रस्य त्रिंशत्-प्रतिशतं भागे एव निवसति । शेषं सप्ततिप्रतिशतं भूमौ विरल-जनसङ्ख्या वसति अथवा सा निर्जना अस्ति ।

भूमिः

सर्वेषु महत्त्वपूर्णेषु प्राकृतिकसंसाधनेषु भूमिः अपि सम्मिलिता अस्ति । भू-पृष्ठस्य सकलक्षेत्रफलस्य प्रायः त्रिंशत् (30) प्रतिशतं भागः भूमिः अस्ति। एतावदेव न अस्य त्रिंशत् (30) प्रतिशतं स्वल्पभागस्य अपि सर्वे भागाः आवासयोग्याः न सन्ति।

मुख्यतः भूमिजलवाय्वोः विभिन्नलक्षणकारणात् विश्वस्य विभिन्नभागेषु जनसङ्ख्यायाः वितरणम् असमानं प्राप्यते । उन्नतावनतस्थलाकृतयः, पर्वतीयतीव्रप्रवणभागाः, जलाक्रान्तनिम्नक्षेत्राणि, मरुस्थलक्षेत्राणि, सघनवनक्षेत्राणि च सामान्यतः विरलानि अथवा निर्जनानि सन्ति । उर्वरक्षेत्रेषु नद्युपत्यकासु च कृषिकार्यस्य कृते उपयुक्तभूमिः उपलब्धा अस्ति। अतः एतानि स्थानानि सघनावासीय -क्षेत्राणि सन्ति।

चित्रम् 2.1 ऑस्ट्रियायां साल्जबर्गः

अस्मिन् चित्रे भवन्तः भूमेः कियतः उपयोगान् परिज्ञातुं शक्नुवन्ति ?

भूमि-उपयोगः

भूमेः उपयोगः विभिन्नकार्येषु क्रियते यथा कृषये, वानिक्यै, खननाय, गृहरचनायै, मार्गनिर्माणाय, उद्योगस्थापनाय च । साधारणतः एषः भूमि-उपयोगः कथ्यते।

सारणी 2.1 चयनित-देशेषु भूमि-उपयोगः

देशाः	भूमेः उपयोगानुसारं क्षेत्रफलस्य प्रतिशतम्			
	सस्यभूमिः	पशुचारण-क्षेत्रम्	वनम्	अन्योपयोगाः
आस्ट्रिया	6	56	14	24
ब्राजीलः	9	20	66	5
कनाडा	5	4	39	52
चीनः	10	34	14	42
फ्रांसः	35	21	27	17
भारतम्	**57**	4	22	17
जापानः	12	2	67	19
रूसः	8	5	44	44
संयुक्तराज्यम्	29	46	10	16
संयुक्तराज्य-अमेरिका	21	26	32	21
विश्वम्	**11**	**26**	**31**	**32**

उपरि दत्तसारण्याः अध्ययनं कृत्वा निम्नलिखितप्रश्नानाम् उत्तराणि ददतु ---

1.तेषां देशानां नामानि वदन्तु येषु देशेषु सस्यभूमिः पशुचारण-क्षेत्रं वनम् अन्योपयोगाः च इति एतेषां कृते भूमेः प्रतिशतं सर्वाधिकम् अस्ति।

2.एतेषां देशानां भूमि-उपयोगप्रतिरूप-सम्भावितार्थिकक्रियाणां मध्ये भवन्तः कथं सम्बन्ध-स्थापनं करिष्यन्ति ?

किं भवन्तः माम्बायाः तथा च पीटरस्य परिवाराणां भूमेः उपयोगस्य विभिन्न-विधीनां सूचीं निर्मातुं शक्नुवन्ति ?

भूमि-उपयोगः भौतिक-कारकैः निर्धारितः भवति यथा स्थलाकृतिः, मृदा, जलवायुः, खनिजानि, जलं च इति एतेषाम् उपलब्धता। जनसङ्ख्या प्रौद्योगिकी च इत्यादयः मानवीयाः कारकाः अपि भूमि-उपयोगप्रतिरूपस्य महत्त्वपूर्णनिर्धारकाः सन्ति।

स्वामित्वस्य आधारेण भूमेः व्यक्तिगतभूमि-सामुदायिकभूमिरूपेण द्विधा विभाजनं कर्तुं शक्यते । व्यक्तिगत-भूमिः मनुष्याणां स्वामित्वे भवति एतद्विपरीतं सामुदायिक-भूमिः समुदायानां स्वामित्वे भवति । सामान्यरूपेण एतस्याः सामुदायिकभूम्याः उपयोगः समुदायसम्बन्धितमानवानां कृते क्रियते यथा पश्वाहाराः, फलानि, वनौषधानि च इति एतेषां सङ्ग्रहणम् इति । एषा सामुदायिकभूमिः सहभागिसम्पत्ति-संसाधनानि अपि कथ्यते।

जनसङ्ख्या तस्याः च अभियाचना सदैव वर्धते परन्तु भूमेः उपलब्धता सीमिता अस्ति। स्थानानुसारं भूमेः गुणवत्तायां भेदः दृश्यते। जनाः सामुदायिकभूम्यां व्यापारिकक्षेत्रनिर्माणार्थं नगरीयक्षेत्रेषु गृहनिर्माणार्थं ग्रामीणक्षेत्रेषु च कृषियोग्यभूमेः विस्ताराय अनधिकृतं हस्तक्षेपम् आरब्धवन्तः सन्ति। अद्य भूमि-उपयोगप्रतिरूपे व्यापक-परिवर्तनानि अस्माकं समाजे सांस्कृतिकपरिवर्तनानि दर्शयन्ति । वर्तमानसमये कृषि-निर्माणैः सम्बद्धानां गतिविधीनां प्रसारकारणात् निम्नीकरणं, भू-स्खलनं, मृत्तिका-क्षरणं, मरुस्थलीकरणं च पर्यावरणस्य कृते प्रमुखाः अपायाः सन्ति।

आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा अवगच्छेम

स्व-गृहे अथवा प्रतिवेशे कतिपयैः वृद्धैः सह वार्ताः कुर्वन्तु तथा च गतेषु केषुचित् वर्षेषु जातस्य भूमि-उपयोग-परिवर्तनस्य विषये सूचनाः एकत्रीकुर्वन्तु । प्राप्त-विवरणं स्व-कक्षायाः सूचना-फलके प्रदर्शितं कुर्वन्तु।

चित्रम् 2.2 भूमेः उपयोगे समयानुसारं परिवर्तनानि

भूमि-संसाधनस्य संरक्षणम्

वन-भूमेः कृषियोग्यभूमेः च तीव्रगत्या विनाशः जायमानः अस्ति यतो हि जनसङ्ख्या तस्याः अभियाचनाः च वर्धमानाः सन्ति। एतेन कारणेन एतस्य प्राकृतिकसंसाधनस्य (भूमेः) समाप्तिः भविष्यति इति भयम् उत्पन्नम् अस्ति। अतः विनाशस्य वर्तमानगतिः अवश्यमेव अवरोधनीया। वनरोपणं, भूमि-उद्धारः, रासायनिक-कीटनाशकानां रासायनिक-उर्वरकाणां च विनियमितोपयोगः, अतिचारण-नियन्त्रणं च इत्यादयः भूमि-संरक्षणस्य कृते केचन प्रयुक्ताः सामान्याः विधयः सन्ति।

भू-स्खलनम्

सामान्यरूपेण शैलादिभ्यः बृहद्-रूपेण या मृत्तिका पतति मृत्तिकापतनस्य तद् बृहत्-संचालनं भू-स्खलनम् इति कथ्यते। भू-कम्पः,आप्लावः, ज्वालामुखी च इत्यादिभिः सह भू-स्खलनं घटितं भवति। दीर्घकालीन-भारिवर्षाभ्यः भू-स्खलनं जायते। एतत् भू-स्खलनं नदी-प्रवाहं किञ्चित्कालं यावत् अवरुणद्धि। नद्यवरोधस्य सहसा स्फोटनात् अधस्तनीनां उपत्यकानाम् आवासेषु विध्वंसः भवति। पर्वतीय-भू-भागेषु, भू-स्खलनम् एका मुख्या अपि च विस्तृतरूपेण प्रसृता प्राकृतिकी आपद् अस्ति या प्रायः जीवनं सम्पत्तिं च नश्यति पुनश्च चिन्तायाः एकः मुख्यः विषयः अपि भवति।

भू-स्खलनम्

एकं वास्तविकम् अध्ययनम्

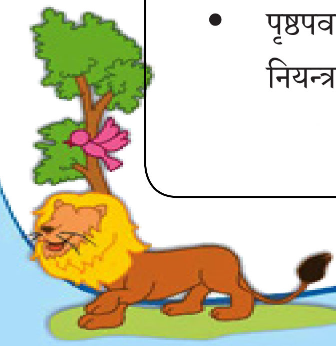
हिमाचल-प्रदेशस्य किन्नौर-जनपदे "रेकांग-पीओ" इति स्थानस्य निकटे पञ्जी-ग्रामे बृहद्भू-स्खलनकारणात् "राष्ट्रियमहामार्गः 22" इति अस्य पुरातनहिन्दुस्तान-तिब्बतमार्गस्य 200 मीटरपरिमितः भागः नष्टः जातः। एतद् भूस्खलनं पञ्जी-ग्रामे तीव्र-विस्फोटनात् अभवत्। विस्फोटनात् नतभागस्य एतत् निर्बल-क्षेत्रम् अधः पतितं यस्मात् कारणात् मार्गस्य ग्रामस्य च पार्श्वस्थितं क्षेत्रं क्षतिग्रस्तं जातम्। पञ्जी-ग्रामं कस्मादपि सम्भावित-मानवीय-विनाशात् रक्षितुं सः ग्रामः पूर्णतः रिक्तः कारितः।

उपशमन-क्रियाविधिः

वैज्ञानिक-प्रविधीनां विकासेन वयम् अवगमन-शक्तिं प्राप्तवन्तः स्मः यत् भू-स्खलनोत्पत्तेः कानि कानि कारकाणि सन्ति? तेषां कारकाणां च प्रबन्धनं कथं करणीयम् एतदपि अस्माभिः ज्ञातम्। भू-स्खलनस्य नियन्त्रणाय केचन प्रविधयः निम्नलिखिताः सन्ति—

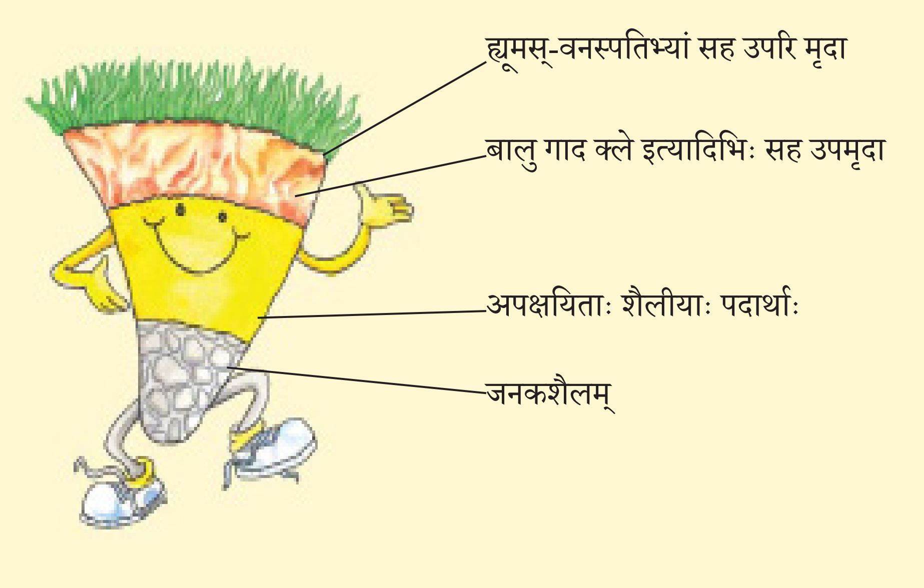
- भू-स्खलन-प्रभावि-क्षेत्राणां मानचित्रं रचयित्वा अस्मिन् मानचित्रे प्रभावित-स्थलानां चिह्नीकरणम्। एवम् एतानि क्षेत्राणि आवास-निर्माणाय मोक्तुं शक्यन्ते।
- भूमिम् अपसरणात् रक्षितुं प्रतिधारि-भित्तेः निर्माणम्।
- वनस्पत्यावरणे वृद्धिः भू-स्खलनस्य नियन्त्रणाय अतीवप्रभावी विधिः अस्ति।
- पृष्ठपवाहान् निर्झरप्रवाहान् भू-स्खलनस्य च गतिशीलतां नियन्त्रयितुं पृष्ठीयापवाह-नियन्त्रणोपायाः कार्यान्विताः कृताः।

प्रतिधारि-भित्तिः



मृदा

भूमि-पृष्ठे कणमयावरणस्य कृशा वलिः (परत) मृदा इति कथ्यते। इयं वलिः भूम्या सह निकटतया सम्बद्धा अस्ति। स्थलरूपाणि मृत्तिकायाः प्रकारान् निर्धारयन्ति।



चित्रम् 2.3 मृदा-परिच्छेदिका

शब्दावली

अपक्षयः

तापमानपरिवर्तनेन तुषार-क्रियाभिः प्राणि-पादप-मनुष्याणां च गतिविधि द्वारा अनावरित-शैलानां भ्रस्जनं तथा च क्षयः अपक्षयः इति कथ्यते।

किं भवन्तः जानन्ति ?

केवलम् एकसेण्टीमीटरपरिमितां मृदाम् अपि निर्मातुं शतं वर्षाणि अपेक्ष्यन्ते।

शैलेभ्यः प्राप्तखनिजैः, जैव-पदार्थैः भूम्यां च प्राप्यमाणैः खनिजैः मृत्तिकायाः निर्माणं भवति। इयं मृत्तिका अपक्षयस्य प्रक्रियाद्वारा निर्मिता भवति। खनिज-जैवपदार्थानां समुचितं मिश्रणं मृत्तिकाम् उर्वरां करोति।

चित्रम् 2.4 मृदा-निर्माणस्य कृते प्रभावि-कारकाणि

गतिविधिः

भारते जलोढा श्यामा रक्ता लैटराइट् मरुस्थलीया तथा च पर्वतीया प्रभृतयः मृदाः भवितुम् अर्हन्ति । विविध-मृदानाम् एकैकमुष्टिपरिमितां मृत्तिकाम् एकत्रीकुर्वन्तु तथा च निरीक्षणं कुर्वन्तु । ताः कथं परस्परं भिन्नाः सन्ति ?

मृत्तिका-निर्माणस्य कारकाणि

शैल-स्वरूपं जलवायविककारकं च मृत्तिका-निर्माणस्य मुख्यकारके स्तः । मृत्तिका-निर्माणस्य अन्यानि अपि कारकाणि सन्ति यथा स्थलाकृतिः, जैव-पदार्थानां भूमिका अपि च मृत्तिका-निर्माणस्य सङ्घटने प्रयुक्तसमयः । एतानि कारकाणि पृथक् पृथक् स्थानेषु भिन्नानि भिन्नानि सन्ति ।

मृत्तिकायाः अपचयनं संरक्षणस्य च उपायाः –

मृत्तिकायाः क्षरणं क्षीणता च मृत्तिका-संसाधनस्य कृते द्वौ मुख्यौ अपायौ स्तः । उभाभ्यां मानवीय-प्राकृतिककारकाभ्याम् एव मृत्तिकायाः निम्नीकरणं भवितुं शक्यम् । मृत्तिकायाः निम्नीकरणे निम्नलिखितानि सहायककारकाणि सन्ति-----

वनोन्मूलनम्, अतिचारणम्, रासायनिकोर्वरक-कीटनाशकानाम् अत्यधिकः उपयोगः, वर्षा-दोहनम्, भू-स्खलनं तथा च आप्लावः

मृदा-संरक्षणस्य केचन विधयः निम्नलिखिताः सन्ति -----

"मल्च" इति अस्य निर्माणम् ----पादपान् अन्तरा अनावृत-भूमिः जैव-पदार्थादि-पलालैः आच्छाद्यते । अनेन कारणेन मृत्तिकायाः आर्द्रता अवरुद्धा जायते ।

चित्रम् 2.5 वेदिका-मेखला

चित्रम् 2.6 समोच्चरेखीय-कर्षणम्

चित्रम् 2.7 रक्षक-मेखला

"वेदिका-फार्म" इति एतस्य निर्माणम्--- सस्यम् उत्पादयितुं समतलीयं धरातलम् उपलब्धं भवेत् एतदर्थं विस्तृत-समतल-सोपानानि अथवा वेदिकाः विरच्यन्ते । एताभिः वेदिकाभिः पृष्ठीय-प्रवाहः मृत्तिकाक्षरणं च न्यूनीक्रियेते। (चित्रम् 2.5)

समोच्चरेखीयकर्षणम् -- एकस्मिन् पर्वतीय-प्रवणभागे समोच्चरेखाणां समान्तरे कर्षणं प्रवणभागात् निम्नाभिमुखं प्रवहतः जलस्य कृते एकप्राकृतिकावरोधस्य निर्माणं करोति । (चित्रम् 2.6)

रक्षक-मेखलाः --- मृत्तिकावरणं रक्षितुं पवन-गतिं च अवरोद्धुं तटीय-प्रदेशेषु शुष्क-प्रदेशेषु च वृक्षाः पङ्क्तिषु उप्यन्ते । (चित्रम् 2.7)

समोच्चरेखीयरोधिकाः - समोच्चरेखासु रोधिकाः निर्मातुं प्रस्तर-घास-मृत्तिकाणाम् उपयोगः क्रियते। रोधिकाणां पुरतः जलम् एकत्रीकर्तुं खातानि रच्यन्ते।

गतिविधिः

अ एवं ब इति द्वे ट्रे-स्थालिके स्वीकुर्वन्तु। एतयोः ट्रे-स्थालिकयोः कोणे षट् छिद्राणि रचयन्तु पुनश्च इमे एकसमानमात्रया मृत्तिकया पूरयन्तु। अ इति ट्रे-स्थालिकायाः मृत्तिकां रिक्तां त्यजन्तु एतद्विपरीतं ब इति ट्रे-स्थालिकायां गोधूमकणान् अथवा तण्डुलकणान् वपन्तु। अनन्तरं ब इति ट्रे-स्थालिकायाः कणाः प्ररूह्य किञ्चिदुन्नताः भवन्ति। अधुना द्वे ट्रे-स्थालिके एकस्मिन् प्रवणभागे स्थापयन्तु। द्वयोः ट्रे-स्थालिकयोः मध्ये ऊर्ध्वात् एकतः जलं निक्षिपन्तु। द्वयोः ट्रे-स्थालिकयोः छिद्रेभ्यः निर्गमिष्यमाणं पङ्कयुतं जलं द्वयोः पृथक् पृथक् सम्पुटकयोः एकत्रीकुर्वन्तु तुलनां च कुर्वन्तु यत् प्रत्येकं स्थालिकातः कियती मृत्तिका क्षरिता।

शैल-बन्धनानि - एतानि शैल-बन्धनानि जल-प्रवाहं न्यूनीकर्तुं सृज्यन्ते। एतानि (शैल-बन्धनानि) कुल्याः रक्षन्ति अपि च मृत्तिकाक्षरणं रुन्धन्ति।

मध्यकालीन-सस्योत्पादनम् -- वर्षा-दोहनात् मृत्तिकां सुरक्षितुं पृथक् पृथक् समये भिन्न-भिन्नसस्यानि एकान्तरपङ्क्तिषु उप्यन्ते।

किं भवन्तः जानन्ति ?

1975 तमे वर्षे मानवोपयोगाय जलस्य उपभोगः 3850 घनकिलोमीटर-प्रतिवर्षम् आसीत् यः 2000 तमे वर्षे वर्धित्वा 6000 घनकिलोमीटर-प्रतिवर्षम् अभवत्।

जलम्

जलम् एकं महत्त्वपूर्णं नवीकरणीय-प्राकृतिकं संसाधनम् अस्ति। भू-पृष्ठस्य 3/4 भागः जलेन आच्छादितः। अतः एतत् "जल-ग्रहः" इति अपि कथयितुं शक्यते। प्रायः 3.5 अर्बुदवर्षेभ्यः पूर्वं जीवनम् आदि-महासागरेषु एव प्रारब्धम्। अद्यापि भू-तलस्य 2/3 भागः महासागरैः आच्छादितः अस्ति अपि च महासागराः विविधपादपानां जन्तूनां च साहाय्यं कुर्वन्ति। महासागराणां जलं लवणीयम् अस्ति मानवीयोपभोगाय च उपयुक्तं नास्ति। केवलं 2.7 प्रतिशतं जलम् एव अलवणीयम् अस्ति। अस्य अलवणीय-जलस्य 70 प्रतिशतं भागः हिमाच्छादकेषु अपि च हिमानीभूतेषु अण्टार्कटिका-ग्रीनलैण्ड-पर्वतीयप्रदेशेषु प्राप्यते। स्वस्थितेः कारणात् एते भागाः मानव-सामर्थ्यात् बहिः सन्ति। केवलम् एकं प्रतिशतम् अलवणीयम् जलम् एव उपलब्धम् अस्ति मानवीयोपभोगाय च उपयुक्तम् अस्ति। एतत् भौम-जलरूपेण, नदीषु, सरोवरेषु च पृष्ठीय-जलरूपेण पुनश्च वायुमण्डले जलवाष्परूपेण प्राप्यते।

किं भवन्तः जानन्ति ?

जलबिन्दुरूपेण निःस्यन्दमाना नलिका एकेन वर्षेण 1200 लीटरपरिमितं जलं व्यर्थं करोति।

अतः अलवणीयं जलं पृथिव्याः सर्वाधिक-मूल्यवान् पदार्थः अस्ति । पृथिव्यां जलं नैव वर्धयितुं शक्यते नैव च न्यूनीकर्तुं शक्यते। एतस्य आहत्य मात्रा स्थिरा भवति । अस्य प्रचुरतायां विविधता प्रतीयते यतो हि एतत् वाष्पीकरण-वर्षण-वाह-प्रक्रियाणां माध्यमेन महासागरेषु, वायौ, भूम्यां पुनः महासागरेषु च चक्रणद्वारा गतिशीलम् अस्ति । यथा भवन्तः जानन्ति यत् एतत् "जलचक्रम्" इति कथ्यते। मनुष्यः जलस्य व्यापकमात्रायाः उपयोगं न केवलं पाने प्रक्षालने च करोति अपितु उत्पादन-प्रक्रियायाम् अपि करोति। जलं कृषिकार्येषु, उद्योगेषु अपि च बन्ध-जलाशयानां माध्यमेन विद्युदुत्पादने अपि प्रयुक्तं क्रियते । जल-स्रोतसां शोषणात् अथवा जलस्य प्रदूषणकारणात् अलवणीयजलापूर्तेः न्यूनतायाः मुख्य-कारकाणि एवं सन्ति--वर्धमाना जनसङ्ख्या, भोजनस्य वर्धमाना याचना, रोकधनीय-सस्यानां वर्धमाना याचना, वर्धमानं नगरीकरणं तथा च सम्यक् जायमानः जीवनस्तरः।

क्रिया-कलापः

सामान्यतः एकः नगरीयं भारतीय-जनः प्रतिदिनं प्रायः 150 लीटरपरिमित-जलस्य उपयोगं करोति।

उपयोगाः	**प्रतिजनं प्रतिदिनं लीटरमात्रा**
पानम्	3
भोजन-निर्माणम्	4
स्नानम्	20
शौचालयः	40
वस्त्र-प्रक्षालनम्	40
पात्र-मार्जनम्	20
औद्यानिकी	23
आहत्य	**150**

किं भवन्तः एतम् उपयोगं न्यूनीकर्तुम् उपायान् चिन्तयितुं शक्नुवन्ति ?

किं भवन्तः जानन्ति ?

किं भवन्तः जलापणस्य विषये श्रुतवन्तः सन्ति ? सौराष्ट्र-प्रदेशे 1.25 लक्ष-जनसङ्ख्यावत् अमरेलीनगरं निकटवर्ति-सम्बन्धिभ्यः जलं क्रेतुं पूर्णतः आश्रितम् अस्ति।

जलोपलब्धतायाः समस्याः

विश्वस्य अनेकेषु प्रदेशेषु जलस्य न्यूनता अस्ति। अधिकांशतः अफ्रीका, पश्चिमी एशिया, दक्षिणी-एशिया, पश्चिमी-संयुक्त-राज्य-अमेरिकीयभागाः, उत्तर-पश्चिमी-मैकस्किको, दक्षिणी-अमेरिकीयभागाः सम्पूर्ण-आस्ट्रेलिया च अलवणीयजलस्य आपूर्तेः न्यूनतायाः समस्याम् अनुभवन्तः सन्ति । एते देशाः एतादृशेषु जलवायु-प्रदेशेषु स्थिताः सन्ति यत्र प्रायः अनावृष्टिः भवति। तेषु प्रदेशेषु जलाभावस्य अधिकसमस्या भवति। एवम् ऋतु-वर्षणे अथवा वार्षिक-वर्षणे विविधतायाः परिणामस्वरूपेण जलाभावः भवितुम् अर्हति अथवा अत्युपयोगेन जल-स्रोतसां च सन्दूषणेन अपि जलाभावः भवितुम् अर्हति।

चित्रम् 2.8 वाहित-मलकारणात्, औद्योगिकबहिः स्रवणात् तथा च अपशिष्ट-पदार्थक्षेपणात् यमुना-नदी प्रदूषिता जायमाना अस्ति

जल-संसाधनानां संरक्षणम् -

अद्यतने विश्वे शुद्ध-पर्याप्तजलीयस्रोतांसि पर्यन्तं प्रापणम् एका महती समस्या जाता । अस्य क्षीयमाणस्य संसाधनस्य संरक्षणाय प्रयासाः करणीयाः। यद्यपि जलम् एकं नवीकरणीय-संसाधनम् अस्ति तथापि अस्य अति-उपयोगः अपि च प्रदूषणम् एतत् जलम् उपयोगार्थम् अनुपयुक्तं कुरुतः। जलस्य प्रमुख-सन्दूषकाणि एवं सन्ति अशोधिताः अथवा आंशिकरूपेण शोधिताः मलाः,

कृषि-रासायनिकविसर्जनानि, जल-निकायेषु औद्योगिक-बहि-स्रावाः, एतेषु कारकेषु सम्मिलिताः नाइट्रेट-धातवः पीडकनाशकाः च जलं प्रदूषयन्ति । एतेषु अधिकांश-रसायनाः अजैव-निम्नीकरणीयाः सन्ति अतः एते जलद्वारा मानवशरीरेषु प्राप्नुवन्ति । जल-निकायेषु एतेषां प्रदूषकाणां विसर्जनात् पूर्वं बहि-स्रावाणाम् उपयुक्तविधिना शोधनं कृत्वा जल-प्रदूषणं न्यूनीकर्तुं शक्यते ।

चित्रम् 2.9 सेचनस्य स्प्रिङ्कलर-विधिः

वनानि अपि च अन्यानि वनस्पत्यावरणानि धरातलीय-प्रवाहं मन्दीकुर्वन्ति भूमिगतजलं च पुनः पूरयन्ति । पृष्ठीय-प्रवाहस्य रक्षणाय जल-सङ्ग्रहणं द्वितीय-विधिः अस्ति । जल-स्रावं न्यूनीकर्तुं क्षेत्र-सेचिकाः कुल्याः सम्यक्प्रकारेण सबलीकरणीयाः। स्राव-वाष्पीकरणाभ्यां भविष्यमाणां जलक्षतिं रोद्धुं क्षेत्रस्य "स्प्रिङ्कलर" इति विधिना सेचनं करणीयं यतो हि एषः अधिकः प्रभाविविधिः। येषु प्रदेशेषु वाष्पीकरणस्य अधिकमात्रा वर्तते तेषु शुष्क-प्रदेशेषु सेचनस्य बिन्दु-निपातविधिः बहूपयोगी अस्ति । सेचनस्य एतौ विधी अङ्गीकृत्य बहुमूल्यं जल-संसाधनं संरक्षितं कर्तुं शक्यते ।

किं भवन्तः जानन्ति ?

स्व-गृहस्य छद्याः उपरि वर्षा-जलम् एकत्रीकृत्य अस्य जलस्य सङ्ग्रहणं तथा च विभिन्नेषु उत्पादकेषु उपयोगः वर्षा-जल-संरक्षणम् इति कथ्यते । सामान्यतः घण्टाद्वयात्मिकी-वर्षाणाम् एकः क्रमः 8000 लीटर-परिमितं जलं संरक्षितुं पर्याप्तः अस्ति ।

प्राकृतिक-वनस्पतिः वन्यजीवनं च

विद्यालयस्य बालकाः हस्तशिल्प-प्रदर्शन्यां भ्रमन्तः आसन् । प्रदर्शन्याः वस्तूनि देशस्य भिन्न-भिन्नभागेभ्यः सङ्गृहीतानि आसन् । मोना एकं स्यूतम् उत्थापितवती सोत्साहं च उक्तवती, "एषः एकः सुन्दरः हस्तस्यूतः अस्ति ।" अध्यापिका अकथयत्, "आम्, अयं शणेन निर्मितः अस्ति ।" "किं भवन्तः तान् कण्डोलान्, दीपच्छत्राणि आसन्दिकाः च पश्यन्ति ? ताः आसन्दिकाः बेत्रदण्डैः वेणुदण्डैः च निर्मिताः सन्ति । भारतस्य पूर्वी-उत्तरपूर्वी-आर्द्र-प्रदेशेषु वेणुदण्डः प्राचुर्येण उत्पाद्यते ।" जेस्सी कौशेयं स्कार्फवस्त्रं दृष्ट्वा उत्साहिता आसीत् । अध्यापिका अकथयत्, " एतत् कौशेयं स्कार्फवस्त्रं पश्यन्तु ।" अध्यापिका स्पष्टं कृतवती यत् कौशं तन्तुकीटेभ्यः प्राप्यते । ये (तन्तुकीटाः) पूषवृक्षेषु पाल्यन्ते । बालकाः अवगतवन्तः यत् पादपाः अस्मभ्यम् अनेकान् विभिन्नान् च उत्पादान् प्रददति येषां वयं दैनिकजीवने उपयोगं कुर्मः ।

प्राकृतिक-वनस्पतिः वन्य-जीवनं च केवलं स्थल-जल-वायुमण्डलानां मध्ये सम्बद्धे एकस्मिन् सङ्कीर्ण-क्षेत्रे एव प्राप्येते यत् क्षेत्रं वयं जैव-मण्डलं कथयामः। जैव-मण्डले सर्वाः जीवित-जातयः जीवनार्थं परस्परं सम्बन्धिताः अपि च अन्योन्याश्रिताः सन्ति । एतत् जीवनाधारितं तन्त्रं पारितन्त्रं इति कथ्यते । वनस्पतिः वन्यजीवनं च बहुमूल्ये संसाधने स्तः । पादपाः अस्मभ्यं भवनीयकाष्ठं प्रददति, प्राणिभ्यः आश्रयं प्रददति, येन वायुना वयं श्वासं प्रश्वासं च कुर्मः तं प्राणवायुम् (ऑक्सीजन्-इति) उत्पादयन्ति, सस्योत्पादनाय आवश्यक-मृत्तिकायाः सुरक्षां कुर्वन्ति,

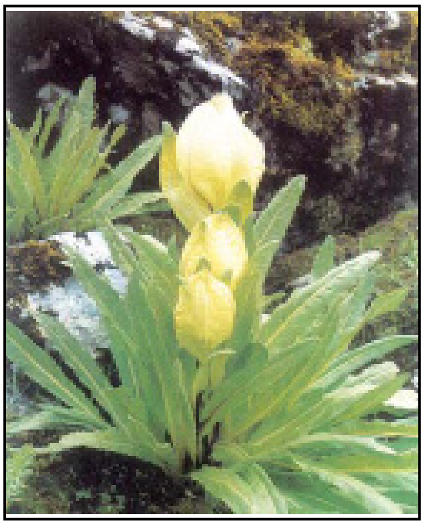
चित्रम् 2.10 कौशयेकीटाः-कीटाः

किं भवन्तः जानन्ति ?

भारतीये उपमहाद्वीपे येषां पशूनाम् उपचारः डिक्फलोफिनैक्-एस्प्रीन्-इबूप्रोफेनसदृशैः औषधैः क्रियते स्म तेषाम् अपमार्जनानन्तरं गृध्राः वृक्क-दोषेण मृत्युं प्राप्नुवन्तः आसन् । पशूनाम् उपरि एतेषाम् औषधानाम् उपयोगे प्रतिबन्धाय प्रयासाः क्रियमाणाः सन्ति । तथा च आरक्षितस्थाने गृध्र-प्रजननस्य प्रयासाः क्रियमाणाः सन्ति ।

रक्षक-मेखलारूपेण कार्यं कुर्वन्ति, भूमिगत-जलस्य सङ्ग्रहणे साहाय्यं कुर्वन्ति अपि च अस्मभ्यं फलानि, सस्य-क्षीरं, चीरतैलं, निर्यासम्, औषधीय-पादपान् च प्रददति । पादपाः अस्मभ्यम् अस्माकम् अध्ययनस्य कृते आवश्यकानि कागदानि अपि प्रददति। पादपानाम् अनेके उपयोगाः सन्ति येषु भवन्तः इतोऽपि उपयोगान् योक्तुं शक्नुवन्ति ।

वन्यजीवने जन्तवः पक्षिणः कीटाः जलीय-जीवाः च भवन्ति । तेभ्यः वयं दुग्धं मांसं चर्म ऊर्णं च प्राप्नुमः । मधुमक्षिकातुल्याः कीटाः अस्मभ्यं मधु प्रददति । मधुमक्षिका पुष्पाणां पराग-निर्माणे साहाय्यं करोति अपि च परितन्त्रे अपघटकरूपेण एकां महत्त्वपूर्ण-भूमिकां निर्वहति । चटकाः स्वस्य भोजनस्य कृते कीटाश्रिताः सन्ति अपघटकरूपेण च कार्यं कुर्वन्ति । गृध्रः मृतजीव-जन्तूनां भक्षणं करोति अतः सः एकः अपमार्जकः अस्ति पर्यावरणस्य च एकः महत्त्वपूर्ण-शोधकः मन्यते । अतः प्राणिनः गुरवः स्युः उत वा लघवः स्युः सर्वे पारितन्त्रस्य सन्तोलनं निर्मातुम् आवश्यकाः सन्ति ।



चित्रम् 2.11 ब्रह्मकमलम् एकः औषधीय-पादपः

चित्रम् 2.12 किलकिला (किंग-फिशर)

चित्रम् 2.13 घास-स्थलम् एवं च वनम्

प्राकृतिक-वनस्पतेः वितरणम्

वनस्पतेः वृद्धिः मुख्यरूपेण तापमानार्द्रतयोः आश्रिता भवति । विश्वस्य वनस्पतेः मुख्यप्रकाराः चतुर्षु भागेषु स्थापयितुं शक्यन्ते यथा- वनम्, घासस्थलम्, गुल्मम्, टुण्ड्रा च ।

भारि-वर्षायुक्तक्षेत्रेषु विशालवृक्षाः प्ररोढुं शक्नुवन्ति । एवं वनानि प्रचुरजलापूर्तियुक्तेषु क्षेत्रेषु एव प्राप्यन्ते । यथा यथा आर्द्रता न्यूना भवति तथा तथा वृक्षाणाम् आकारः सघनता च न्यूनीभवतः। सामान्यवर्षायुक्तेषु क्षेत्रेषु लघ्वाकाराः वृक्षाः तृणानि च उदयन्ति येन विश्वस्य घासस्थलानां निर्माणं भवति । शुष्कप्रदेशेषु यत्र वर्षाः न्यूनाः

भवन्ति कण्टकितस्तम्बाः गुल्माः च उदयन्ति । एतादृशेषु क्षेत्रेषु पादपानां जडाः गहनाः भवन्ति । वाष्पोत्सर्जनेन जनितार्द्रतायाः हानिं न्यूनीकर्तुम् एतेषां पादपानां पर्णानि कण्टकितानि अपि च मोमीतलयुक्तानि भवन्ति । शीत-ध्रुवीयप्रदेशाणां टुण्ड्रा-वनस्पतौ मासः अपि च "लाइकेन" इति सम्मिलितौ स्तः ।

चित्रम् 2.14 वने अजगरः

पर्ण-पातनम् आधारीकृत्य वनानां प्रायः द्वौ भेदौ कर्तुं शक्येते 1. सर्वदाहरितवनम् 2.पर्णपातिवनम्

1.सर्वदाहरितवनम् - येषां वनानां वृक्षाः वर्षस्य कस्मिन् अपि ऋतौ स्वपर्णानि युगपत् न पातयन्ति तानि वनानि सर्वदाहरितवनानि कथ्यन्ते ।

2.पर्णपातिवनम्- येषां वनानां वृक्षाः वाष्पोत्सर्जनेन जनितहानिं रोद्धुं कस्मिन् विशेषर्तौ स्वपर्णानि पातयन्ति तानि वनानि पर्णपातिवनानि कथ्यन्ते । एतानि वनानि विभिन्न-अक्षांशेषु एतेषां स्थित्याधारेण उष्ण-कटिबन्धीये अथवा शीतोष्णकटिबन्धीये वर्गीकृतानि सन्ति । भवन्तः गत-कक्षायां विविधवनानां, वनानां वितरणस्य, वनैः सह सम्बन्धितप्राणि-जीवनस्य च विषये विस्तरेण पठितवन्तः सन्ति ।

चित्रम् 2.15 विद्यालयीय-छात्रैः वनोपरि चित्र-सङ्ग्रहणं कृतम्

विगत-शताब्दद्वये विश्वे यावन्तः जनाः आसन् अस्मिन् समये तेभ्यः अधिकतराः जनाः सन्ति । वर्धमानायाः जनसङ्ख्यायाः पोषणार्थं, सस्योत्पादनाय च वनानां विशाल-क्षेत्रेभ्यः वृक्षोन्मूलनं कृतम् । सम्पूर्ण-विश्वे वनानाम् आवरणं तीव्रगत्या समाप्तं जायमानम् अस्ति । अस्य बहुमूल्य-संसाधनस्य संरक्षणस्य सद्य एव आवश्यकता अस्ति ।

प्राकृतिक-वनस्पतेः वन्य-जीवनस्य च संरक्षणम्

वनम् अस्माकं संपदा अस्ति । पादपाः जन्तुभ्यः आश्रयं प्रददति सममेव च पारितन्त्रस्य संरक्षणम् अपि कुर्वन्ति । जलवायु-परिवर्तनकारणात् मानव-हस्तक्षेपकारणात् च पादपानां जन्तूनां च प्राकृतिक-आवासाः नशितुं शक्नुवन्ति । अनेक-जातयः असुरक्षिताः अथवा सङ्कटापन्नाः सन्ति काश्चन जातयः च विलुप्तावस्थायां सन्ति । वृक्षोन्मूलनं, मृत्तिका-क्षरणं, निर्माण-कार्याणि, दावानलः, भू-स्खलनं च इति एतेषु कारकेषु कानिचन प्राकृतिक-कारकाणि तथा च कानिचन मानवीय-कारकाणि सन्ति यानि मिलित्वा एतेषां महत्त्वपूर्ण-प्राकृतिक-संसाधनानां लोप-प्रक्रियां वर्धयन्ति । अनधिकृत-आखेटस्य सङ्ख्यायां वृद्धिः अद्यतनीषु मुख्यचिन्तासु

चित्रम् 2.16 सुनामी इति आपदनन्तरं ग्रेट-निकोबारस्य वर्षा-प्रचुरवने क्षतिः

चित्रम् 2.17 कृष्णमृगस्य संरक्षणस्य आवश्यकता अस्ति।

सम्मिलिता वर्तते । आखेटेन कासाञ्चित् विशेष-प्रजातीनां सङ्ख्यायां तीव्रगत्या न्यूनता आगता अस्ति । पशूनां चर्म-नख-दन्त-पक्ष-शृङगस्य एकत्रीकरणाय अवैधव्यापाराय च जन्तूनाम् अनधिकृत-आखेटः कृतः अस्ति। एतेषु जन्तुषु तरक्षुः, सिंहः, गजः, कृष्णमृगः, मकरः, जलाश्वः, हिमचित्रकव्याघ्रः, उष्ट्रकुक्कुटः, मयूरः च इति एते केचन जन्तवः सन्ति येषां संरक्षणं जागरूकतां वर्धयित्वा कर्तुं शक्यते।

दावानलः

गतिविधिः

वार्तापत्रिकाः पठन्तु जानन्तु च यत् एषः अग्निः कथं प्रारब्धः अभवत् ? किम् अस्मात् रक्षितुं शक्यते।

अधिकं जानन्तु

दावानलः प्राणिजातस्य तथा च वनस्पतिजातस्य सम्पूर्ण-क्षेत्राय एकः अपायः अस्ति। दावानलः मुख्यतः त्रीभिः कारणैः सङ्घटते -

1. तडित-झञ्झाकारणात् प्राकृतिकाग्नेः उत्पत्तिः
2. जनानाम् अनवधानतायाः कारणेन घासादिषु जनितोष्मायाः कारणेन अग्नेः उद्भवः
3. स्थानिक-दुष्टैः जनैः केनचिद् उद्देश्येन अग्नेः जननम्

नियन्त्रणस्य केचन उपायाः

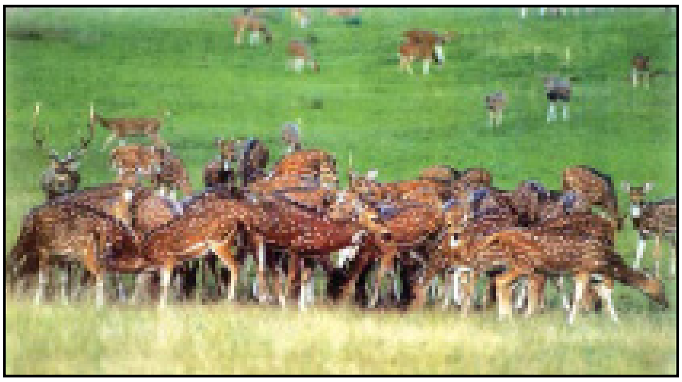
1. शिक्षणद्वारा अग्निदाहस्य अवरोधनम्
2. परीक्षण-बिन्दूनां निपुण-भूमि-परीक्षणस्य तथा च सञ्चारजालस्य समन्वित-जालद्वारा अग्निदाहस्य शीघ्रमेव ज्ञानं भवेत्।

अस्माकं प्राकृतिक-वनस्पतेः वन्य-जीवनस्य च संरक्षणाय राष्ट्रियोद्यानानाम्, वन्य-जीवाभयारण्यानां जैव-मण्डलनिचयानां च निर्माणं क्रियते । मूल्यवत्संसाधनानां विनाशः न भवेत् एतदर्थं सङ्कीर्णोपत्यकानां सरोवराणाम् आर्द्रभूमेः च संरक्षणम् आवश्यकम् अस्ति।

शब्दावली

राष्ट्रियः उद्यानः वर्तमान-भावि-वंशक्रमस्य कृते एकैकाधिक-पारितन्त्राणां पारिस्थितिकैकतायाः रक्षायै नामितं प्राकृतिक-क्षेत्रं राष्ट्रियः उद्यानः इति कथ्यते।

यदि प्रजातीनां सापेक्ष-सङ्ख्या असन्तुलिता न भवेत् तर्हि पर्यावरणे समन्वयः भविष्यति । विश्वस्य अनेकभागेषु मानवीय-क्रियाकलापैः प्रजातीनां प्राकृतिकायामेषु महत् परिवर्तनं कृतम् अस्ति। अनेके पक्षिणः जन्तवः च व्यापक-आखेटकारणात् विलुप्ताः जाताः अथवा विलुप्तावस्थायां सन्ति। प्रादेशिकस्तरे सामुदायिक-स्तरे च सामाजिक-वानिकी वनमहोत्सवः च आदयः जागरूकताकार्यक्रमाः आयोजनीयाः प्रोत्साहनीयाः च । पक्षिणां दर्शनार्थं, प्राकृतिकशिबिरेषु गमनार्थं च विद्यालयीयाः बालकाः प्रोत्साहनीयाः यथा ते बालकाः विविध-जातीनां निवासस्य अवलोकनं कर्तुं शक्नुयुः।



चित्रम् 2.18 चित्रल-यूथम्

बहवः देशाः पशु-पक्षिणां हननस्य व्यापारस्य च विरोधं कुर्वन्ति । भारते सिंह-तरक्षु-मृग-भारतीयसारङ्ग-मयूराणां हननम् अवैधम् अस्ति।

"द कन्वेंशन ऑन इण्टरनेशनल ट्रेड इन इनडेंजर्ड स्पीशीष ऑफ वाइल्ड फौना एण्ड फ्लौरा (सी.आई.टी.ई.एस.)" इति एका अन्ताराष्ट्रिया परिपाटी स्थापिता अस्ति यया पशु-पक्षिणाम् अनेक-जातीनां च सूची सज्जिता । एतस्यां सूच्यां दत्तानां सर्वेषां पशुपक्षिणां व्यापारः प्रतिबन्धितः अस्ति। पादपानां पक्षिणां च संरक्षणं प्रत्येकं पौरस्य ('सिटिजन' इत्यस्य) नैतिक-कर्तव्यम् अस्ति।

चित्रम् 2.19 काजीरङ्गा इत्यस्मिन् राष्ट्रियोद्याने गज-यूथम्

शब्दावली

जैव-मण्डलनिचयः वैश्विकजालपुटद्वारा-सम्बद्धानां रक्षित-क्षेत्राणां एका शृङ्खला या विकास-संरक्षणयोः मध्ये सम्बन्ध-प्रदर्शनार्थं रचिता अस्ति जैव-मण्डलनिचयः इति कथ्यते।

किं भवन्तः जानन्ति ?

"द कन्वेंशन ऑन इण्टरनेशनल ट्रेड इन इनडेंजर्ड स्पीशीष ऑफ वाइल्ड फौना एण्ड फ्लौरा (सी.आई.टी.ई.एस.)" इति सर्वकाराणां मध्ये एकः अन्ताराष्ट्रियः सन्धिः अस्ति। वन्य-प्राणिनां पादपानां च आदर्शानाम् अन्ताराष्ट्रिय-व्यापारात् तेषां (पादपानां पक्षिणां) जीवने अपायः/ सङ्कटः तु नास्ति इति सुनिश्चयीकरणं "सी.आई.टी.ई.एस." इत्यस्य उद्देश्यम् अस्ति। स्थूलरूपेण पशूनां 5,000 जातयः रक्षिताः पादपानां च 28,000 जातयः रक्षिताः । भल्लूकः, डाल्फिनमत्सी, कैकटस इति, प्रवालः, आर्किड इति, अपि च ऐलो इति कानिचन उदाहरणानि सन्ति।

अभ्यासाः

1. निम्नलिखित-प्रश्नानाम् उत्तराणि ददतु ----

(i) मृत्तिका-निर्माणाय द्वे मुख्ये वायुमण्डलीये उत्तरदायिनी कारके के स्तः ?

(ii) भूमि-निम्नीकरणस्य किमपि कारणद्वयं लिखन्तु ।

(iii) भूमिः महत्त्वपूर्ण-संसाधनं किमर्थं मन्यते ?

(iv) कयोश्चित् द्वयोः सोपानयोः नामानि वदन्तु ये सर्वकारेण पादपानां प्राणिनां च संरक्षणाय आरब्धे ।

(v) जल- संरक्षणस्य त्रीन् विधीन् वदन्तु ।

2. समीचीनम् उत्तरं चिह्नीकुर्वन्तु ----

(i) निम्नलिखितेषु किं कारकं मृत्तिका-निर्माणस्य न अस्ति ?

(क) समयः (ख) मृत्तिकायाः गठनम् (ग)) जैव-पदार्थाः

(ii) निम्नलिखितेषु कः विधिः तीव्र-प्रवणभागेषु मृत्तिका-क्षरणं रोद्धुं सर्वाधिकः उपयुक्तः ?

(क) रक्षक-मेखलाः (ख) मलचिंग इति (ग) वेदिका-कृषिः

(iii) निम्नलिखितेषु किं प्रकृतेः संरक्षणस्य अनुकूलं न अस्ति ?

(क) विद्युद्-दीपः पिहितव्यः यदा आवश्यकता न भवेत्

(ख) उपयोगानन्तरं नलकूपः झटिति पिधातव्यः

(ग) क्रयणानन्तरं पॉली-पैक इति नाशणीयम्

3. निम्नलिखितानां मेलनं कुर्वन्तु ----

(क) भूमि-उपयोगः	(1) मृत्तिका-क्षरणस्य अवरोधनम्
(ख) ह्यूमस् इति	(2) स्थल-जल-वायुमण्डलानां मध्ये सम्बद्धम् एकं सङ्कीर्ण-क्षेत्रम्
(ग) शैल-बन्धाः	(3) भूमेः उत्पादनकारी उपयोगः
(घ) जैवमण्डलम्	(4) उपरिमृत्तिकायां निक्षेपिताः जैव-पदार्थाः
	(5) समोच्चरेखीय-कर्षणम्

4. निम्नलिखित-कथनेषु सत्यम् अथवा असत्यं वदन्तु । यदि सत्यं तर्हि तस्य कारणानि लिखन्तु –

(i) भारतस्य गङ्गा-ब्रह्मपुत्रयोः क्षेत्रम् अत्यधिक-लोकसङ्ख्यायाः प्रदेशः अस्ति

(ii) भारते प्रतिजनं जलोपलब्धता न्यूना जायमाना अस्ति ।

(iii) तटीय-क्षेत्रेषु पवन-गतिं रोद्धुं वृक्षाः पङ्क्तिशः रोप्यन्ते, यत् "मध्यगत-सस्य-प्रोहः" (बीच की फसल उगना) इति कथ्यते ।

(iv) मानवीय-हस्तक्षेपः जलवायु-परिवर्तनं च पारितन्त्रं व्यवस्थितं कर्तुं शक्नुतः ।

5. गतिविधिः

भूमि-उपयोग-प्रतिरूपस्य परिवर्तनाय उत्तरदायिनां केषाञ्चित् कारणानां चर्चां कुर्वन्तु । केषुचित् गतवर्षेषु युष्माकं स्थाने भूमि-उपयोग-प्रतिरूपे किमपि परिवर्तनं जातम् अस्ति ? स्व-पितरौ अग्रजान् च पृच्छन्तु । भवन्तः निम्नलिखित-प्रश्नान् पृष्टवा एकं साक्षात्कारं स्वीकर्तुं शक्नुवन्ति -----

स्थानम्	**यदा भवतां पितामहः पितामही च त्रिंशद्-वर्षीयौ आस्ताम्**	**यदा भवतां पितरौ त्रिंशद्-वर्षीयौ आस्ताम्**	**भवन्तः किमर्थं चिन्तयन्ति यत् इत्थं भवति ?**	**किं सामान्य-क्षेत्राणि मुक्त-क्षेत्राणि च विलुप्तानि जायमानानि सन्ति?**
ग्रामीणम्				
पशु-कुक्कुटी-पालन-उद्योगस्य सङ्ख्या				
ग्रामेषु वृक्षाणां सरोवराणां च सङ्ख्या				
परिवारस्य प्रधान-पुरुषस्य उपजीविका				
नगरीयम्				
कारयानानां सङ्ख्या				
गृहे प्रकोष्ठकानां सङ्ख्या				
सुदृढ-मार्गाणां सङ्ख्या				
उद्यानक्षेत्राणां क्रीडा-क्षेत्राणां च सङ्ख्या				

भवन्तः यां तालिकां पूरितवन्तः तां तालिकाम् आश्रित्य तेषां भूमि-उपयोग-प्रतिरूपाणाम् एकं चित्रं निर्मान्तु यानि प्रतिरूपाणि भवन्तः विंशतेः वर्षानन्तरं स्व-प्रतिवेशे द्रष्टुम् इच्छन्ति । भवन्तः किमर्थं विचारयन्ति यत् वर्षेभ्यः अनन्तरं भूमि-उपयोग-प्रतिरूपं परिवर्तते ?