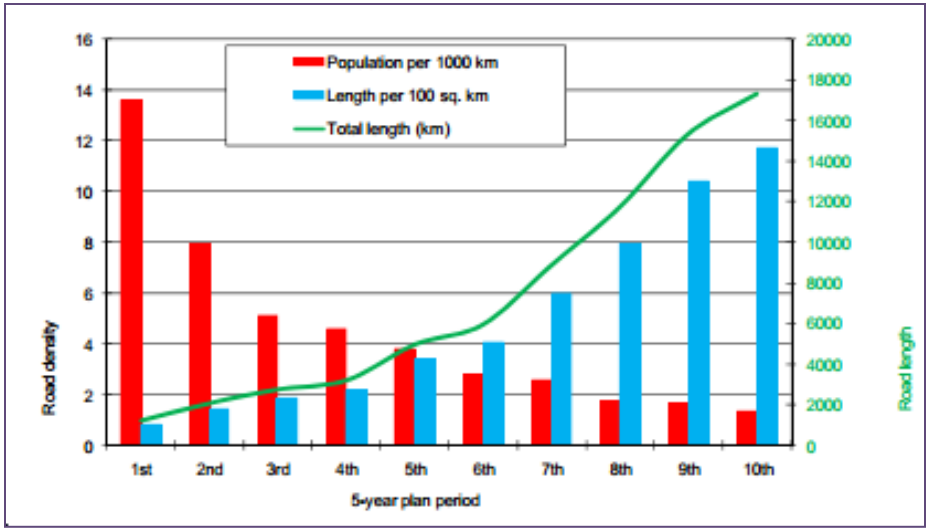
Ecosystem based Road Side Bioengineering :

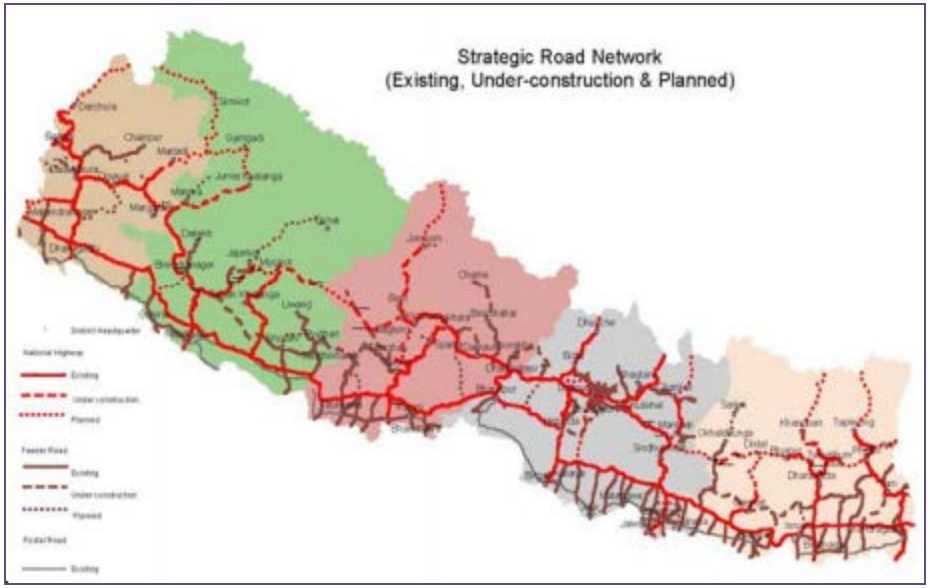
A Case from Rural Mid Hills of Nepal

Anu Adhikari, Karen Sudmeier, Rajendra Khanal and Sanjaya Devkota

Overview

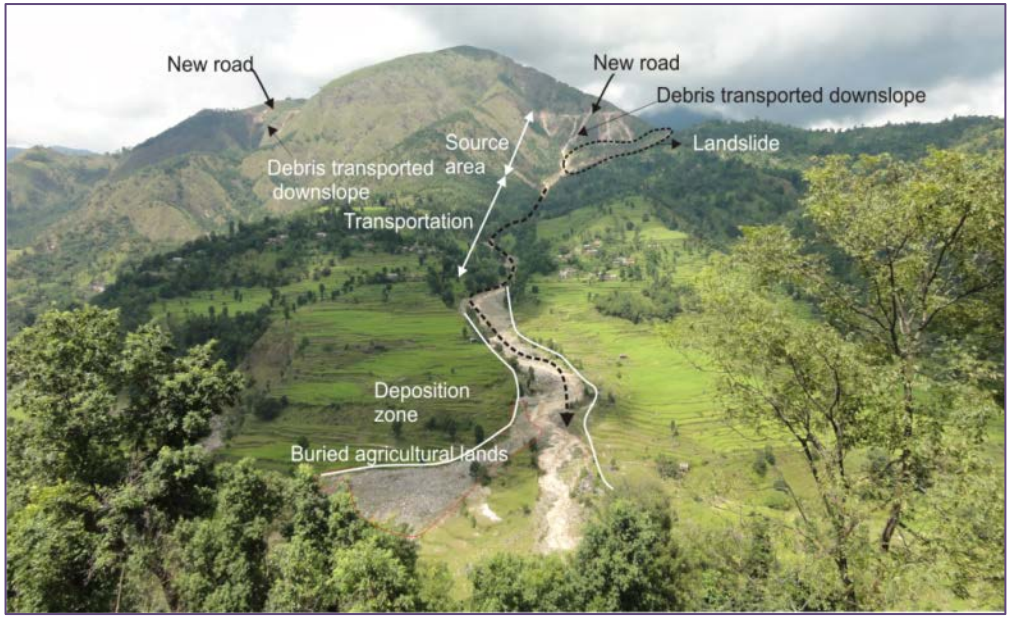
- Over the past decade, roads have increased exponentially from 7330 km in 1990 to 51,000 km in 2013
- The Government of Nepal is planning to expand the road network from 9 km to 15 km per 10,000 people
- Haphazardly constructed rural roads has caused economic & environmental losses including in the protected forest area
- Such roads are commonly wiped out during heavy monsoon





Overview

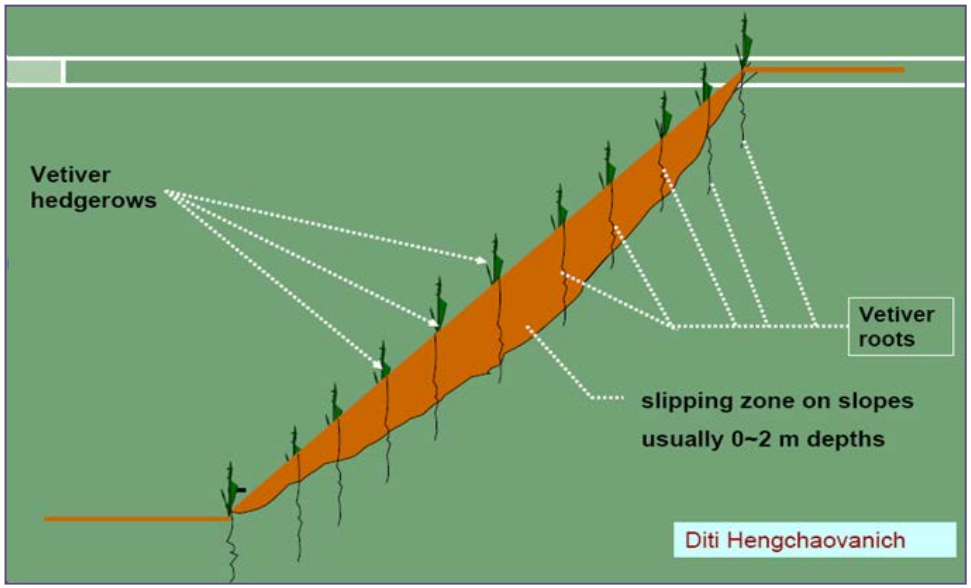
- Unplanned roads
  - one of the leading causes of slope instabilities
  - accelerates severe erosion rates
  - leads to economic losses by destruction of agricultural land, loss of lives and property



- Promotion of road side bioengineering could be an effective Ecosystem based Disaster Risk Reduction approach in these areas

What is Road Side Bioengineering and Why

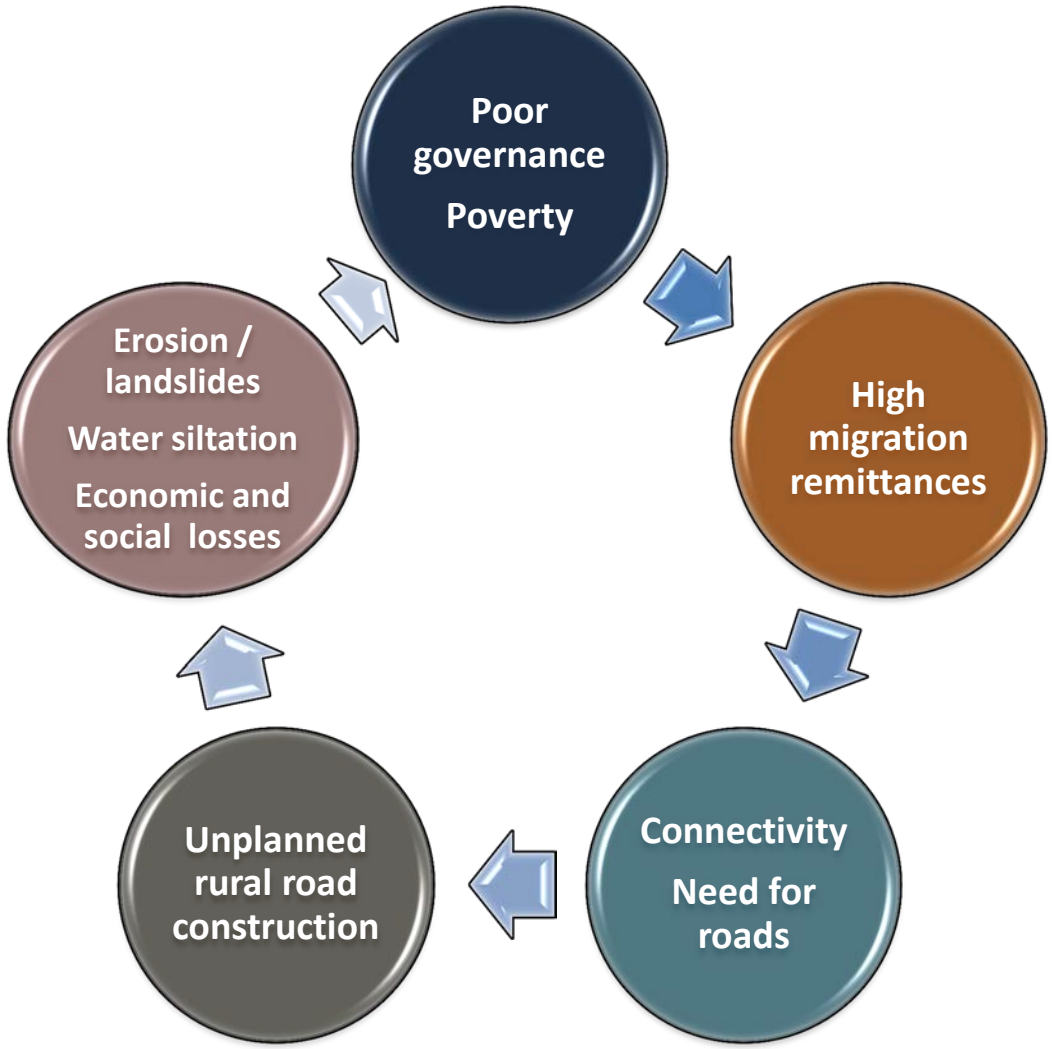
- Bio-engineering, or the use of vegetation with simple structural engineering works along the road side slopes is a method for
  - slope stabilization
  - control of run off and their effects (soil erosion and transportation of sediments)
- Bio-engineering methods range from the very simple plantation of appropriate deep-rooted species, to a combination of vegetation and more elaborate civil engineering



What is Road Side Bioengineering and Why

- It is important because:
  - Cost-effective
  - Could use locally available materials or locally adapted methods
  - Could be used in different places (along road side slopes, river banks, cultivated terraces)
  - Opportunities for integrating local and scientific knowledge
  - Not only stabilize slope and control the runoff and erosion, but also supports or enhances building the resilience of ecosystems

Community Relevance



Objectives

- Piloting of bio-engineering methods by establishing demonstration sites in different areas
- Capacity building of local & national development, environment & DRR actors
- Advocate Ecosystem-based DRR (local to global)
- Bio-engineering and socio-economic research

Methodology Adopted

- Participation of both community and local government institutions from inception by formalizing the process
- Baseline study/ Vulnerability and Capacity Analysis
- Participatory Community Risk and Bioengineering Mapping
- Establishment of nursery for Bioengineering species and demonstration site selection
- Socio-economic Research
- Bio-physical research (for selection and identification of appropriate local plant species)
- Integration of local knowledge and science

Preliminary Results

- Establishment of demonstration sites
- Raise interest towards bioengineering to the communities and already adopted/replicated by other communities in protected forest areas
- Starting of climate data base of three sites
- Showing the positive results and the results was covered by the national

भू-क्षय रोक्न 'बायो इन्जिनियरिङ' प्रभावकारी

◆ सुरेन्द्र सुबेदी

पोखरा, असार ३०। पोखराको सराङकोट-९, घरेलु गाउँका ३५ परिवारलाई अहिले घरमाथिबाट झर्ने भेलले सताउन छोडेको छ । वर्षातको भेल घरमै पस्ने र खेतियोग्य जमिन बगाउने समस्या भोग्दै आएका उनीहरू दुई वर्षदेखि 'बायो इन्जिनियरिङ' पद्धतिबाट भू-क्षय रोक्न सफल बन्दै आएका छन् ।

घरेलु गाउँमा कृषिलाई मुख्य पेशा बनाएका विश्वकर्मा, तामाङ, ब्राह्मण र क्षत्री समुदायको बसोबास छ । भिरालो जमिनमा परम्परागत खेती गर्दै आएका उनीहरूलाई कृषि उपजले वर्षभर खान पुग्दैन । गरिब परिवार र सानो बस्ती रहेको यो गाउँमा वर्षानी पानी पर्दा भल्ले खेतीयोग्य जमिन बगाएर सधै विपत्ति निम्त्याने गरेको स्थानीय हरिप्रसाद कोइराला स्मरण गर्छन् ।

दुई वर्षदेखि अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण संघ (आईयुसीएन) ले घरेलु गाउँको भू-क्षय रोक्न 'पाइलट प्रोग्राम' सञ्चालन गरेको छ । यो कार्यक्रममा नेपियर, अम्लिसो, खर, सालिमा र बाँसजस्ता बृटयान र घाँस भू-क्षय हुने जमिनमा रोपिएको अगुवा कृषक कोइरालाले हिमालय टाइम्सलाई बताए । उनले भने, 'हामीले गाउँ विकास समिति र स्थानीयको सहयोगमा गाउँमा डोजर लगायौं, डोजर लगाएपछि त भिरालो जग्गाको माटो पूरै बरन पाल्यो ।' आईयूसीएनको सहयोगमा बायो इन्जिनियरिङ प्रविधि अपनाएर सडकको भित्तामा नाली बनाएर सडकको दुवैतर्फ घाँस रोपेपछि भू-क्षय हुन नपाएको उनले बताए । जलवायु परिवर्तनले समुदायमा पार्ने असरलाई कम गर्न पाइलट प्रोग्राममा कृषकलाई सचेत बनाउँदै उनीहरूकै अगुवाइमा भू-क्षय रोक्ने प्रविधि सञ्चालनमा ल्याएका आईयूसीएनका कार्यक्रम संयोजक राजेन्द्र खनालले बताए । संयोजक खनालका अनुसार घरेलु गाउँमा बायो इन्जिनियरिङमा करिब पाँच लाख रुपैयाँ खर्च भएको छ ।

बायो इन्जिनियरिङले कृषकलाई भू-क्षय हुनबाट मात्र फाइदा भएको छैन । भू-क्षय हुने स्थानमा उन्नत घाँस लगाएकाले पशुपालनबाट पनि राम्रो आयआर्जन हुन थालेको स्थानीय कृष्ण तामाङले बताए । पशुपालनसँगै कृषकहरू तरकारीखेतीमा पनि लाग्न थालेका छन् । 'भिरालो जमिन भएकाले पानी पर्दा खेतीयोग्य जमिन र मलखाद बगेर जान्थ्यो, अब त्यो समस्या छैन,' तामाङले भने ।

आईयूसीएनले काम्की, पर्वत र स्याङ्जामा जलवायु परिवर्तनले हुने नकारात्मक असरलाई कम गर्न क्रियाकलाप सञ्चालन गर्दै आएको छ । पानी मुहान संरक्षण, बायो इन्जिनियरिङ, रासायनिक मलखाद र विषादिको प्रयोग नगरी खेती गर्ने प्रविधिको विकास साथसाथै कृषकलाई आधुनिक कृषि पद्धतिबाट खेती गर्ने सीप हस्तान्तरण गर्ने क्रियाकलाप सञ्चालन भइरहेको आईयूसीएनका सूचना अधिकृत अमित पौडेलले बताए ।

कार्यक्रम सञ्चालन भएका तीनवटै जिल्लाका १७ गाविसका प्रत्येक परिवारलाई जलवायु परिवर्तनको प्रभावको जानकारी दिँदै समुदायमा रहेको पारिस्थितिकीय प्रणाली (इकोसिस्टम) जोगाइराख्न सचेत बनाउनु मुख्य उद्देश्य रहेको अधिकृत पौडेलले जानकारी दिए ।

Challenges and Lesson Learned

- Establishing or formalizing the coordination mechanism with the government agencies is time consuming
- Increasing motivation of communities to participate in project
- Sustainable management of bioengineering demonstration sites
- Climate constraints – heavy rain/ drought
- Obtaining sufficient bio-physical data on climate variables and soil loss
- Could be an effective tools or upscale for conservation of protected areas


THANK YOU