समुदायमा आधारित रेडप्लस

आदिवासी जनजाति समुदायका लागि निर्देशिका

COMMUNITY BASED REDD+

A Manual for Indigenous Communities

प्रकाशक

नेफिन

नेपाल आदिवासी जनजाति महासंघ

जलवायु परिवर्तन र रेड साझेदारी कार्यक्रम

महांकाल-५, गल्फुटार, काठमाडौं

Email: info@nefinredd.org

Website: http://www.nefinredd.org

२०६९

साझेदार संस्थाहरू

IWGIA AIPP

सहयोगी संस्थाहरू

Norad

समुदायमा आधारित रेडप्लस
आदिवासी जनजाति समुदायका लागि निर्देशिका

सर्वाधिकार ©नेपाल आदिवासी जनजाति महासंघ, २०६९

प्रकाशन अधिकारवालालाई पूर्वसूचना दिएर तथा स्रोत र लेखकहरूलाई आभार व्यक्त गरी नाफा नकमाउने उद्देश्यले यो किताबको प्रतिलिपिहरू बनाउन र वितरण गर्न सकिन्छ ।

अंग्रेजी संस्करणको प्रकाशक
International Work Group for Indigenous Affairs (IWGIA)
Asia Indigenous People's Pact (AIPP)
IWGIA: www.iwgia.org
AIPP: www.aippnet.org

नेपाली संस्करणको प्रकाशक
नेपाल आदिवासी जनजाति महासंघ
जलवायु परिवर्तन र रेड साझेदारी कार्यक्रम
गल्फुटार, काठमाडौं
Email: info@nefinredd.org
website: http://www.nefinredd.org
ISBN: 978-9937-2-4816-7

अंग्रेजी संस्करणका लेखकहरूः कृष्टियन अरनी, मरिया टेरेसा गिया-पडिला, पोतिया मिलारान्त, डल्वर्ट राइस र सोमसाक सुकओङको योगदानमा

सम्पादन	:	कृष्टियन अरनी र मारिया टेरेसा गिया-पडिला
भाषा सम्पादन	:	मैंया जिमिक
नेपाली अनुवाद		
स्थानीयकरण तथा सम्पादन	:	कुमुद श्रेष्ठ, खिम घले र पासङ डोल्मा शेर्पा
तस्विरहरू	:	कमला थापा मगर र वैकल्पिक मिडिया नेटवर्क
डिजाइनिङ्ग तथा लेआउट	:	बासुदेव श्रेष्ठ
मुद्रण	:	वैकल्पिक मिडिया नेटवर्क प्रा.लि.

यो निर्देशिका नर्वेजियन विकास नियोग (नोराड) र
डेनिस पररा‍ष्ट्र मन्त्रालयको सहयोगमा प्रकाशन गरिएको हो ।

This manual has been produced with financial support from the Norwegian Agency for Development Cooperation (NORAD) and the Danish Ministry of Foreign Affairs.

विषय सूची

शब्द-संक्षेप

समुदायमा आधारित रेडप्लस सम्बन्धमा हाम्रो बुझाई १

निर्देशिकाको परिचय २

भाग १ समुदायमा आधारित रेडप्लस : केही सामान्य धारणा तथा तथ्यहरू ९

मोड्युल १

सामान्य धारणा तथा तथ्यहरू १०

अध्याय १ : सहभागिता र सशक्तीकरण १०

अध्याय २ : समुदायमा आधारित रेडप्लस भनेको के हो ? १३

अध्याय ३ : रेडप्लसका केही महत्वपूर्ण तथ्यहरू १७

भाग २ समुदायमा आधारित रेडप्लसको प्रयोगमा केही सान्दर्भिक बुझाइ २१

मोड्युल २

रेडप्लस वा अरू विकल्प के हो ? रोजाइहरूको छनौट २३

अध्याय १ : वनको उपयोग र जैविक विविधता २३

अध्याय २ : आदिवासी जनजातिलाई जैविक विविधता किन आवश्यक छ ? ३०

अध्याय ३ : वन तथा जीविकोपार्जन ३५

अध्याय ४ : वातावरणीय सेवाका लागि भुक्तानी ४३

अध्याय ५ : आफ्नो भूमिको उत्तम उपयोग गर्ने विकल्पहरूको छनौट ५०

(क) उष्ण प्रदेशीय वनमा भू-उपयोगका प्रकारहरू ५१

१. शिकार र खानेकुरा संकलन ५१

२. खोरिया फडानी ५२

३. कृषि वन ५४

४. वृक्षारोपण ५५

५. मौसमी बालीको स्थायी खेती ५७

६. खर्कहरू ५९

७. संरक्षित क्षेत्रहरू ५९

८. रूख कटानी ६०

अध्याय ६ : रेडप्लसको लागत र आम्दानीको तुलना ६२

क) रेडप्लसका लागतहरू के-के हुन् ? ६२

ख) रेडप्लसबाट कति आम्दानी अपेक्षा गर्न सकिन्छ ? ६७

ग) वैकल्पिक भू-उपयोगिताहरूको तुलना ७५

घ) सह-लाभ निर्धारणको महत्व ७९

अध्याय ७ : भू-उपयोग योजनालाई समग्रमा हेर्दा ८०
क) भू-उपयोग योजना किन जरूरी छ ? ८०
ख) भू-उपयोग योजनामा के-के पर्छन् ? ८०
ग) भू-उपयोगिता योजना कसरी तर्जुमा गरिन्छ ? ८१

मोड्युल ३

रेडप्लस परियोजना : चाहिने स्रोत र सामग्रीहरू ८५
अध्याय १ : रेडप्लसका मापदण्डहरू ८५
• मापदण्ड भनेको के हो र हामीलाई किन आवश्यक छ ? ८५
• के-के मापदण्डहरू छन् ? ८९
अध्याय २ : रेडप्लस परियोजना सञ्चालनका चरणहरू ९४
चरण १ परियोजनाको अवधारणा विकास ९५
चरण २ रेडप्लस परियोजनाको खाका ९८
चरण ३ परियोजना पुष्टि र दर्ता १०३
चरण ४ परियोजना कार्यान्वयन १०३
चरण ५ प्रमाणीकरण १०४
भाग-३ समुदायमा आधारित रेडप्लसको अभ्यासका लागि चाहिने केही उपयोगी सीपहरू १०९

मोड्युल ४

कार्बन थाहा पाउनुस् :
समुदायमा आधारित कार्वन मापन र अनुगमन ११०
अध्याय १ : समुदायमा आधारित कार्वन अनुगमनले के अर्थ राख्छ ? ११०
अध्याय २ : कार्वन मापन र अनुगमनको लागि सरल मार्गनिर्देशन ११२
क) सीमा पहिचान र सीमांकन ११४
ख) वनका विभिन्न खण्डहरूको पहिचान र नक्सांकन ११७
ग) प्रत्येक ब्लक वा तहको भिन्नता वा विविधता निर्धारण गर्ने नमुना सर्वेक्षण ११९
घ) स्थायी नमुना प्लटको स्थापना गर्ने १२४
ङ) फिल्ड मापनको लागि तयारी १२७
च) स्थायी नमुना प्लटमा मापन १२९
१. रूखको कार्वन मापन १३०
२. बाँस मापन तरिका १३५
३. रूखमुनिका वनस्पति र पतिङ्गर मापन गर्ने तरिका १३६
४. सुकेको काठ र मुढाहरू १३८
५. माटोको नमुना संकलन १३८
६. कार्वन अनुगमन र तथ्यांक संकलनको प्रमाणीकरण १३९

छ) तथ्यांक विश्लेषण : कार्वन मौज्दातको आंकलन १४०
१. रूखको कार्वन आंकलन १४०
२. बाँसको कार्वन आंकलन १४४
३. रूखमुनिको वनस्पति र पतिङ्गरको कार्वन आंकलन १४४
४. जमिनमुनिको वायोमास र कार्वन आंकलन १४५
५. प्रतिवेदन तयार गर्ने १४७
६. चुहावटको प्रतिवेदन १४७
ज) काठ कटानी र वनभित्रको आवादी १४८
१. खोरिया फडानी १४९
२. काठ कटानी १४९

मोड्युल ५

समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापनका सीपहरू १५२
अध्याय १ : समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन र वन सुधार प्रविधि १५२
क) विकल्पको रूपमा समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन १५२
ख) एकालाहान समुदाय र तिनीहरूको वन व्यवस्थापन १५४
ग) वन सुधार प्रविधि १५५
अध्याय २ : वनको उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपण १६१
भाग ४ हामी रेडप्लसबाट के चाहन्छौं ?
रेडप्लस तयारी निर्धारणका कदमहरू १६५

मोड्युल ६

के हामी रेडप्लस चाहन्छौं ? रेडप्लस तयारी निर्धारणका कदमहरू १७०
अध्याय १ : अरूले तयार गरेको रेडप्लस परियोजनाहरूको सूक्ष्म अवलोकन १७०
क) स्वतन्त्र पूर्व र सुसूचित सहमतिका सिद्धान्तहरूको प्रयोग १७०
ख) कार्वन परियोजना र कार्यक्रममा सामुदायिक चेकलिष्टको प्रयोग १७२
अध्याय २ : रेडप्लस परियोजनामा हाम्रो समुदायको निर्णय १७५
क) रेडप्लस तयारीको निर्धारण : हामीले उठाउनु पर्ने केही सवालहरू १७५
ख) उत्तरहरूको विश्लेषण १८०
ग) के हामी एक्लैले यो काम गर्न सक्छौ ? वा साझेदारीमा जान्छौं ? १८०
घ) सबैलाई फाइदा सुनिश्चित गर्ने १८५
ङ) निर्णयको लागि समुदायमा बैठक राख्ने १८७
सन्दर्भ ग्रन्थहरू १९१
अनुसूचीहरू १९२
अनुसूची नं. १ : वर्षासम्बन्धी जिल्लाको रेकर्ड १९३
अनुसूची नं. २ : नेपाली शब्दावली १९४

तालिका सूची

तालिका १ (क)	:	नेपालमा पाइने वनस्पति प्रजाति	२६
तालिका १ (ख)	:	नेपालमा पाइने प्राणी प्रजाति	२६
तालिका २	:	उष्णीय वनमा वनस्पति प्रजातिको बाहुल्यता	२७
तालिका ३	:	सामान्य र पर्यापर्यटन बीचको फरक	४१
तालिका ४	:	कार्वन बिक्री गर्नु अघिको खर्च अनुमान	७२
तालिका ५	:	भू-उपयोगिताद्वारा इण्डोनेसियामा गरेको असर लागत	७६
तालिका ६	:	भीसीएस र सीसीबीएस मापदण्डको तुलना	९३
तालिका ७	:	स्वच्छ विकास संयन्त्रअन्तर्गत बजारमा अनुमानित कार्वन श्रेयको मूल्य (डलरमा)	१०७
तालिका ८	:	नमूना क्षेत्रको आकार	१२५
तालिका ९	:	उष्ण र उपोष्णीय हावापानीमा रूखको जरा र काण्डको औषत अनुपात	१४५
तालिका १०	:	समुदायमा आधारित रेडप्लस मूल्याङ्कनका मापदण्डहरू	१७६
तालिका ११	:	रेडप्लसमा आवद्धताका प्रकारहरू	१८१

चित्र सूची

चित्र १	:	समुदायमा आधारित रेडप्लसको ठाउँ	१७
चित्र २	:	मापदण्डहरूको प्रयोग गर्ने तरिका	८६
चित्र ३	:	रेडप्लस परियोजना चक्र	९५
चित्र ४	:	कार्वनको नाफा घाटा विधि र मौज्दात फरक विधि	११४
चित्र ५	:	भू-सूचनालाई नक्सामा राखेको	११६
चित्र ६	:	वन समूहको पहिचान	११८
चित्र ७	:	वृत्ताकार नमुना प्लटभित्रका उपप्लटहरू	१२६
चित्र ८	:	वर्गाकार नमुना प्लट भित्रका उपप्लटहरू	१२६
चित्र ९	:	वन कार्वनका विभिन्न स्रोतहरू	१२९
चित्र १०	:	वोलिभियाको उष्ण प्रदेशीय वनको कार्बन मौज्दात	१३०
चित्र ११	:	ठीकसँग उचाई नाप्ने तरिका	१३३
चित्र १२	:	रोग लागेका रूखहरू हटाउने तरिका	१६०
चित्र १३	:	छत्र जोडेका रूखहरू हटाउने तरिका	१६०

शब्द-संक्षेप (Abbreviations) :

AGSB (Above ground shrub biomass)
जमिन बाहिरको लाथ्राको वायोमास
AGTB (Above ground tree biomass)
जमिन माथिको रूखको वायोमास
AIPP(Asia Indigenous Peoples Pact)
एसियाली आदिवासीहरूको मञ्च
ANSAB (Asia Network for Sustainable Agriculture and Bioresources)
दिगो कृषि एवं जैविक स्रोतका लागि एशियाली सञ्जाल
Biomass in Forests
वन क्षेत्रको वायोमास
BGB (Below ground biomass)
जमिन भित्रको वायोमास
CB-REDD+ (Community Based REDD+)
समुदायमा आधारित रेडप्लस
CCBS (Climate, Community, Biodiversity Standards)
जलवायु परिवर्तन, समुदाय र जैविक विविधता सम्बन्धी मापदण्डहरू
CCBA (Climate Community and Bio-diversity Alliance)
जलवायु समुदाय र जैविक विविधतासम्बन्धी सन्जाल
CDM (Clean Development Mechanism)
स्वच्छ विकास संयन्त्र
CFI (Community Forest International)
अन्तर्राष्ट्रिय सामुदायिक वन
CFMC (Community Forest Management Committees)
सामुदायिक वन व्यवस्थापन समितिहरू
CFM (Community Forest Management)
सामुदायिक वन व्यवस्थापन
CERs (Certified Emission Reduction)
उत्सर्जन कटौतीको प्रमाण
COP (Conference of the Parties)
पक्ष राष्ट्रहरूको सम्मेलन
CO_2 (Carbon dioxide)
कार्बन डाईअक्साइड
CO_2e (Carbon dioxide equivalent)
कार्वन डाईअक्साइड इक्वीभालेन्ट
DANIDA (Danish International Development Agency)
डेनिस अन्तर्राष्ट्रिय सहयोग नियोग
DBH (Diameter at breast height)
छातीको उचाइमा व्यास
DW (Dead wood)
सुकेका र ढलापढा काठ दाउरा
EU ETS (European Union Emission Trading System)
यूरोपीयन यूनियनको उत्सर्जन व्यापार प्रणाली
FAO (Food and Agriculture Organization)
खाद्य तथा कृषि संगठन
FECOFUN (Federation of Community Forest Users, Nepal)
सामुदायिक वन उपभोक्ता महासंघ, नेपाल
FIT (Forest Improvement Technology)
वन सुधार प्रविधि
FPIC (Free Prior Informed Consent)
स्वतन्त्र पूर्वजानकार सहमति
GIS (Geographic Information System)
भौगोलिक सूचना प्रणाली
GPS (Geographic Positioning System)
भौगोलिक अवस्थिति प्रणाली
HIMAWANTI (The Himalayan Grassroots Women's Natural Resource Management Association)
प्राकृतिक स्रोतको व्यवस्थापनका लागि हिमाली महिलाहरूको संघ

ICIMOD (International Centre for Integrated Mountain Development)
एकीकृत पर्वतीय विकासका लागि अन्तर्राष्ट्रिय केन्द्र
ILO (International Labour Organization)
अन्तर्राष्ट्रिय श्रम संगठन
IPCC (Inter Governmental Panel on Climate Change)
जलवायु परिवर्तन सम्बन्ध अन्तरसरकारी निकाय
IPR (Intellectual Property Rights)
बौद्धिक सम्पत्तिको प्रतिलिपी अधिकार
IUCN (International Union for the Conservation of Nature)
विश्व प्रकृति संरक्षण संगठन
IWGIA (International Work Group for Indigenous Affairs)
आदिवासी जनजातिहरूको लागि अन्तर्राष्ट्रिय कार्यसमूह
LHGB (Leaves, herbs and grass biomass)
पतिङ्गर, हर्वस् र घाँसपात
MRV (Monitoring, Reporting and Verification)
अनुगमन, रिपोर्टिङ र पुष्टीकरण
NEFIN (Nepal Federation of Indigenous Nationalities)
नेपाल आदिवासी जनजाति महासंघ
NGO (Non Government Organization)
गैरसरकारी संस्था
NORAD (Norwegian Agency for Development Co-operation)
नर्वेजीयन विकास सहयोग नियोग
NPV (Net Present Value)
खुद वर्तमान मूल्य
NTFP (Non Timber Forest Products)
गैरकाष्ठ वन पैदावार
PES (Payment for Environmental Services)
पर्यावरणीय प्रणालीको सेवाको भुक्तानी
REDD (Reducing Emission from Deforestation and Degradation in Developing Countries
विकासोन्मुख देशमा वन फडानी र वनको विनासबाट हुने कार्बन उत्सर्जनको कटौती
RIPN (Readiness Plan Idea Note)
पूर्व तयारी योजना अवधारणा
RPP (Readiness Preparation Proposal)
पूर्व तयारी योजना
SES (Social and Environmental Safeguard)
सामाजिक एवं वातावरणीय सुरक्षा व्यवस्था
SOC (Soil Organic Carbon)
माटोको अर्गानिक कार्वन
UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development)
व्यापार र विकाससम्बन्धी संयुक्त राष्ट्र संघीय सम्मेलन
UNDRIP (United Nation's Declaration on Rights of Indigenous Peoples)
आदिवासी जनजातिहरूको अधिकारसम्वन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय घोषणापत्र
UNFCCC (United Nation Framework Convention on Climate Change)
जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय खाका महासन्धि
UN-REDD (United Nation's REDD)
संयुक्त राष्ट्रसंघीय रेड कार्यक्रम
VCS (Verified Carbon Standards)
प्रमाणित कार्वन मापदण्डहरू
WWF (World Wildlife Fund)
विश्व वन्यजन्तु कोष





समुदायमा आधारित रेडप्लस सम्बन्धमा हाम्रो बुझाइ

निर्देशिकाको परिचय

मेक्सिकोको क्यानकुन शहरमा भएको पक्ष राष्ट्रहरूको सोह्रौं सम्मेलन (Conference of Parties: COP 16) को अन्तमा आएर रेडमा सम्झौता भयो । आदिवासी जनजातिका प्रतिनिधिहरूले त्यहाँ आफनो अधिकार र प्रतिष्ठा रेडको सम्झौतामा सुनिश्चित गर्न निकै कसरत गरेका थिए । यो सम्झौतामा आदिवासी जनजातिको उल्लेख र अधिकार जुनरूपमा समावेश गर्नुपर्ने हो त्यस्तो रूपमा नभए पनि तिनीहरूका केही कुराहरू राखिएका छन् । यसको अनुसूचीमा मात्र भएपनि आदिवासी जनजातिका अधिकारसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय घोषणापत्रः युएनड्रीप (United Nation's Declaration on Rights of Indigenous Peoples: UNDRIP) अनुसार गर्नुपर्ने कामहरूलाई समावेश गरिएको छ ।

यदि तपाईले पहिले नै "**के हो वन फडानी र वनको बिनासबाट हुने कार्बन उत्सर्जनको कटौती (रेडप्लस) ?**" नामको पहिलो पुस्तक अध्ययन गर्नुभएको छ भने तपाई रेड सम्झौताको बारेमा जानकार हुनुहुन्छ । उक्त पुस्तकमा सम्बन्धित सरकारहरूलाई रेडसम्बन्धी राष्ट्रिय रणनीति वा कार्ययोजनाहरू बनाउँदा र कार्यान्वयन गर्दा सम्बन्धित सरोकारवालाहरूका अतिरिक्त आदिवासी जनजाति र स्थानीय समुदायको पूर्ण र प्रभावकारी सहभागिता सुनिश्चित गर्न जोड दिइएको छ ।

क्यानकुन सम्झौताको अनुसूची १ को परिच्छेद २ मा रेडप्लस कार्यान्वयनमा आदिवासी जनजातिहरूको अधिकारको सुरक्षा, प्रेरणा र सहयोगको लागि सरकारहरूलाई अनुरोध गरिएको छ । तीमध्ये एउटा बुँदाले आदिवासी जनजाति र स्थानीय समुदायको लागि पूर्ण र प्रभावकारी सहभागितामा जोड दिन्छ । त्यही, 'पूर्ण र प्रभावकारी सहभागिता' को अर्थ के हो भन्ने प्रश्न नै यो पुस्तक तयार गर्नुको मुख्य प्रेरणाको स्रोत हो ।

नेपालमा रेड कार्यक्रम

आदिवासी जनजाति महासंघको रेड कार्यक्रमका साथै नेपालमा रेडको संभाव्यताबारे जानकारी दिन, रेडका चुनौतीहरूबारे परिचर्चा गर्न र रेड कार्यान्वयनका लागि चाल्नुपर्ने कदमबारे जानकारी दिन विभिन्न आयोजनाहरू सञ्चालन भइरहेका छन् ।

यी कार्यक्रमहरूमध्ये सरकारको तर्फबाट वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालयअन्तर्गत रेड-फरेष्ट्री तथा जलवायु परिवर्तन इकाई (रेड सेल) गठन गरेको छ । यसले सुरूमा रेडका गतिविधि सञ्चालन गर्न पूर्वतयारी योजना अवधारणापत्र (Readiness Plan Idea Note-RPIN) विश्व बैंकलाई बुझाएको थियो । सो अवधारणापत्रअनुसार विश्व बैंकबाट सहयोग प्राप्त गरी विभिन्न अध्ययनहरू गरी विस्तृत पूर्वतयारी योजना (Readiness Preparation Proposal: RPP) पनि विश्व बैंकलाई बुझाइसकेको छ । रेड सेलले त्यही पूर्वतयारी योजनाअनुरूप विश्व बैंकको सहयोगमा विभिन्न कार्यक्रमहरू सञ्चालन गर्न लागेको छ ।



नेपालमा सबैभन्दा पहिले रेडको बारेमा पाइलटिङ गर्ने काम नर्वे सरकारको सहयोगमा क्योटोः थिन्क ग्लोबल, एक्ट लोकल (Kyoto: Think Global, Act Local) नामको परियोजनामार्फत नेपाल प्रकृति संरक्षण कोष र इसिमोडले इलाम, ललितपुर र मनाङमा गरेको थियो । यस अध्ययनको नतिजाअनुसार नेपालका सामुदायिक वनहरूको कार्वन सञ्चिति प्रतिवर्ष प्रतिहेक्टर १.८८ टन वृद्धि भइरहेको देखाएको थियो । विश्व वन्यजन्तु कोष नेपाल (WWF Nepal) ले पनि तराई भू-परिधिस्तरमा पश्चिम तराईका ११ वटा जिल्लाहरूमा रिडुसिङ्ग पोभर्टी थ्रु रेडः अर्ली एक्सन (Reducing Poverty through REDD: Early Action) नामको रेड कार्यक्रम सञ्चालन गरेको थियो ।

नर्वे सरकारको सहयोगमा इसिमोड (ICIMOD) ले सामुदायिक वन उपभोक्ता महासंघ (FECOFUN) र एन्साब (ANSAB) मार्फत् गोरखा, चितवन र दोलखा जिल्लामा जलाधारस्तरको रेड पाइलटिङ कार्यक्रम सञ्चालन गरिरहेको छ । यस पाइलटिङ कार्यक्रम लुदिखोला, कयरखोला र चर्नावती जलाधारमा सञ्चालन गरिएको छ ।

यस कार्यक्रमअन्तर्गत त्यस जलाधार क्षेत्रका सामुदायिक वनहरूलाई रेडको लागि भुक्तानी पनि सुरू गरिएको छ । भुक्तानीको परिमाणको अनुमान सामुदायिक वनहरूले जोगाएको वन क्षेत्र, कार्बनको मौज्दात र वृद्धि, समूहमा भएका महिला,

आदिवासी जनजाति, दलित, गरीव घरधुरीहरूको प्रतिशत आदि सूचकहरूको आधारमा तय गरिन्छ ।

नेपाल आदिवासी जनजाति महासंघले पनि अन्तर्राष्ट्रिय रूपमा एसियाली आदिवासीहरूको मञ्च (AIPP), आदिवासी जनजातिसम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय कार्यसमूह (IWGIA) र टेवटेवा (TEBTEBBA) सँगको सहकार्यमा जलवायु परिवर्तन र रेड साझेदारी कार्यक्रम सञ्चालन गरिरहेको छ । यस कार्यक्रमअन्तर्गत आदिवासी जनजातिहरूलाई रेडप्लसबाट हुनसक्ने चुनौती र अवसरहरूको बारेमा जानकारी गराउने प्रमुख उद्देश्य रहेको छ ।

आदिवासी जनजाति समुदायको क्षमता अभिवृद्धि गर्नका लागि विभिन्न चरणमा प्रशिक्षक प्रशिक्षण, प्रशिक्षण, नीति नियम तथा आदिवासी जनजातिहरूको परम्परागत ज्ञानसम्बन्धी अनुसन्धान, जलवायु परिवर्तन तथा रेडसम्बन्धी पुस्तक, पुस्तिका, पोष्टर जस्ता जानकारीमूलक सामग्रीहरूको प्रकाशन तथा लमजुङको बाँझाखेत गाविसस्थित खासुर गाउँलाई नमुना क्षेत्रको रूपमा लिएर काम गरिरहेको छ ।

यो निर्देशिकाको उद्देश्य के हो ?

हामीले पहिले **'के हो वन फडानी र वनको विनासबाट हुने कार्बन उत्सर्जनको कटौती (रेडप्लस) ?'** नामको पुस्तकबाट साधारणतया आदिवासी जनजातिलाई रेडप्लसको बारेमा बुझ्न र यसका अर्थहरू के-के हुन् ? बुझाउन कोशिस गरेका थियौं भने यस निर्देशिकाले रेडप्लसलाई परियोजनाको रूपमा विकास गर्दा आवश्यक हुने प्रश्नहरूको उत्तर दिन खोजिएको छ । ती प्रश्नहरू हुन् : रेडप्लसले आदिवासी जनजातिहरूको कार्य क्षेत्रमा वा वनमा कसरी काम गर्छ ? रेडप्लस परियोजनाको विशेष क्रियाकलापहरू के-के हुन् ? रेडप्लस परियोजनामा को-को संलग्न हुन्छन् ? रेडप्लस परियोजना कार्यान्वयनका लागि चाहिने खास ज्ञान र सीप के-के हुन् ?

यस निर्देशिकाको मुख्य लक्ष्य रेडप्लस परियोजनाको कार्यान्वयनमा आदिवासी जनजातिहरूको पूर्ण र प्रभावकारी सहभागिताको लागि आवश्यक ज्ञान र सीप विकास गर्न सहयोग गर्नु हो । यस निर्देशिकाको दोस्रो अध्यायमा पनि पहिलो अध्यायमा जस्तै कसैलाई पनि रेडप्लसको समर्थक वा विरोधी बन्न प्रेरित गर्न खोजिएको छैन । समुदायलाई आफ्नै खालको बिचारको विकास गर्न मात्र यो निर्देशिका तयार गरिएको हो । आदिवासी जनजातिहरूले रेडप्लस परियोजनामा सहभागिता हुने या नहुने भन्दा पहिले व्यवहारिक रूपमा परियोजनामा रेडप्लसले कसरी काम गर्छ भनेर थाहा पाउन जरूरी हुन्छ ।

पूर्ण र प्रभावकारी सहभागिताको लागि रेडप्सल परियोजना आदिवासी जनजातिहरूको अधिकारको सम्बोधन गर्ने, सम्मान गर्ने, संरक्षण गर्ने, सामाजिक

र सांस्कृतिक प्रथालाई प्रवर्द्धन गर्ने खालको हुनु पर्दछ । तसर्थ यस निर्देशिकामा निम्न लिखित बुँदाहरूको प्रवर्द्धनमा जोड दिइएको छ ।

- आदिवासी जनजातिको अधिकारसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय घोषणापत्र (यूएनड्रीप) अनुसार आदिवासी जनजातिहरूको अधिकार सुनिश्चित हुनुपर्ने
- आदिवासी जनजातिसम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय श्रम संगठनको महासन्धि नं. १६९ (ILO Convention 169) अनुसार आदिवासी जनजातिहरूको अधिकार सुनिश्चित गरिनुपर्ने
- आदिवासी जनजातिहरूको सामाजिक र सांस्कृतिक प्रथा, मूल्य र व्यवहार
- वातावरण र जैविक विविधताको संरक्षण

यो निर्देशिका कसको लागि हो ?

तालिम यस्तो प्रकारको सिकाइ तरिका हो जसको फाइदा भनेको विशेष प्रकारको शीर्षकमा प्राथमिकता दिई एउटै क्रियाकलापमा धेरैजना व्यक्ति सहभागी गराउनु हो । यही कारणले आदिवासी जनजातिलाई रेडप्लसबारे बुझाउन र निर्णय गराउन कसरी सहयोग गर्न सकिन्छ भन्ने बिचारको सुरूवात भएको हो ।

निम्नलिखित आदिवासी जनजाति समुदायलाई यो निर्देशिका उपयोगी हुन्छ :

- जुन समूह, बाहिरको रेडप्लस परियोजनाबाट प्रभावित हुन गइरहेको छ । उसलाई यो आयोजनामा भाग लिने कि नलिने भनेर निर्णय गर्ने क्षमता आवश्यक भइरहेको छ ।
- जुन समूह, अरूले सुरू गरेको बृहत रेडप्लस परियोजनाको समूह बन्न खोजिरहेको छ र उनीहरूले आफनो सक्रिय र प्रभावकारी सहभागिताको सुनिश्चितता कसरी हुन्छ भनेर जान्न चाहिरहेको छ ।
- जुन समूह, बाहिरका संस्थाहरूको सहभागिताबाट आफ्नै रेडप्लस परियोजनाको सुरूवात गर्न चाहिरहेका छन् र आफ्नो नियन्त्रणमा परियोजना कसरी सुरू गर्नुपर्छ भनेर जान्न उत्सुक छ ।

प्रत्येक देशको आफ्नै खालको नीति र कानुन हुन्छ, जसले समुदायको रेडप्लस परियोजना सुरू गर्ने निर्णयमा असर पुऱ्याउँदछ । तथापि संयुक्त राष्ट्रसंघका १४७ सदस्य देशहरूले आदिवासी जनजातिहरूको अधिकारसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय घोषणापत्र (युएनड्रीप) को पक्षमा मतदान गरेका छन् । यस घोषणापत्रमा आदिवासी जनजातिहरूको आत्मनिर्णयको अधिकार, भूमि, भू-क्षेत्र र प्राकृतिक स्रोतहरू माथिको अधिकार, आफ्नो भूमि, भू-क्षेत्र र प्राकृतिक स्रोतहरूमा अरू संस्थाहरूले विकासका गतिविधिहरू सञ्चालन गर्दा स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमति (एफपीक) को अधिकार तथा अन्य मानव अधिकारका दस्तावेजहरूमा परेको अधिकारहरूलाई मान्यता दिइएको छ । तसर्थ रेडप्लस आयोजनाहरूमा

आफ्नो अधिकारहरू सुनिश्चित गर्न युएनड्रिप एउटा महत्वपूर्ण साधन हो । त्यसैगरी आदिवासी जनजातिको अधकिारसम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय श्रम संगठनको महासन्धि नं. १६९ अनुसार पनि प्राकृतिक स्रोतमा आदिवासी समुदायको अधिकार सुनिश्चित् गरिनु पर्दछ । नेपालले यो महासन्धि अनुमोदन गरिसकेकाले प्राकृतिक स्रोतसम्बन्धी कुनै पनि कानुन, नीति तथा योजना बनाउँदा प्राकृतिक स्रोतमाथि स्थानीय आदिवासी समुदायको अधिकार सुरक्षित राख्नुपर्ने हुन्छ । त्यसैले रेडप्लस कार्यक्रममा पनि आदिवासी जनजाति समुदायको अधिकारका बारेमा ध्यान पुऱ्याउनु अत्यन्त आवश्यक हुन्छ ।

यूएनड्रीपले आदिवासी जनजातिहरूको लागि धेरै संख्यामा अन्तर्राष्ट्रिय कानुनी प्रावधानहरू तर्जुमा गरेका छन् । जुन तपाईले आफ्नो अधिकारको लागि प्रयोग गर्न सक्नु हुनेछ । साथै, पहिला उल्लेख गरिएका युएनड्रीप र अरू अन्तर्राष्ट्रिय कानुनी प्रावधानहरूका अतिरिक्त संयुक्त राष्ट्रसंघीय रेड कार्यक्रम, विश्व बैंक, दात्तृ संस्था वा संरक्षणकर्ताहरूले केही मात्रामा भएपनि आदिवासी जनजातिहरूको अधिकारलाई मान्यता दिन, स्वीकार र संरक्षण गर्न नीतिहरू तर्जुमा गरेका छन् ।

यो निर्देशिका कसरी प्रयोग गर्ने ?

अहिले पनि तपाईलाई रेडप्लसको बारेमा थाहा नभए चिन्ता नगर्नुहोस् । हाम्रो पहिला प्रकाशित पुस्तक **'के हो वन फडानी र वनको बिनासबाट हुने कार्बन उत्सर्जनको कटौती (रेडप्लस) ?'** बाट तपाईले आवश्यक आधारभूत जानकारी प्राप्त गर्न सक्नुहुन्छ । तपाईलाई अझै बढी जानकारी चाहिने भए यस



पुस्तकमा उल्लेखित सन्दर्भ सूचीहरू हेर्नुहोस् । त्यहाँ शब्द परिभाषा पनि छ जहाँ तपाईले भेट्टाउनु भएको नयाँ शब्दहरूको अर्थ सजिलै हेर्न सकिन्छ ।

यो निर्देशिका चारवटा पुस्तकहरूको दोस्रो श्रृंखला हो । ती हुन्:

क) के हो वन फडानी र वनको बिनासबाट हुने कार्बन उत्सर्जनको कटौती (रेडप्लस) ?

ख) समुदायमा आधारित रेडप्लस को जानकारी समुदायमा आधारित रेडप्लस : आदिवासी जनजाति प्रशिक्षक, प्रशिक्षण निर्देशिका

ग) रेडप्लसका लागि स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमति : आदिवासी जनजातिका लागि एउटा मार्ग निर्देशिका

घ) रेडप्लसका लागि पैरवी, प्रचार र संवाद क्षमता अभिवृद्धि

रेडप्लसमा जानका लागि धेरै प्राविधिक ज्ञानहरू आवश्यक हुन्छन् र हामी विश्वस्त हुन चाहन्छौं कि हाम्रो समुदाय त्यो कुरामा पछि पर्ने छैन । ती कुराहरू यस **समुदायमा आधारित रेडप्लस : आदिवासी जनजाति समुदायका लागि निर्देशिका** दिइएको छ । यो पुस्तकले केही प्राविधिक पक्षहरूलाई पनि संगालेको छ । जस्तैः वन मापन र कार्वन सर्वेक्षण । यस निर्देशिकाको उद्देश्य भनेको रेडप्लस परियोजनामा आदिवासी जनजातिहरूलाई सक्रिय र प्रभावकारी सहभागी गराउन आवश्यक ज्ञान र सीप सिक्न मद्दत गर्नु हो ।

यो निर्देशिकामा चारवटा भागहरू छन् :

क. परिचय

यो तालिम निर्देशिकाको भाग १ मा एउटा मात्र मोडुल रहेको छ । प्रथम मोडुलले सहभागिताको अर्थ र पूर्ण सहभागिता बारेमा प्रकाश पार्छ । जस्तैः के प्रक्रिया तिनीहरूको नियन्त्रणमा छ ? त्यसपछि समुदायमा आधारित रेडप्लस बारेमा छोटो जानकारी आउँछ ।

ख. अभ्यासमा रहेको समुदायमा आधारित रेडप्लसको बारेमा केही आधारभूत ज्ञान

यस खण्ड अर्थात् भाग २ मा दुई वटा मोडुलहरू छन् । पहिलो मोडुलले रेडप्लसको साथै वन संरक्षण, जैविक विविधता र जीविकोपार्जनका क्षेत्रमा ध्यान पुऱ्याउँछ । जसलाई सहलाभ पनि भनिन्छ । यी दुई विषयहरूको परिचय पछि उष्ण प्रदेशीय वनका विभिन्न खालका भू-उपयोगितालेे कसरी जैविक विविधता संरक्षण गर्दछ र जीविकोपार्जनको लागि आदिवासी जनजातिहरूलाई यसले कसरी मद्दत गर्छ भन्ने बारेमा सामान्य जानकारी दिन्छ । यसको दोस्रो मोडुलले भने कसरी रेडप्लस परियोजनाले काम गर्छ, त्यसका कदमहरू के-के हुन् र त्यसको कार्यान्वयनको लागि कस्तो ज्ञान र सीप चाहिन्छ, भन्ने बारेमा वर्णन गर्ने कोशिस

गर्दछ । यस पुस्तकमा हामीले विस्तृत रूपमा सबै पक्षलाई संगालेका छैनौं र रेडप्लस कार्यान्वयनको लागि आवश्यक ज्ञान विस्तृत रूपमा दिने लक्ष्य पनि राखेका छैनौं । हाम्रो उद्देश्य यस पुस्तकमार्फत रेडप्लसमा अर्थपूर्ण सहभागिताको लागि समुदायसँग पर्याप्त क्षमता रहेको सुनिश्चित गर्नु मात्र हो ।

ग. समुदायमा आधारित रेडप्लसको प्रयोगका लागि चाहिने केही उपयोगी सीपहरू

तेस्रो भागले समुदायलाई केही सीपहरू प्राप्त गर्न सहयोग पुऱ्याउने लक्ष्य राखेको छ । ती सीपहरूको प्रयोग रेडप्लस परियोजनामा मात्र नभई समुदायमा आधारित अन्य वन व्यवस्थापनमा पनि निकै उपयोगी हुन्छ । यो भागमा पनि दुईवटा मोडुलहरू छन् । पहिलो मोडुलले आफैले कार्वन मौज्दात अनुमान र अनुगमन गर्न सरल मार्गदर्शन दिन्छ । समुदायमा आधारित रेडप्लस परियोजनाको सफल कार्यान्वयनको लागि यो एउटा अति आवश्यक सीप हो । तर, कार्वन अनुमान धेरैजसो समुदायको लागि नयाँ क्रियाकलाप हो र केही समुदायसँग मात्र यो सीप पहिल्यै रहेको पाइन्छ । यसका अतिरिक्त, रेडप्लस परियोजनालाई समुदायको नियन्त्रणमा राख्नको लागि कार्वन मौज्दात निर्धारण गर्न सफल हुनु र आफैले कार्बन अनुगमन गर्नु महत्वपूर्ण हुन्छ ।

यो भागको दोस्रो मोडुलले वन व्यवस्थापनका दुईवटा तरिका वन सुधार प्रविधि (Forest Improvement Technology) र वृक्षारोपणको बारेमा जानकारी गराउँदछ । जुन उत्तरी फिलिपिन्सको एकालाहान आदिवासी जनजातिले विकास गरेको हो । यो प्रविधि तिनीहरूलाई धेरै सहयोगी सावित भएको छ र रेडप्लस परियोजनामा पनि धेरै सहयोगी हुन सक्दछ । यसमा नेपालकै पनि लमजुङको खासुरका गुरूङ समुदायले आफ्नो वनलाई गरेको संरक्षणको उदाहरण पनि प्रस्तुत गरिएको छ ।

घ. के हामी रेडप्लस चाहन्छौं ? रेडप्लस तयारीका लागि खुड्किलाहरू

यस तालिम निर्देशिकाको अन्तिम मोडुल वा मोडुल ६ ले समुदायलाई रेडप्लस परियोजनाको निर्धारण गरी निर्णयमा पुग्न केही मार्गदर्शन दिन्छ । बाहिरका रेडप्लस सुरू गरिसकेका संस्थाहरूसँग सम्बन्ध राख्ने । स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमतिका सिद्धान्तले कसरी मार्गदर्शन गर्छ भन्ने विषयमा यो मोडुलले छोटकरीमा छलफल गर्दछ । त्यसपछि समुदायले रेडप्लस परियोजनामा आबद्ध हुन तयारी गर्न चाहेमा सुझावहरू दिनेछन् ।

♦♦♦



भाग–१

समुदायमा आधारित रेडप्लस: केही सामान्य धारणा तथा तथ्यहरू

मोडुल १ : सामान्य धारणा तथा तथ्यहरु

यो मोडुलले यस निर्देशिकाको मुख्य अवधारणाको लागि आधार बनाउँदछ । जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय खाका महासन्धि (युएनएफसीसीसी) को रेड सम्झौताले आदिवासी जनजातिलगायत सम्बन्धित सरोकारवालाहरूको प्रभावकारी सहभागिताको लागि जोड दिएको छ । यसको लागि रेडप्लससम्बन्धी सशक्तीकरण छलफलभित्र आदिवासी जनजातिहरूको सहभागिताबारे थप सूचना राखिएको छ । यसपछि रेडप्लसको परिभाषा र समुदायमा आधारित रेडप्लसबारे थप ज्ञान दिइएको छ ।

अन्तमा रेडप्लसमा काम गर्नु अगाडि यसको बुझाइमा केन्द्रित गर्न चाहन्छौं । यसका लागि सुरूमा नै वास्तविक बुझाइमार्फत् गलत अवधारणाहरू हटाउन खोजिएको छ । ती बुँदाहरूबारे यो निर्देशिकाको अन्तमा पनि थप सूचना राखिएको छ ।

अध्याय १ : सहभागिता तथा सशक्तीकरण

समुदायको अधिकारको लागि सहभागिता अति आवश्यक कुरा हो । साधारणतया, "सहभागी" शब्दले कुनै कार्यक्रममा भाग लिन वा केही चिजमा भागिदार हुनु जनाउँदछ । विगतका दशकमा विकासको क्षेत्रमा सहभागिताको बारेमा निकै छलफल भइसकेको छ र अहिले आएर विकासमा सहभागिता भन्नाले विकासका प्रत्येक प्रक्रिया र चरणहरूमा उनीहरूको प्रभावकारी र अर्थपूर्ण सहभागितालाई जनाउँद । यस्ता चरणहरूमा कार्यक्रमको छनौट, कार्यान्वयन, अनुगमन, मूल्यांकन पर्दछन् ।

विभिन्न कारणहरूले गर्दा समुदायको सहभागी संख्यालाई परिवर्तन गरिन्छ । जस्तैः खर्च कम गर्न (समुदायलाई साधन, जनसंख्या र अर्थको लागि अनुरोध गरिन्छ) । तर परियोजनालाई धेरै प्रभावकारी र फलदायी बनाउन, समुदायको क्षमता बढाउन वा समुदायलाई सशक्तीकरण गर्न, तिनीहरूको महत्वपूर्ण स्रोतको नियन्त्रण गर्न र जीवनस्तरमा प्रभाव पार्ने निर्णय गर्न उनीहरूको सहभागिता अति आवश्यक हुन्छ ।

आदिवासी जनजातिका अगुवाहरूले गरेको कठोर वकालतका कारण यूएनएफसीसीसीको रेड सहमतिमा आदिवासी जनजातिको पूर्ण र प्रभावकारी सहभागितालाई जोड दिइएको छ । रेडको खाका, योजना तर्जुमा तथा कार्यान्वयन आदिवासी जनजातिहरूको सहमति नलिई हुन गइरहेकोमा ती अगुवाहरूको व्यापक चिन्ता थियो । त्यहाँ आदिवासी जनजातिको सक्रिय सहभागितावि‍ना निर्णयहरू लिने र स्रोतको जथाभावी प्रयोग हुने डर थियो ।

आदिवासी जनजातिको सहभागितालाई रेडप्लसमा प्रवर्द्धन गरिएको अर्को कारण आदिवासी जनजाति समुदायले गर्दै आएको प्रभावकारी वन व्यवस्थापन



पनि हो । यसका उदाहरण संसारमा धेरै छन् । हालसालै मेजोअमेरीका (Mesoamerica, Foandacior PRISMA - Groupo, ABAL 2011) को प्रतिवेदनले साधारणतया आदिवासी जनजातिको इलाकामा रहेका वन राम्रोसँग संरक्षण र पुनरूत्पादन भएको देखाएको छ । अध्ययनले समुदायको अधिनमा ठूलो वन क्षेत्र भएको ठाउँमा उच्च कार्वन सञ्चिती तथा जीविकोपार्जनमा समेत फाइदा पुगेको रहस्य उजागर गरेको छ । समुदायमा आधारित वन संरक्षण निकै प्रभावकारी भएको धेरै अध्ययनहरूबाट उदृत गर्न सकिन्छ । यसको विपरित समुदायलाई वनको जैविक विविधता संरक्षणबाट टाढा राखेको अवस्थामा वन संरक्षणका प्रयासहरू विफल भएको मात्र नभई शत्रुताको भावना उत्पन्न भएको पनि पाइएको छ ।

रेडप्लसमा आदिवासी जनजातिको सहभागिताको कुरा गर्दा हामीले विभिन्न तहमा कुरा गर्नु पर्दछ । राष्ट्रिय तहमा रेडप्लस रणनीति तथा योजना सरकारले बनाउँछ । तर, आदिवासी जनजातिले लक्ष्य राखेअनुरूप रेडप्लस परियोजनामा तिनीहरूको वन क्षेत्र वरपर वा भित्र तिनीहरूलाई प्रत्यक्ष रूपमा प्रभाव पार्ने कार्यक्रमहरू तिनीहरूकै सहभागितामा मात्र लागू गरिन्छ । हालको अवस्थामा

रेडको खास केही नमुना परियोजनाहरू छन्, जुन लगानीकर्ताको आर्थिक सहयोग वा स्वयंसेवी कार्वन बजारबाट भएको थियो । एउटा महत्वपूर्ण प्रश्न भनेकै यसलाई आर्थिक सहयोग कसरी गर्ने भन्ने हो ? कोषबाट वा कार्वन बजारबाट वा दुवैबाट वा अन्य कुनै सम्भावित तरिकाबाट ? अर्को प्रश्न रेडप्लस कुन तहमा लागू हुन्छ ? यो राष्ट्रिय (एउटा ठूलो राष्ट्रिय स्तरको रेडप्लस कार्यक्रम) वा क्षेत्रीय (गैरसरकारी संस्था, स्थानीय सरकार वा कम्पनीले चलाएको छुट्टाछुटै परियोजना) वा दुवै स्तरको मिश्रण हो ?

अन्तिममा जुनसुकै सहयोगको स्वरूप छानिए पनि यो प्रस्ट छ कि राष्ट्रिय सरकारले कुनै पनि अवस्थामा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्नेछ । जसलाई हामी नेष्टेड एप्रोच (Nested Approach) भन्छौं । यसलाई नियन्त्रण गर्ने राष्ट्रिय नीति हुन्छ र त्यस राष्ट्रिय नीतिसँग कुनै पनि क्षेत्रीय परियोजना मेल खानुपर्छ । त्यसैले

सशक्तीकरण

साधारणतया सशक्तीकरण भनेको केही काम गर्न अरूलाई अधिकार वा शक्ति दिने हो । http://www.oxforddictionaries.com

हाम्रो सम्बन्धमा यसले व्यक्ति वा समुदायको राजनैतिक, सामाजिक र आर्थिक बल बढाउने काम गर्दछ । आफनो क्षमता बढाई शक्ति बढाउने कुरा यस पुस्तकमा फेरि-फेरि आउँछ ।
(http://en.wikipedia.org/wiki/Empowerment)

आदिवासी जनजातिहरूको रेडप्लसमा सहभागिता सबै तहमा हुनुपर्दछ । जस्तैः राष्ट्रिय नीति नियम बनाउने ठाउँमा, निर्णय गरिने तहमा र स्थानीय तहमा जहाँ कार्यक्रम र परियोजना लागू गरिन्छ ।

व्यवहारमा, आदिवासी जानजातिको राष्ट्रिय स्तरमा सहभागिता उनीहरूको अगुवाहरूबाट हुन्छ । उनीहरू रेडप्लसको छलफलमा आवद्ध भइरहेको समयमा आदिवासी जनजातिको अधिकार र चिन्ताको पक्षबाट वकालत गरिरहेका हुन्छन् । यसको बारेमा यहाँ हामी केही पनि भन्न गइरहेका छैनौं । यस मुद्दालाई प्रष्ट्याउने धेरै मामिलाहरू मोडुल १ ले ओगटेको छ र मुद्दा उठाउने र पक्ष लिनेबारे छुट्टै अध्याय हुनेछ । स्थानीय तहको रेडप्लसमा समुदाय प्रत्यक्ष रूपमा सहभागी हुन्छ । यो नै यस निर्देशिकाको मुख्य कुरा हो ।

यसअघि नै बताइएअनुसार, सहभागिता भन्नाले कुनै पनि कार्यक्रममा भाग लिने वा भागिदार हुने हो । यो पक्कै पनि अस्पष्ट छ र वास्तवमा हामीसँग सहभागितालाई मनन गर्ने धेरै किसिमका पक्षहरू छन् । अर्थपूर्ण सहभागिताको हिसाबले समुदायसँग सामान्य छलफल मात्रै गर्नु र उनीहरूलाई सामान्यतया के

हुन गइरहेको छ भन्ने मात्रै जानकारी दिनु एकदमै नराम्रो र गलत हो । कहिलेकही निर्णय पहिले नै भइसकेको हुन्छ र समुदायले निर्णय फेर्न कुनैपनि हालतमा सक्दैन । अर्को अवस्थामा समुदायसँग कार्यक्रमहरू के कसरी हुन गइरहेको छ भनेर बिस्तृत छलफल गरिन्छ, जहाँ समुदायले धारणा व्यक्त गर्ने, सबै आवश्यक जानकारी हासिल गर्ने उपर्युक्त विधि हुन्छ । जहाँ समुदायक सदस्यहरूसँग आफूहरू बीच छलफल गर्न समय र स्वतन्त्रता हुन्छन् र तिनीहरू आफ्नै खालको निर्णयसहित प्रस्तुत हुन सक्दछन् । यो स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमति (एफपीक) को सिद्धान्त प्रयोग गरी उपर्युक्त तरिकाले गरिन्छ ।

जब आदिवासी जनजातिको सहभागिता एफपीकका सिद्धान्तले निर्देशित गरिन्छ, तब हामी भन्न सक्छौ कि त्यहाँ कार्यक्रमको सुरूवात समुदायहरू आफ्नो इच्छा र पूर्ण दायित्वका साथ संलग्न भएका छन् । यस्तो प्रकारको आदिवासी जनजातिको वास्तविक सहभागितामा सञ्चालित रेडप्लस परियोजनालाई समुदायमा आधारित रेडप्लस भन्न सकिन्छ ।

रेडप्लस परियोजनामा प्रभावकारी सहभागिता वा समुदायमा आधारित रेडप्लसमा आवद्ध हुनको लागि केही सामान्य ज्ञान र धेरै नयाँ सीपहरू हासिल गर्नु पर्दछ । रेडप्लस परियोजना समुदायले स्वतन्त्र रूपमा कार्यान्वयन गर्नसक्छ वा बाहिरी सहयोग चाहिन्छ ? बाहिरी सहयोग चाहिने कुरा धेरै पक्षहरूमा आधारित हुन्छन् । यी पक्षहरू राष्ट्रिय रेडप्लस नीति र सम्बन्धित कानुनद्वारा वा कार्वन बजारद्वारा लगानी गर्ने, परियोजनाको आकार, आवद्ध हुनुपर्ने पक्ष र समुदायको क्षमता आदिमा भर पर्दछ । यी प्रश्नमा हामी थप छलफल भाग ४ मा गर्नेछौं । अहिलेको लागि, हामी "समुदायमा आधारित रेडप्लसको कुरा गर्दा के-के गर्छौं र भन्छौ भन्ने कुरामा ध्यान दिन्छौं ।

अध्याय २: समुदायमा आधारित रेडप्लस भनेको के हो ?

हालसालै सञ्चालनमा रहेका रेडप्लस परियोजनाहरूको आरम्भ र कार्यान्वयन सरकारी निकाय, दातृसंस्था, लगानीकर्ता वा अन्तर्राष्ट्रिय र स्थानीय गैरसरकारी संस्थाहरूले गरिरहेका छन् । प्रायः जटिल आधुनिक प्रविधि आवश्यक पर्ने ठूलो क्षेत्रफल यसले ओगटेको छ र उच्च शिक्षा र सीप हासिल गरेका पेशेवर व्यक्तिहरूले आयोजनामा नियन्त्रण गरिरहेका छन् ।

रेडप्लस परियोजना निकै जटिल छ र आवश्यकताअनुसार ज्ञान, सीप र अर्थको जरूरी पर्दछ । आदिवासी जनजातिको चुनौती साझेदारको लागि विधि र शैली बनाउने काम भएको छ, जसले रेडप्लस परियोजनालाई समुदायको नियन्त्रणमा राख्छ । रेडप्लस परियोजनामा आदिवासी जनजातिहरूको नियन्त्रण र सशक्तीकरणलाई बढावा दिन हामीले "समुदायमा आधारित रेडप्लस" परियोजनाको बाटो चुनेका छौं ।

उदाहरण : ओडार मिन्ची (**Oddar Meanchey**) साझेदारी रेड परियोजना

ओडार मिन्ची (Oddar Meanchey) साझेदारी रेड परियोजना कम्बोडियाको उत्तर पश्चिम खण्डमा पर्छ । यसमा ५८ गाउँहरू छन् । यसले १३ वटा सामुदायिक वन व्यवस्थापन समूह बनाएको छ र ६७७०८३ हेक्टर वन व्यवस्थापन र संरक्षण गरेको छ । त्यस परियोजना आरम्भ मुख्यतया कम्युनिटी फरेष्ट्री इन्टरनेसनल (Community Forestry International, CFI) भन्ने गैरसरकारी संस्थाले गरेको हो र धेरै संख्यामा अरू निकायहरू र संस्थाहरू पनि सहभागी छन् ।

परियोजनाका साझेदारहरू	**भूमिका**
Community Forest International	परियोजना पत्ता लगाउने, रेड रणनीति खाका तयार गर्ने, समूह संयोजक बनाउने
Forestry administration	कार्वन बिक्रेता, कम्बोडियाको शाही सरकारको प्रतिनिधित्व गर्ने निकायको नेतृत्व गर्ने सह-कार्यान्वयन निकायको काम गर्ने
Terra Global Capital	कार्वनमापक, कार्वन मध्यस्तकर्ता, प्राविधिक सल्लाहकार
PACT Technical Working Group on	कार्यान्वयन निकायको रूपमा प्रस्तावित
Forests and Environment/DANIDA	परियोजना खाका बनाउन लगानी गर्ने र अनुगमन गर्ने निकाय
Clinton Climate Initiative	परियोजना प्रमाणीकरणको लगानीकर्ता
Children's Development Association	CFMC तालिम तथा परियोजना व्यवस्थापनकर्ता
Buddhist Monks of Samraong Pagoda	भिक्षु संघद्वारा संरक्षित वनको व्यवस्थापक (१८६०० हेक्टर)
13 Community Forest Management	वन निरीक्षण, पुनर्स्थापन, र क्रियाकलापहरूको
Committees (CFMCs) from Oddar Meanchey Province	स्थानीय कार्यान्वयन व्यवस्थापक

उदाहरण : नेपालको रेडप्लस नमूना परियोजना

यस्तै नेपालको रेडप्लस नमुना परियोजनामा पनि इसिमोड, फेकोफन, एन्साब र स्थानीय वन उपभोक्ता समूहहरू र सरकारी तथा गैरसरकारी संस्थाहरू संलग्न भइरहेका छन् । यस परियोजनामा विभिन्न सरोकारवालाहरूको भूमिका यस प्रकार रहेको छः

परियोजनाका साझेदारहरू	**भूमिका**
नोराड	प्रमुख दातृसंस्था र लगानीकर्ता
रेड-फरेष्ट्री तथा जलवायु परिवर्तन इकाई, वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालय	रेडको रणनीति खाका तयार गर्ने, नीतिगत सहयोग गर्ने
इसिमोड	परियोजना विकास गर्न, संयोजन र अनुगमन गर्न
फेकोफन केन्द्र	परियोजना कार्यान्वयन, संयोजन र स्थानीय स्तरमा रेडसम्बन्धी मानव स्रोत विकास गर्ने
एन्साब	कार्वनमापन, प्राविधिक सल्लाह दिने र फेकोफनको क्षमता अभिवृद्धि गर्ने
जिल्ला फेकोफन	परियोजना खाका बनाउने र मुख्य कार्यान्वयन निकाय
जिल्ला वन कार्यालय	सरकारको प्रतिनिधित्व गर्ने, परियोजना अनुगमन गर्ने, प्रमाणीकरण गर्ने
जिल्ला भूसंरक्षण कार्यालय	रेड नमुना कार्वन कोषको अनुगमनमा सहयोग गर्ने र अन्य आवश्यक सल्लाह उपलब्ध गराउने
सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह	वन व्यवस्थापन गर्ने र परियोजना कार्यान्वयनमा मद्दत गर्ने
नेफीन, दानर, निजी क्षेत्र, हिमवन्ती	रेड नमुना कार्वन कोष व्यवस्थापनमा सरसल्लाह उपलब्ध गराउन

सर्वप्रथम, समुदायमा आधारित रेडप्लस (CB REDD+) योजनाको तर्जुमा र लागू यसरी गर्नुपर्छ कि यो पूर्ण रूपमा जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय

खाका महासन्धिको रेड कार्यक्रम तथा आदिवासी जनजातिको अधिकारसम्वन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय घोषणापत्र (यूएनड्रीप) मा व्यवस्था गरिएको आदिवासी जनजातिहरूको अधिकारसँग मेल खाने हुनु पर्दछ । राष्ट्रिय तथा स्थानीय पक्षको आधारमा अरू सम्वन्ध र कानुनी अधिकार पनि मनन गर्नु पर्दछ ।

त्यसैले, समुदायमा आधारित रेडप्लस परियोजनामा देहायका कुराहरू हुनु पर्दछन् :

- यदि समुदायसँग सम्बन्धित परियोजनाहरू तिनीहरू आफैले सुरूवात नगरेको अवस्थामा छ भने स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमति लिनुपर्छ ।
- आवश्यक भएको ठाउँमा, समुदायको भूमि र स्रोत माथिको अधिकार सुरक्षित गर्नु पर्दछ ।
- समुदायसँग आफ्नै खालको सामुदायिक वन शासन प्रणालीमा अधिकार भएको सुनिश्चित गर्नुहोस् । उनीहरूको वन व्यवस्थापन र संरक्षणमा पूर्ण र प्रभावकारी सहभागिता हुने पनि निश्चित गर्नु पर्दछ ।
- परम्परागत ज्ञान र अभ्यासलाई बढावा दिनु पर्दछ ।
- समुदायको परम्परागत जीविकोपार्जन र प्राकृतिक स्रोत व्यवस्थापनमा भएको अधिकारको सम्मान गर्नु पर्दछ ।
- प्राकृतिक स्रोत र जैविक विविधता संरक्षणलाई सुनिश्चित गर्नु पर्दछ ।
- समुदायमा रेडप्लसको समानुपातिक लाभांस वितरण निश्चित गर्नु पर्दछ ।
- सबै क्रियाकलापहरूमा महिलाको पूर्ण र सक्रिय सहभागितालाई सुनिश्चित गर्नु पर्दछ ।

अतिरिक्त फाइदा के-के हुन् त ?

क्यानकुनमा भएको जलवायु परिवर्तनसम्वन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय खाका महासन्धिको पक्ष राष्ट्रहरूको १६औं सम्मेलनपछि रेडप्लस कार्वनको बारेमा मात्र स्वीकारेको होइन भनेर विश्वले स्वीकारिसकको छ । रेडप्लसले जैविक विविधता संरक्षण जस्ता अरू फाइदा पनि दिनु पर्दछ । आदिवासी जनजाति र स्थानीय समुदायको लागि दिगो जीविकोपार्जनको आवश्यकता र तिनीहरूको वनसँग आपसी निर्भरतालाई समेत मूल्यांकन गर्नुपदर्छ ।

समुदायमा आधारित रेडप्लसमा यो अतिरिक्त फाइदा वास्तवमा कार्बनको भन्दा महत्वपूर्ण ठानिन्छ । यो अवधारणाले प्राथमिकताहरू बदलिदिएको छ । पहिलो प्राथमिकतामा आदिवासी जनजातिको हक, हित र वन तथा जैविक विविधता संरक्षण पर्दछन् । दोस्रो स्थानमा कार्बन उत्सर्जन घटाउने र वनलाई कार्बन सोस्न बढावा दिने पर्दछ । तथापि, यसको अर्थ कार्बन अप्रासंगिक छ भन्न खोजिएको होइन । तर समुदायमा आधारित रेडप्लसमा आदिवासी जनजातिहरूको

चित्र १ : समुदायमा आधारित रेडप्लसको ठाउँ



रेडप्लस समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापनको एउटा अंश हो, जुन समुदायको प्राकृतिक स्रोत व्यवस्थापनको एउटा भाग हो, यो पनि आदिवासी जनजाति र समुदायको सामाजिक र सांस्कृतिक प्रणालीको एउटा भाग हो ।

हक र हित विरूद्धका प्रावधानहरूमा सम्झौता गर्न सकिंदैन । तथापी कार्बन उत्सर्जन कम गर्ने र कार्बन सोस्ने क्षमता बढाउने विषय महत्वपूर्ण पनि छ । समुदायमा आधारित रेडप्लसको लक्ष्य समुदाय, जैविक विविधता र कार्बन सबैको लागि जित (Win-Win Situation) प्राप्त गर्नु हो, जुन अवस्थामा समुदाय, जैविक विविधता, वातावरण तथा जलवायु सबैको भलो हुन्छ ।

अध्याय ३ : रेडप्लसका केही महत्वपूर्ण तथ्यहरु

रेडप्लसका केही महत्वपूर्ण तथ्यहरू छन् जुन रेडप्लसमा आबद्ध हुन चाहने

जोसुकैले ध्यान पुऱ्याउन निकै जरूरी हुन्छ । ती बुँदाहरू आधारभूत तथा महत्वपूर्ण छन्, जुन हामीले कार्यक्रम सुरू गर्नु भन्दा पहिला प्रकाश पार्न चाहान्छौं । यदि तपाईले यसबारे सोच्न भ्याउनु भएको छैन भने कृपया तिनीहरूलाई पुनः विचार गर्नुहोस् वा तिनीहरूबारे सोच्नूहोस् । आउने सेसनमा यसको बारेमा हामी बिस्तृत छलफल गर्नेछौं ।

रेडप्लस भनेको परिवर्तन पनि हो

रेडप्लसको सामान्य धारणा भनेको जनतालाई आचरणमा परिवर्तन ल्याएवापत र कहिलेकाही राम्रो आचरणलाई यथास्थितिमा राखेबापत उचित मूल्य पुरस्कार स्वरूप दिनु हो भनेर मनन गर्नुपर्छ । देहाएका कार्यहरूको लागि रेडप्लसमा भुक्तानी गरिन्छ :

- **भू तथा वन प्रयोजनमा "परिवर्तन"** जसले वन विनास र वनको क्षयीकरणमा कमी गराउँछ ।
- **वन तथा भूमिको प्रयोजनमा "परिवर्तन"** जसले वन बढाउँछ र वनको स्वस्थता कायम गराउँछ ।
- **भू तथा वन प्रयोजनमा "निरन्तरता"** जसले वन संरक्षण गर्छ र त्यसकारण विद्यमान कार्वन मौज्दात सुरक्षित गर्न र भावी कार्वन सञ्चय बढाउन मद्दत पुऱ्याउँछ ।

कस्तो प्रकारको रेडप्लस परियोजनामा हामी जान खोजिरहेका छौं ? बाहिरका समूहले सुरू गरेको वा समुदायमा आधारित ? हामी सचेत हुनुपर्छ कि यसमा आवद्ध हुनाले निम्न कुराहरू गर्न राजी छन् भन्ने संकेत गर्दछ ।

- रेडप्लस सुरूको छलफलदेखि नै आदिवासी जनजातिहरूको मुख्य मामिला बनिसकेको छ । रेडप्लसले तिनीहरूको परम्परागत भूमि तथा वन उपयोग र जीविकोपार्जनमा कानुनी बन्देज लगाउने सम्भावना छ । त्यसकारण आदिवासी जनजातिहरूको अधिकारलाई ध्यान पुऱ्याउनको लागि रेडप्लसमा आरम्भदेखि तिनीहरूले निरन्तर आवाज उठाउन जरूरी छ । यस्तो अधिकारलाई रेडप्लस परियोजनाले ध्यान पुऱ्याए पनि रेडप्लसमा आबद्ध भएको अवस्थामा कुनै क्रियाकलापहरू निश्चित रूपमा बन्द हुन सक्छन् । (जस्तैः व्यावसायिक दाउरा कटानी, अल्पकालीन कटानी, वनलाई कृषि बालीमा परिवर्तन इत्यादि) ।
- रेडप्लस परियोजनामा आवद्ध हुदाँ नयाँ वा अपरिचित क्रियाकलाप सुरू गर्न पनि आवश्यक हुन्छ । (जस्तैः कार्वनमापन र अनुगमन, प्रतिवेदन तयार आदि इत्यादि)

यस अध्यायको तेस्रो भागमा व्यवहारमा रेडप्लस परियोजना कस्तो हुन्छ, यसका भागहरू के-के हुन्, समुदायलाई के-के निर्देशनहरू छन्, विशेषगरी नयाँ

सीप आवश्यक भएको खण्डमा तिनीहरूलाई के-के जरूरत छ भनेर सूक्ष्म विश्लेषण गर्नेछौं ।

सानो रेडप्लस सिद्धान्तमा राम्रो तर काम गर्न गाह्रो

लगानीकर्ता, दाता वा कार्वन बिक्रेता जोसुकै भएपनि उनीहरू ठूलो कार्वन परियोजना चाहन्छन् । उनीहरू त्यहाँ ठूलो मात्रामा कार्वनको सञ्चिति चाहन्छन् । कार्वन बिक्रेता र लगानीकर्ताहरू कम्तिमा पनि १०,०००-२०,००० टन कार्बन डाईअक्साइड प्रतिवर्ष सञ्चित गर्नसक्ने ठूलो परियोजनाहरूको खोजीमा छन् । त्यसैले तिनीहरू केही दर्जन वा केही सय हेक्टरको क्षेत्रफल भू तथा वन भएको एक समुदायसँग सम्झौता गर्न चाहँदैनन् । तिनीहरू धेरै मात्रामा कार्वन चाहन्छन् र ठूलो क्षेत्रफलमा वन भएकोसँग मात्र सम्झौता गर्न चाहन्छन् । त्यसैले हामी ठूलो वन क्षेत्रफल भएको ठूलो समुदाय नभएसम्म आफ्नो वरपर रहेको समुदायसँग मिलेर काम गर्ने वा पहिला नै कसैले प्रारम्भ गरेको ठूलो परियोजनामा समावेश भएर जाने भन्ने कुरा विचार गर्नुपर्ने हुन्छ । नेपालमा इसिमोड, एन्साब र फेकोफनले सञ्चालन गरिरहेको रेड नमुना परियोजनामा ठूलो क्षेत्रफललाई लिनको निम्ति जलाधार क्षेत्रभित्र रहेको सम्पूर्ण सामुदायिक वनहरूलाई समेटिएको छ । यसो गर्नुको मुख्य उद्देश्य बजारले चाहे अनुसारको कार्वन क्रेडिट पुऱ्याउनु हो ।

संसारका केही भागहरूमा आदिवासी जनजातिहरूले तिनीहरूको नजिकमा रहेको भू-भागहरूको कानुनी अधिकार पाइसकेका छन् । जस्तैः दक्षिण अमेरिकाका धेरैजसो देशहरूमा आदिवासी जनजातिहरूको सामुदायिक नाम सहितको करोडौं हेक्टर भू-भाग र वन छन् । एसियामा फिलिपिन्स यस्तो देश हो जहाँ आदिवासी जनजातिहरूको इलाकाहरूमा तिनीहरूको अधिकार राम्रोसँग पहिचान गरिएको छ । त्यहाँ, सरकारले तिनीहरूको पैत्रिक अधिनमा रहेको ४ करोड हेक्टर क्षेत्रफलको जमिनमा चार दशक पहिल्यै आदिवासी जनजातिहरूको अधिकार स्वीकार गरेर कानुनी स्वामित्वको लागि प्रमाण-पत्र प्रदान गरिसकेको छ । ती ठाउँलाई आदिवासी देश भनिन्छ ।

रेडप्लस वा विशेषगरी समुदायमा आधारित रेडप्लसमा सहमति भएको विषयहरूमध्ये एउटा भूमि तथा वन माथिको अधिकारको सुनिश्चितता पनि हो । तिनीहरूको इलाकामा रहेका केही जग्गाहरू निकै ठूलो (१००००० हेक्टरभन्दा ठूलो) क्षेत्रफलमा भएकोले तिनीहरू आफ्नै रेडप्लस परियोजना सुरू गर्नसक्ने अवस्थामा छन् । सानो इलाका वा वन क्षेत्र भएकाहरू एक अर्काबीच सम्बन्ध राखेर रेडप्लस परियोजनामा आवद्ध हुन सक्छन् । हालसालै यस्तो खालको रेडप्लस परियोजना कम्बोडियाको उत्तर पश्चिम भाग ओडार मिन्चीमा धेरै गैरआदिवासी जनजातिको समुदायहरूले गरिरहेका छन् । परियोजनाले ६७७८३ हेक्टर वन सहितको ५८ गाउँहरूले बनेका १३ वटा सामुदायिक वन समूहहरूलाई जोडेको छ । ३० वर्षपछि तिनीहरूले ७१००००० टन कार्वन (CO_2) वा प्रतिवर्ष २३३३३३ टन कार्वन (CO_2) सञ्चय गर्ने लक्ष्य राखेको छ ।

नि:शुल्क काम हुँदैन

रेडप्लस परियोजनाले आदिवासी जनजाति र स्थानीय समुदायलाई फाइदा हुने अपेक्षा राखेको छ । तर, कुनै पनि परियोजनामा आवद्ध हुनु अगावै समुदायलाई खर्चको आवश्यकता पर्छ । रेडप्लस परियोजना तयारीको लागि पहिल्यै ठूलो खर्च लाग्छ । यसमा प्रत्यक्ष रूपमा आवश्यक कार्यहरू सम्पन्न गर्न र साधन किन्नको लागि लाग्ने खर्च बाहेक रेडप्लससँग अनुकूल हुन समुदायले अरू प्रकारको भू-उपयोगबाट बञ्चित हुनाका कारण लाग्ने अप्रत्यक्ष खर्चहरू पनि हुन्छन् । यस्तो खर्चलाई अवसरको लागत (Opportunity cost) भनिन्छ र यसबारे बिस्तृत छलफल पछि गर्नेछौं ।

के हामी एक्लैले प्राविधिक आवश्यकता पूरा गर्न सक्छौं ?

रेडप्लस परियोजना लागू गर्न उच्च ज्ञान र सीप चाहिन्छ । समुदायले यो सीप र ज्ञान हासिल गर्न सक्छ तर यसमा समय लाग्नुका साथै खर्चिलो पनि हुन्छ । त्यसकारण तपाईले तपाईलाई आवश्यक सहयोग गर्नसक्ने अरू गैरसरकारी संस्थासँग साझेदारी गर्नु पर्दछ ।

गुणस्तरको लागि स्वतन्त्र र बाहिरी प्रमाणीकरण

यदि रेडप्लस परियोजनाले स्वयंसेवी बजारमा कार्वन मौज्दात बिक्री गरेर आफै कोष बनाउने लक्ष्य राखेको छ भने यसले अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्डहरू पूरा गर्नुपर्ने हुन्छ अन्यथा कार्वन मौज्दात मान्य हुनेछैन । यसले गर्दा रजिष्टर हुँदैन र बिक्री गर्न पनि सकिँदैन । यसले थप अर्को खर्चको संकेत गर्छ । त्यस्ता केही मान्य मापदण्डहरूबारे मोड्युल ३ मा छलफल गर्नेछौं । रेडप्लसको सम्झौता जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय खाका महासन्धिअन्तर्गत आएको छ । त्यसैले रेडप्लसको लगानीमा सम्झौता हुने बित्तिकै जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय खाका महासन्धिले अन्तर्राष्ट्रिय मान्यताको प्रमाणीकरण पद्धति बनाउने निश्चित छ ।

राज्यहरुसँग सम्बन्ध राख्न राष्ट्रिय संरचना

अहिले संसारका धेरैजसो देशका सरकारहरूले जलवायु परिवर्तनमा राष्ट्रिय नीति-नियम र कानुन बनाउँदैछ र त्यस मध्येमा रेडप्लस पनि एउटा हो । तपाईले प्रारम्भ गर्न चाहनुभएको वा आवद्ध हुन निर्णय गर्नु भएको कुनै पनि रेडप्लस परियोजना तपाईको देशको कानुनले निर्धारण गरेको नीति-नियमसँग मेल खानु पर्छ । त्यसैले तपाईले कुनै पनि रेडप्लस परियोजनाको प्रारम्भ गर्न अगावै यस्ता नियम कानुनहरूको ध्यानपूर्वक अध्ययन गर्नुपर्दछ ।

♦♦♦



भाग–२

समुदायमा आधारित रेडप्लसको प्रयोगमा केही सान्दर्भिक बुझाई



रेडप्लस परियोजना आफूले सञ्चालन गर्ने वा अरूले सुरू गरेको परियोजनामा आवद्ध हुने भनेर निर्णय गर्नको लागि समुदाय पहिला आवश्यक ज्ञानले सु-सज्जित हुनु पर्दछ । पुस्तकको यस भागले त्यसका लागि केही सान्दर्भिक ज्ञान प्रदान गर्ने लक्ष्य राखेको छ । जुन धेरै उपयोगी हुनसक्छ ।

यस खण्डमा दुईवटा मोडुलहरू छन् : पहिलो वन संरक्षण र यसबाट प्राप्त हुने लाभ हो । यसलाई रेडप्लसअन्तर्गत सहलाभ (Co-benefits) भनिन्छ । यसले जैविक विविधता र आदिवासी जनजातिहरूको जीविकोपार्जनमा वनको महत्वबारे जोड दिन्छ र कसरी विभिन्न प्रकारका भू-उपयोगिताले उष्ण प्रदेशीय वनको जैविक विविधतामा प्रभाव पार्छ र आदिवासी जनजातिलाई जीविकोपार्जनका लागि रूपमा के दिन्छ भन्ने बारे छलफल गराउँछ । त्यसपछि रेडप्लसको आम्दानी खर्चको बारेमा पुनर्विचार गरिन्छ र अन्य प्रकारको भू-उपयोगसँग तुलना गरिन्छ । निष्कर्षमा यस मोडुलले सामुदायिक भू-उपयोग योजनाको महत्व दर्शाउँछ र यो कसरी कार्यान्वयन गरिन्छ भनेर छोटकरीमा वर्णन गर्दछ ।

दोस्रो मोडुलले कसरी रेडप्लस परियोजनाले काम गर्छ भनेर जानकारी गराउँछ र व्याख्या गर्छ । साथै रेडप्लस कार्यान्वयनका विभिन्न तहमा आवश्यक

हुने ज्ञान र सीपबारे बताउँछ । यसले रेडप्लस परियोजनामा आदिवासी जनजातिहरूको सहभागिताबारे पूर्णरूपमा निर्णय गर्न सहयोग पुऱ्याउने उपेक्षा हामीले गरेका छौं । साथै विशेष क्षमता विकास र बाहिरी सहयोगको आवश्यकता पनि देखाउँछ ।

मोड्युल २ : रेडप्लस वा अरु विकल्प के हो ? रोजाइहरुको छनौट

रेडप्लससँग काम गर्नु भनेको तपाईले वन संरक्षण र पुनः उत्पादनको लागि आफ्नो सामुदायिक जग्गाको केही भाग छुट्याउने निर्णय गर्नु हो । सम्भवत तपाईले लामो समयदेखि नै वन संरक्षण गर्दै आउनुभएको छ । तर रेडप्लसको वन संरक्षण अरूभन्दा निकै फरक पक्ष हो किनभने यसको मुख्य मामिला कार्वन हो र वन संरक्षणका अरू सबै फाइदाहरू "अतिरिक्त" मा पर्दछन् ।

वन संरक्षणले जैविक विविधता र समुदायलाई धेरै लाभ पुऱ्याउँछ भने कार्वन फाइनान्सको माध्यमबाट आउने रेडप्लस सहलाभले तपाईको समुदायलाई रेडप्लस क्रियाकलापहरू गरेबाट आर्थिक भुक्तानी गर्दछ । तर त्यस्तो गर्दा खर्च पनि लाग्छ र तपाईलाई ती खर्चको निरीक्षण राम्रोसँग गर्न उचित सल्लाह दिइन्छ । रेडप्लसबाट लाभको अपेक्षा राख्दा तुलनात्मक लेखाजोखा पनि गर्नु पर्दछ ।

तपाई रेडप्लसमा आवद्ध हुनेबारे सोचिरहेको अवस्थामा तपाईले ध्यान पुऱ्याउनुपर्ने कुराहरूको जानकारी दिने कोशिस यस मोड्युलमा गर्नेछौं । यसले तपाईको भूमि तथा वन उपयोगको लागि तपाईसँग भएका विभिन्न विकल्पहरूको तर्जुमा गर्ने काम गर्दछ । आयस्रोत तथा जीविकोपार्जन, सुरक्षित वातावरण तथा जैविक विविधता संरक्षणको पक्षबाट प्रत्येक विकल्पहरूको केही फाइदा र बेफाइदाहरू हुन्छन् ।

समुदायका लागि जीविकोपार्जनमा सुरक्षा र जैविक विविधता संरक्षण मुख्य सहलाभ (Co-benefits) हो जुन रेडप्लसमा हुन्छ भन्ने मान्यता छ । समुदायमा आधारित रेडप्लसमा यसलाई प्राथमिकता दिइएको छ । त्यसैले जब रेडप्लसको साथमा भूमि तथा वनको वैकल्पिक उपयोगहरूको तुलना गरिन्छ, हामीले यी दुई कुराहरूमा ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ । त्यसैले हामी यस पुस्तकको दोस्रो मोड्युल आदिवासी जनजातिका लागि वनका मुख्य महत्वहरूको जानकारीबाट सुरू गर्नेछौं ।

अध्याय १ : वनको उपयोग र जैविक विविधता

जैविक विविधता भनेको के हो ?

जैविक विविधता भन्नाले पृथ्वीमा भएको जीवहरूको विविधता हो । विभिन्न प्रकारका बिरूवा, जीव र सूक्ष्म-प्राणीहरू, तिनीहरूको सबै प्रकारको वंशानुगत

केही आश्चर्यचकित पार्ने तथ्यहरु



- बोर्नियोमा १० हेक्टर साइजका वर्षा वन प्लटमा ७०० भन्दा बढी प्रकारका रूखहरू पहिचान गरिएको थियो, जुन संख्या उत्तर अमेरिका (संयुक्त राज्य अमेरिका र क्यानाडा) मा पाइने रूखहरूको प्रजातिको संख्यासँग बराबर छ तर त्यहाँको क्षेत्रफल भने धेरै ठूलो छ ।
- यूरोपमा ३२० प्रजातिका पुतली पाइएको छ भने पेरूभीयन वर्षा वनको मानु राष्ट्रिय निकुञ्जमा १३०० पुतली प्रजाति गणना गरिएको छ ।
- पेरूको एउटै वर्षा वनको रूखले ४३ प्रजातिका कमिलाहरूलाई बासस्थान दिएको छ, जुन कमिला प्रजातिको संख्या पूरै ब्रिटेनको बराबर हुन आउँछ ।

गुण र परिस्थितिकीय प्रणालीहरू जैविक विविधताका अंशहरू हुन् । पृथ्वीमा कति थरीका जीवित प्राणीहरू छन् भन्ने कसैलाई थाहा छैन । जीवविज्ञहरूका अनुमानमा ५० लाखदेखि ३ करोड जति जीव छ । करिब १७.५ लाख प्रजातिहरूलाई पहिचान गरी अधिकारिक रूपमा नाम दिइएका र व्याख्या गरिएका छन् । त्यसैले अझैपनि हाम्रो ग्रहमा भएका धेरै प्रजातिहरू वैज्ञानिकहरूको आँखाभन्दा धेरै पर रहेको बुझ्न सकिन्छ ।

प्रत्येक पारिस्थितिकीय प्रणालीका आफ्नो अलगै प्रजातिहरूको समुदाय रहेको हुन्छ भने केही प्रणालीमा धेरै प्रजातिहरू पनि पाइन्छ । यस्तो पारिस्थितिक

प्रणालीमा अरूमा भन्दा धेरै जैविक विविधता भएको मानिन्छ ।

पारिस्थितिकीय प्रणालीहरूमध्ये उष्णीय वर्षा वन (Tropical Rainforest) मा सबैभन्दा बढी जैविक विविधता पाइन्छ । उष्णीय वर्षा वनले एक समयमा पृथ्वीको १४% भू-भाग ओगटेको थियो भने अहिले ६% मात्र ओगटेको छ । तथापि अहिले पनि उक्त जंगलमा विश्वको आधा प्रतिशत बिरूवाहरू, जीवहरू र किराहरूको प्रजाति पाइने कुरा अनुमान गरिएको छ ।

जैविक विविधतालाई धेरैजस्तो जैविक प्रणालीको स्वस्थ अवस्था जाँच गर्न प्रयोग गरिन्छ । एउटा स्वच्छ प्राकृतिक जंगलमा हैसियत बिग्रिएको जंगलमा भन्दा बढी संख्यामा प्रजातिहरू र बढी जैविक विविधता पाइन्छ ।

नेपालमा पाइने जैविक विविधता

जैविक विविधताको मुख्य भण्डार वन क्षेत्र हो । नेपालको क्षेत्रफल १,४१,१८१ वर्ग कि.मि. अर्थात विश्वमान चित्रमा ०.१ प्रतिशत ओगटे पनि जैविक विविधताको दृष्टिकोणले विश्वमा २५औं र एसियामा १०औं धनीमा पर्दछ । कूल भू-भागमध्ये वनको क्षेत्रफल ४२ लाख ६८ हजार ८ सय हेक्टर (२९%) र झाडी क्षेत्र १५ लाख ५९ हजार २ सय हेक्टर (१०.६५) गरी कूल वन-झाडी क्षेत्र ५८ लाख २८ हजार हेक्टर (३९.६५) हेक्टर रहेको छ । नेपालमा वन क्षेत्रको जैविक विविधतातर्फ ३५ किसिमका वनमा १ सय १८ प्रकारका पारिस्थितिकीय प्रणालीहरू पाइन्छन् । यहाँको विचित्र धरातलीय स्वरूप (तराई, चुरे, भित्री मधेस, मध्य पहाड, उच्च पहाड हिमाल), उचाई (समुन्द्र सतहदेखि ७० मिटरदेखि ८ हजार ८ सय ४८ मिटरसम्म) तथा हावापानीका (उष्ण, उपोष्ण, न्यानो शितोष्ण, चिसो शितोष्ण, उपपर्वतीय, ध्रुवीय)का कारण क्षेत्रमा जैविक विविधतामा धनी छ ।

विश्वमा नै अतिदुर्लभ मानिएका एक सिङ्गे गैडा, बाघ, घडियाल, हात्ती, कृष्णसार, हाब्रे आदि नेपालको वनजंगलमा पाइन्छन् । वनजंगलमा पाइने वनस्पतिको साथै कृषि जैविक विविधतामा समेत नेपाल सम्पन्न रहेको बताइन्छ ।

वातावरणीय तत्वहरूको भिन्नता हुँदा त्यस वातावरणमा पाइने विभिन्न वनस्पति, जीवजन्तु, तथा सूक्ष्म जिवाणुहरूमा विविधता पाइन्छ । नेपालको सन्दर्भमा हेर्ने हो भने १ सय १८ वटा भिन्दाभिन्दै पारिस्थितिकीय प्रणालीहरू छन् । मध्यपहाडी क्षेत्रमा ५२ र हिमाली क्षेत्रमा ३८ प्रकारका पारिस्थितिकीय प्रणालीहरू छन् । पारिस्थितिकीय प्रणाली विविधताले गर्दा नै नेपाल जैविक विविधतामा धनी मानिएको हो । उदाहरणको लागि तराई, पहाड र हिमालमा छुट्टाछुट्टै प्रकारको पारिस्थितिकीय प्रणालीहरू छन् । त्यस्तै वन, कृषि, सिमसार, जल, चरण, पर्वतीय क्षेत्रहरूमा फरक-फरक पारिस्थितिकीय प्रणाली पाइन्छ । नेपालमा पाइने केही प्रजातिका विविधतालाई तालिका २ (क) र (ख) द्वारा प्रष्ट पार्न सकिन्छ ।

तालिका १ (क) : नेपालमा पाइने वनस्पति प्रजाति

समूह	परिवार	नेपालमा पाइने		विश्वमा पहिचान भएका प्रजाति	नेपालमा पाइने प्रजाति%
		जाति	प्रजाति		
लेउ (Algae)	५०	१५०	६७७	२६००० भन्दा वढी	२६
ढुसी (Fungi)	८०	५५२	१८२२	६९००० भन्दा वढी	२४
झ्याउ(Lichens)	३०	७९	४६५	२०००० भन्दा वढी	२३
काई (Bryophytes)	७८	१८०	८५३	१६००० भन्दा वढी	५१
सपुष्पक बिरूवा(Angiosperm)	२१३	१४९६	५८५६	२५०००० भन्दा वढी	२७
अपुष्पक (Pteridophytes)	३१	१०३	५३४	११३०० भन्दा वढी	४७
ग्यम्नोस्पर्मस् (Gymnosperms)	२२७	५२९	५१		

स्रोतः वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालय, २०६७, जैविक विविधता तथा परम्परागत ज्ञान अभिलेखिकरण तालिम सहयोगी पुस्तिका

तालिका १ (ख) : नेपालमा पाइने प्राणी प्रजाति

समूह	विश्व	नेपाल	नेपालमा पाइने प्रतिशत
माकुरा (Spiders)	७३४००	१४४	०.२
कीटपतङ्ग (Insects)	७५१०००	५०५२	०.७
पुतली (Butterfly & Moth)	११२०००	६४०	
माछा (Fishes)	१८१५०	१८२	१
उभयचर (Amphibians)	४१४८	७७	१.८४
घस्रने जन्तु (Reptiles)	६३००	११८	१.८७
चरा (Aves)	९०४०	८५३	९.५३
स्तनधारी (Mammals)	४०००	१८१	४.५२

स्रोतः वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालय, २०६७, जैविक विविधता तथा परम्परागत ज्ञान अभिलेखीकरण तालिम सहयोगी पुस्तिका

उष्णीय वनलाई नियाल्दा जैविक विविधतामा धनी क्षेत्र र आदिवासी जनजाति बसोवास गर्ने क्षेत्रबीच गहिरो सम्बन्ध देखिन्छ । दक्षिण अमेरिका, अफ्रिकाको कङ्गो बेसिन र एसियाको थुप्रै देशहरूको उष्णीय क्षेत्रमा बसोबास गर्ने आदिवासी जनजाति र वर्षा वनबीचको सम्बन्ध छर्लङ्ग रूपमा देख्न सकिन्छ ।

जैविक विविधतामा मानव जातिले के प्रभाव पारेको छ ?

मानव जाति वनमा आश्रित जातिमध्ये एक हो । ठूला वा साना सबै प्राणीहरू एकअर्कामा धेरै तरिकाबाट अन्तरसम्बन्धित र आश्रित छन् । यसरी जीवनको एक

तालिका २ : उष्णीय वन (Tropical Forest) मा वनस्पति प्रजातिको बाहुल्यता			
भू-उपयोग	२०० वर्गमिटर प्लटमा भिरुवा प्रजातिको संख्या		
	ब्राजिल	क्यामेरोन	इन्डोनेसिया
प्राकृतिक वन (Natural Forest)	६३	१०३	१११
व्यवस्थित वन (Managed Forest)	-	-	१००
कटान गरिएको वन (Logged Forest)	६६	९३	१०८
व्यापक कृषिवन (Extensive Agroforest)	४७	७१	११२
सघन कृषिवन (Intensive Agroforestry)	-	६३	६६
सरल रूख प्रणाली (Simple tree System)	२५	४०	३०
लामो बाँझोगरी कृषि गरिएको जमिन (Long Fallow Agriculture)	३६	५४	४३
छोटो समय बाँझो राखी कृषि गरिएको जमिन (Short Fallow Agriculture)	२६	१४	३९
वार्षिक नियमित बाली (Continuous Annual Agriculture)	३३	५१	१५
खर्क/घाँसे मैदान (Pasture/Grassland)	२३	२५	११
उग्र वा बलपूर्वक बनाएको खर्क/गाईवस्तु चराएको खर्क (Intensive Pasture)	१२	-	-
स्रोतः द वर्ल्ड बैंक, इष्टिमेटिङ द अपर्चुनिटी कष्ट अफ रेडप्लस, अ ट्रेनिङ म्यानुएल, २०११ । *नोटः अल्टरनेटिभ्स टु स्लास एण्ड बर्न कार्यक्रमका क्षेत्रमा वैज्ञानिकहरूले ४०x५० मिटरको प्लट साइजमा रहेको विरुवा प्रजातिका तथ्यांक संकलन गरेका हुन् ।*			

जटिल जालो बन्दछ, जसलाई हामी पारिस्थितिकीय प्रणाली (Eco-system) भन्दछौं । उष्णीय वन (Tropical Forest) पृथ्वीमा रहेको सबैभन्दा जटिल पारिस्थितिकीय प्रणाली हो किनभने हामी त्यहाँ धेरै जैविक विविधता पाउँछौं ।

हामीसँग भएको शक्तिशाली प्रविधिको बाबजुद, मानव जाति अन्य प्रजातिसँग पनि निर्भर छन् । त्यसैले हामीले आफूलाई नरम तथा अर्कालाई आदर गर्ने बनाउनुपर्छ । साथै प्रजातिप्रतिको दायित्वबारे पनि अवगत हुनुपर्दछ ।

अरू मानव समुदायको तुलनामा आदिवासी जनजाति समुदायको परम्परागत रूपमा भूउपयोग गर्ने तरिकाले प्रकृतिलाई न्यून असर पार्दछ । यसका साथै आदिवासी समुदाय, अरू समुदायभन्दा प्राकृतिक स्रोत तथा जैविक विविधतामा बढी निर्भर छन् । यही निर्भरताका कारण आदिवासी जनजातिहरूले जैविक विविधता संरक्षण हुने किसिमको प्राकृतिक स्रोत व्यवस्थापनको तरिका विकास गरेका छन् ।

यद्यपि यस्तो अवस्था सबै आदिवासीहरूको क्षेत्रमा लागू हुँदैन, विशेषगरी आधुनिक औद्योगिक समुदायका आदिवासी मानिसहरूमा यो कुरा कम लागू हुन्छ । मानव जाति पृथ्वीका कुनाकाप्चामा फैलिँदै जाँदा धेरै प्राणी प्रजातिहरू लोप भएका छन् । प्राणी लोप हुनुका कारण तिनीहरूको बासस्थानको परिवर्तन तथा विनास हुनुका साथै अत्याधिक शिकार, स्रोतको अत्याधिक दोहन र गैररैथाने बाली वा प्राणीहरू प्रयोगमा आउनु हो । सुस्तरूपमा प्राणीहरू लोप हुँदै

जानु एक प्राकृतिक प्रक्रिया पनि हो र मानिसले प्राणीहरूको लोप हुने प्रकृयामा सुरूदेखि नै भूमिका खेल्दै आएको छ । आज प्राणी लोप हुने क्रम नाप्न नसकिने गरी तीव्र छ । हरेक दिन करिब १५० प्रजातिहरू लोप भइरहेको अनुमान छ । जलवायु परिवर्तनले यसलाई अझ जटिल बनाएको छ र यस्तै दरले जलवायु परिवर्तन भइरह्यो भने सन् २०५० सम्ममा ३०% प्रजातिहरू लोप हुने अनुमान गरिएको छ ।

के यसको अर्थ मानिस र जैविक विविधतासँगै बाँच्न सक्दैन त ?

मानव बासस्थानमा जैविक विविधता संरक्षण गर्नका लागि सबैभन्दा पहिले त्यहाँ विभिन्न प्रजातिहरू बाँच्न सक्ने पर्याप्त ठाउँ आवश्यक पर्दछ । यसको अर्थ

हुए हीन लाड (Huay Hin Lad) को करेन (Karen) समुदायमा बाँस कटानीको नियम



उत्तरी थाइल्याण्डको हुए हीन लाडमा बसोबास गर्ने करेन समुदायले रैथाने बाँस प्रजातिको दिगो प्रयोगको लागि त्यस बाँसको जीवन चक्रलाई नजिकैबाट नियालेका छन् । परम्परागत बाँस कटानी प्रणाली अनुसार, कृषकले प्रत्येक झ्याङबाट माटोमाथि निस्केको पहिलो दुई जोडी बाँसको तामा मात्र वार्षिक रूपमा श्रावण र भदौमा संकलन गर्दछन् । अर्को मौसमको उत्पादनको लागि असोजको अन्तिममा पलाउने बाँसको जोडी संकलन नगरी छोड्छन् । बाम्बु ओम (Bamboo Worm) जुन त्यस ठाउँको एक स्वादिष्ट खाना हो, त्यसको दिगो प्रयोगलाई सुनिश्चित गर्न केही निश्चित बाँसका तामामात्र काट्ने गर्दछन् । यसका अतिरिक्त, बाम्बु ओमको संरक्षणको लागि केही संरक्षित क्षेत्रहरू तोकिएका छन् ।

त्यहाँको बासस्थान ठूलो हुनुपर्छ, जहाँ धेरै प्राणीहरूले लामो समयसम्म आफ्नो वंश सञ्चालन गर्न सकून् । त्यस्तैगरी यदि मानिसले विभिन्न प्राणीका प्रजातिहरू एक वा अर्को किसिमले संकलन गर्दैछन्, शिकार गर्दैछन् वा काट्दैछन् भने बाँकी रहेका प्राणीहरू वयस्क भई फेरि सन्तान उत्पादन



गर्नसक्ने र वातावरण सन्तुलन राख्नसक्ने तहसम्म मात्र ति कार्यहरू गर्नु पर्दछ । यस्तो कार्य भावी मानव पुस्ताको फाइदाको लागि पनि जरूरी छ, जुन यी प्रजातिहरूमा निर्भर रहने हुन् । यसरी भावी पुस्ताका लागि समेत बाँकी हुने गरी गरिने स्रोतको प्रयोग नै दिगो प्रयोग हो ।

यो तरिकालाई आदिवासी जनजातिहरूले लागू गरेको पाइन्छ । आदिवासी जनजातिसँग रहेको भू-उपयोग र शिकारको परम्परागत विधिले जैविक विविधता र वातावरणमा नगन्य रूपमा मात्र असर गर्दछ । धेरै आदिवासी समुदायले भू-उपयोग र वनको प्रयोग, वन स्रोत संकलन र शिकार विधिमा कडा नियम लागू गरेका छन् । आफ्नो स्रोतहरूलाई दिगो तरिकाले प्रयोग गरेका छन्, यसले जैविक विविधता संरक्षणमा मद्दत पुगेको छ ।

वनमा मानिसको उपस्थितिले पनि जैविक विविधतालाई प्रत्यक्ष फाइदा हुनसक्छ । उदाहरणको लागि, खोरिया फडानीले वनमा धेरै विविधता ल्याउँछ किनभने वनको केही भाग कृषिबालीमा परिणत हुन्छ, जुन केही समयपछि वनको पुनर्स्थापनाको लागि बाँझो राखिन्छ । फलस्वरूप पुरानो वनको साथसाथै विशेष तथा फरक प्रजातिहरू भएका विभिन्न खण्डहरूमा विभिन्न उमेरका वन विकास हुँदै जान्छन् । कुनै क्षेत्र घाँसे मैदानमा बदलिएका वा पुरानो स्वरूपमा पनि हुन सक्दछन् । शिकारको लागि उपयुक्त बँदेल, मृग र जंगली राँगो जस्ता प्रजातिहरू यस्तो विविध भूदृश्यमा प्रचुर मात्रामा पाइन्छ । तिनीहरूलाई खाना प्रशस्त उपलब्ध हुन्छ । फलस्वरूप तिनीहरूको संख्या पनि बृद्धि हुन्छ ।

तर, त्यस्ता प्रजातिहरू पनि छन्, जुन मानिसले परिवर्तन गरेका वनमा बाँच्न र अनुकूलित हुन सक्दैनन् । तिनीहरूलाई मानवले हस्तक्षेप नगरेको वन चाहिन्छ । त्यसमा धेरै पंक्षीहरू पर्दछन् । उनीहरूलाई भोजन र गुँड बनाई बच्चा कोरल्ने कामका लागि ठूलो पुरानो रूख (जस्तै सिमल) आवश्यक पर्दछ । बाँदर, लंगुर, लोखर्के जस्ता प्रजातिहरूले सम्पूर्ण जीवन लगभग रूखमै बिताउँछन् र जमिनमा झर्न पनि चाहँदैनन् । तिनीहरूलाई एक रूखबाट अर्को रूखमा स्वतन्त्र जान र खेल्न ठूलो परिपक्व रूख सहितको घना जंगल चाहिन्छ । यसका साथै

केही ठूलो स्तनधारी (जस्तैः हात्ती, गैंडा, गौरीगाई) र ठूला मांसहारी जनावर (जस्तैः बाघ, चितुवा आदि) लाई बाँच्नको लागि ठूलो वन क्षेत्र चाहिन्छ । मानिसले परिवर्तन गरेका वनमा यी प्रजातिहरू बाँच्न वा लाभान्वित हुनसक्छन् तर त्यो परिवर्तन निकै धेरै पनि हुनुहुँदैन । जनावर र मानिसबीच हुनसक्ने द्वन्द्व घटाउन पनि वन क्षेत्र ठूलो हुनु पर्दछ । प्राकृतिक बासस्थान अत्याधिक मात्रामा घटेको ठाउँमा यी प्रजातिहरूलाई खानको लागि कृषि क्षेत्रमा आउन वा घरपालुवा जनावर मार्न बाध्य हुन्छन् ।

संकटापन्न प्रजाति बचाउनको लागि संरक्षित क्षेत्रको स्थापना गरिएका छन् । तथापि, धेरै प्रजातिले आदिवासी जनजातिसँग आफ्नो बासस्थान बाँडेर बसेको कुरा बेवास्ता गरिएको छ । हजारौंको संख्यामा आदिवासी समुदायलाई बलपूर्वक संरक्षित क्षेत्रभन्दा टाढा बसालिएका छन् । यद्यपि प्रजातिहरू बचाउन आदिवासी जनजाति समुदायलाई त्यहाँबाट हटाउन जरूरी हुँदैन । यस्तो बाध्य बसाई-सराई गराउनु भनेको आदिवासी जनजातिहरूको आधारभूत मानव अधिकारको हनन गर्नु हो ।

विशेष परिस्थितिका कारण आइपरेको समस्यासँग अनुकूल हुनेगरी समाधान निकाल्न जरूरी छ । त्यस्तो उपायले समुदायको आवश्यकता तथा भूमि र वन उपयोगलाई ध्यान दिनसक्नुको साथै वनमा आश्रित अरू प्रजातिहरूको आवश्यकतालाई पनि असर नपुऱ्याउने हुनुपर्दछ । आदिवासी जनजातिहरूलाई तिनीहरूको इलाका र वरपरका प्रजातिहरूको बारेमा राम्रो ज्ञान हुन्छ ।

वातावरण तथा जैविक विविधताबारे हामीसँग भएको गहन ज्ञानले हामीलाई मानिस र वनमा आश्रित प्राणीहरू दुवैले वनको प्रयोग गर्दै सँगै जीवन निर्वाह गर्ने खालको योजना बनाउन र नियम विकास गर्न जग प्रदान गर्दछ । यसले हाम्रो वनको जैविक विविधतालाई धनी बनाई बाँच्न पनि मद्दत गर्दछ ।

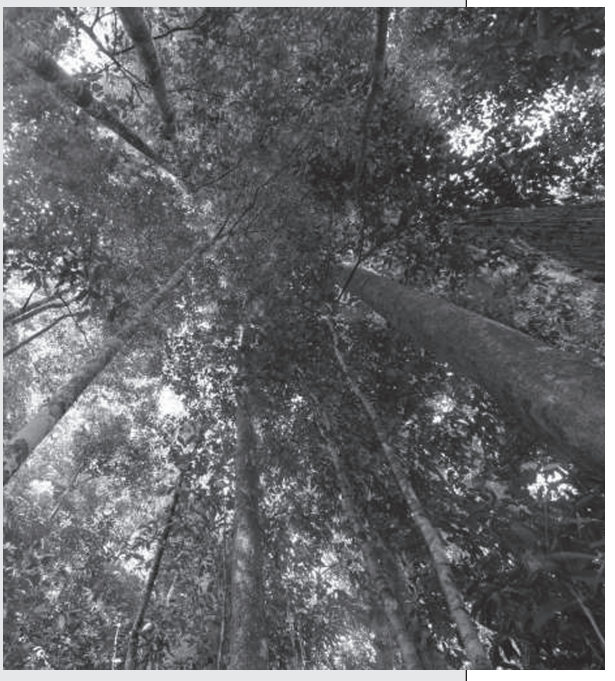
अध्याय २: आदिवासी जनजातिलाई जैविक विविधता किन आवश्यक छ ?

आदिवासी जनजातिलाई जैविक विविधता किन आवश्यक छ ?

सबै आदिवासी जनजातिहरूले भूमिको पूजा र सम्मान गर्दछन् । यो उनीहरूको संस्कृतिको मूल मर्म हो र उनीहरूको परिचयको माध्यम पनि हो । धेरै आदिवासी जनजातिहरूमा अरू प्राणीहरूसँगको घनिष्ठ सम्बन्ध र तिनीहरूमाथिको आफ्नो निर्भरताबारे राम्रो चेतना छ । केही आदिवासी जनजाति समुदायमा यस ब्रह्माण्डका सबै सजीव र निर्जिव वस्तुहरू एकापसमा अन्तर सम्बन्धित रहेको विश्वास गरिन्छ । यी कुराहरू उनीहरूको उत्सव, समारोह र वैद्य विद्याको रीतिमा प्रष्ट देखिन्छ । उनीहरू जीवित प्राणीहरूमध्ये मानिसलाई एक प्राणीको रूपमा हेर्दछन् । आदिवासी जनजातिहरूले मानिसहरूलाई जस्तो व्यवहार गर्दछन्, अरू प्राणीहरूसँग पनि त्यस्तै व्यवहार गर्दछन् ।

वनको महत्व

इण्डोनेशियाको पूर्वी कालिमान्तानको मालिनौ जिल्लाका सातवटा आदिवासी जनजातिहरूको समूहको अनुसन्धानले मानिसले वनको जैविक विविधतामा पुऱ्याउने योगदानलाई लिपिवद्ध गरेको छ । त्यहाँका मेराप समुदाय मुख्यगरी खोरिया फडानी गर्ने र पुनाम समुदाय शिकार खेल्न र वन पैदावार संकलन गर्नमा निपूर्ण छन् ।



त्यस क्षेत्रमा शिकारले अहिलेसम्म पनि महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको छ । सम्पूर्ण मासु वा पशु प्रोटिन स्रोतहरूमध्ये जंगली जनावरले आधाभन्दा बढी (५८%) पूर्ति गर्दछ । जसलाई मानिसहरूले बढी महत्व दिएका छन् । दुर्गम समुदाय जस्तैः पुनाम समुदायमा महत्वपूर्ण जंगली प्रजातिको प्रतिशत ८१ रहेको छ । विशेषगरी सुँगुरको अभाव वा खेतीपातीका कामले शिकार गर्ने समय निकै कम भएको समयमा माछा पनि प्रोटिनको महत्वपूर्ण स्रोत हो । दुर्गम क्षेत्रमा बस्ने पुनाम समुदायले कम उब्जनी गर्दछन् र जंगली खाद्य वस्तुमा (जस्तैः सागोः Palm Starch-Sago) निर्भर छन् । अन्य जातिहरू पनि खडेरी र बाढीको कारणले समय-समयमा हुने बाली असफलताको अवस्थामा यस्तै पाम (Palm) हरूमा निर्भर हुन्छन् । जंगली स्रोतमा निर्भर हुनु परेको उदाहरण गाउँलेहरूमा ताजै रहेको छ । प्राथमिक वनहरूमा पामहरू प्रचुर मात्रामा छन् र सामुदायिक व्यवस्थापनको अभ्यास (Community Management Practice) को माध्यमबाट यसको संरक्षण गरेका छन् । तर, काठ कटानी गर्ने वनमा पाम दुर्लभ छ । सागो माथिको निर्भरतालाई पिछडापनको संकेतको रूपमा लिइने हुँदा यसले निक्कै संवेदनशील बनाएको छ । यो विषयमा छलफल गर्न पनि समुदायहरू लाज मान्दछन् ।

वनमा बसोबास गर्दै आएका धेरैजसो आदिवासी जनजातिहरू अहिले पनि जीवन निर्वाहका लागि प्राकृतिक स्रोतमा आश्रित छन् । धेरैजसो अवस्थामा उनीहरूका आफ्नै खालको अर्थव्यवस्था हुन्छ । (जस्तै : उनीहरू बाली लगाउँछन्, जनावर पाल्दछन्, माछा मार्दछन्, शिकार खेल्दछन् र वनबाट सबैखाले वनस्पतिहरू संकलन गर्दछन्) उनीहरूको घर वनबाट प्राप्त काठबाट बनेको हुन्छ र छाना पात वा खरले छाएको हुन्छ । अहिलेसम्म पनि ढोका, ठेकी, माना, दाम्लो, नाम्लो जस्तो घरायसी वस्तुहरू र अन्य साधनहरू वनमा पाइने काठ, लहरा, रेसा आदिबाट बनाउँछन् । यसप्रकार आदिवासी जनजातिहरू दैनिक आवश्यकता पूरा गर्न जंगली तथा घरेलु वनस्पति र जनावरहरूमा प्रत्यक्ष रूपमा आश्रित छन् ।

खोरिया फाँड्ने आदिवासी कृषकहरू विविधतायुक्त खेतीपातीका लागि प्रख्यात छन् । थाइल्याण्डको मेई ताई खी (Mae Tae Khi) गाउँमा बस्ने कारेन (Karen) समुदायले ५२ वटा प्रजातिका १९२ प्रकारका बाली लगाउँछन् । यसका अतिरिक्त आदिवासी जनजातिहरू धेरै किसिमका जंगली वनस्पतिहरू प्रयोग गर्छन् । त्यस्तैगरी खेजहाकेनोमा (Khezhakenoma) को नागा (Naga) गाउँका गाउँलेहरूले २६४ प्रजातिका बाली, २६० प्रजातिका रूख, ९२ प्रजातिका कन्दमूल, ४१ प्रजातिका च्याउ, ४० प्रजातिका जडिबुटी, १० प्रजातिका रेसाको विरूवा, ७४ प्रजातिको डोरी बनाउन प्रयोग गरिने वनस्पति र २१ प्रजातिका खोटो तथा लाहामा प्रयोग गरिने प्रजातिहरू पहिचान गरेका छन् ।

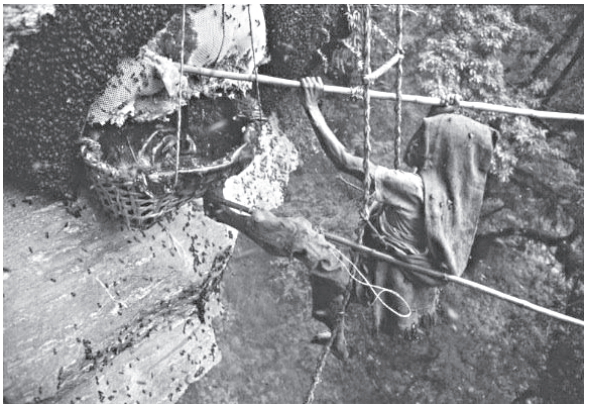
सन् १९९० को अन्त्यतिर लाओसमा गरिएको एक अनुसन्धानले आदिवासी जनजातिहरूले उपभोग गर्ने मासुमध्ये ७४% जंगली जनावरबाट, ७१% गैर धानजन्य (साग, जरा) खाद्यवस्तु जंगली वनस्पतिबाट र अरू धेरै उत्पादन वनबाट शिकार वा संकलन गरी ल्याउने गरेको देखियो । अहिलेसम्म लाओसमा खानयोग्य मुना, सागसब्जी, फलफूल, जरा, च्याउ, सानो जलचर आदि गरी ७०० भन्दा बढी प्रजातिका खाद्य र गैरकाष्ठ वन पैदावार रेकर्ड गरिएको छ । वन क्षेत्रमा बसोबास गर्ने मानिसहरूको लागि वन पैदावार महत्वपूर्ण आयस्रोतको माध्यम हो । लाओसका दुई जिल्लामा गरिएको अर्को अनुसन्धानले त्यस ठाउँको आयस्रोतमा गैरकाष्ठ वन पैदावारले औसतमा ६१% भाग ओगटेको देखाएको छ । गैरकाष्ठ वन पैदावारबाट हुने आम्दानी चामलको संकटको बेला चामल किन्न प्रयोग गरिने मुख्य आर्थिक स्रोत हो ।

अप्रत्यक्ष रूपबाट मानिसलाई जैविक विविधताको महत्व

केही घाँसहरू खुल्ला ठाँउमा तीव्र गतिमा बढ्छन् तर वनमा रूखको छायाँमा पर्ने कारण ढिलो बढ्छ । खुल्ला ठाउँमा भए, त्यस्ता घाँसहरू तीव्र रूपमा हानिकारक वा झारपातको रूपमा वृद्धि हुन्छन् तर वनमा भने फट्याग्रा, गाईभैंसी र घोडाले

खाएर यी घाँसहरू नियन्त्रणमा हुन्छन् । त्यस्तैगरी पंक्षी, माकुरा र अरू मांसहारीहरूले फट्ट्यांग्रा खाएर त्यसको संख्या नियन्त्रण गर्दछन् । यदि प्राकृतिक प्रणालीलाई संरक्षण गर्न सकिएमा सबै कुराहरू सन्तुलनमा रहन्छ र हानीकारक किराहरूको प्रकोप विरलै होलान् ।

सलह (Locust) लाई नष्ट गर्ने शिकारी किरा वन र झाडीमा बस्छ । यदि वन विनास भयो र झाडी हटाइयो भने शिकारी किरालाई बस्ने ठाउँ हुँदैन । त्यसपछि सलहहरूको संख्या धेरै गुणाले बढ्छ र वनमा बाँकी भएको सबै घाँसपातहरू भ्याउँछ र वन छोडेर त्यसपछि धान, मकै र अरू बाली खान थाल्छन् । तिनीहरूको संख्या नियन्त्रण गर्न प्रचुर मात्रामा शिकारी किराहरू हुँदैन र प्रणाली असन्तुलित हुने छ । तर मानिसले सलहलाई दोष लगाउनु गलत हो किनभने समस्याको मुख्य कारण सन्तुलनमा कमी हो ।



धेरैजसो वनमा फलफूल खाने चमेरा पाइन्छ । तिनीहरूले धेरै प्रकारको रूखहरूबाट फलहरू खान्छन् । तिनीहरूले बिउ निल्छ र निलेको बिउ दिशामा निकाल्छ र रूख नयाँ ठाउँमा उम्रन्छ । यसरी वनले चमेरालाई खान दिन्छ भने चमेरोले बदलामा वनलाई रूखहरू रोपी दिन्छ । यी दुई सहजीवी (Symbiotic) हुन् । यी चमेराहरू आहाराको लागि रूखमा निर्भर हुन्छन् तर मानिसले धेरै संख्यामा रूख काटेमा चमेराहरूको खानाको अभाव हुन्छ र मर्छ । त्यसपछि, जब रूख पुनः उत्पादनको लागि चमेरा उपलब्ध हुँदैन वनको हैसियत बिग्रन थाल्छ किनभने सन्तुलन भंग भइसकेको हुन्छ ।

केही चमेराहरू गुफामा बस्छन् र त्यही दिशा गर्दैछन् । त्यसरी जम्मा भएको चमेराको दिशालाई गुयानो (Guano) भनिन्छ । कृषकहरू गुयानो संकलन गर्दछन् र मलको रूपमा प्रयोग गर्दछन् । कृषकहरूले गुफाको संरक्षण गर्दछन् र फलस्वरूप चमेराले बाली र बगैंचाको लागि मल प्रदान गर्दछ ।

आज धेरै कृषकहरू आफ्नो बालीमा ६० वर्ष पहिलेभन्दा किराहरू किन बढ्यो भनेर आश्चर्यमा छन् । यसको एउटा प्रमुख कारण भनेको काठ कटानी, किटनाशक र अन्य रसायनले प्राकृतिक प्रणालीमा ल्याएको असन्तुलन हो । धेरैजसो किटनाशकहरूले नाइट्रोजन फिक्सिङ ब्याक्टेरिया (Nitrogen-fixing bacteria) र माइकोरिजा (Mycorrhiza) लाई नष्ट गर्दछ, जसले बिरूवालाई

प्राथमिक वन (Primary Forest) को महत्व

प्राथमिक वन भन्नाले नखल्बलिएको वन हो, जहाँ धेरै प्रजातिका वनस्पति र वन्यजन्तुहरू पाइन्छन् र जहाँ हामी राम्रो जैविक विविधता छ भनेर भन्न सक्दछौं । आज विश्वमा निकै थोरै संख्यामा मात्र प्राथमिक वनहरू छन् । जस्तैः समुद्र छेउको वन (Mangrove swamps) वा मुगाको क्षेत्र (Coral Reefs) त्यसैले ती बाँकी वनहरूलाई जोगाउन अत्यन्त जरूरी छ । यी क्षेत्रहरू मूल्यवान वंशाणुको स्रोत र भण्डार हुन्, जुन भविष्यमा अझ बढी मूल्यवान हुनेछन् । त्यसलाई वंश बैंक (Gene Bank) भनिन्छ किनभने त्यस्ता ठाउँले भविष्यको लागि वंशाणु (Gene) जोगाएर राख्दछ ।



स्वस्थ्य रहन र रोगहरूसँग लड्ने क्षमता विकास गर्न आवश्यक पोषण प्रदान गर्दछ ।

यदि बारूलो, माकुरो, चमेरो र पंक्षी जस्ता प्राकृतिक शिकारीहरूलाई प्रोत्साहित गरिएमा यिनीहरूले हानीकारक किराहरूलाई नियन्त्रणमा राख्छ र बाली नोक्सान हुनबाट जोगाउँछ । यदि सर्प र लाटोकोसेरो जस्ता मुसा खाने प्रजातिलाई जोगाएमा मुसालाई प्रकोपको रूपमा विकास हुनबाट रोक्छ । यदि किराहरूलाई नष्ट नगरी नियन्त्रण गरिएमा शिकारीहरू पनि जीवित रहन्छन् । केही संख्यामा बाँकी भएका किटले त्यति क्षति पुऱ्याउन सक्दैन ।

वैज्ञानिकहरूले अझ पनि वनभित्रका नयाँ जीवन चक्रहरू र सहजीवी सम्बन्ध पत्ता लगाइरहेका छन् । उनीहरूले किराहरूको संख्यालाई सन्तुलनमा राख्ने तरिकाहरू पनि पत्ता लगाइरहेका छन् । ती तरिकाहरू नयाँ भने होइनन्, किनभने यो शताब्दीऔंदेखि सञ्चालनमा छन् तर मानिसले यी कुरा अहिले आएर मात्र थाहा पाएका हुन् ।

एकातिर वैज्ञानिकहरूले वनले कसरी काम गर्छ भनेर अध्ययन गर्दैछन् भने अर्कोतिर मानिसहरूले वनको सुरक्षा गर्नका साथै बालीको सन्तुलन गर्न जरूरी छ ताकी सबैतिर सन्तुलन कायम रहोस् । यदि मानिसले कुनै तरिकाबाट कुनै प्रणालीलाई बिगारेमा, प्रणाली खल्बलिन सक्छ र केही कुरा किट (Pest) मा परिणत हुनसक्छ वा किटले नष्ट गर्नेछ । पृथ्वीका प्रणालीहरू सञ्चालन गर्न प्रकृतिले बनाएका कुनैपनि पर्यावरणीय चक्रको सन्तुलन भंग हुने खालको जोखिम मानिसले मोल्नु हुँदैन ।

जब वैज्ञानिकहरूले माथिल्लो भू-भागमा नयाँ प्रणाली वा सम्वन्ध पत्ता लगाउँछ र क्षतिग्रस्त केही भू-भागमा सन्तुलनलाई पुनर्स्थापना गर्न तिनीहरूले वंश बैंक (Gene bank) बाट त्यहाँ रोप्ने केही चीज सापटी लिन सक्दछन् । त्यस्ता वनस्पति वा जन्तुलाई द्वितीय वृद्धि वन (Second growth forest) वा बालीमा वृद्धि गर्न सकिन्छ, जुन पर्यावरण र मानिस दुवैलाई फाइदाजनक हुन्छ । मानिसले द्वितीय वृद्धि वन र माछा मार्ने ठाउँ पनि संरक्षण गर्नैपर्छ ताकि यसको अत्याधिक प्रयोग नहोस् र यसको दिगो प्रयोग भई राखे जैविक विविधतामा निरन्तरता रहिरहन्छ । मानिस वातावरण सन्तुलनको केवल सानो भाग मात्र हुनुपर्दछ ।

अध्याय ३ : जंगल र जीविकोपार्जन

वनमा निर्भरताका विभिन्न पक्षहरु

उष्ण प्रदेशीय वन क्षेत्रमा बसोवास गर्ने आदिवासी जनजातिहरू प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा धेरथोर वनमा आश्रित छन् । चाहे उनीहरूको मुख्य भूमिको उपयोग शिकार, खोरिया फडानी वा स्थायी खेतीपाती नै किन नहोस् । वनले दैनिक खानाको लागि र रोग उपचारको लागि ओखतीदेखि लिएर घर बनाउने काठसम्मका आवश्यक सामग्री प्रदान गर्दछ । शताब्दीयौंदेखि धेरै वन पैदावारहरू महत्वपूर्ण व्यापारिक वस्तुको रूपमा समेत प्रयोग हुँदै आएका छन् र आज तीमध्ये धेरैजस्तो वस्तुहरू आम्दानीको प्रमुख स्रोतको रूपमा रहेका छन् । यस्ता प्रष्ट देखिने (Tangible) लाभको साथै वनले पारिस्थितिकीय सेवा (Ecosystem Service) पनि प्रदान गर्छ । यसको अर्थ स्वस्थ वन वातावरण मानव जीवनको लागि उपयोगी छ भन्ने नै हो । जस्तैः जलचक्र र स्थानीय जलवायुलाई नियमित बनाउन यसले मद्दत पुऱ्याउँछ । त्यस्ता कामहरूलाई पारिस्थितिकीय सेवाका रूपमा लिन सकिन्छ ।

आजभोलि मानिस नगद आम्दानीमा निकै निर्भर छन् । यसका साथै कृषि बालीबाट नगद कमाउन निकै गाह्रो भइरहेको छ । त्यसैले धेरै मानिसहरू रोजगारीको खोजीमा आफ्नो समुदाय छोड्न बाध्य छन् । तथापि वनले



आदिवासी समुदायहरूलाई आम्दानीको वैकल्पिक स्रोतहरू प्रदान गर्न सक्दछ । यस्ता केही विकल्पहरूको बारेमा हामी छलफल गर्न गइरहेका छौं ।

वनबाट मानिसलाई धेरै चिजहरू प्राप्त हुनु र त्यहाँबाट आम्दानी पाउनुको कारणले मात्र वन मानिसका लागि मूल्यवान भएको होइन, धेरै अन्य कारणहरू पनि छन् । अझ विशेष गरेर आदिवासी जनजातिहरूको लागि कतिपय वन पैदावार र वन साँस्कृतिक र आध्यात्मिक महत्वसँग गाँसिएको हुन्छ । जसलाई पैसामा मूल्याङ्कन गर्न सकिदैन । वनहरूभित्र अक्सर पवित्र ठाउँहरू हुन्छन् । जुन ठाउँ पूजाआजाका लागि महत्वपूर्ण हुन्छन् र वनको सांस्कृतिक तथा आध्यात्मिक मान्यताले मानिसहरूले राख्ने चाहनामा र विकास कस्तो हुने भन्ने कुरामा निकै ठूलो प्रभाव पारेको हुन्छ । उदाहरणको लागि अरू क्रियाकलापहरूको तुलनामा शिकार त्यति धेरै लाभदायक नहोला । तर शिकारीहरूका लागि शिकारले धेरै महत्व राख्दछ र जंगली जनावरको मासुलाई अरू मासुको दाँजोमा बढी महत्व दिइन्छ ।

आउने परिच्छेदहरूमा हामी मुख्यगरी आदिवासी जनजातिका लागि वनले प्रदान गर्ने वस्तु र जीविकोपार्जनको लाभहरूमा हामी केन्द्रित हुनेछौं ।

क) गैरकाष्ठ वन पैदावार

वनको उपयोगिताको बारेमा विचार गर्दा धेरैजसो मानिसहरूले सबैभन्दा पहिले कटानी गरेर ल्याएको काठ (जसलाई निर्माण सामग्री, फर्निचर र अन्य चिजहरू बनाउन प्रयोग गरिन्छ) का बारेमा सोच्दछन् । वास्तवमा आदिवासी जनजातिलाई यति धेरै काम लाग्ने रूखहरू निकै महत्वपूर्ण स्रोत हुन् । पवित्र रूख वा कुञ्जको रूपमा रहेको वन धार्मिक सम्पदा बचाउनका लागि आवश्यक स्तम्भ वा खम्वा आदि वस्तुहरूले आदिवासी जनजातिहरूको लागि आध्यात्मिक

महत्व समेत राख्दछ । आदिवासी जनजातिहरूले वनबाट धेरै पैदावारहरू पाउँछन् । वनबाट पाउने काठ बाहेकका अन्य सबै चिजहरूलाई गैरकाष्ठ वन पैदावार भनिन्छ । फल, गेडा, बिउ, बेत, बाँस, खोटो, रूखको बोक्रा, मह आदि सबै गैरकाष्ठ वन पैदावारअन्तर्गत पर्दछन् । काठ शब्दले रूखको मूलखण्ड, जुन साधारणतया घर र फर्निचर बनाउन प्रयोग गरिन्छ त्यसलाई जनाउँछ ।

आदिवासी जनजातिहरूले आफ्नो प्रयोगका लागि धेरै गैरकाष्ठ वन पैदावार संकलन गर्छन् । वन खाद्यवस्तु, जडिबुटी, बाकस, चकटी, छाता र अरू सांस्कृतिक मूल्य भएका वस्तुहरूको स्रोत हो । यसका साथै गैरकाष्ठ वन पैदावारहरू शताब्दीयौदेखि महत्वपूर्ण व्यापारिक वस्तुको रूपमा रहिआएको छ । यसले आजपनि ठोस नगद आम्दानी दिन्छ । संयुक्त राष्ट्रसंघको विश्व खाद्य तथा कृषि संगठन (United Nations' Food and Agricultural Organization-FAO) ले विकासशील देशहरूका ६० करोड मानिसहरूले जीविकोपार्जन र परम्परागत प्रयोगका लागि गैरकाष्ठ वन पैदावारको संकलन र प्रयोग गर्ने कुरा अनुमान गरेको छ । केही गैरकाष्ठ वन पैदावार स्थानीय र अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा पुगेर समुदायलाई राम्रो आम्दानी दिन सफल भएको छ ।

सन् २००१ म संयुक्त राष्ट्रसंघ व्यापार तथा विकास सम्मलेन (United Nations Conference on Trade & Development-UNCTAD) ले संसारमा करिव ११ अर्ब अमेरिकी डलर बराबरको गैरकाष्ठ वन पैदावार बिक्री वितरण हुने अनुमान निकालेको छ ।

अन्य प्राकृतिक स्रोत जस्तै गैरकाष्ठ वन पैदावारलाई पनि भावी पिढीको लाभलाई समेत सुनिश्चित गर्दै दिगो रूपमा संकलन गरिनुपर्दछ । आफ्नो घरायसी प्रयोजनको लागि गरिने गैरकाष्ठ वन पैदावारको संकलनले उच्च माग भएको र व्यापारिक प्रयोजनको लागि गरिने संकलनले जस्तो समस्या निम्त्याउँदैन । उच्च र आकर्षक मूल्यमा बेच्न सकिने गैरकाष्ठ वन पैदावार अत्याधिक संकलन हुने खतरा हुन्छ । जब बढीभन्दा बढी समुदाय नगद आम्दानीमा भर पर्न थाल्दछन्, यस्ता वन पैदावारहरूको सुलभतालाई जोगाइराख्न कठिन हुन्छ ।

गैरकाष्ठ वन पैदावार घट्दै जानुको अर्को कारण जनसंख्या वृद्धि हो । जब बढी मानिसहरूले गैरकाष्ठ वन पैदावारको संकलन गर्छन्, त्यसमा पर्ने चाप पनि बढ्दै जान्छ । अझ वन क्षेत्रको पूर्ण कटान वा वनलाई कृषिक्षेत्रमा परिवर्तन, वृक्षारोपण क्षेत्र वा खानीमा परिवर्तन गरिन्छ वा उच्च कटानी गरिन्छ समस्या अझ जटिल बन्छ । काठ कटानी र खनिज संकलनले छिटो र बढी आम्दानी दिने हुँदा यो अरूभन्दा आकर्षक काममा पर्दछ । काठ र खनिज गैरकाष्ठ वन पैदावारभन्दा मूल्यवान हुन्छ तर यसको संकलन कार्यले वातावरणको धेरै विनास गर्दछ । काठ पूर्ण वृद्धि हुन धेरै लामो समय लाग्छ र कटानीले जैविक विविधतालाई अत्याधिक मात्रामा घटाउँछ । काठ कटानी र खनिज

संकलनले उच्च मात्रामा कार्वन उत्सर्जन पनि गर्छ । यी खतराहरूका कारण, वन उपयोगको अझ दिगो विकल्पको आवश्यकताको महसुस बढ्दो छ । आदिवासी जनजातिहरू गैरकाष्ठ वन पैदावारमा धेरै निर्भर भएतापनि संरक्षणवादीहरूले विकल्पको रूपमा यसको दिगो प्रयोगलाई प्रोत्साहन गरिरहेका छन् ।

धेरैजसो आदिवासी जनजातिहरूले गैरकाष्ठ वन पैदावार संकलन गरेर बिक्री गर्दा कम मूल्य पाउँदछन् । यसो हुनुको कारणहरू खरिदकर्ताले गर्ने भेदभाव, बजारमा कम पहुँच र कमजोर व्यापार कला हो भने अर्को कारण पैदावारको प्रसोधन नहुनु हो ।

आदिवासी जनजातिहरूले धेरैजसो सडक सुविधा नभएको दुर्गम ठाउँबाट वन पैदावार ल्याउँदछन् । यस्ता पैदावार मानिस वा पशुमार्फत बजार ल्याइपुऱ्याउँदा घण्टौदेखि दिनौंसम्म लाग्छ । जसकारण पैदावार बिग्रने र सड्ने जोखिम हुन्छ र मूल्य अझ कम हुनजान्छ । यस्तो काम गाह्रो भएर केही आदिवासी जनजातिहरू गैरकानुनी काठ कटानी र गोल पोल्ने काम गर्न हौसिएका छन् । यस्तो क्रियाकलापले चाँडै र बढी आम्दानी दिन्छ तर वातावरणको विनास गर्दछ । यसको विकल्पमा गैरकाष्ठ वन पैदावार प्रशोधन गर्नुले यसको मूल्य बढाउँछ । वन पैदावारबाट हुने समुदायको आम्दानीमा सुधार ल्याउँछ । सुकुल बुन्ने, बेत, बाँस, लहराबाट बक्सा र फर्निचर बनाउने, जंगली फलफूलबाट जाम बनाउने, मसलाको धूलो बनाउने, बिउबाट तेल निकाल्ने, जडिबुटीबाट औषधि बनाउने, मह प्रशोधन गरी सिसीमा भर्ने इत्यादि धेरै सम्भावनाका बाटाहरू छन् । यस्ता उत्पादनहरूमा यातायातका कारण त्यति धेरै समस्या हुँदैन र बजारमा उच्चतम् मूल्य पाउँछ । यसका अतिरिक्त गैरकाष्ठ वन पैदावारको वृद्धिदर काठको भन्दा बढी हुने हुँदा यस्तो वस्तुहरूको संकलन दिगो हुनुका साथै वन र जैविक विविधतामा कम असर पुग्छ ।

यस्तो बजारमा बिक्री हुने प्रसोधित गैरकाष्ठ वन पैदावारहरूलाई व्यावसायिक गैरकाष्ठ वन पैदावार भनिन्छ । कार्वनलाई पनि व्यावसायिक गैरकाष्ठ वन पैदावार भन्न सकिन्छ किनभने रेडप्लसमा सञ्चित कार्वन "कार्वन बजारमा" बिक्री गर्न सकिन्छ ।

दिगो वन व्यवस्थापनबाट जलवायु परिवर्तनलाई कसरी कम गर्न सकिन्छ र यसले स्थानीय तथा अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा गैरकाष्ठ वन पैदावारको व्यापारमा कस्तो असर पार्नसक्छ भन्ने बारेमा अहिले बृहत छलफल भइरहेको छ । वनको हैसियत बिग्रन कम गर्न वा रोक्ने नाममा गैरकाष्ठ वन पैदावारको संकलनमा नियन्त्रण गर्ने मागको मुद्दा अगाडि आएको छ । गैरकाष्ठ वन पैदावार र अन्य वन पैदावारको दिगो संकलनलाई सुनिश्चित गर्न यसको निकासीमा नियन्त्रण प्रमाणपत्र वा पुर्जीले गरिनुपर्ने कुरा प्रस्ताव गरिएका छन् । तथापि यी प्रस्तावहरूले धेरै आदिवासी समुदायहरूको लागि समस्या निम्त्याउने तथा पहिले

नै अनिश्चित र अस्थिर उनीहरूको आयस्रोतलाई घटाउन सक्छ । कार्वन, गैरकाष्ठ वन पैदावार, जैविक विविधता वा अन्य कुनैपनि वन संरक्षणलाई नियममा बाध्न खोज्ने नीतिले आदिवासी जनजातिहरूको आयस्रोत र परम्परागत जीवनशैलीको अधिकारलाई असर नपारी सुनिश्चित गर्न आवश्यक छ ।

ख) समुदायमा आधारित काठ कटानी र काठ चिरानी

हामीले काठ कटानी भन्नाले सरकार तथा निजी कम्पनीले ठूलो परिमाणमा गर्ने व्यापारिक काठ कटानी हो भनेर बुझ्दछौं । तथापि आदिवासी जनजाति र अन्य वनमा आश्रित समुदायहरूले दाउरा र काठको आवश्यकतालाई परिपूर्ति गर्न समुदायमा आधारित काठ कटानीको अभ्यास शताब्दीयौंदेखि गर्दै आइरहेका छन् । यदि आदिवासी जनजाति समुदायहरूले वनमाथि नियन्त्रण गरेमा र ती वनहरू ठूलो क्षेत्रफल र स्वस्थ भएको खण्डमा समुदायमा आधारित काठ कटानी र चिरानी एक महत्वपूर्ण आयस्रोत रूपमा रहनसक्छ ।

मोड्युल ३ मा हामीले समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापनको विशेष प्रविधि सिक्नेछौं । जुन वन व्यवस्थापन प्रविधिले नियमित काठ कटानीका साथै वनलाई स्वस्थ्य राख्न मद्दत गर्नेछ । बुद्धिमत्तापूर्ण काठको निकासीले राम्रो आम्दानी मात्रै होइन कार्वन सोस्न पनि मद्दत गर्दछ । कच्चा काठ बेच्नुभन्दा चिरान गरिएको काठले उल्लेखनीय रूपमा बढी आम्दानी दिन्छ । जति बढी काठको प्रशोधन गर्नुहुन्छ, त्यति नै राम्रो आम्दानी हुन्छ । त्यसकारण काठलाई बोर्ड, खम्वा, फर्निचर र अन्य काठको उपज बनाउँदा हामीलाई उल्लेखनीय र निरन्तर रूपमा आय आर्जन हुन्छ । यसका लागि हामीले आवश्यक ज्ञान र सीप हासिल गर्नु पर्दछ । यो तालिममा हामी तपाईलाई त्यस्तो सीप सिकाउने अवस्थामा छैनौं । तर, सरकार वा गैरसरकारी संस्थाहरूले चलाएका व्यावसायिक तालिम स्कूलहरूमा तपाईले आवश्यक सीप सिक्न सक्नुहुन्छ ।

(ग) पर्यापर्यटन (Eco-tourism)

आफ्नो वातावरणलाई राम्रो किसिमले संरक्षण गरेका आदिवासी जनजाति समुदायहरूको आयआर्जनको अर्को माध्यम पर्यापर्यटन हो । हामी यसलाई अँगाल्ने बिचार गर्न सक्छौं । पर्यटन सबैभन्दा छिटो विकास भएको व्यवसाय हो । स्वस्थ्य वातावरण, सफल र दिगो वन व्यवस्थापन पर्यापर्यटनको लागि आवश्यक पहिलो शर्त हो । पर्यापर्यटनबाट प्राप्त आम्दानीले वातावरणमा मानवीय चाप कम गर्न र वातावरण संरक्षणमा योगदान पुऱ्याउन सक्छ ।

पर्यटन भनेको फुर्सदमा घुमफिर गर्नु वा आमोद प्रमोद गर्नु हो । साथै यो शब्दले मानिस घुम्ने ठाउँमा उपलब्ध हुने सम्पूर्ण सेवा र सुविधाहरूलाई पनि समेट्दछ । पर्यापर्यटन भन्नाले प्राकृतिक क्षेत्रमा गरिने जिम्मेवार घुमफिर हो,



जसले वातावरण जोगाउन र स्थानीय समुदायहरूको जीवनस्तर सुधार्न मद्दत पुऱ्याउँदछ ।

पर्यापर्यटनका केही आधारभूत सिद्धान्तहरु

- वातावरणमा पर्ने नकारात्मक प्रभावलाई कम गर्ने ।
- वातावरण र संस्कृतिसम्बन्धी चेतना र सम्मान विकास गर्ने ।
- आगन्तुक र स्थानीय समुदाय दुवैलाई सकारात्मक अनुभव प्रदान गर्ने ।
- संरक्षणको लागि प्रत्यक्ष आर्थिक लाभ प्रदान गर्ने ।
- स्थानीय समुदायलाई आर्थिक लाभ दिने र सशक्तीकरण गर्ने ।
- स्थानीय समुदायको राजनैतिक, वातावरणीय र सामाजिक अवस्थाप्रति चेतना जगाउने ।

पर्यापर्यटनका केही विशेषताहरु

- **मुख्य विषयवस्तु/बुँदा** :- यसले प्राकृतिक स्रोतको पक्षबाट उच्च महत्व रख्ने गन्तव्यलाई केन्द्रित गर्दछ । जस्तै : सौन्दर्य र जैविक विविधताले धनी, विचित्र वा दुर्लभ भौगोलिक बनावट आदि ।

- **उद्देश्यहरू** :- यस्ता क्रियाकलापहरू वातावरणीय उद्देश्यहरू प्रर्वद्धन वा प्राप्त गर्ने उद्देश्य राखेर गरिन्छ । जस्तैः जलकुम्भी झार सफाइ र स्थानीय जनसमुदायलाई लाभ ।

- **प्रक्रिया** :- यस्तो यात्राले वातावरण र स्थानीय समुदायलाई निकै कम मात्र हानी पुऱ्याउँदछ । उदाहरणको लागि अनियन्त्रित ढंगबाट वनका रूख काटेर वा डढेलोको जोखिम हुने खालको क्याम्प फायर (Camp fires) पर्यापर्यटनमा

तालिका ३ : सामान्य र पर्यापर्यटनबीचको फरक

विषय	सामान्य पर्यटन	पर्यापर्यटन
बाटोको छपाई	कंक्रिट	घाँस वा ग्रावेल
सुविधाहरू	कल धारा र अन्य सुविधा सहितको होटल	टेण्ट वा सामान्य ओत, कलधाराको सुविधा अनिश्चित
धारणा	स्थानीय समुदाय पर्यटकलाई सेवा पुऱ्याउने व्यवसायमा छन् र पैसालाई प्रथम प्राथमिकता दिएको मानिन्छ ।	स्थानीय समुदाय वातावरणका शुभचिन्तक हुन् । उनीहरूलाई सम्मान गर्नुपर्छ र असल शिक्षकको रूपमा पारिश्रमिक दिनुपर्छ ।
खर्च गर्ने तरिका	सम्झनाको लागि थोरैमात्र चिज खरिद गर्न चाहन्छन् र धेरै पैसा खर्च गर्दैनन् ।	धेरै चिज किन्न रहर गर्दैनन् । तर राम्रो फोटो खिच्ने वा रेकर्ड गर्न उत्साहित हुन्छन् ।
खानेकुरामा चासो	स्थानीय भान्सामा रहर हुँदैन तर राम्रो खाना खोज्छ । तिनीहरूले धेरैजसो आफ्नो खाना आफै ल्याउँछन् ।	धेरैजस्तो आफै खाना पकाउने भएपनि स्थानीय खानामा रूची राख्छन् । स्थानीय पसलमा जान मन पराउँछन् ।
प्रदूषण	प्लाष्टिकका झोलाहरू र अरू जुठो सामानहरूलाई असावधानीपूर्वक मिल्काउँछन् । आफ्नो फोहोर अरूले सफा गरोस् भन्ने चाहन्छन् ।	धेरैजसो आफ्नै झोला बोक्छन् र आफ्नो फोहोर पनि आफै बोक्छन् । प्रदूषण गर्दैनन् ।
स्थानीय रीतिरिवाज	आफ्नै रीतिरिवाजमा हिड्छन् र त्यसैलाई स्थानीय समुदायमा पनि लाद्छन् ।	स्थानीय रीतिरिवाजको सम्मान गर्छन् र स्थानीय रीतिरिवाजको अध्ययन गर्न चासो देखाउँछन् ।
परिणाम	• सामान्यतया सामाजिक र भौतिक प्रदूषण गर्दछन् । • स्थानीय समुदायको लागि आम्दानीको सम्भावना कम हुन्छ । • स्थानीय समुदायले आत्मसम्मान गुमाउँछन् ।	• विरलै कुनै प्रकारको प्रदुषण गर्छन् । • स्थानीय समुदायको लागि उत्तम आम्दानीको सम्भावना हुन्छ । • स्थानीय समुदायको आत्मसम्मानमा वृद्धि हुन्छ ।
आवश्यकताहरू	• अद्भूत वस्तु विकास गर्दछ । • स्थानीय जनतालाई अप्रिय आगन्तुकहरूको दास बनाउँछ ।	• वातावरणलाई सफा राख्छ । • हानी पुऱ्याउँदैन । • गाइड र शिक्षकहरू उपलब्ध गराउँछ ।

गरिँदैन । साथै यसमा समुदाय बाहिरबाट गरिने खानपानको जोरजाम अथवा खानपानको लागि आवश्यक पदार्थहरूको व्यवस्थालाई निरूत्साहित गरिन्छ ।

धेरैजसो मानिसले पर्यापर्यटन र बृहत पर्यटनको बीचको फरकलाई छुट्याउन सक्दैनन् । यी दुईबीच वास्तवमा धेरै भिन्नताहरू छन् । तलको तालिकाले यसमा फरक देखाउँछ ।

पर्यापर्यटन परियोजनाले वातावरण जोगिने र आदिवासी जनजातिका संस्कृतिलाई सम्मान दिने कुराको सुनिश्चित गर्दछ । साथै यो प्रचारप्रसारको लागि उत्तम साधन हुनसक्छ किनभने यसमा आगन्तुकहरूसँग व्यक्तिगत तहमा सम्बन्ध स्थापित गर्ने कोशिस हुन्छ । यदि पछि कुनै मामला उठेमा आगन्तुकहरूसँग सामान्य कुरा गरी उनीहरूलाई त्यस विषयमा केही गराउन हौस्याउने सम्भावना पनि हुन्छ । आयोजक र पाहुना बीचमा "त्यहाँ के छ ?" मात्र नभइकन "त्यहाँ के गर्न सकिन्छ ?" भन्ने विषयमा विचार आदानप्रदान हुन्छ । स्थानीय मानिसलाई बढी लाभ पुऱ्याउन समुदायमा आधारित पर्यापर्यटनलाई बढावा दिनुपर्छ । यस प्रकारको पर्यापर्यटनमा स्थानीय समुदायसँग यसको विकास र व्यवस्थापनमा उल्लेखनीय नियन्त्रण हुन्छ र लगभग सबै लाभ समुदायमा जान्छ ।

तर, पर्यापर्यटनलाई दिगो विकासको उद्योग बनाउने अवस्थामा नकारात्मक पक्ष पनि हुनसक्छ । तत्काल उल्लेखनीय आर्थिक लाभ पाउन नसकिने हुनाले स्थानीय समुदायको अविलम्व आर्थिक आवश्यकता पुऱ्याउन समस्या यथावत हुनेछ । बहुसंख्यक पर्यटन व्यवसायमा जस्तो पर्यापर्यटनले तत्कालीन लाभ दिन सक्दैन । बहुसंख्यक पर्यटन व्यवसायलाई जस्तै ठूलो पुँजी लगानी नचाहे पनि बाहिरबाट आर्थिक लगानीको लागि अनुरोध गर्नुपर्ने हुनसक्छ, यसले गर्दा बाहिरी खतरा आउनसक्ने पनि प्रबल संभावना रहन्छ ।

यसका साथै, पर्यापर्यटन परियोजना बहुसंख्यक पर्यटनभन्दा सानो हुन्छ । जसकारण आर्थिक उपलब्धी चाहे अनुसारको धेरै कहिले पनि नहुनसक्छ । यो सानो खालको हुने भएकाले थोरै मानिसलाई मात्र आवद्ध गर्ने र थोरैलाई मात्र लाभ पुऱ्याउने खालको हुन्छ । यसका अतिरिक्त सानो परिमाणमा हुने यस पर्यटनले एक्लै आउने पर्यटकलाई निकै महँगो पर्न सक्छ । त्यसकारण पर्यापर्यटन हुनेखानेका लागि मात्र हुनसक्ने र अझ विशेषगरी समुदाय भौगोलिक रूपमा टाढा र एक्लिएको खण्डमा धेरै पर्यटकलाई सहज नहुन सक्ने कुराको चिन्ताहरू व्यक्त भइरहेका छन् ।

पर्यापर्यटन परियोजनामा आदिवासी जनजातिहरूको संस्कृतिलाई व्यावसायीकरण गर्ने वा एकै किसिमको अल्छीलाग्दो सेवा उपलब्ध गराउने खतरा सधै रहिरन्छ । यद्यपि यो भइहाले पनि कम मात्रामा भएमा मान्य हुन्छ । यसमा वातावरण संरक्षणको जिम्मा पाएका स्थानीय निकायसँग समुदायको द्वन्द पनि हुनसक्छ

किनभने ती निकायहरूसँग स्थानीयरूपमा कार्यक्रमको कार्यान्वयन गर्ने क्षमता र प्रतिबद्धता नहुन सक्छ । छलफल गरिएका सीमा र समस्याहरूको बावजुद, पर्यापर्यटनबाट दुईवटा दीर्घकालीन फाइदाहरू प्राप्त हुन्छन् । पहिलोः वातावरण संरक्षण र आदिवासी जनजाति संस्कृतिको सम्मान, जुन बहुसंख्यक पर्यटनले दिने अल्पकालीन फाइदाभन्दा श्रेयष्कर हुन्छन् । किनभने बहुसंख्यक पर्यटनले अन्तमा यी दुबै कुराको सर्वनास गर्छ । दोस्रोः वातावरण र संस्कृतिलाई खतरा पुऱ्याउने परियोजनाहरू जस्तै व्यावसायिक काठ कटानी र खानी खन्ने परियोजनाहरूबाट छुटकारा पाउन सकिन्छ । किनभने यी कार्यहरूले शीघ्र लाभ त दिन्छ तर तिनीहरू पनि बाधा र समस्याहरूबाट मुक्त छैनन् ।

अन्तमा भन्नुपर्दा पर्यापर्यटन सम्भावना र सीमाहरूबारे समुदाय सचेत बनाउँदै सबैको उपस्थिति र सबैलाई लाभ पुग्ने गरी सहभागीतामूलक सुशासन प्रणालीमा काम गर्ने व्यवस्था हो ।

अध्याय ४ : वातावरणीय सेवाका लागि भुक्तानी

साधारणतया वातावरणीय सेवा भन्नाले मानिसलाई वातावरणीय प्रणालीबाट पाउने फाइदाहरू हुन् । वातावरणीय सेवाको साधारण अर्थ वातावरणीय सन्तुलनलाई निरन्तरता दिनु हो । प्रकृतिसँग सम्पूर्ण वस्तुहरूबीच सन्तुलन राख्ने प्रणाली छ, उदाहरणको लागि चराहरूले फल खान्छन् र बिउ फैलाउन मद्दत गर्छ । यसप्रकार नयाँ रूख पुनरूत्पादन हुनजान्छ, जुन त्यही चराको भावी पुस्ताको लागि खाद्य स्रोत हुनजान्छ । पुतलीले फूलमा पखेटा फटफटाउँदा फूलको पराग छर्न मद्दत गर्छ र नयाँ फूल फुल्ने सुनिश्चित गर्छ ताकी नयाँ आउने पुतलीहरू पनि फूलमा फट्फटाउने छन् । रूख बिरूवाहरूको वृद्धिसँगै तिनीहरूले किरा, चरा अरू जनावरलाई बासस्थान र खाना प्रदान गर्छन्, माटोको उर्वरता र पानीको निर्मलतालाई कायम राख्छ । यो सबै मानिस र जनावरहरूको लागि लाभदायक छ । जैविक विविधता यथावत राख्नु नै वातावरणीय सेवा हो ।

जैविक विविधताले मानिसलाई धेरै उपहार दिन्छ । रूखले बालीको लागि यथेष्ट पानीको व्यवस्था गर्छ, पानीलाई स्वच्छ र पिउनयोग्य बनाउँछ र बाढी नियन्त्रण गर्छ । पंक्षी र जनावरहरूले पनि शिकारी किराहरूले जस्तै किराफट्याङ्ग्रा, मुसा आदि नियन्त्रण गर्न मद्दत गर्छ ।

धेरैजसो आदिवासी जनजातिहरू जैविक विविधताले भरिपूर्ण ठाउँमा बसोवास गर्छन् । उनीहरूले प्राकृतिक स्रोतको प्रयोग र व्यवस्थापन गर्ने तरिकाहरूको विकास गरेका छन्, जुन तरिकाहरूले प्राकृतिक वातावरण र जैविक विविधतालाई संरक्षण गर्दछन् । तर तीव्र जनसंख्या वृद्धि, नगद आम्दानीको बढ्दो आवश्यकता र जीविकोपार्जनको अवसरको कमीले गर्दा प्राकृतिक सन्तुलन संकटग्रस्त बन्दै गइरहेको छ ।

आदिवासी जनजाति र वनमा आश्रित अन्य मानिसहरूलाई आवश्यकता पूर्ति गर्न झन्-झन् कठिन भइरहेको कुरालाई मनन गर्दै वन कटानी रोकथाम गर्न, प्राकृतिक स्रोतको दिगो प्रयोगलाई सुनिश्चित गर्न, प्राकृतिक वातावरण र जैविक विविधताको संरक्षणका लागि प्रयास गर्नु जरूरी छ । अर्को शव्दमा भन्दा वातावरण संरक्षण भनेको यस ठाउँमा बस्ने मानिसहरूको लागि भविष्यको लगानी हो ।

वातावरणीय सेवाको भुक्तानीको मुख्य अवधारणा भनेको संरक्षणबाट फाइदा प्राप्त गर्ने अन्य क्षेत्रका मानिसहरूले संरक्षणमा लगानी गर्ने मानिसहरूलाई क्षतिपूर्तिस्वरूप भुक्तानी दिनु हो । यहाँ वातावरण संरक्षण गर्ने समुदायहरूको सेवालाई मान्यता प्रदान गर्ने कुरा आउँछ । रेडप्लस पनि एक प्रकारको वातावरणीय सेवाको भुक्तानी भएकाले अन्य प्रकारको वातावरणीय सेवाको भुक्तानीबाट प्राप्त अनुभवबाट सिक्नु निकै महत्वपूर्ण हुन्छ । त्यसकारण हामी यहाँ वातावरणीय सेवाको भुक्तानीबारे बिस्तृत रूपमा छलफल गछौं ।

वातावरणीय सेवाको भुक्तानी (PES वा पेस) के हो ?

वन क्षेत्र बाहिर बस्ने मानिसहरूलाई भन्दा वनमा आश्रित आदिवासी जनजातिहरू वनको फाइदाको बारेमा बढी जानकारी राख्छन् । हामीले नबुझेका वास्तविकता भनेको धेरै जसो वस्तुहरूलाई बजारी वा आर्थिक मूल्यसँग दाजिन्छ । यसको अर्थ प्रत्येक वस्तु (चिज वा सेवा) हरूलाई अर्थसँग तुलना गर्न सकिन्छ । वातावरणीय सेवाको भुक्तानी अवधारणा पनि यसैमा आधारित छ ।

सरल भाषामा वातावरणीय सेवाको भुक्तानी भन्नाले वातावरणीय चिजहरू र सेवाहरू प्रदान गर्ने सेवा प्रदायकहरूलाई सेवाहरूबाट लाभान्वित हुनेहरूले भुक्तानी गर्ने सुनिश्चित गर्ने एउटा तरिका हो । यो सधै नगद भुक्तानीको रूपमा मात्र नभई क्षतिपूर्ति वा पुरस्कारको रूपमा पनि हुनसक्छ । यसको मुख्य अभिप्राय भनेको राहत वा भुक्तानीले संरक्षणमा समर्पित समुदायका सदस्यहरूलाई दिगो रूपमा भू-उपयोग गर्न प्रोत्साहन गर्नु हो ।

वातावरणीय सेवा योजनाका विशेषता

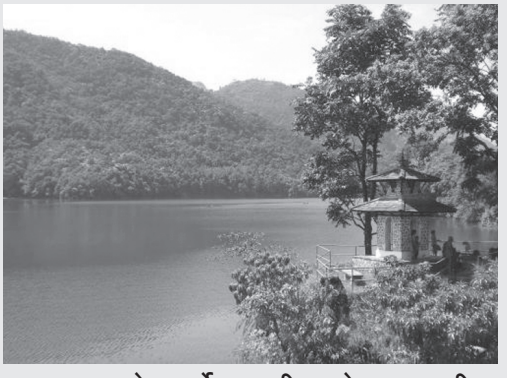
- यो स्वयंसेवी लेनदेन हो ।
- जहाँ स्पष्ट तोकिएको वातावरणीय सेवा हुन्छ ।
- वातावरणीय सेवाको खरिदकर्ताले (घटीमा एउटा) वातावरणीय सेवाको प्रदानकर्तासँग वातावरणीय सेवाको व्यवस्थालाई सुरक्षा गर्न सक्षम भएको खण्डमा किन्दछ ।

रूपाताल क्षेत्रमा वातावरणीय सेवाको भुक्तानी अभ्यास

रूपाताल वरपर संरक्षण नभएर सेतो कमल, नाभो धान, करौटे धान जस्ता वनस्पति लोप हुन थालेको थियो । काँधे माछा लोप भयो, पानीओत कम भयो । जलेवा लगायत धेरै चराहरू कम देखिन थाले । तर, तालमा धेरै पानी जम्मा भएको र परम्परागत रूपमा धेरै किसिमको माछा भएकोले ताल संरक्षणवाट धेरै आयआर्जन गर्न सकिने संभावना पनि थियो ।

दिगो रूपमा यस्तो फाइदा पाउनका लागि तालको पानी शुद्ध हुनु अनिवार्य थियो । तालको पानी सफा गर्न माथिल्लो तटको सामुदायिक वनहरू राम्ररी व्यवस्थापन गर्नु, खेतवारीमा पनि विषादीको प्रयोग रोक्नु, दिगो रूपमा संरक्षण र वातावरणीय सेवाको भुक्तानीको व्यवस्था गर्नु पनि आवश्यक महसुस भयो ।

यी कार्यहरूको लागि रूपाताल पुनःस्थापना तथा मत्स्यपालन सहकारी संस्था स्थापना गरियो । तालको पानी सफा गर्न सामुदायिक वनहरूको व्यवस्थापनमा जोड दिइयो भने खेतवारीमा विषादी र रासायनिक मलको प्रयोग रोक्नको लागि अभियान चलाइयो । शुरूमा वातावरण स्वच्छ बनाउनका लागि माहुरी पालनलाई प्रबर्द्धन गरियो । यसले खेतवारीमा विषादीको प्रयोग रोक्न सजिलो भयो ।



यसरी वातावरण संरक्षणमा सहयोग गर्ने घरधुरीहरूको वातावरणीय सेवा भुक्तानी न्यायोचित रूपमा वितरण होस भनेर सहकारीमा ताल वरिपरिका र माथिल्लो गाउँको घरधुरीहरू सबै समावेश गरी ७०० घरधुरीहरूलाई सदस्य बनाइए । शुद्ध पानीमा माछा पाल्ने काम शुरू भयो र यसबाट सहकारीले एक सालमा ७० लाख रूपैयाँ आम्दानी गऱ्यो ।

माछा पालनबाट भएको आम्दानी माथिल्लो तटका घरधुरीहरूलाई पनि प्रदान गरियो । साथै ताल वरपरको १७ वटा सामुदायिक वन र १९ वटा स्कूललाई पनि सहयोगस्वरूप रकम प्रदान गरियो । रूपाताल क्षेत्रमा यसरी वातावरणीय सेवाको भुक्तानीको अवधारणालाई सार्थक बनाइनुका साथै पानीको सफाई र जैविक विविधताको पनि संरक्षण गरिएको छ ।

वातावरणीय सेवाका उदाहरणहरु

माथि उल्लेखित विभिन्न प्रकारका वातावरणीय सेवाको भुक्तानीहरूमध्ये जलाधार संरक्षण सर्वत्र पाइने वातावरणीय सेवाको भुक्तानी हो । माथिल्ला भू-भागमा वनले संरक्षण र शुद्धीकरण गरेको पानीले तल्लो भू-भागमा बस्ने मानिसहरूलाई स्पष्ट रूपमा लाभ प्रदान गर्छ । उदाहरणको लागि मिनरल वाटर कम्पनी (वातावरणीय सेवा खरिदकर्ता) ले माथिल्लो भू-भागका वनसँग जोडिएका जनताहरू (वातावरणीय सेवा प्रदायक) लाई भुक्तानी दिन्छ । जसले भविष्यमा पनि सफा पानीको बहावलाई सुनिश्चित गर्नसक्छ । जलाधार संरक्षण कार्यक्रमले वातावरणीय सेवाको लागि ठूलो सम्भावनाको बाकेको छ किनकि यसले सजिलै पत्ता लगाउन सकिने सानो क्षेत्र ओगटेको हुन्छ । सेवा खरिदकर्ता र बिक्रेता पनि सबै सजिलै पहिचान हुन्छ । लेनदेनको व्यवस्था गर्न लाग्ने लागत पनि तुलनात्मक रूपमा कम हुन्छ ।

वातावरणीय सेवा (PES) योजना अनुशरण गर्ने प्रेरणाहरु

पहिल्यै प्रयोगमा आएका वातावरणीय सेवाका धेरै योजनाहरू छन् । तल दिइएका योजनाहरूले पहिलेदेखि नै व्यावसायिक तवरबाट आम्दानी गरिरहेका छन् ।

- जलाधार संरक्षण, जस्तै :- खोलाको जलाधार क्षेत्रमा वन संरक्षण र पुनः वृक्षारोपण वा खोलाको किनारामा वृक्षारोपण ।
- जैविक विविधता संरक्षण, जस्तैः प्रचुर जैविक विविधता भएको क्षेत्रमा पहरा दिने ।
- मनोरम भू-दृश्य, जस्तैः पर्यापर्यटनको लागि यस्तो क्षेत्रको संरक्षण गर्ने
- कार्वनको मौज्दात संरक्षण, जस्तैः रेड वा स्वच्छ विकास संयन्त्र (CDM) को अवधारणा ।

  तर, खरिदकर्ताको उत्प्रेरणाले मात्र वातावरण संरक्षण हुनुपर्छ भन्ने गलत हो । संरक्षण आफ्नो लागि पनि धेरै दृष्टिकोणले लाभदायक हुनसक्छ । जस्तैः

- दैनिक आवश्यकता पूरा गर्न नगद आम्दानीको स्रोत
- जीवन निर्वाहका लागि आवश्यक स्रोत (अर्थ होइन)
- सामाजिक मूल्य मान्यता र संस्कृति जोगाउने शैली (कुनै पनि वनको सांस्कृतिक महत्व जहाँ संस्कारहरू गरिन्छन्, जस्तैः चिहान वा प्रेतको बास त्यहाँ हुन्छ भन्ने विश्वास हुनु)

तथापि, वातावरणीय सेवालाई आर्थिक मूल्य प्रदान गर्ने अभ्यासले समुदायलाई आफ्नो वातावरणको महत्वबारे सजग हुने मौका उपलब्ध हुनुका साथै संरक्षण गर्नको लागि थप उत्प्रेरणा पनि मिल्छ ।

वातावरणीय सेवा (PES): एकलाहानले के गरे ?



वन संरक्षण खर्चालु हुन्छ । यसको समस्या भनेको वन संरक्षण गर्ने समुदायले खर्च व्यहोर्नु पर्ने तर टाढा अवस्थित अरू समुदायले यसको फाइदा लिने गर्दछन् । यो न्यायोचित होइन तसर्थ वन संरक्षण गर्ने समुदायले भुक्तानी पाउन नीति आवश्यक पर्छ । यदि कुनै समुदाय जलाधारको वन क्षेत्रमा बसोवास गर्दछन् र त्यस वनलाई संरक्षण गर्दछन् तर यहाँबाट निस्कने जलस्रोत २०, ५० वा १०० किलोमिटर पर अर्को क्षेत्रमा जलविद्युत निकाल्न प्रयोग हुन्छ । यसरी फाइदा प्राप्त गर्ने इलाका यसको मूल्य चुकाउन नचाहन सक्छ ।

उत्तरी फिलिपिन्समा बसोवास गर्ने एकलाहान समुदायले आफ्नो नदीबाट सिंचाइ डाममा जाने पानीको मात्राको अभिलेख राखेका छन् । उनीहरूले सरकारसँग मिलेर सिंचाईबाट लाभान्वित मानिसहरूले प्रत्येक वर्ष केही रकम कोषमा राख्नुपर्ने र सो रकम एकलाहानमा निर्मल पानी कायम गर्न दिइनुपर्छ भनेका छन् । यसको लागि केही समय लाग्ला तर प्रक्रिया राम्रो गतिमा अगाडि बढिरहेको छ ।

मिन्डानावको एउटा पहाडी समुदायले तल्लो भूभागको शहरलाई स्वच्छ पानी प्रदान गरेबापत निरन्तर भुक्तानी पाइरहेको छ । शहर र वनमा बसोवास गर्ने बिचका विशेष सम्झौताअनुरूप यो सुरू भएको हो ।

व्यवहारमा रहेको वातावरणीय सेवाको भुक्तानी योजनाको अध्ययनले तलको अवस्थाहरूमा वातावरणीय सेवाको भुक्तानीको अवधारणा उत्तम देखिएको निष्कर्ष दिएको छ ।

- सानो क्षेत्रफल ओगटेको
- तत्काल वातावरणीय संकट नभएको, वातावरणीय विनास देख्न सकिने वा स्वीकार्य तर धेरै क्षेत्रफलमा नफैलिएको । उच्च संकटले उच्च मूल्यको संकेत गर्छ र यस्तो क्षेत्रमा खरिदकर्ता आकर्षित नहुन सक्छ ।

वातावरणीय सेवाको भुक्तानी योजना कार्यान्वयनका गम्भीर मुद्दाहरु

वातावरणीय सेवाको भुक्तानी योजनाको कार्यान्वयनमा धेरै गम्भीर सवालहरू उठेका छन् ।

- वातावरणीय सेवाको भुक्तानी कार्यक्रमको प्रभाव वितरण असमान हुन्छ । जब वातावरणीय सेवाको भुक्तानी योजनाको कार्यान्वयन गरिन्छ, यस भित्रका व्यवस्थाले सम्पूर्ण क्षेत्रको स्रोतमाथिको पहुँच र निर्णय प्रक्रियामा परिवर्तन ल्याउन सक्छ । विशेष गरी गरिबहरू दैनिक उपभोग्य वस्तुहरूको निषेधको खतरामा पर्न सक्छन् । त्यसकारण समुदायमा वातावरणीय सेवाको भुक्तानीको प्रभाव समानुपातिक नहुन सक्छ ।
- लाभांशको असमान वितरण हुन्छ । वातावरणीय सेवाको भुक्तानी योजना व्यापार हो र मुनाफा कमाउने उद्देश्य हुन्छ । नाफा बढी बनाउन योजनाको कार्यान्वयनमा कम खर्च गर्ने नियत हुन्छ । त्यसकारण वातावरणीय सेवाको भुक्तानी योजना सुरू गर्ने (विशेषगरी खरिदकर्ता) ले समुदायका विपन्न वर्गहरूको सहभागी हुन सक्नेगरी क्षमता बढाउने खालको कार्यक्रम गर्न लगानी नगर्न सक्छ । यस्तो अवस्थामा पहिले नै क्षमता भएका (समुदायको विपन्न तथा वञ्चित वर्ग होइन) वर्गले मात्र फाइदा पाउनेछन् । यसले सबैलाई बराबर फाइदा नहुने कुरा दर्शाउँछ ।
- कसले फाइदा वा भुक्तानी पाउँछ ? समुदायका व्यक्ति वा समुदायलाई भुक्तानी जाने हो ?
- भुक्तानी नगद वा जिन्सी केमा गर्ने ? यदि भुक्तानी जिन्सी जस्तै भौतिक संरचना बाटो, स्वास्थ चौकीको रूपमा भए, के मर्मत खर्च र आवश्यक जनशक्तिको लागि सहयोग होला त ?
- यो योजनाले वातावरण विनास गर्ने कार्यमा अग्रसर रहेकालाई पनि भुक्तानी दिनसक्छ ताकि तिनीहरूले त्यो कार्य नरोकोस् । यसो गरेमा "विनासकर्ता" लाई पुरस्कृत गरिएको भन्ने भावना विकास हुनसक्छ । यसले कसैलाई विकृत क्रियाकलापमा लाग्न उत्प्रेरणा मिल्नसक्छ, पुरस्कार पाउने लोभले पहिले खराब काम गर्ने र पछि त्यसलाई रोक्ने प्रवृति विकास हुनसक्छ ।

- सामुदायिक एक्येवद्धता र साँस्कृतिको महत्वको लागि परम्परादेखि गरिआएको रीतिरिवाजको लागि समुदायका सदस्यले नगद आम्दानी पाउन सक्छ । यदि यस्तो रीतिरिवाजको लागि अहिले मूल्य पाएमा यस्तो रीतिरिवाजहरूको सामाजिक मूल्य र मान्यता हनन् हुनसक्छ ।
- भुक्तानी कहिले गर्ने ? वातावरणीय सेवा दिएको छ भनेर प्रमाण कहिले स्पष्ट हुन्छ ? के बिक्रेता र खरिदकर्ता निर्धारित प्रमाणको लक्षणबारे सहमत छन् ? यदि सेवा प्राप्त भइरहेको छ तर राम्रो नतिजा निस्कन अन्य पक्षहरूले रोक्यो भने के खरिदकर्ता भुक्तानी दिन मञ्जुर होलान् ?

वातावरणीय सेवाको भुक्तानीको सफलताको लागि तथा वातावरण संरक्षण र गरिवी न्यूनीकरणको लागि धेरैवटा सर्तहरू पहिचान भएका छन्, ती हुन् :

- साना समूह सेवा प्रदायक
- सहयोगी नीति र प्रक्रियाहरू
- स्पष्ट ढंगबाट गरिवी न्यूनीकरण सम्वोधन
- स्रोत अधिकार र भू-स्वामित्वलाई सुरक्षित राख्नु
- मध्यस्तकर्ताको साथै सम्पूर्ण पक्षहरूको अधिकार र कर्तव्य स्पष्ट व्याख्या हुनु
- शुल्क पारदर्शी रूपमा निर्धारण, संकलन र प्रभावकारी ढंगबाट खर्च गर्नु
- सेवा खरिदकर्ता र बिक्रेता बीचको आपसी लेनदेनको खर्चलाई कम गर्नु
- यो योजनालाई दीर्घकालीन रूपमा बाह्य आर्थिक स्रोतमा भर नपर्ने गरी स्थानीय र राष्ट्रिय स्तरमै सञ्चालन गर्ने गरी रचना गर्नु

वातावरणीय सेवाको भुक्तानी योजना सानो स्तरमा कार्यान्वयन गर्न सजिलो हुने भएकाले यो साधारणतया स्थानीय कार्य हो । रेडप्लस पनि एक प्रकारको वातावरणीय सेवाको भुक्तानी हो तर यसको प्रभाव निकै बृहत (राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय) स्तरमा हुन्छ । परियोजनाको प्रकृतिअनुसार केही रेडप्लस परियोजनामा सेवा प्रदायक र खरिदकर्ता निकै टाढा पनि हुन सक्छन्, वास्तवमा फरक महादेशहरूमा । व्यवहारमा रहेका वातावरणीय सेवाको भुक्तानी अनुभवबाट यस्तो व्यवस्थापन सञ्चालन गर्न निकै कठिन हुने देखिएको छ ।

सबै वातावरणीय सेवाको भुक्तानीहरूमा अधिकारको सवालहरू सम्बोधन गर्न निकै महत्वपूर्ण हुन्छ । रेडप्लसमा कार्वन मौज्दात कायम राखेको वा बढाएकोमा वनमा बस्ने मानिसहरूलाई आर्थिक भुक्तानी कोष वा कार्वन क्रेडिटको माध्यमबाट भुक्तानी गरिन्छ । तथापि, यो प्रभावकारी हुन भू-स्वामित्व र कार्वन अधिकारको मुद्दा सम्बोधन गर्न जरूरी छ । भू-स्वामित्व कसको हो ? कार्वनको स्वामित्व कसको हो ? भू-स्वामित्वको विवादलाई राम्रोसँग समाधान नगरी कुनैपनि वातावरणीय सेवाको भुक्तानी योजना आदिवासी जनजातिहरूको लागि जोखिम हुन्छ र बाह्य समुदायलाई फाइदा हुनसक्छ ।

वातावरणीय सेवाको भुक्तानी स्कीमका अन्तिम बुँदा

वातावरणीय सेवाको भुक्तानी योजना प्रकृतिको आर्थिक मूल्याङ्कनमा निर्भर हुन्छ । वातावरणीय सेवाको भुक्तानीको मुख्य अवधारणा कुनै व्यक्ति वा समूह संरक्षणबाट प्राप्त सेवालाई भुक्तानी दिन राजी हुने कुरामा आधारित छ । तर, फरक संस्कृतिका फरक मानिसहरू विश्व र वातावरणको बारेमा भिन्न विचार राख्दछन् । वनको बारेमा रहेको धारणा पनि फरक छ । वनको महत्व र प्राकृतिक वातावरणको अन्य पक्षलाई सधै आर्थिक हिसाबबाट आंकलन गरिँदैन । आदिवासी जनजातिको लागि वातावरणको महत्वलाई सम्भाव्य अर्थोपार्जनको उपायको रूपमा नहेरेको कारणले पनि समस्या उत्पन्न भएको छ ।

अध्याय ५: आफ्नो भूमिको उत्तम उपयोग गर्ने विकल्पहरुको छनौट

आजको समयसम्म आइपुग्दा पनि मानिसको विश्वासअनुरूप उष्ण प्रदेशीय वन मानवीय प्रभावबाट टाढा छैन । वास्तवमा मानिसहरू उष्ण प्रदेशीय वनमा हजारौं वर्षदेखि बसोबास गर्दै आएका छन् । मानिसको उपस्थिति भएकै कारण यी वनले आकार प्राप्त गरेका छन् । वनजङ्गलको वातावरणमा विविध प्रजातिहरूको प्रभाव परिरहेको हुन्छ, केही प्रजातिको उल्लेखनीय प्रभाव रहेको हुन्छ भने केही प्रजातिको कम मात्र प्रभाव देखिन्छ । तर मानिसको हकमा मानिसहरू आफ्नै ढंगबाट वनमा फरक-फरक तरिकाले बसोबास गर्दै आएकाले, प्रत्येक जातजातिका मानिसहरूको वनमा फरक खालको प्रभाव परेको हुन्छ । अहिलेको समयावधिमा वनमा बसोबास गरी जीविकोपार्जन गर्ने आदिवासी जनजातिहरू मात्र भएतापनि वन बाहिर बस्ने अन्य जातजातिका मानिसहरूले पनि वन पैदावरको प्रयोग गर्दै आएको देखिन्छ । तिनीहरू वनभित्रै बसोबास गर्दैनन् तर वन पैदावरबाट प्राप्त हुने धनरासी/स्रोत उपयोग गर्न चाहन्छन् । यीमध्ये केही वनको स्रोत आफ्नो अनुकूल प्रयोग गरेर त्यतिकै छोड्ने मात्र गर्छन् भने केही बाहिरबाट आई वनलाई वृक्षारोपण भूमिमा परिवर्तन गर्ने र त्यहाँ आफ्नो कामदारहरूलाई बसाएर वन क्षेत्रको स्थायी हकदावी गर्ने हुन्छन् । साथै केही गरिव परिवारका व्यक्तिहरूले पनि आफ्नो बालीनालीको लागि वनको भूमि प्रयोग गर्छन् अथवा तिनीहरूलाई सरकारले नै त्यस ठाउँमा ल्याएको र पुनः बसोबास गर्न प्रोत्साहित गरेको वा सहयोग गरेका पनि हुनसक्छन् ।

आदिवासी जनजातिहरूसँग वन प्रयोग गर्ने विभिन्न तरिकाहरू हुन्छन् र तिनीहरूले विभिन्न स्रोतबाट नयाँ ज्ञान र प्रविधिहरूको सधै अनुशरण गर्दै आएका छन् । त्यसलाई आफ्नो समुदायमा प्रयोग पनि गरेका छन् । अहिले भने यो क्रम बढ्दै गएको छ र धेरै आदिवासी जनजातिहरूले भू-उपयोग परिवर्तन गर्दैछन् । रेडप्लस भू-उपयोगिताको नयाँ प्रक्रिया हो । यसलाई अपनाउन यो माध्यमलाई अरू प्राप्त विकल्पहरूसँग तुलना गर्न जरूरी हुन्छ । हामी यहाँ उष्ण प्रदेशीय वनका भू-

उपयोगिताको छोटो जानकारी दिन चाहन्छौं । जस्तैः त्यसबाट समुदायमा हुने फाइदा-बेफाइदाहरू, जैविक विविधता र जलवायुमा हुने असरहरू आदि ।

(क) उष्ण प्रदेशीय वनमा भू-उपयोगका प्रकारहरू

१. शिकार र खानेकुरा संकलन

शिकार र वन पैदावर संकलन उष्ण प्रदेशीय वनको प्रयोगको सबैभन्दा पुरानो चलन हो । अहिले जीविकोपार्जनको लागि केही आदिवासी जनजातिहरू मात्र शिकार र वन पैदावर संकलनमा पूर्णरूपमा आश्रित छन् । शिकार र वन पैदावर संकलनमा आधारित कार्यमा जीवन निर्वाह गर्नेहरूका लागि तुलनात्मक रूपमा ठूलो वन क्षेत्रको आवश्यकता पर्छ र तिनीहरू फिरन्ते हुनुपर्छ । कुनै एउटा ठाउँमा शिकार खेली स्रोत संकलन गरेपछि त्यस ठाउँको स्रोतमा कमी आउँछ । त्यसैले केही समयपश्चात शिकारी-संकलनकर्ता अर्को ठाउँमा बसाई सर्नुपर्ने हुन्छ, जुन ठाउँ पहिले तिनीहरूले पुनर्उत्पादनको लागि छोडेको हुन्छ ।



शिकारी/संकलनकर्ताको जैविक विविधतामा प्रभाव नगन्य मात्र हुन्छ । तिनीहरूले वनले प्रदान गरेका कुराहरू ग्रहण गर्छन् तर वनलाई हानी पुऱ्याउँदैनन् । तिनीहरू आफ्नो इलाकाभित्र समय र उपलब्ध स्रोतअनुसार निरन्तर रूपमा घुम्नेफिर्ने भएकोले विनास भएका वन पैदावर एवं स्रोतहरूले पुनः उत्पादन हुन यथेष्ट समय पाउँछन् । तर यसले स्रोतको अत्याधिक प्रयोग भएको हुँदैन भन्ने अर्थ भने दिँदैन । उच्च भागमा रहेका प्रजाति र त्यसका अङ्ग (जस्तैः गैंडाको खाग, विजयसाल) जस्ता प्रजातिहरूको मूल्य उच्च रहेकाले

पैसाको प्रलोभनमा यी प्रजातिहरूको अत्याधिक प्रयोग भई विनास हुने खतरा धेरै रहेको पाइन्छ ।

अहिलेसम्म पनि धेरैजसो आदिवासी जनजातिहरू आफ्नै प्रकारको कृषि पेशा अपनाइरहेका छन् । शिकार र वन पैदावर संकलन अहिले पनि तिनीहरूको जीविकोपार्जनको महत्वपूर्ण अंग रहेको छ ।

साधारणतया, शिकार र वन पैदावर संकलन थोरै मात्र कार्वन उत्सर्जनको कारक हुन् । सम्पूर्ण मानव जातिमध्ये शिकार र वन पैदावर संकलनकर्ताको जलवायु परिवर्तनमा नगन्य भूमिका रहेको छ । तर पनि केही कार्यहरू जस्तैः आगो लगाएर शिकार गर्न खोज्ने वा नयाँ ठाउँमा राम्रो र उच्च वृद्धिको पुनरूत्पादन पाउनको लागि सुख्खा क्षेत्रमा लगाइने आगो आदिले भने कार्वन उत्सर्जनमा योगदान गरेको छ ।

२. खोरिया फडानी

खोरिया फडानीलाई स्वीडेन (Swidden) कृषि पनि भनिन्छ र यो उष्ण प्रदेशीय वनमा संसारभरी नै गर्ने गरेको पाइन्छ । धेरै आदिवासी जनजातिहरू जीविकोपार्जनको लागि खोरिया फडानीमा आश्रित छन् । यस प्रणालीमा मानिसले वन फडानी गरी कृषि बाली एक वर्षदेखि केही वर्षसम्म लगाइन्छ र त्यसपश्चात भू-भागलाई पुनःस्थापनाको लागि बाँझो छोडिन्छ । बाँझो जग्गामा वन पुनरूत्पादन हुन्छ जुन पछि खोरिया फडानीको लागि योग्य हुन्छ । यसरी बाँझो जग्गामा स्थापना भएको नयाँ वनबाट धेरै फाइदा प्राप्त गर्न सकिन्छ । यस क्षेत्रलाई मानिसले गाईवस्तु चरन क्षेत्रको रूपमा प्रयोग गर्ने गरेको पाइन्छ र यसले पुरानो वनले भन्दा स्वादिष्ट र पोषणयुक्त घाँस प्रदान गर्ने भएकाले जंगली जनावरहरू पनि यसै ठाउँमा भुम्मिन आउँछन् । केही वर्षपछि वनको यो क्षेत्र फेरि अर्को बाली लगाउनको लागि उपयुक्त हुन्छ । यो समयावधिसम्म बाली लगाउन बाधा पुऱ्याउने सबै झाडी सखाप भई माटोको उर्वराशक्ति फेरि पुनः स्थापन भइसकेको हुन्छ ।

माटोको प्रकार, स्थानीय जलवायु, मानिसको रोजाई र अन्य पक्षअनुसार बाँझोपनको अवधि ५ देखि २० वर्षसम्म रहन्छ । यहाँ वर्णन गरिएका सामान्य प्रक्रिया हुन् । वास्तवमा संसार भरी खोरिया फडानीको निकै भिन्न-भिन्न प्रक्रिया प्रयोग भएको पाइन्छ । तिनीहरूको समयावधि, वनमा भएको रूख बिरूवाको प्रजाति, लगाइने बालीको प्रकार, बाँझो भूमि व्यवस्थापन प्रक्रिया र अन्य धेरै पक्षको आधार भिन्न हुन्छन् । वन र वनको भू-वनावटमा आधारित एक प्रकारको कृषि भने सबैमा लागू हुन्छ । पुरानो वनमा पाइने स्रोत बाँझो क्षेत्रको नयाँ वनमा नपाउने भएकाले खोरिया फडानी प्रक्रिया चलन गरी आएका आदिवासी जनजातिहरूले वनको केही भाग हस्तक्षेपविहीन राखेको पाइन्छ । सामान्यतया



तिनीहरूले खोरिया फडानीसँगै माछा मार्ने काम, शिकार र विभिन्न प्रजातिका वन पैदावर संकलन कार्यमा एकैसाथ संलग्न हुने गर्छन् । धेरैजसोले गाईभैंसी, सुँगुर र बाखा जस्ता जनावरहरू बाँझो जग्गामा चराउने गरेको हुन्छन् । प्राय तिनीहरूले जीविकोपार्जनको लागि छुट्टै वा स्थायी जग्गामा कफी, रबर जस्ता नगदेबाली पनि लगाएको पाइन्छ ।

खोरिया फडानीले मानिसलाई विविध प्रकारका स्रोतहरू प्रदान गर्छन् । यसमा शिकार, वन पैदावर संकलन, पशुपालन र नगदे बाली उत्पादन जस्ता क्रियाकलापहरूसँगै पर्दछ । यसै कारण मानिसलाई उच्च आम्दानीको निश्चितता, उच्च पोषक खाद्य र माथिका सबै आर्थिक आत्मनिर्भरताको साथ आदर्श जीवन निर्वाह गर्न मद्दत गर्छ । शिकार र वन पैदावर संकलनको दाँजोमा खोरिया फडानी गरिएको ठाउँमा धेरैभन्दा धेरै मानिसले जीवन निर्वाह गर्न सक्छन् । स्थायी खेती जस्तैः ओसिलो भागमा गरिने धान खेतीको दाँजोमा खोरिया फडानीले धेरै जनसंख्याको भारवहन गर्न सक्दैन । लामो अवधिको बाँझोपनले एक वर्ग किलोमिटर क्षेत्रफलमा ४ देखि १६ जना बस्नसक्छ भने छोटो अवधिको बाँझोपनमा ६४ जनासम्म मानिस खारिया फडानी गरेर बाँच्न सक्छ ।

खोरिया फडानीले वनको भू-दृश्यमा उल्लेखनीय परिवर्तन ल्याउँछ । जनसंख्या र वन क्षेत्रको प्रयोगअनुसार परिवर्तन सानोतिनो पनि हुनसक्छ तर यसले भू-दृश्यलाई अस्वभाविक रूपमा परिवर्तन गर्छ । जब खोरिया फडानीको लागि वनको आंशिक भाग मात्र प्रयोग गरिन्छ, यसले वनलाई कृषि बालीमा ढालेर परिवर्तन ल्याउँछ र बाँझो अवधिमा स्थापित नयाँ वन जैविक विविधताको लागि अनुपम हुनसक्छ । विभिन्न उमेरका वन खण्डको साथमा भूपरिधि आफैमा

निकै फरक हुन्छ र त्यहाँ विविध वातावरणमा अनुपम जैविक विविधता हुन्छ । तथापि जब मानिसको जनसंख्या वृद्धि हुन्छ र वनको सबै वा धेरैजसो भूभाग खोरिया फडानी प्रक्रियाअन्तर्गत परिणत गरिन्छ र बाँझोपनको अवधि कम भइ रूखबिरूवा कुनैपनि हालतमा परिपक्व हुन पाउँदैन, वनमा जैविक विविधता तीव्र गतिमा घट्न जान्छ ।

कार्वन र जलवायु परिवर्तनको सन्दर्भमा पनि अवस्था सरल छैन । वनमा आगो लगाउने हुनाले खोरिया फडानीलाई जलवायु परिवर्तनको कारक भनेर थुप्रै सरकारहरूले आरोप लगाएका छन् । तर वास्तवमा यसले तिनीहरू खोरिया फडानी कसरी सञ्चालन हुन्छ भन्नेबारे अनभिज्ञ रहेको देखाउँछ । खोरिया फडानी प्रवृत्तिअन्तर्गत बिस्तृत रूपमा कटानी गर्ने, आगो लगाउने, बाली लगाउने र पछि वनको निश्चित क्षेत्र बाँझो राख्दा त्यो समयभित्र हुने वनको पुनरूत्पादनका पूर्ण चक्र बिस्तृत रूपमा निरीक्षण गरेको भए सरकारी एवं अन्य पक्षले यसको फाइदा र कटानीपछि हुने फेरि अर्को वृद्धि, जुन अर्को चक्रमा काट्न सकिनेछ भन्नेबारे जानकारी प्राप्त हुन्थ्यो । समग्रमा हेर्दा एकचोटी प्रणाली स्थापित भइसकेपछि डढेलोले जति कार्वन उत्सर्जन हुन्छ त्यो त्यसै क्षेत्रको रूखबिरूवाको विकास हुँदा सोसेर लिन्छ । निश्चय नै खोरिया फडानीमा भएको वनस्पतिको कार्वन मौज्दात पुरानो ठूलाठूला रूख सहितको वनमा भन्दा कम हुन्छ । यदि हामीले खोरिया फडानीसँग सरकारले प्रवर्द्धन गरेको स्थायी सघन खेतीलाई दाज्ने हो भने खोरिया फडानीमा धेरै मात्रामा कार्वन मौज्दात भण्डारित छ भन्ने निष्कर्ष आउँछ किनभने यसमा केही भाग वनले नै ढाकेको हुन्छ । स्थायी खेतीमा तुलनात्मक रूपमा निकै कम भाग मात्र वनले ढाकेको हुन्छ ।

३. कृषि वन

खोरिया फडानी भू-उपयोगको यस्तो प्रकार हो, जसमा वन व्यवस्थापनलाई कृषि बाली उत्पादन र पशुपालनको साथै राख्ने भएकाले यसलाई कृषि वनको एउटा प्रकार मानिन्छ । खोरिया फडानी बाहेक अरू भिन्न प्रकारका कृषि वन प्रणालीहरू पनि छन् । कुनै पनि भू-उपयोग प्रणाली जसमा रूख वा झाडी, कृषि बालीसँग एकैसाथ गाभिन्छ भने त्यस्तो प्रणालीलाई कृषि वन भनिन्छ । आदिवासी जनजातिहरू र अन्य वन क्षेत्रमा बसोबास गर्ने समुदायहरूले विविधतापूर्ण एवं निकै जटिल कृषि वन प्रणालीको विकास गरेका छन् । कालीमान्टानको (Kalimantan) को दायाक (Dayak) भन्ने ठाउँमा रबरको रूखसँगै फलफूल, बाँस र अन्य उपयोगी रूख बिरूवाहरू लगाउने प्रचलन कृषि-वनका उदाहरण हुन् । अर्को उदाहरण फिलिपिन्सको बुहिद (Buhid) मा बसोबास गर्ने तालुन (Talun) जाति, जसले कटहर, पान, सुपारी र नरिवल रूखसँगै केरा, कफी, जरा बाली र अन्य धेरै प्रकारका प्रजातिहरू लगाएका छन् ।

आदिवासी जनजातिहरूले सामान्यतया कृषि बाली र त्यसबाट हुने उत्पादनलाई अन्य प्रकारको भू-उपयोग जस्तैः खोरिया फडानी वा स्थायी धान खेतीबाट प्राप्त भएको उत्पादनसँग प्रयोग गर्छन् । वास्तवमा सबै खोरिया फडानीकर्ताहरूले यी सबै प्रणाली एकीकृत बनाएको छ, जहाँ खोरिया फँडानीको बाँझो छाड्ने अवधीलाई रबर खेती कृषि वनको उदाहरण हुनसक्छ । कृषि वनमा मात्रै निर्भर रहने मानिसलाई धेरैजसो धान जस्ता प्रमुख बालीको खरिद गर्नुपर्ने हुन्छ । त्यसकारण तिनीहरू नगदे बालीको उत्पादन र बिक्री वितरणमा निकै निर्भर हुन्छन् । जति धेरै प्रकारका बाली उत्पादन गरी बिक्री वितरण गर्न सकियो उनीहरू त्यतिनै आर्थिक रूपमा सबल हुन्छन् । थोरै उत्पादनमा निर्भर रहेको खण्डमा किसानहरू मूल्य परिवर्तन हुँदा संकटमा पर्ने सम्भावना बढी हुन्छ । कुन बाली, कसरी, कहाँ लगाउने, कुन पशुपालन गर्ने, के बिक्री गर्ने, साटफेर गर्ने, भण्डारण गर्ने र छोड्नेबारे स्वतन्त्र निर्णय गर्ने क्षमता र ज्ञान भएकोले किसानहरूमा आत्मविश्वास र सही निर्णय लिनसक्ने क्षमता हुन्छ ।

कृषि-वनले प्राकृतिक वनलाई परिवर्तन वा विस्थापित गर्छ यसकारणले प्राकृतिक वनमा जैविक विविधता परिवर्तन भइरहेको हुन्छ । कृषि-वनको प्रभाव मौलिक वनमा कस्तो परेको छ भन्ने कुरा कृषि-वनले कति मौलिक वन विस्थापित गरेको छ भन्ने यथार्थमा भर पर्छ । यस अन्तर्गत जैविक विविधता बढाउन मद्दत पुऱ्याउने केही रबर वा फलका रूख मात्र लगाउनेदेखि लिएर रोजिएको प्रजातिद्वारा वनको पूर्ण विस्थापन गर्नेसम्म पर्दछन् । यस प्रविधिमा व्यक्तिगत भूमिमा मात्र नभई सम्पूर्ण भूपरिधिको क्षेत्रफलमा पनि ध्यान पुऱ्याउन जरूरी हुन्छ । जैविक विविधतामा परेका असरहरू पूर्ण रूपमा कति वन कृषि बालीमा परिवर्तन गरिएको छ, त्यसमा भर पर्छ । साथै, कृषि वनले जैविक विविधतालाई बढायो वा घटायो भन्ने कुरा परिवर्तन गरिएको वनको क्षेत्रफलमा भर पर्छ । तर खोरिया फडानी भू-परिधिमा जस्तै कृषि वनमा पनि अन्य स्थायी सघन कृषि बालीमा भन्दा जैविक विविधता सामान्यतया बढी हुन्छ ।

सामान्यतया कृषि वनले प्रचुर मात्रामा कार्वन भण्डारण गर्छ र थोरै मात्र उत्सर्जन गर्छ । बढ्दो उमेरको वनले जस्तै धेरै समयसम्मका लागि (वृक्षारोपणको दशकौंसम्म पनि) कृषि-वनले कार्वन उत्सर्जन गर्ने मात्राभन्दा अत्याधिक धेरै कार्वन सोस्छ । यही कारणले यसलाई "कार्बन सिन्क" (Carbon Sink) नामबाट परिभाषित गरेको छ । (यसको अर्थ हावाबाट कार्वन कृषि-वनमा भण्डारण भइरहन्छ भन्ने लाग्छ ।

४. वृक्षारोपण

वनजङ्गलमा कृषि वन र वृक्षारोपणको क्षेत्रमा धेरै भिन्नता पाइन्छ । कृषि-वन वनस्पतिको उच्च विविधता भएको 'मानव निर्मित वन' हो भने वृक्षारोपण रबर,

नरिवल, मकै वा उखु जस्ता एउटैमात्र प्रजातिको खेती गर्ने प्रणाली हो । वृक्षारोपण गर्ने क्षेत्र कम्पनी, बृहत कम्पनी वा सरकारको स्वामित्वमा हुन्छ र यसले मजदुरहरूलाई वृक्षारोपण क्षेत्रमा काम गर्न रोजगारी प्रदान गर्छ । धेरैजसो वृक्षारोपण आदिवासी जनजातिहरूको भूमिमा तिनीहरूलाई पूर्वजानकारी पनि नदिई खोसेर गरेको पाइन्छ । कुनै अवस्थामा समुदायलाई निरन्तर र आकर्षक आम्दानीको रोजगारी दिलाउने वचनबाट पनि राजी गराइएका छन् । वृक्षारोपणबाट हुने आम्दानीले गाँस, बास, कपास र शिक्षाको व्यवस्था राम्रोसँग गर्नसक्ने वा नसक्ने कुरा तिनीहरू कार्यरत कम्पनीमा नै भर पर्दछ । यो तपाईको देशको नीति नियम, न्यूनतम ज्याला, कम्पनीको नीति र त्यसको नाफामा निर्भर रहन्छ । वृक्षारोपण क्षेत्रमा काम गर्नाले मजदूर पूर्ण रूपबाट कम्पनीमा निर्भर हुन्छ । तिनीहरूसँग आफ्नो भन्ने कुरा केही पनि हुँदैन । यसैले तिनीहरूले आफ्नो आर्थिक आत्मनिर्णयको अधिकार गुमाएका हुन्छन् ।

वृक्षारोपण गरी जीवन निर्वाह गर्न सक्ने मानिसको संख्या वृक्षारोपणको प्रकारमा भर पर्छ । जस्तैः वृक्षारोपण गर्न आवश्यक मजदूरहरूको संख्या र प्रयोग गर्ने प्रविधि, यदि आधुनिक प्रविधिद्वारा वृक्षारोपण गरिएको छ भने धेरै उपकरणहरूको प्रयोग हुन्छ र त्यसले मजदूरको संख्यालाई घटाउने गर्छ ।

तेल र रबरजस्ता केही बिरूवा वृक्षारोपण भएका क्षेत्रहरूमा सरकार वा कम्पनीले नै समुदायको जग्गालाई निजी जग्गामा परिणत गरिरहेको हुन्छ र प्रत्येक घरधुरीलाई वृक्षारोपणको केही अंश दिन्छ । प्रत्येक परिवारले आफ्नो भागमा परेको वृक्षारोपण गरिएको क्षेत्रको ख्याल राख्छ र कम्पनीलाई प्रशोधनको लागि रबरको कच्चा पदार्थ प्रदान गर्छ । वृक्षका धनी र कम्पनीबीच धेरै प्रकारका सम्झौताहरू भएका हुन्छन् । जस्तैः फरकफरक लगानी व्यवस्थापन (बिउ रोपन, मल, किटनाशक, फ्यांक्ट्रीसम्म ढुवानी) र भित्र्याइएको बालीको भुक्तानी आदि । इण्डोनेसिया र मलेसियामा यी दुबै कुराहरूको समझदारीमा पाम आयलको रूख वृक्षारोपण गरेका हुन्छन् । तिनीहरूलाई नेस स्कीम (Nucleas Estates & Smallholder (NES) scheme) भनिन्छ, जहाँ कम्पनीले प्रशोधन गर्छ र वृक्षारोपण क्षेत्र स-साना निजी जग्गाहरूले घेरिएको हुन्छ । पाम आयल बालीले वृक्षारोपण गर्ने स्थानीय बासिन्दा वा बाहिरबाट आएका आप्रवासीहरू र सरकारबीच धेरै द्वन्द निम्त्याएको छ ।

यी द्वन्दका अनेक कारणहरू छन् । यो पाम आयललाई बालीको रूपमा अस्वीकार गरेका कारण निम्तिएको द्वन्द नभई, अस्वस्थ्य भू-स्वामित्व, कम्पनी वा सरकारले दिएका वचन पूरा नगरेको, लाभांस बाँडफाँड न्यायोचित नभएको र सहकारीभित्र भएका अन्य समस्याहरू हुन् ।

कुनै पनि हालतमा पाम आयलका समूहहरू प्रशोधन गर्ने कम्पनीमा निर्भर हुन्छन् । यसको फल ४८ घण्टाभित्र प्रशोधन गरिसक्नुपर्ने भएकाले प्रशोधन यन्त्र

नजिकै हुन जरूरी छ । यसैले तिनीहरूले धेरै चुनौतीहरूको सामना गर्नु परेका छन् । जस्तैः बिउ र मल किन्न र ढुवानी व्यवस्था गर्न धेरै ठूलो रकम खर्च गर्नुपर्छ ।

इण्डोनिसिया जस्ता देशहरूमा अहिले पाम आयलमा समूहहरूको आकर्षण बढिरहेको छ । पाम आयलमा रबरको भन्दा राम्रो आम्दानी र धान खेतीमा भन्दा बढी उत्पादन हुन्छ । राम्रो आम्दानी दिने भएकैले किसानहरू यसको खेतीप्रति धेरै आकर्षित छन् । तर, बृहत रूपमा पाम आयलको वृक्षारोपण किन गर्ने भन्नेबारे कृषि विज्ञान वा आर्थिक पक्षबाट कुनै पनि तर्क दिइएको छैन । वास्तवमा, समूहहरूको पाम आयल उत्पादन अन्य ठूलो क्षेत्रफलमा वृक्षारोपणको विकल्पको रूपमा र पर्यावरणीय पक्षबाट पनि उत्तम मानिएको छ । समूह र प्रशोधन गर्ने कम्पनी बीचको राम्रो साझेदारी भएमा पाम आयल सानो परिवारको लागि आत्मीय बाली हुनसक्छ । पाम आयलको समालोचित प्रतिवेदनको लेखकका अनुसार इण्डोनोसियामा राम्रोसँग बिचार पुऱ्याएर खेती गरेमा राम्रो आम्दानी र स्थानीय समुदायको लागि राम्रो रोजगारी सिर्जना गर्छ । खराब ढंगबाट गरेमा यसले भूमिलाई विखण्डन गर्ने, जीविकोपार्जनको साधन गुमाउने, समाज र मजदूर बीचको सम्बन्ध बिगार्ने र पर्यावरणीय चक्र खल्बल्याउने इत्यादि जस्ता समस्याहरू निम्त्याउन सक्छ ।

विशेषगरी आधुनिक वृक्षारोपण प्रणालीमा ठूलो क्षेत्रफल ओगट्ने भएकोले यसको जैविक विविधतामा भयंकर असर पर्छ र यसले ठूलो क्षेत्रफलमा वन विनास पनि गर्छ । इण्डोनोसियाको अन्तर्राष्ट्रिय कम्पनीको स्वामित्वमा रहेको वृक्षारोपण क्षेत्रको क्षेत्रफल ५०,००० हेक्टर (लगभग १० लाख रोपनी) छ । यस्तो वृक्षारोपण क्षेत्रमा जीवित रहनसक्ने वनस्पति र जीवहरू थोरै मात्र छन् ।

वृक्षारोपणको प्रकारअनुसार सञ्चित कार्वन तुलनात्मक रूपमा धेरै (रबर वृक्षारोपण) वा निकै थोरै (मकै र उखु वृक्षारोपण) मात्रामा पनि हुनसक्छ । रूख वृक्षारोपणले (रबर, पाम आयल) धेरै वर्षसम्म निरन्तर रूपमा कार्वन सोस्छ र थोरैमात्र उत्सर्जन हुन्छ । वृक्षारोपणको लागि धेरै ठूलो क्षेत्रफलको वन विनास गरिन्छ, जसले प्रचुर मात्रामा कार्वन उत्सर्जन गर्छ, जुन ठूलो समस्याको रूपमा रहेको छ । जब पाम आयल वृक्षारोपणको कुरा आउँछ हामीले यसको प्रसोधन क्रिया नै जल र वायु प्रदूषणको कारण हो भन्ने ध्यानमा राख्नु पर्छ । मकै, भटमास र ऊखु जस्ता मौसमी बालीको खेती झन् खराब छ । किनभने वन फडानीपछि निकै थोरै मात्र कार्वन यिनीहरूबाट सोसन हुन्छ । त्यस्तै खोरिया, कृषि-वन तथा वृक्षारोपण क्षेत्रको माटोमा राम्रोसँग सञ्चित भएको कार्वन यस्तो खेतीबाट तीव्र गतिमा घटिरहेको हुन्छ ।

५. मौसमी बालीको स्थायी खेती

सानो क्षेत्रमा स्थायी मौसमी बाली लगाउन जमिनमा गरिने परिवर्तन र आप्रवासी

किसानहरूले नयाँ ठाउँको वन कटानी गरेर आफू आएको पुरानो ठाउँमा जस्तै खेती गर्ने प्रणालीसँग निकै मेल खान्छ । खोरिया फडानी (Swidden field) लाई त्याग्न र परिवर्तन गरी सागपात, अदुवा, फूल इत्यादि जस्ता मौसमी बालीको स्थायी खेती गर्न धेरैजसो सरकारले आदिवासी जनजातिहरूलाई प्रेरित वा बल प्रयोग गरेका छन् ।

यस्तो प्रकारको बाली कृषिजन्य रासायनिक मल र किटनासकमा निर्भर रहने भएकाले किसानलाई तुलनात्मक रूपमा धेरै लगानीको आवश्यकता पर्छ । मौसमी नगदे बाली उत्पादनमा लागेका आदिवासी जनजाति कृषकहरूले बाली अनुसारको आकर्षक मूल्य पाउनुका साथै राम्रो आम्दानी पाएको महशुस गरेका छन् । तर बजार मूल्य घटेको अवस्थामा तिनीहरू ऋणमा डुब्ने मात्र होइन आफ्नो लगानी पनि उठाउन असमर्थ भएका हुन्छन् । मूल्य राम्रो भएको खण्डमा मौसमी बालीको स्थायी खेतीले आकर्षक आम्दानी प्रदान गरेको छ भने यो निकै जोखिमपूर्ण पनि छ । त्यसकारण किसानहरूलाई एकै प्रजातिको खेती नगर्न र आफूलाई आवश्यक केही खाद्य बाली आफैले उत्पादन गर्न सुझाव दिइएको छ । धेरै आदिवासी जनजाति कृषकहरू जसले मौसमी नगदे बाली लगाउन सुरूवात गरेका छन्, उनीहरूले धान जस्ता खाद्य बालीलाई पनि निरन्तरता दिएका छन् । साथै तिनीहरूले पशुपालन, शिकार र वन पैदावर संकलन गर्ने काम अहिले पनि गर्दैछन् । किसानहरूलाई नगदे बालीले उच्च आत्मविश्वास राख्न मद्दत पुऱ्याएको छ । तिनीहरू ऋणमा नपरेसम्म वा घाटा नखाएसम्म यो प्रक्रिया जारी रहन्छ ।

मानिसले भू-बनावट पूर्ण रूपमा परिवर्तन गरी सकेका छन् । खोरिया फडानी र अन्य प्रकारको कृषि-वनको तुलनामा यस्तो प्रकारको खेतीमा जैविक विविधता कम पाइन्छ । भू-वनावटमा भएको परिवर्तन, वनको कति क्षेत्रफललाई विनास गरी स्थायी बाली लगाइयो भन्ने कुरामा भर पर्छ । मूलत, वन संरक्षणको नाममा सरकारहरूले स्थायी भू-उपयोगलाई प्रवर्द्धन गर्छन् ।

खेत बाली र वन बीचको भिन्नता हामीलाई स्पष्ट भएको छ । तर खोरिया फडानी र यसको प्रक्रिया भने स्पष्ट छैन किनभने कुनै खण्ड कुनै बेला वन हुने र कुनै बेला नहुने भइराखेको हुन्छ । ठूलो वन क्षेत्र र स्थायी बाली एकै ठाउँमा भएको खण्डमा जैविक विविधता अनुपम हुन्छ अन्यथा जैविक विविधतामा कमी हुन्छ ।

ओसिलो ठाउँमा गरिने धान खेती स्थायी भू-उपयोगको एकदमै सरल उदाहरण हो । यसले धेरै पिढीसम्म पनि एउटै ठाउँमा निरन्तर धानको उत्पादन दिन्छ । तर पहाडी र हिमाली भू-भागमा जहाँ धेरै आदिवासी जनजातिहरू बसोबास गर्छन्, त्यहाँ थोरैमात्र जग्गा धान खेती गर्न उपयुक्त हुन्छ । यस्तो अवस्थामा आदिवासी जनजातिका समुदायहरू आफनो आवश्यकता

पूर्ति गर्न धेरैजसो वा पूर्ण रूपमा धान खेतीमा निर्भर हुन्छन् । थोरै मात्र पशुपालन, शिकार, वन पैदावर संकलन र माछा मार्ने कामको साथै खोरिया फडानी, कृषि-वन वा उच्च भूमिमा स्थायी नगदे बाली उत्पादन जस्ता अन्य प्रकारको खेतीमा भर परेका हुन्छन् ।

भर्खरै वर्णन गरिएको स्थायी खेती जस्तै जैविक विविधतामा धानबालीको असर धानबालीको लागि परिवर्तन गरेको भू-भागमा भर पर्छ । दक्षिण पूर्वी एसियाको धानबालीको लागि तल्लो समतल भागमा कुनै समय वनका सबै उर्वर भाग धान खेतीको लागि फडानी गरिएको थियो । त्यहाँ जैविक विविधतामा परेको असर दर्दनाक थियो तर उच्च भू-भागमा थोरैमात्र जमिन धान खेतमा परिवर्तन गरेको भएर असर नगन्य मात्र भयो । कार्वन मौज्दातमा पनि माथिकै कुरा लागू हुन्छ । धान खेतमा कार्वन भण्डार निकै कम हुन्छ । समग्रमा कार्बन भण्डारण भू-परिधि तहमा बाँकी भएको वन क्षेत्रमा भर पर्छ तर धान बालीले प्रचुर मात्रामा मिथेन ग्याँस उत्सर्जन गर्छ भनेर थाहा पाउनु पर्छ जुन निकै क्रियाशील र कार्वनभन्दा खतरनाक हरितगृह ग्याँस हो ।

६. खर्कहरू

अन्त्यमा, गाइवस्तुको चरिचरणको लागि वनलाई खर्क बनाउने पनि एउटा मुख्य परिवर्तन हो । यो दक्षिण अमेरिकाको भू-भागमा बढी क्षेत्रफलमा भएको छ, तर कहिलेकाहीं दक्षिणपूर्वी एसिया जस्तै फिलिपिन्सको उच्च भू-भागमा पनि गरिएको पाइन्छ । गाईवस्तुको चरिचरणको लागि वनलाई पूर्ण रूपबाट खर्कमा बदलिन्छ । आदिवासी जनजातिहरूले परम्परागत ढंगबाट आफ्नो जग्गाको केही खण्ड खर्क र खर दुवैका लागि राख्छन् । तर यस्ता क्षेत्रहरू साधारणतया सानो हुन्छ र यसले वनको क्षेत्रफल पनि घटाउँदैन । बरू जैविक विविधता सम्वृद्ध बनाउँछ । तर यो वन पुनरूत्पादन ढिला गराउने अस्थायी घाँसे मैदान मात्र पनि हुनसक्छ ।

तर, ठूलो क्षेत्रफलको वन घाँसेमैदान बनाएको ठाउँमा जैविक विविधता नराम्रोसँग घटेको देखिन्छ । साथै, थोरै मान्छेले मात्र यसबाट जीवन निर्वाह गर्नसक्छ । गाई मालिकका थोरैमात्र हेरालुले रोजगारी पाएको हुन्छ । त्यसैले यो राम्रो उपाय होइन र उष्ण प्रदेशीय वनमा भू-उपयोगको अर्को विकल्प पनि होइन । कार्वनमा यसको असर दर्दनाक छ । वन विनास गरेको बेलामा प्रचुर मात्रामा कार्वन उत्सर्जन मात्र हुँदैन, चिल्लो र पोषिलो घाँस प्राप्त गर्न वनमा निरन्तर रूपमा डढेलो लगाइन्छ, जसले धेरै मात्रामा कार्वन उत्सर्जन गर्छ ।

७. संरक्षित क्षेत्रहरू

जैविक विविधता संरक्षण गर्न संरक्षित क्षेत्रहरू बनाइन्छ । अनुपम जैविक विविधता भएको कुनैपनि ठाउँलाई संरक्षित क्षेत्रको रूपमा घोषणा गर्न सकिन्छ । यस्तो

वनले पनि कार्वन भण्डारण गरिरहेको हुन्छ । संरक्षित क्षेत्र स्थापनाले आदिवासी जनजाति समुदायहरूलाई आफ्नो आवश्यकताअनुसार स्रोत प्रयोगमा बन्देज लगाउने भएकाले तिनीहरूको जीवनस्तरमा ठूलो समस्या सिर्जना गरेको हुन्छ । यसमा थोरैले मात्र रोजगारी पाउँछ र त्यसमा पनि त्यस क्षेत्रका आदिवासी जनजातिहरूले कमभन्दा कम मात्र काम पाउँछन् । धेरैजसो अवस्थामा आदिवासी जनजाति समुदायले संरक्षित क्षेत्रमा रोजगारी, पर्यापर्यटनबाट वा हस्तकलाहरू पर्यटकलाई बेचेर गरेको आम्दानीले वनमा खुल्ला प्रवेश रहेको बेलामा गर्न सकिने स्रोत, आम्दानी र अन्य फाइदालाई पूर्ति गर्न सकिदैन ।

८. रूख कटानी

बाहिरिया व्यक्तिहरूलाई उष्ण प्रदेशीय वनको रूख कटानीतिर बढी रूची हुन्छ । उष्ण प्रदेशीय वनमा रूख कटानीको असर कटानी प्रक्रिया कसरी गरियो भन्नेमा निकै भर पर्छ । पूर्ण कटानीमा सबै रूखहरू निकालिन्छ भने छनौट कटानीमा गतिला र विकसित रूखहरू मात्र निकालिन्छ । यो फरक ढंगबाट पनि गर्न



सकिन्छ । अहिले वनसम्म पुग्ने सडक सफा गर्न र काटेका रूखहरू सडकसम्म घिसार्न, भारी उपकरणहरूको प्रयोग गरिन्छ र तिनीहरूको ढुवानी गर्न ट्रकको प्रयोग गरिन्छ । छनौट कटानीले केही रूखमात्र निकाले पनि यसले अन्य रूख बिरूवालाई हानी पुऱ्याउँछ, माटोमा क्षति गर्छ र नङ्ग्याउँछ, जसले गर्दा भू-क्षय र पानीको स्रोत प्रदूषित हुन्छ । अब पहिला प्रयोग गरिने हलुका साधन प्रयोग गरी कम असरको व्यावसायिक रूख कटानी (जस्तैः हात्तिद्वारा गरिने काम) विरलै रहेको छ । तथापि, समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापनमा समुदायको लागि कम असर गर्ने रूख कटानी एउटा सम्भाव्य आयस्रोत भएको छ ।

जैविक विविधता र कार्वन मौज्दात रूख कटानीको प्रकार र प्रक्रियामा भर पर्छ । कम असर गर्ने रूख कटानी गर्दा यसबाट संवेदनशील केही प्रजातिबाहेक

धेरैजसो प्रजातिहरू बाँच्न सक्छन् । तर, ठूलो क्षेत्रमा गरिने विध्वंसकारी रूख कटानीले धेरै संख्यामा लामो समयको लागि जैविक विविधता नष्ट गर्छ । कार्वन मौज्दातमा पनि यो कुरा लागू हुन्छ । कम असर गर्ने रूख कटानीमा माटोको संरचना नगन्य मात्रामा मात्र परिवर्तन भई धेरै मात्रामा कार्वन संरक्षित हुन्छ । फर्निचर, घर बनाउने र लामो समय टिक्ने वस्तुहरू बनाउन काठ प्रयोग गर्ने भएकाले अन्य रूख कटानीको दाँजोमा यसले थोरै मात्र कार्वन उत्सर्जन गर्छ । पात, हाँगा र काठको काम गर्दा बाँकी भएको काम नलाग्ने काठका टुक्राहरूमात्र सडाइन्छ वा जलाइन्छ । यसको विपरित, ठूलो व्यावसायिक रूख कटानी भने भयंकर हानिकारक हुन्छ । काठको लागि गरिने रूख कटानीको साथै काठ ढुवानीको लागि सडक बनाउँदा र भारी मेसिनले काठ घिसार्दा धेरै रूखलाई हानि नोक्सानी पुऱ्याउँछ । माटोमा यसले अत्याधिक असर गर्नुका साथै भू-क्षय बढाउँछ र माटोको कार्वन घटाउँछ ।

रूख कटानीबाट उल्लेखनीय आम्दानी प्राप्त हुन्छ । तर, यसबाट को लाभान्वित हुन्छ भन्ने प्रश्न पनि रहेको छ । मानवविद् माइकल डोभ (Michael Dove) ले स्न १९८५ मा इण्डोनेसियामा खोरिया फडानी र रूख कटानीको तुलनात्मक उत्पादकत्व निकाल्ने कोशिस गरेका थिए । वास्तवमा, दक्षिण कालिमान्टान (West-Kalimantan) को कान्टु (Kantu) मा सन् १९८० को सुरूवातमा प्रतिहेक्टर अमेरिकी डलर २५८ को बाली उत्पादन भएको थियो । त्यस समयमा प्रतिहेक्टर रूख कटानीबाट अमेरिकी डलर १,०५४ सम्म नाफा कमाएका थिए, जुन करिव चार गुणा बढी हुन्छ । तर, धेरैजसो पैसा रूख कटानी कम्पनी, सेना र वन विभागमा गयो ।

खोरिया फडानी र रूख कटानीबाट कति जना मान्छे जिउन सक्छन् भन्ने पक्षबाट हेर्दा यसको प्रकृति भिन्न पाइयो । कान्टु (Kantu) मा डोभले खोरिया फडानीद्वारा २३ व्यक्तिहरूले एक वर्ग किलोमिटरमा रहेर जीवन निर्वाह गर्न सकेको पाए । एक वर्ग किलोमिटर रूख कटानीलाई कम्तीमा पनि ९ जना मजदुरको आवश्यकता पर्छ । तर यो रोजगारी विरलै स्थायी हुन्छ किनकि रूख कटानी दिगो भएको खण्डमा मात्र रोजगारी दिर्घकालीन हुन्छ, जुन इण्डोनेसिया र अन्य उष्ण प्रदेशीय देशहरूमा एकदमै नगन्य छ ।

अध्याय ६ : रेडप्लसको लागत र आम्दानीको तुलना

तपाईंको समुदायले रेडप्लस परियोजनामा आवद्ध हुने विचार गरेको खण्डमा तपाईको समग्र भू-उपयोग प्रणालीमा यो कसरी मेल खान्छ भन्ने पत्ता लगाउनुपर्छ । कति क्षेत्रफलमा रेडप्लस क्रियाकलाप सञ्चालन गर्न चाहनुहुन्छ ? यसका प्रभावहरू के-के हुन सक्छन् ? यसले अन्य कुन प्रकारको भू-उपयोगलाई स्थानान्तरण गर्न सक्छ ? कुनै प्रकारको भू-उपयोग प्रणाली त्याग गर्दा गुमेको कुरासँग रेडप्लसबाट प्राप्त फाइदा कसरी तुलना गर्ने भन्ने कुरा जान्नु अत्यन्त जरूरी हुन्छ ।

अन्ततः यो सबै रेडप्लससँग विभिन्न प्रकारका भू-उपयोगको नाफा नोक्सानको तुलना गर्नु हो । यदि रेडप्लसको पक्ष लिई अन्य प्रकारको भू-उपयोगलाई बदलिएको वा त्यागेको खण्डमा कति उपलब्ध हुन्छ भनी विश्लेषण गर्नु हो । सबैभन्दा पहिले यसको आर्थिक पक्षमा केन्द्रित हुनुपर्छ । हामीलाई पहिल्यै थाहा छ कि रेडप्लसको आर्थिक फाइदा भनेको कार्बन संरक्षणको लागि गरिएको कार्यको भुक्तानी हो । तर यसमा लागतहरू पनि हुन्छन्, हामी पहिले त्यो हेर्न गइरहेका छौं ।

क) रेडप्लसका लागतहरू के-के हुन् ?

रेडप्लसमा आवद्ध हुँदा तीन प्रकारका लागतहरू आउँछन् । केही लागतहरू क्षेत्रीय र राष्ट्रिय स्तरको हुन्छन् । रेडप्लसमा आवद्ध हुँदा सरकारले यी लागतहरू बेहोर्नुपर्छ । तर हामी यी लागतहरूको बारेमा छलफल गर्न गइरहेका छैनौं । अहिले हामी स्थानीय तहमा सीमित रहेर परियोजनामा आवद्ध समूहअनुसार कुन समुदायले घटीमा कति आंशिक लागत बेहोर्नुपर्ने भन्नेबारे छलफल गर्न गइरहेका छौं ।

यसमा तीन प्रकारका लागतहरू हुन्छन् ।

१. कार्यान्वयन (सञ्चालन) लागत (Implementation Cost)
२. अवसर लागत (Opportunity Cost)
३. कारोवार लागत (Transaction Cost)

कार्यान्वयन लागत (Implementation Cost)

यो कार्बन सञ्चित गर्न र कार्बन मौज्दातलाई बढाउनका लागि वन फडानी तथा वन विनासलाई कम गर्ने क्रियाकलापहरूमा लाग्ने लागत हो ।

यस्ता लागतहरूको उदाहरणहरू :

- भूमिको सीमाङ्कन र नक्साङ्कन गर्न, तपाईले आफ्नो वनको पहरा दिन र अन्य गैरकानुनी ढंगबाट गरिने हस्तक्षेपलाई रोक्न,

- वन विनास वा रूख कटानी भएको वनमा वृक्षारोपण गर्न,
- क्षमता अभिवृद्धि गर्न र समुदायलाई वैकल्पिक जीविकोपार्जन सिर्जना गर्न, भौतिक संरचना र साधनहरू प्रदान गर्न,
- काठ कटानी गर्ने तरिकालाई परिवर्तन गर्न,
- थोरै मात्र वनको आवश्यकता होस् भनेर कृषि बाली र पशुपालनलाई सघन बनाउन ।

माथिको केही लागतहरू परियोजनाको सुरूमा मात्र लाग्ने र बाँकी दोहोरी रहने लागतहरू हुन् ।

परियोजनाको सुरूवातमा क्षमता अभिवृद्धि गर्न र आफ्नो संस्थालाई उपकरण्हरूले सु-सज्जित पार्न पनि खर्च लाग्छ भन्ने मनन् गर्न जरूरी छ । परियोजना सम्हाल्न र नियन्त्रण गर्न समुदायलाई सक्षम बनाउन आवश्यक पर्छ । यस्ता खर्चका उदाहरणहरूमा तालिम तथा अनुसन्धान, सरकारी निकाय, गैरसरकारी संस्था, कार्बन पुष्टिकर्ताहरूसँग परामर्श र उचित निर्णयमा पुग्न सफल हुन आफ्नै समुदायभित्र गरिने छलफल आदि पर्छ ।

कारोवार लागत (Transaction Cost)

कारोवार लागत रेडप्लस परियोजना लागू गर्ने लागत नभई स्थापना र परिचालन गर्न लाग्ने लागतहरू हुन् । यस्ता लागतहरूको उदाहरणमा रेडप्लस परियोजनाको योजना तयारी गर्दा लाग्ने खर्च, सरकारी निकाय, गैरसरकारी संस्था वा कम्पनीहरूसँग वार्ता गर्दा लाग्ने खर्च, अधिवक्ता वा विशेषज्ञको सल्लाहमा लाग्ने खर्च वा अनुगमन, रिपोर्टिङ र उत्सर्जन घटाएको पुष्टीकरणमा लाग्ने खर्चहरू पर्दछन् । विशेषगरी यदि तपाईले विश्वसनीयता प्राप्त प्रमाणपत्र लिनु पर्दा भने अनुगमन, रिपोर्टिङ र पुष्टीकरण खर्च निकै महँगो हुनसक्छ । हामी अनुगमन, रिर्पोटिङ र पुष्टीकरण खर्च र प्रमाणीकरणकर्ता बारेमा छलफल पछि गर्नेछौं ।

रेडप्लसको महत्वपूर्ण पक्ष भनेको स्थिरता हो, जसको अर्थ वन फडानी वा वन विनास प्रक्रिया अन्यत्र सर्नबाट रोक्नु हो । रेडप्लसको परिभाषामा 'कतै जानु (Moving somewhere else)' को अर्थ "चुहावट (Leakage)" हो । समुदायले केही हदसम्म मात्र आफ्नो इलाकाभित्र र छिमेकी क्षेत्रमा चुहावट रोक्न सक्छ । चुहावटलाई माथिल्लो तहमा राष्ट्रिय स्तर र देशको सरकारबाट समाधान गर्नुपर्छ । त्यसकारण यो अहिलेसम्म पनि स्पष्ट भइसकेको छैन कि रेडप्लसमा सहभागी समुदायले कुन हदसम्म चुहावट रोक्न खर्च बेहोर्नुपर्छ ।

अवसर लागत (Opportunity Cost)

यो लागत कुनै प्रकारको भू-उपयोग छाडेर त्यसको सट्टामा अर्को कुनै प्रकारको

रेडप्लसको कार्यान्वयन र कारोवार लागत

कार्यान्वयन र कारोवार खर्चको अनुमान निकै भिन्न छ । ओल्सन र विशप (Olsen and Bishop) का अनुसार यो अमेरिकी डलर २ देखि १० प्रतिटन CO_{2e} बराबर लाग्छ । अरू विज्ञहरूका अनुसार यो खर्च अमेरिकी डलर २ देखि ४ प्रतिटन रहेको छ ।

काम (जस्तैः रेडप्लस) गर्दा व्यहोर्नु पर्ने खर्च हो । अर्को शब्दमा भन्नुपर्दा यो लागत त्यस्तो हो, जुन हामीले पुरानो भू-उपयोगको कार्य नगरेर अरू कुनै काम गर्दा त्यस भू-उपयोगको कार्यबाट पाउने लाभ या आम्दानी गुमाउँछौं ।

अवसर लागतमा आर्थिक रूपमा प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष लागतहरूका साथै सामाजिक र संस्कृति लागतहरूलाई पनि ध्यान पुऱ्याउन जरूरी छ ।

प्रत्यक्ष लागत (Direct Cost)

छनौट गरेर रूख काट्ने, दाउरा र अन्य वन पैदावर संकलन गर्ने वा वनमा चरिचरण गर्ने जस्ता क्रियाकलापहरू जसले मानिसलाई मनग्ये आम्दानी प्रदान गर्छ, त्यसलाई वन विनासको रूपमा लिइन्छ । यदि तपाईले रेडप्लस परियोजनाको लागि माथिका केही वा सबै क्रियाकलापहरू बन्द गर्न खोज्नु भयो भने तपाईले त्यसबाट पाइने फाइदा गुमाउनुहुन्छ । यसरी गुमाउने आम्दानी रेडप्लसको अवसर लागत हो ।



आफ्नो वनको केही भाग चिया बगान, फलफूल बगैंचा वा कपासको खेत बनाउन पनि सक्नुहुन्छ, जसबाट निरन्तर केही आम्दानी प्राप्त हुन्छ । यदि तपाईले आफ्नो वनलाई नमासी उक्त स्थानमा रेडप्लसका कार्यहरू गर्ने निर्णय गर्नुभयो भने माथि सोच्नुभएको बगैंचाबाट प्राप्त हुने भविष्यको आम्दानी गुमाउनु हुन्छ । यसरी गुमाएको भविष्यको आम्दानी पनि रेडप्लस परियोजनाको अवसर लागत हो । धेरैजसो अवस्थामा प्रत्यक्ष अवसर लागत रेडप्लस परियोजनाको लागतको सबैभन्दा ठूलो हिस्सा हो ।

कारोवार लागत (Transaction Cost)

कारोवार लागत वस्तु तथा सेवा आदानप्रदान वा साटफेरमा सम्बन्धित छ । सञ्चार शुल्क, कानुनी शुल्क, मूल्य र गुण पत्ता लगाउन लाग्ने जानकारी खर्चहरू तथा ढुवानी खर्चहरू आदि यस अन्तर्गत आउँछन् ।

विकिपेडिया (Wikipedia) ले दिएको उदाहरण

तपाई केरा किन्न सोच्दै हुनुहुन्छ भने तपाईलाई केरा किन्दा लाग्ने खर्च केराको मूल्य मात्र होइन, तपाईले चाहेको केरा किन्ने गर्नुभएको कोसिस र शक्ति, कहाँ तपाईले कुन मूल्यमा पाउनुहुन्छ, घरदेखि बजारसम्म आउन र जान लाग्ने यातायात खर्च, पर्खाइ र किन्न कोसिस गर्दासम्मको खर्च पनि जोड्नु पर्दछ । केराको मूल्यको साथै माथि उल्लेखित लागत नै कारोवार लागत (Transaction Cost) हो । विवेकपूर्ण ढंगले सम्भाव्य कारोवारलाई मूल्याङ्कन गर्दा कारोवार लागतलाई ध्यान पुऱ्याउन जरूरी हुन्छ, जुन उल्लेखनीय हुनसक्छ ।

अवसर लागत (Opportunity Cost)

केही कुराको फाइदा, लाभ वा मूल्य जुन अन्य केही कुरा प्राप्त गर्न त्याग गर्नुपर्छ । हरेक स्रोतको (भूमि, अर्थ, समय इत्यादि) वैकल्पिक प्रयोगको सम्भावना भएकोले प्रत्येक कार्य, छनौट र निर्णयसँग अवसर लागत जोडिएको हुन्छ । मान्नुहोस् कि तपाई साथीहरूसँगै खाना खान गइरहनुभएको छ, खानाका लागि धेरै प्रकारका परिकारहरू छन् । भातसँग माछा खानुको अवसर लागत भातसँग कुखुराको मासु खाएर हेर्न सक्नुहुन्छ । माछा र भात दुवै मगाउनुको अवसर लागत दोस्रो परिकारको भन्दा दुईगुना महँगो हुनसक्छ । साथीहरूबीच तपाईको इज्जतको सवालमा उनीहरूले तपाईलाई निकै लोभी वा दुईवटा परिकार मगाउनमा खर्चालु ठान्ने व्यक्तिका रूपमा लिन सक्छन् ।

परोक्ष लागत (Indirect Cost)

रेडप्लसले भू-उपयोगमा परिवर्तन ल्याउने भएकाले यसले यो अभ्यास गरिरहेका समुदायलाई मात्र असर पार्दैन । त्यसप्रकारको भू-उपयोगमा कुनै न कुनै तरिकाले सम्बन्ध रहेको समुदायलाई पनि असर पार्छ । उदाहरणको लागि यदि वन कटानी रोकेमा त्यस क्षेत्रको मिलले आफ्नो उद्योग सञ्चालन गर्न काठ पाउँदैन वा त्यहाँ स्थानीय प्लाइउड वा फर्निचर उद्योग पनि हुनसक्छ, जसलाई आवश्यक काठको परिपूर्तिमा समस्या पर्छ । जसले गर्दा त्यस ठाउँमा काठको मूल्यवृद्धि हुन्छ र सरकारले शुल्क र करबाट थोरै मात्र आम्दानी पाउँछ ।

समुदायको लागि परोक्ष लागत, प्रत्यक्ष लागतभन्दा कम मात्र सान्दर्भिक हुन्छ । तर जब रेडप्लसका लागत र आम्दानीको तर्जुमा गरिन्छ तब कुनै पनि कार्यको अन्य पक्षमा पर्ने प्रभावको पनि ध्यान पुऱ्याउनु राम्रो हुन्छ ।

यद्यपि, समुदायको लागि रेडप्लसको केही यस्ता प्रत्यक्ष लागतहरू छन् जुन मनन गर्न सकिन्छ तर रूपैयाँमा मापन गर्न सकिँदैन ।

सामाजिक तथा सांस्कृतिक लागत (Social & Cultural Cost)

केही भू-उपयोग प्रणाली बन्द गर्नाले हुनसक्ने उल्लेखनीय प्रभाव जीविकोपार्जनमा मात्र नभई सामाजिक सम्बन्ध तथा समुदायको संस्कृतिमा पनि पर्छ । यसमा समुदायसँग सम्बन्धित कार्यशैली र सामाजिक सम्बन्धमा परिवर्तन, भू-उपयोगसम्बन्धी परम्परागत ज्ञान हराउने, धार्मिक जीवनसँग सम्बन्धित क्रियाकलापहरू रोकेको वा परिवर्तन गरेको खण्डमा केही मानिस वा सम्पूर्ण समुदायको आध्यात्मिक जीवनमा असर गर्ने पनि पर्छन् । वास्तवमा कुनै प्रकारको भू-उपयोग हराउनले एक्कासी आफ्नो पहिचान पनि हराउन सक्छ ।



खोरिया फडानी यसको सान्दर्भिक उदाहरण हो । यदि रेडप्लस परियोजनाले खोरिया फडानी रोक्न बाध्य तुल्यायो भने यसको अवसर लागतमा खोरिया र बाँझो जग्गामा उत्पादन हुने अनेक प्रकारका खाद्य र अन्य स्रोत गुम्ने मात्र नभई

सामाजिक र सांस्कृतिक लागत पनि पर्छ । धेरै आदिवासी जनजातिहरूको आफ्नो धार्मिक प्रथाको खोरिया फडानीसँग गहिरो सम्बन्ध रहेको हुन्छ, यदि खोरियो फडानीलाई पूर्णतः बन्देज लगाउने हो भने त्यससँग सम्बन्धित धार्मिक र प्रथाजन्य परम्पराहरूको अर्को माध्यमबाट परिपूर्ति हुन सक्दैन । यसले उनीहरूको दैनिक मेलापात गर्ने प्रचलन हराउन पनि सक्छ । समुदायभित्रको सामाजिक सम्बन्धमा पनि यसले असर पार्न सक्छ ।

ख) रेडप्लसबाट कति आम्दानीको अपेक्षा गर्न सकिन्छ ?

रेडप्लससँग विभिन्न प्रकारको भू-उपयोगको आम्दानी र लागत तुलना गर्नमा दक्ष हुन तपाईसँग रेडप्लसबाट कति आम्दानी बनाउन सकिन्छ भन्ने कुराको जानकारी हुनुपर्छ । पहिला यो आर्थिक सहयोगको प्रक्रिया जस्तै अनुदान वा बजारमा आधारित भुक्तानीमा भर पर्दछ । त्यसपछि यो निश्चय नै परियोजनाको प्रकार विशेषमा र वनको आकार प्रकारलगायत अन्य धेरै पक्षहरूमा भर पर्छ । तपाईले पाउनसक्ने आम्दानीको सालाखाला अनुमान मात्र गर्ने भएकोले बिस्तृत हिसाव कितावको जरूरी पर्दैन । तर रेडप्लसबाट हुने आम्दानी तपाईले उत्पादन गर्नसक्ने कार्बन (जसको अर्थ उत्सर्जन रोक्नु वा सञ्चित गराउनु हो) को मात्रामा भरपर्ने भएकाले देहायका कुराहरूको अनुमान चाहिन्छ ।

- रेडप्लसअन्तर्गत रहेको जमिनको क्षेत्रफल
- वनस्पतिको प्रकार र प्रत्येक क्षेत्रफलसहित छुट्टाछुट्टै हालको कार्बन मौज्दात
- रेडप्लसमा आवद्ध हुन गर्नुपर्ने नियोजित क्रियाकलापहरू (वन फडानी, वन विनास वा दुवै बन्द गर्ने, वन संरक्षण, वृक्षारोपण इत्यादि) र यी क्रियाकलापहरूद्वारा अपेक्षित कार्बन संचयको वृद्धि गर्ने ।

कार्बनको (अझ यथार्थमाः कार्बन डाइअक्साइड) प्रारम्भिक सालाखाला उत्सर्जनबाट जोगाएर वा प्रति क्षेत्रफलमा वनस्पति बढाएर कार्बन बचत गरी तपाईले रेडप्लसबाट हुने आफनो आम्दानीको अनुमान गर्न सक्नुहुन्छ । तपाईले अन्त्यमा पाउने रकम भुक्तानीको प्रक्रिया र कार्बनको मूल्यमा भर पर्छ ।



भुक्तानीको प्रक्रिया

भुक्तानी कहाँबाट आउने हो, कोषबाट ?, लगानीकर्ताबाट ? वा कार्बन बजारबाट ? रेडप्लसले कसरी पैसा पाउने भन्नेबारे अहिलेसम्म पनि अन्तर्राष्ट्रिय सम्झौता भएको छैन । विभिन्न प्रकारका लगानीका स्रोतहरूलाई मान्यता दिने संभावना रहेकाले भुक्तानीका प्रकार छान्ने अवसर पाउने संभावना छ ।

विभिन्न प्रकारका भुक्तानी प्रणालीहरूबीच फरक छुट्याउन निकै जरूरी देखिन्छ किनभने यिनीहरूको आफ्नै खालका अप्ठ्याराहरू छन् । उदाहरणको लागि धनी देशहरूले रेडप्लसबाट उत्सर्जन चुक्ता गर्न सस्तो मूल्यमा कार्बन

रेडबाट सामुदायिक वन व्यवस्थापनलाई आम्दानी

'क्योटो : थिन्क ग्लोबल एक्ट लोकल' परियोजनाले सामुदायिक वन व्यवस्थापनमा आवद्ध मानिसलाई वनको नक्सा बनाउन र वार्षिक कार्बन मौज्दात मापनको तालिम दिँदा हुने संभाव्यता र लागतको प्रभावकारिताको अध्ययन गरिसकेको छ । नेपाल र भारतको भिरालो वन र अफ्रिकाको सभान्हा वन गरी परियोजनाले ६ वटा देशहरूमा जम्मा २० वटा क्षेत्रहरू ओगटेको थियो ।

सामुदायिक वन व्यवस्थापनको कारणले यी क्षेत्रहरूमा वार्षिक कार्बन मौज्दातको वृद्धि भिरालो वनको हकमा १-३.५ टन प्रतिहेक्टर र सभान्हा वन (थोरै रूख भएको घाँसे मैदान) को हकमा ०.५-१.५ टन प्रतिहेक्टर रहेको छ, जुन क्रमानुसार करिव ३.५-१२.५ र १.५-५.५ टन कार्बन डाइअक्साइड प्रतिहेक्टर प्रतिवर्षसँग हुन आउँछ । उत्सर्जनलाई रोक्नुका साथै वनलाई विनाश हुनबाट रोकेको छ र ३.५ टन कार्बन डाइअक्साइड सञ्चिति प्रतिवर्ष प्रतिहेक्टर बढाएका अनुमान गर्न सकिन्छ ।

यसको विश्व बजारमा हुने मूल्य अहिलेसम्म पनि स्पष्ट छैन र हाल स्वच्छ विकास संयन्त्र (CDM) ले कार्बन डाईअक्साइडको मूल्य ५-२० यूरो प्रतिटन दिएको छ र निश्चय नै स्वतन्त्र पुष्टीकरण र व्यापारको लागि सामान्य खर्च लाग्छ, तर स्थानीय समुदायद्वारा गरिएको वन सर्वेक्षणको खर्च सालाखाला प्रतिवर्ष २-३ यूरो प्रतिहेक्टर अनुमान गरेको छ । फरेष्ट गेटमै भएपनि २ यूरो प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइडको मूल्यलाई समुदायले लाभदायक ठान्छ । यसले आवद्ध समुदायलाई आम्दानीको स्रोत बनाउँछ र अरूलाई सुरू गर्न पनि प्रेरित गर्छ ।

रेडप्लसबाट कहिले र कसरी भुक्तानी दिन्छ ?

रेडप्लस परियोजनाको अवधि घटीमा पनि २० वर्ष र सामान्यतया ३० वर्ष हुन्छ । परियोजनाको सम्पूर्ण अवधिभित्रको कार्बन क्रेडिटलाई भुक्तानी दिन सम्झौतामा राजी हुनु पर्दछ ।

यसमा निश्चित मूल्यमा "फरवार्ड पर्चेज (Forward Purchage) वा अग्रीम बिक्रीको सम्झौता हुन्छ । यसको अर्थ खरिद गरिने जम्मा कार्बनको हिसाव गरिन्छ र सम्झौता अनुसारको मूल्य राखेर भुक्तानी गरिन्छ । तर अर्को अवस्थामा प्रयोग गरिएको मापदण्ड (उदाहरणको लागि स्वच्छ विकास संयन्त्रको भिसिएस स्टाण्डर्ड) अनुसारको प्रमाणित क्रेडिटहरू उत्पादन भएपछि भुक्तानी हुन्छ । यसलाई "स्पट पर्चेज" वा "पेमेन्ट अपन डेलिभरी" भनिन्छ ।

यो कार्बन खरिदकर्ताको लागि अनुकूल हुन्छ किनभने कार्बन प्रदान गर्न नसकेको मूल्य चुकाउनु पर्ने जोखिम छैन । यसमा कम जोखिम भएकाले कार्बनको मूल्य साधारणतया बढी हुन्छ । यद्यपि यस्ता कार्बन बिक्रीमा समस्याहरू छन् किनभने यसले पहिलो पुष्टीकरण सम्पन्न नभएसम्म आम्दानी दिँदैन जुन सामान्यतया २ वर्षमा हुन्छ । त्यसकारण पहिलो किस्ता भुक्तानी नभएसम्म वा घटीमा पनि २ वर्षसम्म कुनै भुक्तानी विना बिक्रेताले पहिलो लगानी र परियोजना सञ्चालन खर्च बेहोर्नुपर्छ ।

क्रेडिटको भागको लागि पूर्वभुक्तानी गर्न राजी खरिदकर्ताहरू पनि छन् तर तिनीहरूको जोखिमको मूल्य राख्ने हुनाले थोरै मात्र मूल्य दिन्छन् ।

रेडको व्यवस्थापनका खर्चहरू निकै उच्च भएकाले समुदायहरूका लागि रेडको प्रारम्भिक खर्च बेहोर्न निकै समस्या पर्छ (पेज ७६ मा दिइएको कम्बोडियाको ओदार भिन्ची प्रोजेक्टको खर्च हेर्नुहोस्) । सम्झौताको अतिरिक्त अन्य प्रारम्भिक भुक्तानी पनि आवश्यक हुन्छ । तर ती कामहरूको लागि लगानीकर्ताको सहयोग लिने, ऋण लिने, अरूलाई परियोजनामा लगानीको अबसर बनाउने, अन्य सम्भावनाहरू पनि छन् ।

पाएको खण्डमा वायु प्रदूषण गरिरहन्छ भन्ने तथ्यलाई लिएर कार्बन बजारको निकै आलोचना गरिएको थियो । हामीले यसको बारेमा बिस्तृत छलफल पहिलो तालिम पुस्तिका "**के हो वन फडानी र वनको बिनासबाट हुने कार्बन उत्सर्जनको कटौती रेडप्लस ?**" को खण्ड २ मा गरिसकेका छौं ।

समुदायमा पुग्ने रकमको मात्रामा पनि झंझट छ । जस्तैः कुनै पनि वस्तु बजारमा बिक्री हुँदा वस्तु मूल्यको केही अंशमात्र उत्पादक (किसान) मा जान्छ । मूल्यको ठूलो हिस्सा खुद्रा बिक्रेता (पसले), थोक बिक्रेता (व्यापारी), सम्भवतः प्रशोधनकर्ता र सरकारलाई जान्छ ।

विशेषगरी उत्पादकले पाउने मूल्य (जुन किसानले बिक्री गर्दा पाउँछ) र थोक बजार मूल्य (राष्ट्रिय बजारमा बिक्री वितरण हुने सामानको मूल्य) बीचको फरक हुन्छ । कुनै पनि सामान निर्यात गर्दा यसरी नै मूल्य लाग्छ ।

उत्पादकले पाउने मूल्य राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय बजार मूल्यको केही अंशमात्र हुन आउँछ । विश्व बैंकका अनुसार यो मूल्य राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय बजार मूल्यको २०-९५ प्रतिशतसम्म हुनसक्छ । समुदायले अन्तर्राष्ट्रिय कार्बन बजारको मूल्यको केही अंश मात्र पाउँछ, जुन कहाँ र कसलाई बिक्री गरियो भन्नेमा आधारित हुने भएकाले कार्बनमा पनि माथिकै अनुसारको फरक छुट्याउनु पर्छ ।

यदि रेडप्लसलाई दातृ सहयोग कार्यक्रममार्फत् भुक्तानी गरियो भने धेरै

प्रतिशत समुदायमा पुग्ने संभावना हुन्छ । यसमाथि पनि भुक्तानीको परिमाणले जैविक विविधता जस्ता सहलाभलाई पनि ध्यान दिन सक्नेछ ।

कार्बनको मूल्य

जब बजारमा आधारित प्रणालीअनुसार भुक्तानी गरिन्छ त्यस अवसरमा भुक्तानी मुख्यगरी कार्बन बजारको दरमा भर पर्दछ ।

कार्बनको कुरा गर्दा हामी कार्बन डाइअक्साइडलाई बुझिरहेका हुन्छौं । जुन कार्बन डाइअक्साइडको टनमा गन्ती गरिन्छ । बिरूवामा सञ्चित एक टन कार्बन वरावर ३.६७ टन कार्बन डाइअक्साइड हुन्छ । हाल कार्बन डाइअक्साइड बराबरी (इक्वीभ्यालेन्ट) लाई क्योटो प्रोटोकलको आधारमा बिक्री गरिन्छ । कार्बन उत्सर्जनलाई कम गर्न कम्पनीहरूलाई केही मात्रामा मात्र कार्बन उत्सर्जन गर्न अनुमति दिइएको छ । अन्यथा बढी उत्सर्जन गर्नुपर्ने खण्डमा स्वच्छ विकास संयन्त्र (Clean Development Mechanism: CDM) जस्ता माध्यामबाट कार्बन घटाउनुपर्ने हुन्छ । क्योटो प्रोटोकलमा हस्ताक्षर गरेका प्रत्येक देशहरूले यसका नीति अनुसारको संयन्त्र बनाउनुपर्छ । यसले अत्याधिक कार्बन खपत गर्ने कम्पनीहरूलाई कार्बन उत्सर्जनको सीमा वा मात्रा तोकेको छ । देशहरूले कार्बन व्यापारको संयन्त्र पनि बनाउनुपर्छ । जसद्वारा कार्बन अनुमति र कार्बन क्रेडिटको साटफेर/सट्टापट्टा गर्न सकिन्छ । यिनीहरूलाई उत्सर्जन अनुमतिको नियन्त्रित बजार (Regulated markets for emission



allowances) भनिन्छ ।

यस्ता व्यापार योजनाहरूको सबैभन्दा ठूलो संस्था यूरोपियन यूनियन इमिसन ट्रेडिङ स्किम (EU ETS) हो, जसमा २७ वटा यूरोपीयन र ३ वटा गैरयुरोपियन (नर्वे, आइश्लैण्ड, लिचटेन्स्टेन) देशहरू छन् । यो हरितगृह ग्याँस उत्सर्जनको संसारकै सबैभन्दा ठूलो बजार हो ।

क्योटो प्रोटोकलको स्वच्छ विकास संयन्त्रको माध्यमबाट विकसित देशहरूले अविकसित देशहरूमा कार्बन उत्सर्जन कम गर्ने परियोजना सञ्चालन गरी सर्टिफाइड इमिसन रिडक्सन (Certified Emission Reduction: CERs) पाउनसक्छ, जुन आफ्नो उत्सर्जन कम गर्ने लक्ष्य अथवा नाफाको लागि बिक्री गर्न पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

यद्यपि, रेडप्लसमा उत्पादन गरेको कार्बनको क्रेडिट क्योटो प्रोटोकलले मान्यता दिएको छैन र त्यसकारण बजारमा बिक्री गर्न सकिँदैन । उदाहरणको लागि इयुइटिएसले वन परियोजनाबाट कम गरेको उत्सर्जन क्रेडिट किन्दैन । केही वर्षमै जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय खाका महासन्धि (UNFCCC) को लागि सबैभन्दा ठूलो चुनौतीपूर्ण निर्णयहरूमा रेडप्लसको कार्बन क्रेडिट गर्न सकिन्छ या सकिदैन र सकिन्छ भने कसरी गर्ने भन्नेबारे हुनेछ । यसका अन्य सवालहरू जस्तै यसलाई अन्य कार्बन क्रेडिट जस्तै बिक्री गर्ने वा रेडप्लसको छुट्टै बजार हुन्छ भन्नेबारे पनि प्रश्न उठ्नेछ ।

हाल रेडप्लस कार्बन क्रेडिट बिक्री भइरहेको माध्यमलाई "स्वेच्छिक कार्बन बजार" (Voluntary Carbon Market) भनिन्छ । यसको अर्थ उद्योगहरू आफ्नो नैतिकताको कारणले यस्ता कार्बन क्रेडिट किन्न तयार भएका हुन् । तिनीहरू "कर्पोरेट उत्तरदायित्व" का कारणले प्रेरित भएका छन् । तैपनि, केही कम्पनीहरूले छिट्टै नै कानुनले यो कार्य गर्न बाध्य तुल्याउँछ र अहिले नै कार्बन क्रेडिट किनेको खण्डमा सस्तो मूल्यमा पाउँछ भन्ने सोचेर कार्बन खरिद गरेका छन् । सन् २०१० मा स्वेच्छित बजारमा भएको कार्बन क्रेडिटको खरिद बिक्री सिकागो जलवायु साटफेरद्वारा भएको हो । जसलाई ओभर दी काउण्टर (OTC) बजार भनिन्छ, जहाँ सहभागीहरू भौतिक व्यापार क्षेत्रको सट्टामा टेलिफोन, फ्याक्स वा विद्युतीय सञ्जाल प्रणालीबाट व्यापार गर्छन् । तर यसका लागि केन्द्रीत बजार व्यवस्था छैन ।

स्वेच्छित बजारमा बिक्री हुने कार्बन उत्सर्जन भत्ता (Emmission Allowance) को मात्रा नियन्त्रित बजारमा हुनेभन्दा निकै कम छ ।

सन् २००९ को स्वेच्छित बजारमा ९.४ करोड टन CO_2e बिक्री भयो, जसको मूल्य ३८.७ करोड अमेरिकी डलर थियो । नियन्त्रित बजारमा भने १४३.८९७ अर्व अमेरिकी डलरको ८.६२५ अर्व टन कार्बन बिक्री भयो । सन् २००९ मा कार्बन व्यापार आयतनको पक्षबाट हेर्ने हो भने स्वेच्छित बजारले १%

तालिका ४ : कार्बन बिक्री गर्नु अघिको खर्च अनुमान

श्रेणी	प्रत्येक अवधिमा सञ्चित भएको खर्च (डलरमा)						जम्मा
	०-५ वर्ष	६-१० वर्ष	११-१५ वर्ष	१६-२० वर्ष	२१-२५ वर्ष	२६-३० वर्ष	
परियोजना खर्चहरू							
परियोजनाको ढाँचा							
तयारी खर्चहरू	१००८५०	०	०	०	०	०	१००८५०
परियोजना लागू गर्दाका त्रुटिहरू	१४१२०३८	०	०	०	०	०	१४१२०३८
स्थापना र परियोजनाका लागि आवश्यक उपकरणहरूको खरिद तथा व्यवस्था परियोजना एक्सन	३७३११६	१८१८००	१७७२००	१७७८००	१६२२००	१९६८००	१२६८९१६
सञ्चालित परियोजनाको खर्च	९२१०००	११६५०००	१११५०००	१११५०००	७८००००	७८००००	५८७६०००
परियोजनाको जम्मा खर्च	२८०७००४	१३४६८००	१२९२२००	१२९२८००	१४२२००	१७६८००	८६५७८०४
परियोजनाको खर्चमा महंगी	१२१७१३	१०३८७५	८३२१३	८२४८०	६५९२७	५९९००	५१७१०८
महंगीसहितको जम्मा परियोजना खर्च	२९२८७१६	१४५०६७५	१३७५४१३	१३७५२८०	१००८१२७	१०३६७००	९१७४९१२
कार्बन मनिटाइजेसन खर्च							
कार्बन तयारी खर्च	३६०००	०	०	०	०	०	३६०००
अप फ्रोन्ट भेलिडेसन							
रेजिस्टेसन रेजिस्टर खर्च	१८९२७७	१५७०६०	१६२१५१	१३७६१८	९३०२२	५०२६५	७८९४२२
कारोबारसम्बन्धी लागत	१५०००	०	०	०	५७६७५	३१९६५	१०३८४०
सञ्चालित कार्बन अनुगमन							
र पुष्टीकरण खर्च	१४४१७३	१६४२६०	२१९१७३	२६४२६०	२१९१७३	२६४२६०	१३७५२९८
कार्बनसम्बन्धी जम्मा खर्च	३८४४५०	४२१३२०	३८१३२१	४०९९०८	३६९८७०	३४५६८९	२३०४५६०
परियोजना र कार्बनको जम्मा खर्च	३३१३१६६	१८७१९९५	१७५६७३७	१७७७१८८	१३७७९९७	१३८२३८९	११४७९४७१

(श्रोतः पोफेनबर्गर, एम.एस.डे ग्रीज, एल. डरसिँजर, २०११। पेज ५९)

नोटः देहायका कुराहरू कार्बन मनिटाइजेसन लागतबाट छुट्याएको छ : विधि निर्माण, जैविक पिण्ड सर्वेक्षणको लागि स्टाण्डर्ड अपरेटिङ पद्धति, भिसिएस र सीसीबीएसको लागि आयोजना विकास, अनुगमन प्रणालीको विकासको लागि सहयोग, देशभित्रको सम्झौताको ढाँचा तयार, आर्थिक प्रक्षेपणको विकास, क्रेडिटको मार्केटिङ ।

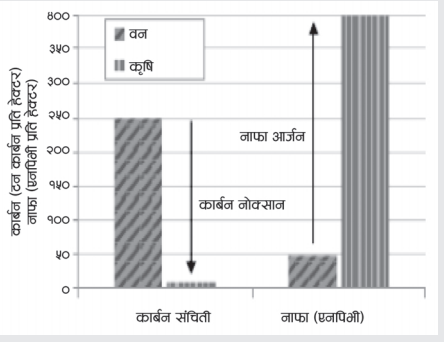
मात्रै हिस्सा लियो । साधारणतया स्वेच्छिक बजारमा व्यापार भएको कार्बन क्रेडिटको मूल्य इयुइटिएस जस्ता नियन्त्रित बजारको १०-२०% मात्र भएको छ ।

सन् २००९ मा नियन्त्रित बजारमा प्रतिटन कार्बनको औषत मूल्य १६.६८ अमेरिकी डलर थियो भने स्वेच्छिक बजारले प्रतिटन कार्बनको औषत मूल्य ४.१२ अमेरिकी डलर मात्र प्राप्त गऱ्यो । फरक प्रकारको कार्बन क्रेडिटको मूल्य पनि फरक फरकै छ । सौर्य उर्जा परियोजनाको कार्बन डाइअक्साइड बराबर मूल्य

रेडप्लसको अवसर लागत तर्जुमाको उदाहरण

तलको चित्रले कार्वन मौज्दात र प्रत्येकको भू-उपयोगको नाफा संक्षेपमा देखाएको छ । वनमा सालाखाला २५० टन कार्वन प्रतिहेक्टर (tC/ha) छ भने कृषि बालीमा ५ टन कार्वन प्रतिहेक्टर मात्र छ । खुद वर्तमान मूल्य (Net Present Value: NPV वा एनपीभी) मा ढाल्दा कृषि बाली र वनको नाफा क्रमशः ४०० अमेरिकी डलर प्रतिहेक्टर र ५० अमेरिकी डलर प्रतिहेक्टर अनुमान गरेको छ । एनपीभी भनेको उद्योग व्यापारमा लगानी गर्ने कि नगर्ने सवालमा प्रयोग गरिन्छ । जसको अर्थ लाभदायक छ वा छैन भनेर हेर्ने हो । एनपीभी भनेको भविष्यमा अपेक्षा गरिएको आम्दानीलाई हालको मूल्यमा ढालेर त्यसमा सुरूवातको लगानी खर्च र भविष्यमा हुनसक्ने खर्च (हालको मूल्यमा ढालेर) घटाएर निकालिन्छ ।

वनले धेरै कार्वन सञ्चित गर्छ भने कृषिले धेरै नाफा दिन्छ । वनलाई कृषि बाली बनाउँदा नाफा ३५० अमेरिकी डलर प्रतिहेक्टरले बढेको छ भने कार्वन मौज्दात २४५ टन कार्वन प्रतिहेक्टरले घटेको छ । त्यसकारण वनलाई कृषि बाली नबनाउँदाको अवसर लागत ३५० अमेरिकी डलर प्रतिहेक्टरको नाफामा भिन्नता (४००-५०=३५० अमेरिकी डलर प्रतिहेक्टर) लाई २४५ टन कार्वन प्रतिहेक्टर उत्सर्जन रोकेकोले (२५०-५=२४५ टन कार्वन प्रतिहेक्टर) भाग गर्दा ल्याउने मात्रा हो । त्यसकारण प्रतिटन कार्वनको अवसर लागत १.४३ अमेरिकी डलर प्रतिटन कार्वन (=३५०/२४५ अमेरिकी डलर प्रतिटन कार्वन) हुन्छ ।



श्रोतः विश्व बैंक, इष्टिमेटिङ द अपर्चुनिटी कष्ट अफ रेडप्लस अ ट्रेनिङ मानुल, २०११ ।

तर रेडप्लसलाई प्रतिटन कार्वन डाइअक्साइड बराबरको हिस्साबाट भुक्तानी गरी पूर्ति गरिन्छ । एक टन कार्वन ३.६७ टन कार्वन डाइअक्साइड (CO_2e) सँग बराबर हुन आउँछ । त्यसकारण उत्सर्जन नभएको २४५ टन/हे. कार्वन ८९९ टन कार्वन डाइअक्साइड प्रति हेक्टरसँग बराबर हुन्छ । ३५० अमेरिकी डलर प्रतिहेक्टर नाफाको फरकलाई ८९९ टनको कार्वन डाइअक्साइड बराबरको उत्सर्जन प्रतिहेक्टर रोकेका भाग गरी वनलाई कृषि बाली नबनाएको अवसर लागत ०.३९ अमेरिकी डलर प्रतिटन कार्वन डाइअक्साइड हुन आउँछ । यसले रेडप्लसबाट कार्वनको कार्वन डाइअक्साइड बराबरको मूल्य घटीमा पनि अमेरिकी डलर ०.३९ हुनुपर्ने देखाउँछ ।

भटमास खेती, आयल पाम खेती र रूख कटानीका अवसर लागत

विश्व संरक्षण संगठन (IUCN) ले गरेको अध्ययनले ब्राजिल र इण्डोनेसियाका विभिन्न प्रकारका भू-उपयोगबाट प्राप्त हुने आम्दानीलाई नियालेको छ, जसको अभिप्राय रेडप्लस यिनीहरूसँग तुलना गर्ने हो वा अर्को शब्दमा रेडप्लसका अवसर लागतहरू के-के छन् भनेर हेर्नु हो । अनुसन्धानले कार्यान्वयन र कारोवार लागत अन्दाजी १ युएस डलर प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड बराबर निकालेको छ । ब्राजिलमा भटमास उत्पादनको लागि २.५ देखि ३.४ युएस डलर प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड बराबर अवसर लागत पत्ता लगाएका छन् । कार्यान्वयन र कारोवार लागतको लागि यसले थप १ युएस डलर प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड बराबर राख्नुपर्छ ।

अर्को हिसाबमा तिनीहरूले काठ कटानीको सुरूवातमा गरेको आम्दानी र त्यसपछि पशुपालन र भटमास उत्पादनको आम्दानी जोडेर त्यसमा कार्यान्वयन र कारोवार लागत राख्दा प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड बराबरको खर्च ७.१ युएस डलरसम्म पुग्यो । इन्डोनेसियामा रेडको सबैभन्दा उच्च अवसर लागत वन संरक्षणसँग पाम आयल उत्पादनलाई तुलना गर्दा आएको छ । धेरैजसो, पाम आयल उत्पादनले ३-७ युएस डलर प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड बराबर आम्दानी दिन्छ । तर, सुमात्रामा निम्न स्तरको खेतीका लागि हैसियत बिग्रेको वनलाई पाम आयल बनाउँदा यो खर्च ०.४९ देखि १९.६ युएस डलर प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइडसम्म पाइएको छ ।

दिगो नभएको रूख कटानी दोस्रो मुनाफाको भू-उपयोग हो । सुमात्रामा व्यावसायिक काठ कटानीको लागि १.६५ युएस डलर प्रतिटन कार्बन डाईअक्साइड बराबरदेखि लिएर दक्षिणपूर्वी एसियामा दिगो नभएको व्यावसायिक काठ कटानीको लागि ३.४४ युएस डलर प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड बराबर अवसर लागत पाइएको छ ।

३३.८ अमेरिकी डलर प्रतिटनसम्म बिक्री भएको थियो भने वन फडानी रोकेको परियोजनाको कार्बनले २.९ अमेरिकी डलर प्रतिटन मात्र प्राप्त गऱ्यो । वन फडानी रोकेर गरेको कार्बन व्यापारले जम्मा व्यापार गरेको कार्बनको ७% मात्र हिस्सा लिएका थियो । यदि रेडप्लसको कार्बन नियन्त्रित/ अनुमोदित बजारमा बिक्री गर्न दिने हो भने यसको मूल्यवृद्धि हुने प्रचुर सम्भावना रहेको छ । तर, रेडप्लस कार्बन क्रेडिटको लहरले कार्बनको हालको मूल्यमा कमी ल्याउनेछ भनेर तर्सनेहरू पनि छन् । यो समयमा रेडप्लस कार्बन क्रेडिटबाट कति मूल्य प्राप्त हुन्छ भन्न गाऱ्हो छ र त्यसकारण हामीले यो निर्धारणको लागि परम्परागत प्रणाली नै अपनाउनु आवश्यक छ ।

ग) वैकल्पिक भू-उपयोगिताहरूको तुलना

पहिल्यै औंल्याएअनुसार रेडप्लसमा आवद्ध हुनेबारे विचार गरिरहँदा ध्यान पुऱ्याउनुपर्ने सबैभन्दा ठूलो लागत हो अवसर लागत । यो कुनै प्रकारको भू-उपयोगिता छोडेको कारणले हुन गएको बेफाइदा अथवा रेडप्लसको लागि कुनै प्रकारको भू-उपयोग त्याग गर्दाको लागत हो ।

विभिन्न प्रकारका भू-उपयोगको अवसर लागत तर्जुमा गर्न धेरै अनुसन्धानहरू पहिल्यै गरिसकेका छन् । रेडप्लससँगको तुलना सहज बनाउन विभिन्न प्रकारको भू-उपयोगको आम्दानीलाई अमेरिकी डलर प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड बराबरमा राखिएको छ । अर्को शब्दमा यो वनलाई कुनै प्रकारको भू-उपयोगमा नलगेको खण्डमा प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड बराबरको तिर्नुपर्ने मूल्य हो । दक्षिण पूर्वी एसियामा पाम आयल वृक्षारोपणको विस्तार वन फडानीको प्रमुख कारकतत्व भएकोले आयल पाम वृक्षारोपणको अवसर लागत अनुमान गर्न धेरै कोसिस गरिएको थियो । इण्डोनेसियाको जलवायु परिवर्तनको राष्ट्रिय परिषद्ले पाम आयल वृक्षारोपण त्याग गर्नुको अवसर लागत ३० डलर प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड बराबर अनुमान गरेको छ । अरूले निष्कर्ष निकालेका छन् कि कार्बनको मूल्य युएस डलर १८ देखि ४६ प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड बराबर भएमा मात्र रेडको क्रेडिटबाट भएको आम्दानीले पाम आयल वृक्षारोपणको अवसर लागत धान्न सक्छ (कोह, लियान पिन र रेट बट्लर, २०१०) । (पछाडिको बाकसमा हेनुहोस्)

यसरी हामीले प्रचुर आम्दानी दिने वैकल्पिक भू-उपयोग भएको ठाउँमा यसबाट कमाउन सकिने आम्दानीलाई मात्र हेर्ने हो भने रेडको अवसर लागत निकै उच्च हुन्छ । त्यसैले यदि नाफामुखी दृष्टिकोणले मात्र हेर्ने हो भने रेडप्लसले त्यस्तो भू-उपयोगको जमिनमा मात्र प्रतिस्पर्धा गर्नसक्छ, जहाँ धेरै मात्रामा कार्बन क्रेडिट बनाउनको लागि राम्रो वन छ र कार्बनको मूल्य उच्च छ भने ।

अब हामी इन्डोनेसियामा हिसाब गरिएको केही भिन्न प्रकारका भू-उपयोगको अवसर लागतलाई हेरौं । हिसाब दुईवटा पक्षबाट गरिएको छ, एउटा सामान्य माटोको वन क्षेत्र र अर्को पिट माटो जसमा धेरै मात्रामा कार्बन छ । त्यसकारण वन फडानीले उल्लेखनीय रूपमा कार्बन विनास हुन्छ । यो पनि टिपोट् गर्न जरूरी छ कि अनुसन्धानकर्ताले वस्तुको मूल्य प्रयोग गर्नुपरेको थियो जस्तै पाम आयल जसले लामो समयसम्म धानको मूल्यलाई दर्शाउँछ । जब प्राकृतिक रूपमा वृक्षारोपणबाट उत्पादित वस्तुको मूल्य उतारचढाव हुन्छ, त्यस्तै नाफा पनि हुन्छ र त्यसकारण अवसर लागत पनि परिवर्तन हुन्छ ।

बृहत क्षेत्रको वृक्षारोपण तथा काठ कटानीमा समुदाय आवद्ध नभएसम्म सानो क्षेत्रफलमा पाम आयल, रबर वा जीविकोपार्जनमुखी

तालिका ५ : भू-उपयोगिताद्वारा इण्डोनेसियामा गरेको असर लागत अमेरिकन डलर प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड बराबरको अनुमान

भू-उपयोग	अवसर लागत युएस डलर प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड				
	निम्न कार्बन मात्रा (क)			उच्च कार्बन मात्रा (ख)	
		निम्न स्तरको अनुमान	उच्च स्तरको अनुमान	निम्न स्तरको अनुमान	उच्च स्तरको अनुमान
आयल पाम	ठूलो परिमाण		६३		२१
	समर्थन प्राप्त उत्पादन		५१		१७
	उच्च उत्पादन स्वतन्त्र		४४		१५
	निम्न उत्पादन स्वतन्त्र		१८		०६
	साना किसान		०५		०२
रबर		०	४२	०	१६
जीविकोपार्जनमुखी कृषि		०	१५३	०	०४७
काठ कटानी		३८२	७९६	१६५	३.४४
		(सुमात्रा)	(समुद्र र प्यासिफिक)	(सुमात्रा)	(समुद्र र प्यासिफिक)

श्रोतः ओल्सन, एन र जे. बाइसप २००९, पेज ४२

नोटः क) औषत माटोको कार्बनको मात्रासहित सामान्य माटोको वन जनाउँछ ।
ख) उच्च माटोको कार्बनको मात्रासहित Peat माटो जनाउँछ ।

कृषिको उपयोग धेरै जरूरी हुन्छन् । यी सबै अवस्थाहरूका लागि निकै कम अवसर लागत हिसाब गरिएको छ । यसको अर्थ रेडप्लसको आम्दानी अन्य कुनै पनि भू-उपयोगभन्दा लाभदायक हुनसक्छ ।

तर केही सम्भाव्य खतरा भएकोले तपाई छिट्टै निष्कर्षमा नआउन ध्यान पुऱ्याउनुपर्छ । पहिलो, जीविकोपार्जनमुखी कृषि पेशा, सानो क्षेत्रफलमा पाम आयल र अन्य प्रकारको कृषि वन क्षेत्रमा रेडप्लसको अवसर लागत कम भएको निष्कर्ष निकाल्नले यस्तो ठाउँमा रेडप्लसमा लगानीकर्तालाई अन्य ठूलो क्षेत्रफलमा गरिने पाम आयल वृक्षारोपण वा रूख कटानीमा भन्दा सस्तो पर्न आउँछ वा अर्को पक्षबाट हेर्दा तिनीहरूले समुदायलाई अन्य पाम आयल वा रूख कटान गर्ने कम्पनीहरूलाई भन्दा कम कार्बन मूल्य दिन्छ । जसले रेडप्लसको लगानीकर्तालाई उच्च मुनाफा दिन्छ जुन तपाईले वार्ता गर्दा ध्यान पुऱ्याउनु पर्ने हुन्छ ।

दोस्रो, यी हिसाबहरू सबै पैसाको मात्र हो । यसमा अरू लागतहरू जस्तै सामाजिक र सांस्कृतिक लागतहरू जुन हामीले पहिल्यै कुरा गऱ्यौं, त्यसलाई

सामुदायिक वन व्यवस्थापनमा रेडका लागत तथा आम्दानीहरु: नेपालमा गरिएको एउटा अध्ययन

हालसालै नेपालमा गरिएको एक अध्ययनले समुदायको लागि रेडका सम्भाव्य लागत र आम्दानीहरूको अनुमान गरिएको थियो । यो अध्ययन हिमाली भेगका इलाम, लामाटार र मनाङ गरी तीनवटा क्षेत्रहरूमा गरिएको थियो ।

सन् १९८० को दशकमा नेपाल सरकारले सामुदायिक वन व्यवस्थापनको आवश्यकता महशुस गऱ्यो र अहिले आएर नेपालको करिव एक तिहाई वन क्षेत्र समुदायले व्यवस्थापन गरिरहेको अवस्था छ । समुदायले व्यवस्थापन थालेपछि धेरैजसो ठाउँमा वन विनास कम हुन थालेको नतिजा पाइएको छ । नेपालमा सामुदायिक वन व्यवस्थापनले वन सीमा अतिक्रमण र आगजनीको पहरा दिने, स्थानीय जनताको प्रयोग गर्ने, वन पैदावार (जस्तैः घाँस र दाउरा) निश्चित गरिएको कोटाको आधारमा संकलन गर्न दिने काम गरिरहेको छ । स्थानीय तहमा सामुदायिक वन उपभोक्ता समिति गठन गरी तल्लो तहबाट वन व्यवस्थापन गरिएको छ । यस किसिमको सामुदायिक वन व्यवस्थापन नेपालको धेरै दुर्गम भागको जीविकोपार्जनमुखी आर्थिक अवस्थाको एउटा अभिन्न अंग हो ।

सामुदायिक वन व्यवस्थापनले पहिल्यै वन व्यवस्थापनको पारिश्रमिक दिइसकेकोले स्थानीय समुदायहरूले कार्वनको आम्दानीविना पनि वनको व्यवस्थापन गरिरहेका छन् । यही नै नेपालको पहाडी भागमा सामुदायिक वन व्यवस्थापन सफल हुनुको मुख्य कारण हो । रेड परियोजनाअन्तर्गत व्यवस्थापन गरेको कार्वनको फाइदा हालको व्यवस्थापनबाट भइरहेको फाइदाभन्दा बढी भएको खण्डमा मात्र कार्वन व्यापार आकर्षक हुन्छ ।

तिनै क्षेत्रको अध्ययनले निश्चित परिस्थितिमा कार्वनबाट प्राप्त अतिरिक्त आम्दानी फाइदा हुन्छ भन्ने निष्कर्ष निकालेको छ । यसरी वन व्यवस्थापन गरिरहेका समुदायका लागि वार्षिक सर्वेक्षण र कार्वन निर्धारणले मात्र पनि पुग्ने गरी सञ्चित कार्वनको मूल्य दिएमा यो भुक्तानीले तिनीहरूलाई पहिलेदेखि गरिरहेको वन संरक्षणको कामको साथसाथै यो काम गर्न पनि प्रोत्साहन हुन्छ । रेडअन्तर्गत राज्यले यदि अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा कार्वन क्रेडिटको हकदावी गर्ने हो भने, यस्तो प्रकारको स्थानीय तहको सर्वेक्षण गर्न जरूरी छ किनभने यस्तो सूक्ष्म तथ्याङ्क अन्य स्रोत जस्तै रिमोट सेन्सिङ्गबाट पनि प्राप्त गर्न सकिँदैन ।

स्थानीय समुदायको लागि भने दिगो वन व्यवस्थापनबाट प्राप्त फाइदा पहिलेभैं यथेष्ट छ । रेडअन्तर्गत कार्बन क्रेडिटको आम्दानी हालको व्यवस्थापनबाट भन्दा उल्लेखनीय रूपमा बढी भएको खण्डमा दिगो वन

व्यवस्थापनलाई सशक्त र प्रवर्द्धन गर्न एउटा उचित प्रेरणा हुनसक्छ ।

उक्त अध्ययनले के निष्कर्ष निकालेको छ भने स्थानीय समुदायलाई दिगो वन पैदावार संकलन गर्न अनुमति दिएको खण्डमा उत्कृष्ट नतिजाहरू निस्कन्छन् र यस्ता वन पैदावार संकलनपछि बाँकी भएकालाई मात्र क्रेडिट प्रदान गरिनुपर्छ । कार्वन सञ्चय मात्र बढाउनको लागि कडा वन संरक्षण र त्यसैले वन पैदावार संकलन (घरायसी प्रयोजनका लागि काठ, दाउरा, घाँस र अन्य गैरकाष्ठ वन पैदावार) गर्नमा रोक लगाउनु उपयुक्त विकल्प होइन भन्ने अध्ययनले स्पष्ट पारेको छ किनकी समुदायले उपलब्धीभन्दा पनि बढी कुरा गुमाउनेछ ।

त्यसकारण, समुदायहरूलाई आफ्नो वन उपयोगको अधिकारले सम्मान गरेको अहिलेको सामुदायिक वन व्यवस्थापन नीतिअन्तर्गत रेड नीतिलाई बनाउनुपर्छ भनेर अनुसन्धानकर्ताहरूले निष्कर्ष निकालेका छन् ।



यस्ता वन व्यवस्थापनका अन्य धेरै फाइदाहरू पनि छन्, जुन यस अध्ययनभित्र परेका छैनन् उदाहरणको लागि जैविक विविधता संरक्षण, जलाधार संरक्षण र निरन्तर दिइने सौन्दर्य र सांस्कृतिक महत्वको व्यवस्थापन ।

श्रोतः भाष्करसिंह कार्की र मार्ग्रेट स्कश, २०१०

राखेको छैन । यस्ता अरू पनि छन् (जस्तैः जैविक विविधताको लागत, पर्यायवरणीय सेवाको लागत आदि) । कार्बनको मूल्यमा हालसम्म पनि फाइदा भनिने अतिरिक्त फाइदा वा सह-फाइदा जोडिएको छैन । तर यो भविष्यमा फरक पनि हुनसक्छ । हालसालै स्वेच्छिक बजारमा कार्बन क्रेडिट खरिदकर्ताको सर्वेक्षणअनुसार अतिरिक्त फाइदाको सोच राख्ने र प्रमाण पत्र (उदाहरणको लागि जलवायु, समुदाय र जैविक विविधताको परियोजनाले जारी गरेको प्रमाण पत्र) भएको ठाउँको परियोजनाबाट प्राप्त कार्बनको लागि उच्च मूल्य (१ युएस डलर प्रतिटन कार्बन डाइअक्साइड) तिर्न तयार छन् । तपाईले तिनीहरूले लागू गरेको यस्ता प्रमाणपत्र र मापदण्डबारे अझ बढी जानकारी मोडुल ३ मा पाउनुहुनेछ ।

(घ) सह-लाभ (Co-benefits) **निर्धारणको महत्व**

कार्बन सञ्चय र संश्लेषणका साथै वनबाट मानिसलाई अन्य धेरै फाइदाहरू हुन्छन् । अघिल्ला सेसनमा समुदायको लागि वनबाट हुने केही फाइदाहरूको बारेमा छलफल गऱ्यौं । रेडप्लसमा त्यस्ता अन्य फाइदालाई सह-फाइदा (Co-benefits) भनिन्छ ।

तर सह-फाइदा समुदाय आफैले मात्र लिएका छैनन्, नजिक रहेका अन्य समुदायले पनि पाएका छन् । उदाहरणको लागि जलाधार क्षेत्रलाई स्वस्थ राखेको खण्डमा निरन्तर स्वच्छ, पानीको बहावले टाढा बसोबास गर्ने समेत गरी धेरै मानिसलाई लाभ दिइरहेको हुन्छ । सुन्दर भू-बनौट, धेरै जैविक विविधताले गर्दा टाढा-टाढाबाट आएका पर्यटकलाई समेत फाइदा तुल्याउँछ । धेरै प्रकारका वनस्पतिहरू हुने भएकोले अनुसन्धानकर्तालाई अध्ययन अनुसन्धानको लागि फाइदा हुन्छ, जुन नयाँ औषधि बनाउन पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ र संसारका रोगीलाई समेत फाइदा गराउँछ ।

त्यसकारण रेडको सह-फाइदा स्थानीय स्तरमा मात्र होइन राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा पनि निर्धारण गर्नुपर्छ । तर सवाल यो छ कि रेडप्लसका फाइदा र बेफाइदाहरूको बारेमा मनन गर्दा संभाव्य सह-फाइदाहरूको सबै पक्षहरूको विवरण कसरी राख्ने । यो पैसामा गन्न सकिने र प्रत्यक्ष फाइदाहरूको पक्षमा सहज हुन्छ, (जस्तैः जैविक विविधताले धनी वनका सबै वन पैदावारहरूबाट प्राप्त हुने फाइदा, सिंचाइ र पिउने पानीबाट प्राप्त हुने फाइदा इत्यादि) । पर्यायवरणीय प्रणालीको सेवा भुक्तानी (PES) परियोजनाबाट प्राप्त हुने सम्भाव्य आम्दानी आदि जहाँ तपाईले जलाधार संरक्षण गरेबाट आर्थिक मूल्य पाउनुहुन्छ । अघिल्ला अध्यायहरूमा व्याख्या गरेअनुसार अप्रत्यक्ष र अमूर्त फाइदा समावेश गर्न निकै कठिन छ, जुन समुदायको संस्कृति, सामाजिक सम्बन्ध वा जीविकोपार्जनसँग गाँसिएको छ ।

यस्ता केही फाइदाहरूको (जस्तैः पिउने पानी वा सिंचाई गर्ने पानी, पर्यापर्यटनबाट सम्भाव्य आम्दानी) आर्थिक मूल्य अनुमान गर्ने केही विधिहरू छन् तर तिनीहरू धेरैजसो निकै गाऱ्हो छ । त्यसको लागि प्राविधिक सीप र समयको खाँचो पर्छ । माथिका धेरैजसो सह-फाइदा पैसामा मापन गर्न सकिँदैन । त्यसकारण हामी आफ्नो फाइदा अनुमान गरिरहँदा हामीले कति पैसा भनेर निश्चित गर्नुपर्छ तर पैसा निर्धारण गर्न नसकेर यिनीहरूको बेवास्ता नगरियोस् ।

हामीले बैठकमा युवा र पाको, पुरूष र महिला, समुदायका सबै सहभागीहरूसँग उल्लेखित कुराहरूको निर्धारण बारे छलफल गर्नुपर्छ । सबैको धारणा लिनुपर्छ, जैविक विविधतालाई के महत्व दिने, वन वा विशेष भू-उपयोग प्रणालीको आध्यात्मिक र सांस्कृतिक महत्वलाई के मूल्य दिने आदि । वनको प्रयोग, जैविक विविधता, वन र जीविकोपार्जनको अधिल्ला सेसनले यो निर्धारण गर्न मद्दत पुऱ्याउँछ ।

अध्याय ७ : भू-उपयोग योजनालाई समग्रमा हेर्दा

धेरैभन्दा धेरै कुराहरूलाई मनन गर्नुपर्ने हुनाले रेडप्लसमा निर्णय लिनु साह्रै जटिल काम हो । समुदायमा भू-उपयोग योजनाको बारेमा निर्णय लिनु परेमा पनि यो लागू हुन्छ । लागत र आम्दानीको तथा अन्य फाइदा र बेफाइदा वा समुदायको कुनै प्रकारको नयाँ भू-उपयोगको बारेमा छलफल न्यून हुने भएकोले धेरै समस्याहरू आउँछन् । केही व्यक्तिहरू यसमा एकोहोरिएर जानसक्छ र अरूले त्यही अपनाउँछ । जसको नकारात्मक असरहरू पछि मात्र मनन हुन्छ । यसले गर्दा कहिलेकाहीं भूलसुधार गर्न एकदमै ढिला भइसकेको हुन्छ ।

अतः वन र जमिनको प्रयोग र व्यवस्थापनलाई समुदायहरूले लान चाहेको दिशातर्फ अघि बढाउन अझ बिस्तृत छलफल गर्नको लागि समुदायहरूलाई परामर्श दिइन्छ । यो छलफल गर्न रेडप्लसले राम्रो अवसर दिनसक्छ र भू-उपयोग योजनाको माध्यमबाट छलफल गर्नु राम्रो तरिका हो ।

क) भू-उपयोग योजना किन जरूरी छ ?

लिखित कागजातको अभिलेख हालको अवस्थासम्म बिरलै पाइएतापनि रीतिरिवाज, चलन र नियम कानुनले डोऱ्याएको आदिवासी जनजातिहरूको भू-उपयोग प्रणाली भिन्न र जटिल छ । विगतमा समुदायको आफ्नो इलाकामा नियन्त्रण, स्रोतहरूको प्रचुर उपलब्धता, बाहिरियाहरूको कम मात्र दवाव र मानिसले खप्नसक्ने गरी मन्द गतिमा मात्र परिवर्तन भएको हुनाले यो योजना जरूरी थिएन । तर सबै आदिवासी जनजाति समुदायभित्र यो अवस्थामा तीव्र गतिमा परिवर्तन भइरहेको छ । तिनीहरूले खप्नुपर्ने धेरै दबावहरू छन् जसमध्ये सबैभन्दा पहिलो स्थानमा जमिन र जंगलमाथि आफ्नो अधिकारको लागि संघर्ष गर्नु हो ।

यसको लागि प्रष्ट सीमाना हुनु र सीमाङ्कन गर्न आवश्यक छ । भू-उपयोग प्रणाली परिर्वतन गर्न पनि समुदायमा निकै धेरै दवाव छ किनकी यसको लागि धेरै मात्रामा निरन्तर नगद आम्दानीको खाँचो छ अथवा सरकारको नीतिहरूले तिनीहरूलाई परिवर्तन गर्न बाध्य बनाइरहेको छ । तिनीहरूको आफ्नै लाभ र भावी पुस्ताको लागि तिनीहरूको जमिन र जंगललाई कसरी उपयोग र विकास गर्ने भन्ने बारेमा निर्णय लिन भू-उपयोग योजनाले समुदायलाई सहयोग पुऱ्याउन सक्छ ।

ख) भू-उपयोग योजनामा के-के पर्छन् ?

सामान्यतया भू-उपयोग योजनामा त्यस ठाउँको पृष्ठभूमि र त्यस ठाउँमा बसोवास गर्ने जनता, भू-परिधिको विभिन्न भागहरू, त्यहाँ प्राप्त हुने स्रोतहरूको लागत, त्यसको प्रयोग र त्यस प्रयोगको बारेमा लिखित वा अलिखित नीति नियमहरू पर्छन् । भू-उपयोग योजनाबाट समुदायले आफ्नो इलाकामा रहेको कुनै पनि क्षेत्र

कसरी प्रयोग तथा विकास गर्ने भनेर थाहा पाउनसक्छ, जुन कुरा जमिन र स्रोतको दिगो प्रयोगलाई सुनिश्चित गरी समस्त सामुदायको व्यवस्थापन र विकास योजना बनाउनको लागि आधार बन्छ । रेडप्लसको परिप्रेक्ष्यमा भू-उपयोग योजना बनाउन आवश्यक छ किनभने यसले कार्वन उत्सर्जन कम गर्नको लागि चाहिने वन क्षेत्रको पहिचान र सोको संरक्षण गर्न यो योजना आधार बन्नेछ ।



भू-उपयोग योजना सहितको वनले स्थायित्व, चुहावट र अतिरिक्तता जस्ता विषयहरूमा कुरा गर्न मद्दत पुऱ्याउनेछ (थप विवरण मोड्युल ३ मा राखिएको छ) । यो योजना अन्य भू-उपयोग वा विकास योजनासँग पनि समावेश गर्नु जरूरी छ । जस्तै : सरकारी र वरपर क्षेत्रका जग्गा धनी ।

ग) भू-उपयोगिता योजना कसरी तर्जुमा गरिन्छ ?

भू-उपयोगिता योजनाको विकासमा कुनै पनि ठाउँको मानिसले आफ्नो इलाकाको विभिन्न क्षेत्रहरूको प्रयोग र महत्व पत्ता लगाउँछ । योजना तयार गर्ने काममा बाहिरी सहयोग चाहिएको खण्डमा दृश्यात्मक साधन (Visual tools) को रूपमा तिनीहरूको इलाकाको त्रि-आयामिक नक्साको (Three dimensional map) रूपमा नमुना बनाउन र भौगोलिक नक्सा (Topographic map) वा खेस्रा नक्सा बनाउन तिनीहरूको सहयोग लिन सकिन्छ ।

उदाहरणको लागि उत्तरी फिलिपिन्सको न्युभा बिजकाया (Nueva Vizcaya) राज्यमा बसोवास गर्ने एकलाहान आदिवासी जनजातिहरूको अनुभवलाई लिऔं । यहाँ, तिनीहरूको स्रोत व्यवस्थापन योजना बनाउनको लागि भू-उपयोगिता योजना महत्वपूर्ण भाग बनेको छ । तिनीहरूले निम्न लिखित तहहरू अपनाएका छन् ।

तह १ : किन ?

स्रोत व्यवस्थापन योजना किन बनाउनुपर्छ भन्ने विषयमा एकलाहानले एउटा गोष्ठी गरे । तिनीहरूले पर्यावरणको बारेमा गोष्ठी गरे, जहाँ तिनीहरूले आफ्नो वातावरणमा स्रोत व्यवस्थापनको महत्व मनन गरे ।

तह २ : के ?

तिनीहरूले आफ्नो समुदायमा पाइने स्रोतको सर्वेक्षण गरी एउटा स्रोत सर्वेक्षण कार्यशाला गोष्ठी गरे । तिनीहरूले यस्ता स्रोतहरूको मात्रा र प्रयोगका साथै यिनीहरूलाई पुग्नसक्ने हानी र यस्ता हानीको निर्धारण गर्न आवश्यक कार्यहरू पहिचान गरे । त्यसपछि तिनीहरूले आफुले प्रयोग गर्न सकिने र संरक्षण गर्नुपर्ने स्रोतहरू पनि पत्ता लगाए । निर्धारित काम लागू गर्न जिम्मेवारी बहन गर्ने व्यक्तिहरूको नियुक्ति गरेर तिनहरूले भोगिरहेको स्रोतको समस्या र गर्नुपर्ने आवश्यक कार्य पत्ता लगाए ।

तह ३ : कहाँ ?

एकलाहानले तिनीहरूको इलाकामा महत्वपूर्ण ठाउँहरू पत्ता लगाए, जहाँ स्रोतहरू पाउन सकिन्छ । तिनीहरूले आफ्नो इलाकामा त्रि-आयामिक नक्सा प्रयोग गरी निम्न कुराहरू पहिचान गरे ।

- महत्वपूर्ण जलाधार क्षेत्र
- घर निर्माण सामग्री पाउने क्षेत्र
- वन्यजन्तु आरक्ष क्षेत्र
- कृषि क्षेत्र
- बगैंचा क्षेत्र
- माछापोखरी, खर्कहरूको क्षेत्र
- सिंचाई
- घरहरू भएको क्षेत्र
- पिउने पानी स्रोत क्षेत्र
- विद्यालय, मन्दिर क्षेत्र
- फोहोर
- बाटो, गोरेटो
- प्रशोधन केन्द्र

तह ४ : कसरी ?

यो त्यही ठाउँ हो, जहाँ भू-व्यवस्थापन गर्न पहिचान गरिएको थियो । एकलाहानले आफ्नो इलाकाको कुनै भू-भाग संरक्षण, व्यवस्थापन र निरीक्षण

कसरी गर्ने ? त्यहाँ भएको स्रोतको बाँडफाँड कसरी गर्ने ? भन्ने बारेमा एउटा संयन्त्र बनाएको छ । तिनीहरूले एउटा संस्था बनाए र त्यसको जिम्मेवारी निर्धारण गरे, आवश्यक प्रमुखहरूको संख्या निर्धारण गरेर कसरी ती प्रमुखहरू चयन गर्ने, कार्यअवधि कति राख्ने, संस्थाको दर्ता कसरी गर्ने र संस्थामा काम अुनसारको प्रमुख तोक्ने काम गरे ।

तह ५ : को ?

व्यवस्थापन प्रणाली बनाएर संस्थाको आवश्यकता अनुसारको व्यक्तित्व छनोट गरेर नियुक्त गरे । त्यसपछि संस्थाले दर्ताको लागि सुरक्षा तथा लेनदेन आयोगमा (Security and Exchange Commission) आवेदन दिए, जुन फिलिपिन्सको संस्थालाई कानुनी मान्यता दिने सरकारी निकाय हो ।

तह ६ : अनुमतिहरु

फिलिपिन्समा केही स्रोतहरूको संकलन र बिक्रीको लागि अनुमति चाहिन्छ । त्यसकारण व्यावसायिक रूपमा प्रयोग गरिने सबै स्रोतहरू समेट्ने गरी व्यवस्थापन सम्झौतापत्र तयार पारे । वार्ताको लागि सम्झौतापत्र सम्बन्धित सरकारी निकायसामु प्रस्तुत गरे र त्यसपछि प्रस्तुत सम्झौता पत्रमाथि निर्णय गरियो । यो निर्णय नै स्रोत संकलन र बिक्रीको लागि लाइसेन्स बन्यो ।

मानिसले वनमा कसरी जीवन निर्वाह गर्छन् : एकलाहानको अन्तर्दृष्टि

मानिस जनावर जस्तै भएर जङ्गलमा बस्नुपर्छ । तिनीहरूले "दिगो" रूपमा प्रयोग गर्न सकिने स्रोतको खोजी गरी त्यसको प्रयोग गर्नुपर्छ ।

१. यदि किसानले वन सुधार प्रविधि (थप जानकारी मोड्युल ६ मा) प्रयोग गर्छ र सानो खुला क्षेत्रमा बगैचा बनाएर बस्छ भने उनीहरूले बनबाट दिगो जीवन निर्वाह गर्न सक्छ । यसको लागि प्रतिघर ७-१० हेक्टर वन चाहिन सक्छ । तर, वन फेरि पनि एउटा राम्रो जलाधार क्षेत्र हुनसक्छ र जलवायु परिवर्तन रोक्न धेरै मात्रामा कार्वन सञ्चय गर्नसक्छ ।

२. वनमा यदि वन्यजन्तुहरू छन् भने समुदायले वन्यजन्तु आरक्षस्थल बनाउन सक्छन्, जहाँ तिनीहरू संरक्षित हुन सक्छन् तर पिंजडा, खोरमा जस्तो होइन । यसले गर्दा पंक्षी हेर्न आउनेहरू पंक्षी देख्न सकिने कुरामा विश्वस्त हुन सक्छन् भने वनभित्र छिर्न तिनीहरूले गाइड भाडामा लिएर जान सक्छन् । यस्तो भएता पनि किसानहरूले बगैंचा बचाएर राख्न सक्छन् ताकि यसबाट परिवारलाई खाद्यान्न प्राप्त हुन सकोस् ।

३. वनभित्र वा छेउछाउमा छहरा, गुफा वा अन्य विशेष दृश्यहरू भएको खण्डमा समुदायले पर्यापर्यटनमा लगानी गर्न सक्छन् ।

४. जडिबुटीहरू दिगो रूपमा उत्पादन गर्न सकिने खण्डमा यिनीहरूको धेरै संख्यामा उत्पादन गरेर बजारको माग अनुसार प्रशोधन गर्न सक्छन् । दिगोपन राम्रोसँग अनुगमन गर्न अति आवश्यक छ ।

५. दिगो रूपबाट उत्पादन गरिएका कच्चा पदार्थबाट हस्तकलाका साधनहरू पनि बनाउन सकिन्छ । दिगोपन राम्रोसँग अनुगमन गर्नुपर्छ र प्रदूषणबाट बचाउनु पर्छ ।

६. वनले सुनगाभा र अन्य सजावटका वनस्पतिहरू रोप्ने सामग्री (माटो) प्रदान गर्नसक्छ र बिक्रीको लागी पहाडी जङ्गलमा विरूवा उत्पादन गर्न सकिन्छ । किसानसँग आफ्नो परिवारको लागि आवश्यक खाद्यको उत्पादन गर्न आफ्नै बगैचा पनि छ ।

७. किसानहरूले भरसक आत्मनिर्भर बन्ने कोसिस गर्नुपर्छ । जब पर्यापर्यटक आउन थाल्छ यो वास्तवमै सत्य साबित हुन्छ ।

मोडुल ३

रेडप्लस परियोजना : चाहिने स्रोत र सामग्रीहरू

यदि हामीले रेडप्लसलाई हाम्रो सामुदायिक भू–उपयोगको रणनीति बनाउने हो भने यसलाई सञ्चालन गर्न चाहिने समय, पैसा, मानिसहरू, ज्ञान, सीप र वनमा गर्नुपर्ने मुख्य कामहरूबारे थाहा पाउनुपर्ने हुन्छ ।

हालसम्म केही मात्र रेडप्लस आयोजनाहरू कार्यान्वयन भएको छ । त्यसका सबै पाटाहरू राम्ररी बुझ्न गाह्रो छ । आयोजना सञ्चालनको लागि गहन ज्ञान, सीप, मानिसहरू र आर्थिक सोतहरू चाहिन्छ । अनि आउने केही वर्षमा यी आवश्यकताहरू घट्न पनि सक्दैन तर सरल भने हुनसक्छ । आफुसँग बढी सोत र जनशक्ति नभएका समुदायहरूको लागि रेडप्लस आयोजना सुरू गर्न आगामी दिनहरूमा सरल तरिका, नियम र मापदण्ड बन्ने आशा गरिएको छ । तर अहिले रेडप्लस आयोजना सञ्चालन गर्न सजिलो नभएको कुरामा हामी स्पष्ट हुनु पर्दछ । यो मोडुलले रेडप्लस आयोजना सञ्चालन गर्न के-के चाहिन्छ भन्ने कुराको हामीलाई जानकारी प्रदान गर्दछ ।

अध्याय १ : रेडप्लस मापदण्डहरु

मापदण्डहरुको काम

- उत्सर्जन न्यूनीकरणको क्रेडिट वा कार्वन क्रेडिटको प्रमाण बनाउनु,
- त्यसमा भनिएअनुसार एक टन कार्वन क्रेडिटले एक टन नै कार्वन घटाउने कुरा एकिन गर्नु,
- कार्वन बिक्री गर्ने वा आयोजना सञ्चालन गर्ने वन व्यवस्थापक र कार्वन खरिदकर्ता दुवैलाई जोखिम घटाउने किनभने स्वतन्त्र निकायले के बेच्न लागेको र के किन्न लागेको भन्नेबारे तथ्य सूचना दिन्छ ।
- जीवनयापनमा सहयोग र जैविक विविधता संरक्षण जस्ता थप फाइदाहरू पनि पुष्टि गर्न पाइन्छ । जसले गर्दा थप फाइदा नपाएको आयोजनाभन्दा फरक देखिन्छ ।

रेडप्लसका मापदण्ड भनेको रेडप्लस आयोजनाहरूको खास आवश्यकता कसरी पूरा गर्ने भन्ने सन्दर्भमा खास नियमहरू पालना गर्नु हो । जस्तैः कार्बनलाई कसरी मापन र अनुमान गर्ने भन्ने कुरा । यस्तो नियमहरूको सगोललाई मापदण्ड भनिन्छ ।

रेडप्लस आयोजनाहरूलाई अहिलेसम्म खास गरी स्वेच्छिक कार्बन बजारबाट रकम उपलब्ध गराइन्छ । यसको मतलव उनीहरूले कार्बनको निजी खरीदकर्ताहरूसँग

सम्झौता गरेको छ । ती खरिदकर्ताहरू कम्पनी र कार्बन व्यापारी वा कार्बन खरिद र बिक्री गर्ने फर्महरू हुन सक्छन् । अहिले हामीहरूलाई कुनै एउटा अन्तर्राष्ट्रिय मान्यता प्राप्त कार्बन मापदण्ड र ती मापदण्ड पूरा गरेको प्रमाणपत्रविना स्वेछिक बजारमा कार्बन बिक्री गर्न संभव हुँदैन । यदि कमप्लाईन्स (Compliance) बजारमा कार्बन बिक्री गर्ने हो भने पनि यस्तै प्रक्रियाहरू पूरा गर्नु पर्दछ । रेडप्लसका लागि भविष्यमा बन्ने मापदण्डहरू युएनएफसीसीसी मापदण्ड, स्वेच्छिक बजारको मापदण्डहरू लगायतका अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्डहरूले प्रभाव पार्न सक्दछन् । तर, पनि अहिले हामी मौजुदा मापदण्डहरू विश्लेषण गर्दछौं ।

क) मापदण्ड के हो हामीलाई किन आवश्यक छ ?

जब मानिसहरू खाद्य पदार्थहरू किन्न लागेको हुन्छ, उनीहरूलाई कुन खाद्य पदार्थ किन्ने, कस्तो चामल किन्ने, कहाँ उत्पादन गरिएको कति मूल्य आदि कुराहरू थाहा पाउन आवश्यक हुन्छ ।

कार्बनबारे पनि यस्तै हो । तर फरक कुरा कार्बनलाई अरू वस्तु जस्तै

चित्र २ : मापदण्डहरुको प्रयोग गर्ने तरिका

१. रेडप्लस आयोजनाको सुरूमा कुन लगानीकर्तालाई आकर्षित गर्ने र कुन मापदण्ड लगाउने भन्ने यकिन गर्दछ । उदाहरणको लागि व्यवस्थापनले जनसहभागिता वृद्धि र समुदायलाई हुने फाइदालाई हेरेर मापदण्ड छनौट गर्न सकिन्छ ।

→

२. व्यवस्थापनले आफ्नो ठाउँ सुहाउँदो मापदण्ड र प्रमाणितकर्तालाई सम्पर्क गर्दछ र आफ्नो परियोजना दस्तावेज पठाउँछ । परियोजना दस्तावेजमा कार्य विधि स्पष्ट लेखिएको हुन्छ ।

↓

३. मापदण्ड अनुसार परियोजनामा सार्वजनिक सुझावका लागि समय दिइन्छ । यसले यस परियोजनाबारे आम मानिस जानकार छन् भन्ने सुनिश्चित गर्नुका साथै पारदर्शि पनि हुनेछ ।

↓

४. परियोजना कार्यान्वयनको अन्तिम चरणमा फेरी एकपटक मापदण्ड अनुसार कार्बन सञ्चितिका मुल्यांकन र प्रमाणिकरण गरिन्छ ।

←

५. मापदण्ड सञ्चालन गर्ने संस्थाले कार्वन अफसेटको प्रमाणपत्र उपलब्ध गराउँछ ।

उठाएर आफुले चाहेको ठाउँमा लान वा बेच्न पाइदैन । कार्बन वनमा उम्रेको रूख र अन्य वनस्पतिहरूको भाग हो । कार्बन भनेको रूख विरूवाले गर्दा वायुमण्डलमा उत्सर्जन हुनबाट रोकेको कार्बन हो अथवा रूख विरूवाको वृद्धिले गर्दा वन क्षेत्रभित्र बढेको कार्बन हो ।

कार्बन क्रेडिट किन्न चाहने कुनैपनि संस्थाले हामीले दावी गरेजतिको कार्बन ठिक छ की छैन भनेर यकिन गर्न चाहन्छ । भनिएको जति कार्बन हाम्रो बनको बढेमा हुनु आवश्यक छ । किन्ने संस्थालाई हाम्रो वनमा कति कार्बन छ भन्ने कुरा यकिन हुनुपर्दछ ।

कार्बनको अनुमान गर्ने धेरै तरिकाहरू छन् । कार्बन किन्ने संस्थाले हामीले नापेको तरिका ठिक छ की छैन भनी यकिन गर्न चाहन्छन् । मापदण्डभित्र यिनै कुराहरू राखिएको छ । यी मापदण्डहरू विशेषज्ञता भएको संगठन वा कम्पनीहरूले बनाएका हुन्छन् ।

त्यो कम्पनी आफै वा कम्पनीबाट अधिकार प्राप्त संस्थाले कार्बनको अनुगमन र मापदण्डअनुसार काम भएको छ भनी प्रमाणीकरण पनि गर्ने गरिन्छ । तसर्थ प्रमाणीकरण गर्ने संस्थाको काम वन व्यवस्थापकले दाबी गरेको ठिक छ भनेर पुष्टि गर्ने हो । कुनै कुरालाई ठिक वा साँचो हो भनेर यकिन गर्ने प्रक्रियालाई प्रमाणीकरण (Verification) भनिन्छ ।

संक्षिप्तमा भन्ने हो भने "कार्बन क्रेडिट स्वेच्छिक बजारमा बेच्नको लागि यस्तो काम गर्न मान्यता प्राप्त संस्थाबाट कार्बन सञ्चय र मापदण्डका अरू नियमहरू अनुसार वन व्यवस्थापन भएको पुष्टि गर्नु पर्दछ" यस्तो अधिकार प्राप्त स्वतन्त्र निकाय वा तेस्रो पक्षलाई प्रमाणितकर्ता भनिन्छ ।

प्रमाणितकर्ताबाट स्वीकृति प्राप्त गर्न वन व्यवस्थापकले आयोजना कार्यान्वयनसम्वन्धी नियमहरूको पालना गर्नु पर्दछ । ती नियममा विभिन्न कुराहरू आउँछन् । जस्तै :

- वनमा रहेको कार्बन कसरी अनुमान गर्ने ?
- कार्यान्वयनमा आउने समस्यासँग कसरी जुध्ने ? वनमा भएको कार्बनको सही संरक्षण हुने कुराको सुनिश्चित कसरी गर्ने ?
- चुहावटको समस्यालाई कसरी व्यवस्थापन गर्ने ? रेडप्लस आयोजनाको संरक्षणको कारणले सो ठाउँभन्दा बाहिर वन विनास नभएको कुरा कसरी निश्चित गर्ने ?
- परियोजनाको कारणले थप कार्बन जम्मा भएको वा हुने कुरामा कसरी विश्वस्त हुने ? आयोजनाको कारणले उत्सर्जन कम हुने र सञ्चय बढ्ने वा आयोजना नभएमा त्यस्तो नहुने कुराको यकिन कसरी गर्ने ?
- नकारात्मक सामाजिक र वातावरणीय कुराहरू कसरी घटाउने र फाइदाको वृद्धि कसरी गर्ने ?

यी कुराहरूबारे हामी अझ बढी पछि थाहा पाउछौं ।

वन व्यवस्थापनको लागि प्रमाणीकरण गर्ने संस्थाले बनाएको नियमहरूको संगालोलाई मापदण्ड भनिन्छ । यस्तो मापदण्डअनुसार पुष्टि गर्न मान्यता प्राप्त केही संस्थाहरू हुन्छन् । हामीले तीमध्ये एउटा संस्थालाई हाम्रो आयोजनाले ती मापदण्डहरूअनुसार काम गरेको छ भनेर पुष्टि गर्नको लागि अनुरोध गर्नु पर्दछ । कम्प्लाइन्स बजारको हकमा यस्ता नियमहरूबारे बढी एकरूपता हुन्छ भने स्वेच्छिक बजारमा खरिदकर्ताहरूले आ–आफ्नै किसिमले नियमहरू बनाएको हुन्छ । तर पनि हाल व्यापक रूपमा विश्वभरी प्रयोग गरिएको र मान्यता प्राप्त केही मापदण्डहरू छन् । तीमध्ये केही मापदण्डहरूबारे हामी छलफल गर्छौं ।

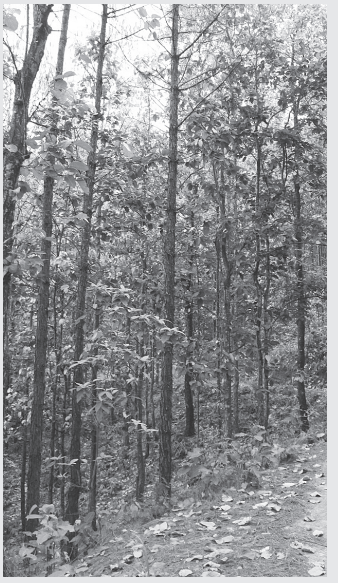
नेपालमा रेडप्लस तथा सेस मापदण्डबारे छलफल

रेडप्लसवाट हरितगृह ग्याँसको उत्सर्जन कटौती, वनको दिगो व्यवस्थापन, वन कार्बन अभिवृद्धि, जैविक विविधता संरक्षणका साथै धेरै सामाजिक तथा वातावरणीय सह-लाभहरू पाउन सकिन्छ । तर होसियारीसँग काम नगरेमा रेडप्लसबाट आदिवासी जनजातिहरू तथा स्थानीय समुदायको सुविधा तथा अधिकारहरूमाथि नियन्त्रण पनि हुनसक्छ । तसर्थ सीसीबीए (Climate Community and Biodiversity Alliances) र केयर इन्टरनेशनलले संयुक्त रूपमा अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा रेडप्लस सेस (REDD+ SES) मापदण्ड तर्जुमा गरेको छ । उक्त मापदण्दहरूमाथि नेपालमा पनि छलफल भइरहेको छ ।

यस मापदण्डको मुख्य ८ वटा सिद्धान्तहरू निम्नानुसार छन्:

१. रेडप्लस कार्यक्रममा भूमि र स्रोतहरूमाथि आदिवासी जनजातिहरू तथा स्थानीय समुदायको अधिकारहरूलाई मान्यता दिने ।
२. रेडप्लस कार्यक्रमका सबै लाभहरूलाई यसका सबै अधिकारवालाहरू बीचमा समन्यायिक तरिकाले बाँडफाँट गर्ने ।
३. रेडप्लस कार्यक्रमले अत्यन्त जोखिममा परेका मानिसहरूलाई समेत मध्यनजर गर्दै आदिवासी जनजातिहरू तथा स्थानीय समुदायको सम्पन्नता तथा दीर्घकालीन जीविकोपार्जन सुरक्षामा सुधार गर्ने ।
४. रेडप्लस कार्यक्रमले सुशासनका उद्देश्यहरू र बृहत किसिमको दिगो विकासमा योगदान पुऱ्याउने ।
५. रेडप्लस कार्यक्रमहरूबाट जैविक विविधता र पर्यावरणीय सेवाको संरक्षण र वृद्धि गर्ने ।
६. रेडप्लस कार्यक्रमहरूमा सबै सम्बन्धित अधिकारवाला तथा सरोकारवालाहरूलाई पूर्ण र प्रभावकारी रूपमा सहभागी गराउने ।
७. रेडप्लस कार्यक्रमले सुशासन र सचेततापूर्ण निर्णय प्रक्रियालाई बलियो

कार्वन अफसेट के हो ?



अफसेट भनेको हरितगृह ग्याँसको उत्सर्जन कम गरिएको परिमाण हो । यसलाई अरू कामबाट भएको कार्बन उत्सर्जनको क्षतिपूर्तिको रूपमा प्रयोग गरिन्छ । यस्तो अफसेटलाई देश, कम्पनी वा व्यक्तिहरूले खरिद गर्न सक्दछ । अफसेटको मुख्य कुरा हरितगृह ग्याँसको न्यूनीकरण त्यसै हुँदैन, यसलाई थप काम र स्रोत लाग्छ भन्ने हो । तसर्थ यो सधै भइरहने अवस्थामा थप काम हो ।

अफसेटको समय

अफसेट खरिदलाई तेस्रो विकल्पको रूपमा मात्र प्रयोग गरिनु पर्दछ । पहिलो विकल्प भनेको खर्च घटाउने र कार्यक्षमता बढाउने हो । अर्को उपाय नविकरणीय स्रोतबाट उत्पादन गरेको विद्युतको प्रयोग हो । यी उत्सर्जन न्यूनीकरणका सबै उपायहरू प्रयोग भइसकेपछि मात्र अन्तिम विकल्पको रूपमा कार्बन अफसेट प्रयोग गरिनु पर्दछ र गरिन्छ ।

बनाउन सबै अधिकारवाला तथा सरोकारवालाहरूलाई समयमा नै सही सूचना पुऱ्याउने ।

८ रेडप्लस कार्यक्रमले स्थानीय एवं राष्ट्रिय सान्दर्भिक कानुन र अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि, महासन्धि र सम्झौताहरूको पालना गर्ने र गराउने ।

के-के मापदण्डहरु छन् ?

हाल कार्बन बजारको लागि दशभन्दा बढी मापदण्डहरू छन् । तर, तीमध्ये कुनै पनि विश्वव्यापी रूपमा सबैले प्रयोग गरेका छैनन् । सबै मापदण्डहरूमा आयोजनाको मूल्याङ्कन निष्पक्ष हुन्छ ।

निष्पक्षताको लागि प्रमाणितकर्ताहरूले महत्वपूर्ण बुँदाहरूको जाँच गर्न बाहिरको विशेषज्ञ पठाउँछन् ।

मापदण्डहरूको प्रयोग पारदर्शी रूपमा प्रयोग गरिन्छ । यसले गर्दा आयोजनामा के भइरहेको छ भन्ने कुराहरू सबैले थाहा पाउन सकिन्छ । आयोजना मूल्याङ्कनको क्रममा जनमानसको प्रतिक्रिया पनि लिइन्छ ।

यसबेला कसैले पनि आफ्नो प्रश्न र चासो उठाउन सक्छन् । यसले गर्दा पछिको समस्या र सम्भावित द्वन्द कम गर्दछ । यदि सबै कुरा ठीकसँग गएमा प्रमाणितकर्ताले मापदण्ड पूरा भएको प्रमाणपत्र उपलब्ध गराउँदछ ।

समय र स्रोतको कमीले गर्दा यो तालिम निर्देशिकामा हामीले रेडप्लस आयोजना सञ्चालन गर्न धेरै फाइदा पुग्ने दुई वटा मापदण्ड (Varified Carbon Standard (VCS) र Climate, Community, Biodiversity Standards (CCBS) हरूबारे मात्र छलफल गर्छौं ।

१. भी.सी.एस. (Varified Carbon Standard)

रेडप्लस परियोजनाहरूमा कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरणको अनुमान गर्न भी.सी.एस. मापदण्ड व्यापक रूपमा प्रयोग गरिन्छ । यस मापदण्डलाई सन् २००६ मा तीनवटा संस्थाहरू The Climate Group, The International Emission Trading Association र The World Business Council for Sustainable Development बाट कार्यान्वयनमा ल्याइएको हो ।

भी.सी.एस. विश्वव्यापी रूपमा कार्यान्वयन गर्ने उद्देश्य राखी आयोजना सञ्चालन गर्नेहरूको लागि सरल, व्यवहारिक र प्रशासनिक बोझ कम हुने गरी तर्जुमा गरिएको छ । यस मापदण्ड हालसम्म सबैभन्दा वढी प्रयोग गरिएको छ । सन् २००९ मा स्वेच्छिक कार्बन व्यापारको ४८% यही मापदण्डको प्रयोगबाट गरिएको छ । भी.सी.एस.मा सामाजिक र वातावरणीय प्रभाव र स्थानीय समुदायको फाइदाहरूको मूल्याङ्कन गर्नु पर्दैन । तर यसले राष्ट्रिय र स्थानीय वातावरणीय नियमहरूको पालन भएको कुराको यकिन गर्न स्थानीय सरोकारवालाहरूसँग छलफल गर्ने र छलफलको दस्ताबेज बनाउने पनि गर्दछ ।

भी.सी.एस. मापदण्ड पूरा गर्न कार्बन र हरितगृह ग्याँस घटाएको पुष्टि गर्नु पर्दछ । यस मापदण्डमा पर्ने मुख्य बुँदाहरू निम्नअनुसार छन्:

- **वास्तविक** (Reality) : साँचो रूपमा घटाएको हुनु पर्दछ ।
- **नाप्न सकिने** (Measurable) : अहिलेको प्रक्रिया र औजारबाट मात्रा अनुमान गर्न सकिने हुनु पर्दछ ।
- **स्थायित्व** (Permanency) : अस्थायी रूपमा मात्र उत्सर्जन घटाएर पुग्दैन । पुनः उत्सर्जन हुने सम्भावना भए सुरक्षाको प्रावधानहरू राखेको हुनु पर्दछ ।
- **अतिरिक्त फाइदाको निश्चितता** (Additionality) : अहिलको अवस्थाबाट वा आयोजना नभएको समयमा भन्दा अन्य थप फाइदाहरू के-के रहने निश्चित गर्नु पर्दछ ।
- स्वतन्त्र निकायबाट जाँच गरी पुष्टि (Independent Verification) भएको हुनु पर्दछ ।

- कार्बन उत्सर्जन सूचीकरणको एकपटक मात्र गणना (Avoid Duplication) हुनु पर्दछ ।
- पारदर्शी (Transparent) प्रक्रिया हुनु पर्दछ ।
- परम्परागत तरिकाले अनुमानहरू गरिनु पर्दछ ।

माथिका सूचकहरूलाई राम्ररी प्रयोग गर्न आयोजना स्थलको सुरूको आधार अनुमान (Baseline) हुनु पर्दछ । ती आधार अनुमानमा सुरूको कार्बन सञ्चिति, वन विनास र क्षयीकरणको दर आदि हुनु पर्दछ । यस्तो आधार अनुमान भएमा मात्र कति कार्बन थपियो वा घट्यो भन्ने पुष्टि हुन सक्दछ ।

भी.सी.एस. मापदण्डमा कार्बनको आधार अनुमान गर्ने प्रक्रियाहरू राखिएको छ । यस साथै कार्बनको अनुगमन गर्ने तरिकाहरू पनि हुन्छन् । ती तरिकाहरू लगाएर अनुमान गरिएको सुरूको कार्बन र पछि अनुमान गर्ने तरिका पनि भी.सी.एस.ले स्वीकृत गर्नु पर्दछ ।

कार्बन अनुमानको प्रक्रिया र मात्रालाई यकिन गर्न भी.सी.एस.मापदण्डमा दोहोरो स्वीकृतिको ब्यवस्था हुन्छ । यसको लागि भी.सी.एस.ले आयोजना विकास गर्ने संस्थाको तर्फबाट एकजना र भी.सी.एस.को तर्फबाट एकजना खटाउने काम गर्दछ । यदि दुवै जनाले कार्बनको आधारभूत र अनुमान गर्ने तरिका स्वीकृत गरेमा मात्र प्रोजेक्ट स्वीकृत गरिन्छ, होइन भने आयोजना अस्वीकार गरिन्छ । यदि आयोजना प्रस्तावकले पुनरावेदन दिएमा भी.सी.एस.ले अर्को बाह्य विशेषज्ञ पठाएर पुनः मूल्याङ्कन गराई आयोजना स्वीकृत गर्ने वा नगर्ने निर्णय गरिन्छ ।

जब कार्बन आधारभूत तरिकाहरू स्वीकृत हुन्छ अनि आयोजनाको कामहरू सुरु गर्न सकिन्छ । केही समय पछि भी.सी.एस.ले अधिकार प्राप्त व्यक्तिलाई मापदण्ड पूरा भए नभएको हेर्न र कार्बन उत्सर्जन कम भए नभएको हेर्न पठाउँछ । यस समयमा आयोजनाले पुष्टीकरण प्रक्रिया पास गरेमा आयोजना प्रस्तावकले कार्बन क्रेडिट पञ्जीकरण (Registration) को लागि अनुरोध गर्न सक्दछ । पञ्जीकरणले नम्वर राखेर दोहोरो गणना हटाउने काम गर्दछ । एकपटक रेजिष्टरीमा लेखिएपछि सो कार्बन स्वेच्छिक बजारमा बिक्री गर्न पाइन्छ । भी.सी.एस.को जस्तै अरू मापदण्डहरूको पनि आ-आफ्नै रेजिष्टरी हुन्छ ।

२. सीसीबीएस मापदण्ड (CCBS)

सीसीबीएस मापदण्डलाई क्लाइमेट कम्युनिटी बायोडाइभर्सिटी एलाइन्स (Climate, Community Biodiversity Alliance) भन्ने गैरसरकारी संस्था र निजी कम्पनीहरूको सञ्जालले सुरू गरेको हो । यस मापदण्ड उत्सर्जन न्यूनीकरण साथै सामाजिक र वातावरणीय फाइदा समेतलाई मध्यनजर गरी बनाइएको हो । सीसीबीएस मापदण्डले परियोजना निर्माण र विकास मात्र गर्दछ



र भीसीएसले जस्तै कार्बन क्रेडिटको प्रमाणपत्र दिँदैन । क्लाइमेट कम्युनिटी बायोडाइभर्सिटी एलाइन्सले यसको मापदण्ड सामाजिक र वातावरणीय फाइदाको लागि भीसीएसमाथि थप मापदण्डको रूपमा प्रयोग गर्न प्रोत्साहन गर्दछ ।

सीसीबीएस मापदण्ड परियोजना निर्माणमा आधारित मापदण्ड हो, यसले जमिनमा आधारित कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण आयोजनाहरूलाई सुरूको अवस्थामा मूल्याङ्कन गर्दछ । सीसीबीएस मापदण्डले परियोजना निर्माणको गुण (Project Design Quality) हेर्दछ ताकि यसबाट जलवायु परिवर्तन, स्थानीय समुदाय र जैविक विविधता संरक्षणमा पनि सकारात्मक योगदान पुगोस् । सीसीबीएस मापदण्डले राम्रो नमुनाको परियोजना बनाउन पनि अभिप्रेरित गर्दछ ।

सीसीबीएस मापदण्डमा आधारभूत कार्बन र आधारभूत सामाजिक तथा वातावरणीय अवस्थाको पनि दस्तावेज तयार गरिन्छ । यसले गर्दा कार्बन क्रेडिट किन्ने संस्थाहरूलाई सामाजिक र वातावरणीय फाइदा समेत भएको कार्बन किन्ने मौका दिन्छ ।

सीसीबीएस मापदण्डबाट प्रमाणित आयोजना तर्जुमा गर्न पनि जनमानसमा छलफल चलाउने र जनमानसको प्रतिक्रिया लिन आवश्यक छ । नकारात्मक प्रभाव र नकारात्मक मुद्दाहरूलाई सम्बोधन गर्न नसकेको परियोजना सीसीबीएस मापदण्डमा असफल हुन्छ ।

तालिका ६ : भीसीएस र सीसीबीएस मापदण्डको तुलना		
	भीसीएस	**सीसीबीएस**
यी मापदण्डहरू कस्तो किसिमको हो ?	भीसीएस पूरा कार्बन अफसेटमा केन्द्रित मापदण्ड हो । यसले हरितगृह ग्याँस न्यूनीकरण मात्र हेर्दछ । वातावरणीय र सामाजिक फाइदाहरू यसले हेर्दैन । यसको मुख्य काम रेजिष्टरी हुन्छ र यसलाई स्वेच्छिक कार्वन युनिट (मेट्रिक टन कार्वन डायअक्साइड) को रूपमा खरिद बिक्री गरिन्छ ।	सीसीबीएस मापदण्ड परियोजना निर्माण मापदण्ड हो । यसले स्थानीय समुदाय र जैविक विविधता समेतलाई फाइदा हुने गरी परियोजना निर्माणमा मद्दत गर्दछ । यो जमिनमा आधारित परियोजनामा मात्र लागू हुन्छ । यसको रेजिष्टरी हुँदैन ।
कस्तो किसिमको आयोजनामा मापदण्ड प्रयोग गर्न सकिन्छ ?	कृषारोपण, हरियाली पुनस्थापना, कृषि र जमिन व्यवस्थापन, वन व्यवस्थापनमा सुधार, रेडप्लस आदि ।	वन व्यवस्थापनमा मात्रै
प्रमाणीकरणको समय	कम्तीमा हरेक पाँच वर्ष	पाँच पाँच वर्ष
मापदण्ड लागू गर्न सकिने देशहरू	विश्वभरी	विश्वभरी
आयोजनाको क्षेत्रफल	तीन क्षेत्रफलमा वर्गीकरण गरेको छ । सानो :- ५००० टन कार्बन इक्युभालेन्टप्रति वर्ष मध्यम :- ५००० देखि १० लाख टन कार्बन इक्युभालेन्टप्रति वर्ष ठूलो:– दश लाख टन कार्बन इक्युभालेन्टप्रति वर्षभन्दा माथि	साइज वर्गीकरण र सीमितता नभएको
वातावरणीय आवश्यकता	स्थानीय र राष्ट्रिय वातावरणीय कानुन पालना गरे पुग्ने ।	थप वातावरणीय फाइदा आउनु पर्ने प्रमुख प्रभावहरू न्यूनीकरण गर्न नसक्ने परियोजना अयोग्य हुने
सामाजिक आश्वयकता	सरोकारवालाहरूसँग छलफल गर्नुपर्ने मात्रै	सामाजिक हिसाबले सकारात्मक हुनुपर्ने । छलफलको निष्कर्षमा २१ दिनको म्याद राखेर सुझाव माग्नुपर्ने ।
आधारभूत अवस्था निर्धारण	• डवल एप्रोभल प्रोसेसबाट हुनुपर्ने । • सीडीएम बोर्डबाट स्वीकृत नयाँ प्रक्रिया मान्य हुने • नयाँ प्रक्रियाको हकमा भीसीएस बोर्डबाट स्वीकृत हुनुपर्ने	स्वच्छ विकास संयन्त्र, आईपीसीसी गुड प्राक्टिस गाइडलाइन अनुसार हुनुपर्ने । नयाँ तरिका सीसीबीएस अडिटरबाट स्वीकृत हुनुपर्ने ।
प्रोजेक्ट स्वीकृतको लागत	प्रत्येक प्रमाणीकरणलाई डलर १५०००–३०००० लाग्ने	युरो ३५००–१०००० प्रमाणीकरणको लागि

प्रमाणीकरणको लागत

सीसीबीएस मापदण्डबाट परियोजना प्रमाणीकरणको लागि प्रतिपटक ५००० देखि ४०००० युएस डलर लाग्ने अनुमान छ ।

- सीएफएसले युएस डलर २०५० भालिडेशनको लागि र फाउण्डेशन चार्ज थप युरो ०.५ प्रति कार्बन सर्टिफिकेट, १०,९०० देखि २०,५०० युएस डलर भेरीफीकेशनको लागि
- सीएफएस र सीसीबीएस दुइटैमार्फत प्रमाणीकरणको लागि युरो १०,००० देखि २०,००० (१३,७००–२४.४०० युएस डलर)
- प्लान भिभो– भालिडेशन ५०००–१२५०० युएस डलर, फाउनडेशन चार्ज थप युरो ०.३ प्रति कार्बन सर्टिफिकेट, भेरीफिकेशन १५०००–३०००० युएस डलर
- भिसिएस– भेरीफीकेशन र भ्यालिडेशनमको लागि १५०००–३०००० युएस डलर, थप युरो ०.४ प्रति कार्बन सर्टिफिकेट,

कार्बन सर्टिफिकेट किन्ने तरिका र दर

- परियोजना निर्माणकर्ता वा दलालहरूमार्फत कार्बन सर्टिफिकेट किन्न सकिन्छ ।
- सन् २००९ मा सीएफएसको दर १४–२७ युएस डलर प्रतिकार्बन सर्टिफिकेट तोकेको थियो जबकी प्लान भिभोले ८–३० युएस डलर प्रतिकार्बन सर्टिफिकेट तोकेको थियो । त्यस्तैगरी भीसीएसले १२–१८ युएस डलर प्रतिकार्बन सर्टिफिकेट ।

रेडप्लस परियोजनाहरूबाट कति कार्बन उत्सर्जन कम गरिएको छ वा कति कार्बन सर्टिफिकेट उत्पादन गरिएको हो सोअनुसार सर्टिफिकेट बिक्री गर्ने काम हुन्छ । तर कहिलेकाहीं कार्बन अफसेटको लागि सहायता वा फण्डमार्फत पनि क्षतिपूर्ति पाउन सकिन्छ । तर कार्बन अफसेट बेच्ने प्रक्रिया धेरै लामो र चुनौतीपूर्ण हुन्छ । यी प्रक्रियाबारे हामी आउँदा सेसनहरूमा छलफल गर्नेछौं । रेडप्लस आयोजना सञ्चालनको लागि आवश्यक कदमहरूबारे पनि कुरा गर्नेछौं ।

अध्याय २ : रेडप्लस परियोजना सञ्चालनका चरणहरु

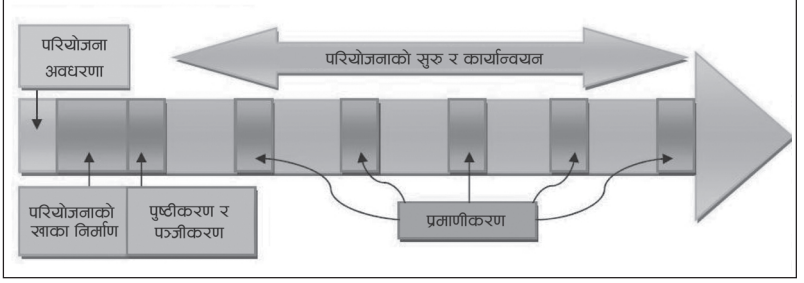
यस परिच्छेदमा समुदायमा आधारित रेडप्लस परियोजना संचालन गर्न आवश्यक ज्ञानहरूबारे सूचना राख्ने र सबै कदमहरूलाई सरल गरेर प्रष्ट्याउने कोशिस गरिएको छ । तर, बिस्तृत अध्ययनको लागि अरू डकुमेन्टको अध्ययन आवश्यक हुन्छ ।

रेडप्लस आयोजनाको मुख्य ५ चरणहरू छन् । ती सबै कदमहरूलाई परियोजना चेकलिष्ट पनि भनिन्छ । ती हुन्:

१. आयोजनाको अवधारणपत्र विकास
२. आयोजना खाका (Design) र कागजपत्र बनाउने
३. परियोजना संभव छ की छैन भनेर जाँच्ने र त्यसलाई दर्ता (Validation and Registration) गर्ने
४. आयोजना कार्यान्वयन गर्ने
५. मापदण्डअनुसार परियोजना ठीक छ की छैन भनेर प्रमाणीकरण (Verification) गर्ने

यसमा प्रशिक्षकहरूले माथिका सबै चरणको चित्र बनाएर आयोजनाका चरणहरूबारे छलफल गर्न सकिन्छ ।

चित्र ३ : रेडप्लस परियोजना चक्र



चरण १ : परियोजनाको अवधारणा विकास

परियोजना सोचको विकास गर्ने दस्तावेजलाई परियोजनाको अवधारणापत्र (Project Concept Note) भनिन्छ । पहिलो चरणमा अब हामीले के गर्ने ? कहाँ गर्ने ? कोसँग मिलेर गर्ने ? ती कार्यक्रमहरूको सञ्चालन ठीकसँग कसरी सञ्चालन गर्ने आदि बारे छलफल गरी पत्ता लगाएका कुराहरूलाई कागजीरूप दिने हो । यसले हामीले सोचेकोभन्दा बढी समय लिन सक्छ । किनभने यो काम होसियारीसँग सबैलाई बुझाएर गर्नु पर्दछ र यसरी काम गर्दा पहिलो चरणमै ६ महिनादेखि २ वर्षसम्म पनि समय लाग्नसक्छ ।

यस चरणमा हामीले यातायात, विशेषज्ञ, क्षमता निर्माण, छलफल र अन्य व्यवस्थापकीय कार्यमा धेरै खर्च गर्नुपर्ने पनि हुनसक्छ । तसर्थ हामीले दातृ संस्थाहरूसँग श्रोतको लागि छलफल गर्न आवश्यक हुनसक्छ । यस अवस्थादेखि

नै सरकारी निकायहरूसँग छलफल गर्न र उनीहरूलाई सामेल गराउन पनि आवश्यक हुन्छ ।

यसमा पनि विभिन्न चरणहरू पार गर्नुपर्ने हुन्छ । ती हुन् :

१. समूहको स्वीकृति प्राप्त गर्ने : समुदायमा छलफल गर्ने र रेडप्लस कार्यक्रममा सहभागी हुन सहमत बनाउने

२. कार्यक्रम उद्देश्य स्पष्ट गर्ने :
   - हरित गृह ग्यास घटाउने
   - आफ्नो वनमा कार्बन सञ्चय बढाउने
   - जैविक विविधता संरक्षण गर्ने
   - समूहको लागि आय बढाउने
   - जमिन, वन र स्रोतमा अधिकार कायम गर्ने
   - अरू थप केही भए राख्ने

३. परियोजनामा के हुनु पर्दछ भन्ने कुरा स्पष्ट गर्ने:
   - वन विनासलाई घटाएर कार्बन उत्सर्जन घटाउने वा वनको क्षयीकरण घटाउने वा दुवै काम गर्ने ।
   - वनको क्षेत्रमा वन संरक्षण, वृक्षारोपण, प्राकृतिक वन पुनरूत्थान वा व्यवस्थापनमा सुधार गरेर कार्बन संचय बढाउने ।

४. आयोजना क्षेत्रको पहिचान :
   - रेडप्लस आयोजनाको चार किला स्पष्ट गर्ने ।
   - आयोजनास्थलको जमिनको स्वामित्वले स्पष्ट गर्ने । जस्तैः निजी, सामुदायिक, सरकारी आदि ।
   - उक्त जग्गामा रेडप्लस आयोजना सञ्चालन गर्न सकिन्छ कि सकिंदैन छलफल गर्ने ।

५. सम्भावित सहयोगी संस्थाहरूको पहिचान :
   कुन-कुन समूहहरू वा संस्थाहरू कार्यक्रममा सरिक हुन चाहन्छन् पत्ता लगाउने । जस्तैः समुदाय, निजी जग्गावालाहरू, गैरसरकारी संस्था, स्थानीय सरकार आदि ।

६. छलफल गर्ने र सल्लाह लिने :
   यो आयोजनाले प्रभाव पार्नसक्ने अरू संघसंस्था र समूहहरूसँग छलफल गरेर सल्लाह लिने ।

७. कानुनी अवस्था यकिन गर्ने :
   - जग्गाको स्वामित्व क-कसको छ ? कानुनी स्वामित्व र चलन मिलेको छ ? स्थानीय समुदायको स्वामित्वमा ।
   - जमिन र वनमा परम्परागत स्वामित्व र उपयोगको अधिकार कसको छ ?

- कार्बनमाथि स्वामित्व कसको छ ? यसमा देशको कानुनले के भन्छ ?
- देशको कानुनले आयोजना सञ्चालन गर्न सम्भव छ ?
- अनुसरण गर्नुपर्ने राष्ट्रिय रेडप्लस नीति नियम के छ ?

८. पृष्ठभूमिको सूचना तयार गर्ने :
   - जमिन, वनस्पति र जैविक विविधतासम्बन्धी
   - सामाजिक र आर्थिक : आयोजनाबाट क-कसलाई मार्का पर्नसक्छ । उनीहरूको आर्थिक अवस्था, त्यस्तो समूहबीचको आर्थिक, सामाजिक र राजनैतिक सम्बन्ध
   - वन विनास वा वन क्षयीकरणको मुख्य कारण ? हाल प्रभाव पारिरहेका कामहरू (जस्तैः गैरकानुनी रूख कटान, वन अतिक्रमण, जथाभावी कटान, समुदायको भू-उपयोग) । ती कामहरू गर्नुपर्ने वा हुने कारणहरू (जस्तैः काठ व्यापारीहरूको इच्छा, अरू सरोकारवालाहरूको इच्छा, बजारको माग, गरिवी, ज्ञान र प्रविधि थाहा नहुनु आदि) ।

प्रारम्भिक सम्भाव्यता अध्ययन

हामीले के गर्ने भन्ने कुराको निर्णय गरेपछि र ती कार्यक्रमसँग सम्बन्धित सूचना संकलनपछि हामी आफैले यो आयोजना सञ्चालन हुनसक्छ र ? आफैलाई सोच्ने र सोध्ने गर्नुपर्दछ । कार्बन परियोजना निर्माण र कार्यान्वयन गर्न सजिलो छैन । यसमा धेरै चुनौतीहरू पनि छन् । पहिला हामीले आयोजना आर्थिक रूपले सम्भव छ कि छैन विचार गर्नु पर्दछ । आयोजनामा हुने सबै खर्च उठाउन सकिन्छ कि सकिँदैन र आयोजना बढी आकर्षक बनाउन कति नाफा प्राप्त गर्न सकिन्छ भन्ने बारे आपसमा छलफल गर्नु पर्दछ ।

त्यस्तै कुन मापदण्डमा हामी जाने, स्वेच्छिक वा कम्प्लाएन्स कुन बजारमा जाने र रजिष्ट्रेशनको लागि अनुरोध कसरी गर्ने आदि बुँदाहरूमा निर्णय गर्नु पर्दछ । साथै कार्बन खरिदकर्ता पहिचान गर्ने प्राप्त भएको रकम समूहमा कसरी बाँडफाँट गर्ने भन्नेबारे पनि निर्णय गरिनु पर्दछ ।

प्राविधिक आवश्यकता पनि थाहा पाउनु पर्दछ । जस्तैः कार्बनको नाप, अनुगमन, लेखन, जाँच र आयोजना व्यवस्थापनबारे पनि हामीले थाहा पाउनु पर्दछ । सुरूमा हामीलाई सम्भाव्यता प्रतिवेदनमा मद्दत गर्न स्वतन्त्र निकाय वा व्यक्तिको सहयोग लिंदा राम्रो हुन्छ । यस्तो व्यक्तिसँग कार्बन कहाँ कसरी बेच्ने भन्ने सल्लाह गर्नु आवश्यक छ ।

कार्बन आयोजनाहरूबाट हुने खतराबारे पनि हामी चनाखो हुनु पर्दछ । ती हुन् :

१. कार्बन क्रेडिट वा परियोजनाको बढी अनुमान
२. कार्बन क्रेडिटबाट आउने फाइदा/आयको बढी अनुमान

३. परियोजनाको सबै कामहरूको स्पष्ट व्याख्या नहुनु । जस्तैः वन विनास र वन क्षयीकरण मूल कारकतत्व सम्बोधन गर्ने कार्यक्रम स्पष्टसँग पहिचान नहुनु, ती कार्यक्रम सञ्चालन गर्न गाह्रो हुनु, गलत रणनीति अनुशरण गर्नु, पैसा नपुग हुनु । यसरी एकातिर आफुले सोचेजस्तो काम नहुन सक्छ भने अर्कोतिर कार्बन क्रेडिट खरिदकर्तासँग भएको सम्झौताअनुसार कार्बन क्रेडिट उत्पादन गर्न पनि चाप पर्न हुनसक्छ ।

रेडप्लस आयोजना डिजाइन गर्ने काम लामो र बढी खर्चालु पनि हुनसक्छ । यसैगरी यस काममा संलग्न समुदाय, सरकारी कर्मचारी र दातृनिकायमा पनि ठूलो आशा पलाएको हुनसक्छ । कार्यक्रममा संलग्न सबैको सोचाई, आशा र चुनौतीहरू पुनरावलोकन गरिनु पर्दछ । रेडप्लस प्रोजेक्ट तर्जुमाको अनुभव भएको व्यक्तिको सहयोग पनि परियोजनाले काम गर्छ गर्दैन थाहा पाउन धेरै उपयोगी हुनसक्छ । समुदायमा आधारित परियोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन गर्दा साझा बुझाई, अपनत्व र वास्तविक आशाको लागि व्यापक रूपमा छलफल र पुनरावलोकन गरिनु पर्दछ । यस प्रक्रियामा हामी कार्बन अनुमान गर्दा सकेसम्म कम अनुमान गर्ने वा अनुदार (Conservative) हुनु पर्दछ ।

परियोजनाको समय, स्थायित्व र खतरा

रेडप्लस परियोजना अरू वनको परियोजना जस्तै लामो अवधिको हुन्छ । यो करिव ३० वर्षको हुनसक्छ । यो धेरै लामो समय हुनसक्छ भनी याद गर्नु पर्दछ । यति लामो अवधिमा कार्बन क्रेडिट किन्ने कम्पनी टाट पल्टेर पैसा नतिर्ने पनि हुनसक्छ । यदि निश्चित दरमा कार्बन सम्झौता भएको भए लामो अवधिमा फाइदा कम पनि हुनसक्छ । यदि बढी पैसा प्राप्त हुने आयोजना भेट्टीएमा हामी पनि त्यसप्रति आकर्षित हुनसक्छौं । कार्बन खरिदकर्तासँगको सम्झौता रद्द गरिएमा पैसा फर्काउनुपर्ने पनि हुनसक्छ । कार्बन खरिदकर्ताले पनि ३० वर्षको लागि खरिद गरेका कार्बन स्थायी रूपमा त्यही रहोस भन्ने चाहन्छ तथा बिक्रीकर्ताले सम्झौता बीचमा वन विनास गर्ने खतरा पनि हुनसक्छ । यिनै कारणहरूले गर्दा भीसीएस मापदण्डमा कार्बन क्रेडिटको केही प्रतिशत बिक्रीकर्ताले शर्त पूरा गर्न नसके खरिदकर्तालाई क्षतिपूर्ति दिने कोषमा जम्मा गरिनु पर्दछ ।

चरण २ : रेडप्लस परियोजनाको खाका (Design)

हामीले परियोजनाको अवधारणापत्र लेखेपछि परियोजना तर्जुमा गर्न अगाडि जान सकिन्छ । हामीलाई परियोजना पुष्टि (Validation) गर्न र त्यस मुताविक रकम प्राप्त गर्न परियोजनाको विस्तृत दस्तावेज आवश्यक पर्दछ । धेरैजसो समुदायमा आधारित रेडप्लस परियोजनाको सुरूको अवस्थामा बाह्य संस्थाबाट सहयोगको आवश्यकता पर्दछ ।

परियोजनाको खाका निर्माण र लेखनको काम धेरै खर्चालु तथा विशेषज्ञहरूको सहयोग प्राप्त गर्नुपर्ने हुनसक्छ । यसभित्र कार्बनमापन, सीमाना निर्धारण, नक्साङ्कन, जीआइएस एनालाइसीस र रिमोट सेन्सिङ्ग, कानुनी प्रक्रिया, आर्थिक व्यवस्थापनलगायतका कामहरू पर्दछन् ।

परियोजनाको खाका परियोजनाको अवधारणामा भर पर्दछ । यसको लागि धेरै थप काम आवश्यक हुनसक्छ, जस्तै बाहिरी निकायको पुष्ट्याइ र दातृसंस्थाको लागि आयोजना दस्तावेज निर्माण लगायतका कुराहरू ।

रेडप्लस परियोजनाको खाका निर्माणमा अपनाउनु पर्ने चरणहरु

१. मापदण्डको पहिचान

यदि हामीले स्वेच्छिक बजारमा कार्बन बिक्री गर्ने हो भने स्वेच्छिक मापदण्ड प्रयोग गर्नु पर्दछ । यदि भीसीएस प्रयोग गर्ने हो भने कार्बन बाहेक अरू फाइदा हेर्नु पर्दैन । यदि हामीले जैविक विविधता संरक्षण र सामुदायिक फाइदा पनि समावेश गर्ने हो भने हामी सीसीबीएसमा जाँदा राम्रो हुन्छ ।

२. समुदाय र अरू सरोकारवालाहरूसँग छलफल र सहमति

पहिले सबै सरोकारवालाहरू र प्रभावित समुदायहरूले परियोजनाको बारे थाहा पाउन र स्वीकार गर्न आवश्यक हुन्छ । आदिवासीहरूका समुदायमा आधारित रेडप्लस परियोजनाको लागि स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमति आवश्यक हुन्छ । आयोजनाको दस्तावेजमा स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमतिको प्रक्रिया र अरू छलफलको प्रक्रिया बयान गर्न आवश्यक हुन्छ ।

३. कानुनी कुराहरू

जमिन र कार्बनमाथिको स्वामित्व स्पष्ट हुनुपर्छ । समुदायको अधिकारको सुरक्षा सुनिश्चित भएको सम्झौता सम्पन्न गर्नुपर्छ । यी कुराहरू आदिवासीहरूसँग सम्बन्धित छन् । आदिवासीहरूको परम्परागत क्षेत्रको जमिन, वन र प्राकृतिक स्रोतमा उनीहरूको अधिकारको पहिचानविना रेडप्लस आयोजना कार्यान्वयन हुन सक्दैन । ती ठाउँमा जमिनमाथिको अधिकारको स्पष्ट विश्लेषण गर्ने र समुदायको अधिकार कायम राख्न आवश्यक कदमहरू सुरू गरिनु पर्दछ । यसमा पनि सबैभन्दा महत्वपूर्ण बुँदा राष्ट्रिय कानुनअनुसार कार्बनमा कसको स्वामित्व छ भन्ने हो । अन्तिम सम्झौतामा आयोजना सहयोगी संगठनहरू, जग्गा धनी, सरकार, कार्बन खरिदकर्ता, प्रमाणीकरण संस्थाले हस्ताक्षर गर्नु पर्दछ । यस सम्झौतामा कार्बन न्यूनीकरण, लाभको बाँडफाँट आदि बुँदाहरू स्पष्ट रूपमा उल्लेख गरिएको हुनुपर्दछ ।

४. भूमिका र जिम्मेवारी

आयोजनामा संलग्न सबैको भूमिका र जिम्मेवारी स्पष्ट गरिनु पर्दछ । यस भित्र आर्थिक र अन्य लाभ लगायतका विषयहरू पनि पर्दछ ।

५. चेतना अभिवृद्धि र क्षमता निर्माण

समुदायको पूरा र प्रभावकारी सहभागिताको लागि चेतना अभिवृद्धि र क्षमता विकास आवश्यक हुन्छ । यसको लागि बिस्तृत तालिम गरिनु पर्दछ ।

६. कार्यक्रमहरूको कार्यान्वयन

आयोजना कार्यान्वयनको मुख्य प्रश्न हामीले हाम्रो वनको संरक्षण वर्तमान र भविष्यमा कसरी गर्ने भन्ने हो । यसको लागि हामीले वन संरक्षणमा रहेको खतरा वा वन विनासको मूलकारण पहिचान गर्नु पर्दछ । यसको लागि हामीले वन विनास र वन क्षयीकरणको मुख्य कारण पहिचान गर्नुको साथै ती कारणहरूलाई कसरी सम्बोधन गर्ने भन्नेमा स्पष्ट हुनु पर्दछ । यसमा वन विनास न्युनीकरण र कार्बन उत्सर्जन कम गर्ने र सो सम्बन्धी कार्यहरू जस्तैः वन सीमांकन, अनुगमन, पेट्रोलिङ्ग, अग्नी संरक्षण, वृक्षारोपण, जीवनयापनका सहयोगी कार्यक्रम आदि पर्दछन् ।

७. आर्थिक पक्ष

आयोजना सञ्चालनको लागि आर्थिक पक्षहरूको बिस्तृत अध्ययन पनि जरूरी हुन्छ । यसमा आयोजना सञ्चालनको सुरूको खर्च, आयोजनाको पूरा खर्च र आय तथा आयोजना अवधिको समयानुसार आर्थिक बहाव (Financial Flows) आदि पर्दछ ।

८. कार्बन अनुगमन तरिका

कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण, कार्बनको सञ्चय आदिको आधारमा कार्बनबाट प्राप्त हुने फाइदाको अनुमान गरिनु पर्दछ । यसको लागि के-के नाप्ने र कति अवधिमा नाप्ने पनि थाहा पाउनु पर्दछ । कार्बनबाट फाइदा प्राप्त गर्न कार्बन नाप्ने तरिका र अनुगमन तरिका पनि स्पष्ट हुनु पर्दछ । यससम्बन्धी तरिकाहरू फरक-फरक छन् । ती तरिकाहरूमा सुधार पनि भइरहेको छ । तर, हामीले प्रयोग गर्ने तरिका हामीले अनुसरण गर्ने मापदण्डसँग जोडिएको हुनु पर्दछ । जस्तैः भीसीएसको तरिका, आईपीसीसीको राम्रो अभ्यास आदि मार्गदर्शकहरू आदि । यसमा कार्बन र अरू हरितगृह ग्याँसहरूको आधार कायम गर्ने, ती ग्यासहरूको उत्सर्जन र सञ्चयमा परिवर्तन, चुहावटको अनुगमन गर्ने आदि पर्दछन् । यदि आदिवासी र स्थानीय समुदायहरूको जीवनयापन र जैविक विविधता संरक्षण पनि आयोजनाको कार्यक्रमभित्र पर्दछ भने अनुगमन तरिकामा यी कुराहरूलाई पनि ध्यान दिइनु पर्दछ ।

परियोजना डकुमेन्ट

परियोजना डकुमेन्टहरू हामीले छानेको मापदण्डमा पनि भर पर्दछ । ती मापदण्डअनुसार पनि परियोजनाको खाका बनाइन्छ ।

साधारणतया आयोजना डकुमेन्टमा निम्नानुसारको बुँदाहरू हुन्छन् :

- आयोजना अवधारणा र समय
- कार्बन आधार रेखा र उत्सर्जन न्यूनीकरणको अनुमान
- अनुमानको तरिका
- उत्सर्जन न्यूनीकरणका कार्यक्रमहरू
- कानुनी बुँदाहरू
- संलग्न हुने संस्था र तरिकाहरू
- जनमानसमा छलफल
- वातावरणीय प्रभाव
- जैविक विविधतामा प्रभाव
- सामाजिक प्रभाव : कसले कति फाइदा पाउने हो यसको अनुमान

कार्बन परियोजनाका मुख्य तत्वहरु

परियोजना सीमाना : परियोजना अनुगमन तथा प्रमाणीकरणको लागि परियोजना क्षेत्रको सीमाना स्पष्टसँग पहिचान गरिनु पर्दछ । यसको साथै बेसलाईन रिफरेन्स क्षेत्र र चुहावट क्षेत्र पनि पहिचात गरिनु पर्दछ । बेसलाइन रिफरेन्स क्षेत्र भनेको आयोजना सञ्चालन नभएको अवस्थामा कार्बन स्टकमा पर्ने तुलनात्मक अध्ययनको लागि छुट्याइएको क्षेत्र हो । चुहावट क्षेत्र भनेको आयोजनाको कारणले गर्दा कार्बन उत्सर्जन बढ्नसक्ने आयोजना बाहिरको क्षेत्र हो । ती ठाउँहरूमा चुहावट कति छ र कति घटाउन सकिन्छ थाहा पाउन लगातार अनुगमन गरिनु पर्दछ । आजभोलि जीपीएसको सहयोगबाट सीमाना छुट्याउने र नक्सांकन गरिन्छ ।

जमिनको अवस्था र गुण

मापदण्डअनुसार परियोजनामा समावेश गरिएको जग्गाले केही सूचक पूरा गरेको हुनु पर्दछ । जस्तैः आयोजना क्षेत्रमा केही वर्ष अगाडि नै वन विनास भएको हुनु पर्दछ । यसले गर्दा वन विनास गरी रेडमा जाने उल्टो प्रोत्साहनलाई रोक्दछ । कुन ठाउँमा कस्तो वनको अवस्था (बाक्लो, विनास भएको, क्षय भएको वन) भन्ने पनि स्पष्ट हुनु पर्दछ ।

थप कार्बनको सुनिश्चितता

परियोजनाबाट दावी गरिएको कार्बनको फाइदा परियोजना सञ्चालन नभएमा नहुने वा परियोजनाको कारणले थप भएको हुनु पर्दछ । अथवा दावी गरिएको जस्तो उत्सर्जन न्यूनीकरण वा कार्बन सञ्चय आयोजना नभएमा नहुने हुनु पर्दछ । कुनै मापदण्ड जस्तैः भीसीएसले थप कार्बनको सुनिश्चितता दिने कार्यविधिहरू राखेको छ ।

बेसलाइन र परियोजना परिदृश्य

परियोजनाको प्रभाव पुष्टि गर्न परियोजना भएमा कति कार्बन उत्सर्जन र सञ्चय हुने तथा परियोजना नभएमा कति हुने स्पष्ट अनुमान गर्नु पर्दछ । बेसलाइन भनेको आयोजना नभएको अवस्थाको परिदृश्य हो । तसर्थ आयोजना सुरू हुनुभन्दा अगाडिको अवस्थाको पनि बिस्तृत कार्बन डाटा प्रस्तुत गरिनु पर्दछ । यसको साथै सामाजिक र जैविक विविधतामा पर्ने प्रभाव पनि अध्ययन गरिनु पर्दछ । यी कुराहरूको लागि पनि आवश्यक प्रमाण प्रस्तुत गरिनु पर्दछ ।

उत्सर्जन न्यूनीकरण र सञ्चयमा वृद्धि

रेडप्लस आयोजनाको फाइदा उत्सर्जन न्यूनीकरण र कार्बन सञ्चयको वृद्धिमा भर पर्दछ । यी तथ्यांकहरूको अनुमान आयोजना अवधि भरको लागि प्रस्तुत गर्नु पर्दछ । बाह्य संस्थाको प्रमाणीकरण गर्ने अधिकारीले यी डाटाहरूको सुपरिवेक्षण गर्दछ । साथै यस्ता अनुमानहरू विश्वसनीय हुनु पर्दछ । अनुमानहरू सुरक्षाको लागि केही हदसम्म कन्जरभेटीभ पनि हुनु पर्दछ । यातायात, मेशीन आदिको प्रयोगको कारण कार्बनको केही उत्सर्जन पनि हुनसक्छ । त्यस्तै आगलागीले रूखहरूको संख्या घटाउन सक्छ । कहिलेकाहीं हुने वन डढेलोले पनि कार्बन उत्सर्जन गर्नसक्छ । यस्तो सबै अवस्थाको गणना गर्नु पर्दछ ।

चुहावट

परियोजना क्षेत्रमा गरिएको संरक्षणको कारणले परियोजना क्षेत्र बाहिर गैरकानुनी काठ कटान र वन विनास पनि हुनसक्छ । तर राम्रो संरक्षण भएमा चुहावट कम हुन्छ । जस्तै- समुदायले काठ बिक्री नगर्ने निर्णय गरेमा उनीहरूको नियम पालना राम्रो भएमा चुहावट कम हुन्छ । तर सरकारी वनमा हुने चुहावट रोक्न गाह्रो हुनसक्छ । साथै आप्रवासीहरू रहेको ठाउँमा पनि काठ

दाउरामार्फत चुहावट हुनसक्छ । सम्भावित चुहावट, यसको कारण र चुहावटलाई कसरी सम्बोधन गर्ने भन्ने आयोजनाको महत्वपूर्ण कार्यविधि हुनसक्छ । यस्तो चुहावटहरू कार्बन फाइदाबाट घटाइनु पर्दछ ।

सामाजिक र वातावरणीय प्रभावको अनुगमन

यदि आयोजनाले सीसीबीएस जस्तो सामाजिक र वातावरणीय फाइदा हुने मापदण्ड प्रयोग गर्दा त्यस्तो फाइदाहरूको पनि अनुगमन गरिनु पर्दछ । यसमा सामाजिक र जैविक विविधताको फाइदाको अनुगमन गर्ने पनि कार्यविधि (Tools) हरू छन् ।

चरण ३ : परियोजना पुष्टि र दर्ता (Validation and Registration) :

आयोजना खाका निर्माण पूरा भएपछि आयोजनालाई स्वतन्त्र परीक्षणबाट पुष्टि गरिनु पर्दछ । यो स्वतन्त्र परीक्षणलाई तेस्रो पक्षको परीक्षण पनि भनिन्छ किनभने त्यो संस्था वा व्यक्ति त्यस परियोजनामा संलग्न हुँदैनन् ।

तेस्रो पक्षले हेर्ने बुँदाहरु

- परियोजनाको उपयुक्त कार्यविधि छ कि छैन ? त्यस कार्यविधिको प्रयोग ठीकसँग भएको छ कि छैन ?
- उपयुक्त कदमहरू अनुसरण गरेको छ कि छैन ? जस्तैः सरोकारवालाहरूसँग छलफल, कानुनी प्रक्रियाको पालना गर्ने आदि ।
- उत्सर्जन न्यूनीकरण र कार्बन सञ्चय ठीकसँग अनुमान गरिएको छ कि छैन ?

यदि परियोजना परीक्षक यी सबै कुरामा सन्तोष भएमा आयोजना स्वीकार हुन्छ र आयोजनाको कार्बन दर्ता गरिन्छ ।

चरण ४ : परियोजना कार्यान्वयन

आयोजनाको पुष्टि र कार्बनको दर्तापछि आयोजनामा उल्लेख गरिएको सबै कार्यक्रमहरू कार्यान्वयनको चरण आउँछ । ती कार्यक्रमहरूमा तल लेखिएका कामहरू पनि पर्दछन्:

- सबै सम्झौताहरू गर्ने :
  कार्बनको खरिदकर्तासँगको सम्झौता, आयोजनाका सहयोगी संस्थाहरूसँग, सरकारी संस्थाहरूसँग र अन्य आवश्यक संस्थारूसँग सम्झौता गर्ने ।
- सचेतना र क्षमता विकासको कामहरू गर्ने ।
- रेडप्लसका कार्यक्रमहरू गर्ने :



वन सिमाङ्कन, अनुगमन, पेट्रोलिङ्ग, अग्नी नियन्त्रण, वृक्षारोपण, जीविकोपार्जनको सहयोगी कार्यक्रम सबै सञ्चालन गर्ने ।

- परियोजना प्रभावको अनुगमन गर्ने :
  मौजुदा वन विनास दर, चुहावट, सामाजिक र जैविक विविधतासम्बन्धी प्रभाव अनुगमन गर्ने ।
- सह–लाभ (Co-Benefits) को अनुगमन :

जैविक विविधताको संरक्षणमा र समुदायको जीविकोपार्जनमा फाइदा पुग्ने कामहरू भएको छ छैन ? समुदायलाई आयोजनाको कामबाट फाइदा पुगेको छ छैन ? जैविक विविधतालाई फाइदा पुगेको छ छैन ? आदि विषयहरू अनुगमन गरिनु पर्दछ । रेडप्लस आयोजनाको कार्यान्वयनपछि सबै समुदायका सबै सदस्यलाई फाइदा पुग्न जरूरी छ, जसले गर्दा सबै समुदायका सबै सदस्यले परियोजनालाई सहयोग गरून् । यदि कार्बन उत्सर्जन घटाउन कुनै परम्पराको प्रयोग रोकिएको छ र वन संरक्षणमा बढी जोड दिइएको छ भने रोकिएको कार्यको वैकल्पिक कार्यक्रमहरू पनि सुरूदेखि नै कार्यान्वयन गरिनु पर्दछ । यस्तै सचेतना र क्षमता विकासको काम पनि सुरूमा नै सञ्चालन गर्नु पर्दछ ।

चरण ५ : प्रमाणीकरण

प्रमाणीकरणको काम स्वतन्त्र व्यक्ति, तेस्रो पक्ष वा सुपरिवेक्षकले गर्दछ । यसको उद्देश्य परियोजनाको मापदण्डअनुसार सबै काम भएको स्वतन्त्रपूर्वक पुष्टि गर्नु हो । तसर्थ

प्रमाणीकरणको प्रक्रियामा हेरिने मुख्य बुँदाहरू निम्नानुसार छ :

- परियोजना खाका र कार्यविधिअनुसार कार्यक्रमहरू कार्यान्वयन भएको पुष्टि गर्ने ।
- कार्बनको अनुगमन ठीकसँग भएको यकिन गर्ने ।
- नकारात्मक प्रभावलाई पनि ठीकसँग सम्बोधन गरेको यकिन गर्ने ।
- समुदाय र जैविक विविधतालाई समेत थप फाइदा पुगेको प्रमाणित गर्ने ।

पहिलो प्रमाणीकरणको काम आयोजनाको सबै कार्यक्रम सञ्चालन गरेपछि हुन्छ । अनि खास समयको अन्तरमा फेरि प्रमाणीकरणको अनुगमन हुन्छ । जब प्रमाणीकरणकर्ताले छनौट गरिएको मापदण्डअनुसार जाँचेर ठीक ढंगले भएको प्रमाणपत्र दिन्छ अनि मात्र कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरणको प्रमाण वा कार्बन क्रेडिट बिक्री गर्न पाउँदछ ।

निष्कर्ष

अब हामीलाई थाहा भयो कि कार्बन परियोजनामार्फत् सबैले कार्बन क्रेडिट बिक्री गर्न कोशिस गर्दछ । यसमा सफल हुन धेरै ज्ञान र सीप पनि चाहिन्छन् । तर, आदिवासीहरू पनि पछि गर्न नसकिने गाह्रो काम वा प्रक्रियामा दौडिहाल्नु पर्छ भन्ने छैन । यो मोड्युलमा अहिलेसम्म परम्परागत रेडप्लस आयोजनाको छोटो विवरण दिइएको छ तर रेडप्लस परियोजना कार्यान्वयन गर्न हामीले थाहा पाउनुपर्ने अझ धेरै कुराहरू छन् । यसका लागि धेरै किसिमका स्रोतहरू पाइन्छन् ।

रेडप्लस कोषमा आदिवासी जनजातिका लागि आमनको प्रस्ताव

इण्डोनेसियाको आदिवासीहरूको सञ्जाल (आमन) हाललाई र निकट भविष्यमा पनि आदिवासी समुदायहरू कार्बन बजारमा सहभागी हुन गाह्रो हुने भएको निष्कर्षमा पुगेको छ । उसले क्षमताको अभाव, राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय आर्थिक तथा राजनीतिक विषयहरू अझै नसुल्झिएको र चुनौतीहरू यथावत रहेको भन्दै हाल बजार संयन्त्रमा आधारित कार्बनको व्यापार आदिवासी जनजातिहरूको लागि खतरापूर्ण रहेको बताएको छ ।

आमनले रेडको बजार संयन्त्रबाट आदिवासी जनजातिहरूलाई अलग हुन सुझाव दिएको छ । त्यसको विकल्पमा कोष संयन्त्र आदिवासी जनजातिहरूको लागि हुनुपर्ने जनाएको छ । त्यसले आदिवासी जनजातिहरूले आफ्नो परम्परागत ज्ञान र सीपमार्फत वनको व्यवस्थापन गरेको कुरा मान्यता दिइनु पर्दछ । आदिवासी समुदायहरू अझै आफ्ना वनको कार्बन मापन गरिरहेका छन्, तर त्यो बजार संयन्त्रमार्फत् कार्बनको बिक्री गर्नका लागि भने होइनन् । आमनले आदिवासीहरूको जंगलमा गरिएको कार्बन उत्सर्जनको कटौती र कार्बनको सञ्चयलाई भने सरकारको राष्ट्रिय कार्बन गणनामा राख्न सुझाएको छ, जसले गर्दा यूएनएफसीसीले निर्धारण गरेको कार्बन लक्ष्य पूरा होस् ।

अझ गहिरो अध्ययनका लागि सहयोगी हुने पुस्तक तथा निर्देशिकाहरूको सूची हामीले तल दिएका छौं । यी दिइएको सामग्रीहरूमध्ये कतिपय परम्परागत रेडप्लस परियोजनामा सहभागी व्यक्तिहरूका लागि लेखिएको हुँदा समुदायको स्वामित्व र नियन्त्रण तथा सहलाभका बारेमा उल्लेख नगरिएको पनि हुनसक्छ । ती निम्न छन्:

- ICIMOD 2010. Forest Carbon Stock Measurement: Guidelines for measuring carbon stocks in community-managed forests. Kathmandu, Nepal. ISBN: 978-9937-2-2612-7. Available on line at: http://www.ansab.org/ wpcontent/ uploads/2010/08/Carbon-Measurement-Guideline-REDD-final.pdf
- GOFC GOLD 2009. A sourcebook of methods and procedures for monitoring and reporting anthropogenic greenhouse gas emissions and removals caused by deforestation, gains and losses of carbon stocks in forests, remaining forests, and forestation. GOFC-GOLD Report version COP15 1. GOFC GOLD Project Office, Natural Resources Canada. Alberta, Canada. Available on-line at: http://unfccc.int/ files/methods_science/ redd/methodologies/ other/application/pdf/ sourcebook_version_nov_2009_cop15-1.pdf
- Olander, Jacob and Johannes Ebeling 2010. Building Forest Carbon Projects: A Stepby-Step G*uide. Version 1.0. November 2010. Forest Trends, the katoomba group, EcoDecision. Available online at:* www.foresttrends.org/documents/ files/doc_2555.pdf 113
- The World Bank 2011. Estimating the opportunity costs of REDD+ A training manual. Washington: The World Bank. PDF available at: http://www.asb.cgiar.org/PDFwebdocs/ OppCostsREDD_Manual_v1.3.pdf
- Verplanke, J.J. and E. Zahabu, Eds. 2009: A Field Guide for Assessing and Monitoring Reduced Forest Degradation and Carbon Sequestration by Local Communities. 93 p. Available online from www.communitycarbonforestry.org

तल दिइएका दुई बिस्तृत प्राविधिक निर्देशिका जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी अन्तरसरकारी प्यानलले तयार पारेको हो र यो कार्बन मापदण्ड निर्धारणका लागि प्रयोग गर्ने गरिएको छ ।

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2003. Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry. IPCC National Greenhouse Gas Inventories Programme. Edited by Jim Penman, Michael Gytarsky, Taka Hiraishi,Thelma Krug, Dina

Kruger, Riitta Pipatti, Leandro Buendia, Kyoko Miwa, Todd Ngara, Kiyoto Tanabe and Fabian Wagner. Published for the IPCC by the Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Hayama, Kanagawa Japan

2. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Volume 4: Agriculture, Forestry and other Land Uses Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan

हामीले पहिले छलफल गरेअनुसार कार्बनको बिक्री गर्न सजिलो छैन । यसमा धेरै बाह्य विशेषज्ञहरू चाहिन्छ र यसको लागि पैसा पनि धेरै खर्च हुन्छ । कम्प्लायन्स् बजारमा जान समय लाग्छ । तलको टेवलले खर्चको अनुमान प्रस्तुत गर्दछ । समुदायमा आधारित रेड परियोजना सानो हुनसक्छ, तर खर्च त्यतिकै ठूलो हुनसक्छ । यी सबै खर्च कार्बन बिक्रीबाट जुटाउनु पर्दछ ।

तालिका ७ : स्वच्छ विकास संयन्त्रअन्तर्गत बजारमा अनुमानित कार्वन श्रेयको मूल्य (अमेरिकी डलरमा)

कार्यक्रम	उदाहरणको लागि अनुमानित लागत		
	ठूलो सीडीएम आयोजना	सानो सीडीएम आयोजना	सीसीबीएस गोल्ड
१. आयोजना खाका निर्माण	४५,०००	२०,०००	७,५००
२.सरोकारवालाहरूसँग छलफल र सरकारबाट स्वीकृति	१०,०००	५,०००	२,५००
३. पुष्टीकरण	३०,०००	१२,५००	५,०००
४. दर्ता प्रक्रिया	३०,०००	५,०००	छैन
५. बाह्य खरिदकर्तासँग सम्बन्ध	२०,०००	१०,०००	५,०००
६. आयोजना अनुगमन	विभिन्न	विभिन्न	विभिन्न
७. प्रारम्भिक प्रमाणीकरण	१५,०००	७,५००	२,५००
८. आवधिक प्रमाणीकरण	१०,०००	५,०००	२,५००
अनुमानित जम्मा लागत	१,६०,०००	६५,०००	२५,०००

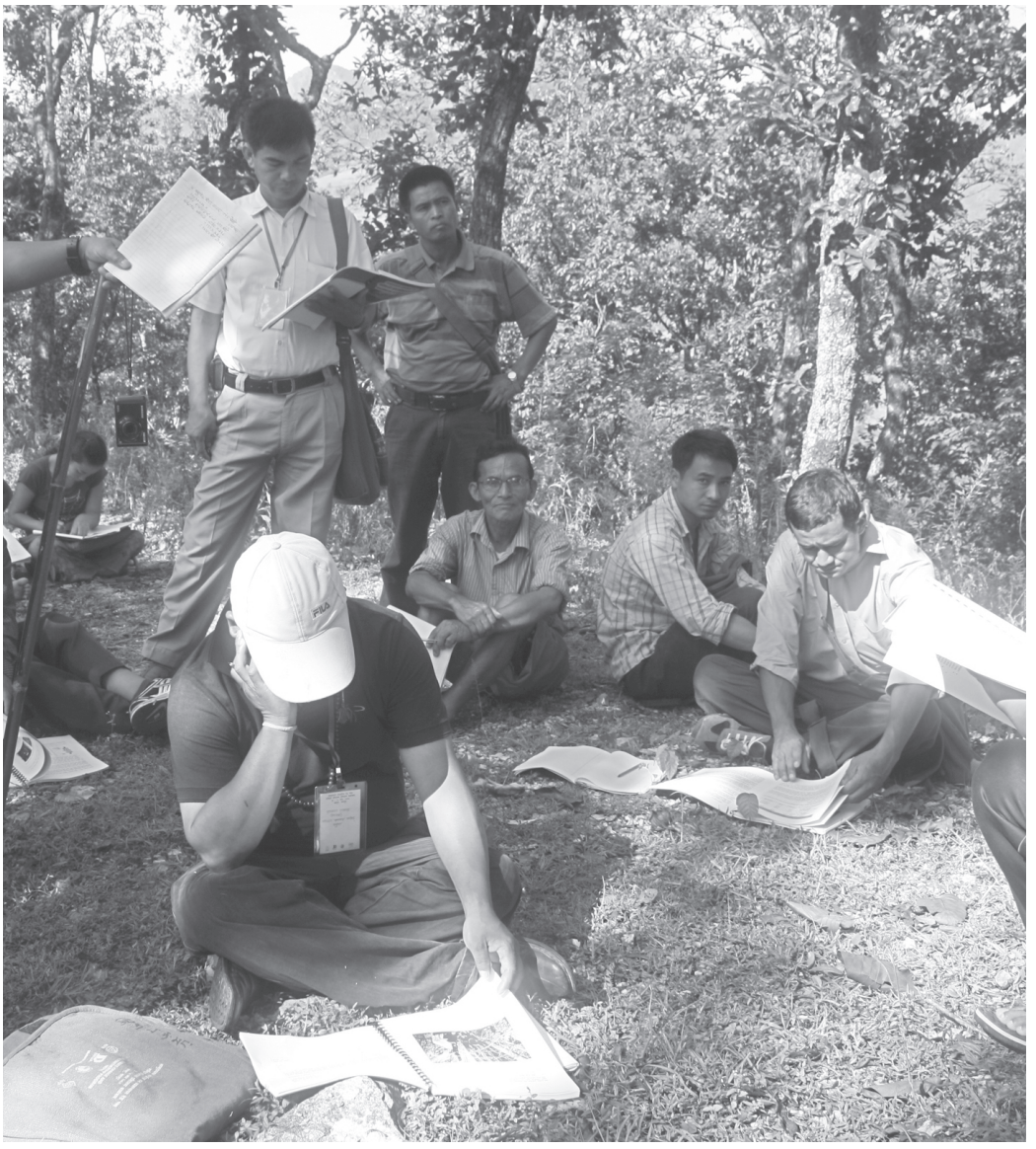
स्रोत : www.green-market.org/voluntary.htm

नोट : यसमा देखाइएको सीसीबीएस गोल्ड स्टाण्डर्डको लागत ५००० टन कार्वन बराबर प्रतिवर्ष उत्पादन गर्ने वा साना परियोजनाहरूको लागि मात्र हो । ठूला परियोजनामा धेरै खर्च लाग्दछ ।

तसर्थ आदिवासीहरूले रेडप्लसको लागि वन व्यवस्थापन गर्दा कार्बनमा मात्र केन्द्रित नगरी गरिवी निवारण, जैविक विविधता वा अन्य कुनै स्थानीय परिप्रेक्ष्यमा सुहाउँदो विषयमा पनि रेडप्लसले ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ । तालिका नं. ८ मा सीडीएम आयोजनाको कार्बन क्रेडिटलाई बजारमा पुऱ्याउनको लागि चाहिने लागतहरू प्रस्तुत गरिएको छ ।

यी सबैले भन्न खोजेको महत्वपूर्ण कुरा दुईवटा छन् : पहिलो, रेडप्लस परियोजनाको बारेमा कुरा गर्दा खाली कार्वन बिक्रीबाट हुने आम्दानीको बारेमा मात्र नसोच्नु होला, राम्रोसँग व्यवस्थापन गरिएको वनबाट समुदायलाई प्राप्त हुने फाइदाहरूको बारेमा पनि सोच्नुहोला । दोस्रो, आदिवासी जनजाति समुदायहरूले परम्परागत रेडप्लस परियोजनाको विकल्पहरूका बारेमा पनि सोच्नु पर्दछ । अन्तर्राष्ट्रिय रूपमा रेडप्लस प्रक्रियामा संलग्न रहेको आदिवासी जनजाति अगुवाहरू बजार संयन्त्रप्रति बढी मात्रामा चिन्तित् छन् । उनीहरू कम्तिमा आदिवासीहरूको क्षेत्रमा हुने रेडप्लस परियोजना सार्वजनिक कोषको माध्यमबाट सञ्चालित होस् भन्ने चाहन्छन् । यसले रेडप्लस परियोजना निर्माणमा लचकता दिनेछ र आदिवासी समुदायहरूको नियन्त्रणका लागि सामाजिक तथा सांस्कृतिक रूपले उपयुक्त परियोजनाको निर्माणमा सघाउ पुऱ्याउने छ ।

♦♦♦



भाग–३

समुदायमा आधारित रेडप्लसको अभ्यासका लागि चाहिने केही उपयोगी सीपहरू

अहिलेसम्म यो निर्देशिकाले रेडप्लस परियोजनाको मुख्य विशेषताहरूको सिंहावलोकन प्रदान गऱ्यो । जसले आदिवासी जनजातिहरूको पूर्ण र प्रभावकारी सहभागिता सुनिश्चित गर्न मद्दत पुऱ्याउनेछ । रेडप्लस परियोजना परम्परागत रूपमा सञ्चालन गर्न सकिन्छ कि सकिन्न भन्नेबारे पनि आधारभूत जानकारी लियौं । अब हामी रेडप्लस परियोजनाको मुख्य आवश्यकता कार्बनको मापन र अनुगमनका बारेमा छलफल गर्नेछौं । रेडप्लसले कसरी काम गर्छ भनेर बुझ्न र आदिवासी समुदायको लागि यो विकल्प उपयुक्त छ की छैन भनेर विचार गर्न कम्तिमा पनि कार्बन अनुगमनको बारेमा थाहा पाउनुपर्ने हुन्छ ।

निश्चय नै वन व्यवस्थापन भनेको कार्बन मात्र होइन । कार्बन र जलवायु परिवर्तनका सम्पूर्ण छलफल नयाँ विषय हो । तर, वन व्यवस्थापन पहिले पनि थियो र पछि पनि रहनेछ । वन कार्बन सञ्चय र जनताको अन्य फाइदाहरू दुईवटै वृद्धि गर्नका लागि निश्चित वन व्यवस्थापनका उपायहरू उपलब्ध छन् । यस मोडुलको दोस्रो खण्डमा उत्तरी फिलिपिन्सको पहाडी क्षेत्र एकलाहानमा बसोवास गर्ने आदिवासी जनजजातिहरूले सफलतापूर्वक प्रयोग गरेका दुईवटा वन व्यवस्थापनका पद्धतिको बारेमा समेत छोटो परिचय दिइएको छ ।

मोडुल ४ : तपाईको कार्बन थाहा पाउनुस् : समुदायमा आधारित कार्बन मापन र अनुगमन

यो मोडुलले कार्बन स्रोतको मापन र अनुगमन गर्नमा सहयोग गर्दछ । कार्बन मापन र अनुगमन रेडप्लस आयोजनाको लागि अपरिहार्य हुन्छ । रेडप्लस आयोजनामा भाग लिने वा नलिने भन्ने कुरामा निर्णय गर्नको लागि यो एउटा महत्वपूर्ण तत्व हो । तसर्थ यो मोडुलले कार्बन मापन र अनुगमनको लागि सरल र व्यावहारिक तरिकाले सहयोग गर्न सक्दछ ।

अध्याय १ : समुदायमा आधारित कार्बन अनुगमनले के अर्थ राख्छ ?

कार्बन मापन र अनुगमन कसरी गर्ने भन्ने थाहा पाउनाले आदिवासी जनजातिहरू आफैले सञ्चालन गर्ने समुदायमा आधारित रेडप्लस परियोजनामा मात्र नभई, अरूले सञ्चालन गरिरहेको परियोजनामा समावेश हुने बेलामा सही निर्णय लिन सक्षम हुनेछन् । यसको जानकारी लिइसकेपछि कमसेकम हामीले यो कसरी गरिन्छ र आफ्नो वनमा के गरियो भनेर जाँच्न सक्नेछौं ।

कुनै पनि रेडप्लस परियोजनामा भाग लिने र नलिने निर्णय गरेका समुदायहरूका लागि कार्बन मापन र अनुगमन कसरी गरिन्छ भन्ने जान्न उपयोगी हुन्छ । आफ्नो क्षेत्रको वन कार्बन मौज्दात, कार्बनको सञ्चिति वा उत्सर्जन गरेको कार्बनको मात्रा र यसका कारणहरू के-के हुन सक्छन् भन्ने कुराहरू बुझ्नुले हामीलाई हाम्रो भू-उपयोग प्रणाली र व्यवस्थापनमा हस्तक्षेप गर्न



चाहने वा परिवर्तन गर्न चाहने सरकारी, गैरसरकारी संस्था वा कम्पनीहरूसँग वार्ता गर्न मद्दत पुग्दछ । हामीलाई आफ्नो कार्बनको स्थितिको बारेमा जानकारी भएमा हाम्रो भू-उपयोग प्रणालीले जलवायु परिवर्तनमा पारेको प्रभावका सम्बन्धमा लगाइएका आरोपहरूको खण्डन गर्न सहयोग पुग्छ ।

अन्त्यमा, प्राकृतिक, पुनरूत्पादन र पुनः वृक्षारोपण गरेको वनको कार्बन मौज्दात तथा वन फडानी र वन क्षयीकरणले गरेको कार्बन उत्सर्जन अनुमान गर्ने कोसिस गरिरहेका सरकारी निकाय र गैरसरकारी संस्थाहरूलाई पनि समुदायमा आधारित कार्बन अनुगमन तरिका उपयोगी छ ।

रेडप्लस सम्झौतामा गएका सरकारी निकायले पनि कार्बन मौज्दातको बिस्तृत अनुगमन, रिर्पोटिङ्ग र प्रमाणीकरण गर्नु पर्दछ । देशभरी यो काम गर्न धेरै खर्चिलो हुन्छ । तसर्थ आदिवासी जनजाति र स्थानीय समुदायमार्फत यो काम गर्ने गराउने तरिका उपयोगी हुनसक्छ ।

कार्बन मौज्दात मापन गर्ने धेरै तरिकाहरू छन् । कुनै विधिले पृथ्वीको परिक्रमा गर्ने भू-उपग्रहमा राखिएको क्यामेराले खिचेको फोटोबाट बनाएको नक्सा (Remote sensing) र हवाइ जहाज वा हेलिकप्टरबाट खिचिएको वनको फोटो (Aerial photography) र राडर वा लेजर (RADAR and LASER) जस्ता अत्याधुनिक प्रविधिहरू पनि प्रयोग गर्दछन् ।

ठूलो क्षेत्रको कार्बन अनुमान गर्न यी प्रविधिहरू अति उपयोगी भए पनि यिनीहरूले दिने नतिजा एकदम सही भने हुँदैन, अझ विशेषगरी घनाउष्ण प्रदेशीय वनमा यसले सही तथ्याङ्क दिंदैन । यस्ता अत्याधुनिक प्रविधिले पनि जमिनमा मापन गरे जत्तिको सही नतिजा दिँदैन । प्रविधिहरू अझ परिमार्जित हुँदै जानेछन् र यसले अझ सही नतिजा दिनेछ भन्ने विश्वास गर्न सकिन्छ । तर, यसको प्रयोग निकै खर्चिलो हुन्छ । त्यसकारण ठूलै क्षेत्रमा गरिने

कार्बनको अनुमानमा पनि थोरै मात्रामा भएपनि जमिनमा आधारित कार्बन मापन गरिनुपर्छ र यसबाट प्राप्त नतिजालाई अन्य उच्च प्रविधिबाट प्राप्त परिणामसँग मिलाउन सकियो भने स्वीकृत योग्य नतिजा प्राप्त हुन्छ ।

केही अनुसन्धानकर्ताहरूका अनुसार यदि रेडअन्तर्गत राज्यले अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा कार्बन क्रेडिट दावी गर्न चाहन्छ भने स्थानीय मापन आवश्यक हुन्छ । किनकी अन्य विधिहरूबाट निस्कने नतिजा स्थानीय मापनबाट प्राप्त नतिजा जत्तिको भरपर्दो हुँदैन । यदि राम्रोसँग तालिम दिन सकेमा समुदायले नै राष्ट्रियस्तरमा आवश्यक भरपर्दो कार्बनको तथ्याङ्क संकलन गर्ने सम्भावना छ ।

समुदायले गरेको जैविक पिण्ड (bio-mass) को मापन र त्यसको लगतै विज्ञहरूले गरेको मापनलाई तुलना गर्दा, यी दुई मापनको परिणाममा फरक ७% भन्दा बढी देखिएन र धेरैजसो ५% भन्दा कम देखियो । सबैभन्दा मननयोग्य कुरा त समुदायले गरेको सर्वेक्षणमा खर्च निकै थोरै मात्र लाग्यो । पहिलो वर्षमा प्रारम्भिक तालिम र अन्य तयारीका कारण सामुदायिक सर्वेक्षण महँगो भएपनि, यसको खर्च व्यावसायिक सर्वेक्षण खर्चको ७०% र ३०% बीचमा मात्र थियो । त्यस पछिका वर्षहरूमा लागत उल्लेखनीय रूपमा कम हुँदै गयो, जब प्रत्येक वर्ष सर्वेक्षण गरियो र थोरै मात्र तालिम आवश्यकता पऱ्यो । अनुभवले देखाएअनुसार चार वर्षसम्म समुदायमा आधारित जैविक पिण्ड सर्वेक्षण गर्दा यसको लागत व्यावसायिक विज्ञहरूले गर्ने सर्वेक्षणको २५% मात्र लाग्यो ।

अध्याय २ : कार्बन मापन र अनुगमनका लागि सरल मार्गनिर्देशन

यदि तपाईं रेडप्लस परियोजनाको लागि कार्वन मापन र अनुगमन गर्न चाहनुहुन्छ भने यसअघि बताइएअनुसार मान्यता प्राप्त मापदण्डअनुसार गर्नुपर्छ । किनभने हामीले निकालेको कार्वनको परिणाम पुष्टि योग्य हुनुपर्छ । यसको अर्थ बाहिरी प्रमाणीकरणकर्ताले हाम्रो मापन सही छ कि छैन भनेर निरीक्षण गर्न मिल्ने हुनुपर्छ । यसका निमित्त प्रमाणीकरणकर्ताले हामीले कुन विधिबाट कार्वन मापन वा अनुगमन गरेको हो र विधिहरू ठीकसँग प्रयोग भए नभएको थाहा पाउन जरूरी हुन्छ ।

हामीले यहाँ एउटा मान्यता प्राप्त सरल विधिअनुरूप मार्ग निर्देशन प्रस्तुत गरेका छौं । यहाँ हामीले आधारभूत रूपमा जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी अन्तरसरकारी निकाय (IPCC) को असल अभ्यास मार्गदर्शन (Good Practice Guideline) लाई अनुशरण गरेका छौं । यो मार्गदर्शनलाई सक्दो सरल बनाउने कोशिस गरिएको छ ताकी समुदायले यसलाई सजिलै लागू गर्न सकोस् । तसर्थ यस निर्देशिकामा केही पक्षहरूको बारेमा बिस्तृत जानकारी समावेश गरिएको छैन । कार्वन मापनको उद्देश्य र अनुसरण गरेको मापदण्डका आधारमा हामीलाई

थप जानकारी वा बाहिरी परामर्श पनि आवश्यक पर्नसक्छ । यसका लागि आवश्यक सन्दर्भ सामग्रीहरू पनि दिएका छौं ।

कार्वन अनुगमन भनेको हाम्रो वनमा कार्वन मौज्दात छ कि छैन, छैन भने कति घटिरहेको वा छ भने कति बढिरहेको छ भनेर थाहा पाउनु हो । यो कुरा थाहा पाउनका लागि दुईवटा तरिकाहरू उपलब्ध छन् :

- कार्वन मापन गर्ने एउटा तरिका नाफा-घाटा विधि (Gain-loss method) हो । यसको अर्थ प्राकृतिक विकासको कारणले वृद्धि भएको जैविक पिण्ड (यसको लागि वनको रूख र अन्य वनस्पतिहरूको औसत वृद्धिको जानकारी आवश्यक छ) को मापन गर्ने र काठ कटानी, रूख कटानी, दाउरा र अन्य वन पैदावार संकलन, डढेलो र चरिचरणका कारण घटेको जैविक पिण्ड नाप्ने हो । अनि कूल नाफा वा घाटाको अनुमान गर्ने हो ।
- त्यस्तै अर्को विधि भनेको मौज्दात फरक विधि (Stock-Difference Method) हो । प्रत्येक कार्वन पुलहरूमा (रूख, पतिङ्गर, माटो, इत्यादि) भएको कार्वन मौज्दात सुरूमा नापिन्छ र केही वर्षपछि पुनः मापन गरिन्छ । प्राप्त भएको दुई अवधिको परिणामको तुलनाले कार्वन मौज्दातमा भएको परिवर्तन देखाउँछ ।

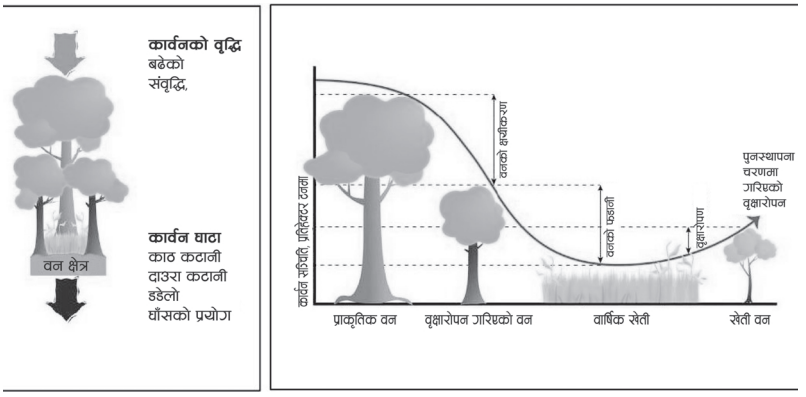
पहिलो तरिकाको नाफा घाटा विधिमा धेरै बिस्तृत जानकारीको आवश्यकता पर्छ जुन सजिलै प्राप्त हुँदैन । त्यसकारण, धेरैजसो ठाउँमा दोस्रो विधि अपनाइन्छ र यसको बारेमा हामी छलफल गर्नेछौं ।

मौज्दात फरक विधि (Stock-difference method) मा परियोजनाको प्रारम्भमा र नियमित अन्तरमा कार्वन मौज्दातको सर्वेक्षण गर्नुपर्छ । यो विधिको लागि निर्धारण गरिएको सिद्धान्त र प्रविधिहरू जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी अन्तर सरकारी प्यानलले तय गरेको हो र यस विधिलाई सर्वस्वीकृत कार्वन सर्वेक्षण विधि (Standard Carbon inventory method) को रूपमा लिइन्छ ।

सर्वस्वीकृत कार्वन सर्वेक्षण विधिमा निम्न कदमहरू पर्दछन्:

१. परियोजनाको सीमांकन
२. वनका विभिन्न खण्डहरू/ब्लकको पहिचान र नक्सांकन (फरक वन भएको क्षेत्रहरू)
३. प्रत्येक खण्डमा भिन्न र आवश्यक स्थायी नमुना प्लट निर्धारण गर्न नमुना सर्वेक्षण गर्ने ।
४. स्थायी नमुना प्लट स्थापना गर्ने ।
५. फिल्ड मापनको लागि तयारी (आवश्यक सामुदायिक जनचेतना तथा तालिम सहित) गर्ने ।
६. स्थायी नमुना प्लटमा मापन गर्ने ।
७. तथ्याङ्क विश्लेषण (प्रत्येक खण्डको कार्वन मौज्दात अनुमान, सबै तथ्यांक संकलन गरी जम्मा कार्वन मौज्दात निकाल्न) गर्ने ।

चित्र ४ : कार्बनको नाफा घाटा विधि र मौज्दात फरक विधि



माथिको चित्रमा बायाँतिर नाफा घाटा विधि र दायाँतिर मौज्दात फरक विधि देखाइएको छ ।

८. चुहावट विश्लेषण र अनुगमन गर्ने ।
९. प्रतिवेदन तयार गर्ने ।

क) सीमा पहिचान र सीमांकन



सबैभन्दा पहिलो कदममा रेडप्लस परियोजनाको क्षेत्रको सीमाङ्कन र नक्सांकन गर्न क्षेत्रको पहिचान गर्नुपर्छ । सही मापन, अनुगमन र कार्बन मौज्दातको विवरण राख्न र बाहिरी प्रमाणीकरणकर्तालाई पुष्टीकरणको काम सञ्चालन गर्न स्पष्ट सीमा भएको वन क्षेत्र हुनुपर्छ ।

आजभोलि सीमांकनको काम भौगोलिक अवस्थिति प्रणाली-जीपीएस (Geographic Positioning System -GPS) को मद्दतबाट गर्ने प्रचलन छ । त्यस्तैगरी नक्सा भौगोलिक सूचना प्रणाली-जीआइएस (Geographic Information System-GIS) बाट बनाइन्छ ।

वनको नक्सांकन तथा स्वामित्व किटान

हामीले आफनो रेडप्लस परियोजना सुरू गर्न वा आफनो क्षेत्र भित्रको स्रोतहरूको नक्सांकन गर्नु पर्दछ । जमिनमा आफनो स्वामित्व कायम गर्ने काममा पहल गर्न नक्सांकन अति महत्वपूर्ण काम हो । रेडप्लस परियोजनामा संलग्न हुन पनि जमिनमा स्वामित्वको हक पूर्वशर्त हुनसक्छ । तसर्थ आदिवासी जनजातिहरूले वनमा कसको कानुनी स्वामित्व छ भन्नेबारे जान्नु अति आवश्यक हुन्छ ।

परियोजनाको सीमाङ्कन

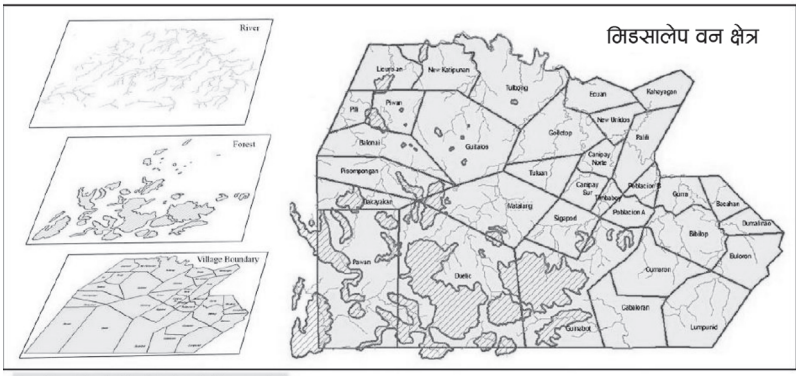
हामीले परियोजनामा राख्न चाहेको क्षेत्रको बारेमा बिस्तृत छलफल गर्नुपर्छ । उदाहरणको लागि, हामीले खोरिया फडानी क्षेत्रलाई परियोजनाभित्र राख्ने विचार गऱ्यौं र खोरिया फडानीलाई पनि निरन्तरता दिन खोज्यौं भने नयाँ वन क्षेत्र कटानी गर्दा र आगो लगाउँदा उत्सर्जन हुने कार्बनको विवरण पनि राख्नुपर्छ । खोरिया फडानीको लागि राखिएको बाँझो जमिनले धेरै मात्रामा कार्बन सञ्चय गर्नसक्छ तर यस क्षेत्रको कार्बन मापनमा धेरै काम र मेहनत गर्नुपर्ने हुनसक्छ त्यसकारण खोरिया फडानी क्षेत्रलाई अलग्याउँदा उत्तम हुनसक्छ ।

जीपीएस चलाउने तरिका

जीपीएस हातले समाएर प्रयोग गर्ने साधन हो, जसले भू-उपग्रहसँग सम्बन्ध स्थापना गरेर पृथ्वीमा अहिले हामी कुन ठाउँमा छौं भनेर संकेत गर्छ । भू-उपग्रहहरू तथ्याङ्क संकलनको लागि पृथ्वीको परिक्रमा गर्ने उपकरण हो । तिनीहरूले ताप मापन गर्न सक्छन्, फोटो खिच्न सक्छन् र जीपीएसले टिप्ने संकेत पठाउन सक्छन्, जसले गर्दा स्थान पत्ता लाग्दछ । पृथ्वीको प्रत्येक ठाउँलाई "ठेगाना" दिन सकिन्छ । 'ठेगाना' लाई X (देशान्तर वा जमिनको पूर्व-पश्चिम दिशामा वस्तुको अवस्थिति) र Y (अक्षांश वा जमिनको उत्तर-दक्षिण दिशामा वस्तुको अवस्थिति) ले व्यक्त गर्न सकिन्छ । यसरी हेर्दा यो पृथ्वीमा ग्रीड (grid) बिछ्याएर राखेजस्तै हुन्छ, जहाँ उत्तर-दक्षिण जाने रेखाहरूलाई र पूर्व-पश्चिम जाने रेखाहरूलाई अंकहरू दिइएका छन् । कुनै पनि स्थानको ठेगाना भन्नाले ती दुई रेखाहरू एकापसमा काट्ने ठाउँ हो र अंकले संकेत गर्दछ जसले देशान्तर र अक्षांश पहिचान गर्छ ।

जीपीएसको मद्दतबाट वनको सीमाना, विभिन्न प्रकारको वन क्षेत्र, धानवालीको सीमाना, भवन वा पवित्र वस्तुको स्थान, बाटोघाटो इत्यादि जस्तै पृथ्वीका धेरै आकृतिहरू रहेको स्थान पत्ता लगाउन सकिन्छ । यस्ता सबै भू-वनावटको जानकारीहरूलाई कम्प्युटरमा हाल्न सकिन्छ र विशेष जीआइएस (Geographic Information System-GIS) सफ्टवेयरको प्रयोग गरी विभिन्न प्रयोजनको लागि नक्सा बनाउन सकिन्छ ।

चित्र ५ : भू-सूचनालाई नक्सामा राखेको



Courtesy Dr. S. Padilla Jr., Anthrowatch

यस्ता नक्साहरू सामुदायिक भू-उपयोग योजना, स्रोत व्यवस्थापन तथा सामुदायिक विकास योजना र रेडप्लस परियोजना व्यवस्थापनको लागि मूल्यवान् हुन सक्छन् ।

जीपीएस र जीआइएस निश्चित वन व्यवस्थापन वा संरक्षणका कार्यहरूमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । उदाहरणको लागि बिउ उत्पादन र पुनरूत्पादनको लागि संरक्षण गर्नुपर्ने एउटै महत्वपूर्ण माउ रूखको स्थान पनि जीपीएसको मद्दतले पत्ता लगाउन सकिन्छ । यसको लागि जीपीएस खोलिन्छ र यसले भू-उपग्रहसँग सम्बन्ध स्थापना गर्छ र तिनीहरूले तत्काल जीपीएस प्रयोग भइरहेको स्थानको देशान्तर र अक्षांश दिन्छ । यसका साथै जीपीएसमा अतिरिक्त जानकारी जस्तै स्थानको नाम, रूखको प्रकार, सालाखाला उमेर, प्रयोग र सांस्कृतिक महत्व, इत्यादि राख्न सकिन्छ । अन्तमा यी सम्पूर्ण जानकारी कम्प्युटरमा राखिन्छ र त्यसपछि तथ्यांकलाई जीआइसको डाटाबेस (GIS Database) मा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

यो तालिम निर्देशिकामा रेडप्लस परियोजनाको क्षेत्र सीमाङ्कन गर्नको लागि जीपीएसको प्रयोग कसरी गर्ने भनेर जानकारी दिइएको छैन । यसका लागि धेरै पुस्तिका र मार्ग निर्देशिकाहरू उपलब्ध छन् । यसका साथै सीमाङ्कनको लागि अरू संस्थाहरूबाट सजिलै सहयोग लिन सकिन्छ वा गैरसरकारी संस्थाहरूबाट जीपीएस र जिआइएस चलाउने तालिम लिन सकिन्छ ।

तल दिइएको कार्वन मौज्दात मापनका दुईवटा मार्गनिर्देशिकाहरूमा सीमाङ्कन र नक्सांकन गर्नको लागि आवश्यक जीपीएस र जीआइएसको सूचनाबारे खण्ड नै राखिएको छ, जसमा हामीले यहाँ दिने जानकारीभन्दा अझ बढी बिस्तृत रूपबाट जानकारीहरू राखिएको छ ।

1. Verplanke, J.J. and E. Zahabu, Eds. 2009: A Field Guide for Assessing and Monitoring Reduced Forest Degradation and Carbon Sequestration by Local Communities. 93 p. Available online from www.communitycarbonforestry.org
2. ANSAB, FECOFUN, ICIMOD 2010. Forest Carbon Stock Measurement: Guidelines for measuring carbon stocks in community managed forests. Kathmandu, Nepal. ISBN: 978 9937 2 2612 7. Available on line at: http://www.ansab.org/wpcontent/uploads/2010/08/Carbon Measurement Guideline REDD final.pdf

ख) वनका विभिन्न खण्डहरुको पहिचान र नक्सांकन



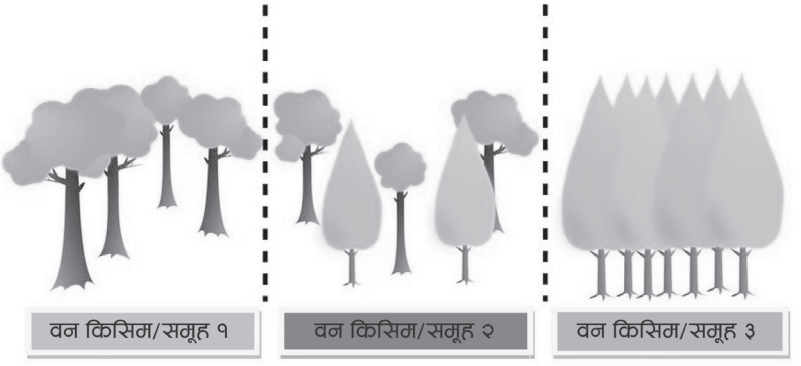
कार्वन मौज्दात अनुमान गर्नको लागि वनका सबै रूखहरू नाप्न सम्भव छैन । तर यसको लागि गणितीय विधि (तथ्यांक शास्त्रको नमुना सिद्धान्तमा आधारित विधिको) प्रयोगले केही संख्यामा रूखहरूको मापन गरेर नै जैविक पिण्डको भरपर्दो अनुमान गर्न सकिन्छ वा स्वीकृतयोग्य नतिजा प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

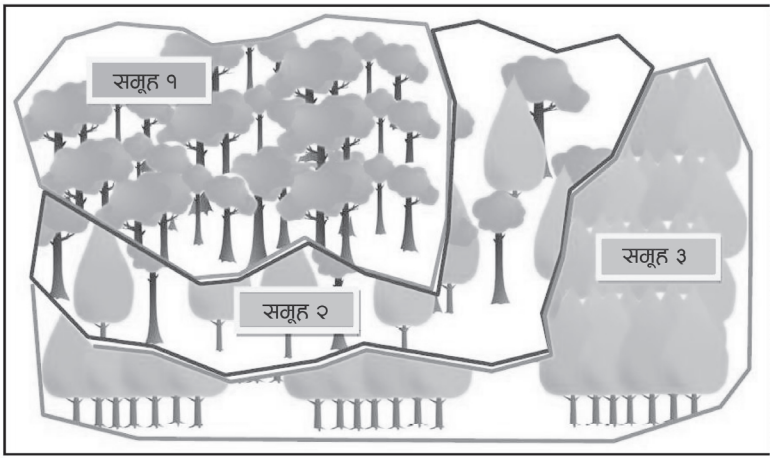
हामीले कार्वन मापनको शुद्ध र सटिक नतिजा निकाल्न सही विधिको प्रयोग गर्ने मात्र नभएर सम्पूर्ण वनलाई प्रतिनिधित्व गर्ने खालका केही प्लटहरू वनमा स्थापना गर्नुपर्ने हुन्छ । यी प्लटहरूमा रूख र अन्य कार्वनका पुलहरू मापन गरिन्छ र यसैलाई आधार बनाएर सम्पूर्ण वनको कार्वन मौज्दात निकालिन्छ । तर, यहाँ उठ्ने प्रश्न भनेको वन कार्वन मापनको राम्रो नतिजा निकाल्न आवश्यक नमुना प्लटहरूको संख्या कति हो, जसबाट प्राप्त नतिजालाई स्वीकार गर्न सकिन्छ ।

स्वीकार योग्य मापन

मापनलाई सही त्यतिखेर मानिन्छ, जब कुनै रेफरेन्स मापन (अत्याधुनिक प्रविधि प्रयोग गरेर गरिएको मापन) सँग यसको नतिजा मिल्छ । यदि दोहोऱ्याएर गरिएको नतिजाले एउटै नतिजा दिन्छ भने त्यस्तो नतिजालाई सटिक भनिन्छ ।

चित्र ६ : वन समूहको पहिचान





हाम्रो वन यदि वृक्षारोपण गरेको वन जस्तै छ भने हामीले वनको नक्सामा चेकरबोर्ड ग्रीड बनाई मापन गर्नको लागि आवश्यक प्लट संख्या निर्धारण गर्न सक्छौं । यसरी सम्पूर्ण वनको स्वीकार योग्य प्लट कायम गरी कार्बन मापन गर्न सक्छौ ।

तथापि, वास्तविकतामा सबै ठाउँको वन एकनासको हुँदैन । त्यस्तै फरक प्रकारको वनमा हुने कार्बन मौज्दात पनि फरक हुन्छ । वनको प्रकार र कार्बन मौज्दात धेरै भौतिक कारणहरू (जस्तै : वर्षा, तापक्रम, माटोको प्रकार, भू-बनोट (सम्म वा भिरालो), उचाई (तराई वा पहाड), जैविक कारणहरू (रूखका प्रजातिहरूको बनावट र अन्य वनस्पतिहरू, तिनीहरूको उमेर, वनको घनत्व) र मानवीय कारणहरू (रूख कटानी, दाउरा र अन्य वन पैदावार संकलन, कृषिको

लागि अस्थायी झाडी सफाई, चरिचरण वा उद्देश्यमूलक डढेलो) आदि कुराहरूले गर्दा फरक पार्दछ ।

आफ्नो वनको सही कार्बन मौज्दात मापनको लागि वनलाई विभिन्न प्रकारका वनमा छुट्याउनु पर्छ । आफ्नो वनको बारेमा हामीलाई धेरै राम्रोसँग थाहा हुने भएकाले हामीले विभिन्न प्रकारका वन पहिचान र तिनीहरूको स्थान पहिचान गर्न सक्छौं । भू-उपग्रहबाट खिचिएको राम्रो फोटो वा वनको नक्सा भएको खण्डमा अझ सहयोगी हुन्छ र यसको मद्दतबाट वन क्षेत्रमा विभिन्न खण्डहरू, प्रकारहरूको पहिचान र सीमाङ्कन गर्न सकिन्छ ।

वनको प्रकारको आधारमा वनलाई विभिन्न खण्डहरूमा विभाजन गर्ने प्रक्रियालाई स्ट्राटिफिकेशन (Stratification) भनिन्छ । यसरी निर्धारित र सीमांकित वनलाई स्ट्राटा भनिन्छ । यसरी स्ट्राटा छुट्याउन प्रजातिहरूको बाहुल्यता, रूखहरूको उमेर, छत्र घनत्व आदिलाई आधार मान्न सकिन्छ ।

ग) प्रत्येक ब्लक वा तहको भिन्नता वा विविधता निर्धारण गर्ने नमुना सर्वेक्षण

भरपर्दो कार्वन मापनको लागि प्रत्येक ब्लकको लागि आवश्यक प्लटहरूको संख्या निम्न दुई कुराहरूमा भर पर्छ :

- **कति सटिक मापन चाहिएको छ** : जति बढी सटिकता चाहिन्छ त्यति नै बढी संख्यामा प्लटहरूको मापन गर्नुपर्छ । सटिकता गणितीय विधिद्वारा मापन गरिन्छ र यसलाई समीकरणमा प्रयोग गरेर प्लट संख्याहरूको अनुमान गरिन्छ ।
  यसैसँग खर्चको प्रश्न पनि उठ्छ, किनभने तपाईं जति सटीक नतिजा प्राप्त गर्न चाहनुहुन्छ, त्यति नै बढी मिहिनेत र खर्च लाग्छ । सामान्यतया स्वच्छ विकास संयन्त्र (Clean Development Mechanism -CDM) अन्तर्गतका परियोजनामा शुद्धताको स्तर (level of precision) औसत कार्वनको ±10% लिइन्छ, त्यसको अर्थ मापन गरिएको कार्वन मौज्दात वास्तविक कार्वन मौज्दातभन्दा 10% बढी वा घटी हुनसक्छ भन्ने हो । सानो स्तरको वन परियोजनामा भने २०% सम्मको तल-माथि (Precision) मान्य हुन्छ ।

- **वनको भिन्नता** (Variation)
  यसको अर्थ वनको प्रत्येक ब्लक आफैभित्र कति भिन्न वा विविध छ भन्नु हो । उदाहरणको लागि, एउटा पातलो हैसियत बिग्रेको वनको ब्लकमा केही घना क्षेत्र पाइनसक्छ भने अन्य भागमा केही ठूला रूखहरू मात्र हुनसक्छ । यहाँ घनत्वको आधारमा वनमा भिन्नता छ । एकै वा केही

एकलाहान तथा कार्वन : वन खण्डहरुको निर्धारण

एकलाहान एजुकेशन फाउण्डेशन (केइएफ), फिलिपिन्सको निउभा भिरसाया (Nueva Vircaya) को सान्ताफे (Santa Fe) क्षेत्रमा बसोवास गर्ने एकलाहान आदिवासीहरूको कानुनी प्रतिनिधि हो । केइएफका माध्यमबाट एकलाहानहरू सन् १९७४ मा आफ्नो पुख्यौंली इलाकाको ठूलो क्षेत्रफललाई कानुनी रूपमा आफ्नो नियन्त्रण राख्न सफल भए । केइएफका कर्मचारीहरू बृहत वन क्षेत्रलाई हानी नपुऱ्याइ त्यहाँको मानिसको जीविकोपार्जनलाई कसरी सुधार्न सकिन्छ भनी संघर्षरत छन् । मोइसेस र डेलबर्ट (Moises & Delbert) नामका दुई कर्मचारीहरूले विश्व तापमान वृद्धिसँग सम्बन्धित समस्याहरू अद्यावधिक गराइरहन नियमित रूपमा अखबारमा लेख्ने गर्दछन् । उनीहरूले सन् १९९३ मा कार्वन सञ्चितिको बजार हुनसक्छ भनेर अनुमान लगाइसकेका थिए । त्यतिखेर उनीहरूको कोषमा केही रकम थियो जुन रकमलाई अभिलेखीकरणको लागि प्रयोग गर्न सकिन्थ्यो । त्यसकारण उनीहरू कार्वन अभिलेखीकरणमा केन्द्रीत भए ।

उनीहरूले आफ्ना समस्याहरूका बारेमा विभिन्न वातावरणविद् र वन विशेषज्ञहरूसँग छलफल गरे । आफ्नो भिरालो र घना वनको वृद्धि मापन गर्नका लागि सामान्य चेसबोर्ड (Chess board) प्रयोग हुने नमुना विधि उपयुक्त नहुने निर्णय गरे । यसै सिलसिलामा एकजना वन विशेषज्ञले वनलाई विभिन्न एकनासका ब्लकहरू (homogenous block) मा विभाजन गर्न उनीहरूलाई सल्लाह दिए (एकनासको ब्लक भन्नाले एकैखाले वनको प्रकार भएको वन भन्ने बुझिन्छ, एकनासका ब्लकहरू विभिन्न आकारका हुनसक्छन्) । वन विज्ञानमा स्नातक गरेका एकजना विद्यार्थीले भू-उपग्रहबाट खिचेको फोटोको प्रयोग गरी वनलाई विभिन्न ब्लकहरूमा भाग लगाउन स्वयम्सेवी रूपमा सहयोग गरे । यो काम पूरा गर्न उनलाई केही हप्ता लाग्यो । केही ब्लकहरू पछि परिवर्तन गर्नु परे पनि धेरैजसो ब्लकहरू सन्तोषजनक नै थिए ।

एकलाहान क्षेत्रमा तीन प्रकारको वन पाइन्छ, कोणधारी, ओक र डिप्टरोकार्प । केही ब्लकमा घना कोणधारी वन छन् भने केहीमा पातलो कोणधारी वन छन् । थोरै ब्लकहरूमा लेउले ढाकिएको बाक्लो ओंकको रूखहरू छन् । अन्यमा डिप्टरोकार्पको मध्यम स्तरको वन छन् । कोणधारी वन बाहेक सबै वनहरू जैविक विविधताले धनी छन् तर कोणधारी वनमा पनि जैविक विविधता छ तर अन्य वनको तुलनामा कम पाइन्छ । सबैभन्दा

सानो ब्लकको क्षेत्रफल ४० हेक्टर थियो र वनको जम्मा क्षेत्रफल १०,००० हेक्टर थियो ।

त्यसपछि मोइसेस र डेलबर्टले एक वन विशेषज्ञलाई प्रत्येक ब्लकमा ५०X५० वर्ग मिटरको नमुना प्लट स्थापना गर्न लगाए । प्लट स्थापना गर्ने वन विशेषज्ञले निकै सावधान हुनुपर्ने थियो र प्लटहरू वनभरी एकनासले बाँड्नुपर्ने थियो तर कुनै प्लटहरू निकै नजिक दूरीमा थिए भने एउटै ब्लकमा पर्ने अर्को प्लट भने निकै टाढा स्थापना गरिएको थियो । यो कुरा पछाडिका अध्ययनहरू नगरून्जेल थाहा हुँदैन । अध्ययनको निरन्तरतासँगै, नमूना प्लटलाई अझ सुधार्न ब्लकहरू थपिए । एउटा ब्लकमा बढीमा ४ देखि ५ वटासम्म प्लटहरू राखिएका थिए । अन्तिममा करिब १९० प्लटहरू राखिए ।

नेपालका केही परियोजनाले अपनाएको खण्ड विभाजन विधि

हाल नेपालमा सञ्चालन भइरहेका दुईवटा परियोजनाहरू छन् । एउटा एन्साव, इसीमोड र फेकोफनले संयुक्त रूपमा आयोजना गरिरहेको 'नेपालमा रेडका माध्यमबाट सामुदायिक वनका लागि सुशासन र भुक्तानी प्रणालीको विकास कार्यक्रम (रेड नमुना कार्यक्रम)' र अर्को विश्व वन्यजन्तु कोषले सञ्चालन गरिरहेको परियोजना, जुन परियोजनाहरूमा समुदायलाई पनि कार्वन मापनमा सहभागी गराइएको छ । यी दुबै परियोजनाले भू-उपग्रहबाट खिचिएको फोटोहरूको प्रयोग गरेर आफ्नो परियोजना क्षेत्रलाई विभिन्न खण्डमा विभाजन गरेको छ । दुवै परियोजनमा रूखको छत्र घनत्वको आधारमा वनलाई खण्डीकरण गरिएको छ । रेड नमुना कार्यक्रमले वनलाई बाक्लो र पातलो गरी दुई खण्डमा विभाजन गरेको छ र विश्व वन्यजन्तु कोषले वनलाई चार खण्डमा विभाजन गरेको छ । यसरी परियोजनाको आवश्यकताअनुसार सही नतिजामा पुग्न खण्डीकरण गरिएको हो ।

रेड नमुना कार्यक्रम अन्तर्गतका तीनवटा जलाधारका दुईवटा खण्डमा आवश्यकता अनुसार ९ वटादेखि ३२ वटा सम्म नमुनाका लागि प्लटहरूमा मापन कार्य गरिएको छ । त्यस्तै गरी विश्व वन्यजन्तु कोषले बनाएको विभिन्न खण्डमा ६ देखि १० वटासम्म नमुना प्लटहरू स्थापना गरी मापन गरिएको थियो । नमुना प्लटको मापनबाट आएको नतिजाबाट पहिलो परियोजनाले केही अतिरिक्त प्लटसहित जम्मा ५७० वटा प्लटहरू र दोस्रोले १२१ प्लटहरू स्थापना गरी विस्तृत मापनको काम सम्पन्न गरेका थियो ।

नमुना प्लटका संख्याहरू निर्धारण गर्नको लागि तलका दुई मार्गनिर्देशन उपयोग गर्न सकिन्छ ।

- Verplanke, J.J> and E. Zahabu, Eds. 2009: A Field Guide for Assessing and Monitoring Reduce Forest Degradation and Carbon Sequestration by Local communities on pages 42-44.
- ANSAB, FECOFUN, ICIMOD 2010. Forest Caron Stock Measurement: Guidelines for Measuring Carbon Stocks in Community Managed forest, on pages 9-16.

प्रजातिहरू मात्र भएको वृक्षारोपण गरेका वनमा प्राकृतिक उष्ण प्रदेशीय पुरानो वनमा भन्दा तुलनात्मक रूपमा कम भिन्नता पाइन्छ । सही (Accurate) मापन गर्नको लागि, वन जति विविध हुन्छ त्यति नै धेरै नमुना प्लटहरूको आवश्यकता पर्छ । वृक्षारोपण गरिएको वनका लागि पुरानो प्राकृतिक वनको तुलनामा निकै कम प्लटहरू भए पुग्छ ।

त्यसकारण प्रत्येक ब्लकलाई आवश्यक नमुना प्लटहरूको संख्या निर्धारण गर्न प्रत्येक ब्लक भित्रको वन कति फरक (Variation) छ भनेर पत्ता लगाउनुपर्छ । विविधताको मापन गर्नको लागि गणितीय मान हुन्छ र यसलाई 'विविधताको गुणक' (Coefficient of Variation) भनिन्छ । यो मानलाई गणितीय समीकरणमा प्रयोग गरेर वनका विभिन्न ब्लकहरूको लागि आवश्यक नमुना प्लटहरू निर्धारण गर्न सकिन्छ । कुनै पनि वनको ब्लकको विविधता थाहा पाउन हामीले अब नमुना सर्वेक्षण गर्नुपर्छ ।

एकपटक हामीले कति सटीक मापन चाहिन्छ भन्ने निर्णय गरेर नमुना सर्वेक्षण सम्पन्न गरिसकेपछि वनका ब्लकहरू कति विविध छ भनेर पत्ता लगाएर पहिला भनिएको गणितीय समीकरणको प्रयोग गरी आवश्यक स्थायी नमुना प्लटहरूको संख्या निर्धारण गर्न सक्छौं ।

अन्तर्राष्ट्रिय वीनरक (Winrock International) ले जमिन माथिको कार्वन र माटोको कार्वन मौज्दात अनुमान गर्न आवश्यक नमुना प्लटहरूको संख्या निर्धारण गर्न एक विशेष उपकरण (The "Winrock Terrestrial Sampling Calculator") बनाएका छन् । यो साधन प्रयोग गरेर नमुना प्लटहरू स्थापना गर्न र मापनको खर्च अनुमान गर्न सकिन्छ । यो एउटा एक्सेल फाइल हो (Excel file) हो । जुन http://www.winrock.org/ecosystems/tools.asp बाट थाहा पाउन सकिन्छ ।

हामी यहाँ न त विविधता मापनको लागि गणितीय समीकरण न त नमुना प्लट निर्धारणको लागि नै समीकरण राख्दैछौं । निश्चित शुद्धता र सटिकता अनुरूप आवश्यक नमुना प्लटहरूको संख्या निर्धारण गर्ने काम निकै जटिल र समय लिने खालको हुन्छ । तर कुनै मापदण्ड अनुसरण गरेर कार्वन मापन गर्न र कार्वन क्रेडिट दर्ता गर्नको लागि भने यो कार्य अनिवार्य छ ।

यी सबै हिसाबहरू गर्न वा योजना बनाउन नमुना सर्वेक्षणको प्रारम्भिक चरणमा तपाईले सहयोग माग्नुपर्ने हुनसक्छ । एकपटक फारमहरू, उपकरणहरू र अन्य आवश्यक सामग्रीहरूको साथ नमुना सर्वेक्षणको तयारी पूरा गरिसकेपछि समुदायले नै यो काम सम्पन्न गर्न सक्छन् ।

नमुना सर्वेक्षणका विभिन्न चरणहरूको बारेमा छोटो जानकारी निम्नानुसार छन् :

१. प्रत्येक वनको ब्लकका १०-१५ नमुना प्लटहरू निर्धारण गर्नुहोस् :
प्रत्येक ब्लकमा प्लटहरू स्थापना गर्नुहोस् । प्लटको साइज वनको घनत्वमा भर पर्छ । वन जति घना भयो त्यति नै प्लटको साइज सानो बनाउन सकिन्छ र यसको साइज १०० वर्ग मिटर (घना वनको लागि) देखि र १००० वर्ग मिटर (पातलो वनको लागि) सम्म हुन्छ । केही मार्गनिर्देशनका अनुसार, बुढी औला नियम प्रयोग गरेर प्लटको आकार निर्धारण गर्दा घटीमा पनि सातवटा ठूला रूख पर्ने गरी गर्नुपर्छ ।

२. प्रत्येक प्लटको कार्वन मौज्दात अनुमान गर्नुहोस् :
छातीको उचाइमा १० सेमीभन्दा बढी व्यास भएका प्लटमा रहेका सबै रूखहरूको मापन गुर्नहोस् । छातीको उचाइमा १ देखि १० सेमीसम्म व्यास भएका साना रूखहरू (लाथ्राहरू) को हकमा ठूलो प्लटमा मापन गर्नु पर्दैन तर मुख्य नमुना प्लटको केन्द्रमा बनाएको सानो प्लटमा (१५-७५ वर्गमिटर) मापन गरे पुग्छ । कार्वन मापन कसरी गर्ने भन्नेबारे अर्को अनुच्छेदमा वर्णन गरिएको छ ।

३. मापन र अन्य जानकारीहरू रेकर्ड गर्नुहोस् :
रूख र स्थानमा मापन गरिएका सबै जानकारीहरूको अभिलेख पहिला नै तयार पारिएका सर्वेक्षण फारममा भर्नुहोस् ।

४. कार्वन अनुमान गर्नुहोस् :
प्रत्येक प्लटको कार्वन र प्रत्येक प्लटमा रहेको प्रतिहेक्टर कार्वन अनुमान गर्नुपर्छ र त्यसपछि सबै प्लटहरूको औसत कार्वन मौज्दात निकाल्नुहोस् ।

५. स्थायी नमुना प्लटहरूको संख्या निर्धारण गर्नुहोस् :
अब वनका प्रत्येक ब्लकको विविधता निकाल्न सकिन्छ । हामीसँग वनको विविधताको अनुमान गरेर सटिकताको तह पनि निर्णय गरिसकेपछि हामीले

वास्तविक कार्वन सर्वेक्षण र अनुगमनको लागि आवश्यक प्लटहरूको संख्या निर्धारण गर्न सक्छौं । यो कार्य अगाडि दिइएको गणितीय समीकरणको प्रयोग गरेर गर्न सक्छौं । यो कार्य गर्नको लागि विभिन्न उपकरणहरू उपलब्ध छन् (तल बक्स हेर्नुहोस्) वा हामीले कसैलाई सहयोगको लागि अनुरोध गर्न सक्छौं ।

घ) स्थायी नमुना प्लटको स्थापना गर्ने

प्रत्येक ब्लकको लागि आवश्यक प्लटको संख्याहरू थाहा पाइसकेपछि यी प्लटहरू स्थापना गर्ने स्थानहरू निर्धारण गर्नुपर्ने हुन्छ । यी स्थानहरूको निर्धारण स्तरीय नमूना छनौट विधि (Standard Sampling Methods) द्वारा गरिनुपर्छ, जुन प्रक्रियाले प्लटहरू स्थापना गर्दा र्‍यान्डम प्लट वितरण सुनिश्चित हुन्छ । यो काम जीआइएसको विभिन्न सफ्टवेयर (जस्तै : आर्क जीआइस (Arc GIS को हच साधन : Hawth's tool) को मद्दतले गर्न सक्छौं ।

अथवा हामीले यो कार्य नक्सामा चेकरवोर्ड ग्रीड खिचेर पनि गर्न सक्छौं ताकि हामीलाई आवश्यक प्लट संख्याभन्दा दश गुणा बढी वर्गहरू होस् । यति भइसकेपछि प्रत्येक वर्गलाई अंक दिनुहोस् र सबै संख्याहरू कागजको टुक्रामा लेख्नुहोस् । कागजका सबै टुक्राहरूलाई पट्याएर एउटा बक्समा मिसाएर राख्नुहोस् । अन्त्यमा बक्सलाई राम्रोसँग हल्लाएर आँखा चिम्लेर प्लट संख्या बराबरको संख्यामा कागजका टुक्राहरू टिप्नुहोस् ।

र्‍यान्डम तरिकाबाट मात्र स्थायी नमुना प्लटको चयन गर्ने काम समस्याग्रस्त हुनसक्छ । हामीले चयन गरेको नमुनाले वनको सम्पूर्ण स्थिति जस्तै भिरालोपना,

कार्बनका स्रोतहरु

कार्बन हरियो जैविक पदार्थ, मरेका जैविक पदार्थ र माटोमा हुन्छ ।

- **हरियो जैविक पदार्थः** यसमा पनि जमिनमाथि र मुनि
- **मरेका जैविक पदार्थः** यसमा पनि सुकेको काठ र सुकेका वनस्पति
- **माटोमाः** यसमा पनि जैविक कार्बन तथा रासायनिक (अजैविक) कार्बन

कार्बन सञ्चय हामी साधारणतया ६ वटा समूहमा नाप्न सक्छौ, ती हुन् :

क. जमिन माथिको रूखको वायोमास (AGTB)
ख. जमिन बाहिरको लाथ्राको वायोमास (AGSB)
ग. जमिन भित्रको वायोमास (BGB)
घ. पतिङ्गर, हर्वस् र घाँसपात (LHG)
ङ. माटोको अर्गानिक कार्वन (SOC)
च. सुकेका र ठूला काठ दाउरा (DW)

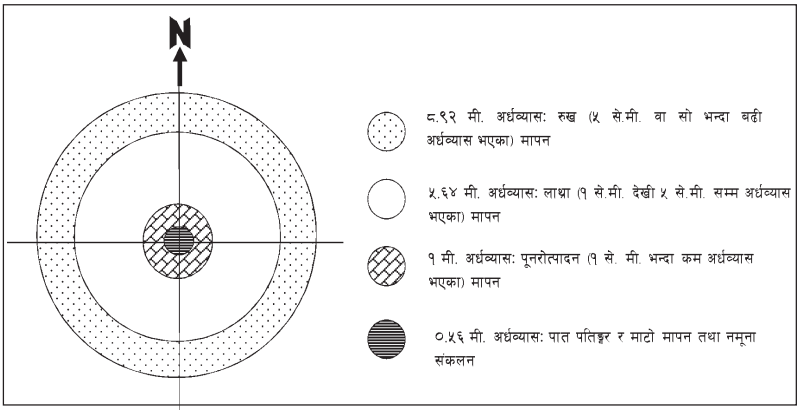
तालिका नं. ८ : नमूना क्षेत्रको आकार				
वन/वनस्पतिको प्रकृति (रूखको घनत्व)	**प्रतिरूखले ओगटेको औसत क्षेत्रफल (वर्गमिटर)**	**प्लटको आकार (वर्गमिटर)**	**वृत्ताकार प्लट: अर्धव्यास (मिटर)**	**वर्गाकार प्लट: भुजाको लम्बाई (मिटर)**
धेरै संख्यामा साना गोलाईका रूखहरू भएको उच्च घना वनस्पति भएको क्षेत्र, समान रूपमा ठूलो रूखहरू भएको क्षेत्र (उच्च घना जंगल)	०–१५	१००	५.६४	१०X१०
मध्यम रूपले घना काष्ठ वनस्पति भएको क्षेत्र (मध्यम रूखको घनत्व भएको वन)	१५-४०	२५०	८.९२	१५८१X१५८१
मध्यम रूपले पातलो काष्ठ वनस्पति भएको क्षेत्र (खुला वन)	४०–७०	५००	१२.६२	२२.३६X२२.३६
पातलो काष्ठ वनस्पति भएको क्षेत्र (केही रूखहरू भएको खुला क्षेत्र)	७०–१००	६६६.७	१४.५६	२५८२X२५८२
निकै पातलो काष्ठ वनस्पति भएको क्षेत्र (निकै थोरै रूखहरू भएको खुल्ला क्षेत्र)	>१००	१०००	१७.८४	३१.६२X३१.६२
श्रोत : म्याकडिकेन, के.जी., १९९७				

माटोको प्रकार आदि सबैलाई प्रतिनिधित्व गर्नुपर्ने हुन्छ । उदाहरणको लागि बाटो नजिक रहेको प्लट उपयुक्त हुँदैन किनभने यसको चरित्र वनभित्र रहेको प्लटको भन्दा निकै फरक हुन्छ । त्यसकारण प्लट चयन गर्दा हामी हाम्रो वनसम्वन्धी जानकारीमा भर पर्नुपर्छ ।

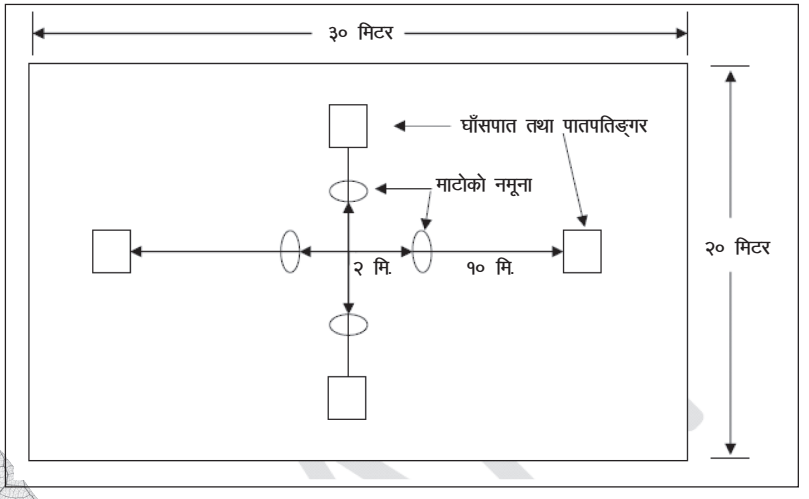
जीपीएसको मद्दत (नक्सा र कम्पास, अरू केही पनि नभएको अवस्थामा) बाट प्लट पत्ता लगाउनुहोस् र प्लटको केन्द्रमा सिमेन्ट वा काठको खम्बा गाड्नुहोस् ताकि पछि कार्वन अनुगमन गर्ने बेलामा ती प्लटहरू सजिलैसँग पत्ता लागोस् । वृत्ताकार प्लट राख्नु भएको छ भने अर्को पटकको मापनमा केन्द्रबाट अर्धव्यास नापेर प्लटको सीमा पत्ता लगाउन सक्छौं । यदि वर्गाकार प्लट बनाउनु भएको भए भविष्यको अनुगमनको लागि चार कुनामा खम्बाहरू गाड्नुपर्छ र मापन पुरानै ठाउँभित्र गरिएको कुरा पनि सुनिश्चित गर्नुपर्छ ।

प्लटको आकार नमुना सर्वेक्षणको जस्तै हुनुपर्छ । पहिला नै उल्लेख गरिएअनुसार प्लटको आकार वनको घनत्वमा भर पर्छ र घना वनको लागि १०० वर्गमिटरदेखि पातलो वनको लागि १००० वर्ग मिटरसम्म हुनसक्छ । बुढीऔंला नियम लागू गर्दा प्लटको आकार घटीमा पनि सातवटा ठूलो रूखहरू पर्ने हुनुपर्छ । हामीले वृत्ताकार वा वर्गाकार (वा आयातकार) प्लट बनाउन सक्छौं । तल दिएको तालिकाले नमुना प्लटको आकार निर्णय गर्न सहयोग पुऱ्याउने छ । हामीले मापन गर्न खोजेको पुलको आधारमा मुख्य प्लटभित्र साना उपप्लटहरू स्थापना गरिन्छ । यो गर्ने तरिका तलका दुईवटा रेखाचित्रहरूमा देखाइएको छ ।

चित्र ७ : वृत्ताकार नमुना प्लटभित्रका उपप्लटहरु



चित्र ८ : वर्गाकार नमुना प्लट भित्रका उपप्लटहरु



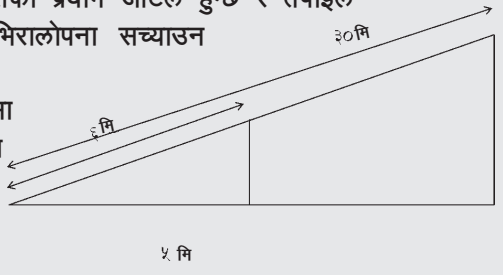
पहिलो रेखाचित्र २५० वर्ग मिटरको प्लट (८.९२ अर्धव्यास) को उदाहरण हो, जहाँ जमिन माथिको रूख, लाथ्रा, पतिङ्गर, घाँसपात र सानो वनस्पतिहरू, माटोको जैविक कार्वन र पुनरूत्थान मापन गरिन्छ ।

दोस्रो चित्र ६०० वर्ग मिटरको आयातकार प्लट हो, जहाँ रूख, बाँस, पतिङ्गर, घाँसपात र साना वनस्पति र माटोको जैविक कार्वन मापन गरिन्छ । रेड नमुना कार्यक्रमले पहाडी क्षेत्रका आफ्ना परियोजना क्षेत्रमा २५० वर्ग मिटरको र विश्व वन्यजन्तु कोषले ५०० वर्ग मिटरको गोलाकार प्लटहरूमा कार्वन मापन सम्पन्न गरेका छन् । यसरी प्लटको क्षेत्रफलमा परिवर्तन हुनुको मुख्य कारण वनको घनत्व, वन क्षेत्र अवस्थित रहेका ठाउँ (तराई वा पहाड), आवश्यक सही नतिजा आदि हुन् ।

उच्च भिरालो पाखामा मापन सच्याउने विधि

भिरालो पाखामा ठूलो प्लट बनाएर मापन गर्दै हुनुहुन्छ भने मापनलाई सच्याउनु पर्छ किनभने मापन जहिले पनि समतल भूमिमा हुनुपर्छ । राम्रो र शक्तिशाली सिग्नल दिने जीपीएस भएको खण्डमा दुइवटा जीपीएस विन्दु बीचको सम्मको समतल दूरी पत्ता लगाउन सकिन्छ ।

यस्तैगरी क्लिनोमिटर (Clinometer) जस्ता उपकरणको प्रयोगबाट पनि गर्न सकिन्छ तर यसको प्रयोग जटिल हुन्छ र तपाईंले सरल तरिकाबाट पनि भिरालोपना सच्याउन सक्नुहुन्छ ।



अर्को उपायको रूपमा पहिले सानो दूरीमा भिरालो दूरी नाप्ने र फेरि सम्म दूरी नाप्नुहोस् । यसले हामीलाई यी दुई बीचको अनुपात प्राप्त हुन्छ । यसको मद्दतबाट लामा भिरालो दूरीको समतल दूरी मापन गर्न सक्नुहुन्छ । उदाहरणको लागि भिरालो दूरी ६ मिटर छ र समतल दूरी ५ मिटर छ र यसको अनुपात ५/६ हुन्छ । ३० मिटर भिरालो दूरी बराबर $३० \times \left(\frac{५}{६}\right)$ अर्थात् २५ मि. समतल *दूरी हुन्छ ।*

ङ) फिल्ड मापनको लागि तयारी

कार्यक्षेत्रमा मापनको लागि जानुभन्दा पहिले विना बाधाअड्चन कामलाई अगाडि बढाउनको लागि योजना र तयारीमा यथेष्ट समय खर्च गर्नु निकै बुद्धिमत्तापूर्ण हुन्छ । यसका लागि निम्न कुराहरको सुनिश्चित गर्न अत्यन्त जरूरी छ :

- समुदायको सबै व्यक्तिलाई के भइरहेको छ, मापनको उद्देश्य के हो, कसले गर्दैछ तथा कहाँ र कहिले हुँदैछ आदि विषयको जानकारी हुनेछ ।
- यथोचित समयभित्र सबै प्लटहरूमा मापन गर्नसक्ने गरी पर्याप्त समूहहरू छन् ।
- सबै समूह आवश्यक व्यक्तिहरू छन् (कार्वन मापनमा तालिम लिएका समुदायको सदस्यहरू, आवश्यक क्षेत्रमा ज्ञान भएको समुदायको सदस्यहरू,

आवश्यक सामग्रीहरुको सूची

- *फिल्डमा तथ्यांकको अभिलेख राख्ने फाराम*
- *नोटबुक कम्प्युटर (Notebook, Computer)*
- *नक्साहरू*
- *जीपीएस वा कम्पास*
- *दूरी (जस्तै प्लटको सीमाना, दुईवटा रूख बीचको दूरी आदि) नाप्न फित्ता ।*
- *सीमाङ्कन र अन्य प्रयोजनको लागि डोरी*
- *रूखको उचाई नाप्ने यन्त्रहरू (उपकरणहरू)*
- *केन्द्रविन्दू वा चार किल्लामा चिन्ह लगाउन काठ वा सिमेन्टका स्तम्भ*
- *रूख र बाँसमा चिह्न लगाउन हथौडा, किला, आल्मरनियमको ट्याग, रंग आदि*
- *रूखका गोलाई नाप्न व्यास टेप (Diameter tape) । व्यास टेपले एकातिर व्यास र अर्कोतिर गोलाई दिन्छ । साना रूख र जमिनमा लडेको रूखहरूका गोलाईहरू नाप्नको लागि क्यालिपर (Caliper) प्रयोग गर्न सकिन्छ ।*
- *सानो वनस्पति, घाँसपात, पतिङ्गर इत्यादिको पिण्ड मापन गर्न तौल नाप्ने उपकरण जस्तै स्प्रिङ बालेन्स वा विद्युतीय तौल नाप्ने यन्त्र ।*
- *हाँगा काट्न आरा, घाँसपात र साना वनस्पति काट्न चक्कु, हँसिया*
- *घाँसपात, साना वनस्पति र पतिङ्गर नाप्नको लागि उपप्लटहरू चिन्ह लगाउन बाँस वा लठ्ठीको चौकोस ।*
- *घाँसपात, साना वनस्पति, पतिङ्गर इत्यादिको पिण्ड लिन र यिनीहरूको स्याम्पलहरू संकलन गर्न विभिन्न आकारमा प्लाष्टिकका झोलाहरू ।*
- *धुर्मुश (Soil Sampling Hammer)*
- *माटो राख्ने कोर (माटोको नमुना संकलनको लागि विशेष खालको नली) जुन नरम माटोमा गाडेर माटोको नमुना संकलन गर्न सकिन्छ ।*
- *माटोको नमुना ढाक्नको लागि कपडा वा पट्टी*
- माटोको गहिराई नाप्नको लागि काठ, धातु वा प्लाष्टिकको फुट (स्केल)

पुरूष र महिला दुवै, वन विशेषज्ञ आवश्यक (आवश्यक भएमा) इत्यादि) भन्ने कुराको यकिन हुन्छ ।

- समूहहरूका सबै मुख्य सदस्यहरू राम्रोसँग तालिम प्राप्त छन् र मापन गर्न सक्षम छन् ।
- सबै आवश्यक साधन र सामग्रीहरू (विशषगरी तथ्याङ्क रेकर्ड गर्न आवश्यक पर्ने फाराम) ।

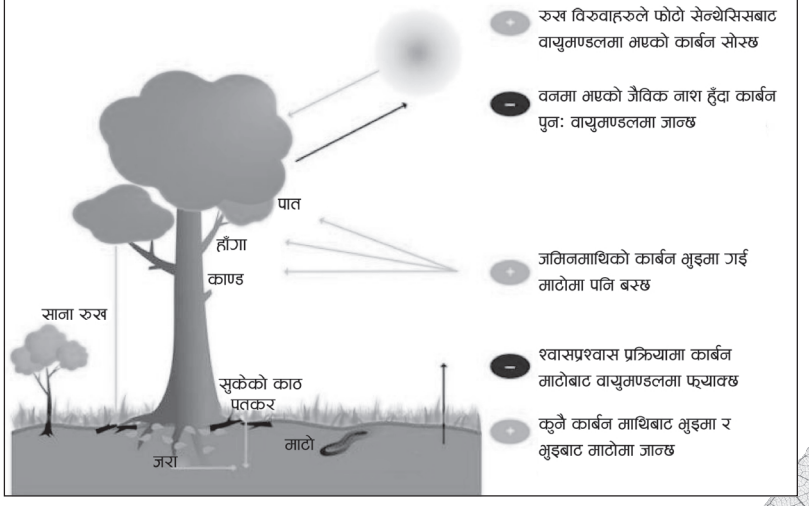
च) स्थायी नमुना प्लटमा मापन

वनको जैविक पिण्ड (वायोमास) र मृत प्राङ्गारिक वस्तुहरूमा कार्वन पाइन्छ । जीव वैज्ञानिकहरूले कार्वन पाइने विभिन्न ठाउँहरूलाई "कार्वन पुल" का रूपमा छुट्याएका छन् जुन निम्नानुसार छन् :

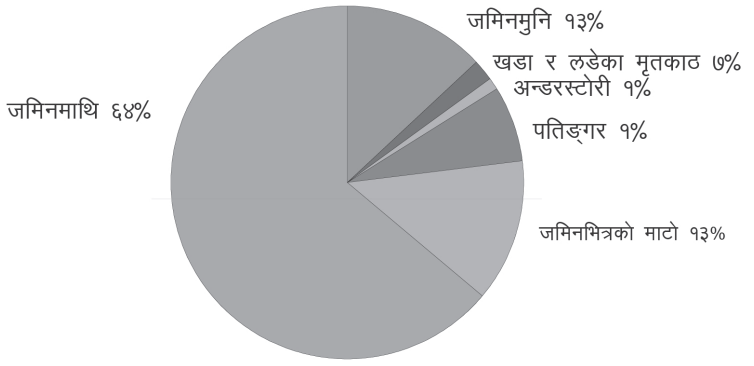
१. **वायोमासमा सञ्चित कार्बनः**
   - जमिन माथिको वायोमासअन्तर्गत जीवित वनस्पतिका काण्ड, हाँगा, पात, र फलहरू पर्दछन् । कहिलेकाहीं रूख र त्यसमुनि उम्रने वनस्पति (झाडी, लाथ्रा, बाँस र नरम काण्ड भएको वनस्पतिहरू जस्तै उन्यु इत्यादि) लाई फरक रूपमा पनि हेरिन्छ ।
   - जमिनमुनिको वायोमासअन्तर्गत जमिनभित्र रहेका वनस्पतिका जराहरू पर्दछन् ।

२. मरेको प्राङ्गारिक वस्तुहरूमा पनि कार्वन सञ्चित हुन्छ :
   - मरेको काठमा सबै मृत जैविकपिण्डहरू पर्दछन् तर पतिङ्गर

चित्र ९ : वन कार्बनका विभिन्न स्रोतहरु



चित्र १० : वोलिभियाको उष्ण प्रदेशीय वनको कार्बन मौज्दात



पर्दैन । यिनीहरूमा कम्तिमा १० सेमीभन्दा बढी व्यास भएका मृत खडा रूख, ढलेको रूख र जमिनभित्र गाडिएको रूखहरू पर्दछन् (मानिसको छातीको उचाईमा नापिएको वा जमिनबाट १३० सेमीमाथि नापिएको र ढलेको रूखलाई पनि त्यहीअनुसार) ।

- पतिङ्गरमा भुइमा झरेको हाँगाहरू (दश सेमी भन्दा कम व्यास भएका), पातहरू, फूलहरू, र फलहरू पर्दछन् । आंशिक रूपमा सडेका वा ताजा हुन सक्छन् ।

३. माटोमा सञ्चित कार्बनः सामान्यतया माटोको कार्बन २० देखि १०० सेमीसम्म नापिन्छ र निम्नानुसार तत्वहरू हुन्छन् :

- जैविक माटोको कार्बन
- अजैविक माटोको कार्बन

प्रत्येक कार्बन पुलमा हुने कार्बनको मात्रा र अनुपात वनअनुसार फरक-फरक हुन्छ । कुनैमा जमिनमुनि बढी कार्बन हुन्छ भने कुनैमा कम । १० नम्बरको चित्रमा वोलिभियाको उष्ण प्रदेशीय वनको कार्बन मौज्दातको मात्राहरू देखाइएको छ । जम्मा कार्बन मौज्दात २०२ टन प्रतिहेक्टर रहेको छ ।

प्रत्येक कार्बन पुलको लागि कार्बन मापन गर्ने विधिहरू छन् । यी विधिहरूको बारेमा छोटो जानकारी हामी तपाईंलाई प्रदान गर्छौं ।

१. रूखको कार्बन मापन

रूखमा भएको कार्बनको मात्रा जान्नको लागि सबैभन्दा पहिला हामीलाई त्यसको जैविकपिण्डको बारेमा थाहा पाउनुपर्छ । सबै वायोमास कार्बनले बनेको हुँदैन र यसको मात्रा प्रजातिअनुसार फरक हुन्छ । काण्ड, हाँगा र पातहरूबीच पनि कार्बनको मात्रामा हल्का भिन्नता पाइन्छ । तर सामान्यतया वायोमासको आधा भाग कार्बनले बनेको हुन्छ । रूखको वायोमास निकाल्नको लागि यसलाई



छातीको उचाईमा रूखको गोलाई नाप्दै



रूखहरूमा चिनो लगाउँदै

काट्नुपर्छ, सबै जराहरू पनि खनेर निकाल्नुपर्छ । टुक्राटुक्रा पारेर सुकाउनु पर्छ (पानी निकाल्न) र जोख्नुपर्छ । यस्तो गर्नु धेरैजसो अवस्थामा सम्भव छैन तर वैज्ञानिकहरूले वायोमास निकाल्न यस्तो काम गरिसकेका छन् । यति गरिसकेपछि वैज्ञानिकहरूले कुनै एक प्रजातिको जैविक पिण्ड र आकारबीच केही निश्चित सम्बन्ध भएको कुरा पत्ता लगाएका छन् (उचाई र छातीको उचाइको व्यास) ।

त्यसकारण यदि उचाई र छातीको उचाइको व्यास र रूखको काष्ठको घनत्व (wood densiity) थाहा भएमा रूखको जैविक पिण्ड (वायोमास) निकाल्न सकिन्छ । यो सूत्रहरूलाई अलोमेट्रिक समीकरण (allometric equation) भनिन्छ । वन विभाग र वनविज्ञान अध्ययन संस्थानहरूसँग सामान्य प्रजातिहरूको सूत्रका तालिकाहरू उपलब्ध हुन्छन् ।

सुत्रहरू विभिन्न स्रोतहरूबाट लिन सकिन्छ तर हामीले अन्य आवश्यक जानकारीहरू जस्तैः रूखको आकार प्रदान गर्नुपर्ने हुन्छ ।

मापन गर्दा हामीले निम्न लिखित जानकारीहरू रेकर्ड गर्नुपर्छ र प्रत्येक प्लटको लागि सर्वेक्षण फारम भर्नुपर्छ ।

- प्लटको सामान्य जानकारी
- रूखको नाम
- छातीको उचाइमा व्यास (dbh)
- गोलाई
- रूखको उचाई (आवश्यक भएमा मात्र, कतिपय आलोमेट्रिक समीकरणहरूले छातीको उचाइमा लिइएको व्यास मात्र प्रयोग गर्दछन् र यदि यस्तो खालको समीकरण प्रयोग गरिएमा उचाई नाप्न जरूरी हुँदैन)

प्रत्येक रूखलाई चिन्ह लगाएर अंक दिनुहोस् । भविष्यमा यी प्रत्येक रूख कति बढ्छ र यिनीहरूले कति कार्वन बढाउँछ हेर्न पुनः मापन गरिने हुँदा यी प्रत्येक रूखलाई चिन्ह लगाउन र अंक दिन जरूरी हुन्छ ।

प्रत्येक रूखलाई छातीको उचाइमा तेल रंग वा इनामेलले चिन्ह लगाउनुपर्छ । व्यास नाप्नुभन्दा पहिले रंग सुक्न दिनुपर्छ । पेन्ट गर्नुभन्दा पहिलो सजिलै निस्कने बाहिरको सुकेको बोक्रा ताछ्नुहोस् र छातीको उचाइमा १-२cm चाक्लो रेखा बनाउनुहोस् । रूखको रूख नम्बर भएको सानो एलुमोनियमको टाँचा १ इञ्चको किला गाडेर झुण्ड्याउनुहोस् । किलालाई काण्डमा गहिरोसम्म नगाड्नुहोस् किनभने काण्डको गोलाई तीव्र गतिमा बढ्ने हुनाले चिन्हलाई बङ्ग्याउने सम्भावना हुन्छ । साथै धेरै गाडिनाले किला निकाल्न नसकिने पनि हुन सक्छ, जसले गर्दा पछि काठको प्रयोग गर्नुपरेमा समस्या आउँछ । चिन्ह ठ्याक्कै १.३ मिटरमा राख्नुहोस्, जुन ठाउँमा भविष्यमा पुनः मापन गर्नु पर्नेछ । यदि रूखमा ठूलो घाउ भएमा त्यस ठाउँमा तन्तु, बढ्न गई किलाको वरिपरि सुनिन्छ ।

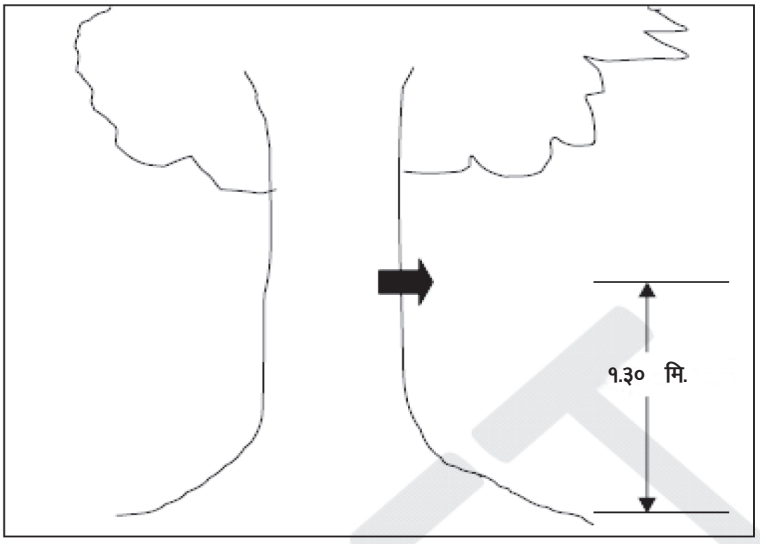
रूखको हाँगा प्लटमा पर्ने गरी झुण्डिएतापनि काण्ड प्लटभन्दा बाहिर छ भने त्यस्तो रूखलाई मापन गरिदैन जबकी काण्ड प्लटभित्र पर्ने तर हाँगा प्लटभन्दा बाहिर परेमा पनि मापनमा समावेश गरिन्छ । सीमाना पर्ने रूखहरूको हकमा ५०% भन्दा बढी वेसल एरिया (dbh छाती उचाईमा व्यासमा रूखको काण्डको वक्र सतहको क्षेत्रफल) भित्र पर्छ भने रूखको मापन गरिन्छ तर ५०% भन्दा बढी बाहिर छ भने मापन गरिदैन ।

व्यास नाप्ने

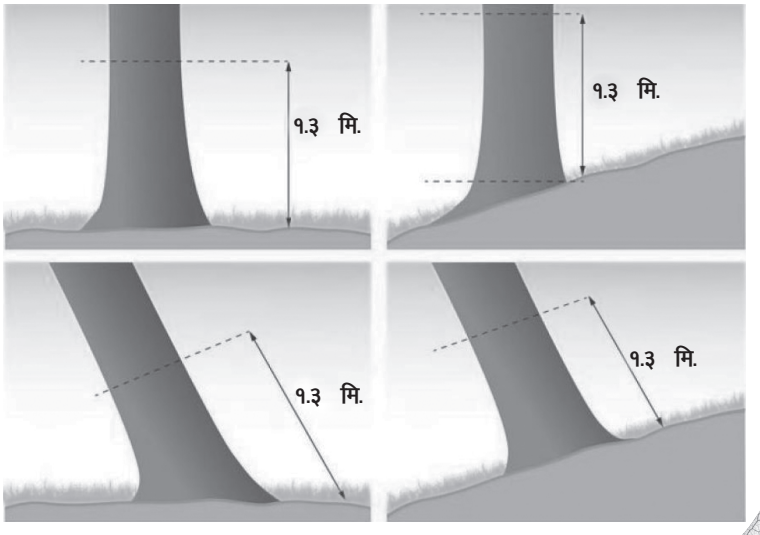
छातीको उचाइमा ५ सेमीभन्दा बढी व्यास भएका प्लटको सबै रूखहरू

नाप्नुहोस् । व्यास नाप्नको लागि सबैभन्दा सजिलो व्यास फित्ता (diameter tape) को प्रयोग हुन्छ । यसले एकातिर व्यास दिन्छ भने अर्कोतिर गोलाई दिन्छ । गोलाईको आकार असमान भएको र भिरालो ठाउँमा व्यास नाप्नको लागि तल दिइएको मार्गनिर्देशन प्रयोग गर्नुहोस्:

संकेत झुण्ड्याउने तरिका



चित्र ११ : ठीकसँग उचाई नाप्ने तरिका





रूखको नाप लिई सकेपछि फारम भर्दै

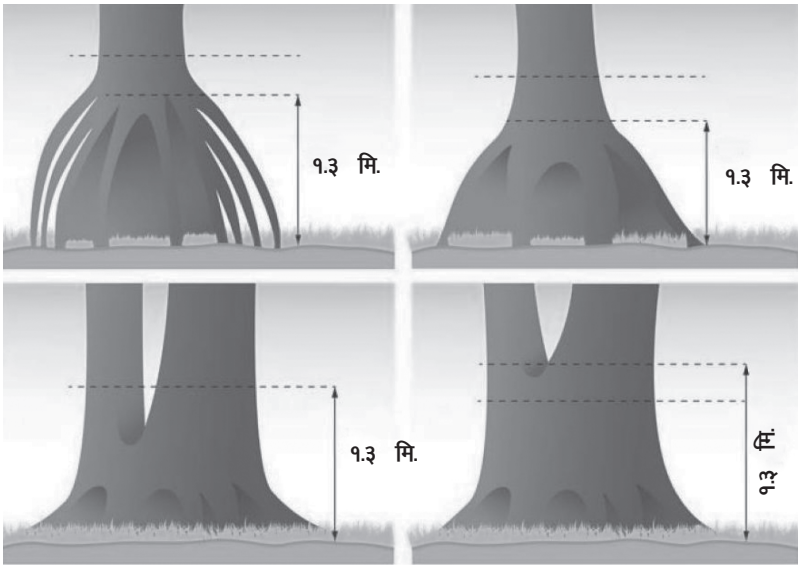
रूखको उचाई नाप्ने

रूखको उचाइ नाप्न हागामिटर वा हिप्सोमिटर जस्ता विशेष खालका उपकरणहरू छन् । तर तिनीहरू सजिलै उपलब्ध नहुन सक्छन् र महँगो पनि हुन सक्छन् । यसका साथै, घना उष्ण प्रदेशीय वनहरूमा यस्ता उपकरणको माध्यमबाट सबै रूखहरूको उचाई नाप्न निकै समय लाग्छ र कतिपय अवस्थामा रूखको टुप्पो हेर्न गाऱ्हो हुने भएकाले उचाई नाप्न निकै कठिन हुन्छ र परिणाम धेरैपटक सही (Accurate) हुँदैन ।

त्यसकारण जीव वैज्ञानिकहरू छातीको उचाईमा व्यास (dbh) उपयोगलाई राम्रो मान्दछन् र जसलाई उनीहरू आलोमेट्रीको नियम (The law of allometry) भन्दछन्, जसको अर्थ कुनै रूखको उचाई र व्यासमा नियमित रूपमा निश्चित सम्बन्ध हुन्छ ।

अगाडि जानकारी गराएअनुसार, वायोमास निकाल्नको लागि अनुसन्धानकर्ताहरूले छातीको उचाइमा व्यास (dbh) र काठको घनत्व उपयोग हुने आलोमेट्रिक समीकरण (allometric equation) हरू विकास गरेका छन् । यसकारण रूखको उचाई नाप्नुपर्ने आवश्यकता तथ्यांक विश्लेषणमा प्रयोग गरिने समीकरणमा भर पर्छ । व्यास मात्र प्रयोग भएको आलोमेट्रिक समीकरण निकै सजिलो त हुन्छ तर यसका लागि हाम्रो क्षेत्रको लागि विकास गरिएका समीकरण आवश्यक पर्छ । यसको लागि हामीले वन विभाग वा विश्वविद्यालयहरूमा हाम्रो वनको लागि समीकरणहरू उपलब्ध छन् की छैनन् खोजी गर्नुपर्ने हुन्छ ।

यदि हामीले उचाईको पनि आवश्यक पर्ने अझ सटीक आलोमेट्रिक समीकरण प्रयोग गर्दैछौं भने हामीले १०-३० नमुना रूखहरूको मापन गरेर



जब रूखमा १.३ मिटर उच्चाईमा ठूलो स्टेम छ भने अलिमाथि नाप्नुहोस् र १.३ मिटर उच्चाईमा दुईवटा काण्ड भएको छ भने अलग रूखको हिसाबले दुईवटै रूखलाई नाप्नुहोस् । रूखमा १.३ मिटर उच्चाईमा स्टेममा फुकेको छ भने अलिमाथि नाप्नुहोस् ।

आफ्नो क्षेत्रको रूखका प्रजातिहरूको उचाई र व्यासको सम्बन्ध निकाल्न सक्छौं । पछि नाप्ने रूखहरूको उचाई रूखको व्यासको आधारमा अनुमान गर्न सकिन्छ ।

२. बाँस मापन तरिका

नेपाल/एसियाका वनमा धेरै प्रजातिका धेरै बाँसहरू पाइन्छ । बाँसको सर्वेक्षण गर्दा हामीले प्लटमा भएको प्रत्येक बाँस प्रजातिको नाम र ती प्रजातिको झ्याङको संख्या लेख्नुपर्छ । त्यसपछि प्लटमा भएको प्रत्येक बाँसका प्रजातिहरूबाट केही नमुना स्याम्पल समूह चयन गर्नुहोस् । अनि साना, मझौला र ठूला सबै बाँसको छातीको उचाइमा व्यास (dbh) लिनुहोस् र प्रत्येक प्रजातिको बाँसको औसत डीबीएच निकाल्नुहोस् ।

आलोमेट्रिक समीकरण (allometric equation) को प्रयोग गरी वायोमास निकाल्नको लागि बाँसको उचाई नाप्न पनि जरूरी छ । प्रत्येक समूहको केही बाँसको उचाई नाप्नुहोस् र औसत उचाई निकाल्नुहोस् ।

समग्रमा बाँसको लागि निम्न कार्यहरू गर्नुपर्छ :

- नमुना प्लटमा भएको प्रत्येक प्रजातिको समूहको संख्या गन्नुहोस् ।
- प्रत्येक समूहको बाँसको संख्या गन्नुहोस् ।
- प्रत्येक बाँसको प्रजातिको औसत डीबीएच (dbh) निकाल्नुहोस् ।
- प्रत्येक बाँसको प्रजातिको औसत उचाई निकाल्नुहोस् ।

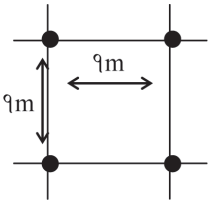


बाँसको नाप लिँदै

३. रूखमुनिको वनस्पति र पतिङ्गर मापन गर्ने तरिका

धेरैजसो वनमा रूखमुनि पनि विभिन्न वनस्पति प्रजातिहरू (Undergrowth) हुन्छन्, जसअन्तर्गत सानो झाडी र अन्य कमलो काण्ड भएको बिरूवा जस्तै जंगली केरा, अदुवा, उन्यू, नरकट र घाँसपात पर्दछन् । यसका अतिरिक्त १.३ मिटरभन्दा कम उचाई भएका रूखको पुनरूत्पादन र सर्वेक्षण गर्दा रूखको श्रेणीमा आउने व्यासभन्दा कम व्यास भएको बिरूवाहरू पनि पर्दछन् । तथापि यो घना छ र उल्लेखनीय मात्रामा कार्वन छ भने यसको पनि सर्वेक्षण गर्नुपर्छ । त्यसैले मुख्य प्लटभित्र १X१ वर्ग मिटरको ४-५ उपप्लटहरूमा रूखमुनिको वनस्पतिहरू मापन गर्नुपर्छ ।

रूखमुनिको वनस्पतिहरू मापन गरिएका प्रत्येक प्लटहरूलाई नाम दिनुपर्छ र



घाँसपात र पतिङ्गरको नमुना संकलन गर्न प्रयोग गरिने १x१ को मिटर (m) को बाँसको चौकोस



झारपातको नमूना लिनको लागि बनाइएको बाँसको चौकस

तिनीहरूको स्थान र अन्य जानकारीहरू सर्वेक्षण फाराममा उल्लेख गर्नुपर्छ ।



झारपातको तौल लिँदै

वनको जमिनमा १X१ वर्ग मिटरको बाँसको चौकोसलाई व्यवस्थित रूपमा प्रयोग गरी तथ्यांक संकलन गरिन्छ । त्यसपछि सबै बिरूवालाई काटिन्छ र काटिएको सबै बिरूवालाई प्लाष्टिकको झोलामा राखेर जोखिन्छ । ढुंगा र माटो नजोख्नु होला । सम्पूर्ण उपप्लटहरूबाट काटिएको बिरूवाको ताजा तौल स्प्रीङ बालेन्स वा विद्युतीय तौल यन्त्रको आधारमा निकालिन्छ र रेकर्ड गरिन्छ । तीमध्ये प्रत्येक नमुना प्लटको एउटा सब-साम्पल सुकाउनको लागि संकलन गरिन्छ । संकलन गरिएको नमूनाको पानीको मात्रा निकालिन्छ र तत्पश्चात त्यसको सुख्खा तौल निकालिन्छ । सामान्यतया बिरूवाहरूलाई ७० देखि ८० डिग्री सेल्सियस तापक्रममा सुकाइन्छ । नमुनाको सुकेको तौलको अचल मान प्राप्त नभएसम्म नमुनालाई निरन्तर रूपमा दोहोऱ्याएर सुकाउने र जोख्ने काम गर्नुपर्छ । ताजा सब-साम्पल सुकाउन अघिको तौल र सुकाएपछिको तौलमा भएको फरकको आधारमा नमूना प्लटको रूखमुनिको सम्पूर्ण वनस्पतिको सुकेको तौल निकालिन्छ ।

पतिङ्गर शब्दले रूखका भागहरू जस्तै झिंजा, पात, फूल, फल इत्यादि जनाउँछ, जुन जमिनमा खसेर जम्मा भएको हुन्छ । तिनीहरू ताजा वा आंशिक रूपले सडेको हुनसक्छ । यी पतिङ्गरलाई पनि १X१ वर्ग मिटरको प्लटबाट संकलन गरिन्छ र रूखमुनिको वनस्पतिमा प्रयोग गरिएको विधि जस्तै अपनाइन्छः सबै पतिङ्गर संकलन गरेर तौलिन्छ र प्रत्येक प्लटबाट सब-साम्पल लिएर सुकाइन्छ र सुकेको तौल निकालिन्छ र अन्त्यमा प्लटको सबै पतिङ्गरको सुकेको तौल (Dry weight) निकालिन्छ । सबै मापनहरू र अन्य जानकारीहरू सर्वेक्षण फारममा पनि रेकर्ड गर्न आवश्यक छ । पानीको मात्रा निकाल्न बिरूवा र पात पतिङ्गरको मिश्रित नमूना बनाउन सकिन्छ र त्यसको केही नमुना लिएर ओभन ड्राइ गर्ने र अचल तौल नआएसम्म ओभन ड्राइ गर्नुपर्छ ।



कार्वन मापनको लागि माटोको नमुना संकलन गर्दै

४. सुकेको काठ र मुढाहरू

यदि धेरै संख्यामा ५ सेमीभन्दा बढी व्यास भएका सुकेको खडा वा ढलेको रूखहरू वा रूख कटानीबाट बाँकी मुढाहरू छन् भने तिनीहरूलाई पनि मापन गर्नुपर्छ किनभने तिनीहरू कार्वन मौज्दात पुल हुनुका साथै बिस्तार सड्दै गएपछि कार्वन उत्सर्जनको स्रोत पनि हुन् । खडा तर सुकेको रूख, झरेको काण्ड र झरेको ठूलो हाँगाहरू रूख जस्तैगरी (व्यास र उचाई) सम्पूर्ण प्लटमा मापन गरिन्छ । सानो हाँगाहरू नमुना प्लटमा पतिङ्गर रूपमा मापन गरिन्छ ।

५. माटोको नमूना संकलन

माटोमा भएको कार्वन मौज्दात विशेष प्रयोगशालामा मापन गर्नुपर्ने हुन्छ । यस्ता सुविधा विश्वविद्यालय, क्याम्पस (वन कार्यालय, पोखरा), वन विभाग आदिमा पाइन्छ । माटोको नमूना लिनुभन्दा पहिले प्रयोगशालामा यसबारे बुझ्नु सबैभन्दा उत्तम हुन्छ ताकि हामीले संकलन गर्ने माटोको नमूना माटो विश्लेषणको मापदण्डअनुसार संकलन भएको कुरा सुनिश्चित होस् ।

जमिनमा भएको प्राङ्गारिक कार्वनको मात्रा निकाल्न माटोको बल्क घनत्व (Bulk density) थाहा पाउन आवश्यक छ । सामान्यतया समान प्रकारको माटो

भएको ठाउँको लागि ४ वटा नमूनाहरू भए पुग्छ । समग्र घनत्व (Bulk density) निकाल्नको लागि संकलन गरिने नमुना नखल्बलिएको माटो र जस्ताको तस्तै संकलन गर्नुपर्छ । यसको लागि १०० वा ३०० सेमी^{3}को सर्वमान्य आकारको धातुको नली प्रयोग गर्न जरूरी हुन्छ, ताकि माटो जस्ताकोतस्तै संकलन गरेर ल्याउन सकियोस् (थिचिनु वा फुक्नु भएन) ।

प्लटका चारवटा स्थानहरूमा हातले खनेको खाल्डोबाट माटोको नमुना संकलन गरिन्छ । प्रत्येक स्थानबाट घडीको दिशाअनुसार माटो नमूना लिनुहोस् । संकलनकर्ताले कोदालो वा सावेल प्रयोग गरी एक पात्रो भर्टीकल बनाएर 'V' आकारको खाल्डो खन्छ । त्यसपछि १०० वा ३०० सेमी^{3}को सर्वमान्य आकारको धातुको नली प्रयोग गरी ०-१०, १०-२० र २०-३० क्रम अनुसार सबै गहिराइहरूबाट माटोको नमूना लिनुहोस् । यो बेला हामी माटोको संरचना कुनै पनि हालतमा नखल्बलियोस् भनेर संयमित हुनुपर्छ । खाल्डो खनिसकेपछि ब्रस



माटोमा भएको कार्बन नाप्ने औजारहरू र माटो निकाल्दै

(Brush) को प्रयोग गरी अनावश्यक वस्तुहरू निकाल्नुहोस् । त्यसपछि सोयल कोरहरूलाई अघि उल्लेख गरिएअनुसारका तीनवटा गहिराइहरूमा गाड्नुहोस् र बाहिर तान्नुहोस् । कोरको माथिल्लो र तल्लो भागलाई सम्म बनाउनुहोस् ताकि भाँडाको किनारासँग माटो मिलोस् । माटो खस्नबाट जोगाउनको लागि पट्टी लगाएर कोर बन्द गर्नुहोस् । संकलित माटो प्लाष्टिक थैलोमा राख्नुहोस् र राम्रोसँग नमेटिने मसीले संकेत अंक (Number) लेख्नुहोस् । माटोको नमूनाको संख्या र अरू सबै जानकारीहरू सर्वेक्षण फारममा भर्नुहोस् ।

६. कार्बन अनुगमन र तथ्यांक संकलनको प्रमाणीकरण

आफ्नो वनको कार्बन मौज्दात कति बढ्यो वा घट्यो भनेर थाहा पाउन हामीले नियमित समयमा मापन गर्नुपर्छ । यदि हामी कार्बन क्रेडिट निकाल्न चाहिरहेका छौं भने यो नै कार्बन क्रेडिट कार्बन निकाल्ने आधार हो । किनकि

कार्बन क्रेडिट भनेको नै हामीले कति कार्बन उत्सर्जन हुनबाट रोक्यौं र कति अतिरिक्त कार्बन सञ्चिञ्ति गऱ्यौं भन्ने जानकारी हो ।

यसको लागि हामीले स्थायी नमूना प्लट स्थापना गरी रूखलाई संख्या दिएका छौं । कार्बन अनुगमन कति-कति समयमा गरिरहने भन्ने कुरा कुनैपनि वनको वृद्धिदरमा (जस्तैः कति तीव्र) र उपलब्ध खर्चमा भर पर्छ । उष्ण प्रदेशीय वनको हकमा कार्बन अनुगमन प्रत्येक वर्ष दिनमा गरिन्छ । हामीले कार्बन क्रेडिट बिक्री गर्न खोज्दैछौं भने हामीले अनुशरण गरेको मापदण्डको आवश्यकताअनुसार अनुगमन कति पटक र कति समयको अन्तरालमा गर्ने हो निर्णय गर्नुपर्छ । अनुगमन कति पटक र कहिले-कहिले गर्ने हो, सो कुरा कार्बन खरिदकर्तासँग गरेको सम्झौतामा पनि उल्लेख गरिनुपर्छ । अघिल्लो परिच्छेदमा उल्लेख गरेअनुसार, तेस्रो पक्षले प्रयोग गर्ने सत्यापनको विधि र मापन कार्बन मापदण्डको आवश्यक भाग हो । सत्यापन परियोजनाको सुरूवातमा नै गर्न जरूरी छ, साधारणतया पहिलो मापनपछि र त्यसपछि नियमित अन्तरमा परियोजना अवधिभर गराउनु पर्छ ।

कार्बन मापदण्डमा बाहिरी विशेषज्ञद्वारा स्थायी नमूना प्लट स्थापना विधि र मापन ठीकसँग भएको छ भन्ने पुष्टि गराउने कुरा मुख्य आवश्यकता हो ।

जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी अन्तरसरकारी निकाय (IPCC) को "असल अभ्यास मार्गदर्शन" ले निम्न कुराहरूको सल्लाह प्रदान गर्छ :

- स्वतन्त्र रूपले प्रत्येक ८-१० प्लटहरू पुनः मापन गर्ने र त्रुटि पत्ता लगाउनको लागि मापनसँग तुलना गर्ने र यदि कुनै त्रुटि पत्ता लागेमा त्यसलाई समाधान, सुधार र रेकर्ड गर्नुपर्छ । स्थायी नमूना प्लटको पुनः मापन गर्नुको मुख्य उद्देश्य भनेको मापन गरेको प्रक्रिया राम्रोसँग भएको छ भनेर पुष्टि गर्नको निम्ति हो ।
- फिल्ड मापनको अन्त्यमा स्वतन्त्र रूपले १०-२०% प्लटमा तथ्यांक संकलन गर्ने र प्राप्त तथ्यांकलाई मूल तथ्यांकसँग तुलना गर्नुपर्छ । पत्ता लागेको कुनैपनि त्रुटिलाई सुधार र रेकर्ड गर्नुपर्छ । यसरी दोहोरो मापनमा आएको त्रुटिलाई दोहोरो मापन गरिएका प्लटहरूको प्रतिशतको रूपमा देखाउनुपर्छ । यसको आधारमा मापन त्रुटि (measurement error) आंकलन गर्नुपर्छ ।

छ) तथ्याङ्क विश्लेषण: कार्वन मौज्दातको आंकलन

एकपटक हामीले सबै नमूना प्लटबाट तथ्याङ्क संकलन गरेपछि हाम्रो वनमा सञ्चित भएको कार्बन मौज्दात आंकलन गर्न सकिन्छ ।

१. रूखको कार्वन आंकलन

पहिलो कदममा हामीले नापेको रूखको जैविकपिण्ड अर्थात बायोमास निकाल्छौं । पहिला नै उल्लेख गरिएअनुसार, यो काम हामी आलोमेट्रिक समीकरण (Allometric equation) को मद्दतबाट गर्छौं । प्रत्येक प्रजातिको रूखको वायोमास र यसको आकारबीच निश्चित सम्बन्ध हुने भएकोले वैज्ञानिकहरू यस्ता समीकरण

(Equation) हरू विकास गर्न सफल भएका छन् । त्यसकारण यो समीकरणबाट हामीले कुनै पनि प्रजातिको रूखको वायोमास निकाल्न सक्छौं ।

विभिन्न प्रकारका आलोमेट्रिक समीकरणहरू उपलब्ध छन् । केहीमा छातीको उचाईको व्यास (dbh) मात्र प्रयोग गरिन्छ र उचाईलाई उपेक्षा गरिन्छ । यसो गर्नुको मुख्य मान्यता कुनैपनि प्रजातिको रूखमा उचाई र व्यासको स्थिर सम्बन्ध हुन्छ भन्नु हो । समावेश गर्नुपर्ने अर्को महत्वपूर्ण कुराचाहिँ काठको घनत्व हो । काठको घनत्व भन्नाले काठ कतिको भारी छ भन्नु हो । प्राकृतिक रूपमा समान आकारको कडा काठको टुक्रामा नरम र हल्का काठको टुक्रामा भन्दा बढी कार्बन हुन्छ । त्यसकारण, बढी सटीक कुनैपनि आलोमेट्रिक समीकरणहरूमा निश्चित प्रजातिको वायोमास निकाल्न उचाई, व्यास र काठको घनत्व प्रयोग गरिएका हुन्छन् । तर जलवायुअनुसार (सुख्खा वा ओसिलो वन) रूखको आलोमेट्रिक सम्बन्ध (allometric relation) फरक हुन्छन् । त्यसकारण फरक जलवायुको लागि फरक समीकरणहरू बनाइएका छन् ।

हामीले प्रयोग गर्ने आलोमेट्रिक समीकरण कार्वन आंकलनको लागि हामीलाई चाहिने सटिकतामा भर पर्छ । एकदम सही (Accurate) मापनको लागि व्यास र उचाई दुवै नाप्नुपर्ने हुन्छ । यसका साथै हाम्रै वनको लागि बनाइएको आलोमेट्रिक समीकरण र हाम्रो वनमा पाइने रूखका प्रजातिहरूको काठ घनत्वको तालिका उपलब्ध हुन जरूरी छ । यसका लागि हामीले वन विभाग, वन क्याम्पस (पोखरा), वा विश्वविद्यालयका संघसंस्थाहरूसँग सम्पर्क राख्नुपर्ने हुन्छ । स्थानीय आलोमेट्रिक समीकरणको अभावमा हामीले वनखण्डको आयतन (stand volume) निकाल्ने र वायोमासमा बदल्नुपर्छ । आयतन-वायोमासको परिवर्तनको भाज्य (factor) ०.५ देखि ०.६ सम्म हुन्छ । त्यसपछि वायोमासलाई कार्वनमा परिवर्तन गरिन्छ । हामीले एकचोटी वायोमास निकालिसकेपछि कार्वनको मात्रा निकाल्न सक्छौं । वायामोसमा भएको कार्वनको मात्रा प्रजाति र एउटै प्रजातिका पनि विभिन्न भागहरू (काण्ड, हाँगा, पात) अनुसार हल्का फरक हुन्छ । तर सामान्तया कार्वन वायामोसको आधा जति हुन्छ र त्यसकारण कार्वनको मात्रा थाहा पाउन वायोमासलाई २ ले भाग गर्नुहोस् । कार्वन क्रेडिट CO_2 मा हिसाब गरिन्छ र एक टन कार्वन बराबर ३.६७ टन CO_2 हुन्छ । त्यसकारण हामीले निकालेको कार्वनलाई ३.६७ ले गुणन गर्नुपर्छ र हामीले कार्वन डाइअक्साइड इक्वीभालेन्ट (CO_2 equivalent) पाउँछौं ।

मान्नुहोस्,

रूखको आयतन = ६८ m^3 प्रतिहेक्टरस

वायोमास = ४२ टन प्रतिहेक्टर (t/ha);

तसर्थ कार्वन = ४२X०.५ = २१ t/ha

कार्वन डाइअक्साइड इक्वीभालेन्ट (CO_2 equivalent)=२१X३.६७ = ७७t/ha

एकलाहान र कार्बन : वनको कार्बन मापन

कालाहान एजुकेशन फाउण्डेसनका कर्मचारीले १९० वटा प्लटहरूमा १० सेमीभन्दा माथिका प्रत्येक रूखहरूको गोलाई नापे । गोलाई र प्रजातिको नाम प्रतिवेदन फारममा लेखेर कार्यालयमा पठाए । प्रत्येक रूखलाई नम्बर दिएर पेन्ट गरिए ताकि अर्को समयको मापनमा रूख पहिचान गर्न सजिलो होस् । तर दुर्भाग्यको कुरा तीन वर्षपछि कर्मचारीहरू फर्केर आउँदा धेरै चिन्ह हराइसकेको थियो । विशेष गरेर सल्लाको रूखमा यस्तो भयो किनकि यसको बोक्रो उप्केर आउँछ । त्यसरी पुनः मापनको समयमा कामदारहरूलाई रूख चिन्न निकै गाह्रो भयो । अन्तिममा उनीहरूले रूखहरू चिन्न सफल भए । साथै दुःख भोगेर पाठ पनि सिके । त्यसपछि उनीहरूले भित्र (bast fibre) सम्म जाने गरी बोक्रो ताछे अनि फेरि पेन्ट गरे । यो तरिका सफल देखिएको छ । धातुको टाँचा राम्रो हुन्थ्यो तर यो निकै खर्चिलो छ र त्यो समय बाहिरी लगानी सकिसकेको थियो ।

प्रत्येक तीन-तीन वर्षमा मात्र रूख मापन गर्ने निर्णय गरियो । प्रत्येक वर्ष वृद्धि मापन गर्न वृद्धि निकै कम हुन्छ र विश्लेषण गर्न पनि उत्तिकै कठिन हुन्छ । फिल्डको मापन काम तीनजना मान्छे भएको तीनवटा समूहले ६ हप्तामा भ्याउँछ । यदि वनको भूमि समतल जस्तै भएमा काम अझ छिटो हुन्थ्यो तर यहाँको वन निकै भिरालो ठाउँमा छ भने रूखमुनिको वनस्पतिको उपस्थिति पनि बाक्लै छ ।

केही रेडप्लसका व्यक्तित्वहरूको अर्को सिफारिस पूरा गर्न, विश्वविद्यालयका विद्यार्थीहरू आएर ५ वटा ट्रान्जेक्ट लाइन बनाए । उनीहरूले पहिले पहिचान गरेको ब्लकरूलाई ध्यान पुऱ्याएनन् । यद्यपि कर्मचारीलाई विद्यार्थीहरूले सो गर्नुपर्छ भन्ने विश्वास थियो । ट्रान्जेक्ट लाइनका उनीहरूले विभिन्न प्रजातिहरूको संख्या रेकर्ड गरे । तीनवटै प्रकारका वनमा जैविक विविधता उच्च रहेको पाइयो । पाँचजना मान्छेले यो काम एक हप्तामा गर्न सफल भए ।

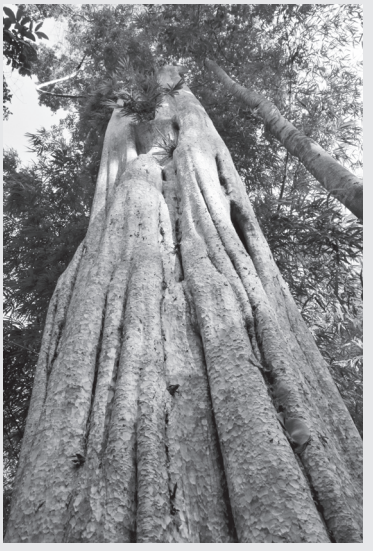
त्योभन्दा पहिला विश्वविद्यालयका विद्यार्थीहरूको अर्को समूहले माटोको कार्बनको मात्रा निकाल्न विभिन्न ठाउँमा माटोको स्याम्पल लिएको थिए । उनीहरू ५ दिन बसे । उनीहरूले यसबारे केही स्थानीय कर्मचारीलाई सिकाएर पनि गए । त्यसपछि दुइजना कर्मचारीले अर्को दुइ दिनसम्म स्याम्पल लिए र मूल्याङ्कनको लागि विश्वविद्यालय पुऱ्याए । विश्वविद्यालयको प्रयोगशालाले माटोको कार्बन मात्रा निकाले ।

डा. लास्को पनि उस्तै प्रकृतिको वनमा कार्बन मापन गरेका छन् र उनले जमिन मुनिको कार्बन मौज्दात बराबर जमिन माथिको कार्बनको निश्चित प्रतिशतसँग मेल खाने गरी अनुमान गर्न सफल भए । यसको

नतिजा लगभग सटिक नै थियो । कर्मचारीहरू पनि यो परिणामबाट प्राप्त तथ्याकसँग सन्तोष नै थिए । केही पक्षमा कार्बनको अनुमान बढी हुन्छ भने अर्को पक्षमा कम अनुमान हुन्छ र यसरी घटीबढी हुनाले त्रुटि लगभग शून्य हुन आउँछ ।

नेपालमा वन कार्बन मापन

नमूना क्षेत्रको कार्बन मापन सम्पन्न गरिसकेपछि नेपालका दुवै परियोजनाहरूले आफूले तय गरेको ५७० र १२१ गोलाकार प्लटहरूमा बिस्तृत मापनको कार्य सम्पन्न गऱ्यो । यी दुवै परियोजनाले रूख, लाथ्रा, बिरूवा, सुकेको झारपात र माटोको मापन फिल्डमा गऱ्यो । रूखमा सञ्चित रहेको अनुमानको लागि यी दुबै परियोजनाले ५ सेमीभन्दा बढी छातीको उचाईमा व्यास भएकोलाई रूख मानेका छन् र बायोमास चाभे (२००५) ले प्रतिपादन गरेको सूत्र प्रयोग गरेर निकालेका छन् । तर लाथ्राको हकमा रेड परियोजनाले वन अनुसन्धान तथा सर्वेक्षण विभागले प्रतिपादन गरेको सूत्र प्रयोग गरी १०० वर्ग मिटरको गोलाकार प्लट भित्रका सबै १ सेमीदेखि ५ सेमी सम्मका रूख बिरूवाहरूको बायोमास निकालेको छ भने विश्व वन्यजन्तु कोषले २५ वर्ग मिटर भित्रको सबै बिरूवा र घाँसहरूलाई उखेलेर सोको सुकेको तौल निकाली त्यसमा रहेको कार्बनको अनुमान गरेको छ । त्यस्तैगरी सुकेको झारपातलाई रेड परियोजनाले ३.१४ वर्ग मिटरमा र विश्व वन्यजन्तु कोषले २५ वर्ग मिटरमा मापन गऱ्यो । मापन भने माथि उल्लेख गरिएकै प्रक्रिया अपनाएर गरियो । त्यस्तैगरी माटोको मापनमा पनि यी दुइ परियोजनाले अपनाएको विधि थोरै भिन्नता छ । रेड नमुना कार्यक्रमले प्रत्येक प्लटमा ३० सेमीको एउटा मात्र खाल्डो खनी माटोको नमुना निकाल्यो भने विश्व वन्यजन्तु कोषले ५ वटा ठाउँमा खाल्डो खनेर माटो मिसाएर माटोमा नमुना संकलन गरी माटोको कार्बनको मात्रा अनुमान गऱ्यो । जराको कार्बन भने माथि व्याख्या गरिएजस्तै गरी निकालियो ।



एलोमेट्रिक समीकरण (allometric equation) का उदाहरणहरू

Chave et al. (२००५) ले तीनवटा फरक वनको लागि फरक समीकरणहरू विकास गरेका छन् ।

क) ओसिलो (Moist) वनको लागि

AGTB = ०.५०९ x PD^2H

ख) सुख्खा (Dry) वनको लागि

AGTB = ०.११२ X $(PD^2H)^{०.९१६}$

ग) वर्षा वन (Wet forest) को लागि

AGTB = ०.०७७६ X $(PD^2H)^{०.९४०}$

AGTB = रूखको जमिनमाथिको वायोमास केजीमा (Above ground tree biomass in Kg)

P = काठको घनत्व ग्राम प्रतिसीसी (Wood specific gravity in g/cm^3)

D = छातीको उचाइमा रूखको व्यास सेमीमा (dbh in cm)

H = रूखको उचाई मिटरमा (m)

२. बाँसको कार्वनको आंकलन

एसिया (नेपाल) को वनहरूमा धेरै प्रजातिका बाँसहरू पाइन्छन् र यी सबैको लागि हामीसँग एलोमेट्रिक समीकरण (allometric equation) छैन । तथापि उस्तै आकार भएका बाँसहरूको लागि एउटै एलोमेट्रिक समीकरण प्रयोग गर्न सकिन्छ । नमूना प्लटमा भएको एउटा बाँसका समूहको वायोमास निकाल्न, एउटा बाँसको औसत जैविक पिण्डले त्यस समूहमा भएको बाँसको संख्यालाई गुणन गर्नुपर्छ । त्यसपछि प्लटमा भएका सम्पूर्ण बाँसका समूहहरूको वायोमासको योग (sum) निकालेर प्लटमा बाँसको जम्मा वायोमास निकालिन्छ । कार्वन र CO_2 आकलनको लागि रूखको जस्तै विधि अपनाउन सकिन्छ ।

३. रूखमुनिको वनस्पति र पतिङ्गरको कार्वन आंकलन

रूखमुनिको वनस्पति र पतिङ्गरको बढी सुख्खा तौल (Over dry weight) निकाल्ने तरिका पहिला नै वर्णन गरिसकेका छौं । रूखमुनिको वनस्पति (Understory) र पतिङ्गरको जम्मा वायोमास निकाल्न चारैवटा उपप्लटहरूको रूखमुनिको वनस्पति र पतिङ्गरको औसत लिनुपर्छ । यसले १ m^2 प्लटमा पाइने रूखमुनिको वनस्पति र पतिङ्गरको औसत वायोमास दिन्छ । यो औसतलाई मूल नमूना प्लटको क्षेत्रफलसँग गुणन गर्नुहोस् र यसरी रूखमुनिको वनस्पति र पतिङ्गरको वायोमास र पतिङ्गरको बायोमास थाहा हुन्छ । बनस्पतिको लागि पनि कार्वनको मात्रा रूखको (वायोमासको) ५०% हुन्छ । तर

तालिका नं. ९ : उष्ण र उपोष्णीय हावापानीमा वनको जरा र काण्डको औषत अनुपात

क्षेत्र	पारिस्थितिक क्षेत्र	जमिनमाथिको जैविक पिण्ड (टन प्रतिहेक्टर)	जरा र काण्डको अनुपात	तल्लो र माथिल्लो मान (Range)
उष्णीय	उष्णीय वर्षा वन (Tropical rain forest or humid forest)	<१२५	०.२०	०.०९-०.२५
		>१२५	०.२४	०.२२-०.३३
	उष्णीय सुख्खा वन	<२०	०.५६	०.२८-०.६८
		>२०	०.२८	०.२७-०.२८
उपोष्णीय	उपोष्णीय ह्युमिद वन (Sub-tropical humid forest)	<१२५	०.२०	०.०९-०.२५
		>१२५	०.२४	०.२२-०.३३
		<२०	०.५६	०.२८-०.६८
	उपोष्णीय सुख्खा वन	>२०	०.२८	०.२७-०.२८
स्रोत: GOFC-GOLD 2009: p.2-56				

पतिङ्गरको हकमा कार्वन बायोमासको ३७% मात्र हुन्छ त्यसकारण जम्मा वायोमासलाई ०.३७ ले गुणन गर्नुपर्छ । CO_2 को मात्राको लागि भने रूखको जस्तै प्रक्रिया अपनाउनुहोस् ।

४. जमिनमुनिको वायोमास र कार्वन आंकलन

जीवित वनस्पतिहरूको वायोमासको केही भाग जमिनमुनिको जरामा हुन्छ । यो सिधै मापन गर्न निकै कठिन तथा समय लाग्ने खालको छ र यसले निश्चय नै वनस्पतिलाई हानी गर्छ । तर वैज्ञानिकहरूले बृहत (Extensive) अनुसन्धान गरेका छन् र तालिकाहरू निर्माण गर्न सफल भएका छन् । यी तालिकाहरूले विभिन्न प्रकारको वनमा जमिन माथिको वायोमासको आधारमा जमीन मुनिको वायोमास कति हुन्छ भनेर अनुमान गर्न मद्दत गर्दछ ।

तलको तालिकामा उष्ण प्रदेशीय र उपोष्णीय (Sub-tropical) हावापानीका विभिन्न प्रकारका वनको औसत जरा र काण्डको अनुपात (root-to-short ratio) दिइएको छ । उदाहरणका लागि प्रतिहेक्टर १२५ टनभन्दा बढी वायोमास भएको उष्ण वर्षा वनमा यो अनुपात ०.२४ हुन्छ जसको अर्थ यस ठाउँमा जमिन मुनिको वायोमास बराबर जमिनमाथिको वायोमासको २४% हुन्छ ।

कुन अनुपात (Ratio) लिने भन्ने कुरा निर्धारण गर्न कठिन हुने भएकाले

एकलाहान र कार्वन: तथ्याङ्क विश्लेषण

सुरूको कार्वनको आकलनमा प्रत्येक रूखको काण्डको आधारमा मात्र निकालिन्थ्यो । तर यसले गम्भीर रूपमा नै कार्वनको मौज्दातलाई निकै कम अनुमान (Underestimate) गर्‍यो । किनभने यसले हाँगाहरू र टुप्पाहरूको आंकलनलाई उपेक्षा गरेको थियो । अन्त्यमा KEF का कर्मचारीहरूले फिलिपिन्स विश्वविद्यालयको वनका प्रध्यापक डा. रोडेल लास्कोको सहयोग पाए । उनले धेरैवटा समान खालको वनहरूमा गरेको अनुसन्धानबाट प्राप्त सुत्र कर्मचारीलाई दिए । यो सुत्रमा व्यास मात्र राखे पुग्थ्यो र यसले रूखको वायोमास किलोमा (kg) दिन्थ्यो । नयाँ सुत्रले गरेको आंकलनहरू स्पष्ट रूपमा अझ बढी सही थियो ।

तर त्यो पहिलो सुत्रले रूखको काठको घनत्वको लागि औसत मान प्रयोग गर्थ्यो । स्वतः यसले अर्को समस्या ल्यायो किनभने एकलाहानमा पाइने केही रूखहरू निकै हल्का (जस्तै घनत्व ०.३५) छन् भने अरू भारी (जस्तै घनत्व १.१) छन्, जुन पानीमा समेत डुब्छन् । कर्मचारीहरू फेरि डा. लास्कोसँग सहयोगको लागि गए र अर्को सुत्र पाए, जसमा प्रजातिलाई एउटा तत्व (variable) को रूपमा राखिएको थियो । प्रजातिलाई मध्यनजर गर्दै अहिले उनीहरूले सबै तथ्याङ्कहरूलाई संशोधन गर्दैछन् । यो कठिन कार्य थिएन किनभने प्रजातिको जानकारी पहिला नै एक्सेल (MS Excel sheet) मा उपलब्ध छ । नयाँ सुत्र एक्सेलमा राख्न सकिन्छ र नयाँ संख्याहरू (figure) सजिलै प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

फिल्ड मापनपछि सबै तथ्याङ्क कम्प्युटरमा हाल्न कम्प्युटर सञ्चालक (Operator) लाई ३ महिना जति लाग्छ । यो कार्य वनविज्ञ (forester) बाट गराउनु राम्रो हुन्छ, जसले आंकलन उचित भएको सुनिश्चित गर्न तथ्यांकलाई ध्यान दिनसक्छ । केही अवस्थामा, कम्प्युटर सञ्चालकले नतिजालाई ध्यान दिँदैन र जब विश्लेषकले काम गर्न सुरू गर्‍यो तब उसले गल्तीहरू पत्ता लगायो । त्यस्तैगरी रूख नाप्नेहरूले पनि लेख्ने बेला गल्ती गरेका रहेछन् । अर्कातिर टाइप गर्ने क्रममा पनि कम्प्युटर सञ्चालकले गल्ती गरेको थियो । त्यसपछि विश्लेषकले अघिल्लो तहबाट प्राप्त नतिजालाई एक्सेलमा समरी सीट (Summary Sheet) मा राखेर प्रत्येक ब्लकको कार्वनको मौज्दात निकालिन्छ र त्यसपछि सम्पूर्ण वनको कार्वनको मात्रा निकालिन्छ । यसबाट प्रतिवर्ष सञ्चित भएको कार्वनको मात्रा आउँछ ।

एकलाहान र कार्वन: काठ संकलन र कृषिको हिसाव (Accounting)
कलाहान जनसमुदायले घर बनाउनको लागि काठ प्राप्त गर्न समय-समयमा रूखहरू निकाल्दछन् । जब रूख निकालिन्छ, यसको अभिलेख पनि राखिन्छ र अभिलेख निकालिएको काठको बोर्ड फिटमा राखिन्छ । लकडीलाई सञ्चित कार्वनको रूपमा लिइन्छ तर काट्नुभन्दा पहिलेको रूखको वायोमास र काटिसकेपछिको कार्वनलाई चुहावटको रूपमा लिइन्छ र सोहीअनुसार लेखिन्छ । लकडीको संख्याको फरकलाई चुहावटको रूपमा लिइन्छ र प्रतिवेदनमा पनि सोअनुसार लेखिन्छ । वास्तवमा कहिलेकाहीं काठ निकाल्नाले बढ्न गएको कार्वन सञ्चिति थाहा पाएर कर्मचारीहरू निकै खुशी भए किनभने यसले पुरानो रूखले गरेको पुनर्उत्पादनहरू मुक्ति पाएर तीव्र बढ्न पाए । केही ब्लकहरूमा अस्थायी खेतीका आवादीहरू छन् । दुई वा तीन वर्षपछि आवादीहरू वनसँग बाँझो छोडिन्छ ताकि निरन्तर कार्वन सञ्चिति होस् । यी सबै कुराहरू प्रतिवेदनमा समावेस छन् ।

सामान्यतया उष्णीय वर्षा वनको लागि जरा र काण्डको अनुपात ०.२ लिँदा उपयुक्त हुन्छ । त्यसैले स्याम्पल प्लटको जमिनमुनिको वायोमास बराबर सोही प्लटको जम्मा जमिन बाहिरको वायोमासलाई ०.२ ले गुणन गरेर अनुमान गर्न सकिन्छ ।

५. प्रतिवेदन तयार गर्ने

सबै संकिलत तथ्याङ्कलाई विश्लेषण गरी हिसावहरू (Calculation) गरिसकेपछि यी सबै कुराहरूको प्रतिवेदन तयार गर्नुपर्दछ । प्रतिवेदनमा समावेश गर्नुपर्ने कुराहरू यसको प्रयोजनको उद्देश्यमा भर पर्छ । यदि प्रतिवेदन कार्वन क्रेडिट खरिदकर्तासँग गरेको सम्झौतासँग राख्ने भए हामीले प्रयोग गरिरहेको मापडण्ड (Standard) अनुसार प्रतिवेदन तयार गर्नुपर्छ ।

यसमा हामीले अपनाएको विधि, सटिक (precise) र सही/उपयुक्त (accurate) जस्ता कुराहरू समावेश गर्नुपर्छ । यसभित्र अनुमानित कार्वन (अथवा कार्वन डाइअक्साइड इक्वीभालेन्ट) को निम्न, उच्च र औसत मौज्दात राख्नुपर्छ । यसको लागि विभिन्न मार्गदर्शनहरू उपलब्ध छ । (उदाहरणको लागि एन्साब २०१०को पेज ५२-५३ हेर्नुहोला ।)

६. चुहावटको प्रतिवेदन

अगाडिको मोड्युलहरूमा नै रेडप्लस परियोजनाले चुहावटको अनुगमन गर्ने र त्यसलाई सम्बोधन गर्ने कुरा उल्लेख गरिसकेका छौं । चुहावट

त्यतिखेर हुन्छ जतिखेर रेडप्लस परियोजनाको कारणले वन फडानी र वन क्षयीकरण परियोजना क्षेत्रभन्दा बाहिरको ठाउँमा हुन जान्छ, जसका कारण कार्वन वा अरू हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन बढ्छ ।

कार्वनको मापदण्ड पूरा गर्न सम्भव भएसम्म चुहावट अनुगमन गर्नुपर्छ र यसलाई रोक्न वा कम गर्न कदम चाल्नुपर्छ । रेडप्लस परियोजनाको खण्डहरूको (Component) बारेमा छलफल गर्ने क्रममा हामीले सम्भाव्य चुहावट क्षेत्र पत्ता लगाउनु पर्ने र अनुगमन तथा सम्बोधन गर्ने विधिको विकास गर्नुपर्छ ।

त्यसकारण कार्वनको प्रतिवेदनमा चुहावटको सन्दर्भ समावेश गरिनुपर्छ । यसमा रेडप्लस परियोजना बाहिरको चुहावट क्षेत्रका रूपमा अनुगमन गरिने स्थान र क्षेत्रफलको बारेमा जानकारी हुनुपर्दछ । चुहावटको जानकारीमा परियाजेनाको क्षेत्रभित्र प्रतिबन्ध लगाइएको रूख कटानी र अन्य स्रोत संकलनबारे जानकारी हुनुपर्दछ जुन काम परियोजना बाहिरको समुदाय वा समुदायकै मानिसले अहिले चुहावट क्षेत्रभित्र गरिरहेका हुन सक्छन् ।

ज) काठ कटानी र वन भित्रको आवादी

आदिवासी जनजातिहरू बाँच्नको लागि मात्र वनमा आश्रित छैनन्, हाम्रो संस्कृति र पहिचान आफै पनि वनमा आधारित जीविकोपार्जनसँग सम्बन्धित छ । त्यसकारण आदिवासी जनजातिहरूले रेडप्लस परियोजनालाई स्वीकार गर्न वा साझेदारी गर्नको लागि राखेको प्रमुख शर्त भनेको आफूले अभ्यास गर्दै आएको वन उपयोग र भू-उपयोग प्रणालीलाई निरन्तरता दिन पाउनुपर्छ भन्ने हो ।

रेडप्लस परियोजनामा आवद्ध हुने विचार गरेका छौं भने हामीले हाम्रो केही जमिन र वनको उपयोगको प्रणालीमा परिवर्तन गर्नुपर्छ भने केहीलाई निरन्तरन्ता दिनुपर्छ । निश्चय नै हामीले दाउरा र गैरकाष्ठ वन पैदावार संकलनलाई निरन्तरता दिन्छौं साथै घर बनाउनका लागि काठ र बाँस संकलन गर्छौं र खोरिया फडानीलाई पनि निरन्तरता दिन्छौं । त्यसकारण केही भागमा यस्तो कामलाई निषेध गर्न, रेडप्लस परियोजनामा पूर्णरूपले संरक्षित र प्रयोगमा नआउने वनहरू मात्र समावेश गर्न सकिन्छ । यसो गर्न ठूलो वन क्षेत्र भएको समुदायको लागि मात्र सम्भव हुनसक्छ । तर धेरैसँग प्रयोगै नगरेका (जस्तै पवित्र वन) वनहरू वा केही मात्रा गैरकाष्ठ वन पैदावार संकलनको मात्र अनुमति दिइएका वनहरू (परम्परागत जलाधार संरक्षण वन) छैनन् वा भएपनि तुलनात्मक रूपमा निकै साना छन् । रेडप्लसमा पनि उनीहरूले आफ्नो वन उपयोगलाई निरन्तरता दिन पाउनुपर्छ ।

रेडप्लसको मुख्य सवाल भनेको यस्ता परम्परागत वन उपयोगको प्रणालीले विकराल वन फडानी र वन क्षयीकरण निम्त्याउँछ । जब सम्म यस्तो अभ्यासले कार्वन घटाउँदैन वा बढाउँदैन भन्ने कुनै समस्या छैन । यसले के देखाउँछ भने

हाम्रो वनको थोरै कार्वन घट्ला वा हामीले थोरै कार्वन क्रेडिट पाउँला । तर वास्तवमा यो हाम्रो लागि उत्तम पनि हुनसक्छ किनभने हाम्रो जीविका निर्वाह गर्न अति आवश्यक वन पैदावारहरू कहिलेकाहीं कार्वनको मूल्यसँग अतुलनीय हुन्छ र हामीले गुमाएको कार्वन क्रेडिटको मूल्यभन्दा उच्च हुनसक्छ । दुईवटा उदाहरणहरू हेरौं : खोरिया फडानी र काठ कटानीको ।

१. खोरिया फडानी

हामीसँग खोरिया फडानी गर्ने राम्रो भूमि छ, जहाँ हामी रेडप्लस परियोजना लागू गर्न चाहन्छौ साथै आफ्नो खोरिया फडानीको कामलाई पनि निरन्तरता दिन चाहन्छौं भने निश्चय पनि हामीले प्रत्येक दुई वर्षमा बाँझो वनलाई फाँड्छौं र आंशिक डढेलो लगाउँछौं । यसो गर्दा हामीले कार्वन उत्सर्जन गर्दछौं र फाँडेको वनले सञ्चित गरेको कार्वन केही मात्रामा भएपनि नष्ट गर्छौं ।

तर एकचोटी खेती गरेर बाँझो छाडेपछि वन तीव्र गतिमा वृद्धि हुन्छ र नयाँ वनको कार्वन सञ्चिती दर पनि सामान्यतया उच्च हुन्छ । खोरिया फडानी गर्ने ठाउँको धेरै क्षेत्र वनले ढाकेको हुन्छ र यस्तो भू-प्रणालीमा अन्य भूउपयोग प्रणालीमा भन्दा निकै धेरै कार्वन मौज्दात हुन्छ ।

हालसालै उत्तरी थाइल्याण्डको कारेन समुदायमा गरिएको अध्ययनले २५४.४ हेक्टर क्षेत्रफलमा फैलिएको खोरिया वनले जम्मा १७६४३ टन कार्वन डाइअक्साइड (माटोको र वायोमासको कार्वन) भण्डारण भएको देखाएको छ, जसमा अहिले प्रयोग भइरहेको र बाँझो वन पनि पर्छ । वार्षिक रूपमा लगाउने आगोले मात्र १७४५.३३ टन कार्वन डाइअक्साइड उत्सर्जन हुन्छ (जमिन माथिको वायोमासको ८०% मात्र जल्छ किनभने धेरै रूखहरूको हाँगाहरू मात्र काटिन्छ र डढेलोले मर्दैन) ।

यसका अतिरिक्त समुदायसँग ६६१३७२.१६ टन कार्वन डाइअक्साइड भण्डारण गर्ने ३११९.६८ हेक्टर सामुदायिक वन छ । त्यसकारण खोरिया फडानीका कारण हुने वार्षिक कार्वन उत्सर्जन सामुदायिक वन र बाँझो वनमा सञ्चित भएको जम्मा कार्वनको मात्राको थोरै भाग मात्र हो । खोरिया फडानीको अभ्यास गर्ने वनका केही क्षेत्रहरू पनि रेडप्लस परियोजनामा समावेश गर्दैछौं भने सो ठाउँमा वन फडानीका कारणले हुने कार्वन नोक्सानको जवाफदेही हुनुपर्छ । त्यसकारण कार्वनको प्रतिवेदनमा जम्मा कार्वन मौज्दातमा खोरिया फडानीबाट हुन गएको कार्वन नोक्सानको मात्रा घटाउनु पर्छ ।

२. काठ कटानी

जब घर बनाउन र अन्य प्रयोजनको लागि रूख काटिन्छ, तब रूखका केही भागहरू (हाँगा, पतिंगर र पात) सड्छन् र कार्वन उत्सर्जन हुन्छ । हामीले

गर्ने काठको प्रयोगको आधारमा काठ लामो समयसम्म नसड्न पनि सक्छ । जस्तैः घर वा फर्निचर बनायौं भने काठ लामो समयसम्म रहनसक्छ । अझ कहिलेकाहीं त पुस्तौसम्म टिक्नसक्छ वा रूखको आयुसँग बराबर टिक्न सक्छ । यसैकारण कतिपयले त काठमा प्रयोग भएको कार्बनलाई नष्ट भएको मान्नु हुन्न भनेर तर्क राखेका छन् र यसले खडा रूखको जस्तै कार्बनलाई भण्डार गर्छ भनेर मान्न सकिन्छ । अन्त्यमा यो सबै काठ कति समयसम्म रहन्छ भन्नेमा भर पर्छ । त्यसकारण तपाई जोगिन चाहनुहुन्छ भने प्रतिवेदनमा काठ कटानीको हिसाब पनि राख्नुहोस् र जम्मा मापन गरेको कार्बन मौज्दातबाट घटाउनुहोस् ।

प्रायः प्रयोग गरिने कार्बन मापडण्डमा रेडप्लस परियोजनाको क्रियाकलापको कारण गरेका अतिरिक्त कार्बन उत्सर्जनको रिपोर्टिङ गर्नुपर्छ । जस्तैः मेसिन, सवारी र अग्नीरेखा बनाउँदा प्रयोग गरिने खनिज इन्धन ।

यदि तपाईंको कार्बन अनुगमनको कार्य कार्बन क्रेडिट बिक्री सम्झौताको लागि हो भने दाउरा, गैरकाष्ठ वनपैदावारको संकलनलगायत वनको प्रयोगबाट भएको कार्बन नष्टमा समान ढंगले जवाफदेही हुनुपर्छ ।

तथापि, यदि तपाईंले कार्बन सम्झौता गर्नु भएको छ भने केही स्रोतहरूमा मात्र कार्बन सीमित भएको कुरा नकार्न सकिन्छ । यो काठ कटानीको लागि केही हदसम्म सजिलो छ तर बाँस, बेत, दाउरा इत्यादि सबैलाई यो कार्य गर्न निकै कठिन/झन्झटिलो छ । त्यसकारण धेरै प्रयोग गरिने गैरकाष्ठ कार्बन स्रोतहरूलाई (Understory, बाँस इत्यादि) अलग (Exclude) राख्नु राम्रो हुनसक्छ । यसको अर्थ तपाई कार्बन मापन र अनुगमनमा यिनीहरूलाई राख्नु हुने छैन । यसले पक्कै पनि तपाईंले रिपोर्टिङ गर्न सक्नेभन्दा कार्बन मौज्दात कम त गराउँछ तर यसले कार्बन अनुगमन र विशेषगरी रिपोर्टिङ सहज बनाउँछ किनभने यी कुराहरू संकलन गर्दा यसको कार्बन घटाउन आवश्यक पर्दैन ।

तथ्याङ्क संकलन गर्ने फारमको नमुना

संकलनकर्ताको नाम .....मिति ..... प्लट नं. .....प्लटको आकार (अर्धव्यास).....
वनको प्रकार ..... भौगोलिक अवस्था ( ) बेंसी ( ) भिर/पाखा ( ) तराई ( ) खोला किनारा ( ) चट्टानको प्रकार ..... माटोको प्रकार ..... भू-क्षय ..... छातीको उचाईमा व्यास.....सेमी

रूखको संख्या	काठको प्रकार	छातिको उचाईमा व्यास	उचाई	कैफियत

रूखको संख्या	काठको प्रकार	छातिको उचाईमा व्यास	उचाई	कैफियत

मोडुल - ५

समुदायमा आधारित वन व्यस्थापनका सीपहरु

आदिवासी जनजातिहरूको जीविकोपार्जन र अधिकारको संरक्षण गर्ने दुवै पक्षबाट रेडप्लस नयाँ अवसरको रूपमा आएको देखिन्छ । यद्यपि हामीहरूले यसले बोकेको सम्भावनाको जाँच गर्नुपर्दछ र हामीहरू रेडप्लसमा आवद्ध हुन उपयुक्त हुन्छ वा हुँदैन भन्ने पनि निधारण गर्नुपर्दछ र हुन्छ भने कुन अवस्थामा एक अतिरिक्त क्रियाकलाप हुन्छ जुन तिनीहरूको हालको वन तथा स्रोत व्यवस्थापन प्रणालीमा एकीकृत गरिन्छ । त्यसकारण, समुदायमा आधारित रेडप्लस आदिवासी जनजातिको समग्र समुदायमा आधारित वन तथा स्रोत व्यवस्थापनको नयाँ आधार बन्न सक्दछ ।

अनन्तकालदेखि नै आदिवासी जनजाति समुदायहरूसँग आफ्नै स्रोत र वन व्यवस्थापन प्रणाली छ । यद्यपि तिनीहरूले नयाँ प्रविधि पनि अनुशरण गरेका छन् र ती प्रक्रियाहरूलाई प्रयोग गरेर आफ्नो अनुकूल संशोधन पनि गरेका छन् । केही यस्ता व्यवस्थापन प्रणालीहरू समुदायमा आधारित रेडप्लसको पक्षबाट पनि निकै उपयोगी हुनसक्छ र यहाँ हामीले समुदायमा आधरित वन व्यवस्थापनको छोटो जानकारीको मोडुल राखेका छौं । यो मोडुल दुई प्रकारको वन व्यवस्थापन कलामा केन्द्रित छ जुन उत्तरी फिलिपिन्सको एकालाहान आदिवासी जनजाति समुदायहरूले केही दशकदेखि प्रयोग र सुधार गरेका छन् र जुन तिनीहरूले वन र मानिस दुवैको लागि धेरै लाभदायक पाएका छन् ।

अध्याय १ : समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन र वन सुधार प्रविधि (FIT)

क) विकल्पको रूपमा समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन (CBFM)

समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन त्यस्तो प्रकारको वन व्यवस्थापन हो, जसले समुदाय उत्कृष्ट वन व्यवस्थापक बन्ने क्षमता राख्छ भन्ने मान्यता दिन्छ । कहिलेकाहीं यसलाई सामुदायिक वन व्यवस्थापन वा सामुदायिक वन भनिन्छ ।

सामुदायिक वन व्यवस्थापनलाई सामान्यतया सहभागितामूलक वन व्यवस्थापनको प्रकारको रूपमा परिभाषित गर्न सकिन्छ । यस्तो किसिमको वन व्यवस्थापनमा समुदायको सहभागिता हुन्छ । यस अर्थमा समुदायले आफ्नो स्वामित्वमा रहेको वन वा सरकारले उपभोगको अधिकार दिएको वन व्यवस्थापन गर्नसक्ने क्षमता हुन्छ । समुदायले सरकार वा वनमाथि अधिकार सम्पन्न कम्पनी (जस्तै करारमा) को तर्फबाट वन व्यवस्थापन गर्छ वा समुदाय र वन विभाग मिलेर एक प्रकारको संयुक्त व्यवस्थापन गर्छ । कुनै न कुनै ढङ्गबाट समुदायको

उपस्थिति हुनेगरी धेरै प्रकारका वन व्यवस्थापनहरू छन् । जहाँ तिनीहरू सहभागी हुन्छन् र ती सबैलाई सामुदायिक वन भन्न सकिन्छ ।

सामान्यतः समुदायिक वन व्यवस्थापनले एक पटकमा दईवटा लक्ष्यहरू राखेका हुन्छन् : वन संरक्षण गर्ने र वनभित्र तथा सँगै बस्ने मानिसहरूको जीवनस्तर सुधार्ने । यो लक्ष्यहरू प्राप्त गर्नको लागि समुदायलाई वन माथिको अधिकारलाई केही हदसम्म भएपनि मान्यता दिनुपर्छ । तर यसको अर्थ कुनै हालतमा वनमाथिको समुदायको सम्पूर्ण स्वामित्व छोड्नेचाहिँ होइन, तिनीहरूलाई उपयोग अधिकार दिन सकिन्छ वा वनको व्यवस्थापक बनाउनुपर्छ ।

यद्यपि, आदिवासी जनजाति समुदायहरूका लागि हामी समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन भन्न रूचाउँछौं किनभने यसले समुदाय नै वन व्यवस्थापनको आधार हो भनेर चिनाउँछ । यसले अर्को अर्थ पनि राख्छ कि समुदायलाई अधिकारवालाको रूपमा चिनाउँछ र वनको मालिक बनाउँछ ।

समुदायलाई वनको पूरा मालिकको मान्यता दिन सरकारलाई सजिलो छैन किनभने यसो गर्नाले सरकारले वन माथिको केही नियन्त्रण र अधिकार गुमाउँछ । सरकारले त्यहाँ काम गरेर वा निजी कम्पनीसँग मिलेर काम गरेर प्राप्त हुने फाइदा पनि गुमाउँछ । तर पनि केही सरकारहरूले यस्तो प्रकारको वन व्यवस्थापनलाई मान्यता दिए किनभने यो कदम वन व्यवस्थापनको लागि राम्रो साबित भयो र अझै वन परिसरमा बसोबास गर्ने समुदायलाई पनि फाइदा पुऱ्याइरहेको हुन्छ भनेर बुझेका छन् ।

एक पक्षबाट यो राम्रो भएको छ की सरकारले समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापनलाई बाहिरको वन व्यवस्थापन प्रणालीको विकल्पको रूपमा लिएको छ, र अर्को महत्वपूर्ण पक्ष भनेको समुदायले समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापनलाई प्रभावकारी बनाउन जरूरी छ । समुदायमा यस्तो प्रकारको कार्य सञ्चालन गर्ने जनशक्ति हुनुपर्छ, जसले वन व्यवस्थापन र यसको प्रयोग सहभागिता मुलक, पारदर्शी, परम्परागत ज्ञानमा आधारित प्रणाली र चलनहरू र वन पैदावारको लाभांस बाडँफाँट स्पष्ट हुनको लागि सुनिश्चित पार्न जिम्मेवारी वहन गर्नसक्ने होस् ।

परम्परागत ज्ञानमा आधारित प्रणाली र चलनहरू पुनर्विचार, छलफल र लेख्नुपर्ने हुनसक्छ ताकि यिनीहरू अहिलेको अवस्थामा उपयुक्त छ कि भनेर विश्लेषण गर्न र त्यसलाई उचित तरिकाले सम्बोधन गर्न सकियोस् । उदाहरणको लागि, यदि समुदायले गैरकाष्ठ वन पैदावार (NTFP) संकलन परम्परागत ज्ञानमा आधारित प्रणाली र चलनहरू छोडेको भए, पाको उमेरका यस्ता ज्ञान भएका व्यक्तिहरूले अन्य व्यक्तिहरूको क्षमता विकास गर्नका लागि तालिम वा प्रदर्शनी गर्न सक्छन्, जुन पछि तिनीहरूको आ-आफ्नो क्षेत्रमा प्रयाग गर्न सकिन्छ ।

सरकारको अतिरिक्त अन्य गैरसरकारी संस्था र सहयोगी संस्थाहरू वा

समूहहरू पनि छन्, जसले संस्थागत विकास, बजार व्यवस्थापन र अन्य आवश्यकताहरूको लागि तालिम र क्षमता अभिवृद्धि गर्ने कार्यक्रमहरू दिनसक्छ ।

समुदायमा आधारित वन व्यवस्थापन एउटा प्रविधि मात्र होइन, राजनैतिक सवाल पनि हो भनेर बुझ्न जरूरी छ । यसबाट के स्पष्ट छ भने वनको स्रोतका लागि थुप्रै शक्तिहरूबीच झगडा भइराखेको छ । त्यसैले समुदायहरूले एकीकृत र संगठित हुन, जानकारी फैलाउन र भेलाहरू गर्न आवश्यक छ ताकि सरकारले यस्तो नीतिहरू ल्याओस् जसले समुदायको क्षमताको सम्मान गरोस् र वनमाथिको अधिकार समुदायलाई फिर्ता दिइयोस् ।

ख) एकालाहान समुदाय र तिनीहरूको वन व्यवस्थापन

एकालाहान फिलिपिन्सका लुजोन (Luzon) टापुको उत्तरी पहाडमा बसोबास गर्ने आदिवासी जनजाति हो । तिनीहरूले धेरैजसो कृषिमा आधारित जीविकोपार्जनमा खोरिया फडानी प्रणाली अपनाइरहेका छन् र केहिले गह्रा बनाएर धानखेती गरिरहेका छन् । तर पनि आक्तनै प्रयोजन र नगद आम्दानीको लागि तिनीहरू धेरै प्रकारका वन पैदावरहरूमा आश्रित छन् ।

उल्लेखनीय वन र वातावरणको विनास, तिनीहरूको जग्गा अधिकारको पहिचान नगर्नु र शिक्षा माथिको पहुँचमा अभावको अवस्था भोगिरहेका आदिवासी अगुवाहरूले तिनीहरूको समस्याको विशेषगरी भू-अधिकारको समाधान कसरी गर्न सकिन्छ भन्ने गहिरो छलफल गरे । तिनीहरूले सामुहिक रूपमा समस्याको हल गर्न आफैले एउटा संस्था बनाएर दर्ता गर्ने निधो गरे । अन्त्यमा, सन् १९७३ मा कालाहान शैक्षिक प्रतिष्ठान (Kalahan Education Foundation) भन्ने नाम अनुमोदन भई दर्ता भयो ।

कालाहान शैक्षिक प्रतिष्ठानले गरिरहेको कार्यहरूमध्ये वन संरक्षण र व्यवस्थापन पनि एक थियो । तिनीहरूले नर्सरी स्थापना गरेर रूख र अन्य बिरूवाको साथै रैथाने कफी र फलका बिरूवाहरू उत्पादन गरे । कालाहान शैक्षिक प्रतिष्ठानले वनको कार्य क्षेत्र विभाजन, व्यवस्थापन र संरक्षणका अतिरिक्त ४०० हेक्टरभन्दा बढी क्षेत्रफलमा वृक्षारोपण सम्पन्न गरे । तिनीहरूले वनको केही भाग संरक्षित क्षेत्र पनि घोषणा गरे र एकालाहानमा घोषित आरक्ष र अन्य वनमा १५० भन्दा बढी प्रजातिका स्तनधारी, पंक्षी, किरा फट्याङ्ग्रा, रूख, सुनगाभा र अन्य प्रजाति भएको सर्वेक्षणमा पत्ता लागे ।

परम्परागत अभ्यासलाई बढावा दिन र प्रवर्द्धन गर्न कालाहान शैक्षिक प्रतिष्ठानले धेरै प्रकारका नयाँ प्रणालीहरूको विकास गरे । जस्तैः पान्गोमिस (Pangomis or Intecropping tree crops in sweden to expedite follow), जेनजेन (परम्परागत स्थानीय कम्पोष्ट मल बनाउने बिधि) day-og (भूकम्पपछि जमिनमा कम्पोष्ट मल बनाउने परम्परागत स्थानीय बिधि), वन उर्वरता,

वृक्षारोपण र वन सुधार प्रविधि (वनको तीव्र वृद्धिको लागि गरिने कटानी) यी सबै अवस्थाहरू जमिनको उर्वरता सुधार गर्न र वनको गुणस्तर बढाउन प्रभावकारी पाएको छ । कालाहान शैक्षिक प्रतिष्ठानले आफ्नो वन व्यवस्थापन गर्न दुईवटा प्रविधि अपनाएको छ र यसबाट फाइदा सावित भएका बारेमा यहाँ वर्णन गरिएको छ । यी दुई भागहरू डेल्बर्ट राइस (Delbert Rice) ले लेखेको थिए र यो उसको पुस्तक बेसिक अपल्याण्ड इकोलोजी (Basic Upland Ecology) मा आधारित छ ।

ग) वन सुधार प्रविधि (Forest Improvement Technology)

वनहरूमा प्राकृतिक छनौट निरन्तर भइरहेको हुन्छ । बुढो रूख मर्नु र ढल्नु कुनै असमान्य कुरा होइन् । कहिलेकाहीं आँधीबेरी आएर पनि रूखले वरपरका रूखलाई थिचेको पाइन्छ र छत्र खुला गर्छ । बुढो रूख ढलेर वरपरका रूखमा हानी गरेमा छत्र धेरै खुला बन्छ तर वनको स्थानीय जलवायु (Micro Climate वा माइक्रो जलवायु) मा परिवर्तन गर्न यथेस्टचाहीं हुँदैन । चरमविन्दू वा प्रारम्भिक कुनै पनि प्रजातिलाई खुलो छत्रमा सूर्यको प्रकाश सजिलै छिर्ने भएकाले नयाँ पुनरूत्पादन तीव्र गतिमा बढ्न मद्दत पुऱ्याउँछ ।

अर्कोतिर काठ कटानी निकै अप्राकृतिक प्रक्रिया हो । यसलाई चक्र त भन्न सकिन्छ तर प्राकृतिक चक्रचाहिँ होइन । यस्तो प्रक्रियाबाट धेरैभन्दा धेरै लाभ उठाउनको लागि धेरै राम्रा काठ निकाल्नुपर्ने हुन्छ । वनको पुनरूत्पादन सुनिश्चित गर्न फिलिपिनन्स सरकारले छनौट कटानी (Selective Logging) को नियम बनाएको छ । नियमको राम्रोसँग पालना गरेतापनि यो सधैं हुन सकेको छैन र काठ कटानीले वनमा निकै परिवर्तन ल्याएको छ । काठ कटानीपछि माउ रूखहरू यति थोरै मात्र बाँकी रह्यो कि तिनीहरूले भावी पिढीका लागि चरम विन्दूका रूखहरूको पुनःस्थापनालाई छहारी दिन अपर्याप्त भयो । सडक, काठ तानेर बनेको चिन्ह र भू-क्षयले माटोलाई नराम्रोसँग प्रभाव पाऱ्यो । अत्याधिक मात्रामा रूख बिरूवा निकालेकोले सम्पूर्ण पर्यावरणीय चक्रमा परिवर्तन ल्यायो । छहारीको अभावमा छहारीको आवश्यकता पर्ने वनस्पति र वन्यजन्तुहरू रहन सक्दैन । चरम सीमाका माउ रूखहरू बाँकी भएतापनि बिरलै संख्यामा तिनीहरूको पुनरूत्पादन बाँच्न सके । किनकी, त्यस ठाउँमा आवश्यक छहारी र उपयुक्त माइक्रो जलवायु (Micro Climate) को अभाव छ । चरम विन्दूका रूखहरू हुर्काउन वातावरण पुनःस्थापना गर्नको लागि प्राप्त प्रारम्भिक प्रजातिका रूखहरू पहिले रोप्नुपर्छ । राम्रोसँग व्यवस्थापन गरेको वनमा पनि यो काम गर्न निकै समय लाग्नसक्छ ।

प्रारम्भिक विभिन्न प्रजातिका रूखहरूको वृक्षारोपणबाट माइक्रो जलवायु राम्रोसँग पुनःस्थापना भई सकेपछि पर्यावरण बिस्तारै परिवर्तन हुन्छ र चरम

खासुरको वन संरक्षण अनुभव

खासुर लमजुङ जिल्लाको बीचमा पर्ने बाँझखेत गाउँ विकास समिति-१ मा पर्दछ । खासुरमा त्यहाँका आदिवासी गुरूङ-घलेहरूले गरेको वन संरक्षणलाई नमुनाको रूपमा हेर्न सकिन्छ । हाल ३ सय ३७ हेक्टर सामुदायिक वन क्षेत्र रहेको उक्त ठाउँका गाउँलेसँग विगतमा वनजंगलको विनास तथा फडानीले गर्दा भोग्नुपरेको दुःखद कथा पनि ताजै छ ।

करिव ५५ वर्षअघि सरकारले निजी वन राष्ट्रियकरण ऐन-२०१३ लागू गरेपछि उनीहरूलाई सदियौंदेखि आफूले संरक्षण गर्दै आएको वनजंगलमा आफनो स्वामित्व नरहेको अनुभूति भयो । सरकारले वनमा काठ दाउराको लागिसमेत पूर्जीको व्यवस्था गऱ्यो । तस्करहरूले पूर्जी व्यवस्थालाई चरम रूपमा दुरूपयोग गरे ।



वनजंगल दिन प्रतिदिन मासिँदै गयो । गाउँका पाका मान्छेहरूले सम्झेको आधारमा करिव १० वर्षको अवधिमा झण्डै ७५ प्रतिशत वन सकियो । राम्रो काठ मानिने सालको रूख सखापै पारियो । स्थानीय समुदायले पनि यसमा संरक्षण गर्न सकेनन् । केही भन्यो भने ठेकेदारहरू पूर्जी देखाउँथे । त्यसमा गाउँकै केही टाठाबाठाहरूले पनि सहयोग गरेका थिए । वन सकिएपछि उनीहरूले कहिल्यै नपाएको दुःख पाउन थाले । घोचाघोची तथा घाँसदाउराको समेत अभाव हुन थाल्यो । आधा दिनको बाटो हिँडेर पुग्ने टाढाको जंगलमा गएर घाँसदाउरा गर्नुपर्ने हुन थाल्यो । यस्तो दुःखमा फेरि गाउँलेहरूले वनजंगल जोगाउन आफैले प्रयास गर्नुपर्ने महशुस गरे ।

गाउँलेहरूले आफ्ना रीतिथितिहरूमार्फत् वनजंगलको संरक्षणमा चासो देखाउन थाले । बिस्तारै संरक्षणमा गाउँलेहरू सहभागी हुन थाले । यही क्रममा अर्को गाउँको मान्छेले काटेको काठ खोसेर ल्याउँदा धेरै गाउँलेहरूलाई डाँका मुद्दासमेत लगाइए । तरपनि गाउँलेहरूले आफ्नो क्षेत्रको वनजंगलको संरक्षण र आफ्नो आवश्यकताअनुसार मात्र प्रयोग गर्न भने छाडेन ।

यसैबीच २०४६ सालमा प्रजातन्त्रको पुनस्थापना भयो । त्यसपछि बनेको वन ऐन-२०४८ ले सामुदायिक वनको अवधारण । खासुरको ३ सय ३७ हेक्टर वन क्षेत्रलाई पनि सामुदायिक वन बनाइए । सामुदायिक वन भएपछि पनि गुरूङ-घले समुदायले आफ्ना रीतिथितिलाई भने छाडेनन् । बरू सामुदायिक वनको अवधारणा र आफ्ना रीतिथितिहरूलाई मिलाएर लैजाने प्रयास गरे । यसरी दुवैलाई मिलाएर लैजाँदा वन स्रोतसाधनमा भर पर्नुपर्ने गाउँलेहरूको काम पनि रोकिएन र वन पनि बढेर हराभरा देखिन थाले । घाँसदाउरा र आवश्यक काठपात नजिकै पाइए । यो उनीहरूले गरेको संरक्षण प्रयासको नतिजा थियो । गाउँलेहरू सामुदायिक वनको रूपमा व्यवस्थापनको जिम्मा मात्र नदिएर सो वनक्षेत्र नै आफ्नो स्वामित्वमा दिइनुपर्ने बताउँछन् । यसले सरकारको गलत नीतिको कारणले विनास भएको वनलाई आदिवासी जनजाति समुदायले कसरी आफ्नो परम्परागत ज्ञानलाई प्रयोग गरेर बचाउन सके भन्ने कुरा देखाएको छ ।

विन्दूका प्रजातिहरू हुर्कनको लागि उपर्युक्त हुन्छ । चरम विन्दुका प्रजातिको वृद्धिसँगै माइक्रो जलवायुमा पनि विस्तारै सुधार आउँछ र लोप भइसकेको प्रजाति बाहेक वनस्पति र जीवजन्तु दुवैको पुनःस्थापना हुन्छ । तर काठ कटानीले बिगारेको वनलाई फेरि त्यही अवस्थामा ल्याउन दशौं वर्ष लाग्छ ।

काठ कटानी गरिने वन क्षेत्रको जलाधारलाई राम्रो मान्न सकिँदैन किनभने काठ कटानी पछिको पहिलो दशकमा राम्रोसँग भू-संरक्षण हुँदैन र त्यसकारण वर्षाले भू-क्षय ल्याउँछ र जमिनमुनि रहेको पानीको मुहान (aquifer) मा सञ्चय हुन जाने पानीको मात्र निकै कम मात्र हुन्छ ।

काठ उत्पादन सुधार (Timber Stand Improvement:TSI)

यो फिलिपिन्सको वातावरण र प्राकृतिक स्रोत विभाग (Department of Environment and Natural Resources) ले प्रवर्द्धन गरेको काठको कटान सुधार गर्ने प्रविधि हो । तैपनि यो प्रविधिले काठ कटानीपछिको वनलाई पूर्वावस्थामा जस्तै सुधारमा ल्याउन खासै केही गर्दैन । वास्तवमा यो प्रविधि वनलाई वृक्षारोपणमा परिवर्तन गर्ने जस्तै देखिन्छ ।

वन सुधार प्रविधि (FIT) एउटा प्राकृतिक सफाइ (Culling) प्रक्रिया जस्तै देखिन्छ । प्रत्येक ४० वर्षमा गरिने यो एउटै मात्र क्रियाकलापमा सीमित छैन । वनको कृषकको संज्ञा दिएको स्थानीय बासिन्दाले प्रत्येक वर्ष जस्तो गर्ने निरन्तर प्रक्रिया हो ।

वनका कृषकले पहिला बांगाटिंगा र सुकेका रूखहरू पत्ता लगाउँछ जुन वनको सुधारको लागि हटाउनुपर्छ । यसरी हटाइएकाहरूलाई दोस्रो श्रेणीको लकडीको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । वनमा सरल साधन मात्र प्रयोग गरिन्छ । काठको धुलो, टुप्पो, पाता र हाँगाहरू सडोस् भनेर त्यतिकै छोडिन्छ । जसले वनको उर्वरता पुनःजागृत गराउँछ, सूक्ष्म जीवाणुलाई खाना प्रदान गर्छ र जैविक विविधता कायम राख्न सहयोग पुऱ्याउँछ । वनका कृषकहरूले समान्य रूख बाली र अन्य रूखहरूबीच भिन्नता छुट्याइएका छैनन् । उसको उद्देश्य आफ्नो आम्दानीलाई मात्र सुधार गर्ने नभइ वनको हैसियतमा पनि सुधार ल्याउने हो र दीर्घकालमा उसको आम्दानीमा पनि सुधार ल्याउने हो ।

वनका कृषकले रूख निकाल्नुभन्दा पहिले अन्य साना तथा त्यही प्रजातिका मसिना बिरूवाहरू पनि छन् भनेर ध्यान पुऱ्याउनुपर्छ । जसले भविष्यमा यसको स्थान लिनेछ । रूख निकाल्दा बिरूवाहरूलाई त्यो रूखको छहारीको आवश्यकता छैन भनेर पनि आफू सुनिश्चित हुनुपर्छ ।

वनको सुधारको गति बढाउनका लागि वनका कृषकहरूले उर्वरता वृक्षारोपण पनि गर्न सक्छन् । यो प्रयोजनका लागि साधारणतया उच्च गुणस्तरको रैथाने रूख उत्तम हुन्छ । जसले वनलाई अधिकतम फाइदा पुऱ्याउँछ ।

एक/दुई वर्षको पर्खाइपछि वनलाई अझ सुधार गर्नको लागि अझ बढी रूखहरू निकाल्न जरूरी छ कि भनेर निरीक्षण गर्नुपर्छ र पहिचान भएको खण्डमा उसले रूख निकाल्नुपर्छ । यदि बाङ्गोटिङ्गो नभएको खण्डमा छत्र जोडिएको छ कि भनेर निरीक्षण गर्नुपर्छ किनभने जोडिएको छत्रले साना रूखहरू बढ्न नसक्ने गरी घना (dark) बनाउँछ । छत्र जोडिएको (closed) खण्डमा नयाँ बिरूवाको वृद्धिलाई उत्प्रेरित गर्ने सर्वोत्तम उपाय वृद्धि रोकेको बुढो रूख छानेर हटाउनु हो । यसले छत्र खुला गर्छ र खुला छत्रमा भएको विरूवा तीव्र गतिमा वृद्धि हुन्छ । यसले सानो ठाँउ विशेषको जलवायु (Micro-climate) मा परिवर्तन ल्याउने छैन किनभने यसले प्राकृतिक रूपबाट फल झार्न मात्र उत्प्रेरित गर्छ । तथापि, निकालिएका रूखबाट प्रथम श्रेणीको लकडी बन्छ ।

यदि अघिल्ला वनको कृषकले यो नियमित गर्छ भने वनको विकास र सुधार निरन्तर हुन्छ । यसरी एक एक गरी रूख निकाल्ने काम वन र यसको वातावरणको लागि हानीकारक हुँदैन ।

यदि वनका कृषकले अघिल्ला काठ कटानी वा खराव खर्क प्रविधीले वनलाई नराम्रोसँग बिगारेको छ भने त्यसैबाट यो कार्य सुरू गर्नुपर्छ र यो

निश्चित छ कि त्यस क्षेत्रको पुनर्स्थापनाको लागि उसलाई केही वर्ष लाग्नेछ र सम्भवतः उसले पहिला प्रारम्भिक (Pioneer) प्रजातिहरू रोप्नुपर्नेछ । वन क्षेत्रको सुधार भइरहेको अवस्थामा पनि उसले कुनै न कुनै रूख निकाल्नु पर्नेछ र यसले केही रकम कमाउने छ । रूखहरूको बीचमा कृषि बाली लगाउन उचित हुँदैन किनभने यसले तल्लो तहको वनको विकासमा बाधा पुऱ्याउँछ र रूखका केही बिरूवाहरूको विकासमा रोक्छ ।

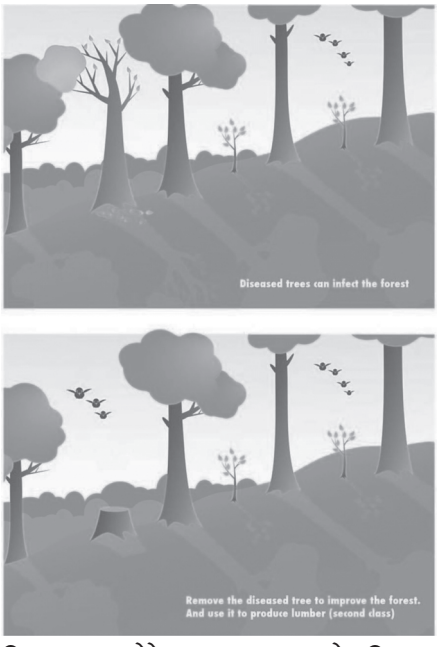
वनमा खडा रूखको आयतन १०० घन मिटरभन्दा कम भएको अवस्थामा पूर्णरूपमा वन रूखले नढाकेसम्म वनका कृषकहरूले सम्भवतः प्रत्येक वर्षको वृद्धिदरको एक तिहाइभन्दा कम मात्र निकाल्नु पर्दछ र वनको क्षेत्र पूर्ण रूपले रूखले ढाक्दा खडा काठ सालाखाला २७० घनमिटर प्रतिहेक्टर हुनु पर्दछ । वन विनास र रूखको वृद्धिसँगै क्रमशः हटाउने दर बढाउँदै जानु पर्दछ । त्यसपछि कृषकले १५-२० घनमिटर प्रतिहेक्टर प्रतिवर्ष निकाल्नुपर्छ । सही ढंगबाट गरेको खण्डमा यति धेरै रूख निकाल्दा पनि वनको सामान्य गुणमा परिवर्तन ल्याउँदैन ।

फिलिपिनी सरकारको वन गुरूयोजना (Forest Master Plan) का अनुसार फिलिपिन्सको वनमा हालै सोचेको (Expected) नयाँ काठको वार्षिक वृद्धिदर ४.५ घनमिटर प्रतिहेक्टर छ र काठ कटानीले वन नराम्रोसँग बिग्रेको छ । तथापि FIT प्रयोग गरेर राम्रोसँग व्यवस्थापन गरेमा प्रत्येक वर्ष वनले २० घनमिटर प्रतिहेक्टरसम्म उत्पादन गर्नसक्छ र वनका राम्रा गुणहरू यथावत रहिरहन्छ र क्षति पनि पुऱ्याउँदैन । यसमा जैविक विविधिता पनि प्रशस्तै हुन्छ र उच्च Percolation का साथै प्रभावकारी जलाधार हुन्छ । यो धेरै प्रजातिका जंगली जनावर, पंक्षी र किरा फट्याङ्ग्राहरूको लागि आरक्ष जस्तै हुन्छ र साथै काठ पनि उत्पादन गर्छ ।

यदि वनका कृषकले ५ हेक्टरको राम्रो वनको मात्र हेरविचार गर्ने हो भने वनलाई कुनै प्रकारको हानी नगरी उसले प्रत्येक वर्ष ७० घनमिटर प्रतिहेक्टर प्रथम श्रेणीको लकडी निकाल्न सक्छ । यसबाट उसलाई अन्य व्यवसायीहरूको भन्दा बढी नगद आम्दानी प्राप्त हुन्छ र आफ्नै जग्गामा प्रशस्त मात्रामा खाद्य उत्पादन गर्नको लागि उसँग प्रशस्त समय पनि हुन्छ । एकचोटी वन विकास भइसकेपछि उसको नगद आम्दानी अनन्तसम्म दिगो बन्छ र उसको वनले जमिनमुनि पानीको मुहान (aquifer) पुनः भरिदिन्छ र धेरै मात्रामा कार्वन सञ्चित पनि गर्छ ।

सामुदायिक वन सुधार प्रविधि लागू गर्नको लागि उत्तम तरिका हो । कुनैपनि समयमा कुन रूख निकाल्ने हो भनेर चयन गर्न किसान सक्षम भएतापनि आफूले चाहेको रूखले आफ्नो ढुकुटी मात्र भर्ने होइन । वनलाई पनि राम्रो बनाउनुको लागि सुनिश्चित गर्न आफ्नो खुशी अनुसारको वन प्राविधिकहरूको

चित्र १२: रोग लागेको रूखहरू हटाउने तरिका



चित्र १३: छत्र जोडेका रूखहरु हटाउने तरिका



सहायता लिनु बुद्धिमानी हुन्छ । तापनि समुदाय सबैलाई सहयोग पुऱ्याउनको लागि समुदायले आफ्नो कुनैपनि एक सदस्यलाई वनको तालिम दिलाउन सक्छ ।

वन प्राविधिकहरूको मद्दतमा समुदायले वनलाई साना-साना ५-६ हेक्टरको खण्डमा विभाजन गर्न सक्छ । यसरी विभाजन गरेको खण्डहरू घरधुरीहरूको समूह वा छुट्टै एउटा समुदायलाई प्रदान गरिन्छ र वन प्राविधिकको सहयोगमा निकाल्न आवश्यक रूखको चिन्ह लगाउन सकिनेछ र रूख निकाल्न सहज भएको अवस्थामा यो काम गर्न इच्छाएको व्यक्तिलाई निकाल्न लगाउनुपर्छ । यसरी रूख निकाल्नाले वन विकास हुन्छ र सम्पूर्ण समुदायलाई फाइदा पुग्नेछ ।

वन सुधार प्रविधिको फाइदा र कार्वन

वन सुधार प्रविधिको नियमित प्रयोग गरी हल्का रूपमा वन कटानी गर्नाले वास्तवमै वनको वृद्धिदर बढाउँछ र हरेक रूख आफ्नो वृद्धिदरको चरमविन्दू (Plateau) मा पुग्छ । रूख बुढो उमेरसम्म बाँच्छन् तर तीव्र वृद्धिदरको अवस्था जस्तो यो समयमा कार्वन सञ्चित गर्न सक्दैनन् र वन सुधार प्रविधिले यस्ता बुढो रूख चयन गरी छत्रलाई खुला बनाउनको लागि यस्ता रूखहरू हटाउँछ र साना बिरूवाहरू हुर्कन दिन्छ । किनभने घामको अभावमा रोकेको वृद्धिदर अब बढ्न

थाल्छ । बुढो रूखहरूलाई त्यतिकै राखिराख्नु र बिरूवाहरूमा छायाँ पारेर राख्नुभन्दा यसो गर्नाले तीव्र गतिमा धेरै मात्रामा कार्वन सञ्चित गर्छ ।

फिलिपिन्सको सरकारी तथ्याङ्कअनुसार सरकारी प्रणालीको "दिगो वन व्यवस्थापन (Sustainable forestry)" अनुसरण गरेरे वनले प्रत्येक वर्ष करिव ४.५ घनमिटर काठ प्रतिहेक्टर उत्पादन गर्दछ जुन प्रत्येक ३० वर्षमा निकाल्न सकिन्छ । जबकी एफआईटीले प्रतिवर्ष १५ घनमिटर काठ प्रतिहेक्टर उत्पादन गर्नसक्छ, जुन प्रत्येक वर्ष निकालिन्छ । त्यसकारण एफआईटीको प्रयोग गरी दिगो काठ कटानी गरेको खण्डमा कार्वन सञ्चित गर्न क्षमता बढाउन सहयोग पुऱ्याउँछ ।

रूख काट्दा पात, हाँगाबिङ्गा र काण्डको भाग प्रयोग नगरी त्यतिकै सड्न दिन्छ र मल बन्छ, जसले गर्दा यो प्रक्रियामा केही कार्वन उर्त्सजन हुन्छ र बाँकी कार्वन माटोको कार्वनको रूपमा भण्डारण हुन्छ । तथापि काण्डमा सबैभन्दा बढी कार्वन भण्डारण भएको हुन्छ, जुन लकडीको रूपमा निकालिन्छ र घर निर्माण र फर्निचरमा प्रयोग गरिन्छ । यो प्रक्रियाबाट जबसम्म भवन वा फर्निचर नष्ट गरिँदैन वा जलाइन्न त्यतिकै लामो समयसम्म, दशकौं वा शताब्दीसम्म पनि कार्वन रहिरहन्छ ।

अध्याय २ : वनको उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपण

क) उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपण के हो ?

वनमा धेरै प्रजातिका अवधि, जनवार, किराफट्याङ्ग्रा, झ्याउ, ढुसी र अन्य धेरै हुन्छन् । वनमा भएको प्रत्येक अवधिको काम हुन्छ । वृक्षारोपणमा एउटै प्रकारको रूख हुने हुनाले यसलाई वन भन्नु गाह्रो छ । कहिलेकाहीं वनमा क्षति भएको हुन्छ र केही मात्र रूखहरू हुन्छ । यस्तो अवस्थामा, वनलाई आवश्यक पर्ने रूखको प्रजाति चयन गरी वृक्षारोपण गर्नुपर्छ । यसैलाई "उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपण" भनिन्छ ।

ख) उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपण कहिले गर्नुपर्छ ?

फिलिपिन्सको एउटा वनमा केही पंक्षीहरूको संख्या घटिरहेको त्यहाँका मानिसहरूले महशुस गरेका थिए । तिनीहरूले आफैमा प्रश्न गरे कि त्यस पंक्षीको आहारा के थियो र पछि पंक्षीलाई आहार प्रदान गर्ने धेरैजसो रूख काटेको तिनीहरूले महसुस गरे । तिनीहरूले यस्ता रूखहरूको बिरूवा नर्सरीमा उत्पादन गरे र यी रूखहरू त्यही वनमा वृक्षारोपण गरे । रूखको वृद्धिसँगै पंक्षीको संख्या बढ्न लाग्यो किनभने आहारा प्रशस्त भयो । यो "उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपण थियो ।" यस्तै अर्को ठाउँमा कुनै समयमा राम्रो वन थियो तर धेरैजसो रूखहरू काटिसकेको थियो, केही रूख ढलेको र अन्य सुकेको थियो र पर्याप्त छहारीको अभावमा बाँकी भएको धेरैजसो रूख र झाडी पनि सुक्न थालेको



थियो । यो कुरा मानिसहरूले थाहा पाएपछि छहारीको आवश्यकता नहुने रूखहरू रोप्न सुरू गरे, जसलाई "प्रारम्भिक प्रजाति (Pioneer Species)" भनिन्छ । यिनीहरूको वृद्धिसँगै त्यस क्षेत्र वनले ढाक्न थाले र जनवारहरू पनि देखा परे । यो पनि "उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपण" हो ।

अर्को समुदायले तिनीहरूको खोल्सामा पानी पटक्कै पाउन छाडेको महशुस गरे र यसको कारण तिनीहरूले वरिपरिका पहाडमा रूखहरू निकै कम भएको थाहा पाए । तिनीहरू आफैले जलाधार विनास गरेको मनन गरे र वरपरका पाखाहरूमा वृक्षारोपण गर्न थाले । जब वन पुनर्स्थापित भयो तिनीहरूको खोल्सामा पानी बढ्न थाल्यो । यो पनि एक प्रकारको "उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपण" हो ।

ग) उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपण कसरी गरिन्छ ?

समुदायले उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपण गर्दा त्यस्तो प्रजाति चयन गर्नुपर्छ, जुन मुख्यगरी त्यस ठाउँमा पाइन्थ्यो । वनको सन्तुलनमा सुधार ल्याउन प्रजातिको पनि चयन गर्नुपर्छ । पंक्षी र चमेराको लागि आवश्यक आहार प्रदान गर्ने प्रजाति रोप्नुपर्छ किनभने नयाँ रूखहरूको स्थापना पंक्षी, चमेरा र अन्य जनवारहरूले आफै गर्छ । वनमा प्रशस्त पंक्षी, चमेरा र अन्य जनावरहरू भयो भने हामीले कुनै पनि रूख नलगाई वनबाट काठ र गैरकाष्ठ वन पैदावराहरू संकलन गर्न सक्छौं किनभने तिनीहरूले आफ्नो लागि आफैले रूख रोप्नेछ ।

अन्य धेरै उपयोगको जस्तै जलाधारको लागि पनि वन आवश्यक छ भने समुदायले ठाउँ सुहाउँदो प्रजातिको रूख रोप्नुपर्छ, जसले जलाधारको विकास गर्छ । यदि जंगली जनावर घटिरहेको छ भने धेरै फल दिने रूखहरू रोप्नुपर्छ, जसले जंगली जनावरलाई आहार प्रदान गर्छ । यस्ता विभिन्न प्रजातिका रूखहरू वृक्षारोपण गरेको ठाउँमा मात्र नभई सबै वनमा छरिएको हुनुपर्छ ।

धेरैजसो विदेशी (Exotic) प्रजातिहरू हानीकारक हुन्छन् । वन्यजन्तुको लागि विदेशबाट ल्याएको प्रजातिले स्थानीय वनस्पतिले जस्तै आवश्यक आहार दिँदैन र त्यसकारण वन्यजन्तु मर्छ । केही यस्ता प्रजातिहरू तीव्र बृद्धि भई फैलिन र रैथाने प्रजातिलाई नष्ट पनि गर्छ । यस्तोलाई प्रजातिलाई एलोटोपिक (Allotropic) भनिन्छ । यी प्रजातिहरूले माटोमा त्यस्तो खालको रसायन निकाल्छ । जसले अन्य बिरूवाको विकासलाई सुनियोजित ढंगबाट रोक्छ । यस्तो कोगन घाँस (Cogon grass), मेलीना (gmelina) रूख एलोटोपिक गुण भएको वनस्पति हो ।

घ) उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपणमा कुन प्रजाति चयन गर्ने ?
समुदायमा रहेको वनमा बेलाबेलामा केही हदसम्म क्षति भएको हुन्छ । यस्तो अवस्थामा उर्वरताका लागि वृक्षारोपण गर्नुपर्छ । कुनैपनि ठाउँको उर्वरताको लागि तोकिएको प्रजाति छैन । तथापि केही मापदण्डहरू छन्, जुन उपयोगी छ ।

१. रैथाने प्रजातिको रूख लगाउन प्राथमिकता दिनुपर्छ । यदि विदेशी प्रजाति चयन गर्ने हो भने निकै ध्यान पुऱ्याउनुपर्छ । उर्वरताको लागि गर्ने वृक्षारोपण गर्न र रैथान प्रजातिको विविधता राम्रोसँग पुनर्स्थापना गर्न विदेशी प्रजातिको चयन धेरैजसो राम्रो हुँदैन ।

२. यदि हालको वन निकै पातलो र खुला छ र केही मात्र छहारी प्रदान गर्ने रूख छन् भने "चरम सीमाको (Climax)" प्रजातिभन्दा पहिले "प्रारम्भिक प्रजाति" लगाउनुपर्छ । चरम सीमाको प्रजाति बाँच्ने सम्भावना न्यून रहन्छ, जसले गर्दा मिहिनेत, पैसा र बिरूवा खेर जान्छ । यदि वन धेरै परिपक्व छ भने मात्र चरम सीमाको प्रजाति लगाउन सकिन्छ ।

४. यदि प्रारम्भिक प्रजाति लगाउनु छ भने तिनीहरू छिटो बढ्ने हुनुपर्छ । ताकि भविष्यमा चरम सीमाको प्रजातिबाट गरिने उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपण ढिला नहोस् ।

५. यसरी वनमा रूख रोप्दा वृक्षारोपण क्षेत्रको वन नबनोस् भनेर ध्यान पुऱ्याउन आवश्यक छ । विभिन्न प्रजातिहरू मिसाउनुपर्छ । यसले गर्दा वन आफै वृद्धि हुन्छ र आफै बिरूवा उत्पादन गर्छ । अनि फेरि उर्वरताको लागि गरिने वृक्षारोपण गर्नु पर्दैन ।

६. बढ्दो जनसंख्याको लागि धेरै संख्यामा बहुउपयोगी रूखहरू लगाउनुपर्छ । केही फल दिने, केही खोटो उत्पादन गर्ने र केही रेसा उत्पादन गर्ने हुनुपर्छ । यस्तैगरी कुनैले लकडी उत्पादन गर्ने भने बाँकीले जंगली जनावरको बासस्थान सुधार गर्ने खालको हुनुपर्छ ।

हामी कस्तो खालको वन चाहन्छौं ?

- *धेरै प्रकारका* रूखहरू भएको वन । वृक्षारोपण गरिएको वन होइन ।
- वन्यजन्तुलाई वासस्थान दिने र धेरै प्रकारका जंगली जनावरलाई आश्रय दिने हुनुपर्छ ।
- च्याउ उत्पादन गर्ने वनले रूखको राम्रो विकासको लागि माटो उर्वर बनाउन माइकोराइजा (Mycorrhiza) भएको संकेत गर्छ ।
- जमिनमुनि गहिरो गरी जरा गाड्ने र माथिल्लो भागमा मात्र जरा फिजाउने दुवै किसिमको रूखहरू हुनुपर्छ । गहिरोगरी जरा गाड्ने रूखले वनलाई हुरी र भूकम्पबाट हुने क्षतिलाई रोक्न सक्नेगरी मजवुत बनाउँछ भने माथिल्लो भागमा मात्र जरा फिजाउने (Shallow root) रूखले भू-क्षयबाट जोगाउँछ ।
- वनमा बस्ने सबै प्राणीलाई आहार प्रदान गर्ने प्रकारको वन ।
- वनमा बस्ने सबै प्राणीलाई गुँड बनाउन मिल्ने वातावरण भएको वन ।
- वनमा बसोबास गर्न मानिसलाई दिगो रूपमा जीविकोपार्जनको लागि आवश्यक काठ र गैरकाष्ठ वन पैदावर प्रदान गर्ने वन ।

७. छिटो बढ्ने प्रजातिले ढिलो बढ्ने प्रजातिले भन्दा बढी कार्वन सञ्चित गर्छ नै भन्ने छैन । यो काठको घनत्वमा भर पर्छ । ढिलो बढ्ने तर भारी काठ हुने प्रजातिमा छिटो बढ्ने तर हल्का काठ हुने प्रजातिमा भन्दा बढी कार्वन हुने निकै सम्भावना हुन्छ ।

उत्तिस (Alnus nepalensis) प्रारम्भिक प्रजातिको ओसिलो ठाउँमा हुर्कने रूख हो । तसर्थ नेपालको भू-क्षय भएको ठाउँमा यदि ओसिलो छ भने उत्तिस धेरै चाँडै हुर्कन्छ । यो नाइट्रोजन फिक्सिङ्ग (Nitrogen fixing) र छहारी प्रदान गर्ने रूख हो । तसर्थ अलैची बगानमा धेरै उत्तिस लगाएको हुन्छ । नेपाल बाहिर पनि उत्तिसलाई धेरै राम्रो मानिन्छ । यो तीव्र गतिमा फैलिदैन र रैथाने प्रजातिलाई रोक्दैन पनि । जब उत्तिससँग वनको मुख्य चरम सीमाको (Climax) प्रजाति लगाउँछौं, तब तिनीहरू उत्तिसभन्दा छिटो वृद्धि हुन्छ र उत्तिस निकाल्न सकिन्छ, जुन अरू धेरै प्रयोजनको लागि उपयोग गर्न सकिन्छ । यो छहारी दिने अस्थायी रूख हो । यो अरू रैथाने छहारी दिने रूखभन्दा धेरै गुणा छिटो बढ्छ ।

♦♦♦



भाग–४

हामी रेडप्लसबाट के चाहन्छौं ? रेडप्लस तयारी निर्धारणका कदमहरू

डिसेम्बर २०११ मा डर्बानमा हुन गइरहेको युएनएफसीसीसीको पक्ष राष्ट्रहरूको १७औं सम्मेलनमा रेडप्लस लगानी प्रक्रियाको बारेमा सम्झौता हुने सम्भावना छ । त्यहाँ अनुदानमा आधारित प्रक्रिया, बजारमा आधारित प्रक्रिया वा अरू कुनै प्रक्रियामा सहमति हुने आशा गरिएको छ । बजारमा आधारित प्रक्रियाअन्तर्गत मान्यता प्राप्त बजारमा रेडप्लस परियोजनाको कार्वन क्रेडिट बिक्री हुने अर्थ जनाउँछ र यो अब स्वेच्छिक (voluntary) बजारमा मात्र सीमित हुँदैन ।

मान्यता प्राप्त बजारमा रेडप्लस कार्वन क्रेडिटका विभिन्न पक्षहरू अहिले विवादमा नै छ । तैपनि यो निश्चित छ कि रेडप्लस परियोजनाहरू असंख्य रूपमा बढ्नेछ, जुन संरक्षणविद् (Conservationist) हरूको लागि खुशीको खबर हो । हालै रेडप्लसलाई उष्ण प्रदेशीय वनको जैविक विविधताको संरक्षणको लागि "अन्तिम आशा (the last hop)" को रूपमा लिइएको छ । वास्तवमा रेडप्लस ले ट्रपीकल र सब-ट्रपीकल क्षेत्रमा वन फडानी रोक्नमा सहयोग पुऱ्याउने आशा लिइएको छ । यो आदिवासी जनाजाति समुदायहरूको लागि खुशीको खबर भएपनि कार्यान्वयनमा के कस्तो हुने अझै अस्पष्ट छ । जब सरकार, गैरसरकारी संस्था र कम्पनीहरूले सम्पूर्ण विकासोन्मुख देशहरूमा रेडप्लस परियोजना लागू गर्नेछ, तब रेडप्लस परियोजनाको सकारात्मक लहरहरू आदिवासी जनजातिहरू बसोबास गर्ने क्षेत्रमा पुग्नेछ ।

रेडप्लसका नकारात्मक प्रभावहरू रोक्न सक्षम हुनको लागि, आदिवासी जनाजातिहरूको अधिकार सुरक्षित गर्न र जीविकोपार्जनमा सुधार ल्याउन सबै पक्षबाट आदिवासी जनजातिहरूले तयारी गर्न आवश्यक छ ।

हामीले व्याख्या गर्ने कोशिस गरे जस्तै, वन संरक्षण गर्ने र अतिरिक्त आम्दानी बनाउनको लागि आदिवासी जनजाति समुदायहरूलाई रेडप्लस परियोजनाले ठूलो सम्भावनाहरू दिन्छ । कार्वन क्रेडिट बिक्री सम्झौतामा समुदाय जान चाहन्छ भने प्राविधिक र व्यवस्थापन सीपको लागि र कानुनी सरसल्लाहको लागि रेडप्लस परियोजना निकै धेरै खर्चालु पनि हुनसक्छ ।

कुनै आदिवासी जनजाति समुदायहरूसँग रेडप्लस परियोजनामा पूर्ण ढंगबाट सहभागी हुनको लागि वा तिनीहरूको आफ्नै खालको रेडप्लस परियोजना तर्जुमा गर्नको लागि आवश्यक ज्ञान र सीप प्राप्त आफ्नै समुदायका सदस्यहरू पनि हुनसक्छ तर धेरै समुदायहरूमा यस्तो क्षमता हुँदैन । तसर्थ तिनीहरूसँग तीनवटा विकल्पहरू छन् :

१. रेडप्लस परियोजनामा कुनै प्रकारको सहभागिता नगर्ने ।
२. संयुक्त रेडप्लस परियोजना सञ्चालन गर्न वा आफ्नो परियोजना विकास गरी सञ्चालन गर्न आवश्यक क्षमता बढाउने ।
३. गैरसरकारी संस्था, सरकारी निकाय वा निजी कम्पनीले सञ्चालन गरेको बाहिरी रेडप्लस परियोजनामा भाग लिने ।



आदिवासी जनजातिहरूले बाहिरबाट प्रस्ताव गरेको परियोजनाहरूलाई तथा आफूहरूले तर्जुमा गरेको परियोजनाहरूलाई ध्यानपूर्वक विश्लेषण गर्नु पर्दछ ।

आदिवासी जनजातिहरूलाई निर्णय गर्न सहयोग पुऱ्याउने हेतुले पहिलो तालिम पुस्तक "के हो वन फडानी र वनको विनासबाट हुने कार्बन उत्सर्जनको कटौती (रेडप्लस) ?" र यो दोस्रो पुस्तक "समुदायमा आधारित रेडमा हाम्रो बुझाइ" तयार गरिएको छ, जुन तपाईंको हातमा छ ।

नेपालको इलाममा स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमतिको अधिकार लागू गर्ने प्रयास

नेपाल आदिवासी जनजाति महासंघ जिल्ला समन्वय परिषद्को अगुवाईमा स्थानीय केही परियोजनाहरूमा आदिवासी जनजातिको स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमतिको अधिकार प्रयोगको अभ्यास सुरू गरिएको छ ।

उदाहरण- १

इलाम नगरपालिकाको पानीको स्रोत गिताङखोला हो । नगरपालिकामा जनसंख्याको चापसँगै पानी पनि बढी चाहिन थालेपछि नगरपालिकाले गिताङखोला थप पानी ल्याउने परियोजना अघि सार्‍यो । तर, त्यही खोलामा एकजना लिम्बू परिवार पानी घट्ट चलाएर बस्छन् । उनलाई पानी सुकेपछि आफ्नो पानी घट्ट बन्द हुने डरले सताउन थाल्यो । उनी नेपाल आदिवासी जनजाति महासंघको इलाम जिल्ला समन्वय परिषद्मा सहयोगको लागि आइ पुगे । परिषद्ले यस विषयमा चासो लियो । नगरपालिकाका अधिकारीहरूसँग स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमतिको अधिकारसम्बन्धी विषयहरूमा छलफल सुरू गर्‍यो । यो अवधारणाका बारेमा सुरूमा स्थानीयलाई थाहा थिएन । तर, पछि समुदायले यस विषयमा बुझ्न थाल्यो । उनीहरूले सुरूमा कुनै किसिमको सहमति नै नलिई आफ्नो पानी लगेको कुराको समीक्षा गरे । त्यसैगरी सुरूमा नगरपालिकाका अधिकारीहरू पनि सहमत थिएनन् । स्थानीय आदिवासी लिम्बूहरूले गिताङ खोलासँगको आफ्नो सांस्कृतिक, आध्यात्मिक तथा आर्थिक, सामाजिक रूपमा कसरी सम्बिन्धित छ भन्ने कुराको व्याख्या गरेर त्यसको संरक्षणको लागि आफू र आफ्ना पुर्खाले धेरै श्रम खर्च गरे भन्ने कुरा बताएर त्यसमा आफूहरूको पूर्ण हक रहेको बताएपछि नगरपालिकाका अधिकारीहरू स्वतन्त्र पूर्व सुसूचित सहमतिका लागि प्रक्रिया अघि बढाउन सहमत भए । स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमतिका लागि प्रक्रिया अनुरूपको छलफलबाट नगरपालिकाले आदिवासीहरूले बुझ्ने गरी खानेपानी परियोजनाका बारेमा जानकारी दिने र त्यसमा फाइदाको बारेमा बुझाएको छ । जसअनुसार नगरपालिकाले ३ इञ्चको पाइपबाट पानी लैजाने र बजारमा मासिक भुक्तानी लिएर वितरण गरिने छ । समुदायले उक्त शुल्कको ५० प्रतिशत आफूले पाउनुपर्ने माग गरेको छ । नगरपालिका दुई लाख ५० हजार रूपैयाँसम्म वार्षिक दिन तयार भएको छ । वर्षमा ५० जनासम्मको स्वास्थ्य उपचार तथा स्थानीय स्कूलमा शिक्षकको व्यवस्था गर्न पनि नगरपालिका तयार भएको छ । त्यसै गरेर पानीको स्वच्छताको लागि सुंगुर पाल्ने लिम्बूहरूको लागि ब्यवस्थित खोर बनाउनेका काममा सघाउन पनि नगरपालिका तयार भएको

छ । यद्यपि सहमति भने दिइसकेको अवस्था छैन । यी कार्यहरू सबै स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमतिको सिद्धान्तअनुसार भइरहेको छ ।

उदाहरण-२



सानिमा हाइड्रोपावर लिमिटेडले माथिल्लो माइखोला जलविद्युत परियोजनामा २१ मेघावाट विद्युत निकाल्ने प्रस्ताव गरेको छ । उक्त परियोजनाले सोयक, चिसापानी, महामाई र धानवारी गाविसलाई प्रभावित बनाउँछ । सोयकमा लिम्बू, चिसापानीमा राई र लिम्बू, महामाइमा माझी, धिमाल, राई, लिम्बू, तामाङलगायतका आदिवासी तथा धानवारीमा दनुवार, धिमाल र लिम्बू आदिवासीहरूको बस्ती रहेको छ । विद्युतको पावर हाउस धानबारीमा रहने छ । यी चारैवटा गाविसका आदिवासीहरूलाई बोलाएर नेपाल आदिवासी जनजाति महासंघ इलाम जिल्ला समन्वय परिषद्ले स्वतन्त्र पूर्व सुसूचित सहमतिको अधिकारका सिद्धान्तहरूको बारेमा छलफल गऱ्यो । एउटा एफपीक सञ्जालको निर्माण गरिएको छ । त्यसमा हरेका गाविसको आदिवासीहरूको प्रतिनिधिको रूपमा पाँचजना राखिएको छ । सञ्जालले एफपीकको अधिकारको लागि अभियानहरू सुरू गरेको छ । सुरूमा कम्पनीले आफूसँग विद्युत निकाल्ने लाइसेन्स गरेको भएपनि हाल एफपीक प्रक्रिया सुरू भएको छ । यद्यपि अझै सहमतिको चरणमा पुगिसकेको छैन ।

स्रोत : किरण सुनुवार, अध्यक्ष जिल्ला समन्वय परिषद् इलाम, नेपाल आदिवासी जनजाति महासंघ

मोडुल ६

के हाम्री रेडप्लस चाहन्छौं ? रेडप्लस तयारीका लागि खुइकिलाहरु

यदि हाम्रो समुदाय रेडप्लस कार्यक्रममा संलग्न हुने भए यसको लागि रेडप्लसले कसरी काम गर्छ भन्ने सम्बन्धमा गएको ५ वटा मोडुलले धेरै सूचनाहरू दिएको छ । यी ज्ञानहरूको आधारमा हामी रेडप्लस कार्यक्रममा संलग्न हुने वा नहुने ठिकसँग निर्णय गर्न सक्नेछौं ।

यो अन्तिम मोडुलले हामीलाई रेडप्लस लाभदायक हुन्छ वा छैन भन्ने सम्बन्धमा ठीक निर्णय लिन मद्दत गर्दछ । यदि लाभदायक हुन्छ भने हामी यसको लागि तयारी छौ कि छैनौं जाँच्न पनि मद्दत गर्दछ । यो मोडुलले रेडप्लस परियोजना छनौटको लागि सूचकहरू बनाउने र निर्णयमा पुग्न थप सहयोग गर्नेछ ।

अध्याय १ : अरुले आरम्भ गरेको रेडप्लस परियोजना ध्यानपूर्वक निरीक्षण

क) स्वतन्त्र पूर्व र सुसूचित सहमतिका सिद्धान्तहरूको प्रयोग

संयुक्त राष्ट्रसंघले गरेको घोषणाअनुरूप विकास परियोजनाहरूले गर्ने स्थानान्तरण, बौद्धिक सम्पत्तिको अधिकार (Intellectual Property Right: IPR), स्रोत संकलन इत्यादि जस्ता विभिन्न महत्वपूर्ण मामिलाहरूमा आदिवासी जनजातिहरूको स्वतन्त्र पूर्व र सुसूचित अधिकारलाई स्पष्टसँग मान्यता दिन छ वटा धारा (article) हरूको व्यवस्था गरिएको छ । कुनै परियोजनाद्वारा आदिवासी जनजातिहरूको भूमि र इलाकामाथिको अधिकारमा हनन नहुने सुनिश्चित गर्न कुनै पनि समयमा तिनीहरूले प्रयोग गर्नसक्ने मुख्य कानुनी साधन (key legal instrument) आदिवासी जनजातिको अधिकारसम्वन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघले गरेको घोषणापत्र (UNDRIP) ले दिएको स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित अधिकारको मान्यता हो ।

स्वतन्त्र पूर्व र सुसूचित अधिकारको अधिकारले आदिवासी जनजातिको भूमि र इलाकामा सञ्चालन गर्न प्रस्ताव गरेको कुनैपनि क्रियाकलापहरूको लागि आदिवासी जनजातिबाट पूर्वसहमति प्राप्त गर्नुपर्छ भन्ने अर्थ राख्छ । यसअनुसार कुनैपनि क्रियाकलाप प्रारम्भ गर्नुभन्दा पहिले तिनीहरूको परम्परागत नियम र अभ्यासअनुसार स्वीकृत हुनुपर्छ । यो बाहिरी दवावरहित हुनुपर्छ ('स्वतन्त्र' अनुमति) र परियोजनाको बारेमा प्रशस्त जानकारी उपलब्ध गराइनु पर्दछ । जस्तै : मानिस र वातावरणमा पर्ने सम्भाव्य प्रभावहरू, प्रारम्भकर्ताहरू को-को हुन, परियोजना कहिले लागू हुने र यसबाट के-के फाइदा हुने आदि इत्यादि । यी सबै जानकारीहरू प्रभाव पर्न गइरहेको समुदायको स्थानीय भाषामा तिनीहरूले बुझ्नसक्ने गरी दिनुपर्दछ ।



यो महत्व दर्शाउनु आश्यक छ कि एफपिकको अधिकार भन्नाले स्वीकार वा अस्वीकारको अधिकार हो । जसको अर्थ : परियोजना चाहिँदैन भन्नसक्ने अधिकार पनि आदिवासीहरूसँग सुरक्षित हुन्छ । त्यसकारण, कसैले हामीलाई रेडप्लस परियोजनामा आवद्ध गराउने अभिप्रायले हाम्रो समुदायमा काम सुरू गरेको तर जानकारी नगराइएको अवस्थामा हामीले एफपिक प्रक्रिया पुरा नगरेसम्म वार्ताको लागि तयार हुँदैनौ भनेर जिकिर गर्नु पर्दछ ।

एफपिकको प्रयोगबारे छुट्टै पुस्तिका हालसालै तयार गरिसकेको छ । यी सामग्रीहरू एसिया इन्डिजेनस पिपुल्स प्याक्ट (Asia Indigenous Peoples Pact: AIPP), र इन्टरनेशनल वर्क ग्रुप फर इन्डिजेनस आफयर्स (International Work Group for Indigenous Affairs: IWGIA) र तिनीहरूको स्थानीय हिस्सेदार संस्थाको रूपमा नेपाल आदिवासी जनजाति महासंघको जलवायु परिवर्तन-रेड साझेदारी परियोजनाले छिट्टै उपलब्ध गराउने छ । उक्त पुस्तक वेवसाइट www.aippnet.ort & www.iwgia.org मा पनि राखिने छ ।

विशेषगरी हामीले थाहा पाउनु जरूरी कुरा भनेको आदिवासी जनजातिहरूसँग सरोकार राख्ने विषयमा काम गर्ने कुनै पनि संस्थाले आदिवासी जनजातिहरूको अधिकारसम्वन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय घोषणापत्र (यूएनड्रीप) मान्न जरूरी छ । तिनीहरूको काममा यसका व्यवस्थाहरू लागू गर्नु पर्दछ । यसमा आदिवासी जनजातिहरूको स्वतन्त्र रूपले स्वीकार वा अस्वीकारको अधिकारसहित स्वतन्त्र पूर्वसुसूचित सहमति (FPIC) समावेश गरेको हुनु पर्दछ । संयुक्त राष्ट्रसंघीय रेड कार्यक्रमले यसलाई गम्भीरताका साथ लिने देखिन्छ र युएनरेड कार्यक्रमले एफपिकको विशेष मार्गनिर्देशन बनाउन आदिवासी जनजाति, नागरिक समाज र अफ्रिका, एसिया र दक्षिण अमेरिकाका अन्य सरोकारवालाहरूसँग भर्खरै क्षेत्रीय परामर्श भइसकेको छ । हाम्रो देशमा पनि यसको पालना गरिनु पर्दछ ।

रेडप्लसलाई सही मार्गमा लैजानका लागि युएनरेडको प्रभाव भविष्यमा सकारात्मक पर्ने देखिन्छ किनभने राष्ट्रसंघीय निकायहरूले नै यसको नेतृत्व गरिरहेका छन् । एफपिकका सिद्धान्तहरू वास्तविक रूपमा लागू गर्न तथा युएनरेडलाई सही बाटोमा लैजानका लागि आदिवासी जनजाति र तिनीहरूको संस्थाहरू यस प्रक्रियामा सहभागी हुनु अत्यन्त जरूरी छ । युएनड्रीपको मुख्य अभिप्रायसँग मेल खानेगरी तयार गरिएको एफपिक हाम्रा अधिकार रक्षा गर्नको लागि बलियो साधन बन्न सक्छ ।

ख) कार्वन परियोजना र कार्यक्रममा
सामुदायिक चेक लिष्ट (Check list) **को प्रयोग**

आफै रेडप्लस परियोजना सुरू गर्न वा अरूले सुरू गरेको परियोजनामा भाग लिनका लागि सम्झौतामा पुग्नुअघि सम्भव भएसम्म धेरै जानकारी प्राप्त गर्नुपर्दछ । साझेदारले कार्वन बजार वा कार्वन अनुदान कोषमार्फत लगानी गरी बिक्रीको लागि कार्वन क्रेडिट निर्माण गर्न लागेको छ भने त्यसको पूर्वजानकारी पाउनु पर्दछ । यस्तो बिस्तृत जानकारी पाउन पनि एफपिक प्रक्रियालाई अनुसरण गराउनु पर्दछ । यसको लागि हामीले चेक लिष्ट बनाएका छौं, जसले सबै आवश्यक जानकारी प्राप्त गर्न सुनिश्चित गर्छ । (यो कुरा सुरूमै छापेका तालिम पुस्तिका "रेडप्लसबाट के गर्ने ?" र जानकारी पुस्तिका "के हो वन फडानी र वनको बिनासबाट हुने कार्बन उत्सर्जनको कटौटी रेडप्लस ?" मा पनि राखिएको छ ।) यो चेक लिष्टमा न्यूनतम् प्रश्नहरूको सूची राख्न खोजेको छ जसको उत्तर हामीले लिनुपर्छ । कुनै पनि कुरामा हस्ताक्षर गर्नुभन्दा पहिले हामीले विश्वासिलो अधिवक्ताको सल्लाह लिनु उपयुक्त हुन्छ ।

कार्वन परियोजना र कार्यक्रमको सामुदायिक चेक लिष्ट परियोजनाको जानकारी

सामान्य :

- परियोजना कुन ठाउँमा छ, यो कत्रो छ, प्रभावित जनताको वा समुदायको नाम के हो र संख्या कति छ ?
- हाम्रो भू-भाग र इलाकामा जनता वा समुदायको कस्तो प्रकारको अधिकार रहेको छ ? हाम्रो भूमि माथिका अधिकारहरू परम्परागत, सामूहिक, व्यक्तिगत, सामुदायिक कुन प्रकारको हो ?
- के हामीलाई कार्वन क्रेडिट बिक्रीको लागि साझेदार सदस्य बन्नको लागि प्रस्ताव गरेको छ ? यदि छ भने बिक्रेताको नाम के हो ? यदि छैन भने कुन कम्पनी, निकाय वा बिक्रेता संलग्न हुँदै छ थाहा पाउनु पर्दछ ?
- परियोजनाले कति समय लिन्छ ? परियोजनाका विभिन्न तहहरू र तिनीहरूको क्रमशः अवधिहरू कति छन् ?

लगानी प्रक्रिया :

- के परियोजनामा लगानी कार्वन अफसेट (offset) क्रेडिट बिक्री गरेर गर्ने हो । वा अनुदानद्वारा वा दुवैको समिश्रण हो ?
- यदि परियोजनाको लगानी कार्वन अफसेट बिक्रीबाट हो भने हामीलाई कुन प्रकारको जानकारीहरू लगातार प्रदान गरे र परियोजना तथा सम्झौतामा वार्ता भइरहेको बेलामा समुदायले कस्तो प्रकारको जानकारीको लागि अनुरोध गरे । जस्तै :
  - खरिदकर्ता को हो ? समुदायले बिक्री गर्न खोजिरहेको कार्वनको भुक्तानी कसले दिन्छ र औसत मूल्य कति हो ? समान परियोजनाहरूको चलन चल्तीका मूल्यहरू के-के हुन् ?
  - कार्वन अफसेट सम्झौतामा हस्ताक्षर गर्दा सम्बन्ध हुने कानुनी प्रभावहरू के-के हुन् र वनको कार्वनमाथि वर्तमान र भविष्यको पुस्ता दुवैको स्वामित्व अधिकारमा यस्तो सम्झौताले पर्नसक्ने प्रभावहरू (दीर्घकालीन) के-के हुन् ?
  - कुनै पनि परियोजनामा कार्वनको मूल्यमा आएका परिवर्तनका (उतार र चढाव) सम्भाव्य प्रभावहरू के-के हुन् ? उदाहरणको लागि, कार्वनको मूल्य बढेमा समुदायलाई फाइदा होला वा सुरूमा मूल्य किटान गर्दा बढी फाइदा होला ? अफसेट क्रेडिटको व्यापारअनुसार निर्धारित भुक्तानी मात्र पाउँछ ? यदि कार्वनको मूल्य घट्न गयो भने अन्तराष्ट्रिय बजारको कार्वन मूल्यसँग समुदायको कार्वन मूल्य तुलना गरिन्छ ? के कार्वन सम्झौतामा थप आवश्यकताहरू जोडेका छन् ?
- यदि परियोजना कोषबाट (Fund) लगानी गर्ने भए पूर्वजानकारी प्रदान गरेको छ ? परियोजना कोषको उद्देश्यहरू हामीलाई थाहा छ ? कहाँ लगानी गरिएको छ ? लगानी कसले कोमार्फत् गर्न गइरहेको छ ? लगानीकर्ताहरू यसको बदलामा कार्वन उत्सर्जन अफसेट क्रेडिट लिन गइरहेको छ ?

परामर्श र वार्ताका बुँदाहरू

- हाम्रो वार्ताका सदस्य को थिए, यदि भएमा ?
- हाम्रो तर्फबाट वार्ता कसले गरे वा हाम्रो तर्फबाट वार्ता गर्ने प्रस्ताव कसले गरे ? के हामी आफै वार्ता गर्छौं ?
- हामीले आफ्नै स्वतन्त्र कानुनी सल्लाहकार राखेका छौ वा सम्झौता र अधिकारमा यस्ता प्रभावहरूको बारेमा अधिवक्तासँग छलफल गर्ने मौका पाएका छौ ।
- वार्तामा कुनै अधिवक्ताले प्रतिनिधित्व गरिरहेको वा सल्लाह दिइरहेको छ ?
- के सम्झौता लेखिसकेको छ ? हाम्रो वा समुदायको भाषामा वा कम्तिमा समुदायका सदस्यहरूले बुझ्ने भाषामा प्रस्तुत गरेको छ ?

- के महिलाहरू परामर्श र निर्णयमा संलग्न भएका छन् ?
- के राष्ट्रिय नियम कानुनमा कार्वन सन्धिद्वारा पर्नसक्ने प्रभावको पक्षहरूलाई समेटिएको छ ?
- के परामर्श प्रक्रियामा समुदायको विचार राख्न दिएको छ ?
- के समुदायका मानिसहरूले तिनीहरूको रीतिरिवाजअनुसार सर्वसम्मत निर्णय गरेको हो ? होइन भने किन ?
- के समुदायलाई सम्झौताको प्रतिलिपि र कार्वन अफसेट परियोजनासँग सम्बन्धित अन्य कागजातहरू दिइएको छ ?
- वनको उपयोग माथि के-के बन्देज लगाएको छ ? बन्देजको कुरामा हाम्रो समुदायभित्र कसरी वार्ता भयो ?
- के बन्देजले समुदायका सबै सदस्यहरूलाई समान प्रभाव पारेको छ ?
- असमान प्रभावको निर्धारण गर्ने कुनै प्रक्रिया छ ?
- के परियोजनाले कुनै नयाँ रोजगारी सिर्जना गरेको छ ? छ भने कुन प्रकारको काम हो र कुन तरिकाबाट काम लगाउँछ ?

सम्झौताका विषयवस्तुहरू

- सम्झौताको समयावधि कति हो ? के यो परियोजनाको अवधिसँग बराबर छ ?
- के सम्झौताले हाम्रो पहुँच र भू-उपयोग र वनमाथिको अधिकार वा अन्य वरपरका समुदायको उपभोग अधिकार कटौती वा सीमित पार्छ ? पार्छ भने के यी कटौती वार्ता निष्पक्ष ढङ्गबाट भएको छ र के सम्झौतामा उचित राहत प्रदान गर्ने भनेको छ ?
- भुक्तानी निर्धारण कसरी गरियो ?
- क्रेडिटको बिक्री सम्झौताको भागहरू भए यो कति भागमा बाँडिएको छ ?
- के प्राप्त भुक्तानी कार्बनको मूल्यसँग मेल खाने छ ?
- मञ्जुर भएको मूल्यमा पुगेकोमा के हामीसँग आफ्नै खालको आर्थिक लेखाजोखा छ ? भुक्तानी एकैचोटी गरिन्छ कि परियोजनाको अन्तिम अवधिसम्म निरन्तर गरिन्छ ?
- सम्झौताको अवधिसम्म पनि कार्वन वनमै रहोस् भनेर सुनिश्चित गर्न कस्तो खालको नीति तथा नियमहरू राखेका छन् ?
- वनमा कुनै घटना घटे जोखिम कसले लिने ? वन डढेलोजस्तो आकस्मिक घटना घटेर कार्वन नष्ट भएमा के हुन्छ ? के हामीले पैसा फिर्ता दिनुपर्छ ?
- के सम्झौतामा लेखिएअनुसार कर्तव्य र फाइदा दुवै कुरा बुझ्न पर्याप्त जानकारी प्रदान गरिएको छ ?

कार्यान्वयन तथा अनुगमन

- सम्झौतामा लेखिएको नीति तथा नियमहरू कार्यान्वयनमा को जिम्मेवार छ ? अनुगमन कसले गर्छ ?
- सम्झौताका आवश्यकताहरू पूरा गर्नको लागि कस्तो प्रकारको बाध्यात्मक (Enforcement) प्रक्रिया राखिएको छ ?

(यो चेकलिष्ट FERN र Forest People Programme ले बनाएको चेक लिष्टमा आधारित छ ।)

अध्याय २: रेडप्लस परियोजनामा हाम्रो समुदायको निर्णय

यदि हाम्रो समुदाय रेडप्लस परियोजनामा भाग लिने बारे सोचिरहेको छ वा आफ्नै समुदायमा आधारित रेडप्लस परियोजना आरम्भ गर्न गइरहेको छ भने हामीले पनि हाम्रो समुदाय यसमा तयार भएको छ कि भनेर निर्धारण गर्नुपर्ने हुन्छ । यो सेसनमा हामीले कसरी निर्णय लिन सकिन्छ भन्ने बारेमा तपाईलाई केही मार्गनिर्देशन दिन्छौं । यहाँ उठाउनुपर्ने केही मूल सवालहरूको (Key Question) हामीले एउटा चेक लिष्ट संग्रह गरेका छौं र यी प्रश्नहरूपछि समुदायको छलफलको नतिजा विश्लेषण गर्ने तरिका, साझेदार निर्धारण र लाभांश बाँडफाँटका सवालहरूमा केही मार्गनिर्देशन र अन्तिममा निर्णय गर्न कसरी बैठक बस्ने भन्नेबारे छोटो जानकारी गराउँदछौं ।

क) रेडप्लस तयारीको निर्धारण : हामीले उठाउनुपर्ने केही सवालहरू

हामी समुदायको अगुवा र प्रतिनिधिहरूलाई केही प्रश्नहरूको सूची प्रदान गर्न लागिरहेका छौं, जुन प्रश्नहरू रेडप्लस परियोजनामा समुदाय राजी छ कि छैन भन्ने बारेमा निर्णय गर्नुभन्दा पहिले छलफल गर्नुपर्छ । यी प्रश्नहरूले आदिवासी जनजातिहरूको सामाजिक र सांस्कृतिक पक्ष पनि संगालेको हुनु पर्दछ । तिनीहरूले राख्नुपर्ने शर्तहरू, जसले आदिवासी जनजातिहरूको अधिकारलाई सुरक्षित गरेको हुन्छ र त्यस्तो बुँदाहरू पनि प्रस्तावित रेडप्लस परियोजनाभित्र समावेश गरेको हुनु पर्दछ । यी प्रश्नहरूले उत्तम (Ideal) अवस्था (उदाहरणका लागि, रीतिरिवाज कस्तो हुनुपर्छ) र वास्तविक अभ्यास (रीतिरिवाज, अहिले जसरी भइरहेको छ) बीचको भिन्नता छुट्टयाउन कोशिस गर्दछ । कुनै पनि घटनामा गरिने सबै प्रश्नहरू पक्कै पनि यस सूचीमा समावेश गरिएको छैन् तर के कुरा सम्झनुपर्छ भनेर ज्ञानचाहिं अवश्य दिन्छ । के-के प्रश्न राख्नु पर्दछ भन्नेमा सर्वसम्मतिबाट छलफल भएको खण्डमा निकै उत्तम हुन्छ । सर्वसम्मतिमा पुग्ने प्रक्रिया परम्परागत हुनुपर्छ, जुन अहिले पनि बिस्तृत अभ्यास गरिन्छ वा हाम्रो समुदायमा धेरै मान्य भएको निर्णय गर्ने प्रक्रिया अनुसार हुनुपर्छ ।

तालिका नं. १०: समुदायमा आधारित रेडप्लस मूल्याङ्कनको मापदण्डहरु			
सामान्य सवाल	**खास प्रश्न/पछि आउने प्रश्न**	**उत्तर**	
		हो/छ	**होइन/ छैन**
१ भूमि सुरक्षा र भू-उपयोगमा			
के हाम्रो वन क्षेत्र माथिको स्वामित्व सुरक्षित र संरक्षित छ ? यदि उपभोग अधिकार मात्र हाम्रो भए के यो दीर्घकालीन छ ?	भूमिको नाम वा पूर्जी (Certificate), वा वन क्षेत्रको उपयोग र पहुँचको प्रमाण सहितको कागजात हुनसक्छ ।		
के इलाकाभित्र समुदायमा भू-उपयोग र स्वामित्वको अधिकार दिने स्पष्ट प्रणाली छ ? के आदिवासी जनजातिको इलाका भित्रका रहेको वनबाट फाइदा पाएका जनताहरूको (समुदायभित्र वा बाहिर) दस्तावेज छ ?	यदि छ भने परम्परागत तरिका कुन हो ? भर्खैरै अनुसरण गरेको तरिका कुन हो ?		
यदि रेडप्लस योजनाले वनको पहुँचलाई बन्देज लगाएमा समुदायको सदस्य वा बाहिरका व्यक्ति क-कसलाई नकारात्मक असर पर्न जानेछ ?	यदि छ भने, तिनीहरूलाई तत्काल वा पछि विकल्प दिने सम्भावनाहरू छन् ? यदि तत्काल साथ दिन वा विकल्पहरू दिन सम्भावना नभए तिनीहरूको अवस्था रेडप्लस परियोजनामा कस्तो हुनेछ ?		
जैविक विविधताको संरक्षण	के वन व्यवस्थापनमा समुदायलाई आवश्यक र अन्य महत्वपूर्ण जैविक विविधताको संरक्षणका प्रावधानहरू पुग्ने गरी राखेका छन् ?		

सामान्य सवाल	खास प्रश्न/पछि आउने प्रश्न	उत्तर	
		हो/छ	होइन/छैन
२. सामुदायिक शासनमा प्रतिनिधित्व			
के हाम्रो समुदायले स्थानीय शासन प्रणालीमा औपचारिक रूपबाट प्रतिनिधित्व गर्छ ?	यदि गर्छ भने, ग्रामिण वा नगर कुन तहमा हो, निर्धारण गर्नुहोस् । साथै प्रतिनिधित्व प्रर्याप्त वा सन्तोषजनक के ठानेका छन् पनि निर्धारण गर्नुहोस् ।		
के हाम्रो समुदायको संस्था कानुनी अस्तित्व भएको संस्था हो ? (सरकारी अंगमा रित पुऱ्याएर दर्ता गरेको हो ।)	यदि हो भने के अरू सरोकारवालाहरूले दर्तालाई मान्यता दिएको छ ? यदि छैन भने के सामुदायिक संस्था दर्ता गर्न चाहेका छन् ?		
के हाम्रो समुदायमा नेतृत्व प्रणाली स्थायी छ ?	के समुदायका अगुवालाई समुदायका धेरैजसो सदस्यहरूले सम्मान गरेका छन् ? हाम्रो भलाईको लागि हाम्रो इलाकाको बारेमा समुदायका अगुवाहरूले गरेका निर्णय के सदस्यहरूले विश्वास गर्लान् ?		
के हाम्रो समुदायमा सर्वसम्मतिमा पुग्ने प्रक्रिया राम्रोसँग भएको छ र समुदायका धेरैजसो सदस्यहरूले मान्यता दिएको छ ?	के यो सर्वसम्मतिमा पुग्ने प्रक्रिया रेडप्लस परियोजना दोहोऱ्याइन्छ ?		
हाम्रो समुदायको सदस्यहरूमा हुने द्वन्द समाधान प्रक्रिया के राम्रोसँग स्थापित र मान्यता प्राप्त हो ?	स्वामित्व, पहुँच र उपयोगमा कुनै त्यस्तो विशेष खालको प्रणाली छ ?		
३. क. वन व्यवस्थापनमा सामुदायिक शासन			
के वन व्यवस्थापनका परम्परागत ज्ञान, सीप र अभ्यास समुदायमा अहिलेसम्म पनि उल्लेखनीय संख्यामा सदस्यहरूलाई थाहा छ ?	यदि छ भने यी ज्ञान, सीप र अभ्यास समुदायका अरू सदस्य र अन्य सरोकारवालालाई सिकाउने व्यवस्था छ ?		
के वन व्यवस्थापनका परम्परागत ज्ञान, सीप र अभ्यास समुदायमा अहिलेसम्म पनि उल्लेखनीय संख्यामा सदस्यहरूले अभ्यास गरिरहेका छन् ?	यदि छ भने पुष्तौपुष्तालेे त्यो ज्ञान सिकिरहेको कुराको सुनिश्चित गर्ने मापन प्रणाली छ ?		

सामान्य सवाल	खास प्रश्न/पछि आउने प्रश्न	उत्तर	
		हो/छ	होइन/छैन
के वन व्यवस्थापनको परम्परागत ज्ञान, सीप र अभ्यास अभिलेख गरिएको छ ?	यदि छ भने कुन प्रणालीमा र यो अभिलेखमा कसको पहुँच छ ?		
४. जनशक्ति			
हाम्रो समुदायमा कोही त्यस्तो सदस्य छ, जसले कार्वन मौज्दात रेकर्डिङमा सहभागी बन्न वा जिम्मा लिन प्राविधिक सीप सिकेको छ ?	यदि छ भने के तिनीहरू आफ्नो सीप समुदायको हितको लागि अरूलाई पनि सिकाउन चाहन्छ ? यदि छैन भने के समुदाय बाहिर त्यस्ता साझेदारहरू, गैरसरकारी संस्था, व्यावसायिक, उद्यमी, सरकार) छन्, जसलाई यो कार्यको सहयोगमा हामी विश्वास गर्न सक्छौ ? यदि छ भने तिनीहरू कस्तो प्रकारको पारिश्रमिक चाहन्छन् ? के तिनीहरूले खोजेको पारिश्रमिक हामीलाई स्वीकारयोग्य छ ?		
के हाम्रो समुदायका सदस्यहरूमध्ये कसैसँग बाहिरका व्यक्तिहरूसँग वार्ता गर्ने सीप र क्षमता छ ?	यदि छ भने के तिनीहरूले त्यो सीप समुदायका सदस्यहरूको चाहनाको हितमा गरेको छ ? यदि छैन भने समुदाय बाहिर त्यस्तो साझेदारहरू गैरसरकारी संस्था, व्यावसायिक, उद्यमी, सरकार) छन्, जसलाई वार्ताको सहयोगमा हामी विश्वास गर्न सक्छौं ? यदि छ भने तिनीहरू कस्तो प्रकारको पारिश्रमिक चाहन्छन् ? के तिनीहरूले खोजेको पारिश्रमिक हामीलाई स्वीकारयोग्य छ ?		

सामान्य सवाल	खास प्रश्न/पछि आउने प्रश्न	उत्तर	
		हो/छ	होइन/ छैन
५. रेडप्लस परियोजनाबाट अनुमानित फाइदा ।			
के समुदायले अनुमानित फाइदा स्पष्टसँग बुझेको छ ?	के समुदायका सदस्यहरूले खुद नाफा र नाफा बीचको भिन्नता राम्रोसँग बुझेका छन् ? के समुदायले कुन अवस्थामा फाइदा लिन सकिन्छ भनेर पूर्ण रूपमा बुझेका छन् ? (एकाचोटी परियोजना स्वीकृत भइसकेपछि यो स्वतः हुने होइन्)		
के यी फाइदाहरू लिन आवश्यक पर्ने सन्तुलनका माध्यमहरू निर्धारण भएका छन् ?	यदि छ भने समुदायका सदस्यहरूले यस संतुलनका माध्यमहरूको सर्वसम्मतिबाट पारित गरेका छन् ?		
कसले के फाइदा पाउँछ, कहिले वा कुन शर्तमा भन्ने बारेमा के समुदायका सदस्यहरू स्पष्ट छन् ?	के लाभांस वितरण प्रक्रिया समानुपातीक र धेरै जसो समुदायका सदस्यहरूलाई स्विकार्य छ ? के लाभांश वितरण प्रणाली समुदायका सदस्यहरूलाई स्पष्ट छ ?		
के समुदायको गैरआदिवासी सदस्यहरूको आवश्यकता र भूमिका निर्धारण गरेको छ (कोही भएमा) । के समुदायका सदस्यहरूसँग अन्य आम्दानीका स्थिर स्रोत छ कि प्रस्तावित रेडप्लसं परियोजना मात्र आम्दानीको मुख्य स्रोत नहोस् ?	यदि छ भने गैरआदिवासी समुदाय तिनीहरूलाई दिएको भूमिका र तिनीहरूले पाउने अनुमानित फाइदाप्रति सन्तुष्ट छ ?		

ख) उत्तरहरूको विश्लेषण

यदि समुदायले 'छ/हो' मा भन्दा बढी 'छैन/होइन' बक्समा टिक लाए भने रेडप्लसमां आवद्ध हुन अगाडि बढेर निर्णय गर्नुभन्दा पहिले समुदाय ध्यानपूर्वक सोच्न चाहन्छ । यदि धेरै 'छ/हो' उत्तरको बावजुद पनि रेडप्लसमा इच्छाएको अवस्थामा छलफल गर्नुहोस् कि तिनीहरू के योजनामा खाली ठाउँमा भर्न चाहन्छन् ताकि तिनीहरूको उत्तर 'छ/हो'मा बदलोस् । दिक्दार हुनेगरी धेरै 'छ/हो' उत्तर आयो र समुदायले रेडप्लसमा आवद्धतामा अझ बढी इच्छा व्यक्त गऱ्यो भने निम्न तालिकामा दिइएका प्रश्नहरू गर्न सकिन्छ । प्रत्येकको फाइदा र बेफाइदाको बारेमा छलफल गर्न तयार हुनुपर्छ ।

त्यसपछि समुदायका सदस्यहरूलाई अर्को कदमको लागि सोचेका समय अवधि कति हो भनेर प्रश्न गर्नुपर्छ । सम्झौता गरिसकेको विषयमा संयोजन र अनुगमन गर्न तदर्थ समिति वा स्रोत व्यक्ति पनि तोक्न सकिन्छ भनेर सल्लाह दिनुपर्छ ।

यदि समुदायले रेडप्लसमा आवद्ध नहुने निर्णय गरेमा बाहिरी संस्थाले तिनीहरूको निर्णयलाई मान्यता दिलाउन कसरी सुनिश्चित गर्ने, बाहिरी संस्थाले तिनीहरूको निर्णयलाई बेवास्ता गर्न चालेका कदमलाई कसरी रोक्ने र सम्भवत रेडप्लसको बदलामा के गर्न सकिन्छ भन्ने बारेमा सहजकर्ताले साझेदारलाई छलफल गर्न मार्गनिर्देशन गर्नसक्छ । यो छलफलपछि फरक सेसन बनाउन सकिन्छ ।

ग) के हामी एक्लैले यो काम गर्न सक्छौं ? वा साझेदारीमा जान्छौ ?

समुदाय आवद्ध भएको अन्य परियोजना जस्तै रेडप्लस परियोजना केही पक्षबाट समान छ । यो सानो वा ठूलो परिमाणको कुनै पनि हुनसक्छ र समुदायद्वारा आरम्भित वा बाहिरका सरोकारवालाले प्रस्ताव गरेको पनि हुनसक्छ । कुनैपनि अवस्थामा रेडप्लस परियोजना सधैं "बहु-सरोकारवाला" साझेदारी हो, जसको अर्थ विभिन्न संघसंस्था र समुदायबाट विभिन्न व्यक्तित्वहरू आवद्ध हुन्छन् । केहीले ढाँचा बनाउनेछ र अरूले लगानी गर्नेछ, केहीले कार्वन अनुगमन गर्नेछ र अरूले कार्वन क्रेडिट खरिद गर्नेछ र कोहीले कार्वन उत्सर्जन घटेको मूल्याङ्कन गर्नेछ र एवम्रितले काम गर्नु पर्दछ । यसमा क्षमताअनुसार एउटै सरोकारवालाले धेरै भूमिका पनि निभाउन सक्छ, जब अरूसँग एउटै मात्र भूमिका हुनसक्छ । यो साझेदारी सम्झौतामा भर पर्छ, जुन परियोजनाको सुरूदेखि नै स्पष्ट हुनुपर्छ ।

रेडप्लस परियोजनालाई जीविकोपार्जनको परियोजना साथै वन संरक्षण परियोजना दुईटै दृष्टिकोणबाट हेर्न सकिन्छ । हामीलाई थहा छ यदि वन संरक्षित भयो भने कार्वन क्रेडिट बिक्रीबाट मात्र होइन वनमा आश्रित मानिसलाई

तालिका ११: रेडप्लसमा आवद्धताका प्रकारहरु				
क्र.सं.	प्रश्नहरू	उत्तर		'चाहन्छौं' उत्तर आएमा
		चाहन्छौं	चाहन्नौं	
१	के हामी अरूले आरम्भ गरेको रेडप्लस परियोजनाको भाग बन्न चाहन्छौं ?			हाम्रो अधिकार सुरक्षा गर्ने सम्झौतामा वार्ता गर्नुपर्छ ।
२	के हामी आफ्नै रेडप्लस परियोजना सञ्चालन गर्न चाहन्छौं ?			➢ आवश्यक तयारीको लगानीको लागि हामीसँग सबै ज्ञान, सीप र लगानीमा पहुँचको सुनिश्चित गर्नुपर्छ । ➢ बाहिरी विज्ञहरूबाट सल्लाह र सहयोग लिनुपर्छ ।
३	के हामी साझेदार संस्थाहरूसँग मिलेर रेडप्लस परियोजना सञ्चालन गर्न चाहन्छौं ?			➢ हाम्रो अधिकारको मान्यता दिने साझेदार संस्थाहरू हेर्नुपर्छ । ➢ हाम्रो अधिकार सुरक्षा गर्ने सम्झौतामा वार्ता गर्नुपर्छ ।
४	के हामी यो समयमा रेडप्लस परियोजनामा आवद्ध नहुन रूचाउँछौं तर यो भविष्यमा गर्न सोच्छौं ?			➢ माथिको तालिकामा "चाहदैनौं" उत्तर आएका प्रश्नले ओगटेका सवालहरूमा कसरतका साथ काम गर्नुपर्छ र केही समयपछि फेरी जाँच्नुपर्छ । ➢ हामी भविष्यमा रेडप्लस ➢ परियोजनामा आवद्ध हुनेप्रति बिश्वस्त छौं भने हामीले पहिल्यै कार्वन सर्वेक्षण गर्न सक्छौं ।

अन्य धेरै फाइदा हुन्छ । अन्य प्रकारको परियोजनाले जस्तै यस्तो परियोजनाले वन र यसमा आश्रित समुदायहरूलाई प्रभाव पार्दछ भने सुरूवातदेखि अन्तसम्म यस्ता प्रभावित समुदायहरू आवद्ध हुन र प्रक्रियाको भागीदार बन्न र बनाउन आवश्यक छ । सम्भाव्य साझेदारहरू वा सरोकारलावाहरू परियोजनाअनुसार फरक-फरक हुन्छ र धेरै वा एउटै मात्र भूमिका निर्वाह गर्ने पनि हुनसक्छ तर हाम्रो लागि हामी काम गर्न गइरहेको सम्भाव्य साझेदारको प्रकारको बारेमा थाहा पाउन जरूरी छ ।

सरोकारवालाहरू
प्रभाव पर्न गइरहेको समुदाय, सरकारी तथा गैर-सरकारी संस्थाहरू र अन्य व्यक्तित्वहरू वा संघसंस्थाहरू जो कोही पनि सरोकारवालामा पर्न सक्छन् । परियोजनामा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपबाट तिनीहरू प्रभावित हुन्छन् र तिनीहरूलाई जानकारी लिने र दिने मात्र होइन । विशेषगरी प्रभावित समुदायको हकमा तिनीहरूलाई कुनै पनि हालतमा परियोजनामा आवद्ध गराउनुपर्छ ।

परियोजनाको मालिक प्रस्तावक/निर्माणकर्ता
समुदाय पनि परियोजनाको मालिक वा निर्माणकर्ता (Owner or Developer) बन्नसक्छ । तिनीहरू आफैले वा अरूको सहयोगमा परियोजना बनाउन पनि सक्छन् । तर धेरैजसो सञ्चालन भएको परियोजनाको मालिक वा निर्माणकर्ता सामान्यत बाहिरका व्यक्ति, विशेषज्ञहरू हुन् । सामान्यत तिनीहरू समुदायमा आएर कार्वन परियोजनामा आवद्ध हुनको लागि समुदायसँग अनुमतिका लागि अनुरोध गर्छन् । तसर्थ समुदायले यो मामिलामा आफ्नो भनाइ के हो स्पष्टसँग राख्नु पर्दछ । यदि तिनीहरूले अरूलाई परियोजनाको अनुमति दिएको खण्डमा त्यस परियोजनामा आफ्नो स्थान कहाँ हुन्छ स्पष्ट गरी राख्न जरूरी छ ।

लगानीकर्ता
लगानीकर्ताले परियोजनालाई लगानी उपलब्ध गराई दिन्छ । परियोजना दीर्घकालीन प्रक्रिया भएकाले कार्वन बिक्री गर्ने बेला नभएसम्म सुरूदेखि नै पूँजीको आवश्यकता हुन्छ ।

लेखा परीक्षक, सदरकर्ता र पुष्टीकर्ता
लेखापरीक्षक, सदरकर्ता र पुष्टीकर्ता वा प्रमाणीकरण कर्ताले कार्वन उत्सर्जन घटेको सुनिश्चित गर्न अनुगमन र मूल्याङ्कन गर्छ । परियोजना निर्माणकर्ता र मापडण्ड पूरा गरेको संस्थासँग (Project Developer and Standard Organization) तेस्रो पक्षको लेखा परीक्षक, सदरकर्ता र पुष्टीकर्ता हुन्छन्, जसले समान कुरामा हुने द्वन्द्व रोक्न छुट्टै ठाउँमा लेखा परीक्षण गर्ने, सदर गर्ने र पुष्टीकरणको काम गर्छ ।

मापदण्डको प्रतिनिधि संस्थाहरू (Standard Organizations)
मापदण्डको प्रतिनिधित्व गरेका संस्थाहरूले मापदण्ड प्रदान गर्छ, जुन परियोजनाले अनुसरण गर्नुपर्ने हुनेछ । मापदण्डहरूले हाम्रो कार्वन क्रेडिट प्रमाणीकरण, दर्ता र बिक्री गर्न सक्षम बनाउँछ । मापडण्डहरू (जस्तै जलवायु, समुदाय र जैविक विविधता) ले गुणस्तर प्रमाणित गर्दछ र सुरक्षाको सुनिश्चित गर्दछ । स्थानीय समुदाय वा वातावरणलाई अहित गर्ने परियोजना दर्ता गर्दैन । यसरी परियोजनाले

स्थानीय समुदाय, वातावरण र जैविक विविधतालाई सहलाभ (Co-benefit) प्रदान गर्छ । परियोजनाले सम्बन्धित मापदण्ड अनुसरण गरेको वा नगरेको मूल्याङ्कन गर्न संस्थाहरूले तेस्रो लेखा परीक्षक, सदरकर्ता र पुष्टीकर्ता वा प्रमाणीकरण कर्ता राखेको हुन्छ ।

मध्यस्तकर्ता, साटफेर, व्यापारी, अफसेटदाता

मध्यस्तकर्ता, साटफेर, व्यापारी, अफसेटदाता इत्यादि संस्था वा व्यक्तिको नाम हो, जसले कार्वन किन्ने र बेच्ने काम गर्छ । तिनीहरूको भूमिका फरक-फरक होला तर तिनीहरू सबै मध्यस्तकर्ता हुन्, जसले कार्वन अफसेट बजारका बिक्रेता र खरिदकर्ताबीच सम्बन्ध राख्छ ।

अन्तिम खरिदकर्ता

अन्तिम खरिदकर्ताले आफ्नो हरित ग्याँस उत्सर्जनको मोल चुकाउन कार्वन श्रेया किन्दा बिक्रीकर्ताले यसलाई पुनः बिक्री नगरोस् भन्ने अभिप्राय राख्दछ ।

हामीले काम गर्न गइरहेको सामान्य साझेदारहरूको बारेमा हामीलाई ज्ञान त भयो र साथै कार्वन परियोजनामा पूर्ण रूपमा आवद्ध हुन समुदायसँग हुनुपर्ने न्यूनतम प्राविधिक सीपबारे पनि छलफल गरौं ।

- **कार्वन अनुमान तथा अनुगमन**
  अन्य कार्वन परियोजना, जस्तैः रेडप्लस परियोजना लामो समयसम्म चल्छ र यदि परियोजनाको आकार र मानिसको संख्या पर्याप्त छ भने साधारणतया कार्वन सञ्चिति प्रगतिको मापन, रेकर्ड र अनुगमन गर्न स्थानीय समुदायलाई राखिएको हुन्छ । प्रयोग गरेको मापडण्डअनुसार, कार्वन मापन र अनुगमन कुनै पनि अवधिभित्र गरेको हुन्छ, उदाहरणको लागि प्रत्येक ३-५ वर्ष ।

- **द्वन्द व्यवस्थापन**
  पारदर्शिता अभ्यासका साथै द्वन्द व्यवस्थापन र असन्तोषी निर्धारणमा कार्यप्रणाली जस्ता कुराहरूमा मानिसलाई जानकारी दिलाई राख्नको लागि समुदायले कार्यप्रणाली पनि बनाउनुपर्छ । आदिवासी जनजातिले तिनीहरूको परम्परागत अनुभव यी सबै कार्यप्रणालीमा लगाउन सक्छ ।

- **अर्थ व्यवस्थापन/लेखा**
  कुनै पनि रकमको आयव्यय हुने परियोजनामा यो आवश्यक हुन्छ । कुनैपनि परियोजनाको भाग भनेको अर्थको जिम्मेवार व्यवस्थापनका साथै समुदायभित्र र परियोजनाको साझेदारहरूबीच द्वन्द हुन नदिन आर्थिक पारदर्शीता कायम राख्नु हो । लाभांश बाँडफाँडमा पनि यसले धेरै ठूलो सहयोग पुऱ्याउँछ ।

- **वार्ता गर्ने सीप**
  के समुदाय परियोजनामा आवद्ध हुन चाहन्छ ? र चाहन्छ भने कसरी रू भन्ने प्रभावकारी ढङ्गले आफ्नो कुरा राख्नको लागि यो समुदायको आवश्यकता हो । क्रियाकलापहरू संस्कृतिक रूपमा उपर्युक्त र साझेदारहरू बीचको सम्झौता समान बनाउन पनि यो आवश्यक छ ।

- **भू-उपयोग योजना**
  समुदायका मानिसहरू आफ्नो इलाकाको बारेमा विशेषज्ञ हुन् । भू-उपयोग पहिचान गर्न सक्षम हुने र यसलाई तिनीहरूको इलाकामा नीतिगत रूपमा राखिने भएकाले सम्भाव्य भू-उपयोग परिवर्तनको विरूद्ध काम गर्न र वन, खोल्सा, चिहान जस्ता सांस्कृतिक महत्व बोकेको ठाउँहरूको दिगोपनको सुरक्षा गर्न उनीहरू सक्षम छन् ।

माथि उल्लेखित सीप समुदायले सिक्न सक्छन् र तिनीहरूसँग कुन पहिल्यै छ, कुन छैन भनेर हेर्नुहोस् । यी सीपहरू प्राप्त गर्न वा विशेषगरी भू-उपयोग योजनाको पक्षबाट अझ लिखित दस्ताबेज वा नीति बनाउन परम्परागत ज्ञानको उपयोग गर्न सकिन्छ । त्यो सीप तिनीहरूको लागि नौलो हुन्छ र क्षमता विकासका तालिम दिनसक्ने वातावरणीय गैरसरकारी संस्था, व्यक्तित्व, सरकार, शैक्षिक र अन्य संघसंस्थाहरूजस्ता आवश्यक अतिरिक्त मार्गनिर्देश समूह चयन गरेर त्यो सीप सिक्न सकिन्छ ।

साझेदार चयन गर्नुभन्दा पहिले समुदायका मानिसहरूको चाहना र आवश्यकता के हो भन्ने विषयमा समान अडान बनाउन आवश्यक छ । स्पष्ट अडान भइसकेपछि समुदायको पहिल्यै निर्धारित आवश्यकतालाई मेलखाने भूमिका निर्वाह गर्नसक्ने साझेदार निर्धारण गर्नुपर्छ । यो सजिलोसँग बुझ्न सकिन्छ कि साझेदारीबाट आएको आपसी र समान फाइदा एकअर्काको क्षमता, कमजोरीमा समुदाय र साझेदारबीच पूरक (complement) हुनुपर्छ । उदाहरणका लागि, माथि उल्लेखित सीपको लागि आदिवासी जनजातिले तिनीहरूको क्षमता र सीप बढाउन/विकास गर्न तालिम दिनसक्ने साझेदारहरूबाट सहयोग लिन सक्छन् । साझेदारहरूले आदिवासी जनजातिलाई क्षमतावान् बनाउन राखेको उद्देश्य पूरा गर्न र तिनीहरूको तालिम मोड्युलमा सुधार गर्न सहयोग गर्न सक्छन् ।

समुदायमा कदम चाल्ने व्यक्ति वा समूहको लागि यो समान हुन्छ । तिनीहरू एक/अर्काबीच पूरक र सबैलाई फाइदा हुनुपर्छ । व्यक्ति वा समूह कसले वास्तवमै सहयोग गर्न सक्छन् भनेर समुदायले थाहा पाउनुपर्छ र त्यसको लागि तिनीहरूलाई सकेसम्म धेरै जानकारी हुनुपर्छ । ती समूह वा संस्थाको उपस्थिति भएको अधिल्ला परियोजनाको बारेमा बुझ्न पनि यो उपयोगी हुन्छ । एउटै मात्र स्रोतबाट जानकारी प्राप्त गर्दा राम्रो नहुन पनि सक्छ । उदाहरणको लागि

तिनीहरूलाई प्रस्ताव गरिरहेको व्यक्ति वा संस्थाको वारेमा अन्य स्रोत जस्तै सरकार, गैरसरकारी संस्था इत्यादिबाट पनि जानकारी प्राप्त गर्नुपर्छ र सम्भव भए त्यस्ता परियोजनामा आवद्ध भएका समुदायबाट पनि जानकारी प्राप्त गर्नुपर्छ । तिनीहरूका आवश्यकता पूरा गर्ने सही निर्णय गर्न समुदायले आन्तरिक रूपमा पनि छलफल गर्नुपर्छ ।

सम्भाव्य साझेदार पत्ता लगाउनको लागि समुदायले खोजीनीति गर्नसक्ने केही जानकारीहरू निम्न अनुसार छन् ।

- संस्थाको नाम के हो ?
- संस्थाका स्रोत व्यक्तिहरू को-को हुन् ?
- संस्था के मा आधारित छ ?
- संस्थाको उद्देश्यहरू के-के हुन् ?
- संस्थाले समुदायसँग मिलेर काम गर्न चाहनुको लक्ष्य के हो ?
- तिनीहरूले कोसँग व्यापार गरे वा तिनीहरूको विगतमा क-कसलाई सेवा प्रदान गरे ?
- किन तिनीहरूले हाम्रो समुदाय चयन गरे र हाम्रो समुदायको बारेमा तिनीहरूले कसरी थाहा पाए ?
- संस्था कति समयदेखि समुदायसँग काम गरिरहेको छ ?
- तिनीहरूले आफ्ना परियोजनालाई कसरी सहयोग गर्न सक्छन् ? सुधारको लागि उत्कृष्ट अभ्यास र पक्षहरू के-के छन् ?

घ) सबैलाई फाइदा सुनिश्चित गर्ने

परियोजनामा पैसा र अन्य प्रकारको फाइदा कुनै पनि ठाउँमा निकासा गर्ने र अन्तमा भागवण्डा गर्ने प्रक्रियालाई "लाभांस बाँडफाँट (Benefit Sharing)" भनिन्छ । क-कसले भाग पाउँछ र यो कति छ ? कहिले र कसरी यो भुक्तानी गरिन्छ ? कुन प्रणालीबाट समुदायमा भुक्तानी गरिन्छ ? जस्ता प्रश्नहरूको उत्तर रेडप्लस परियोजनाको सुरूवातमै स्पष्ट हुनु पर्दछ । यो परियोजनाको प्रारम्भमा तयार गरेको सम्झौता पत्रको (Memorandum of Agreement) भाग हुनु पर्दछ । आवश्यक भएको खण्डमा हेरफेर गर्न सकिने गरी लाभांस बाँडफाँटलाई लचक (Flexible) बनाएर राख्नु पर्दछ ।

पहिल्यै उल्लेख गरिएअनुसार कार्वन परियोजना दीर्घकालीन प्रक्रिया हो र परियोजना सुरू भएको केही वर्षपछि मात्र यसबाट आम्दानी आउँछ । तर समुदायलाई केही फाइदाहरू जस्तैः सामाजिक कोष, भू-परिवर्तन (Land Tilting), छात्रवृत्ति, बीमा, उद्यम विकास जस्ता कुराहरूमा पूर्व भुक्तानीको लागि सम्झौता गर्न सकिन्छ । रेडप्लस र अन्य विकासका परियोजनाहरूबाट सिकेर समुदाय र साझेदारबीच उचित लाभांस बाँडफाँटलाई सुनिश्चित पार्न निम्न मार्गनिर्देशनहरू प्रयोग गर्न सक्छन् :

➢ **प्रारम्भिक छलफलमा सहभागिता :**
लाभांसको बाँडफाँड तरिका निर्धारण गर्ने प्रत्यक्ष रूपमा समुदायको भूमिका हुनुपर्छ । यसले पार्टनरहरूमाझ विश्वास कायम गर्छ ।

- *समुदायले के गर्न सक्छ :?*
  - सम्झैता पत्रमा वा लाभांस बाँडफाँट सम्झौतामा हस्ताक्षर गर्नुभन्दा पहिले लाभांस बाँडफाँटको छलफलमा हामीहरू सहभागी हुन्छौ भन्ने बारेमा सुनिश्चित हुनुपर्छ । हाम्रो आफ्नो भाग कत्तिको ठूलो हुनेछ र साझेदार/ सरोकारवालाहरूले कति पाउँछ भनेर थाहा पाउनुपर्छ । फाइदा सरकारमा कसरी जान्छ र कसरी प्रयोग गर्छ भन्नेबारेको योजनामा पनि हामीहरू सहभागी हुनुपर्छ ।
  - वनबाट पहिल्यै पाइरहेको आम्दानीको तह र प्रकार र अन्य फाइदा र रेडप्लस परियोजनाले कुन हदसम्म यी फाइदा र आम्दानी कम गर्छ भन्नेमा समुदायले छलफल गर्न सक्छ । रेडप्लसबाट पाउने भुक्तानीको वार्तामा यसले मुख्य मार्गनिर्देश गर्न सक्दछ ।

➢ **फाइदाको प्रकार र समुदायमा यिनीहरूको प्रयोग तथा वितरणमा निर्णय**
समुदायमा कसरी र कहिले फाइदा पुग्छ भन्नेमा परियोजनाले स्पष्टसँग निश्चय गर्नुपर्छ । कसलाई ? कहिले ? कति रकम भुक्तानी गरेछ भन्ने कुरा सबै साझेदारहरूलाई थाहा दिनका लागि पारदर्शी रिपोर्टिङ्ग र लेखाजोखा प्रणाली हुनुपर्छ र अन्तिममा फाइदाको आन्तरिक विवरण पूरा गर्ने प्रक्रियामा समुदायले छलफल गर्न आवश्यक छ ।

- *समुदायले के गर्नसक्छ ?*
  - भुक्तानी कसरी प्राप्त गर्न चाहन्छ भनेर समुदायले छलफल गर्नुपर्छ र भुक्तानीको समय तोक्न समुदायले कार्यतालिका (Schedule) बनाउन सक्छ । यसको लागि तिनीहरूले अन्य सरोकारवालाहरूबाट जानकारी प्राप्त गर्नुपर्छ ।
  - फाइदाको विवरण प्रतिव्यक्ति, प्रतिघरधुरी वा सार्वजनिक प्रयोग (सामुदायिक विकास, स्वास्थ्य र अन्य परियोजनाको लागि) कसरी गर्ने हो समुदायले निर्धारण गर्नसक्छ । यथार्थ भुक्तानीको मात्रा सुरूमा थाहा नपाउने र समयअनुसार हेरफेर हुनसक्ने हुनाले विकास आवश्यकता अनुसार आयोजनाको प्रतिफल प्रतिशतमा बाँडफाँड गर्नु राम्रो हुन्छ ।
  - विकासको खाँचो भएको क्षेत्रहरूमा योजना पनि बनाउन सकिन्छ । जस्तैः स्वास्थ्य, जीविकोपार्जन, शिक्षा, वातावरण र अन्यमा आधारभूत आवश्यकताहरू । फाइदालाई राम्रोसँग र सही रूपमा लगानी गर्न यस्ता कुराहरूलाई आवश्यकताअनुसार प्राथमिकतामा राख्नाले सहयोग पुऱ्याउँछ ।

➢ **पारदर्शिताको सुनिश्चितता**

सबै साझेदारहरू/सरोकारवालाहरूलाई गरेको भुक्तानीको जानकारी जनसमुदायले प्राप्त गर्नसक्ने गरि बनाउनुपर्छ । जवाफदेहीताको सुनिश्चित गर्न परियोजना तहदेखि समुदाय तहसम्म पारदर्शिता हुनुपर्छ र यसले भ्रष्टाचार पनि जोगाउन सक्छ ।

- *समुदायले के गर्न सक्छ ?*

समुदायका सदस्यहरूबीच फाइदाको पारदर्शिता कसरी सुनिश्चित गर्न सकिन्छ भनेर प्रक्रिया पनि बनाउनसक्छ । उदाहरणका लागि : समुदायको बैठकमा नियमित रिपोर्टिङ गरेर वा समुदाय भित्रको रणनीतिगत क्षेत्रहरूमा पत्राचारमार्फत यो कार्य गर्न सकिन्छ ।

➢ **द्वन्द व्यवस्थापन** (Dispute settlement)

भविष्यमा फाइदा वितरण हेरफेर भएमा द्वन्द्व कम गर्ने प्रक्रिया परियोजनालाई आवश्यक पर्छ । यसले खर्चिलो द्वन्द रोक्छ, स्वीकार गरेको जिम्मेवारी बहनले साझेदारहरूलाई सहयोग पुऱ्याउँछ र अनिश्चितता कम गर्छ ।

- *समुदायले के गर्नसक्छ ?*
  - आन्तरिक र बाहिरी द्वन्द व्यवस्थापन कार्य प्रणालीमा स्रोत व्यक्तिहरू (key person) समुदायले पत्ता लगाउन सक्छ । रीतिरिवाजमा आधारित परम्परागत द्वन्द व्यवस्थापन र अनुमोदनको कार्यप्रणाली परियोजनाको समस्त द्वन्द व्यवस्थापन प्रणालीमा जोड्न सकिन्छ । समुदायको पैतृक क्षेत्रभित्र (Ancestral Domain) गरिने क्रियाकलापहरू सांस्कृतिक रूपमा उपर्युक्तताको सुनिश्चित गर्न साझेदारहरूलाई स्पष्ट नीति नियमहरू दिन आवश्यक छ ।

ङ) निर्णयको लागि समुदायमा बैठक राख्ने

➢ **सहभागिताहरूको प्रतिनिधित्व**

यो सेसन कहिले हुनुपर्छ ? सर्वोत्कृष्ट परिदृश्यको रूपरेखा (Best Case Scenario) यो छ कि पहिल्यै सहभागी भएकाहरूलाई समुदायको लागि रेडप्लस बारेमा पृष्ठभूमि थाहा होस् र यसप्रति आफ्नो धारणा होस् भन्ने हेतुले यो सेसनभन्दा अगावै समुदायका सदस्यहरूबीच रेडप्लसको सवालहरूको बारेमा बिस्तृत छलफल हुनु पर्दछ ।

समय र जनशक्तिको अभाव वा कठिन परिस्थितिले गर्दा यो सर्वोत्कृष्ट परिदृश्यको रूपरेखा सधै हुने छैन । यस्तो अवस्था छ भने अघिल्ला

सेसनमा भाग लिइसकेका र अहिलेसम्म कुनै पनि सेसनमा भाग नलिएका दुवैलाई सामुदायिक निर्णयको सेसन राख्नु पर्छ भन्ने हाम्रो सल्लाह छ । यसले सम्भव भएसम्म समुदायको जनसंख्याको बिस्तृत रूपमा प्रतिनिधित्व गर्न सुनिश्चित गर्दछ ।

नेतृत्व संरचनाभित्र नभएका महिला, युवा र पाको उमेरका व्यक्तिहरूको जिज्ञासाप्रति पनि जवाफदेही हुनुपर्छ । यी प्रत्येकको केही हदसम्म बराबर भूमिकाको आवश्यकता पर्दछ । यदि समुदायको रीतिरिवाजले यी सबै पक्षहरूलाई एकसाथ राखेर निर्णय गर्न दिँदैन भने प्रत्येक पक्षलाई एउटा सेसन हुने गरी श्रेणीबद्ध ढंगबाट सेशनहरू सञ्चालन गर्नुपर्छ । सबैजना एउटा सेसनमा भयो भने पक्ष (Sector) अनुसार सहभागीहरू समूहवद्ध ठाउँमा राखेर छलफल गर्नुपर्छ ।

अरू सरोकारवालाहरूको बारेमा के छ ? (जस्तै सरकारी कर्मचारीको प्रतिनिधि, आदिवासी जनजातिको संगठन, गैरआदिवासी जनजाति समर्थन समूह, निजी कम्पनी) यदि समुदायमा आन्तरिक मतभिन्नता छ र विशेष विचारको कुनै समूह सम्बन्धित सरोकारवालाहरूसँग नजिकिएको भनेर चिनेको छ भने तिनीहरूले निष्पक्ष मध्यस्तकर्ताको (Partial mediator) भूमिका निर्वाह गर्नसक्ने अवस्था नभएसम्म तिनीहरूलाई उपस्थित नगराउनु उत्तम हुन्छ । यदि तिनीहरूको उपस्थितिलाई रोक्न सकिदैन भने तिनीहरूलाई दर्शक बन्न लगाउनुपर्छ र समूहको छलफल वा गोष्ठी हुने बेलामा तिनीहरूले छुट्टै समूह गठन गर्न सक्दछ ।

➢ **कार्यक्रमको सहजीकरण**

सहभागीहरूले वास्तविक निर्णय लिन सुरू गर्नुभन्दा अगावै अघिल्ला सेसनमा हाजिर भएका सहभागीहरूलाई राखेर त्यस सेसनको रेडप्लसका विषयवस्तु र त्यसका प्रक्रियाहरूको बारेमा प्रस्तुत गर्नु राम्रो उपाय हुन्छ । अघिल्ला सेसनमा हाजिर भएका सहभागीहरूलाई त्यसमा भएको क्रियाकलाप तथा कुराहरूको पुनः स्मरण गर्न लगाएर पनि यो कार्य गर्न सकिन्छ । अलग अलग लिइएका दृश्यहरू जोडेर दृश्य कथा (Photo montage) तयार गर्न सकिन्छ । रिपोर्टिङ्ग स्टाइलमा भन्दा पनि कथा वा कहानी जस्तै गरी पुनः स्मरण गराउनु वेस हुन्छ ।

कुन बुँदा अहिलेसम्म पनि स्पष्ट छैन भनेर सहभागीहरूलाई सोध्नुपर्छ र ती बुँदाहरू सोध्ने प्रक्रिया सकेसम्म समग्रमा हुनुपर्छ कि धेरै समय नखाओस् । बहुसंख्यक सहभागीहरूलाई बुँदाहरूको बारेमा पहिल्यै स्पष्ट छ र केहीलाई मात्र यिनीहरूको बारेमा सम्झाउन बाँकी छ भने

तिनीहरूलाई सह–सहजकर्ताले (co-facilitator) कार्यक्रमको ठाउँभन्दा बाहिर एक ठाउँमा राखेर सम्झाउन सकिन्छ । (यो सामाजिक रूपमा स्वीकार्य छ की छैन वा नचाहेर पनि तिनीहरूको अपमान हुन्छ या हुँदैन भन्ने कुराको विचार पुऱ्याउनु पर्छ ।)

यदि सेसन सञ्चालनभन्दा पहिल्यै रेडप्लस परियोजनाको सम्झौतामा पुग्ने जस्तो विचार भएमा सामुदायिक निर्णयको मस्यौदा (Draft Community Resolution) तयार गर्न सकिन्छ कि सेसनमा हाजिर भएकाले निर्णयमा पहिले नै सही समर्थन गर्न सकोस् । विशेषगरी सहभागीलाई फेरि भेला गर्न कठिन हुने अवस्थामा यो निकै उपयोगी हुन्छ । आवश्यक भएको खण्डमा मस्यौदा संसोधन गर्ने व्यवस्था हुनुपर्छ । (निर्णयलाई खाली पानामा दोहोऱ्याएर लेख्नुहोस्) ।

- **सहजीकरण सहयोग तयारी**
  (Preparation of Facilitation Aids)

धेरैजसो सहभागीहरू शिक्षित भएको स्थितिमा माथिका चेकलिष्टहरू एयकतभच मा लेख्न सकिन्छ र चेकलिष्टका प्रतिलिपिहरू तिनीहरूलाई बाँडिन्छ । ठूलो क्षेत्रफल वा घेरै जनसंख्याले ओगटेको समुदायमा निर्णयको लागि समुदायमा धेरैपटक छलफल गर्नुपर्ने हुन्छ र त्यस्तो अवस्थामा ठूलो कागजमा चेकलिष्ट तयार गर्न सकिन्छ र सेसन चलिरहेको बेलामा Board Marker ले कोठाहरूमा ठीक लगाउन (✓) सकिन्छ । ठूलो कागज दोहोऱ्याएर पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । धेरैजसो सहभागीहरू पढ्न लेख्न नजानेमा सामाजिक रूपमा उपर्युक्त 'छरहो' र 'छैन/होइन' संकेत गर्ने दृष्यचित्र बनाउन सकिन्छ । उदाहरणको लागि खुशीको रंग संकेत गर्ने कागत काटेर निकालेको आकार वा ढुंगा र नकारात्मक विचारको रंग संकेत गर्ने कागत काटेर निकालेको आकार वा ढुंगा प्रयोग गर्न सकिन्छ । (दुःख वा त्रासको संकेत गर्ने रंग प्रयोग गर्नु हँदैन) । त्यसपछि पहिलो चेकलिष्टको मुख्य विषयवस्तु दुष्यचित्रबाट संकेत गर्न सकिन्छ । त्यस्तो कुरा बनाउन सोच्नु पर्छ कि सहभागीहरूले दृष्याअवलोकन गरेर 'छ/हो' वा 'छैन/होइन' उत्तरको संकेत गर्न सकोस् । दृष्यचित्रको संकेत सामाजीक रूपमा उपर्युक्त छ भनेर सुनिश्चित गर्नुहोस् । संकेतहरूले ठिक सन्देश दिइरहेको कुरा निश्चित गर्न पूर्व परिक्षण (Pre-Test) गर्न प्रयास गर्नुहोस् र खराब विचार वा सन्देश सम्प्रेसन भइरहेको छैन भन्ने कुरा जान्न पनि उत्तिकै महत्वपूर्ण छ ।

अभिलेखीकरण

कुनैपनि प्रश्नमा आएको उत्तर तथा कहिले र कसरी उत्तरहरू आइपुग्यो भन्ने कुराको अभिलेख राख्न महत्वपूर्ण हुन्छ । समुदायको एउटैमात्र बैठक स्पष्ट सर्वसम्मतिमा पुग्न नसकेको हुनसक्छ र त्यसकारण विभिन्न समयमा गरेको विभिन्न छलफलहरूअनुसार उत्तर परिवर्तन हुनसक्छ, अझ यो समुदायका सदस्यहरूबीच पनि फरक वा परिवर्तन हुनसक्छ । सर्वसम्मति बनाउने प्रक्रिया सहज बनाउन काम गर्ने व्यक्ति समुदायको सदस्य नभएमा यस्ता प्रक्रियाहरूको बारेमा थाहा पाउनुपर्छ कि कहिले गहन र बलियो सर्वसम्मति भएको छ भन्ने उनीहरूलाई चेतना होस् ।

♦♦♦

References

GOFC GOLD 2009. A sourcebook of methods and procedures for monitoring and reporting anthropogenic greenhouse gas emissions and removals caused by deforestation, gains and losses of carbon stocks in forests, remaining forests, and forestation.

GOFC GOLD Report version COP15 1. GOFC GOLD Project Office, Natural Resources Canada. Alberta, Canada. Available on line at: http://unfccc.int/files/methods_science/redd/methodologies/ other/application/pdf/sourcebook_version_nov_2009_cop15 1.pdf

ICIMOD 2010. Forest Carbon Stock Measurement: Guidelines for measuring carbon stocks in community managed forests. Kathmandu, Nepal. Available on line at: http://www.ansab.org/wpcontent/ uploads/2010/08/Carbon Measurement Guideline REDD final.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2003. Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry. IPCC National Greenhouse Gas Inventories Programme. Edited by Jim Penman, Michael Gytarsky, Taka Hiraishi,Thelma Krug, Dina Kruger, Riitta Pipatti, Leandro Buendia, Kyoko Miwa, Todd Ngara, Kiyoto Tanabe and Fabian Wagner. Published for the IPCC by the Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Hayama, Kanagawa Japan

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Volume 4: Agriculture, Forestry and other Land Uses Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan

Olander, Jacob and Johannes Ebeling 2010. Building Forest Carbon Projects: A Step by Step G*uide. Version 1.0. November 2010. Forest Trends, the katoomba group, EcoDecision. Available on line at:* www.foresttrends.org/documents/files/doc_2555.pdf 113

The World Bank 2011. Estimating the opportunity costs of REDD+ A training manual. Washington: The World Bank. PDF available at: http://www.asb.cgiar.org/PDFwebdocs/OppCostsREDD_Manual_v1.3.pdf

Verplanke, J.J. and E. Zahabu, Eds. 2009: A Field Guide for Assessing and Monitoring Reduced Forest Degradation and Carbon Sequestration by Local Communities. 93 p. Available online from www.communitycarbonforestry.org



अनुसूचीहरु

अनुसूची नं. १ : वर्षासम्बन्धी जिल्लाको रेकर्ड

S.N.	Districts	Rainfall mm	S.N.	Districts	Rainfall mm
1	Baitadi	1499.7	35	Dhankuta	1250.6
2	Dadeldhura	1371.3	36	Sunsari	2108.6
3	Bajhang	1908.1	37	Morang	2080.1
4	Doti	1632.2	38	Bhojpur	1963.4
5	Achham	1314.0	39	Panchthar	2255.1
6	Kailali	1733.2	40	Ilam	1709.3
7	Jumla	959.5	41	Jhapa	2364.7
8	Mugu	794.1	42	Taplejung	2037.0
9	Kalikot	760.2	43	Dang	1747.6
10	Dailekh	1774.5	44	Salyan	2101.6
11	Jajarkot	1957.5	45	Rukum	1269.2
12	Surkhet	1615.2	46	Mustang	454.8
13	Banke	1304.6	47	Myagdi	2250.5
14	Bardiya	1993.7	48	Parbat	2487.3
15	Rolpa	1765.1	49	Gulmi	1822.6
16	Pyuthan	1279.7	50	Rupandehi	1947.3
17	Kaski	3705.6	51	Nawalparasi	2296.8
18	Syangja	2384.0	52	Arghakhanchi	1833.5
19	Tanahun	1978.0	53	Kapilbastu	1837.0
20	Manang	428.5	54	Gorkha	1520.2
21	Chitawan	1982.6	55	Lamjung	2992.0
22	Makawanpur	2029.9	56	Kathmandu	1833.4
23	Bara	1883.7	57	Kavre	1154.3
24	Routahat	1655.4	58	Lalitpur	1502.6
25	Parsa	1569.6	59	Dhading	1648.8
26	Rasuwa	893.4	60	Bhaktapur	1702.5
27	Dhading	2358.7	61	Rasuwa	697.7
28	Nuwakot	2443.5	62	Nuwakot	3128.4
29	Sindhupalchok	3267.2	63	Bhaktapur	1716.3
30	Solukhumbu	1852.7	64	Dolakha	1629.2
31	Khotang	1469.3	65	Sindhuli	1756.7
32	Okhaldhunga	1425.6	66	Sarlahi	1918.2
33	Siraha	1442.5	67	Dhanusa	1588.8
34	Sankhuvwasabha	2912.6	68	Saptari	1668.9

Source: Practical Action Nepal, Office, 2009

अनुसूची नं. २: नेपाली शब्दावली

Additionality ***(अतिरिक्त उत्प्रेरणा)***

आधार विन्दुभन्दा बढी परिमाणमा वन विनास रोक्न तथा वन क्षयीकरण घटाउन गरिएको अतिरिक्त सुधारको लागि पुरस्कृत गर्ने/उत्प्रेरणा प्रदान गर्ने कार्यलाई अतिरिक्त उत्प्रेरणा वा अतिरिक्तता भन्ने गरिन्छ । अतिरिक्त सहयोग बिना वन संरक्षण गर्न सम्भव नहुने देखिएकोले योजना कार्यान्वयन गर्न वा कमजोर तरिकाले कार्यान्वयन भइरहेको पद्धतिलाई सुधार गर्न सहयोग तथा उत्प्रेरणा प्रदान गरी उत्सर्जन घटेमा वा कार्वन सञ्चिति बढेमा त्यसरी प्राप्त हुने श्रेयलाई रेडअन्तर्गत अतिरिक्त उत्प्रेरणा मानिन्छ ।

Adaptation ***(अनुकूलन)***

जलवायु परिवर्तनका कारण परिवर्तित अर्थात नयाँ रूपमा सिर्जना भएको नकारात्मक अवस्थामा विभिन्न उपायहरू निकालेर बाँच्ने र बस्ने तरिका नै अनुकूलन हो । अर्थात जलवायु परिवर्तनले भूमि, पर्यायवरण पद्दती र जीविकोपार्जनमा पारेका असरहरूलाई कम गर्ने कार्यहरूलाई अनुकूलन भनिन्छ ।

Agro-forestry ***(कृषि वन)***

कृषिबाली सँगसँगै रूख विरूवा हुर्काउने वा फरक समयमा तर एकै ठाँउमा रूख लगाउने प्रणालीलाई कृषि वन भन्ने गरिन्छ । कृषि वनको माध्यमबाट कुनै पनि ठाउँमा पारिस्थितिक र आर्थिक रूपमा उत्तम हुने र कृषिको उत्पादकत्वमा प्रतिकूल असर नपर्ने गरी खेती गर्न सकिन्छ ।

Annex I Parties ***(अनुसूची-१ अन्तर्गतका राष्ट्रहरू)***

जलवायु परिवर्तनसम्वन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय प्रारूप महासन्धि १९९२ को अनुसूची-१ अन्तर्गत ४१ वटा औद्योगिक मुलुकहरू पर्दछन् । यी औद्योगिक राष्ट्रहरूले जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण र अनुकूलनका लागि बढी दायित्व व्यहोर्नुका साथै यसका लागि विकासोन्मुख देशहरूलाई समेत सहयोग गर्नु पर्दछ ।

Base Line ***(कार्वन उत्सर्जनको तहसम्बन्धी अधारविन्दु)***

समयान्तरमा वास्तविक कार्वन उत्सर्जनको तह (अवस्था) तुलना गर्न तय गरिने कार्वन उत्सर्जनको काल्पनिक तह (अवस्था) लाई आधार रेखा भनिन्छ ।

Historical Base Line *(ऐतिहासिक आधारविन्दु)* : रेडप्लस कार्यक्रममा प्रवेश गर्नुपूर्व आफ्नो देश तथा कार्यक्रम क्षेत्रमा विगत केही वर्ष (जस्तैः १० वा २० वर्ष) मा भएको वन विनास र वन क्षयीकरण तथा त्यसको फलस्वरूप कार्वन उत्सर्जनमा भएको परिवर्तनको दरलाई ऐतिहासिक आधार विन्दु भनिन्छ ।

Business as Usual Base Line (BAU) *(भविष्यमा वन विनास हुन सक्ने आधार अवस्था):* रेड पद्धति अन्तर्गत कुनै परियोजना लागू नगरिएको अवस्थामा कुनै राष्ट्र वा परियोजना क्षेत्रको वन विनास र वन क्षयीकरण तथा त्यसको फलस्वरूप हुने कार्वन उत्सर्जनको अवस्था (दर) कस्तो हुन सक्दछ भन्ने काल्पनिक चित्रणलाई BAU भनिन्छ ।

यसैको आधारमा पछि के कति थपघट भयो सो दाँज्न सकिन्छ ।

Bali Action Plan *(बाली कार्ययोजना)*

बाली कार्ययोजना भन्नाले महासन्धिका पक्षराष्ट्रहरूको सन् २००७ मा इन्डोनेसीयाको बालीमा सम्पन्न १३औं सम्मेलनद्वारा पारित योजनालाई जनाउँछ । यस योजनामा हाल, सन २०१२ सम्म र त्यसपछि समेत दीर्घकालीन सहकार्यसम्बन्धी क्रियाकलापका माध्यमबाट महासन्धिको पूर्ण, प्रभावकारी र दिगो रूपमा कार्यान्वयन गर्ने कानूनी संरचनाको विकासका लागि अन्तर्राष्ट्रिय वार्ता अगाडी बढाउन एउटा वृहत् प्रक्रिया तय गरिएको थियो । सन् २००७-२००९ को अन्त्यसम्ममा यस्तो वार्ता प्रक्रिया समाप्त गरी कानूनी रूपमा बाध्यात्मक सम्झौता गर्नेगरी अगाडी बढाइएको वार्ता प्रक्रियाका मुख्य विषयहरूअन्तर्गत महासन्धि कार्यान्वयनका लागि दीर्घकालीन साझेदारी कार्यसम्बन्धी संरचना, जलवायु परिर्वतन न्यूनिकरण (समय र स्रोत), रेड, अनुकूलन (स्रोत), प्रविधि विकास एवं हस्तान्तरण, विकासोन्मुख देशहरूमा क्षमता अभिवृद्धि र आर्थिक पक्ष (क्षतिपूर्ति, अनुदान, सहयोग, बजार/व्यापार) रहेका थिए ।

Bali Roadmap *(बाली रोडम्याप)*

जलवायु परिवर्तनको संयुक्त राष्ट्रसंघीय खाका महासन्धि र क्योटो प्रोटोकलका पक्षहरूले सन् २००७ मा इण्डोनेसियाको बालीको संयुक्त राष्ट्रसंघीय जलवायु परिवर्तन सम्मेलनले गरेका निर्णयहरू र निष्कर्षहरूमा जलवायु परिवर्तनको संयुक्त राष्ट्रसंघीय खाका महासन्धि र क्योटो प्रोटोकल दुवैमा संसोधन र थप गर्नसक्ने प्रक्रियालाई स्वीकार गरेको छ । यो रोडम्यापअनुसार सन् २०१२ पछि सबै ठाउँमा हुने छलफलहरू सन् २००९ को डिसेम्बरमा हुने संयुक्त राष्ट्रसंघीय जलवायु परिवर्तन सम्मेलनले अन्तिम रूप दिनेछ ।

Canopy Cover *(वन छत्र ढकनी)*

कुनै वन क्षेत्रमा रूखका छत्रहरूले ढाकेको सापेक्षिक क्षेत्रलाई छत्र ढकनी (Canopy cover) भनिन्छ । सामान्य अर्थमा कुनै वन क्षेत्रलाई सो वन क्षेत्रको माथिबाट हेर्दा रूखका छत्रहरूले जमीनको जति प्रतिशत क्षेत्रफल ढाकेको हुन्छ, त्यो नै छत्र घनत्व वा छत्र ढकनी हो । यसको मापनबाट वन क्षयीकरणको अवस्था थाहा पाउन मद्दत पुग्दछ ।

Carbon Dioxide [CO_2] *(कार्बनडाइअक्साईड)*

यो प्राकृतिक रूपमै पाइने ग्याँस हो । प्राकृतिक रूपमा (जस्तै : स्वास-प्रस्वास प्रणाली, वनस्पतिको गुणस्तरमा हुने ह्रास, वन डढेलो आदि) र मानवजन्य क्रियाकलापहरू (जस्तैः खनिज इन्धनको प्रयोग, भू-उपयोगमा परिवर्तन र अन्य औद्योगिक गतिविधि आदि) का कारण यस ग्याँसको उत्पादन तथा उत्सर्जन हुँदैछ । मानवीय क्रियाकलापका कारण उत्सर्जन भएको यही ग्याँस नै पृथ्वीको तापमान वृद्धि गर्नमा मुख्य जिम्मेवार रहेको छ ।

Carbon Market *(कार्बन बजार)*

कार्बन सञ्चित वा श्रेय (Carbon credit) का माध्यमबाट कार्बन उत्सर्जनका प्रक्रियाहरूको व्यापार हुने कुनै पनि किसिमको विनिमय प्रणालीलाई कार्बन बजार भनिन्छ । कार्बन बजार खासगरी कार्बन उत्सर्जन कटौती गर्ने क्रममा निकै चलन चल्तिमा आएको अवधारणा हो । यस प्रणालीमा कार्बन उत्सर्जन कटौतीका लागि जनाइएको प्रतिवद्धता अनुसारको लक्ष्यमा पुग्नको लागि प्रमाणित गरिएका कार्बन इकाईहरूको खरिद बिक्री हुन्छ । हाल दुई किसिमका कार्बन व्यापार प्रणालीहरू प्रचलनमा रहेका छन् :

Voluntary Carbon Market *(स्वयंसेवी कार्बन बजार) :* यस प्रक्रियामा खासगरी स्वतन्त्र परिक्षकले **सत्यापन**गरेको कार्बन उत्सर्जन कटौतीको इकाईलाई सरकार, कम्पनी, गैरसरकारी संस्था वा व्यक्तिहरूले आफ्नो कार्बन उत्सर्जन कटौती गर्ने नैतिक दायित्व पुरा गर्न वा कार्बन तटस्थ उत्पादन गर्नका लागि स्वयंसेवी रूपमा कार्बन उत्सर्जन कटौतीको इकाई खरिद गर्न सक्दछन् ।

Compliance Carbon Market *(क्योटो प्रोटोकल अन्तर्गत हुने कार्बन बजार) :* क्योटो प्रोटोकलअन्तर्गत निर्धारित मापदण्डअनुसार कार्बन व्यापार गर्ने प्रणाली, जसलाई प्रायः वैधानिक कार्बन व्यापार प्रणाली भन्ने गरिन्छ ।

Carbon Pools *(कार्बन भण्डार)*

कार्बन सञ्चिति वा उत्सर्जन गर्नसक्ने क्षमता भएको कुनै ठाउँ, स्थान, वस्तु, भण्डार, प्रणाली आदि । उदाहरणको रूपमा वनको जैविक पिण्ड (biomass), काष्ठजन्य उत्पादनहरू, माटो/भू-सतह, वायुमण्डल आदि कार्बन रहने ठाउँ, स्थान, वस्तु, प्रणाली वा भण्डारहरू हुन् ।

Carbon Rights *(कार्बन अधिकार)*

कार्बन अधिकार अन्तर्गत कार्बन सञ्चितिका सबै वस्तुमाथिको अधिकार, कार्बन व्यापारका माध्यमबाट प्राप्त हुने वित्तीय तथा आर्थिक स्रोतमाथिको अधिकार,

आफ्नो अधिकार क्षेत्रभित्र पर्ने निश्चित क्षेत्रको व्यवस्थापन गर्ने अधिकार र दायित्व, कार्वन सञ्चितिका सबै क्षेत्रमाथि स्पष्ट स्वामित्व र संस्थागत रूपमा कानुनी मान्यता प्राप्त दिगो ढाँचा जस्ता कुराहरू पर्दछन् ।

Carbon Sequestration *(कार्वन शोषण)*

वायुमण्डलमा रहेको हरितगृह ग्याँसलाई पुनःपृथ्वीको जमिनमा नै फर्काउने कुनै पनि संरचना, क्रियाकलाप वा प्रक्रियालाई कार्वन शोषण भनिन्छ । जस्तैः रूख बिरूवाहरूले आफ्नो वृद्धिको क्रममा वायुमण्डलमा रहेको कार्वनडाइअक्साइडलाई शोषण गरी आफूमा सञ्चय गर्दछ ।

Carbon Sink *(कार्वन भण्डारण)*

कार्वन चक्रका क्रममा कार्वन सञ्चित रहने ठाउँ, स्थान, वस्तु, भण्डार आदि, जसले विभिन्न कारणले उत्सर्जन भएको कार्वनलाई आफूमा फर्काइ भण्डार (सञ्चय) गरेर राख्दछ ।

Carbon Stock *(कार्वन मौज्दात)*

कुनै पनि कार्वन भण्डारमा सञ्चय भएको कार्वनको मौज्दातलाई कार्वन मौज्दात भनिन्छ ।

Carbon Credit *(कार्वन क्रेडिट)*

यो कार्वन व्यपारका सन्दर्भमा प्रयोग हुने शब्दावली हो, जस अनुसार एक कार्वन क्रेडिट प्राप्त गर्ने पक्षले एक टन कार्वनडाइअक्साइड उत्सर्जन गर्नसक्ने अधिकार पाउँछ ।

Certified Emission Reduction (CER) *(प्रमाणित उत्सर्जन कटौती)*

क्योटो अभिसन्धिमा कार्वन व्यापारका लागि कुनैपनि आयोजनाबाट कटौती वा सञ्चित गरिएको हरितगृह ग्याँसको इकाईलाई क्योटो प्रोटोकलमा गरिएको स्वच्छ विकास संयन्त्रसम्बन्धी व्यवस्था बमोजिम कारोवार गर्न जारी गरिएको दस्तावेज CER हो । एक CER इकाईलाई एक टन कार्वनडाईअक्साईड बरावर मानिन्छ ।

Climate Change *(जलवायु परिवर्तन)*

लामो समयको अन्तराल एवं दीर्घकालीन अवधिमा जलवायुका विभिन्न तत्वहरूमा भएको औसत परिवर्तनलाई जलवायु परिवर्तन भनिन्छ । जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय प्रारूप महासन्धि १९९२ अनुसार जलवायु परिवर्तन भन्नाले "प्रत्यक्ष वा परोक्ष रूपमा मानव क्रियाकलापसँग सम्बन्धित भई विश्व वायुमण्डलको संरचनालाई परिवर्तन गर्ने र तुलनात्मक समयावधिभित्र प्राकृतिक रूपमा भएको जलवायुको परिवर्तन" लाई जनाउँछ ।

Co-benefits ***(सह-लाभहरू)***

सह-लाभको अवधारणामा जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका साथै प्राप्त भएका अरू फाइदाहरूलाई सह-लाभहरू भनिन्छ । ती हुन्: १. जैविक विविधताको संरक्षण र वातावरणीय सेवाको मूल्याङ्कन, २. आर्थिक स्रोतको प्रवाह, सामाजिक एवं सांस्कृतिक हित, गरिवी न्यूनीकरण एवं जीविकोपार्जनमा टेवा र राष्ट्रिय विकासको लक्ष्यमा योगदान, ३. तेस्रो सह-लाभको रूपमा वन सुशासन र जोखिममा परेका आदिवासी एवं स्थानीय समुदायको अधिकारका क्षेत्रमा भएका परिवर्तन, ४. परिवर्तित जलवायु अनुकूल चल्न सक्ने क्षमताको विकास ।

Conference of Parties (COP) ***(पक्ष राष्ट्रहरूको सम्मेलन)***

महासन्धिलाई अनुमोदन गर्ने राष्ट्रका प्रतिनिधिहरूको सम्मेलन अर्थात सर्वोच्च निकायको सम्मेलनलाई पक्ष राष्ट्रहरूको सम्मेलन भनिन्छ । यस सम्मेलनलाई महासन्धि अनुसारको निर्णय गर्ने अख्तियार छ ।

Deforestation ***(वन विनास)***

जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय प्रारूप महासन्धिका पक्ष राष्ट्रहरूको सम्मेलन र विश्व खाद्य तथा कृषि संगठनका अनुसार वन विनास भन्नाले वनलाई दीर्घकालीन रूपमा नै गैर्‍ह वनमा परिणत गर्नु अर्थात वनलाई वन बाहेक अन्य प्रयोजनका लागि प्रयोग गर्नु नै वन विनास हो ।

Emission ***(उत्सर्जन)***

कुनै निश्चित समयमा कुनै निश्चित स्थानबाट वायुमण्डलमा हरितगृह ग्याँस प्रवाह हुनुलाई उत्सर्जन भनिन्छ ।

Emission Trading ***(उत्सर्जन व्यापार)***

औद्यागिक राष्ट्रहरूले क्योटो अभिसन्धिअनुसार हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन कटौतीका लागि गरेको कानुनी प्रतिवद्धता पूरा गर्न गरीने आदान-प्रदान उत्सर्जन व्यापार हो ।

Forest ***(वन)***

क्योटो अभिसन्धिअनुसार वन भन्नाले न्यूनतम ०.०५-१.०० हेक्टरसम्म क्षेत्रफल भएको, न्यूनतम १० देखि ३० प्रतिशतसम्म छत्र घनत्व भएको र न्यूनतम् उचाई २-५ मिटरसम्म भएको क्षेत्रलाई वन भनी परिभाषित गरिएको छ । विभिन्न देशमा कुनै क्षेत्रलाई वनको रूपमा गणना गर्नको लागि यही सीमाभित्र रहेर वन हुनको लागि सोको न्यूनतम क्षेत्रफल, घनत्व र उचाई फरक रूपमा कायम गरिएको हुन्छ ।

Forest Degradation *(वन क्षयीकरण)*

वन क्षयीकरणको परिभाषाका बारेमा विश्वव्यापी एकरूपता रहेको छैन । वनले दिनुपर्ने वस्तु र सेवा दिन नसक्ने गरी हैसियत र गुणस्तर खस्किएको अवस्था नै वन क्षयीकरण हो । रेडका सन्दर्भमा वन क्षयीकरण भन्नाले मानवीय क्रियाकलापका कारण कुनै निश्चित क्षेत्रफलमा कार्बनको खुद सञ्चिति कम हुँदै गएको अवस्थालाई जनाउँछ ।

Green House Gases- GHG *(हरितगृह ग्याँस)*

हरितगृह ग्याँस भन्नाले वायुमण्डलमा जम्मा भएका त्यस्ता ग्याँसहरूको समूह हो, जो विश्वव्यापी तापक्रममा वृद्धि र जलवायु परिवर्तनका लागि जिम्मेवार छन् । क्योटो अभिसन्धि १९९७ को अनुसूची-१ अनुसार हरितगृह ग्याँसअन्तर्गत कार्बन डाइअक्साइड (CO_2), मिथेन (CH_4), नाइट्रस अक्साइड (N_2O), हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (HFCs), परफ्लोरोकार्बन (PFCs), सल्फर हेक्जाफ्लोराइड (SF_6) गरी ६ किसिमका ग्याँसहरू पर्दछन् । यस्ता ग्याँसहरू पृथ्वीको वायुमण्डलको तल्लो तहमा हुन्छ । उक्त अभिसन्धि संशोधनका लागि तयार गरिएको प्रस्तावमा नाइट्रोजन ट्रीफ्लोराइड (NF_3) लाई पनि हरितगृह ग्याँसअन्तर्गत राखिएको छ ।

Global warming *(भू-तापमानको बृद्धि)*

मानिसहरूको कारणबाट उत्सर्जन भएको हरितगृह ग्याँसहरू बढेर गएपछि वायुमण्डलमा यस्ता ग्याँसको मात्रा बाक्लो हुँदै गयो र यसले पृथ्वीको तापक्रम बढाएर लग्यो ।

Monitoring, Reporting and Verification (MRV) *(अनुगमन, प्रतिवेदन र प्रमाणीकरण)*

वन विनास र वन क्षयीकरण तथा त्यसको फलस्वरूप हुने कार्बन उत्सर्जनको आधार रेखा तय गर्न तथा आधार रेखाको तुलनामा विभिन्न समयान्तरमा त्यहाँ आउने परिवर्तन मापन गर्न आवश्यक तथ्याङ्क सङ्कलन एवं विश्लेषण गर्ने, त्यसको प्रतिवेदन तयार गर्ने तथा स्वतन्त्र तेस्रो पक्षद्वारा त्यसलाई प्रमाणीकरण गराउने समग्र प्रक्रियालाई MRV भनिन्छ ।

Mitigation *(न्यूनीकरण)*

हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन कटौती गरेर वा वायुमण्डलमा भएको अधिक कार्बनलाई यसका स्रोतहरूमा फर्काइ सञ्चिति अभिवृद्धि गराई वायुमण्डलमा थप हरितगृह ग्याँस थुप्रनबाट रोक्ने कार्यहरूलाई उत्सर्जन न्यूनीकरण भनिन्छ । उदाहरणका लागि, वन मास्ने र विनास गर्ने दर कटौती गर्ने र वृक्षारोपनको दर बढाउने ।

Market Mechanism ***(बजार संरचना/संयन्त्र)***

हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन कटौतीका घटाउन लागि लेनदेनको संरचना प्रयोग गर्ने अभिप्रायले बनाइएको संरचनालाई बजार संरचना भनिन्छ ।

National Adaptation Programme of Action (NAPA)
(राष्ट्रिय अनुकूलन कार्य योजना)

जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय प्रारूप महासन्धिका पक्ष राष्ट्रहरूको सन् २००१ मा माराकेसमा सम्पन्न सातौं सम्मेलनको अनुरोधअनुसार तयार गरिएको योजनालाई *राष्ट्रिय अनुकूलन कार्ययोजना* भनिन्छ ।

Natural Regeneration ***(प्राकृतिक पुनरूत्पादन)***

वन क्षेत्रमा प्राकृतिक रूपमा बोटबिरूवाबाट आफै बिउ झरी उम्रने वा ठुटा तथा जराबाट पलाएर वन तयार हुने प्रक्रियालाई प्राकृतिक पुनरूत्पादन भनिन्छ ।

Nested Approach ***(समश्रेणी अवधारणा)***

रेडप्लसका सम्बन्धमा महासन्धिका पक्ष राष्ट्रहरूको कोपनहेगनमा सम्पन्न १५औं सम्मेलनमा गरिएको मस्यौदा निर्णयअनुसार विकासोन्मुख देशहरूले आफ्नो रेडप्लस कार्यक्रमको अनुगमन तथा मूल्याङ्कन, अभिलेखीकरण एवं प्रतिवेदन तयारी र पेश गर्ने जस्ता कार्यहरू राष्ट्रिय परिवेश अनुकूल र आवश्यकताअनुसार राष्ट्रिय र प्रादेशिक/स्थानीय तह गरी दुबै तहमा गर्नसक्ने वा गरिएको प्रक्रियालाई *समश्रेणी अवधारणा* भनिन्छ ।

Net Emission ***(खुद उत्सर्जन)***

वन विनास भएको क्षेत्रमा आयोजनाले गर्दै ल्याएको उत्सर्जनमा कमी अर्थात पुरानो उत्सर्जन दर–नयाँ उत्सर्जन दर ।

Offset ***(अन्यत्र भुक्तानी)***

आफ्नो देशमा कार्वन उत्सर्जन कटौती गर्ने वा विकासोन्मुख देशहरूमा कार्वन उत्सर्जन कटौती हुने कार्यमा लगानी गरी आफ्नो उत्सर्जन कटौती गर्ने लक्ष्य पूरा गर्न खरिद गरिनुपर्ने कार्बनको परिमाण ।

REDD, REDD+ ***(रेड, रेडप्लस)***

REDD को पूरा रूप Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation in the Developing Countries (विकासोन्मुख देशहरूमा वन विनास र वन क्षयीकरणबाट हुने उत्सर्जन कटौती) हो । रेडको मुख्य उद्देश्य वन विनास तथा वनको हैसियत घट्नाको कारणले हुन जाने कार्वन उत्सर्जन न्यूनीकरण गर्नु हो । त्यस्तै समग्र रूपमा वन व्यवस्थापन एवं वन कार्वन

अभिवृद्धिका क्रियाकलापलाई समेत रेडअन्तर्गत समायोजन गर्ने अवधारणामा समेत सबै राष्ट्रहरू सहमत हुँदै आएका छन्, जसलाई रेडप्लस (REDD+) को रूपमा लिने गरिएको छ । रेडप्लसले वन विनास र वन क्षयीकरणमा कमी ल्याउनुको अतिरिक्त वनको संरक्षण तथा दिगो व्यवस्थापनद्वारा कार्वन सञ्चितिमा वृद्धि गर्ने लगायतका क्रियाकलापलाई समेत जनाउँछ ।

REDD Standards ***(रेड मापदण्डहरू)***

रेड कार्यक्रमबाट सिर्जित कार्वन क्रेडिट बिक्रीका लागि विश्वसनीय र उच्च गुणस्तरयुक्त भएको कुरा सुनिश्चित गर्न बनाइएको आधारहरू वा नियमहरू वा मापदण्डहरू ।

Removals ***(सञ्चिति)***

वायुमण्डलमा रहेको कार्वनडाइअक्साईड वा अन्य हरितगृह ग्याँसलाई कार्वन सञ्चिति हुने वस्तु वा क्षेत्रहरूमा फर्काउने कार्यलाई Removals भनिन्छ ।

Sequestration ***(हरितगृह ग्याँस हटाउन)***

हरितगृह ग्यासको उत्सर्जनको ठिक उल्टो । वायुमण्डलबाट हरितगृह ग्याँस हटाउने । जस्तै, रूखहरूले फोटोसिन्थेसिस्को प्रक्रियाअन्तर्गत यस्तो गर्छ ।

Sinks ***(हरितगृह ग्याँसको घटाइ)***

भण्डार वा रोक्ने स्थान वा उत्सर्जन भएकोभन्दा भण्डार गरिएको कार्वन डाइअक्साइडको मात्रा बढी भए सञ्चिति भनिन्छ । मुख्य कार्वन सञ्चितिमा वन र समुद्रहरू पर्दछन् ।

United Nation Framework Convention on Climate Change ***(जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय प्रारूप महासन्धि १९९२)***

जलवायु परिवर्तनका सम्बन्धमा देशहरूको क्षमताअनुसार साझा तर पृथक जिम्मेवारी निर्वाह गर्ने, जलवायु परिवर्तनका कारण सिर्जना भएको असमानुपातिक वा असामान्य बोझ बहन र अनुकूलनका लागि विकासोन्मुख देशलाई विकसित देशबाट सहयोग उपलब्ध गराउने जस्ता सिद्धान्तहरू अङ्गिकार गरिएको सन् १९९२ को महासन्धि, यसको सचिवालय जर्मनीमा रहेको छ । यसले जलवायु परिवर्तनको गतिलाई रोक्न अन्तर्राष्ट्रिय सहयोगका लागि खाका प्रदान गर्दछ ।

Validation ***(मान्यता)***

कार्वन व्यापार कार्यक्रमसम्बन्धी प्रस्तावको कुनै पनि मान्यता प्राप्त तेस्रो पक्षबाट मान्यता प्रदान गर्ने प्रक्रियालाई Validation भनिन्छ ।

Verification ***(प्रमाणीकरण/सत्यापन)***

कार्वन व्यापार परियोजनाको लागि स्वीकृत प्रस्तावअनुसार कार्य भए/नभएको बारेमा कुनै पनि मान्यता प्राप्त तेस्रो पक्षबाट प्रमाणित गर्ने अर्थात् सत्यता जाँच गर्ने कार्यलाई प्रमाणीकरण/सत्यापन भनिन्छ ।

Verified Emission Reduction(VER)
(प्रमाणित उत्सर्जन कटौती इकाई)

कुनै स्वतन्त्र परिक्षकले हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन कटौतीको इकाई ठीक छ भनी प्रमाणित गरेको परिमाण ।

Voluntary Carbon Standards(VCS) ***(स्वयंसेवी कार्वन मापदण्ड)***

क्योटो अभिसन्धि अन्तर्गत समावेस नगरिएका कार्वन उत्सर्जन इकाईलाई प्रमाणीकरण र सत्यापन गरी स्वयंसेवी कार्वन व्यापारको अभिवृद्धि गर्नका लागि विकास गरिएका स्वयंसेवी मापदण्डहरूलाई स्वयंसेवी कार्वन मापदण्ड भनिन्छ ।

Vulnarability ***(अतिसंवेदनशीलता/जोखिमपूर्ण)***

जलवायु परिवर्तनका कारण सिर्जना भएका जोखिम, खतरा, प्रतिकूल प्रभाव आदिसँग जुझ्नसक्ने हैसियतमा अत्यन्त कमी आएको अवस्थालाई अति संवेदनशीलता भन्ने गरिन्छ । यस्तो अवस्थामा अनुकूलनको क्षमतामा समेत कमी आइरहेको हुन्छ ।

♦♦♦