



NFAD

Nepal-Japan Friendship Association for
Water Induced Disaster Prevention (NFAD)

ESSAY CONTEST ON:

Water induced disasters and its mitigation

जल उत्पन्न प्रकोप र

यसका न्यूनिकरण सम्बन्धि निबन्ध प्रतियोगिता

फुल्पिङ्कट्टी पहिरो ल्याङ्खोलामा पहिरो नियन्त्रण कार्य अन्तर्गत टेवा पर्खाल
Toe/Retaining wall at Phulping Katti landslide, Langkhola, Sindhupalchok

December 2012



Foreword



Dr. Kedar Bhakta Mathema

Honorary Advisor of NFAD Nepal Branch
Former Ambassador to Japan

Water is essential for our life. It nourishes and sustains plants, trees and the habitat around us. Excess of water if not regulated however could bring disaster, damage natural resources and cause immense suffering to mankind. In Nepal where people live in mountain and hill slopes, excessive rain could affect them by causing landslides and soil erosion. For people living in the terai, excessive rain cause flood and silting of their valuable agricultural farm.

Over a period of hundred years, Japan has developed some of the world's most sophisticated technologies to deal with the problem of water induced disaster. Some of these techniques include constructing check dams, gullies terrace and planting trees and bushes on slopes to regulate the down stream flow of water. Some of these methods are being transferred to Nepal through Japanese capital and technical assistance and the activities of Japan based Nepal-Japan Friendship for Water Induced Disaster Prevention (NFAD).

The collection of essays presented in this volume is written by school students who participated in the Composition Writing Competition organized by NFAD. One of the many activities of NFAD in Nepal is the annual essay competition among school students. This is organized with a view to spread awareness among students and through them among villagers about the danger of water induced disaster and various efforts that people can make to prevent or mitigate them.

I would like to take this opportunity to appreciate and thank NFAD for its various activities since its inception to spread awareness about water induced disaster in Nepal and promoting exchange between Nepalese and Japanese engineers and technicians. I wish NFAD continued success in all its future activities.

Kedar Mathema

CONTENTS

Super Excellent

• Essay By Mr. Santa Bahadur Tamang (Written in Nepali & English)	2
• Essay By Mr. Dol Bahadur Tamang (Written in Nepali & English)	5
• Essay By Miss Rasmi Tamang (Written in Nepali & English).....	12
• Essay By Mr. Janak Malla (Written in Nepali & English).....	16
• Essay By Mr. Lila Bahadur Khadka (Written in Nepali & English)	22
• Essay By Miss Juli Lama (Written in Nepali & English)	25
• Essay By Miss Asmita Ghising (Written in Nepali & English)	29
• Essay By Miss Nita Bajracharya (Written in Nepali & English).....	34

Excellent

• Essay By Miss Raj Kumari Tamang (Blon) (Written in Nepali & English)	37
• Essay By Miss Apsara B.K. (Written in Nepali & English)	42
• Essay By Mr. Sun Bahadur Tamang (Written in Nepali & English).....	44
• Essay By Mr. Surya Bahadur Tamang (Written in Nepali & English)	48
• Essay By Miss Besh Kumari Tamang (Written in Nepali & English)	50
• Essay By Miss Bibita Prajapati (Written in Nepali & English)	55
• Essay By Mr. Debendra Darshan (Written in Nepali & English).....	57
• Essay By Miss Rajkumari Deula (Written in Nepali & English)	59
• Essay By Miss Sophiya Prajapati (Written in Nepali & English).....	62
• Essay By Mr. Shaker Shrestha (Written in Nepali & English)	64
• Essay By Miss Ronu Pariyar (Written in Nepali & English).....	67
• Essay By Mr. Sapnil B.K. (Written in Nepali & English).....	69

जल उत्पन्न प्रकोप र यसको न्यूनिकरण

सन्तबहादुर तामाङ्ग
कक्षा १०, रोल नं. ७

श्री कालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, अनैकोट-९ काभ्रे



Super Excellent

जलको कारणबाट हुने जुन हानी नोक्सानी हुन्छन् त्यसलाई नै जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। पानी हाम्रो मानव जीवन लगायत अन्य सम्पूर्ण प्राणी तथा बनस्पतिहरूको लागि नभई नहुने तत्व हो। जुन H_2O मिली बनेको हुन्छ। यि तत्वबिना कुनै पनि प्राणी तथा बनस्पतिहरूको अस्तित्वको कल्पना गर्न पनि सकिँदैन। पानी हाम्रो लागि जति महत्व छ। त्यति नै हानीकारक पनि रहेको छ। जल उत्पन्न प्रकोप यस्तो चिज हो जसलाई कसैले रोक्न र छेक्न सकिँदैन। तर केही उपायहरूको प्रयोग गरेर यसको प्रभाव कम गर्न सकिन्छ। यही जल उत्पन्न प्रकोपका कारण कसैको घरबार बिहीन हुन्छन्। जल उत्पन्न प्रकोप दुई कारणबाट हुन्छन्।

प्राकृतिक कारण

प्राकृतिकमा कहिलेकाहिँ अचानक आफै घट्ने घटनालाई प्राकृतिक कारण भनिन्छ। प्रकृतिकमा जस्तै : वर्षा, भूकम्प, ज्वालामुखि जस्ता कारणहरूबाट विभिन्न घटनाहरू वा प्रकोपहरू उत्पन्न हुन्छन्। यस्तो अवस्थामा प्रकृतिकमा के हुन्छ भनी कसैलाई थाहा हुँदैन। त्यसकारण धेरै जनधनको क्षति र मानिसहरू ज्यान गुमाउनु पर्छ।

मानवीय कारण

जल उत्पन्न प्रकोप हुनुको अर्को कारण मानवीय कारण हो। मानवीय क्रियाकलापबाट पनि जल उत्पन्न प्रकोप हुन्छन्। विश्वमा अहिले जनसंख्या बढ्दो क्रममा रहेको छ। जनसंख्यामा बृद्धि भएपछि बढ्दो जनसंख्यालाई गास, बास र कपासको अभाव हुन्छ। यस्ता आवश्यकता पूर्ति गर्नको लागि मानिसहरू खेति गर्नको लागि बनजंगल फाँडानी गर्छन् र त्यस ठाउँ नाङ्गो हुन्छ। त्यस ठाउँको माटो खुकुलो हुन्छ र त्यहाँ विभिन्न बाढी, पहिरो, भू-क्षयजस्ता प्रकोपहरू आउन थाल्छन्। मानिसहरूलाई सुविधाको आवश्यकता हुन्छ। यातायातको लागि बाटोको आवश्यकता पूर्ति गर्न बाटो खनन थाल्छन्। बाटो निर्माण गर्नको लागि स्वच्छ वातावरण बिगारी बाटो निर्माण गर्छन्। बाटोको निर्माण गर्दा बनजंगलको विनाश हुन्छ। बाटो खन्दा जुन निस्केका माटो हुन्छन् ती माटो व्यवस्थित नगरी त्यहीँ तलतिर फालिदिन्छ र त्यही फालिएको माटोको कारण त्यहाँ भू-क्षय जस्ता प्रकोप हुन्छन्। मानवीय कारण जल उत्पन्न प्रकोप यसरी हुन्छन्। जल उत्पन्न प्रकोप पनि चार प्रकारका छन्। बाढी, पहिरो, भू-क्षय र ग्रेगान बहाव यसका उदाहरण हुन्।

भू-क्षय

भू-क्षय भन्नाले जमिनको स्थिति बिग्रिएर त्यसबाट हावा अथवा पानीको कारण अर्को ठाउँमा पुऱ्याउँछ भन्ने बुझिन्छ। जमिनको सतह खुकुलो र मलिलो भइ पानीको कारण वा हावाको कारण अर्को ठाउँमा पुऱ्याउँछन्। यसैलाई भू-क्षय भनिन्छ। भू-क्षय प्राय पहाडी क्षेत्रमा हुने गर्छ। किनकी भू-क्षय बढी भिरालो ठाउँमा बढी जान्छ। त्यसैले पहाडी क्षेत्रमा भिरालो जमिन रहेको हुन्छ। जमिनको माथि रहेको मलिलो माटो र खुकुलो भएको माटोहरू पानीले बगाएर लैजान्छ। त्यस क्रममा माटो समथर ठाउँमा पुगी जम्मा हुन्छ र त्यहाँ स-साना रेसाहरू बन्छन्। त्यहाँ पानी निरन्तर बगिरहेको हुन्छ। रेसाभित्र पानी बगिरहेको पानीको कारण जमिन चिरा परेर फुट्छ र भू-बनोट बिग्रिन्छ।

भू-क्षय न्यूनिकरण गर्ने उपायहरू

छेकबार तथा बाँधको निर्माण गर्ने। छेकबार तथा बाँधको निर्माण गरी भू-क्षयको न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ। कुलेसो कटान गर्ने। जथाभावी बगिरहेको पानीलाई व्यवस्थित तरिकाले कुलेसोहरूको निर्माण गरी पानीलाई कटान गर्ने आदिबाट भू-क्षयको न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ।

पहिरो

पहिरो पनि पानीकै कारणबाट हुने एक प्रमुख प्रकोप हो। पहाड वा अगला जमिनको कुनै भाग टुक्रिएर गुरुत्वबलको कारण तलतिर झर्नुलाई पहिरो भनिन्छ। पहिरो पनि प्राकृतिक कारण र मानवीय कारण दुबैबाट हुन्छन्।

प्राकृतिक कारण

जमिन कमजोर हुनु हो। धेरै वर्षा हुनु आदिबाट पहिरो जान्छ। जसलाई प्राकृतिक कारण भनिन्छ।

मानवीय कारण

भिरालो जमिनमा गरा नबनाई खेती गर्नाले, बनजंगल जथाभावी फाँडानी गर्नाले आदिबाट पनि पहिरो जान्छ जसलाई मानवीय कारण भनिन्छ।

पूर्व संकेतहरू

पहिरोबाट हुने हानी नोक्सानीबाट जोगाउनको लागि हामीहरूले यसका केही संकेतहरू थाहा पाउन सकिन्छ। जमिन खस्केको,

भासिएको, जमिन तलमाथि उठेको देखिनु, बाटो, घरको भित्ता चिरा पर्नु, जमिनको सतहमुनिको पानी जस्तै कुवा, इनार, कलको पानी धमिलो हुँदै जानु, साविकमा नदेखिएका पानीका मूलहरु भिरालो पाखामा देखापर्नु आदि देखिएमा पहिरो आउन थाल्यो भनि सबैलाई जानकारी दिन सकिन्छ। यि नै पहिरोका पूर्व संकेतहरु हुन्।

न्यूनिकरणका उपायहरु

पहिरोलाई हामीले रोक्न वा छेक्न नसके पनि हामीले विभिन्न उपायहरु अपनाएर यसलाई कम गर्न सकिन्छ। यसका लागि भिरालो जमिनलाई गरा बनाउनुपर्छ। भिरालो वा खोल्साहरुमा टेवा पर्खालको निर्माण गर्ने, कमजोर भागमा वा जमिनमा पानी जम्न नदिने यसको लागि कृलेसोको व्यवस्था गर्ने। जमिनमा चिरा परेका धर्सा आदिलाई पुरिदिने आदि उपायहरुबाट पहिरोको न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ।

बाढी

प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोपहरुमध्ये बाढी पनि एक हो। खोलानाला तथा नदीमा पानीको बहाव औसतभन्दा बढ्नुलाई बाढी भनिन्छ। नदीमा पानीको बहावलाई घनमिटर वा घनफुट प्रतिसेकेण्ड एकाईमा नापिन्छ। बाढी प्राकृतिक र मानवीय दुवै कारणले हुन्छन्। प्राकृतिक कारण अन्तर्गत ठूलो वर्षा हुनु, धेरै हिउँ पगलनु, हिमतालहरु विस्फोट हुनु र पहिरो गई खोला नाला थुनिएर बाँध फुटेर वा भत्केर आदि कारणबाट बाढी आउँछ। बाढीलाई नेपालको मुख्य जल उत्पन्न प्रकोपको रूपमा लिइएको छ।

न्यूनिकरणका उपायहरु

बाढीलाई पनि हामीले रोक्न नसके पनि केही उपायहरु अपनाएर न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ। न्यूनिकरणका उपायहरु निम्नप्रकार छन् :

- (१) जलाधार व्यवस्थापन
- (२) इन्जिनियरिङ प्रविधीको प्रयोग
- (३) बढी जोखिम क्षेत्रमा जोखिम नक्साको निर्माण गरी जनचेतना जगाई प्रकोपबाट हुने हानी नोक्सानीको न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ।

गोग्रान बहाव

ढुङ्गा, माटो, बालुवा आदि पानीमा मिसिएर बनेको लेदो जमिनको भिरालो सतहबाट बग्छ भने त्यसलाई गोग्रान बहाव भनिन्छ। गोग्रान बहाव पनि एक प्रकोप हो। जसले भू-बनोटमा प्रत्यक्ष असर पारेका छन्। गोग्रान बहाव विभिन्न कारणले हुन्छन्। अति वर्षा, जमिनो भिरालोपन, कमजोर भू-बनोट, ढुङ्गा माटो मिसिएको लेदो खोलानालामा थुप्रिनु आदि कारणबाट हुन्छ। यसका न्यूनिकरणका उपायहरु निम्नप्रकार छन् : छेकबाँध निर्माण गर्ने, ग्राउण्डमा चेकड्यमको निर्माण गरी बगिरहेको गोग्रान बहावको गति कम गर्ने, समथर ठाउँमा गोग्रान जम्मा गर्ने ठाउँको व्यवस्था गर्ने आदि कार्यबाट यसको क्षतिको न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ।

अन्त्यमा

प्राकृतिक तथा मानवीय क्रियाकलापले विश्वमा जल उत्पन्न प्रकोपहरु दिनानुदिन बढ्दै गइरहेको छन्। त्यसको प्रमुख कारण प्राकृतिक वातावरणमा पुऱ्याउने असर नै हो। तिनलाई निराकरण गर्न मानिस आफू नै सचेत हुनु जरुरी छ। त्यसैले यस सम्बन्धि जनचेतना जगाउने कार्यक्रमहरु ठाउँठाउँमा पुऱ्याउनु जरुरी छ। पानीजस्तो तरलता हामीहरुको मित्रतामा देखाई जल उत्पन्न प्रकोपको न्यूनिकरणमा एकजुट भएर अगाडी बढ्नुपर्छ। प्रत्येक काम गर्दा प्राकृतिक सन्तुलनलाई ध्यानमा राख्नु पर्छ।

“प्रकृतिको रक्षा गरौं जल उत्पन्न प्रकोपको न्यूनिकरणमा एकजुट भई अगाडी बढौं।”

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Super Excellent

Santa Bahadur Tamang

Kalika H.S.School, Anai Kot, Kavre.

Destruction and loss occur due to water is known as water induced disasters. Water is one of the most essential element for human being and other all creatures. Which atomic formula is H₂O. Without Hydrogen and oxygen we can't imagin the life of creatures and animals. As water is an important element for us, it is also destructive too. Water induced disaster is such disaster which we can't stop and ban. But by using some methods we can mitigate its effect. Some people become house and property less due to

water induced disasters. Water induced disasters cause due to two causes.

Natural Causes:

Destructive events occur in the nature suddenly are known as natural disaster. As rain, Earth Quack, volcano eruption etc. may cause the destruction in the nature. None knows what happens in this earth at this time that's why we have to lose a lot of life and property.

Human causes:

Another cause of water borne disaster is the human causes. Water induced disaster also occurs due to human causes. The population of the world is increasing day by day. The increased population needs food, shelter, clothes but it may lack in this earth. To fulfill those needs human being cut down the forest to cultivate and that place become barren and naked area. That area's soil becomes loose and starts the disaster like flood, landslide, soil erosion etc.

Human being needs facilities. People start to construct the road to get transportation facility. To construct the road people destroy the healthy and beautiful environment. The forest is destroyed while constructing road. The induced soil, while constructing road, is not managed properly rather it is thrown downside without any care. Due to the same soil, soil erosion may occur. Water induced disasters are of four types. They are flood, landslide, soil-erosion, debris flow.

Soil-erosion:

Soil-erosion means by the destruction of the wind and water condition of soil is totally destroyed that is called soil erosion. That soil flows away due to wind or water and reach to another place. The layer of the soil is loose and fertile which goes away to another place that is called soil erosion. Mostly soil erosion occurs in Hilly region because soil erosion occurs in the slope of hills. The top fertile and loose soil takes away to another place. In this way, the soil is collected in the plain area and they turn into small lines, where water flows continuous. Due to continuous flow of water in those lines, the land gets channel and later it gets into the gorge. This destroys the land structure.

Mitigating measures of soil erosion:

Construction of barrier and dam can reduce the soil erosion. The over flow of water in every where has to flow from channel by constructing channels properly etc can be the mitigating measures of the soil erosion.

LAND SLIDE:

Landslide is also one of the main water induced disaster. The downfall of the soil of the hills due to overweight and gravitational force is known as land slide. Land slide also occurs due to natural and human causes.

Natural causes:

Weak land structure, heavy rain etc are the cause of land slide that are known as natural causes.

Human causes:

Running agricultural activities in the slope without making terraces in the hilly area, Cutting down the trees of the forest etc are the causes of human activities that may cause landslide.

Precussion of landslide:

We can know some precussion about landslide to prevent the destruction and loss form landslide. Little downfall of land, ups and down of land, appearance of small lines are also seen on the walls or roads. Underground water like in well hand pump etc becomes polluted. In the hills the stream water source may appear. If you see suddenly the landslide in the upper part, inform to the other and prevent them from the loss of landslide. There is some of the percursion of landslide.

Mitigating measures:

We can't stop the landslide but we can reduce the destruction of landslide by taking mitigating measures. For this in the slope we have to make the terrace. In the slope and ditch supporting walls should be constructed. Don't allow the collection of water in weak land. For this small canals should be constructed, bury the small lines of the land etc are the mitigating measures of the land slide.

FLOOD:

Flood is one of the most dangerous water induced disaster. The flow at water in the rivers, rivulets more than normal is known as flood. The flow of water is measured in cm^3 per second. Flood occurs due to natural and human causes.

In natural causes

- Heavy rain
- Melting of snow, outburst of glacier lakes
- Damming of River because of land slide occur in river banks
- Flood is taken as the most dangerous and the main disaster in Nepal.

Mitigating measures:

Though we can't stop the flood, we can mitigate the disaster caused by flood by taking some of the ways. Some mitigating measures of flood are as follows.

1. Management of water resource.
2. Use of engineering technology
3. Make the risk map of the most dangerous area and spread the public awareness program among the people can be the mitigating measures of flood.

- By making check dam reduce the speed of the flow.
- Construction of the debris collection area in the plain area.

If we take these preventive measures we can reduce the destruction of debris flow.

DEBRIS FLOW:

Mixture of stone, soil sand etc in the water and it starts to flow from the hills to the downward which is called debris flow. Debris flow is also a disaster. It directly affects the land structure. Debris flow occurs due to many causes.

- Heavy rain,
- Slope of the land,
- Weak land structure
- The mixture of soil and stone collect in the rivers etc. are the causes of debris flow.

At last, due to natural and human activities water induced disasters are increasing day by day in the world. The main causes of this are the effect on the natural environment. To reduce the disasters human have to be careful themselves. It is necessary to spread public awareness program in every places. We have to show the liquidity like water and come in front with collective effort. We have to care each and every work about the balance in nature.

"Let us Conserve the nature come with combine effort to reduce the destruction of water induced disasters."

The mitigating measures of debris flow are as follows:

- Construction of barrier

जल उत्पन्न प्रकोप र यसको न्यूनिकरण

डोलबहादुर तामाङ

कक्षा १०, रोल नं. ३

श्री कालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, अनैकोट-९, काभ्रे



Super Excellent

पानीको कारणबाट विभिन्न किसिमको हानी नोक्सानीलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। नेपालका प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोपको रूपमा भन्नुपर्दा बाढी हो।

(१) बाढी

बाढी भन्नाले खोलानाला तथा नदीमा जब पानीको बहाव औसतभन्दा धेरै बढ्न जान्छ तब हामीले बाढी भन्ने गरिन्छ। साधारणतया ठूलो बाढी आउँदा नदीमा पानीको मात्रामा अत्याधिक बढ्न गइ आफ्नो नियमित बाटो भएर आउने पानी बहन नसकी बाहिरतिर फैलिन्छ वा आफ्नो बाटोलाई छाडी दायँबायाँ जान सक्छ। बाढी प्राकृतिक अथवा मानवीय दुवै कारणले आउन सक्दछ। बाढी आउने कारणहरू :

(१) अत्याधिक वर्षा :

वर्षात्मा मौसम लामो समयमा पानी परेपछि जमिनमुनी छिरेको पानीले माटो तथा चट्टानमा भएका छिद्रहरू भरिन्छन्। त्यसपछि जमिनले पानी सोस्न नसक्दा वर्षात जम्म बहन थाल्दछ र होचो भाग हुँदै खोलानालामा मिल्न पुगी बाढीको रूप लिन्छ।

(२) बढ्दो सहरीकरण :

बढ्दो सहरीकरण भएको ठाउँमा धेरैजसो जमिनको भाग भवन र कालोपत्रे सडकले ढाकेको हुन्छ। त्यस्ता ठाउँहरूमा वर्षातको पानी जमिन मुनि सजिलै छिर्न पाउँदैन र सबै सतहबाट बग्नुपर्ने सानातिना खोलानाला पनि पानीले भरिन गई बाढीमा परिणत हुन्छ।

(३) हिमतालहरू विस्फोटन :

हिमाली क्षेत्रका हिमतालहरूमा प्रशस्त पानी सञ्चय भएको हुन्छ। हाल क्रमशः तापक्रममा आएको बृद्धिले हिमताल क्षेत्रको हिउँ पग्लेर हिमतालहरूमा जम्मा हुने क्रम बढ्नाले जल उत्पन्न प्रकोप सृजना हुन्छन्।

(४) पहिराले थुनी बनेको तालको विस्फोटन :

पहाडी क्षेत्रमा नाला वा नदी किनारबाट पहिरो आई नदी थुनिँदा बन्ने ताल अचानक फुट्दा पनि बाढी आउँछ।

(५) बन विनाश :

पानी पर्दा बोटविरुवा तथा घाँसपातले सतहमा बग्ने पानीको गति कम गराई पानीलाई जमिनमुनि छिर्न मद्दत गर्नुका साथै जमिनको क्षति नियन्त्रण गर्दछ। भिरालो ठाउँमा खोरिया बनाई खेती गर्ने र मानिसले गर्ने बन विनाशले पानी बाढीको समस्या आउँछ।

बाढीका असरहरू

- (१) **प्राथमिक असर :** अचानक ठूला बाढी आउँदा डुबानमा परी वा बगरे मानिस तथा वस्तुभाउको ज्यान जान्छ। बाढीले घर, पुल, मठमन्दिर आदि मानवनिर्मित संरचनाहरूलाई क्षति पुऱ्याउँछ।
- (२) **सहायक असर :** बाढीले गर्दा पानीका स्रोत तथा खोलानाला प्रदुषित हुन्छन्। मृत मानिस, वस्तुभाउ, पशुपन्छी आदी सडेर महामारी फैलिन सक्छ। परिवारहरू विस्थापित हुनुपर्दा दुःख, असुविधा हुन्छ।

बाढी रोकथाम गर्ने उपायहरू

- (१) जलाधार व्यवस्थापन तथा नदीको जलाधार क्षेत्रभित्र भएको जङ्गलको संरक्षण, वृक्षारोपण, चरण तथा जङ्गल फडानीमा नियन्त्रण आदी गरी बाढीको समस्या न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ।
- (२) इन्जिनियरिङ प्रविधिको प्रयोगले खोला तथा नदीनाला नियन्त्रण गर्न विभिन्न प्रकारका इन्जिनियरिङ संरचनाहरू जस्तै : नदी किनारमा बनाउने बाँध, ठोकर, चोक आदि बनाई पानीलाई निश्चित बाटोबाट पठाउन सकिन्छ।
- (३) बाढी जोखिमको निर्माण भौगोलिक तथा भौतिक बनावटबाट मौसम सम्बन्धी जानकारी, खोलामा पानीको मात्रा तथा गति र विगतमा भएका बाढीको प्रकोप राम्रोसँग अध्ययन गरेर बाढी जोखिम नक्सा बनाइन्छ।

बाढीबाट सुरक्षित रहने उपायहरू

खहरे, खोलानाला वा नदी किनारको धेरै नजिक बस्ती नबसाउने तथा भौतिक संरचना नबनाउने बाढीबाट क्षति हुन सक्ने बस्तीहरूलाई समयमा नै सुरक्षित ठाउँमा स्थानान्तरण गर्ने।

(२) पहिरो

पहाड वा अग्लो जमिनको कुनै भाग गुरुत्वबलका कारणले जब तलतिर झर्छ, यस्तो कृयालाई पहिरो भएको भनिन्छ। प्रायजसो चट्टानमाथि माटोको बाक्लो तह बन्न जाने हुँदा धेरै ठाउँमा पहिरो जाँदा माटो र ढुङ्गा दुवैको सम्मिश्रण पाइन्छ। त्यसरी पहिरो जानुमा जमिनको भिरालोपन चट्टानहरूको बनावट, वर्षाको मात्रा र भूमिगत वा (जमिन भित्रको पानीको सतह आदिको भूमिका महत्वपूर्ण हुन्छ। तर पहिरो जानुमा भूमिका भने गुरुत्वबलले नै खेलेको हुन्छ। नेपालको पहाडी क्षेत्रमा र वर्षाको खासगरी बढी भिरालो ठाउँमा वर्षाको समयमा विशेष गरी असार, साउन, भदौ महिनामा बढी पहिरो

जान्छ। नेपालमा प्रत्येक वर्ष ठूला साना गरी हजारौंको संख्यामा पहिरो जाने गर्दछ।

पहिरो जानुका कारणहरू**(१) प्राकृतिक कारण :**

- (क) अत्याधिक वर्षा : नेपालमा बर्ष दिनभित्र पर्ने पानीको भण्डै ८० प्रतिशत पानी करिब असारदेखि असोज महिनासम्म मनसुनी वर्षाले ल्याउँछ।
- (ख) भूकम्प : भूकम्प जाँदा जमिन हल्लिने भएको हुँदा पहाडका कमजोर भू-भागमा पहिरो जाने गर्दछ। वि.सं. २०४५ सालको पूर्वी नेपालको भुईँचालोले गर्दा त्यस क्षेत्रमा धेरै ठूला-ठूला नदीहरू जस्तै : महाकाली, कर्णाली, काली गण्डकी, सुनकोसी नदीहरूमा दुबै किनारतिर ठूला ठूला पहिरो गएको पाइन्छ।

(२) मानवीय कारण :

- (क) वनविनाश : पहिरो जानुमा बन विनाशले पनि एक महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको हुन्छ। घाँस दाउरा, खेतीपातीका लागि तथा नयाँ बस्ती बसाउन जंगल फडानी गर्नु, जंगलमा आगो लगाउनु आदि वन विनाशका मुख्य कारण हुने।
- (ख) अवैज्ञानिक कृषि प्रणाली : जमिनको ज्यादै भिरालो भागमा खेतबारी बनाई खेती गर्नु उपयुक्त हुँदैन। यस्तो ठाउँमा धान खेतीका लागि सिंचाई गरेमा पहिरो जाने सम्भावना अझ बढी हुन्छ।
- (ग) भौतिक संरचना निर्माणमा उपयुक्त प्रविधिको प्रयोग नहुनु : पहाडी भागमा सडक, कुलो, पैनी बनाउँदा कडा चट्टानहरूलाई फुटाउनु परेमा विस्फोटक पदार्थ प्रयोग गरिन्छ। यसरी विस्फोटन गर्दा जमिन चर्केर, थर्किएर कमजोर हुन्छन्।
- (घ) हिमाली क्षेत्रमा हिउँदमा हिउँ पगलेर धेरै पहिरो गएको देखिन्छ।

पहिरो रोकथामका उपायहरू :

- (१) उपयुक्त कृषि प्राणालीको प्रयोग : नेपाल कृषि प्रधान देश हो। यहाँका अधिकांश जनता खेतीमा निर्भर हुने हुनाले पहिरोबाट खेतीयोग्य जमिनको सुरक्षा हुनु अति आवश्यक छ। त्यसैले जमिनको भिरालोपनलाई ध्यानमा राखी खेतीको छनौट गर्नुपर्दछ। कुन ठाउँमा फलफूल खेती गर्ने आदि।
- (२) बनस्पति तथा साना भौतिक संरचनाको प्रयोग : पहाडका स-साना खोल्साहरूमा जहाँ कमजोर भू-बनोट हुन्छ त्यहाँ भूक्षयीकरण वा प्रकोप बढी हुन्छ। यसले गर्दा यी खोल्साहरू चाँडै फराकिला हुनुको साथै गहिरो बन्दै जान्छन्।
- (३) जोखिम नक्सा बनाउने : नेपालमा पहिरोबाट भइरहेको धनजनको क्षति न्यूनिकरण गर्न देशव्यापी रूपमा पहिरो सम्बन्धी जोखिम नक्सा बनाउन अति आवश्यक छ।

पहिरोको पूर्वसङ्केत

- (१) जमिन चर्केको, भासिएको र तलमाथि उठेको देखिनु,
- (२) बाटो, घरको भित्तामा चिरा पर्नु,
- (३) जमिनको सतहमुनिको पानी जस्तै कुवा, इनार, कलको पानी धमिलो हुँदै जानु,
- (४) साविकमा नदेखिएका पानीका मूलहरु भिरालो पाखाहरुमा देखापर्नु,
- (५) जमिनको अग्लो भागबाट स-साना ढुङ्गा र फुर्र परेको माटो छुर्-छुर् भर्नु,
- (६) बन्धजन्तु तथा पाल्तु पशुहरु त्रसित भएर आफ्नो बसोबास छोडेर यत्रतत्र लाग्नु ।

(३) भू-क्षय

सतहको माटो खुकुलो र मलिलो हुन्छ । यो खुकुलो र मलिलो माटो बगेर वा उडेर अरु ठाउँमा जानाले जमिनको स्थिति बिग्रन्छ भने यसलाई भू-क्षय भनिन्छ । भू-क्षय पानीको कारणले गर्दा हुन्छ । बोटविरुवा तथा भारपात नभएको ठाउँमा बढी भू-क्षय हुन्छ । पहाडको भिरालो तथा पाखो ठाउँमा माथिल्लो तहको मलिलो माटो बगेर जमिनमा खिचिएको जस्तो एकदम साना-साना धर्सा पर्छन् । धर्साबाट माटो पानीमा मिल्न गई बगेर चिरा हुन्छन् । त्यस्तो चिरामा पानीमा पर्दा दहरेको रुपमा पानी बग्छ । त्यसकारणले साना ठूला गल्छीहरु बनेका हुन्छन् । यस किसिमका गल्छीबाट वर्षाले गर्दा वा बोटविरुवा तथा बनस्पति नभएको कारणले वरपरको जमिन खिई त्यहाँको माटो बगेर जान्छ । यी सबै किसिमको माटोको विचलन हुने प्रक्रियालाई भू-क्षय भनिन्छ ।

भू-क्षयबाट पर्ने विशेष असरहरु

- (१) भू-बनोट बिगार्नु : भू-क्षयले जमिनको अवस्था बिगाउँछ । गराहरुमा खोल्सा, छिद्र र चिराहरु पर्छन् । खेती गर्न असजिलो हुन्छ । भइरहेको पानीको मूल कुवा, ताल, पोखरी पुरिन सक्छन् । मूल पुरिएपछि त्यसले भित्रभित्रको जमिन खियाउँछ र ठूलो पहिरो जान सक्छ ।
- (२) मरुभूमिकरण : भिरालो सतहको मलिलो माटो नियमित रुपमा बग्दै जानाले जमिनको ओसिलोपन कम हुँदै सुकेर जान्छ । सुकेको जमिन सतहको मलिलो माटो बगी बालुवै बालुवा हुँदै जानेलाई मरुभूमिकरण भनिन्छ । मरुभूमिकरण भइसकेको ठाउँमा कुनै पनि किसिमका बोटविरुवा बढ्न तथा हुर्कन सक्दैन ।
- (३) वायु (हावा) तथा जल (पानी) प्रदुषण : भू-क्षयका कारण माटो धुलो हावामा मिल्नाले वायु प्रदुषण हुन्छ । खेतबारीमा छरेको रसायनिक मल र किटनाशक औषधि पनि हावाले माटो, धुलोसँगै उडाएर लैजान्छ । हुरीबतास लागेको बेला भू-क्षय भई हाम्रो मुख, आँखा, नाकमा धुलो पसेर हामीलाई दुःख दिन्छ । भू-क्षयले गर्दा कुलो, नहर, तलाउ र पोखरी आदिमा माटो थुप्रिन्छ । यसो हुँदा खेतमा सिचाई गर्न मुस्किल पर्दछ ।

- (४) विभिन्न जल उत्पन्न प्रकोपहरुको स्रोत : पहिरो जाने कारणबाटहरुमा पनि भू-क्षयलाई लिन सकिन्छ । विशेष गरी गल्छी र भिरालो जमिनमा ठूलो पानी परेको बेला ढुङ्गा माटो, बालुवा आदी परेमा मिसिएर बग्ने गर्दछ । यसरी गोग्रान बहाव पनि भू-क्षयको कारणले हुनसक्छ ।

भू-क्षयलाई पनि प्राकृतिक कारण र मानवीय कारणबाट असर पुऱ्याएको हुन्छ ।

(क) प्राकृतिक कारण

भिरालो जमिनमा भू-क्षय बढी हुन्छ । भिरालो जमिनबाट माटो सजिलै तलतिर बग्छ । मनाड, मुस्ताडतिर धेरै हावा चल्छ । त्यहाँ हावाले माटो, बालुवा पनि धेरै उडाउँछ । भिरालो पाखामा रुख र भारपात छैन भने भू-क्षय हुन्छ । वर्षाको समयमा बढी पानी पर्दा यस्ता ठाउँबाट माटो बगेर जान्छ र भू-क्षय हुन्छ । एकदम बढी घाम लाग्ने भागमा माटो सुख्खा र बुर हुन्छ । जसले गर्दा यस्ता भागबाट भू-क्षय बढी मात्रामा हुन्छ ।

(ख) मानवीय कारणहरु

भिरालो जमिनमा खनजोत गर्नाले खेतबारीको डिलका बोटविरुवा र घाँसपात मास्नाले वर्षा याममा खेतबारीको माटो बगाउँछ । खेती गर्दा डिल खन्ने र कान्छा ताछ्ने चलन छ । यसले पनि माटोको विचलन गराउँछ । वनजंगल जथाभावी फँडानी गरेर वनजंगलमा आगो लगाउने, डढेलोको कारणबाट जमिन नाङ्गो हुन्छ । यस्तो ठाउँमा सजिलै भू-क्षय हुन्छ । सडक, कुलोजस्ता मानिसले माटो खनेर बनाउने विभिन्न विकासको कार्यहरुले पनि खनेको माटो जथाभावी मिल्काउँदा भू-क्षय हुन्छ ।

भू-क्षयको रोकथामका उपायहरु

भू-क्षयलाई पूर्णरुपमा रोकन नसकिएता पनि विभिन्न किसिमका उपायहरुबाट न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ । मानव सिर्जित भू-क्षयलाई हाम्रा क्रियाकलापमा परिवर्तन गरेर तथा अर्को उपायको प्रयोगबाट पनि रोकथाम गर्न सकिन्छ । भू-क्षय जस्ता विभिन्न प्रकोपको रोकथाम निम्न दुई किसिमका उपायहरु अपनाएर गर्न सकिन्छ ।

- (१) कुनै पनि संरचना बनाएर गरिने संरचनात्मक उपायहरु,
- (२) विशेष वस्तु वा चिज बनाइएर गर्न समुदायमा आधारित रोकथामका उपायहरु

(१) संरचनात्मक उपायहरु :

- (क) छेकबार तथा बाँधको निर्माण : बग्ने माटो छेकन भिरालोमा छेकबार बनाउन सकिन्छ । भू-क्षय हुने ठाउँमा बाँसका भाटाहरु मिलाएर छेकबार बनाउनुपर्छ ।
- (ख) कुलेसो तथा भल नियन्त्रण : पानीको गति घटाउन माथिदेखि तल सिधै भर्न नदिन छेउमा घुमाउने बाटो बनाउन सकिन्छ । पानी सोभै नबगी सम्म परेर घुम्दा

गति कम हुन्छ। कम गतिमा पानी बग्दा कम भू-क्षय हुन्छ।

(ग) जैविक प्रविधिको प्रयोग : जमिनको माटो बगरे जानबाट रोक्न तथा भू-क्षयनियन्त्रण गर्न बोटविरुवा वा वनस्पति प्रयोग गरिनुलाई जैविक प्रविधि भनिन्छ। जैविक प्रविधिले इन्जिनियरिङ प्रतिबाट बनेको वा बन्ने संरचनालाई दिगो रूप प्रदान गर्दछ। यो प्रविधि भू-क्षय जस्ता जल उत्पन्न प्रकोपलाई न्यूनिकरण गर्न ठूलो मद्दत पुऱ्याउँछ। यस प्रविधिको माध्यमबाट पहाडका भिरालो पाखाहरुमा हुने भू-क्षय रोकथाम गर्न सकिन्छ।

(४) गोग्रान बहाव

दुङ्गा, माटो, बालुवा आदि पानीमा मिसिएर बनेको लेदोलाई गोग्रान बहाव भनिन्छ। गोग्रान बहाव भिरालो र खहरेमा ठूलूला दुङ्गा सहित लिएर धेरै छिटो छिटो बग्छ। यसले बाटोमा पर्ने सबै बस्तु सोरेर लैजान्छ। यस क्रममा यसको स्रोत जति टाढा भयो त्यति नै यो ठूलो हुँदै जान्छ। यसले हात्तीभन्दा ठूला-ठूला दुङ्गा पनि बगाइदिन्छ। यसले घर, सडक, जमिन र जीउधनको असाध्यै हानी नोक्सानी गर्दछ। गोग्रान एकबाट अर्को ठाउँमा बग्ने क्रममा पानीको बहावबाट मात्र नभई बगाएर ल्याएर जमेको गोग्रान बिग्रिएको दुङ्गा, माटो आदि मिसिएको लेदो नै दबावको कारणले गर्दा पनि हुन्छ।

गोग्रान बहावका मुख्य कारणहरु :

- (१) अतिवर्षा : गोग्रान बहावको मुख्य कारण अतिवर्षा हो। वर्षा हिउँ तथा हिमनदीबग्लेर पानीको मात्रा बढ्छ। असाध्य पानीको कारण जमिन गल्ने र भिरालो सतहको दुङ्गा माटो बग्न सुरु गर्छ।
- (२) जमिनको भिरालोपना : सामान्यतया गोग्रान बहाव १५ डिग्री सेल्सियसभन्दा बढी भिरालो जमिन र त्यस्ता ठाउँहरुबाट बग्ने खोलानाला तथा खोंचहरुमा हुन्छ।
- (३) कमजोर भू-बनोट : नेपालका डाँडाकाँडा तथा पहाडहरु कमजोर छन्। यस्ता कमजोर भू-भागहरु पनि गोग्रान बहावको कारण बन्न सक्दछन्।
- (४) पहिरो : भिराला डाँडापाखाहरुमा गएका पहिरोहरुले पनि गोग्रान बहाव निम्त्याउँछ।
- (५) दुङ्गा माटो र पानीको लेदो खोलानाला लेदो गोग्रान जम्मा भएर पनि गोग्रान बहाव हुनसक्छ।
- (६) भूकम्प : भूकम्प गएको समयमा जमिनमा हलचल पैदा हुनुका साथै जमिनमा चिराहरु पर्दछन्। ती चिराहरुबाट कहिलेकाहीं गोग्रान तथा पानी बाहिर निस्कन्छ।

गोग्रान बहावका पूर्वसंकेतहरु

- (१) अचानक खोलानाला सुक्नु : गोग्रान बहावले धेरै दुङ्गा, माटो, बालुवा बगाउँछ। गोग्रान बहावकोबहने बाटो खोल्सा खहरे

नै हुन्छ। नदी, खोला रहेको ठाउँमा आएर गोग्रान थुप्रन सक्छ। यसबाट पानी अचानक सुक्न जान्छ।

गोग्रान बहाव रोकथामका उपायहरु

- (१) संरचनात्मक उपायहरु : निर्माण कार्यहरु प्रायजसो भिरालो जमिनमा गोग्रान बहाव हुनुअगाडि नै गर्नुपर्छ। खोचहरु, खोल्साहरु गोग्रान बहावका बाटा हुन्।
- (२) छेकबाँध : छेकबाँधहरु गल्छी तथा खोंचहरुमा निर्माण गरिन्छ। यिनीहरुले गोग्रानलाई रोक्न सहयोग गर्दछन्।
- (३) गोग्रान मैदान : गोग्रान बहावकोगति समथर जमिनमा आएपछि घट्छ। यो विस्तारै फैलिएर अन्त्यमा रोकिन्छ।
- (४) तर्काउ पर्खालको निर्माण : तर्काउ पर्खालकोनिर्माणले गोग्रानलाई तर्काउन र गति कम गर्न सकिन्छ। यसो गर्नाले गोग्रान बहाव कम गर्न सक्ने र हानी नोक्सानी कम हुन जान्छ। यी माथि उल्लेखित बुँदाहरु नेपालका प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोपका रूपमा लिइन्छ। यस्ता प्रकोपहरु दुई कारणबाट हुने गर्दछन्।

प्रकोपका किसिम :

- (१) प्राकृतिक प्रकोप : कहिलेकाहीं प्राकृतिक अचानक घट्ने क्रियाकलापले जनधनको क्षति गराउँछ। यिनीहरुलाई नै प्राकृतिक प्रकोप भन्छौं।
- (२) मानव सिर्जित प्रकोप : कहिलेकाहीं बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावजस्ता प्रकोपहरु मानिसहरुको क्रियाकलापले हुन्छन्। मानिसहरुको क्रियाकलापले घट्ने प्रकोपहरु मानव विश्वमा जनसंख्या बढ्दैछ।

प्रकोपका असर :

बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावजस्ता जल उत्पन्न प्रकोपले मानिसहरु घाइते हुन्छन् र मर्न पनि सक्छन्। घर, जग्गा, खेतीबारी, बालीनाली, गाईबस्तु र जमिनको सतहको मलिलो उर्वर माटो र खेतबारमा हालेको मल बगाउँछ। नेपाललाई भौगोलिक अनुसार तीन क्षेत्रमा बाँडिएको छ।

- (१) पहाडी क्षेत्र
 - (२) हिमाली क्षेत्र
 - (३) तराई क्षेत्र।
- तराई क्षेत्रमा हाम्रो नेपालमा विश्वको सबभन्दा अग्लो हिमालमा भएको हिउँ पग्लेर धेरै पहिरो गएको देखिन्छ। देशको कुल क्षेत्रफल ३५.२ प्रतिशत भू-भाग हिमाली प्रदेशमा पर्दछ। पहाडी प्रदेशमा ४१.७ प्रतिशत पर्दछ। तराई क्षेत्रमा देशको कुल क्षेत्रफल २३.१ प्रतिशत ओगटेको छ। तराई प्रदेशमा वि.सं. २०५८ सालको जनगणना अनुसार ४८.४ प्रतिशत मानिसहरु बसोबास गर्दछन् ॥ पहाडी क्षेत्रमा वि.सं. २०५८ साल अनुसार ४४.३ प्रतिशत र हिमालीमा ७.३ प्रतिशत मानिसहरु बसोबास गर्दछन्।

Water Induced Disasters and Its Mitigation

Dol Bahadur Tamang

Kalika H.S. Anaiкот

Super Excellent

FLOOD

Loss and destruction occur due to water is called water induced disasters. In context of Nepal the main water induced disaster is flood. When the flow of water in the rivers or rivulets increases than the normal, we call it flood. Specially, when the great disasters occur, the flow of water increases in the rivers and the water can't occupy the existing path and comes out from its track. It may go right and left of the rivers. Flood may occur due to both natural and human causes.

Causes of flood:

Heavy rain: In the rainy season when the rain occurs for a long time, the water enters in the soil and fills the space between soil and stone and then the land can't observe the water and water starts to flow, which turns into the flood at last. When it flows to the rivers or rivulets it becomes as a flood.

Urbanization: In the urban area most of the place is covered by houses and black topped Road. The rain water can't enter in the rainy season easily in those places. The water starts to flow from the surface and goes to the rivers and collects there which turns into the flood at last

Glacial Lake Outburst: A lot of snow is collected in the snow lake and glaciers of the mountainous range, due to the increasing temperature, the snow of Himalayans melts and collects in the lake and it increases the water level and later turns, into flood.

Blast of lake created by the soil of landslide: In the hilly region sometime the landslide blocks the water of rivers or rivulets and later it is maximum possibility of blast which cause the flood.

Deforestation: Flood may occur in the barren and open, naked area. Trees grasses help to observe the water in the soil and slow down the speed of the flow of water. That also preserves the loss and destruction of land flood problem may arise. If we dig the slope of field time and again deforestation, cutting of grass are also cause of flood.

Effect of flood:

- a) **Primary effect:** People, animals may flow with the heavy flood when it comes instantly flood creates the loss of human and creatures as well as heritages. It takes away the bridge, temples, religious place houses etc.
- b) **Secondary effect:** Flood may pollute the springs of water and other sources. Plague may spread because of dead body of human being, animals and birds difficulty may be there because of destruction problem is be there in the family.

Mitigating measures of flood:

- i) Management of watershed: Sources of water or rivers nearby the watershed forest should be preserves. Plantation of trees, meadow or by not cutting down the trees of the forest we can reduce the effect of the flood.
- ii) Use of engineering technology: To control the rivers and streams we can use various engineering technology like making dam in the bank of the river, thokar check or barrier etc we can sent the water in proper path.
- iii) Sketch the risk area map: By calculating the physical geographical, climate condition and by measuring the level and speed of water in the stream and river we can make the flood risk map.

Safety measures from flood:

- i) No human settlement is made nearby or in the bank of stream, rivers or rivulets. Care while conducting new construction activities and if there is risk of flood we don't have to construct. If the places have risk, shift those place people to the safety place etc. can be safety measures of flood.

LANDSLIDE:

In the hills or high places some part of land falls down due to gravitational force it is called landslide. Mostly the layer of soil is too much high above the rocks so we observe the mixture of both soil and rocks or stone in landslide. In the process of landslide the slope of land, the situation of stones level of rain, condition of underground water etc play the vital role but the main idea role is played by gravitational force. In Nepal

longitudes/ totally normally every year due to different things we get great loss in the month of Ashar Shrawan and Bhadra because of the hills and at the time of rain. Millions of people have been facing the trouble of thousands of landslide every year.

Causes of landslide:

- a) **Natural causes:** About 80% of rain water occurs in Nepal in the month of Ashadh to Ashoj which is regarded as monsoon season.
 - i. **Earth quake:** At the time of earth quake, the land is moved so in the weak places of hills, land slide occur the most. In 2045 B.S in the eastern part of our country big landslide occurred due to landslide.
 - ii. **Cutting of rivers:** In the ditch of cutting of the rivers, it makes gorge and in the hill side big-big landslide occurs. The big/ large rivers of Nepal like Mahakali, Karnali, Kaligandaki, Sunkoshi etc we can get the landslide in the side of them
- b) **Human causes:**
 1. **Deforestation:** Deforestation also plays the great role for landslide, grass, wood, firewood, for cultivation or for new settlement people cut down the trees of the forest and sometimes they caught fire there etc are the causes of deforestation.
 2. **In scientific Agriculture system:** In the slope of land farming and planting crops is not suitable. In those places if we irrigate the land for paddy there is maximum possibility of land slide.
 3. **Unsuitable/inorganic technology is used in physical and infrastructural development:** While constructing roads in the hilly region to blast the big rocks people use disposal goods. While blasting the bombs or other disposal things the structure of the earth becomes weak and sometimes ditch may create.

In the hilly region especially in the winter season melting of snow also cause the land slide.

Mitigating measures of landslide

1. **Use of proper agriculture system:** Nepal is an agriculture country. Most of the people of our country are depend on agriculture so it is necessary to be drought in the land. That's why we have to keep in mind about the slope of land and choose for farming mostly it is suitable to cultivate fruits in the slope of hills.

2. **Use of plants or small physical constructions:** In the small ditch of the hills the land structure is weak. In that place soil erosion or disaster occur more so those ditches becomes wider very fast and they also become deeper.
3. **Construction of risk map:** It is necessary to construct the risk map in the whole nation to reduce the destruction of the disaster of land slide.

Percussion of landslide

- i) Separation of land or ups and down may be seen.
- ii) Small separation lines may be seen in the side of road and walls of the house
- iii) Under ground water like inn, well, tube well becomes polluted.
- iv) Appearance of stream water in the hillside which are not existing stream water sources.
- v) Fall of rocks and soil from the hill sides' wild life and domestic animals may feel strange and try to escape from their habitat.

SOIL- EROSION

The layer soil is loose and fertile the land structure becomes destroyed when that loose and fertile soil goes away by blowing of flowing that is called soil erosion. Soil erosion occurs due to water. Places where is no plants and bushes maximum soil erosion occurs. In the slope of the land of the hills the fertile soil flows away and small lines are drawn as sketched in the land from those lines soil and water starts to flow and becomes gorge. Those gorge change into rivulets, spring and streams while rain occurs. That's why small or big gorge become. From that gorge while raining or in the barren place, the soil flows to another place. These all types of movement of the earth is called soil erosion.

Specific effects of soil erosion:

- i) **Destruction on land structure:** Soil erosion destroys the structure of land. Terraces may become ditch and hills may create there that makes difficulty in agriculture. Existing spring water sources like inn, lake, pond may bury or cover. After covering the source it makes wet and weak inside the surface that may cause the great landslide.
- ii) **Desertification:** Continuous flow of the fertile soil decreases the moisture and wetness in the land and drought may be seen there. After flow of the fertile soil the land may turn into sand that process is called desertification. In the desert area no plants can be grown up.

iii) **Wind or water pollution:** Because of the mixture of the dust in the wind due to soil erosion destruction occurs. Chemical fertilizer pesticides and insecticides also flow in the wind with dust. In the hurricane or windy time the dust enter in our mouth as well as eyes and give trouble for us. Soil is collected in the cannel tunnel or inn because of soil erosion. This may give difficulty in the irrigation of the field.

iv) **Different sources of water induced disaster:** We can take the soil erosion as the cause of landslide. Especially in the gorge or slope of land at the time of heavy rain mixture of soil, rocks, or stones, sand may flow. So the debris flow also can be taken as the cause of soil erosion.

Soil erosion also has got effect of natural and human beings activities.

Natural causes: Soil erosion occurs more in the slope of the hills. The soil easily flows down in the slope. Maximum wind blows in Manage and Mustang district. Wind flow soil and sand there. Soil erosion occurs high in the barren sites of hills and plant less places. In the rainy season while rain occurs high and top level the soil starts to flow from those places. And soil erosion occurs. The soil becomes dry in the sunny places and becomes light that's why soil erosion occurs high in those places.

Human Causes: Digging and ploughing in the slope of land destroys the plants in the side of the field the soil flows away from the field. There is the tradition of digging hills or bases while cultivating that shifts the soil. Cutting down the forest fire in the forest may barren the place land soil erosion occurs easily in those places. Soil erosion also occurs when the soil is thrown everywhere as people have taken out the soil. Soil erosion occurs in the process of infra structural developmental activities like roads, buildings etc. other public people try to get their own benefit.

Mitigating measure of soil erosion

We can reduce the effect of soil erosion though we can't stop it completely of human created disasters cause because of changing in human beings' own activities. We can mitigate soil erosion by two ways. We can reduce the destruction by joining hands together.

i) By the construction of various things we can do things which can reduce disaster.

Constructive measures:

Construction of barrier or dam: In the side of hill, we can make barrier or dam by bamboo shoots. After construction of cannel and flood controlling device we should be clear.

i) Flood control tunnel and cannel: While the water is flowing at that time we don't have to let water flow directly to the bottom rather we have to make bending when water flows with bending its speed is less the slow speed of water. The slow speed of water cause less destruction.

ii) Use of biological/organic technology: To reduce the disaster of soil erosion, plays but to control the soil erosion we have to use bio-technology for that plants should be used. Bio technology helps to the people of high class to promote sustainable development. The method is used to mitigate these activities help. We can use the engineering technology also.

iii) On the basis of this method, we can reduce or stop the soil erosion but we can mitigate its effect in the slope of hills.

DEBRIS FLOW

The flow of the mixture of the sand soil, stone and water is called debris flow. It flows in high speed in the slope and gorge with large stones and it takes away all the things on its way on the way if its long it becomes large. It flow the stones bigger then elephants. It destroys houses roads, land as well as life and property. Debris flow is the shift of debris and collects in another place with the mixture of sand, soil or stones etc.

Main causes of debris flow:

i) **Heavy rain:** The main cause of debris flow is heavy rain water level increase because of rain water, melting of snow or glacier. The soil becomes wet due to heavy rain and starts to flow towards down in the hilly area.

ii) **The slope of land:** Normally debris flows more than 15 degree slope of land. Debris flow occurs in these area or gorge or streams.

iii) **Weak land structure :** The hills of Nepal are weak. Those weak areas also are the causes of debris flow.

iv) **Land slide:** Land slide of the hill side also invites the debris flow

v) Collection soil, stone water etc in the gorge or slope also the cause of debris flow.

vi) Earth quake: At the time of earth quake the movement of the earth occur and small separation

lines can be seen there some times water and debris may come out from those lines and ditches.

Precursion of debris flow

i) Sudden drought in rivers or rivulets: Debris flow flows a lot of stone, soil or sand. The path of the debris flow is always ditch. Debris may collect at the place of rivers or stream. From this water may collect there.

Mitigating measures of debris flow:

- Constructive measures: mostly constructive works should be done before the flow of debris in hilly sides. Ditch and gorge are the path of debris flow.
- Barrier: Barriers are made in the gorge. They help to stop the flow of debris
- Debris ground: in the plain area the speed of debris flow is reduce and spread after that it stops slowly
- Crossing walls construction: To reduce the speed or construction of cross the debris flow crossing wall help a lot. If we take these ways the destruction of debris flow may be less.

Those disasters occur due to two causes.

Types of disasters:

- Natural disaster: Sometimes sudden events occur in the nature they are called natural disaster.

- Human created disaster: Sometimes flood, landslide, soil erosion, debris flow etc disasters may occur due to human activities. Disasters occur due to human activities are called human induced disasters.

Effects of disaster:

Flood, land slide, soil erosion debris flow etc may injure the people and sometimes death also may occur. If flows away the fertile soil and measure which is kept in the field and it also destroys houses, property, soil animals and others.

According to the geographical situation Nepal is divided in to three parts. They are

- Himalayan Region
- Hilly Region
- Terai Region

The snow of the Himal is melting every year and destroys the Terai region. About 35.2% area is occupied by the Himalayan region in total area of Nepal. About 41% is occupied by Hilly region and the Terai has occupied only 23.9% in the total area of Nepal. According to the senses of 2058 B.S, 48.4% people live in Terai and 44.3% people live in hilly but only 7.3% people live in the Himalayan region.

जल उत्पन्न प्रकोप र यसको न्यूनिकरण

रस्मि तामाङ

कक्षा ९, रोल नं. ३८

श्री कालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, अनैकोट-९, काभ्रे



Super Excellent

परिचय

पानी एक प्रकारको तरल पदार्थ जसमा अक्सिजन र हाइड्रोजन मिली H₂O बनेको हुन्छ। पानी रङ्गहीन, स्वादहीन र गन्धहीन तत्व हो। पानीबिना कुनै जीवहरूको परिकल्पना पनि गर्न सकिदैन। हाम्रो देश नेपालमा भू-धरातलीयको आधारमा तीनभागमा बाँडिन्छ। हिमाली प्रदेश, पहाडी प्रदेश र तराई प्रदेश ती विभिन्न ठाउँ अनुसार फरक फरक मौसम र फरक फरक हावापानी पाइन्छ। यी हावा पानीकै आधारमा हाम्रो देशमा वर्षेनी असर पुऱ्याएको छ। ती सबै असर पानी बाट नै हुने गर्छ। पानी हाम्रो जीवनमा जति उपयोगी छ त्यति नै असर हानी गर्छ। यसलाई

जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। जस्तै : बाढी, पहिरो, भू-क्षय र ग्रेग्रान बहाव आदी। यसलाई नेपालको प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोप भन्दछन्। जल उत्पन्न प्रकोप दुई किसिमको हुन्छ।

(क) प्राकृतिक प्रकोप (कारण)

(ख) मानव सिर्जित प्रकोप (कारण)

(क) प्राकृतिक प्रकोप (कारण)

प्राकृतिमा आफै हुने घटना वा प्रकोपलाई प्राकृतिक प्रकोप भन्दछन्। जस्तै : ज्वालामुखी, हिउँ धेरै पर्नु, चट्याङ, अति वर्षा, भूकम्प आदि आफै हुने गर्छ।

(ख) मानव सिर्जित प्रकोप (कारण)

मानवीय क्रियाकलापद्वारा हुने प्रकोप वा असरलाई मानव सिर्जित प्रकोप भनिन्छ। जस्तै : बाढी, पहिरो, भू-क्षय, ग्रेग्रान बहाव जस्ता प्रकोप मानिसको कारण हुने गर्छ।

हाम्रो देशमा जनसंख्या तिब्र रूपमा बढिरहेको छ। त्यसकारण मानिस आफू जिउनाको लागि प्राकृतिक वस्तुको विनाश गरी आफ्नो आवश्यकता पूरा गर्छ। यसबाट प्रकोपहरु हुन्छन्। मानिसहरु नास गर्न मात्र चाहन्छन् संरक्षण गर्न चाहिँ अगाडी बढ्दैनन् त्यसकारण मानिस आफैले यसको प्रतिफल भोग्नुपरेको छ।

(क) बाढी

विभिन्न तरिकाले बढेको पानी सामान्य गतिभन्दा बढी चापले बढेर त्यस क्षेत्र वरपर रहेका सबै वस्तुहरु बगाउँछ त्यस्तो प्रकोपलाई बाढी भनिन्छ। हाम्रो देश नेपाल मनसुन सिजनमा पर्छ। जस्तै : असार, साउन र भदौ यसबेला धेरै पानी पर्छ। हिमालबाट हिउँ पलेर हिमनदी बन्छ। अनि पानी जम्छ। जमिरहेको पानी हिमतालमा बढी भई हिमताल फुटिन्छ। यसरी फुटनुलाई हिमताल विस्फोटन भनिन्छ। विभिन्न तरिकाले बढेको पानीले वस्तुहरु बगाएर खोलाहरु ठूलो बेगसँग उर्लेर तलतिर भर्दछ र खेतीयोग्य जमिन, मलिलो माटो, बालुवा र ग्रेग्रान तराईमा थुपारिदिन्छ। यति मात्र नभई मानिसहरुको बस्ती, घर, गाईवस्तु, मानिस आदि सबै बगाएर क्षति पुऱ्याउँछ।

बाढीबाट हुने असर

- पिउने पानीको स्रोतमा प्रदुषण हुन्छ।
- खेतीयोग्य जमिनको उर्वराशक्ति घटाउँछ।
- देशमा आर्थिक क्षति र मानिसको जीवन कष्टकर बनाउँछ।
- मानिस लगायत जीवजन्तुको ज्यान जान्छ।
- भू-बनोट विगारिदिन्छ।
- भोकमरी चल्छ।

बाढीको पूर्व संकेत

- अति वर्षा हुनु (धेरै पानी पर्नु)।
- धेरै ठूलो आवाज टाढाबाट सुनिनु।
- घरनसिनो खोलाको पानी धमिलो आउनु।

बाढी आउने कारण

- मनसुनी वर्षा अत्याधिक पानी पर्नाले।
- विकास निर्माणको कार्यले।
- हिमताल विस्फोटन हुनाले।
- बनजंगल फाँडानी गर्नाले।
- बनस्पतिजस्ता प्राकृतिक स्रोतको विनाश गर्नाले।
- भिरालो जग्गामा खेती गर्नाले।

बाढीलाई न्यूनिकरण गर्ने उपाय

- इन्जिनियरिङ प्रविधिको प्रयोग गर्ने।
- खोलामा तारजालीको ग्राउण्ड सील बनाउने।
- तटबन्ध टिभेटभेटको निर्माण गर्ने।
- खोलाको किनारमा स्पट बनाउने।
- बाढीबाट बच्न सजक हुन नक्साको निर्माण गर्ने।

बाढीबाट बच्ने उपाय

- विभिन्न तरिकाले सेनेटको व्यवस्था गर्नु।
- घण्टी बजेपछि त्यस ठाउँ छोडेर भाग्नु।
- पानीको स्रोत नजिकै भिरालो ठाउँमा घर नबनाउनु।
- बाढी आउनुभन्दा पहिले छेकवार गर्नु।
- बाढी आउने ठाउँको बस्तीहरुलाई समयमै स्थानान्तरण गर्ने।

(ख) पहिरो

कुनै अग्लो पहाड तथा जमिनको माटो छुट्टिएर बेगसँग तलतिर झर्नुलाई नै पहिरो भनिन्छ। पहिरो मानवीय कारण हुने गर्छ र प्राकृतिक कारण पनि हुने गर्छ। पहिरो दुई ठाउँमा हुन्छ एउटा माटोको भागमा हुने पहिरो र चट्टानको भागमा हुने पहिरो। नेपालमा ४०० भन्दा बढी मानिसले वर्षेनी ज्यान गुमाउनु बाध्य छ। पहिरो जानाले करोडौं रुपैयाको क्षति र ज्यानको पनि क्षति हुन्छ। बनजंगल विनास गर्नाले पहिरो जान्छ र वर्षाको मुलधार पानीले जमिनमा सताह नरमता गलेको हुन्छ। यसले गर्दा अचानक पहिरो जान्छ।

पहिरो जानुका कारण**(क) प्राकृतिक कारण**

- भूकम्प।
- हिउँ पग्लिनु।
- नदीको किनार कटान।
- कमजोर भू-बनोट।
- अत्याधिक वर्षा।
- भिरालो जग्गा।

(ख) मानवीय कारण (मानव सिर्जित कारण)

- बनविनास।
- अवैज्ञानिक खेतीको प्रविधि।
- अतिक्रमण।
- भौतिक संरचना विधिको निर्माणमा असावधानी।
- अनुपयुक्त तरिकाले जमिनको प्रयोग।

पहिरोको पूर्व संकेत

- जमिन फुट्नु तथा तलमाथि हुनु र भासिनु।
- बन्यजन्तु तथा पशुहरु एक्कासी आफ्नो बास छोडी भाग्नु।
- घरको भित्ता अकस्मात चर्कनु।

- iv. जमिनको चुच्चो परेको ठाउँहरूबाट सानासाना ढुङ्गा र माटो खस्नु ।
v. विभिन्न पानीको स्रोत धमिलो हुनु ।

(ग) गेग्रान बहाव

ढुङ्गा, माटो, बालुवा आदि पानीमा मिसिएर बनेको लेदो जमिनको भिरालो सतहबाट बेगसँग बग्नुलाई नै गेग्रान बहाव भनिन्छ । यो भिरालोमा ठूला-ठूला ढुङ्गा माटोमा हुने सबै वस्तु समेटेर लैजान्छ । यसको गति प्रतिघण्टा २० देखि ४० किलोमिटरसम्म बग्छ ।

गेग्रान बहाव हुँदा देखिने संकेत

- पहाडमा ठूलाठूला आवाजहरू थर्केको हुनु ।
- खोलामा पानी धमिलो आउनु ।
- गतिशिल अवस्थाको पानी स्थिर अवस्थामा परिणत हुनु ।

गेग्रान बहाव हुने कारण

- अति वर्षा ।
- कमजोर भू-बनोट ।
- भूकम्प ।
- पहिरो ।
- जमिनको भिरालोपन ।

गेग्रान बहाव न्यूनिकरण

- छेकबाँध ।
- तर्काउ पर्खालको निर्माण ।

(घ) भू-क्षय

खुकुलो फुरा परेको र मलिलो माटो सतहबाट बगेर वा उडेर अरु ठाउँमा पुऱ्याउने प्रकोपलाई भू-क्षय भनिन्छ । धेरै हावा चल्ने ठाउँमा भू-क्षय हुन्छ । भिरालो सतह बोटविरुवा नभएको ठाउँमा पनि बढी भू-क्षय हुन्छ । भू-क्षय प्राकृतिक कारणबाट पनि मानवीय कारणबाट पनि हुन सक्छ ।

भू-क्षय हुने कारण

(क) प्राकृतिक कारण

- धेरै हावा चल्नाले ।
- भिरालो जमिन ।
- अत्याधिक वर्षा ।

(ख) मानवीय कारण

- खेती गर्न फडानी ।
- बनजंगल विनास ।
- विकास निर्माणको कार्य ।

भू-क्षयबाट हुने असरहरू

- जमिनको स्वरूप विग्रनु ।
- मरुभूमिकरण हुनु ।
- भू-बनोट बिगार्नु ।
- हावा तथा पानीको स्रोत प्रदुषण ।

भू-क्षयको न्यूनिकरणका उपायहरू

- कुलेसो तथा भेल नियन्त्रण ।
- जैविक प्रविधीको प्रयोग ।
- छेकबार र बाँधको निर्माण ।
- खाली ठाउँमा बृक्षारोपण आदि ।

अन्त्यमा

मुलुकमा जल उत्पन्न प्रकोप सबैले भोगनुपरेको छ । यसलाई केही मात्रामा न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ । हामी हाम्रो लागि आफू आफ्नो लागि आफैँ सचेत हुनुपर्छ । जल उत्पन्न हुने प्रविधिलाई बैज्ञानिक तरिकाले रोकथाम गर्नुपर्छ । हामी अबदेखि एकजुट भई प्राकृतिक प्रकोपलाई रोकाउँ । प्राकृतिक स्रोतको उपयुक्त तरिकाले प्रयोग गरौँ । यदि समस्यामा परेका दाजुभाइ दिदी बहिनीहरूलाई आवश्यक सहयोग गरौँ ।

“प्राकृतिक स्रोतको संरक्षण गरौँ

जल उत्पन्न प्रकोपबाट भग्दा बनोट बचाउँ”

Water Induced Disasters and Its Mitigation

Rasmi Tamang

Shree Kalika Higher Secondary School

Super Excellent

Introduction

Water is a type of liquid which is composited by Hydrogen and Oxygen (H₂O). it is colorless, tasteless and smell less element. We can't imagine the life of any creatures without water. Nepal is divided in to three regions on the basis of geographical features. They are mountains, Hilly and Terai region. According to the difference of that place we can observe the

varieties of climatic condition, and weather. According to the climatic condition we get different types of effect every year. Most of the effects are caused by water. As water one of the most essential elements for us, it is also destructive area. The destruction caused by water is called water induced disasters. For eg. Flood, landslide, earth quake, debris flow are the main water induced disasters. The causes are two types.

- 1) Natural causes
- 2) Human created causes

1) Natural causes:

Events occur themselves in the nature are called natural disasters. For eg. Volcano eruption, heavy snow fall, thunder, heavy rain, earth quake etc occur themselves are some example of the Natural disasters.

2) Human created disasters:

Destructions or effects occur due to human activities are called human induced disasters. For eg. Flood, landslide, soil erosion and debris flow are the destructions of human causes.

The population of our country is increasing rapidly. That's why by destroying the natural goods people start to cultivate crops that destroys the environment. That activity invites the destruction. People only want to destroy but they don't want to preserve it. So people have to bear the result of the destruction.

FLOOD:

The flow of water is increased than the normal flow and takes away all the things nearby place are called flood. Our country belongs to the monsoon climatic season. Heavy rain occurs in the month of Ashar, Shrawan and Bhadra. The snow of the Himalayan melts and become the glaciers which turns into snow lake later. And then it blasts which is called blast of snow lake and the level of water increased due to various ways and start to flow in high speed towards the slope of land. The fertile soil, sand, debris etc reaches to the Terai and collects there. Not only this, it may takes away the human settlement, houses, animals as well as loss occur in life and property.

Effects of flood.

- i) Pollution in drinking water sources.
- ii) Loss/ decrease of fertility powerof the land
- iii) Economic loss in the country and makes problematic life of human being.
- iv) Takes the life of human and other creatures.
- v) Destruction in geographical structure.
- vi) Feminine may occur.

Percussion of flood:

- i) Heavy rain
- ii) Loud sound may heard from far away
- iii) Polluted water comes from the nearby rivers of the house

Causes of flood

- i) Monsoon rain or heavy rain
- ii) Due to infrastructural development
- iii) Blast of snow lake
- iv) Deforestation
- v) Destruction in natural resources.
- vi) Forming in the slope of the hills.

Mitigating measures of flood:

- i) Use of engineering technology
- ii) Make the ground seal or bar wire in the stream, rives and rivulets to reduce the speed.
- iii) Construction of revetment.
- iv) Make spars in the bank of rivers.
- v) Make the careful map to prevent from flood in the risky area.

Preventive measures of flood:

- i) Management of sanitation in different ways.
- ii) Escape from the place after ringing bell.
- iii) Don't construct the house in the slope of the hills and nearby the rivers
- iv) Make barrier in the rivers.
- v) Shift the human settlement from the most dangerous place of flood.

LANDSLIDE:

The down fall of the hill soil of the hills is known as land slide. Landslide occurs due to human activities and natural causes. Landslide occurs in two places one is in the soil area and another is in the rocky area. In Nepal more than 400 people are compelled to lose their life. Million of loss and loss of life occur because of landslide every year.

Landslide also occurs due to deforestation due to heavy rain in the rainy season the soil becomes soft and wet so suddenly the landslide may occur.

Causes of land slide:

a) Natural Causes:

- i) Earth quake
- ii) Melting of snow
- iii) Cutting of river
- iv) Weak land structure
- v) Heavy rainfall
- vi) Slope of land

b) Human created Causes:

- i) Deforestation
- ii) In scientific agriculture system
- iii) Encroachment

- iv) Less carefulness while constructing physical heritages
- v) Use of land in improper way.

Percussion of landslide:

- i) Separation of land or become ups and down
- ii) Sudden escape of the wild animals by leaving their habitat.
- iii) Small separate lines are seen in the walls of the houses.
- iv) Fall of soil or stone, in the surface of the slope.
- v) Water resources become polluted.

DEBRIS FLOW:

Flow of the mixture of the stone, soil sand in the liquid form from the hills to the slope is called debris flow. It takes away all the soil, stones and other things of the hills. The speed of debris flow is about 20 to 40 km per hours.

Percussion of the debris flow:

- i) Loud sound may come from the hills
- ii) Polluted water comes in the rivers.
- iii) Motion water may turn into constant and vice verse.

Causes of debris flow:

- i) Heavy rain
- ii) Weak land structure
- iii) Earth quake
- iv) Land slide
- v) Slope of the land

Mitigating measures of debris flows:

- i) Construction of barrier
- ii) Construction of crossing walls

SOIL EROSION:

Loose, dry and fertile soil moves away to another place by flowing or blowing places where the heavy

wind is blown soil erosion occurs more. In the slope and barren place also soil erosion occurs more. Soil erosion occurs due to natural and human causes.

a) Natural causes:

- i) Blow of maximum air
- ii) Slope of land
- iii) Heavy rain

b) Human created causes:

- i) Cutting down the trees of grass land
- ii) Deforestation
- iii) Involve in infrastructural developmental activities

Effect of soil erosion

- i) Destruction of the land structure
- ii) Desertification
- iii) Pollution of water or wind
- iv) Destroys the condition of the land.

Mitigating measures of soil erosion

- i) Control of flood by constructing canals
- ii) Use of bio-technology
- iii) Construction of dam or barrier
- iv) Plantation of trees in barren area etc

At last,

All the people have to bear the water induced disaster. We can mitigate the destruction of it in some context. We have to be careful for ourselves. We have to stop water induced disasters by applying scientific technology. By the combine effort of all the people stop the natural disasters and use the natural resources properly. If anyone as brother sister has got pain, help them etc.

Conserve the natural resources and save from all the water induced disaster.

जल उत्पन्न प्रकोप र यसको न्यूनिकरण

जनक मल्ल

कक्षा १०, रोल नं. ६

श्री कालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, अनैकोट-९, काभ्रे



Super Excellent

जल उत्पन्न प्रकोपको परिचय

पानीको कारणबाट हुने हानी नोक्सानीलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। जस्तै : बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावलाई नेपालका प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोपका रूपमा लिन सकिन्छ। यस्ता प्रकोपहरु विभिन्न कारणबाट हुने गर्दछ।

(क) प्राकृतिक प्रकोप

(ख) मानव सिर्जित प्रकोप

(क) प्राकृतिक प्रकोप

कहिलेकाँहि अचानक प्रकृतिमा घट्ने घटनाले जनधनको क्षति गराउँछ। यसैलाई नै प्राकृतिक प्रकोप भनिन्छ। प्राकृतिक प्रकोप

आफै हुने गर्दछ। भू-बनोटको कारण हुने अति वर्षा, हिउँ, चट्टायाड र ज्वालामूखि जस्ता आदि प्राकृतिक प्रकोपका उदाहरण हुन्।

(ख) मानव सिर्जित प्रकोप

कहिलेकाँहि बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावजस्ता प्रकोपहरू मानिसको क्रियाकलापबाट हुने गर्दछ। त्यसैलाई नै मानव सिर्जित प्रकोप भनिन्छ। बढ्दो जनसंख्याको कारण खाद्यान्नको आवश्यक पर्दछ। मानिसहरू खेतीपातीका लागि जथाभावी वनजंगल फडानी गर्ने गर्दछ। यसले गर्दा वन विनाश हुन्छ। वन विनाशका कारण बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहाव जस्ता जल उत्पन्न प्रकोपलाई निम्त्याउँछ। त्यस्ता प्रकोप निम्त्याउनुमा मानिसको ठूलो महत्वपूर्ण भूमिका रहन्छ।

प्रकोपको असर

बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावजस्ता जल उत्पन्न प्रकोपले गर्दा घर, जग्गा, खेत, बारी, बालीनाली, बोटविरुवा र गाईवस्तु बगाउने, जनधनको क्षति गर्दछ। जमिनमा भएको उर्वरा माटो र मल सबै बगाउँदछ। उत्पादन घट्दछ र खाद्यान्नको संकट पर्दछ। कतिपय मानिसहरू बसाई सरी अन्त जानुपर्ने अवस्था आउँदछ। त्यस्तै भवन, बाँध, कुलो, सडक, पुल र नहरजस्ता विकासका पूर्वाधारहरू भत्काएर र पुरेर विनाश गर्दछ। यसले गर्दा आवतजावत रोकिन्छ। यसले विद्युत र सिचाईका लागि गरिएको नदिको बाँधलाई बाढी, पहिरोजस्ता प्रकोपले क्षति वा हानी नोक्सानी पुऱ्याउँछ।

जल उत्पन्न प्रकोपका किसिम र यसका रोकथाम

(१) भू-क्षय

परिचय

सतहको माटो मलिलो र खुकुलो हुन्छ। त्यस माटोलाई बगाएर, उडाएर लैजान्छ र जमिनको स्थिति बिग्रन्छ। यसैलाई नै भू-क्षय भनिन्छ। यस्तो प्रकोप पानी वा हावाबाट हुने गर्दछ। यस्तो प्रकोप भिरालोपन, भारपात वा बोटविरुवा नभएको ठाउँमा हुने गर्दछ। ठूलो वर्षाका कारण मलिलो माटो बगाएर लैजान्छ र साना-साना धर्सा वा त्यस साना साना धर्सा ठूलो हुँदै जान्छ। त्यस धर्साबाट खहरको रूपमा बग्दछ। यस किसिमका गल्छीबाट वर्षाले गर्दा वा बोटविरुवा तथा भारपात नभएको कारणले जमिनको माटो बगाएर लैजान्छ। यि सबै किसिमको विचलन हुने प्रक्रियालाई भू-क्षय भनिन्छ। यस्ता भू-क्षयबाट पर्ने विशेष असर निम्न प्रकारका छन् :

(क) भू-बनोट बिगार्नु

(ख) मरुभूमिकरण

(ग) हावा तथा पानी प्रदुषण

(घ) विभिन्न जल उत्पन्न प्रकोपको स्रोत

(क) भू-बनोट बिगार्नु

भू-क्षयको कारणले गर्दा जमिनको अवस्थालाई बिगार्दछ। भू-क्षयको कारणले खेतीयोग्य जमिन हराउँदै जान्छ र उत्पादन गर्ने ठाउँ हुँदैन। खेती गर्न असजिलो हुन्छ। भइरहेको पानीको मूल, कुवा परिण सक्छ। मूल पुरिएपछि पानी जमिनभित्रै खियाउँछ र पहिरो जान्छ। यसैगरी भू-क्षयले भू-बनोट बिगार्दछ।

(ख) मरुभूमिकरण

भिरालो सतहको मलिलो माटो नियमित बगाउँदै लैजान्छ र जमिनको ओसिलोपन सुक्दै जान्छ। सुकेको जमिनको मलिलो माटो बालुवै बालुवा भएर जानेलाई मरुभूमिकरण भनिन्छ। मरुभूमिकरण भएको ठाउँमा बिरुवा हुर्कन सक्दैन। यसैगरी भू-क्षयले मरुभूमिकरण गराउँदछ।

(ग) हावा तथा पानी प्रदुषण

भू-क्षयका कारणले खेत बारीमा छरेको मल उडाएर हाम्रो मुख, नाकमा पस्ने गर्दछ। यस्तो रसायनिक मल उडाएर वायुमा मिसिन जान्छ र वायु (हावा) प्रदुषण हुन्छ। माटो, धुलो, धुवाँ मिल्नाले वायु प्रदुषण हुन्छ। भू-क्षयले गर्दा कुलो, नहर र पोखरी आदिमा माटो थुप्रिन्छ। यसले गर्दा खेतबारीमा सिचाई गर्न असजिलो पर्दछ। पिउने पानीलाई फोहोर पार्दछ।

(घ) विभिन्न जल उत्पन्न प्रकोपको स्रोत

पहिरो जाने, गोग्रान बहाव जाने कारणका रूपमा पनि भू-क्षयलाई लिन सकिन्छ। जल उत्पन्न प्रकोपहरू निम्त्याउनुमा भू-क्षयको ठूलो हात रहन्छ। जस्तै : पहिरो जाने, गोग्रान बहाव जाने, अति वर्षा हुने जस्ता जल उत्पन्न प्रकोपहरू हुन्।

भू-क्षयको कारण

(क) प्राकृतिक कारण

(ख) मानवीय कारण

(क) प्राकृतिक कारण

बोटविरुवा नभएको भारपात नभएको भिरालो ठाउँमा भू-क्षय हुने गर्दछ। भिरालो जमिनको माटो सजिलै बगाउँदै तलतिर लैजान्छ। अति वर्षाका कारणले गर्दा बढी माटो बगाएर लैजान्छ र भू-क्षय हुन्छ। घाम बढी लाग्ने ठाउँमा त्यस ठाउँको माटो सुक्छा हुन्छ र उडाएर लैजान्छ जसले गर्दा भू-क्षय हुन्छ।

(ख) मानवीय कारण

भिरालो जमिनमा खनजोत, खोरिया फडानी आदि गर्नाले त्यस ठाउँको माटो खुकुलो हुन्छ र अति वर्षा हुँदा माटो सबै बगाएर लैजान्छ। वन डढेलो लगाउने, वनजंगल जथाभावी फडानी गर्ने जस्ता कार्यहरू मानिसका क्रियाकलापबाट हुने गर्दछ। यसले गर्दा भू-क्षय हुने गर्दछ।

भू-क्षय न्यूनिकरणका उपाय

भू-क्षयलाई पूर्णरूपमा रोक्न नसके तापनि विभिन्न किसिमको उपायले न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ। मानव सिर्जित भू-क्षयलाई हाम्रो क्रियाकलापबाट न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ। भू-क्षय जस्ता प्रकोपको रोकथाम निम्न दुई किसिमका उपायहरूबाट गर्न सकिन्छ।

- (१) कुनैपनि संरचना बनाएर गर्ने (संरचनात्मक) उपायहरू
- (२) वनजंगल लगाएर, समुदायमा जनचेतनामूलक तालिम दिएर।

(२) पहिरो**परिचय**

कुनै पनि एक ठाउँको जमिन भत्केर अर्को ठाउँमा जाने प्रक्रियालाई पहिरो भनिन्छ। धेरैजसो भिरालो भएको ठाउँ र बोटविरुवा नभएको ठाउँमा बढी पहिरो जाने गर्दछ। वर्षाको मुसलधारे पानीले जमिनलाई गाल्दछ। यसले गर्दा पहिरो अचानक जान्छ।

पहिरोका कारण

असारदेखि असोजसम्मको मुसलधारे पानीको कारणले जमिन गल्न गई पहाडी भागमा पहिरो जान्छ। पहिरो बोटविरुवा नभएको ठाउँमा धेरैजसो जाने गर्दछ। पहिरो जाने कारण दुई किसिममा छुट्ट्याइएका छन्।

- (क) प्राकृतिक कारण
- (ख) मानव सिर्जित कारण

(क) प्राकृतिक कारण

भारी वर्षा, कमजोर भू-बनोट, भिरालो जमिन, नदी किनार कटान, भूकम्प, हिउँ पग्लनु आदि प्राकृतिक कारणहरू हुन्। यिनीहरूले गर्दा पहिरो जान्छ।

(ख) मानव सिर्जित कारण

जनसंख्या र गाईवस्तुको चाँप, घाँसपात, काठ दाउरा आदिको समस्याले हुने वनजंगलको विनाश, धेरै भिरालो जमिनमा गरा नबनाएर खेती गर्नु, खोरिया फडानी गर्नुजस्ता अवैज्ञानिक खेती प्रणाली, गाईवस्तु जताततै चरण गर्ने कार्यले चरण क्षेत्रको अतिक्रमण, यिनीहरू मानव सिर्जित कारणहरू हुन्। यिनीहरूले गर्दा पहिरो जान्छ।

पहिरोको पूर्व संकेत

पहिरोको पूर्वसंकेतहरू निम्नलिखित छन् :

- (१) जमिन चर्केको, भासिएको र तलमाथी उठेको देखिनु,
- (२) बाटो, घरको भित्ता चिरा पर्नु,
- (३) साविकमा नदेखिएका पानीका मूलहरू भिरालो पाखामा देखापर्नु,
- (४) भिर पाखाबाट निस्कने अस्वभाविक आवाजहरू सुनिनु,
- (५) वन्यजन्तु तथा पशुहरू त्रसित भएर आफ्नो बसोबास छोडेर अन्यत्र लाग्नु आदि।

पहिरो रोकथामका उपाय

पहाडी प्रदेशमा धेरै किसिमका सडकटहरूमध्ये पहिरो एक प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोपको रूपमा लिन सकिन्छ। पहिरोलाई रोकथाम गरेर वातावरणलाई संरक्षण गर्नु सबै नागरिकको जिम्मेवारी हो।

संरचनागत उपायहरू

पहिरो जानुबाट बचाउन अपनाउनुपर्ने कुराहरू निम्नलिखित छन्:

- (१) पहिरोको माटो हटाउनु,
- (२) कुलेसो काट्नु,
- (३) जमिनमा परेका चिरा धर्सा आदि पुर्नु,
- (४) टेवा पर्खाल निर्माण गर्नु,
- (५) वृक्षारोपण गर्नु।

(३) गेग्रान बहाव**परिचय**

दुङ्गा, माटो, बालुवा आदि पानीमा मिसिएर बनेको लेदो वा घोललाई गेग्रान भनिन्छ। यो गेग्रान जमिनको भिरालो सतहबाट बेगसँग बगनुलाई गेग्रान बहाव भनिन्छ। गेग्रान बहावले बाटोमा भएका सबै वस्तु वा ठूला ठूला दुङ्गा सोरेर लैजान्छ। यसको शक्ति हात्तीभन्दा ठूलो दुङ्गा पल्टाउन सक्नेसम्मको हुन्छ। सामान्यतया गेग्रान बहाव खोल्सा, खोंच, खाल्टो आदिमा थुप्रिन्छ। धेरै पानी पर्ने समयमा जमिन गली लेदो बनेर खोंच हुँदै गेग्रान बहावको रूपमा तलतिर बग्दछ।

गेग्रान बहावको कारण

गेग्रान बहावका प्रमुख कारणहरू निम्न छन् :

- (१) पहिरो जानु,
- (२) भू-कम्प आउनु,
- (३) अति वर्षा हुनु,
- (४) जमिनको भिरालोपना हुनु आदि।

(१) पहिरो जानु

भिरालो डाँडापाखाहरूमा गएका पहिरोले गेग्रान बहाव निम्त्याउँछ।

(२) भूकम्प आउनु

भूकम्प गएको समयमा जमिनमा हलचल पैदा हुनुका साथै जमिनमा चिराहरू पर्दछन्। ति चिराहरूबाट कहिलेकाहीँ गेग्रान तथा पानी बाहिर निस्कन्छ। भिरालो डाँडापाखामा रहेका गेग्रानहरू गेग्रानका रूपमा बहन थाल्छ।

(३) अति वर्षा हुनु

गेग्रान बहावको मुख्य कारण अति वर्षा हो। वर्षा, हिउँ तथा हीमनदी पग्लेर पानीको मात्रा बढ्दछ। असाध्य पानीको कारण जमिन गल्ने र भिरालो सतहको दुङ्गा, माटो बग्न सुरु गर्छ। जसले गेग्रान बहावको रूप लिन्छ।

(४) जमिनको भिरालोपना हुनु सामान्य गोग्रान बहाव बढी भिरालो जमिन र त्यस ठाउँहरुमा बग्ने खोलानाला तथा खोचहरुमा हुन्छ ।

गोग्रान बहावको पूर्वसंकेत

- (१) अचानक खोलानाला सुक्नु,
- (२) धमिलो पानीसँग अन्य वस्तु बग्नु,
- (३) पहाड थर्केको आवाज आउनु ।

(४) बाढी

परिचय

धेरैजसो मनसुनी वर्षा हुने समय भनेको असारदेखि असोज महिना हो । मनसुनी वर्षाले खोलानाला, खहरे र नदीमा पानीको मात्रा बढ्न जान्छ । यस्तै हिमनदी र हिमतालमा हिउँ पग्लिई पानीको मात्रा बढ्छ । यसरी विभिन्न तरिकाले बढेको पानीको वेग पहिलेको भन्दा बढी हुन्छ र खोला छेउछाउको वस्तु सबै बगाएर लैजान्छ । प्यस्ता प्रकोप हुनुलाई बाढी भनिन्छ । मुसलधारे पानी पर्दा खहरे, खोला, नदीनालाहरु एकैचोटी उर्लेर

आउँछ । यसरी आउने बाढीले तराईको खेति गर्ने राम्रो मलिलो जमिनमा बालुवा गोग्रान ल्याएर थुपाउँछ । यसले गर्दा जनधनको क्षति हुन जान्छ ।

बाढीको पूर्व संकेत

बाढी जेल उत्पन्न प्राकृतिक प्रकोप हो । बाढीका प्रमुख पूर्वसंकेतहरु निम्नानुसार छन् :

- (१) निरन्तर मुसलधारे पानी पर्नु,
- (२) खोला खहरे र नदीनालामा धमिलो पानी बग्नु,
- (३) खोलाको मुहान नजिकैतिर पानी पर्नु आदि ।

बाढीको संरचनात्मक उपायहरु

- (१) नदी किनारमा तटबन्ध र रिभेटमेण्टको निर्माण ।
- (२) खोलाको पिँध बचाउन ग्राउण्ड सिलको निर्माण ।
- (३) बगाई पानी आदि सहित बग्ने गति बग्ने क्रिया कम गर्न नदीको बेग रोक्न किनारमा पानीले जमिन नबगाओस भनि दुङ्गा हाली बनाएको तेर्सो पर्खाल निर्माण गर्ने आदि ।

Water Induced Disasters and Its Mitigation

Janak Malla

Shree Kalika Higher Secondary School

Super Excellent

Introduction

Destruction occurs due to water is called water induced disasters. For eg. Flood, landslide, soil erosion, debris flow etc. are the main water induced disasters in Nepal. Those disasters occur due to many causes.

- a) Natural disasters
- b) Human induced disaster

Natural disasters

Sometimes unexpected events occur in the nature suddenly they are called natural disasters. Natural disasters occur themselves. Heavy rain fall, snow fall, thunder and volcano eruption etc are occurred due to land structure are the examples of water induced disasters.

Human created disasters:

Sometimes flood, landslide, soil erosion, debris flow etc occur due to human activities they are called human induced disasters. More food is necessary for the increasing population. For the cultivation people cut down trees which destroys the forest. Due to deforestation flood, landslide, soil erosion and debris flow etc disasters are invited. To invite those disasters human being plays the most important role.

Effects of disasters

Because of flood, landslide, soil erosion and debris flow etc takes away the houses, field, plants, crops, as well as animals. Fertility of the soil and other fertilizer are also flow with it. Which decreases the fertility power and the less production may obtain. We may get the problem of food. Sometime people have to migrate one place to another place, likewise people constructs tunnel, canals dam road, bridge etc may destroy and overlap so that destruction may occur. That obstructs the way of the people. They also destroy the dam which is constructed for irrigation or hydro power and the great loss occur there.

Types of water induced disasters and its mitigating measure

SOIL EROSION

Introduction:

The soil of the layer is loose that soil flows by water or blows by air and destroys the condition of the land this is called soil erosion. Those types of disaster occur due to water and wind. Mostly those disasters occur in the slope area, barren land or open space. Due to heavy rain, the fertile soil flow away and small-small canal

like lines are drawn. Those lines later turn into big/large one from those lines the flood flows as a form of rivulets. In the rainy season it takes plants, crops soil, stone or other things. These all types of destructions are called soil erosion. The effects of the soil erosion are as follows.

- i) Destruction of land structure
- ii) Desertification
- iii) Wind or water pollution
- iv) Different sources of water induced disasters

Destruction in land structure

Soil erosion destroys the structure of the land. The fertility power is decreased and there is no place for the production and it may cause the difficulty in agriculture. Existing sources of spring water and inn may bury. When the sources of water, is buried, the soil becomes wet that cause land slide. Likewise soil erosion destroys the structure of land.

Desertification

Water takes away the fertile soil of the land continuously and the wetness and moisture of the soil becomes less. The dryness of the water turns into sand that is called desertification. No plant can be grown in the desert. Likewise soil erosion brings desert.

Water and air pollution

Soil erosion blows the fertile soil and dust and inters in our nose or mouth. That chemical fertilizer mix with air and air becomes polluted. Because of the mixture of soil, dust, smoke in the air becomes polluted. Soil is collected in the channel or tunnel or pond. It makes difficulty in irrigation in the land and it also pollutes the drinking water.

Different sources of water induced disasters.

Land slide, debris flow etc are the cause of soil erosion. Soil erosion has the most important role to invite water induced disasters for eg. Landslide debris flow heavy rain fall etc, are the water induced disasters.

Causes of soil erosion

- a) Natural causes
- b) Human causes

Natural causes:

In the slope land where there is no any plant or bushes soil erosion occur the most. Water easily flow the soil of the slope down wards. Due to heavy rain the soil flows in high amount and the soil erosion occurs. In the

sunny place the soil becomes dry and blows with wind. That brings soil erosion.

Human created causes:

Digging in the slope of land, cutting down the trees and grasses of the forest makes the loose soil of that place. Heavy rain takes all the soil and fire in the forest, destruction of forest etc activities of human being causes the destruction that makes the soil erosion.

Mitigating measures of soil erosion

Though we can't totally stop the soil erosion we can decrease the destruction by taking some ways. Human induced disasters can be reduced by controlling the activities. We can reduce the destruction by taking following two measures.

- i) By making different construction
- ii) By planting trees and making aware to the community people.

LANDSLIDE

Introduction

The sudden fall of the soil from one place to another place is called landslide. Land slide occur in the barren land and slope of the hills. Because of heavy rain in the rainy season, the soil becomes too much wet. Which cause the sudden landslide.

Causes of land slide

Soil erosion occurs in the month of Ashar to Ashoj due to heavy rain the soil becomes wet. Landslide occurs mostly in the place where there are not plants or barren land. There are two causes of landslide.

- i) Natural causes
- ii) Human created causes

Natural causes:

Heavy rain, weak land structure, slope land, cutting of the rivers earth quake, melting of snow are natural causes of earth quake. Because of these landslide may occur.

Human created disasters:

Pressure of population, and grazing of animals everywhere, wood or fire wood etc. problems causes the deforestation, farming in the slope without making terraces, cutting the grass land unscientific agriculture system, graze animals everywhere and encroachment of the meadow etc are human induced causes. Because of them landslide may occur.

Percussion of landslide

Percussion of landslide is as follows:

- i) Separation of land, ditch may create or ups and down is seen in the land.
- ii) Small lines may be seen in the roads or walls of the house
- iii) Existing water resources may be seen in the hill sides or slope area
- iv) Unexpected and strange sound may be heard from the hills.
- v) Wild life or other animals escape from their habitat by feeling strange.

Mitigating measures of landslide

Out of many problems or disaster land slide is taken one of them. It is the responsibility of all citizens to control the landslide and conserve the environment.

Constructive measures of landslide

Following measures have to be taken to be safe from landslide.

- i) Remove the soil of landslide area.
- ii) Make the cannels
- iii) Bury the lines of the land
- iv) Construct the supporting walls.
- v) Plantation of tree etc.

DEBRIS FLOW

Introduction

The liquid of the mixture of stone, soil sand is called debris. That debris starts to flow from the slope of the hills in high speed is called debris flow. Debris flow takes all the things of its way even big stones are also taken away with it. It can take the stones bigger than elephant. Generally debris collects in gorge and ditch of the hills. At the time of heavy rain, Soil becomes over weight and liquid and starts to flow downside.

Causes of debris flow

Causes of debris flow are following

- i) Landslide
- ii) Earth quake
- iii) Heavy rain
- iv) The slope of the land etc.

Landslide:

Landslide of the hills or mountain invites the debris flow.

Earth quake:

At the time of earth quake, the shaking of the earth may create and small lines are seen in the earth. Sometimes debris or water can get out from those lines and start to flow to the down wards in the slope.

Heavy rain:

The main cause of debris flow is heavy rain, melting of snow or snowlake increases the water level. Due to heavy rain the soil of the land becomes wet and starts to flow downwards which turns in to the debris flow.

Slope land structure

Generally debris flow occurs, in the place more than 150 mm slope of land and rivers as well as gorges.

Percussion of debris flow

- i). Sudden droughtiness' in rivers or rivulets
- ii) Flow of different things with polluted water.
- iii) Strange sound may come in the hills.

FLOOD

Introduction

Mostly the monsoon rain time is Ashar to Ashwin. Monsoon rain increases the water level in the rivers, rivulets or spring or stream. Likewise in glaciers, snowlake, the melting of snow also increases the water level. Increased/flow water of rivers in high speed than normal and takes the things of that place that types of disaster is called flood. At the time of heavy rain, rivers rivulets, stream or spring water is increased suddenly. That flood destroys the fertile soil of the Terai by collecting debris which creates the loss of life and property.

Percussions of flood:

Flood is water born disaster. The percussions of flood are as follow:

- i) Continuous heavy rain fall.
- ii) Polluted water flows in rivers and rivulets
- iii) Rain occurs near by the sources of water.

Constructive measures of mitigating flood.

- i) Construct the barrier and revetment
- ii) Construction of ground seal to save the bottom of river.
- iii) Construction of walls in the side of rivers by keeping stones in the wire to slow down the speed.

जल उत्पन्न प्रकोप र यसका न्यूनिकरण

लिलाबहादुर खड्का

कक्षा १०, रोल नं. ११

श्री कालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, अनैकोट -९ काभ्रे



Super Excellent

पानी मानव जीवनका लागि चाहिने एउटा अत्यावश्यक तरल पदार्थ हो। जसको आणविक सूत्र H_2O हो। पानीबिना कुनै पनि जीवन बाँच्न सक्दैन तर हाम्रो जीवनका लागि पानी जति उपयोगी छ त्यति नै हानिकारक पनि छ। पानीले विभिन्न प्रकारका हानी नोक्सानी पुऱ्याउँछ, जसलाई हामी जल उत्पन्न प्रकोप भन्दछौं। जस्तै : बाढी, पहिरो, भू-क्षय, हिमताल विस्फोटन, गेग्रान बहाव आदि यसका उदाहरण हुन्।

बाढी

खोलानाला तथा नदीमा पानीको बहाव औसतभन्दा धेरै बढ्नुलाई नै हामी बाढी भन्दछौं। नदीमा पानीको बहावलाई घनमिटरमा नापिन्छ। बाढी प्राकृतिक र मानवीय दुवै कारणले आउन सक्छ। प्राकृतिक कारण अन्तर्गत ठूलो वर्षा भएमा, धेरै हिउँ पग्लेर बनेको हिमताल विस्फोट भएमा र पहिरो गई खोलानाला तथा नदी थुनिएर वा फुटेर गएमा बाढी आउन सक्छ। नेपाल मनसुनी वर्षा हुने क्षेत्रमा पर्दछ। मनसुनी वर्षा विशेष गरी आषाढदेखि असोज महिनासम्म हुन्छ। नेपालको सबैभन्दा बढी वर्षा पोखरा जिल्लामा हुन्छ। जहाँ ४५०० मि.मि.भन्दा बढी पानी पर्दछ भने हिमाल पारीको जोमसोमजस्ता ठाउँमा २५० मि.मि. भन्दा कम वर्षा हुन्छ। वि.सं. २०५० श्रावण महिनामा मध्ये नेपालको पहाडी क्षेत्रमा २४ घण्टाभित्र ५०० मि.मि. भन्दा बढी पानी परेको थियो। जसको कारणले बाढी आएर त्यस क्षेत्रमा १००० भन्दा बढी मानिसले ज्यान गुमाएका थिए। साथै मुलुकले ठूलो आर्थिक क्षति व्यहोनुपरेको थियो। बाढी नेपालको मुख्य जल उत्पन्न प्रकोप हो।

बाढी आउने कारणहरू

- अत्याधिक वर्षा
- बढ्दो सहरीकरण
- हिमताल विस्फोटन
- पहिरो मुनी बनेको तालको विस्फोटन
- बाँध भत्किँदा आउने बाढी
- वन विनाश

बाढीका असरहरू

(क) प्राथमिक असरहरू

- मानिस तथा वस्तुभाउको ज्यान जान्छ।

- भू-स्वरूपलाई परिवर्तन गर्नुका साथै खेतियोग्य जमिनको उर्वरा शक्ति घटाउँछ।
- मानव निर्मित संरचनालाई क्षति पुऱ्याउँछ।
- मानव बस्तीको विनाश हुन्छ।

(ख) सहायक असरहरू

- पानीका स्रोतहरू प्रदुषित हुन्छन्।
- भोकमरीको समस्या उत्पन्न हुन्छ।
- मृत मानिस, वस्तुभाउ सडेर महामारी फैलन्छ।
- जीवन कष्टकर हुन सक्छ।

बाढी रोकथामका उपायहरू

- जलाधार व्यवस्थापन।
- इन्जिनियरिङ प्रविधिको प्रयोग।
- बाढी जोखिम नक्साको निर्माण।

बाढीबाट संरक्षितहरूको उपायहरू

- पानीको स्रोत नजिकै बस्ती नबसाउने।
- बाढीबाट क्षति हुन सक्ने वस्तीहरूलाई समयमा नै सुरक्षित ठाउँमा स्थानान्तरण गर्ने।

पहिरो

पहाड वा अग्लो जमिनको कुनै भाग टुक्रिएर गुरुत्वाकर्षण बलका कारणले तलतिर झर्नुलाई पहिरो भनिन्छ। नेपालमा बाढी पछिको अर्को मुख्य जल उत्पन्न प्रकोप अन्तर्गत पहिरो पर्दछ। नेपालमा बाढी, पहिरोको प्रकोपको कारणले प्रत्येक वर्ष औषत ३०० भन्दा बढी मानिसले ज्यान गुमाउनुपरेको एउटा तथ्याङ्कले देखाउँछ। वि.सं. २०५० सालमा बाढी र पहिरोको कारणले १३३६ जनाले ज्यान गुमाउनु परेको र १६३ जना हराएको तथ्याङ्क छ। साथै करोडौं रुपैयाँको भौतिक संरचनाको क्षति र जग्गा तथा बालिनाली पनि नोक्सान भएको थियो।

पहिरो जाने कारणहरू

(क) प्राकृतिक कारण

- अत्याधिक वर्षा
- भूकम्प
- नदी कटान आदि।

(ख) मानवीय कारणहरू

- वन विनाश
- अवैज्ञानिक कृषि प्रणाली आदि ।

पहिरो रोकथामका उपायहरू

- उपयुक्त कृषि प्रणालीको प्रयोग
- वनस्पति तथा साना भौतिक संरचनाको प्रयोग
- जोखिम नक्सा बनाउने आदि ।

भू-क्षय

सतहको माटो खुकुलो र मलिलो माटो बगेर वा उडेर अन्यत्र जानाले जमिनको स्थिति विग्रन्छ। जसलाई हामी भू-क्षय भन्दछौं। भू-क्षय पानी तथा हावाको कारणले गर्दा हुन्छ। भू-क्षय प्राकृतिक वा मानवीय दुवै कारणले हुन्छ।

भू-क्षयका असरहरू

- भू-बनोट विगाह्र्छ
- मरुभूमिकरण हुन्छ
- वायु तथा जलासय प्रदुषण

भू-क्षय रोकथामका उपायहरू

- छेकबार तथा बाँधको निर्माण
- कुलेसो तथा भेल नियन्त्रण
- जैविक प्रविधिको प्रयोग

गोग्रान बहाव

ढुङ्गा, माटो, बालुवा आदि पानीमा मिसिएर बनेको लेदो जमिनको भिरालो सतहबाट बग्नुलाई गोग्रान बहाव भनिन्छ।

गोग्रान बहाव आउने कारणहरू

- अति वर्षा
- जमिनको भिरालोपना
- पहिरो
- भूकम्प
- कमजोर भू-बनोट

गोग्रान बहावको रोकथामका उपायहरू

- छेकबाँध
- तर्काउ पर्खालको निर्माण
- गोग्रान मैदानको निर्माण आदि ।

अन्त्यमा

विश्वमा जल उत्पन्न प्रकोपहरू दिनदिनै बढ्दै गइरहेको छ। यसको प्रमुख कारण प्राकृतिक वातावरणले पुऱ्याएको असर नै हो। अतः तिनलाई निराकरण गर्न मानिस आफू नै सचेत हुनु जरुरी छ। त्यसैले यस सम्बन्धी जनचेतनाका कार्यक्रमहरू देश-विदेशका कुना-कुनामा पुऱ्याउनु जरुरी छ। पानीजस्तो तरलता हुन्छ, त्यस्तै तरलता हाम्रो मित्रतामा देखाई जल उत्पन्न प्रकोपको न्यूनिकरणमा एकजुट भएर अगाडी बढ्नुपर्छ। प्रत्येक काम गर्दा प्राकृतिक सन्तुलनलाई ध्यानमा राख्नु पर्दछ।

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Lila Bahadur Khadka

Kalika Higher Secondary School, Anaikot

Super Excellent

Water is the most essential liquid thing for human being. Which automatic formula is H₂O. No creatures can survive without water but as it is the most essential for our life it is also destructive one. Water causes different types of destructions and loss. That is called the water induced disasters. For eg. Food, landslide, soil erosion, snow fall and debris flow etc.

FLOOD

We called flood when the water flows in the rivers and rivulets more than average flow the flow of water is measured in cm³. Flood may occur natural and human causes. Under natural causes: heavy rain, maximum melting of snow and blast of snow lake, block of rivers and rivulets due to landslide may blast ect. Nepal is the place of monsoon rain. The monsoon rain falls especially in the month Ashad to Ashwin. The

heaviest rainfall received by Pokhara. In which more than 4500 cm³ rain water occurs. Likewise, places which are away from Himalayan like: Jomsom receives less than 25 cm rainfall. In 2050 B.S, in the month of Shrawan more than 500 cm rain occurred at once and destruction of a lot of property held. At that time more people had lost their life and proper. More than 1000 people had lost their life and the country had to face a lot of loss of life and property. The country has to face server economic trouble. Flood is one of the major water induced disaster.

Causes of flood

- Heavy rain
- Increasing urbanization
- Blast of snow lake
- Blast of lake constructed under the landslide.

- v) Blast or break of dam
- vi) Deforestation

Effects of flood :

Primary effects:

- i) Loss of life of human and animals
- ii) Change the land structure and reduce the fertility power of soil.
- iii) Loss of human created heritages.
- iv) Destruction in human settlement.

Secondary effects:

- i) Water resources becomes polluted
- ii) Famine may occur.
- iii) Plague may spread because of dead human and animals' body.
- iv) Problematic life may be appear there

Mitigating measures of flood:

- i) Management of water resources
- ii) Use of engineering technology
- iii) Construction of flood risk map.

Safety measures of flood

- i) No human settlement is made nearby the water resources.
- ii) Shift the risky places of flood in safety places in time.

LANDSLIDE

Down fall of the certain amount of soil from the hills or higher places to downwards due to gravitational force is called landslide. Landslide is the second defective disaster after flood in Nepal. An investigation research has found out that every year more than 300 people have been losing their life in Nepal. In 2050 B.S 1336 people had to lose their life because of flood and landslide and 163 people were lost and millions of loss of physical heritage and land and crops had destructed.

Causes of landslide

Natural causes

- i) Heavy rain
- ii) Earth quake
- iii) Cutting of the river etc.

Human causes:

- i) Deforestation
- ii) Use of in scientific method for agriculture etc.

Mitigating measures of landslide

- i) Use of suitable agricultural system
- ii) Use of plants or small physical constructions.
- iii) Make the risk map etc.

SOIL EROSION

The condition of the land is destroyed when the layer soil goes away by flowing or blowing which we call soil erosion. Soil erosion occurs due to wind and water. Soil erosion occurs due to natural and human causes.

Effects of soil erosion

- i) Destroys the land structure
- ii) Desertification may be seen
- iii) Water resource or wind may become polluted.

Mitigating measures of soil erosion

- i) Construction of barrier and dam
- ii) Reduction of flood by making small canals
- iii) Use of bio- technology/organic system

DEBRIS FLOW

The flow of the mixture of the soil, sand, stone etc. and starts to flow from the hills is called the debris flow.

Causes of debris flow:

- i) Heavy rain
- ii) Slope of land
- iii) Earth quake
- iv) Weak land structure etc. are known as the causes of debris flow.

Preventive measures of debris flow:

- i) Construction of barrier and dam
- ii) Construction of debris collection ground
- iii) Construction of crossing walls in the most dangerous area.

At last,

Water induced disasters are increasing day by day in this world. The main cause of water induced disaster is the effect on natural environment so to mitigate them people have to be care at first. We have to spread awareness programme not only in the country but also in the foreign country too. We have to show the liquidity in our friendship as the liquidity of water to mitigate the disaster. For that we have to make the combine effort. In each and every work we have to take care about the balance in nature.

जल उत्पन्न प्रकोप र यसका न्यूनिकरण



जुली लामा

कक्षा १०, रोल नं. ७

श्री कालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, अनैकोट-९, काभ्रे

Super Excellent

जल उत्पन्न प्रकोप भनेको पानीको कारणबाट हुने हानी नोक्सानीलाई भनिन्छ। अनेक प्रकारका बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावलाई नेपालका प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोपका रूपमा लिइन्छ। यस्ता प्रकोपहरु दुई कारणबाट हुने गर्दछन्। ती हुन् :

- (क) प्राकृतिक प्रकोप,
- (ख) मानव सिर्जित प्रकोप

(क) प्राकृतिक प्रकोप :

कहिलेकाहीं प्राकृतिमा अचानक घट्ने क्रियाकलापले जनधनको क्षति गराउँछ। यिनीहरुलाई नै हामी प्राकृतिक प्रकोप भन्छौं। यी आफै हुने गर्दछन्। अतिवर्षा, हिउँ, चट्याङ, भूकम्प, ज्वालामुखि आदि प्राकृतिक प्रकोपका उदाहरण हुन्।

(ख) मानव सिर्जित प्रकोप

कहिलेकाहीं पहिरो, भू-क्षय, गोग्रान बहावजस्ता प्रकोपहरु मानिसहरुको क्रियाकलापले हुन्छन्। मानिसहरुको क्रियाकलापले घट्ने प्रकोपलाई मानव सिर्जित प्रकोप भनिन्छ। मानिसहरुले खेतिपाती गर्ने, बाटोघाटो बनाउन वनजङ्गलको जथाभावी फडानी गर्ने गर्छन्। वनविनाशले बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावजस्ता जल उत्पन्न प्रकोपलाई बढाउँछ।

यसका रोकथामहरु

- (१) छेकबार गरेर वा बाँध बाँधेर,
- (२) भल कुलेसाहरु नियन्त्रण गरेर,
- (३) जैविक प्रविधिको प्रयोग

बच्ने उपायहरु

- (१) पहिरोको माटो हटाएर,
- (२) टेवा पर्खालहरु बनाएर,
- (३) पानीले बनाएको विभिन्न धर्सा, कुलेसा पुरेर,
- (४) वृक्षारोपण गरेर।

बाढी

विभिन्न तरिकाले बढेको पानी सामान्य गतिभन्दा बढि बेगले बहन्छ र खोला, खहरे, नदीनालाका दायँबायाँ भागमा रहेका सबै वस्तुलाई बगाउँछ, यस्तो प्रकोप हुनुलाई बाढी भनिन्छ। बाढी प्राकृतिक र मानवीय दुवै कारणले आउन सक्छ। प्राकृतिक कारण अन्तर्गत ठूलो वर्षा भएमा, धेरै हिउँ पग्लेर गएको हिमताल विस्फोटन भएमा र पहिरो गई खोलानाला तथा नदी थुनिएमा बाँध फुट्न गएमा बाढी आउन सक्छ। त्यसैले बाढी विश्वको मुख्य जल उत्पन्न प्रकोप हो।

बाढी आउने कारणहरु

- (१) अत्याधिक वर्षा,
- (२) बढ्दो शहरिकरण,
- (३) हिमताल विस्फोटन,
- (४) पहिरो मुनी बनेको तालको विस्फोटन,
- (५) बाँध भत्किँदा आउने बाढी,
- (६) वन विनाश आदी।

बाढीका असरहरु

(क) प्राथमिक असरहरु

- (१) मानिस तथा वस्तुभाउको ज्यान जान्छ।,
- (२) भू-स्वरूपलाई परिवर्तन गर्नुको साथै खेतीयोग्य जमिनको उर्वरा घटाउँछ।,
- (३) मानव निर्मित संरचनालाई क्षति पुऱ्याउँछ।,
- (४) मानव वस्तीको विनाश हुन्छ आदी।

(ख) सहायक असरहरु

- (१) पानीका स्रोतहरु प्रदूषित हुन्छन्।,
- (२) भोकमरीको समस्या आउन सक्छ।,
- (३) मृत मानिस, वस्तुभाउ सडेर महामारी फैलिन्छ।,
- (४) जीवन कष्टकर हुन सक्छ।

बाढी रोकथाम गर्ने उपायहरु

- (१) जलाधार व्यवस्थापन,
- (२) इन्जिनियरिड प्रविधिको प्रयोग, क
- (३) बढि जोखिम नक्साको निर्माण

बाढीबाट सुरक्षित हुने उपायहरु

- (१) पानी स्रोत नजिकै वस्ती नबसाउने,
- (२) बाढी क्षति हुन सक्ने वस्तीहरुलाई समयमा नै सुरक्षित ठाउँमा स्थानान्तरण गर्ने आदी।

पहिरो

पहाड वा अग्लो जमिनको कुनै भाग टुक्रिएर गुरुत्व बलका कारणले तलतिर झर्नुलाई हामी पहिरो भन्छौं। र जमिन भत्किएर झर्ने प्रक्रियालाई पहिरो पनि भनिन्छ। नेपाल पहिरो गडरहने क्षेत्रमा पर्दछ। कमजोर र कलिलो भएको भिरालोमा पहिरो जाँदा जमिनको सतहमा भएको ढुंगा माटो भत्किएर माथिल्लो भागबाट भरी त्यसैको तल्लो भागमा आएर थुप्रिन्छ। वर्षाको मुसलधारे पानीले जमिनको सतह गल्छ, यसले गर्दा पहिरो अचानक तथा एकाएक त्वात्त हुँदिएर

गल्याम्म भत्किई जान्छ । त्यसैले नेपालमा बाढी पछिको अर्को मुख्य जल उत्पन्न प्रकोप अन्तर्गत पहिरो पनि पर्दछ ।

पहिरो जाने कारणहरू

(क) प्राकृतिक कारणहरू

- (१) अत्याधिक वर्षा,
- (२) भूकम्प,
- (३) नदी कटान,
- (४) भिरालो जमिन,
- (५) हिउँ पगलनु

(ख) मानवीय कारणहरू

- (१) वन विनाश,
- (२) अवैज्ञानिक कृषि प्रणाली,
- (३) भौतिक संरचना निर्माणमा उपयुक्त प्रविधिको प्रयोग नहुनु ।,
- (४) मोटरबाटो खन्दा जथाभावी माटो काटनु तथा मिल्काउनु जस्ता असावधानीको किसिमले गरिने विकास निर्माण ।

पहिरो रोकथामका उपायहरू

- (१) उपयुक्त कृषि प्रणालीको प्रयोग,
- (२) वनस्पति तथा साना भौतिक संरचनाको प्रयोग,
- (३) जोखिम नक्सा बनाउने,
- (४) वृक्षारोपण गर्नु,
- (५) पहिरोको माटो हटाउनु,
- (६) कुलेसो काटनु आदी ।

भू-क्षय (परिचय)

सतहको खुकुलो र मलिलो माटो बगेर वा उडेर अन्यत्र जानाले जमिनको स्थिति बिग्रन्छ । जसलाई हामी भू-क्षय भनिन्छ । भू-क्षय पानीले तथा हावाको कारणले हुन्छ । भिरालो, बोटविरुवा, भारपात नभएको ठाउँमा बढी भू-क्षय हुन्छ । भू-क्षय प्राकृतिक वा मानवीय दुवै कारणले हुन्छ र धेरै हावा चलेको ठाउँमा पनि बढी भू-क्षय हुन्छ ।

भू-क्षयका कारणहरू

- (१) भू-बनोट बिगार्नु : भू-क्षयले जमिनको अवस्था बिगाउँछ । गराहरुमा खोल्सा, छिद्र र चिराहरु पर्छन् । खेती गर्न असजिलो हुन्छ । भइरहेको पानीका मूल, कुवा, ताल, पोखरी पुरिन सक्छन् ।
- (२) मरुभूमिकरण : भिरालो सतहको मलिलो माटो नियमित रुपमा बग्दै जानाले जमिनको ओसिलोपन कम हुँदै सुकेर जान्छ । सुकेको जमिन सतहको मलिलो माटो बगि बालुवैबालुवा हुँदै जानेलाई मरुभूमिकरण भनिन्छ ।
- (३) वायु तथा जल प्रदुषण : भू-क्षयका कारण माटो, धुलो हावामा मिल्नाले वायु प्रदुषण हुन्छ । खेतबारीमा छरेको रसायनिक मल र किटनाशक औषधि पनि हावाले माटो, धुलोसँगै उडाएर लैजान्छ भने यसलाई हामी वायु तथा जल प्रदुषण भनिन्छ ।

(४) विभिन्न जल उत्पन्न प्रकोपको स्रोत : पहिरो जाने कारणका रुपमा पनि भू-क्षयलाई लिन सकिन्छ । विशेष गरेर गल्ली, भिरालो जमिनमा ठूलो पानी परेको बेला दुङ्गा, माटो, बालुवा आदी पानीमा मिसिएर बग्ने गर्दछ ।

भू-क्षय रोकथामका उपायहरू

- (१) छेकवार तथा बाँधको निर्माण,
- (२) कुलेसो तथा भेल नियन्त्रण,
- (३) जैविक प्रविधिको प्रयोग आदी ।

गेग्रान बहाव (परिचय)

दुङ्गा, माटो, बालुवा आदी पानीमा मिसिएर बनेको लेदो जमिनको भिरालो सतहबाट बग्नलाई गेग्रान बहाव भनिन्छ । गेग्रान बहाव भिरालो र खहरेमा ठूलाठूला दुङ्गा सहित लिएर धेरै छिटो बग्दछ । यसको भार बहावले गर्दा बोटविरुवालाई जरैदेखि उखेलेर बगाउँछ । साथै सडक, जमिन र जीउधनको हानी नोक्सानी गर्दछ । धेरै पानी पर्ने समयमा जमिन गली लेदो बनेर खोंच हुँदै गेग्रान बहावको रुपमा तलतिर बग्दछ ।

गेग्रान बहाव आउने कारणहरू

- (१) अतिवर्षा,
- (२) जमिनको भिरालोपन,
- (३) पहिरो,
- (४) भूकम्प,
- (५) कमजोर भू-बनोट

गेग्रान बहावको रोकथामका उपायहरू

- (१) छेकबाँध,
- (२) गेग्रान मैदानको निर्माण,
- (३) तर्काउ पर्खालको निर्माण आदी ।

स्थानान्तरणको लागि सुरक्षित ठाउँ निधो गर्ने उपायहरू

- (१) जोखिम नक्सा बनाई राखी प्रकोपका समयमा सुरक्षित ठाउँ र त्यस ठाउँमा जाने बाटोको पहिचान गर्ने ।,
- (२) बाढी, पहिरो र गेग्रान बहाव गएको ठाउँभन्दा टाढा सुरक्षित ठाउँ रोज्ने ।,
- (३) ठूलो रुख, अग्ला भवन, नदीको किनार, गल्लीबाट टाढा रही खुल्ला समतल भागमा भेला हुने ।,
- (४) गाउँघरबाट सुरक्षित ठाउँ पुग्न कति समय लाग्छ, बाटो बिचमा केही खतरा छ कि छैन हेर्ने ।

स्थानान्तरण गर्ने बेला

- (१) नआत्तिने,
- (२) तयार गरि राखेको न्यूनतम जीवन धन्ने भोला सँगै लैजाने ।
- (३) कुनै मानिस बाढी, पहिरोजस्ता जोखिममा परेको भएमा आवश्यक सहयोग पुऱ्याउने, ठूलाबडालाई भन्ने आदी ।

अन्त्यमा, विश्वमा जल उत्पन्न प्रकोपहरु दिनानु दिन बढ्दै गइरहेका छन् । त्यसको प्रमुख कारण प्राकृतिक वातावरणमा पुऱ्याएको असर नै हो । अतः तिनलाई निराकरण गर्न मानिस आफू नै सचेत हुनु जरुरी छ । त्यसैले यस सम्बन्धी जनचेतनाका कार्यक्रमहरु देश विदेशका कुना कुनामा पुऱ्याउनु जरुरी छ । पानी जस्तो तरलता हुन्छ त्यस्तै

तरलता हाम्रो मित्रतामा देखाई जल उत्पन्न प्रकोपको न्यूनिकरणमा एकजुट भएर अगाडि बढ्नुपर्दछ । काम गर्दा प्राकृतिक सन्तुलनलाई ध्यानमा राख्नु पर्दछ र हामी प्रकोप भइसकेपछि हैन प्रकोप हुनुभन्दा अगाडि नै सावधानी अपनाउनु पर्दछ । सावधानी अपनाउन सबै समुदायहरु नै मिलेर गर्नुपर्दछ ।

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Juli Lama

Kalika Higher Secondary School, Anaikot-9, Kavre

Super Excellent

The destruction due to water is known as water induced disaster. The main water induced disasters of Nepal are flood, landslide, soil erosion, and debris flow. Those disasters occur due to two causes. They are:- a) Natural causes b) Human induced disasters

- a) **Natural Causes of Disasters:** Sometimes sudden event occur in the nature and we get great loss of life and property. These are called natural disaster. These events occur themselves. Heavy rain, snow fall, thunders, earth quake, volcano etc. are some to the examples.
- b) **Human induced disaster:** Sometimes disasters like landslide, soil erosion, debris flow occur due to human activities. These events occur due to human activities. So they are called human induced disasters. People use land for agriculture and construction of road and cut down the forests. Deforestation induced and promote flood, landslide, soil erosion, debris flow etc.

Mitigating measures:

- i) By constructing barrier and dam
- ii) By making canal to reduce flood
- iii) By adopting bio- technology or organic system

Safety measures:

- i) By removing the soil of landslide
- ii) By constructing supporting walls.
- iii) By burying the small canals of the rain water.
- iv) By planting the trees.

FLOOD

Because of the rain water, water level is increased and flow in the rivers and rivulets becomes high which cut the sides of the river and disaster occur that is called flood. Flood occurs due to human and natural causes.

Under natural causes

- Heavy rain,
- Melting of snow,
- Blast of snowlake,
- The block of rivers and streams by the soil of land slide etc.

Are the causes of water induced disasters. That's why flood is the main water induced disaster of the world.

The causes of flood

- i) Heavy rain
- ii) Increasing urbanization
- iii) Blast of dams or other barriers
- iv) Deforestation etc.

Effects of flood

Primary effects:

- i) It takes away the life of human and animals
- ii) It changes the land structure and it may turn the fertile land to the infertile land
- iii) Destruction occur in human created heritages
- iv) Destruction in human settlement etc.

Secondary effects:

- i) Pollution in water resources
- ii) Problems of feminine may occur.
- iii) Plague may spread due to the decay of dead body of human being and animals
- iv) Life may become more problematic

Mitigating measures of flood

- i) Management of water resource
- ii) Use of engineering technology
- iii) Construction of the risk map

Safety measures of flood

- i) Don't make human settlement near by the water resource.
- ii) The possible risky human settlement can shift to the other safety place.

LAND SLIDE:

By the separation of some part of the hills or top place fall down wards due to gravitational force is called land slide. The down fall of the land is known as the land slide. Nepal is the area of the landslide when land slide occur in weak and soft soil the rocks and soil of the upper part fall down wards and collect in the down side. The structure of the land becomes wet because of rainy water and the land structure suddenly fall down as hustle and bustle that's why another water induced disaster is land slide than flood.

Causes of land slide**a) Natural causes**

- i) Heavy rain
- ii) Earth quake
- iii) Cutting of rivers.
- iv) Slope of land
- v) Melting of snow etc

b) Human induced causes

- i) Deforestation
- ii) Traditional agriculture system
- iii) Don't use of proper technology in physical, infrastructural development
- iv) Cutting and throw of soil while constructing road.
- v) Development activities run without any care etc.

Mitigating measures of landslide

- i) Use of suitable agriculture method
- ii) Use of vegetations and physical heritages
- iii) Construction of risk map
- iv) Plantation of trees
- v) Reduce the soil of landslide
- vi) Make/cut the small cannels etc.

SOIL EROSION

The flow or blow of the top soil which is loose and fertile destroys the structure of the soil that we called soil erosion. Soil erosion occurs due to water and wind. If there is slope of land, no plantation of herbs etc places soil erosion occur mostly. Soil erosion occurs due to natural and human both causes. The places of blowing air the soil erosion occurs the most.

Effects of soil erosion

1) Destruction in land structure: It destroys the structure of the land, ditch and terraces and may become difficult for agriculture. The stream water, well, inn, lake, pond and may bury down and seen from another place of the hills.

2) Desertification: Continuous flow of the fertile soil of the land reduces the moisture and of the soil. In the drought/wetness of soil the soil turns in to the sand that is called desertification.

3) Wind or water pollution: The mixture of soil and dust in the wind is caused soil erosion the chemical fertilizer insecticides and pesticides also mix with wind and takes away in the wind. This is called water and wind pollution.

Different sources of water induced disasters:

Soil erosion also can be taken as the causes of landslide specially in the form of gorge slope land at the time of heavy rain, stone, sand, soil etc mix with water and start to flow that bring great loss.

Mitigating measures of soil erosion:

- i) Construction of barrier or dam .
- ii) Control of flood by making small cannels.
- iii) Use of bio-technology/organic system in farming.

DEBRIS FLOW:

The flow of the mixture of soil, stone, water and sand in the liquid form from the slope of land is called debris flow. Sometimes it takes the big stones in the slope of the hills by rivers and rivulets. Because of the load of the flow and its speed it takes away the trees from their roots. Sometimes it also takes the road, land and life as well as property and loss occur. At the time of heavy rain the soil of the land becomes wet and starts to flow the soil towards the slope of land in down wards.

Causes of debris flow

- i) Heavy rain
- ii) Slope of land structure
- iii) Land slide
- iv) Earth quake
- v) Weak land structure

Mitigating measures of debris flow

- i) Construction of barrier or dam
- ii) Construction of debris collection ground
- iii) Construction of crossing barriers etc.

Measures of the finding out the safety place for shifting

- i) By constructing risk map takes the people to that place by finding out the roads.
- ii) Search the places a way from the area of flood, landslide and debris flow.

- iii) Remain away from the big trees, tide of rivers or the tall house as well as gorge and meet in the plain and open space.
- iv) How much time does it take to reach the safe place calculate it and find out the way either it is risky or not.

While shifting

- i) Don't become hurried
- ii) Take the basic things which are prepared for life with you.
- iii) If someone is in trouble, inform to the elders and renoun and help them as you can.

At last, the water induced disasters are being increasing day by day in this world. The main cause of this is the effect in the environment by human being. So, to reduce those things human being should be careful. So that types of public awareness program should reach to every nook and corners. As the water is liquid, we have to show the liquidity in our friendship and come to reduce we have to care about the balances of nature while conducting developmental activities in nature. We have to take the preventive measures before the disaster but not after it. All the community can do for the safe of the country.

"Preserve the nature; come with combine efforts to mitigate the disaster induced by water"

जल उत्पन्न प्रकोप र यसको न्यूनिकरण

Super Excellent

श्री कालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, अनैकोट-९, काभ्रे

अस्मिता घिसिङ्

कक्षा ९, रोल नं. ६



पानीको कारणबाट उत्पन्न हुने हानी नोक्सानीलाई जल-उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। अनेक प्रकारका बाढी, पहिरो, भू-क्षय, ग्रेग्रान वहाव, भुकम्प र ज्वालामुखी आदिलाई नेपालको प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोपका रूपमा मानिन्छन् जल-उत्पन्न प्रकोप दुई किसिमबाट हुन्छन्।

(क) प्राकृतिक प्रकोप

(ख) मानव सिर्जित प्रकोप।

प्रकृतिबाट सिर्जना भएका मानवका लागि अग्रहित हुने खालका घटनालाई प्राकृतिक प्रकोप भनिन्छ। कहिलेकाहीँ प्रकृतिमा अचानक घट्ने क्रियाकलापले जनधनको क्षति गराउने। यी आफ हुने गदछन। अतिवर्षा, हिउँ, चट्याङ्ग, भुकम्प, ज्वालामुखी आदि प्राकृतिक प्रकोप हुनु कारणहरु हुन्। जानेर वा नजानेर आफ्नो तथा भूमिको लागि राम्रो गर्ने गरिएको प्रकोपलाई मानवसिर्जित प्रकोप भनिन्छ। बाढी, पहिरो, भू-क्षय र ग्रेग्रा वहावजस्ता प्रकोपहरु मानिसहरुको क्रियाकलापले हुन्छन्। विश्वमा जनसंख्या बढ्दैछ। बढ्दो जनसंख्यालाई खाद्यान्न आवश्यक हुन्छ। मानिसहरु खेतीपाती गर्न, बाटोघाटो बनाउन, वनजङ्गको जथाभावी फडानी गर्ने गर्छन्। यसले वनविनास हुन्छ। वनविनाशले बाढी, पहिरो, भू-क्षय र ग्रेग्रान वहावजस्त जल-उत्पन्न प्रकोपलाई बढाउँछ। सुविधाको कारण वा विकाश निर्माणका कारणबाट पनि प्रकोप हुन्छ। जताततै बाटोघाटो बनाउनु, धेरै घरहरु बनाउनु, यसकारणबाट वनजङ्गको जथाभावी फडानी भईरहको छन्। त्यसैले प्रकोप बढि हुन्छन्। यसबाट मानिसलाई वा भू-क्षय लाई पार्ने प्रकोपले मानिसहरु घाइते हुन्छन् र मर्न, घर, जग्गा, खेतबारी, बालीनाली, गाईबस्तु र बोटविरुवाहरु

बनाउन तथा फर्नाले जनधनको क्षति (हानि, नोक्सानी) हुन्छ। जमिनको सतहको मलिलो, उर्वर माटो र खेत बारीमा हालेको मल बगाउँछ। यसले गर्दा उत्पादन घट्छ र खाद्यान्नको संकट पर्छ। जग्गा, खेतबारी भत्किएर हराउँछ। सडक, भवन, फल, बाँध, नहर र कुलो जस्ता विकासका पूर्वाधारलाई भत्काएर र पुरेर बिनाश गर्छ। यसले आवतजावत गर्न रोकिन्छ र विद्युत र सिंचाईका लागि गरिएको नदीको बाँधलाई बाढी पहिरो जस्ता प्रकोपले क्षति गर्दछ। प्रकोप हुनु भन्दा पहिला सजग हुने उपायहरु प्रकोप हुनुभन्दा अगाडि पूर्णरूपमा रोकन नसकिएतापनि विभिन्न किसिमका उपायहरुबाट न्यूनिकरण (कम) गर्न सकिन्छ।

संरचनात्मक उपायहरु र समुदायमा आधारित रोकथामका उपायहरु छेकवार तथा बाधको निर्माण गर्ने, बग्नेमाटो छेकन भिरालोमा छेकवार बनाउन सकिन्छ। प्रकोप हुने ठाउँमा बाँसका भाटाहरु मिलाएर छेकवार बनाउनुपर्छ। गल्छीहरु पुर्नुपर्छ। यसका लागि ढुंगा, माटो बोरामा भरेर पनि रोकन सकिन्छ। कुलेसो तथा भेल नियन्त्रण गर्न जैविक प्रविधिको प्रयोग, जमिनको माटो बगेर जानबाट रोकन तथा भू-क्षय नियन्त्रण गर्ने, बोटविरुवा वा वनस्पतीको प्रयोग गराउनुलाई जैविक प्रविधि भनिन्छ। यस किसिमको प्रविधिमा धुपो, काँस, बाबियो, बाँस लगायतका विभिन्न किसिमका बाटविरुवा र फारहरुलाई प्रयोगमा ल्याइ यस विधिहरुबाट रोकथाम पनि गर्न सकिन्छ। पूर्ण रोकथाम गर्ने नसकिए तापनि हामीले केहि कार्यहरु गर्ने सकिन्छ। प्रकोप हुनुभन्दा अगाडि यहाँ पाउने पूर्ण संकेतहरु, जमिन चर्केको, भासिएका र तलमाथि उठेको देखिनु, बाटो, घरो भित्ता चिरापर्नु, जमिनको सतहमुनिको जस्तै:- कुवा, इनार, कलको

पानी धमिलो हुँदै जानु, साविमा नदेखिएका पानी मुलहान भिरालो पाखहरुमा देखानु, जमिनको अग्लो भागबाट स-साना ढुङ्गा र फर्र परेको माटो हुर्र हुर्र भर्नु, बन्यजन्तु तथा पाल्तु पशुहरु त्रसित भएर आफ्नो बसोबास छोडेर यत्रतत्र लाग्नु, अचानक खोलानाला सुक्नु, धमिलो पानिसँग अन्यबाट वगु, पहाड थर्केको आवाज आउनु, निरन्तर मुसलधारे पानी पर्नु र खोला नदिनालामा धमिलो पानी बग्नु प्रकोप हुनु भन्दा अगाडि यहाँ पाउने कुराहरु (पूर्ण संकेत) हुन् ।

समुदायले गर्न सक्ने प्रकोप रोकथामका उपायहरु र कार्यहरु जानकारी प्रचार -प्रसार गराउने, पहिरो, गोग्रान वहाव र बाढीको प्रकोपको पूर्ण संकेत बुझ्ने, भू-क्षय, पहिरो गोग्रान वहाव र बाढीको प्रकोप हुने सक्ने क्षेत्रहरुको पहिचान गर्नुको साथ त्यसबाट बच्नको लागि सुरक्षित ठाउँ पत्ता लगाउने, समुदाय र वारिपारिको अवस्थालाई ध्यान राख्ने, जमिनको हल चल र भू-क्षय नियमित रुपमा हेरी राख्ने, सकेसम्म वर्षा र नदीको भेल नियमित नाप गरी सामान्य वा असामान्य स्थिति के छ थाहा पाई राख्ने, डिल तथा कान्नाहरुमा बोटविरुवा लगाउने, वैज्ञानिक कृषि प्रणाली अपनाउने प्रकोप हुन सक्न बेला लगातार र मुसलधार वर्षा हासियार रहने, प्रकोपको पूर्वसंकेत छ कि छैन होस गर्ने, प्रकोप हुन सक्ने बेला सुरक्षित ठाउँमा सर्ने, प्रकोप भैरहेको बेलामा हामी नआत्तिने, बढेको खोला नतर्ने र छोडेको घरमा तुरुन्तै नफर्कने, केहि प्रकोप परेको क्षेत्रमा ठूला बडालाई खवर गर्ने छिमेकीसँग रेडियो, टि.भी. तथा पत्रपत्रिका आदिबाट जानकारी लिने, गोग्रान वहाव वा पहिरो गएर खोलानाला थुनिएका भए तुरुन्त सबैलाई खबर गर्ने, रोकथाम गर्दैजाँदा उपयुक्त कृषि प्रणालीको प्रयोग, वनस्पति तथा साना भौतिक संरचनाको प्रयोग, जोखिम बनाउने, जलाधार व्यवस्थापन, इन्जिनियरिड प्रणालीको प्रयोग गर्ने, चिरा परेको जमिनको चिरा फारिदिने, फुर्-फुर् भरेको निकालेर अन्तै लाने, खोला तिर बाँध बनाउने आदि ।

भू-क्षय

जल उत्पन्न प्रकोपका कुनै एक किसिम भू-क्षय पनि हुन् । भू-क्षय भनेको सतहको माटो खुकुलो र मलिलो भई त्यो खुकुलो र मनिलो माटो बगेर वा उडेर अरु ठाउँमा जानाले जमिनको स्थिति बिग्रन्छ भने यसलाई भू-क्षय भनिन्छ । भू-क्षय पानीले वा हावाको कारणले गर्दा हुने गर्दछ । भिरालो बोटविरुवा तथा भ्रारपात नभएको ठाउँमा बढी भू-क्षय हुने हुन्छ । धेरै हावा चल्ने ठाउँमा पनि बढी भू-क्षय हुन्छ ।

जमिनको सबैभन्दा माथिल्लो तहको माटो पानीको थोपाको कारणले बगेर वा ठूलो हावा-बतासले उडेर पातलिन्छ । पहाडको भिरालो तथा पाखो ठाउँमा माथिल्लो तहको मलिलो माटो बगेर जमिनमा खिचिएको जस्तो एकदम स-साना धर्सा पर्छन् । ठूलो वर्षाको कारण जमिनको भिरालो भाग र गराको आन्लाबाट पानी र माटो मिसिएको घोल बगेर धर्सा ठूलो हुँदै जान्छ । धर्साबाट माटो पानीमा मिल्न गई बगेर चिरा हुन्छन् । त्यस्तो चिरामा पानी पर्दा खहरे रुपमा पानी बग्छ । त्यसकारणले साना ठूला गल्लीहरु बनेका हुन्छन् । यस किसिमका गल्लीबाट वर्षाले गर्दा वा बोटविरुवा तथा

वनस्पती नभएका कारणले वरपरको जमिन खिई त्यहाँको माटो बगेर जान्छ यी सबै किसिमको माटोको ठिचल्न हुने प्रक्रियालाई भू-क्षय भनिन्छ ।

भू-क्षयबाट पर्ने असरहरु :

भु-बनोट बिगानु, मरुभूमिकरण हुन, वायु (हावा) तथा जल (पानी) प्रदुषण, विभिन्न जल उत्पन्न प्रकोप स्रोत र जमिनको मलिलो माटो बिगानु आदि ।

सुकेको जमिन सतहको मलिलो माटो बगी बालुवैवालुवा हुँदै जानेलाई मरुभूमिकरण भनिन्छ । मरुभूमिकरण भइसकेको ठाउँमा कुनै पनि किसिमको बोटविरुवा बड्न तथा हुर्कन सक्दैन । भू-क्षयले जमिनको अवस्था विगार्छ । गराहरुमा खोल्सा, हिउँ र चिराहरु पर्छन् । खेती गन असजिलो हुन्छ । भइरहेको पानीको मूल, कुवा, ताल, पोखरी फरिन सक्छन् । भू-क्षयका कारण माटो, धुलो हावामा मिल्नाले वायु प्रदुषण हुन्छ । खेतबारीमा छरेको रासायनिक मल र किटनाशक औषधि पनि हावाले माटो, धुलोसँग उडाएर लैजान्छ । हुरीबतास लागेको बेला भू-क्षय भई हाम्रो मुख, अनुहार, नाकमा धुलो पसेर हामीलाई दुःख दिन्छ । यस किसिमबाट भू-क्षय भई हावालाई फोहोर पार्नाले वायु प्रदुषित हुन सक्छ । गल्ली, भिरलो जमिनमा ठूलो पानी परेको बेला ढुंगा, माटो, बालुवा आदि पानीमा मिसिएर बग्ने गर्दछ । यसरी गोग्रान वहाव पनि भू-क्षयको कारणले हुन सक्छ । त्यसैले अर्को जल उत्पन्न प्रकोपहरु निम्त्याउन पनि भू-क्षयको ठूलो हात हुन्छ ।

भू-क्षय हुनुको कारण

प्राकृतिक कारण, मानवीय कारण

भिरालो जमिनमा भू-क्षय बढ हुन्छ । भिरालो जमिनबाट माटो सजिलै तलतिर बग्छ । भिरालो पाखामा रुख र भ्रारपात छैन भने भू-क्षय हुन्छ । वर्षाको समयमा बढी पानी पर्दा पनि त्यस्ता ठाउँबाट माटो बगेर जान्छ र भू-क्षय हुन्छ घाम बढी लागेको भागमा माटो सुक्छा हुन्छ । जसले गर्दा यस्ता भागबाट भू-क्षय बढी मात्रामा हुन्छ । वनजंगल जथाभावी फंडानी गरेर र वनजंगलमा लगाएको डढेलोको कारणबाट जमिन नाङ्गो हुन्छ । त्यस्तो ठाउँमा सजिलै भू-क्षय हुन्छ । सडक, कुलो जस्ता मानिसले माटो खनेर बनाउने विभिन्न विकासको कार्यहरुले पनि खनेको माटो जथाभावी मिल्काउँदा भू-क्षय हुन्छ ।

भू-क्षय न्यूनिकरण उपाय

प्रकृतिमा भू-क्षय विस्तारै र क्रमशः भईरहने प्रक्रिया भएकाले यसको रोकथाम गर्न कठिनाई हुन्छ । भू-क्षयलाई पूर्णरुपमा रोकन नसकिएतापनि विभिन्न किसिमका उपायहरुबाट न्यूनिकरण (कम) गर्न सकिन्छ ।

संरचनात्मक उपायहरु :

छेकबार तथा बाँधको निर्माण, कुलेसो तथा भेल, नद जैविक प्रविधिको प्रयोग, पानीका गति घटाउन माथि देखि तल सिधै भर्न

नदिन छेउमा घुमाउरो बाटो बनाउन साना कम गतिमा पानि बग्दा कम भू-क्षय हुन्छ। गरा तथा कान्नामा घाँस लगाउनु पर्छ। खेतबारीमा भेल पस्न नदिन क्लेसो काट्नुपर्छ, जमिनको माटो बगेर जानबाट रोक्न तथा भू-क्षय नियन्त्रण गर्न बोटविरुवा वा वनस्पतिको प्रयोग गरिनु पर्दछ। पहाडका भिरालो पाखाहरुमा हुने भू-क्षयलाई रोकथाम गर्न सकिन्छ। गढा, नाली, नदी किनार, पानीका मुहानहरुको संरक्षण र सुधार जस्ता कार्यहरु गर्न सकिन्छ।

पहिरो

जमिन भत्किएर झर्ने प्रक्रियालाई पहिरो भनिन्छ। नेपाल पहिरो गइरहने क्षेत्रमा पर्दछ। कमजोर र कलिलो भएको भिरालोमा पहिरो जाँदा जमिनको सतहमा भएको ढुंगा माटो भत्किएर माथिल्लो भागबाट भरी त्यसैको तल्लो भागमा गएर थुप्रिन्छ। वर्षाको मुसलधारे पानीले जमिनको सतह गल्छ। यसले गर्दा पहिरो अचानक तथा एकाएक हवात्त हुँदा गल्यामुर्लुम भत्किई जान्छ।

पहिरो जानुको कारणहरु

असारदेखि असोजसम्म हुने मुसलधारे वर्षाले जमिन गल्न गई पहाडी भागमा पहिरो जान्छ। पहिरो जाने कारण दुई किसिममा छुट्याउन सकिन्छ। १) प्राकृतिक कारण, २) मानव सिर्जित कारण

प्राकृतिक कारण : भारी वर्षा, कमजोर भु-बनोट, भिरालो जमिन, नदी किनार कटान, भुकम्प, हिउँ पगलनु आदि।

मानव सिर्जित कारण : जनसंख्या र गाई वस्तुको चाप, घाँसपात, काठ दाउरा आदिको समस्याले हुने वजजंगलको विनाश धेरै भिरालो जमिनमा गरा नबनाएर खेती गर्नु, खोरिया फंडानी गर्नु, अवैज्ञानिक खेती प्रणाली, गाई वस्तु जताततै चरण गर्ने कार्यले चरन क्षेत्रको अतिक्रमण खोला नाला बगर, भिरालो र कमजोर भु-बनोट भएको ठाउँमा घर, कुलो आदि बनाउनु जस्ता अनुपयुक्त तरिकाले गरिने भु-उपाय र मोटरबाटो खन्दा जथाभावी वनजंगलको विनाश हुनु आदि।

पहिरोको पूर्वसंकेत

जमिन चर्केको, भासिएको र तलमाथि उठेको देखिनु, बाटो, घाटो भित्तामा चिरा पर्नु, साविकमा नदेखिएका पानीका मूलहरु भिरालो पाखाहरुमा देखा पर्नु, बन्यजन्तु तथा पाल्तु पशुहरु त्रसित भएर आफ्नो बसोबास छोडेर यत्रतत्र लाग्नु आदि।

पहिरो रोकथामका उपाय

पहिरोको माटो हटाउनु, ठेवा पर्खाल निर्माण गर्नु, कुलेसा काट्नु, जमिनमा परेका चिरा धर्सा आदि पुर्नु, वृक्षारोपण गर्नु आदि।

बाढी

हिमनदी र हिमालमा हिउँ पग्लिई पानी बढ्दा अति वर्षाका कारण विभिन्न तरिकाले बढेका पानी सामान्य गति भन्दा बढी बेगले बहन्छ र खोला, खहरे नदी नालाका दायाँबायाँ भागमा रहेका सबै

वस्तुलाई बगाउँछ, यस्तो प्रकोप हुनुलाई बाढी भनिन्छ।

बाढीको पूर्वसंकेतहरु यसप्रकार छन्।

- १) निरन्तर मुसलधारे पानी पर्नु,
- २) खोला खहरे र नदीनालामा धमिलो पानी बग्नु

बाढीको रोकथामका उपाय

नदी किनारमा तटबन्ध र रिभेटमेण्टको निर्माण, खोलाको पिँध बचाउन ग्राउण्ड सीलका निर्माण, बहाव कम गर्ने स्परको निर्माण।

गेग्रान वहाव

ढुंगा, माटो, बालुवा आदि पानिमा मिसिएर बनेको लेदोलाई गेग्रान भनिन्छ। यो गेग्रान जमिनको भिरालो सतहबाट बेगसँग बग्नुलाई गेग्रान वहाव भनिन्छ।

गेग्रान वहाव हुनुका कारणहरु

अतिवर्षा, जमिनको भिरालोपन, कमजोर भु-बनोट, पहिरो, भुकम्प, ढुङ्गा, माटो र पानीको लेदो खलानालामा थुप्रिनु आदि।

गेग्रान वहावका पूर्व संकेतहरु :

अचानक खोलानाला सुक्नु, धमिलो पानीसँग अन्य वस्तु बग्नु, पहाड थर्केको आवाज आउनु आदि गेग्रान वहावको संकेत हो।

रोकथामका उपाय :

छेकबाँध, गेग्रान मैदान, तर्काउ पर्खालको निर्माण आदि। समुदायले गर्न सक्ने प्रकोप रोकथामका उपायहरु।

प्रकोप हुनुभन्दा अगाडि

- १) **जानकारी (प्रचार-प्रसार) गराउने :** पहिरो गेग्रान वहाव र बाढीको प्रकोपको पूर्व संकेत बुझ्ने, भू-क्षय, पहिरो, गेग्रान वहाव र बाढीको प्रकोप हुन सक्ने क्षेत्रहरुपहिचान गर्नुको साथै त्यसबाट बच्नको लागि सुरक्षित ठाउँ पत्ता लगाउने।
- २) **समुदाय र वरिपरिको अवस्थालाई ध्यान राख्ने :** जमिनको हलचल र भू-क्षय नियमित रुपमा हेरी राख्ने, डिल तथा कान्नाहरुमा बोटविरुवा लाउने, वैज्ञानिक कृषि प्रणाली अपनाउने।
- ३) **प्रकोप हुनसक्ने बेलामा :** लगातार र मुसलधारे भएमा होसियार रहने, प्रकोपको पूर्वसंकेत छ कि छैन होस गर्ने। प्रकोप हुन सक्ने बेला सुरक्षित ठाउँमा सर्ने। प्रकोप भैरहेको बेलामा नअतालिन, बढेको खोला नतर्ने र छोडेको घरमा तुरुन्तै नफर्कने कोही प्रकोपमा परेको देखेमा ठूलाबढालाई खबर गर्ने र प्रकोपका बारेमा कहाँ के भइरहको छ। छिमेकीसँग रेडियो, टि.भी. तथा पत्रपत्रिका आदिबाट जानकारी लिने।

प्रकोप पछि

पिडीत मान्छेहरुलाई सुरक्षित ठाउँमा राख्ने, घाइने र पिडीत मान्छेहरुलाई प्राथमिक उपचार गर्ने र मरेका पशु र कुहिएका वस्तुहरुलाई फारिदिने वा गाड्ने काम गर्नुपर्छ।

Water Induced Disasters and Its Mitigation

Asmita Ghising
Kalika H.S. Anaikot

Super Excellent

The defect which is caused by water is called water induced disaster. The main water induce disaster are flood, landslide, soil erosion and debris flow earth quake, volcano etc. water induce disasters are caused by two types. Natural and human created. The events which occur from nature and effects human being badly are natural disaster. Sometimes in nature some events happens suddenly and lose people's health and property. Those disasters happens itself the causes of natural disaster are heavy rainfall, snow fall thunder earth quake and volcano. That disaster which occurs knowingly or unknowingly by people and effects negatively is human made disaster.

Flood, land slide, soil erosion effect the people. Population is growing up all over the world it need food farming road building they destroys forest. It helps to flood, soil erosion, landslide etc and grows up disaster. Disaster usually happens by more facilities and developmental works like as building roads everywhere making houses are main causes of destroying forest. So, disaster grows up. It effects to human beings, houses fields farming process animals trees human wealth etc. it takes cultivable soil and other form cultivable fields. So that cultivable land goes down and becomes food problem. It destroys land and fields and disappears. Road, building, bridge, dam cannels tunnel which are main source of development become destroy. Flood and landslide destroys or effects electricity, water and human life cycle.

We can utilize the mitigating methods of disasters. Even though we can't control the disaster totally but we can use different method to minimize the effects of disasters. Creative methods and society related method construction of dam or barrier plantation of tree in slope area. Construction of supporting walls, making aware for people we can control this disaster by putting stone and other things in sack. We can make the barrier of the bamboo shoots or stem in the disastrous area. Bury the gorge for this we can put soil and stone in the sack. Cannels or flood controlling measures and used bio- technology etc. can be used. In this technology by using the plants, bushes etc. we can control this disaster. We can't stop completely but we can reduce it pre- symbols of this disaster are

broken land ups and down road and walls of houses to be broken inside the surface of land eg. Pond, well of water will be seen muddy, unseen water resources can be seen in sloppy area, form height of land small stone and soil fall down wild life and cattle frightened and goes anywhere. Suddenly stream and rivers dried, vibrating sound comes from the hills continuously heavy rainfall for a long time etc are the pre-symbols of water included disaster.

Procedure and works to control disaster: things can be done by community. Spread information; understand the precursson of land slide, soil erosion debris flow and flood etc. To find out the flood disaster reason as well as to find out the safety places, to know community and surrounding situations, destruction in the structure of earth and soil erosion that occurs continuously. To know that the condition of rainfall and measurement of river flow or to know misbalance situation, Plantation of trees in the slope area, follow scientific agriculture system, be care at the time of disaster and heavy rainfall. Be care form pre-symbols of disaster. At the time of disaster, we should go in safety places, shouldn't be hurry shouldn't cross the rivers and shouldn't return back immediately at home. If disaster becomes we should inform elders, neighbors and take information from radio, T.V and print media. If that disaster becomes more, we should inform to all. While protecting from disaster, we should use suitable forest and other materials, control water, engineering system should manage, the broken/separated land remove the soil of the land slide area and make dam at river etc.

SOIL EROSION

It is also a kind of water produce disaster by flowing or blowing the outer surface fo loose and fertile soil goes from one place to another, it destroys the structure of land this called soil erosion. It occurs due to water or wind. Mostly it occurs in barren, unplanted area, and windy area. The outer surface of land becomes thin because of rainfall, and wind. While the fertile land of hilly or sloppy area goes down it becomes separate part. Because of heavy rainfall mixture of water and soil goes heavily from the cultivable land and becomes

small channel like lines in the slope of land. Those lines later turn into large one and become gorge due to continuous flow of water and debris.

While water goes into parted area it becomes stream. So that it becomes smaller or bigger tunnels. Because of water from tunnel or the cause of deforestation surface land becomes thin and flow the land. So, these types of all destructions, destroys the fertility power and other process of soil or land that is called soil erosion.

Effect of soil erosion

Destroy the structure of land, desertification, pollution of water, wind destroy different types of water produce resource and fertile etc the dry fertile surface land flows and becomes sandy is known as desertification. At the place of desertification any kind of plants and herbs can't grow up. Soil erosion destroys. The structure of land may break. It separates the field and defects to cultivable land. It may overlap resource of water, ponds, Lake Etc. because of soil erosion soil dust mix with wind and it pollutes the wind. Different types of chemicals which we use in our field to cultivate that also blown by wind. At the time of streams it affects our organs like as ears, nose, eyes etc. in this way soil erosion occurs and may pollute the wind. When heavy rain falls it takes stone, mud, sand with water. So that debris fall may cause by soil erosion. So that soil erosion helps of water included disaster

Cause of soil erosion

- 1) Natural causes
- 2) Human causes

Soil erosion occurs mainly in sloppy area. In sloppy area soil goes down easily. If there isn't trees, bushes, it occurs soil erosion occur. In rainy season heavy rainfall takes soil away and soil erosion occurs. Where there is much sunrays land will be dry and may occur soil erosion. Deforestation and fire bares the land. In this place soil erosion occur easily. Road channels etc. which are human made that destroys the land and become soil erosion.

Ideas of control soil erosion

It is difficult to protect because of soil erosion occurs slowly and continuously I nature. There isn't the main idea to totally control soil erosion but there are some ideas to control

Creative ideas

Building dam and make barrier, bio, logical methods to control the speed of water should make rounding way and it flows slowly and it controls soil erosion.

We should plant at the side of field. We should make separate canals to control water on the field. To control fertile soil or soil erosion we should plant trees. We can control the soil erosion of hilly and sloppy area. We can do better works to save field, seashore, and resources of water.

LANDSLIDES

The process of falling land called Landslide. Nepal is one of the Landslide areas. When Landslide occurs all the surface area of land and stones fall upward to downward because of weakness of land in sloppy area, heavy rainfall affects the surface of land. So, landslide occurs suddenly and unfortunately.

Causes of landslides

Continuous heavy rainfall from Ashard to Ashwin may cause landslide in hilly reason. We can separate the cause of landslide in two types. They are

- 1) **Natural cause:** Heavy rainfall, weakness of land structure, sloppy area cut down the seashore, earthquake, melting of snow etc.
- 2) **Human created:** Pressure of population and animals, bushes, woods, destruction of forest, making fields to cultivate in sloppy area, totally cut down the grasses and bushes, unscientific agriculture system, grazing animals everywhere, building houses in sloppy and weak area, making canals which are unsuitable to use and badly destruction of jungle while building the road etc.

Pre-symbols of landslide

Destruction of land, separation of road and houses, unusual seen of resources of water in sloppy area, domestic or wild animals goes here and there because of threatened.

Main ideas to control the landslide

Remove soil which is near by the landslide, making barrier, cutting canals, covered separate parts of land and plantation.

FLOOD

Increase of water from mountain by melting of ice. It flows in high speed because of heavy rainfall and

different types of water increase and takes away all the types of disaster is called flood.

Pre symbols of flood

- Continuous heavy rainfall
- Blowing dirty water in

Main ideas to control the flood

Making barriers and dam in side of rivers make ground sole to protect bottom of stream.

DEBRIS FLOW

The mixture of stone, mud, sand and water is known as debris. This debris which flows rapidly from the surface and sloppy area of land is called debris flow.

Causes of debris flow:

Heavy rainfall, sloppy land, weak of land structure, landslide, earthquake, mixture of soil and water (debris) and collects materials in the stream and rivers etc are the causes of destruction.

Signal:

Suddenly, streams because dry, flowing other materials with dirty water, come vibrating sound from hills.etc.

Ideas to control debris flow:

Making dams, debris land, making safety barriers.

Disasters which can control by community:

Before disaster:

- Information: After knowing precursssion of landslide, debris flow and flood like disaster, we need to find out the safety places and know that places which may occur soil erosion, landslide, debris flow and flood disaster.
- Be care from the surrounding condition of community: Be updated regularly from destruction of land and soil erosion. Plantation of trees in sloppy area, follow the scientific agriculture system.

While disaster may occur:

Be care from continuous and heavy rainfall, care from the pre-sign of disaster is there or not, at the time of disaster go to safety places.

At the time of disaster:

Don't be afraid, don't cross the stream which is increasing don't return back to the house which was left, If someone is in disaster inform the elders, take information from Radio TV, print media etc to know about where what is being.

After that

- take injured people in safety place.
- give primary treatment to those people which are injured and affected and should throw dead and rotten animal

जल उत्पन्न प्रकोप र न्यूनिकरणका उपायहरू

Super Excellent

यो पृथ्वी प्राणीहरूको साझा घर हो। जहाँ वर्षेनी प्रकोपहरूको कारणबाट जनधनमा क्षति पुऱ्याउँछ। विभिन्न प्रकोपहरू मध्ये जल उत्पन्न प्रकोप पनि एक हो। पानीको कारणबाट हुने हानी नोक्सानीलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। अनेक प्रकारका बाढी, पहिरो, भू-क्षय, गोग्रान वहावजस्ता नेपालका प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोप हुन्।

जल उत्पन्न प्रकोप मुख्य दुई कारणबाट हुने गर्दछ।

(१) प्राकृतिक कारण : पृथ्वीमा अचानक घट्ने क्रियाकलापले जनधनमा क्षति पुऱ्याउँछ। यसलाई नै प्राकृतिक प्रकोप

भनिन्छ। बाढी, चट्टान, अतिवर्षा, ज्वालामुखी आदि यसका प्रमुख प्रकोप हुन्।

(२) मानव सिर्जित कारण : कहिलेकाही बाढी, पहिरो, भू-क्ष, गोग्रानवहावजस्ता प्रकोप मानवकै कारणबाट हुने गर्दछन्। मानवकै क्रियाकलापले घट्ने प्रक्रियालाई मानव सिर्जित प्रकोप भनिन्छ। विश्वमा जनसंख्या बढ्दैछ। बढ्दो जनसंख्या खाद्यान्नमा अभाव पर्छ। मानिसले आफ्नो आवश्यकता पूरा गर्न वनजङ्गल फडानी गर्दछ। यसले वनविनाश हुन्छ। वनविनाशले बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान वहावजस्ता प्रकोप बढाउँछ।

निता बज्राचार्य

कक्षा ९, रोल नं. ६

चण्डेश्वरी उच्च माध्यमिक विद्यालय



भूक्षय

सतहको माटो खुकुलो र मलिलो हुन्छ। यो खुकुलो र मलिलो माटो बगेर वा उडेर कुनै ठाउँको जमिनको सतह विगाउँछ। यसलाई नै भू-क्षय भनिन्छ। भू-क्षय हावा र पानीको कारणबाट हुने गर्दछ। भिरालो, बोटविरुवा र झारपात नभएको ठाउँमा बढी भू-क्षय जाने सम्भावना हुन्छ। धेरै हावा चल्ने ठाउँमा पनि बढी भू-क्षय हुन्छ। भू-क्षयका विशेष असरहरू कमजोर भू-बनोट, जल तथा वायु प्रदूषण, मरुभूमिकरण आदि हुन्। भू-क्षय पनि प्राकृतिक र मानवीय कारणबाट जाने गर्दछ। भू-क्षय हुन बाट रोकन हामीले विभिन्न उपायहरू अपनाउनु पर्दछ। जस्तै: छेकवार तथा वारको निर्माण, जैविक प्रविधिको प्रयोग, कुलेसो तथा भेल नियन्त्रण आदि। यस्ता उपायहरू अपनाएर हामीले भू-क्षय हुनबाट रोक्नुपर्छ।

पहिरो

जमिन भत्किएर झर्ने प्रक्रियालाई पहिरो भनिन्छ। नेपाल पहिरो गइरहने क्षेत्रमा पर्दछ। पहिरो जाने कारणलाई पनि प्राकृतिक कारण र मानवीय कारण गरी दुई कारणबाट विभाजन गर्न सकिन्छ। यस्तो पहिरो बेलाबेलामा गइरहन सक्छ। असारदेखि असोजसम्म हुने मुसलधारे पानीले जमिनको सतह गल्ल गर्दै पहाडी भागमा पहिरो जाने गर्दछ। वनजङ्गल नभएको ठाउँमा आकाशबाट झरेको पानी डोलिएर खोल्सो बन्छ। यसको प्राकृतिक कारण भारी वर्षा, कमजोर भू-बनोट, भूकम्प, जमिनको भिरालोपन आदि यसका प्राकृतिक कारण हुन र यसका मानवीय कारण जताततै गाईवस्तु चराउनाले चरण क्षेत्रको अतिक्रमण हुन्छ। पहाडी प्रदेशमा देखापर्ने विभिन्न सडकहरूमध्ये पहिरो पनि एक हो। वातावरण संरक्षण गरेर यसको रोकथाम गर्नु हामी सबैको कर्तव्य हो। पहिरो रोकनबाट हामीले विभिन्न संरचनात्मक उपायहरू अपनाउनु आवश्यक छ। पहिरो आइसकेपछि हामीले यसको रोकथाम गर्न पहिले पहिरो गएको माटो निकाल्नुपर्छ, वृक्षारोपण गर्नु, कुलेसा काट्नु आदि हुन्।

गेग्रान वहाव

ढुङ्गा, माटो, बालुवा पानीमा मिसिइ बनेको लेदोलाई गेग्रान भनिन्छ। यो गेग्रान भिरालो सतहबाट बेगसँग वगनुलाई गेग्रान वहाव भनिन्छ। गेग्रान वहावले भिरालो सतहमा भएका ठूला-ठूला ढुङ्गाहरू लिई बगाउँछ। यसको विशेष गरी प्रतिघण्टा २० देखि ४० कि.मी.सम्म हुन सक्छ। गेग्रान वहावले हात्ती भन्दा ठूला ठूला ढुङ्गाहरू लिई बगाउँछ। यो यसको भार वहावले रुखको जरैदेखि उखेलेर बगाउँछ। साथै घर, सडक, जमिन र जीउ धनको असाध्यै हानी नोक्सानी पुऱ्याउँछ। सामान्यतया गेग्रान खाल्टाखुल्टीमा जम्मा हुने गर्दछ। धेरै पानी पर्ने समयमा जमिन गली लेदो बनेर खोच हुँदै गेग्रान वहावका रूपमा तलतिर भर्दछ।

गेग्रान वहावका मुख्य कारण अति वर्ष, जमिनको भिरालोपन, भूकम्प, पहिरो आदि हुन्। गेग्रान वहाव आउनुभन्दा पहिले यसको

पूर्वसङ्केत थाहा पाउनु पनि आवश्यक छ। यसका पूर्वसङ्केत, अचानक खोला सुक्नु, धमिलो पानीमा अन्य वस्तु मिसिनु र पहाड थर्केको आवाज आउनु आदि हुन्। रोकथामको उपाय गेग्रान वहाव अचानक जान्छ। यसलाई रोकनबाट हामीले भू-क्षय र पहिरोको जस्तै संरचनात्मक र सामुदायिक उपायहरूको प्रयोगबाट गर्न सकिन्छ। यसका संरचनात्मक उपायहरू छेकवाँध, गेग्रान मैदान, तर्काउ पर्खालको निर्माण गर्नुपर्छ।

बाढी

नेपालको वर्षा मनसुनमा भर पर्दछ। धेरैजसो मनसुनी वर्षा हुने समय असार, साउन, भदौ र असोज हो। मनसुनी वर्षाले खोला, खहरे, नदीमा पानीको मात्रा बढ्छ। विभिन्न तरिकाले बढेको पानी सामान्य गतिभन्दा बढी वेगले बहन्छ र खोला, खहरे, नदीनालाका दायावाया भागमा रहेका सबै वस्तुलाई बगाउँछ, यसलाई नै बाढी भनिन्छ। बाढीका पूर्वसङ्केत

- निरन्तर मुसलधारे पानी पर्नु,
- खोला, खहरे र नदीनालामा धमिलो पानी बग्नु आदि हुन्।

बाढीका उपायहरू

नदिको किनारामा तटबन्ध र रिभेटमेन्टको निर्माण गर्ने, वहाव कमगर्ने स्परको निर्माण गर्ने आदि हुन्।

यदि केही गरी प्रकोप भइसक्यो भने विभिन्न सावधानीहरू अपनाउनु पर्दछ। "प्राकृतिक प्रकोपले भन्दा प्रकोप पछिको अवस्था खतरा हुन्छ।" अब जल उत्पन्न प्रकोपले मानिसलाई भाडापखाला, हैजा जस्ता विभिन्न रोगले सताउँछ। त्यसैले प्रकोप भएपछि पनि मान्छेहरू सुरक्षित राख्ने, घाइतेहरूलाई उपचार गर्ने र मरेका वस्तुहरू तथा कुहिने वस्तुहरू पुरिदिने वा गाड्ने गर्नुपर्छ। यसो गरेमा विभिन्न रोग तथा महामारीबाट बच्न सकिन्छ।

निष्कर्ष

यसरी पानीबाट हुने क्षति र प्रकोपको कारणले पानीप्रति घृणा गर्ने हो भने यो त सबैभन्दा ठूलो भूल हो। वास्तवमा पानी अभिसाप होइन वरदान हो। आजको वैज्ञानिक युगमा जल बाधक हुन सक्दैन बरु विभिन्न किसिमका खोजहरू र जलविद्युत निकालेर यसको उपयोग गर्न सकिन्छ। प्रकोपको रोकथाम र न्यूनीकरणका उपायहरू स्वच्छ, जनसहभागिता जुटाइ यसका न्यूनीकरणका उपायहरू सोच्न थाल्छ। वृक्षारोपण, दिगो विकास, वैज्ञानिक खेति पद्धति, नदी कटानी रोकथाम छेकवाँध आदि उपायहरू, अपनाउन सकिन्छ। यी कुराहरू भावुक र गर्न कठीन भएतापनि यसलाई तिरस्कार गर्न सक्दैनौं।

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Nita Bajracharya

Shree Chandeshori Higher Secondary School, Nala

Super Excellent

The earth is the common home of the creatures where every year loss occurs due to disasters. Out of many disasters water borne (included) disaster is one of them. The destructions because of water are known as water included disasters. There are so many water induced disasters i.e. flood; landslide, soil erosion, debris flow etc are the main water borne disasters in Nepal.

Water included disasters mainly caused because of two causes.

- 1) **Natural cause disaster:** Sometimes, the unexpected events occur in the earth and get loss of life and property. This is known as natural disaster. Flood, rocks, soil erosion, landslides, heavy rain volcano etc are main problems of natural disasters.
- 2) **Human created disasters:** Sometimes flood, landslides, soil erosion, debris flow occur due to human activities are known as human cause disasters. The world population is flourishing day by day, the high population needs high amount of food so there may be the lack food. To fulfill their needs human being start to cut down the trees of the forest which bring destruction on forests. Deforestation increases the disasters like flood, landslide, soil-erosion debris flow etc.

SOIL-EROSION

The top soil is loose and fertile soil that may flow or fly which destroys the layer of the land. This is known as soil erosion. Soil erosion occurs due to wind and water. Slope of the hills or places where there are no plants and bushes, soil erosion occur more than other places. Soil erosion occurs highly where the wind blows highly. The main effects of soil erosion are weak land structures, wind and water pollution, desertification etc. Soil erosion also occurs due to natural and human causes. To stop or reduce the amount of soil erosion we can take so many preventive measures. for example

- Construction of bars and barriers.
- Use of different organic technologies,
- Construction and maintenance of channel and other mitigating measures to control the flood.

LANDSLIDE

Fall of the land is known as landslide. Nepal is one of the dangerous places of landslide. Land slide also occurs

because of human and natural causes. Landslide occurs time and again. Most of the year heavy rain occurs during rainy season in the month of Ashad to Ashwin. due to heavy rain the soil becomes wet and fall down. The rainy water turns into heavy flood where there is no forest means barren land and hills that water makes channel like structures. The natural causes of landslides are heavy rainfall, weak geographical (land) structure overlap of meadow or grazing land etc. Landslide is also one of the great disasters, out of many disasters. It's our responsibility to save the land by preserving the environment. We have to take different measures to mitigate the landslide. After landslide we have to take out the soil, tree plantation (a forestation) or construction of small channels etc. can be the mitigating measures.

DEBRIS FLOW

The mixture of stones, soil, and sand with water is known as debris. The flow of this mixture from hills to slope in high speed is called debris flow. Sometimes this flow also takes big stones and rocks. Its speed of flow like is 40 km in average per hours. Debris flow can be reduced by making some dam or other barriers. The flow of debris takes the stones bigger than elephant. Because of the load of those stone sometimes trees are taken away from their roots. This flow also destructs roads, land life and property etc. Generally debris collects at ditches. Due to heavy rain the soil of rain becomes wet and starts to flow down from small gorge.

The main causes of debris flow are heavy rain, the slope of the land earthquake landslide etc. We need to know the percussion of the debris flow. The percussion of the debris are the stream becomes dry instantly, the water becomes polluted, and strange noise comes from hills.

Mitigating measures of debris flow:

Debris flow occurs instantly to stop debris flow we have take the measures like the landslide and soil erosion. Participation of people is also one of the mitigating measures. Some of the constructive ideas are barrier, debris, reducing slope, dam or wall etc.

FLOOD

The rain of Nepal is depended on monsoon. The month of Ashad, Sharawan, Bhadra and Ashwin are known as monsoon season/time. The monsoon rain increases the

level of water in the streams and rivers. When the water level is increased it flows in more speed than normal speed so that it takes away the things nearby the steam or rivers. This is known as flood. The percussion of the flood are :

- Heavy rainfall,
- Dirty water flows in the rivers and streams etc.

To prevent from flood we have to make dam in the bank of the river, constructions of revetment, construction of the spars to slow down the speed of flood.

We have to take some of the preventive measures if disaster occurs. It is proved that the condition of the disaster is less dangerous than after the disaster. Water induced disasters (pollution) causes diseases like diahorrea, cholera etc. that's why we have to keep people in the safety place, cure for injured one and the things which are dead may

causes other infection so we have to dug a ditch and bury them there. If we take these preventive measures we can control so many diseases and other plague.

CONCLUSION

If we hate/ignore the water because of its disasters it is our great mistake. Water is not the curse but the boon in the environment. In this scientific and technological world, we can use it in different ways like generating electricity or irrigation. Water is also the subject matter of the research. To reduce the disasters of the water it is necessary to be public participation, tree plantation, sustainable development, scientific agriculture system deduce the cutting of the rivers construction of dam or barrier etc are the preventive measures. These things are too much sensitive and difficult but we have to take preventive measures any way.

जल उत्पन्न प्रकोप र यसका न्यूनिकरण

राजकुमारी तामाङ (ब्लोन)

कक्षा ९, रोल नं. १

श्री कालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, अनैकोट -९ काभ्रे



Excellent

(क) परिचय

पानीबाट उत्पन्न हुने हानी नोक्सानीलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। अनेक प्रकारका बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावलाई नेपालका प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोपका रूपमा लिइन्छ। यस्ता प्रकोपहरु दुई कारणबाट हुने गर्दछन्। ति हुन् :

- (१) प्राकृतिक प्रकोप र यसका कारण,
- (२) मानव सिर्जित प्रकोप र यसका कारण।

(१) प्राकृतिक प्रकोप: कहिलेकाहीँ प्रकृतिमा अचानक घट्ने क्रियाकलापले जनधनको क्षति गराउँछ। यसलाई नै हामी प्राकृतिक प्रकोप भन्दछौं। यी आफै हुने गर्दछन्। भू-बनोटका कारण हुने अतिवर्षा, हिउँ, चट्याङ, भूकम्प, ज्वालामुखी आदि यसका उदाहरणहरु र यसका कारण प्राकृतिक हुन्।

(२) मानव सिर्जित प्रकोप र यसका कारण: जानेर वा नजानेर आफ्नो तथा भूमिको लागि राम्रो गर्न गरिएका कामहरुबाट नकारात्मक असर पर्न गई त्यसबाट उत्पन्न भएको प्रकोपलाई मानव सिर्जित प्रकोप भनिन्छ। यस प्रकारका प्रकोपका कारण मानवीय बढ्दो जनसंख्यालाई बढी खाद्यान्न आवश्यक हुन्छ। मानिसहरु खेतीपाती गर्न, बाटोघाटो बनाउन वनजंगलको जथाभावी फँडानी गर्ने गर्छन्। यसले वन विनाश हुन्छ। वन विनाशले बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावजस्ता जल उत्पन्न प्रकोपलाई बढाउँछ।

वातावरण विनाशले प्रकोप निम्त्याउँछ। त्यसकारण प्रकोप निम्त्याउनमा मानिसको महत्वपूर्ण भूमिका रहन्छ।

(ख) प्रकोपबाट उत्पन्न हुने असरहरु

घरजग्गा, खेतीपाती, घरपालुवा जीवजनावर लगायत बालीनाली, बोटबिरुवा आदी नष्ट हुने, उत्पादनयोग्य जमिन खेर जाने, उत्पादन कम हुने, ग्रास, बासको समस्या उत्पन्न हुने, भौतिक पूर्वाधारहरु नष्ट हुने, एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा जान सहज नहुने र धनसम्पत्तिको नाश हुनेजस्ता समस्याहरु प्राकृतिक प्रकोपका असरहरु हुन्। बाढी, पहिरो, भू-क्षय, गोग्रान बहाव

(ग) जल उत्पन्न प्रकोपका किसिम र यसका रोकथाम

(१) भू-क्षय (परिचय)

सतहको माटो खुकुलो र मलिलो हुन्छ। यो खुकुलो र मलिलो माटो बगेर वा उडेर अरु ठाउँमा जानाले जमिनको स्थिति बिग्रन्छ। यसलाई भू-क्षय भनिन्छ। भू-क्षय पानी तथा हावाले गर्दा हुन्छ। धेरै हावा चल्ने ठाउँमा र भिरालो जमिनहरुमा प्रायः भू-क्षय हुन्छ। जमिनको सबैभन्दा माथिल्लो तह वा पत्रको भाग पानीको थोपाको कारणले बगेर वा ठूलो हावा बतासले उडेर पातलिन्छ। पहाडी भिरालो पाराको ठाउँमा माथिल्लो तहको मलिलो माटो बगेर जमिन खिचिएको जस्तो एकदम स-साना धर्सा पर्छन्। ठूलो वर्षाको कारण जमिनको भिरालो भाग र गराको कान्लाबाट पानी र माटो मिसिएको घोल बगेर धर्सा ठूलो हुँदै

जान्छ । धर्साबाट माटो पानीमा मिल्न गई बगेर चिरा हुन्छन् । त्यस्तो चिरामा पर्दा खहरेको रूपमा पानी बग्छ । त्यसकारण साना गल्लीहरू बनेका हुन्छन् र यस किसिमका गल्लीबाट वर्षाले गर्दा वा बोटविरुवा तथा वनस्पति नभएको कारणले वरपरको जमिन खिई त्यहाँको माटो बगेर जान्छ र भू-क्षय हुन्छ । यस्ता भू-क्षयबाट पर्ने विशेष असारहरू निम्नप्रकार छन् :

भू-बनोट बिगानु

भू-क्षयले जमिनको अवस्था बिगाएँ । खेत बारीका गद्दाहरूमा खोल्सा, छिद्र, चिराहरू पर्छन् । खेती गर्न असजिलो हुन्छ । भइरहेको पानीका मूल, कुवा, ताल, पोखरी पुरिन सक्छन् । मूल परिपछि त्यसले भित्रभित्रै जमिन खियाउँछ र ठूलो पहिरो जान सक्छ ।

मरुभूमिकरण

सुकैको जमिन सतहको मलिलो माटो बगी बालुवा बालुवा हुँदै जानेलाई मरुभूमिकरण भनिन्छ ।

कारण

प्राकृतिक कारण : भिरालो जमिनमा भू-क्षय बढी हुन्छ । भिरालो जमिनबाट माटो सजिलै तलतिर बग्छ । मनाङ मुस्ताङतिर धेरै हावा चल्छ । यहा हावाले माटो, बालुवा धेरै उडाउँछ । भिरालो पाखामा रुख र फारपात छैन भने भू-क्षय हुन्छ । वर्षाको समयमा बढी पानी पर्दा पनि त्यस्ता ठाउँबाट माटो बगेर जान्छ र भू-क्षय हुन्छ ।

मानवीय कारण : भिरालो जमिनमा खनजोत गर्नाले खेतबारीको डिलमा बोटविरुवा र घाँसपात मास्नाले वर्षायाममा खेतबारीको माटो बगाउँछ । खेतीगर्दा डिल खन्ने र कान्ला बनाउने चलन छ । यसले पनि माटोको बिचलन गराउँछ । वनजंगल जथाभावी फडानी र जंगलमा लगाउने डढेलोबाट जमिन नाङ्गो हुन्छ । त्यस्तो ठाउँमा सजिलै भू-क्षय हुन्छ ।

भू-क्षय न्यूनिकरणका उपाय

प्रकृतिमा भू-क्षय विस्तारै र क्रमशः भइरहने प्रक्रिया भएकाले यसको रोकथाम गर्न कठिनाई हुन्छ । भू-क्षयलाई पूर्ण रूपमा रोकन नसकिए तापनि विभिन्न किसिमका उपायहरूबाट न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ । भू-क्षय जस्तो विभिन्न प्रकारको रोकथाम निम्न दुई प्रकारबाट गर्न सकिन्छ । (१) कुनै पनि वस्तु वा चीज बनाइएर संरचनात्मक उपायहरू, (२) विशेष वस्तु वा चीज नबनाएर गर्ने समुदायमा आधारित रोकथामका उपायहरू ।

संरचनात्मक उपायहरू

- (क) छेकवार तथा बाँधको निर्माण
- (ख) कुलेसो तथा भेल नियन्त्रण
- (ग) जैविक प्रविधिको प्रयोग

२. पहिरो (परिचय)

जमिन भत्किएर झर्ने प्रक्रियालाई पहिरो भनिन्छ । नेपाल पहिरो गइरहने क्षेत्रमा पर्दछ । वर्षाको मुसलधारे पानीले जमिनको सतह गल्छ । यसले गर्दा पहिरो अचानक तथा एकाएक ह्वात्त हुँदा हुँदा गल्यांग्लुम भत्किई जान्छ ।

कारण

पहिरो जाने कारणलाई पनि प्राकृतिक र मानव सिर्जित गरी दुई किसिममा छुट्याउन सकिन्छ ।

प्राकृतिक कारण	मानव सिर्जित कारण
<ul style="list-style-type: none"> • भारी वर्षा • कमजोर भू-बनोट • भिरालो जमिन • नदी किनार कटान • भूकम्प • हिउँ पगलनु 	<ul style="list-style-type: none"> • जनसंख्या र गाईवस्तुको चाँप, घाँसपात, काठ दाउरा आदिको समस्याले हुने वनजंगलको विनाश • धेरै भिरालो जमिनमा गरा नबनाएर खेती गर्नु • गाईवस्तु जताततै चरण गर्ने कार्यले चरण क्षेत्रको अतिक्रमण • खोला-नदीको बगर, भिरालो र कमजोर भू-बनोट भएको ठाउँमा घर, बाटो, कुलो आदि बनाउनु जस्ता अनुपयुक्त तरिकाले गरिने भू-उपयोग • मोटरबाटो खन्दा जथाभावी माटो काटनु तथा खियाउनुजस्ता असावधानी किसिमले गरिने विकास निर्माण • खोरिया फडानी गर्नुजस्ता अवैज्ञानिक खेती प्रणाली

पूर्व संकेत

पहिरोका पूर्व संकेतहरू निम्न छन् :

- (क) जमिन चर्केको, भासिएको र तलमाथि उठेको देखिनु,
- (ख) बाटो, घरको भित्तामा चिरा पर्नु,
- (ग) जमिनको सतहमुनीको पानी जस्तै कुवा, इनार, कलको पानी धमिलो हुँदै जानु,
- (घ) साविकमा नदेखिएका पानीका मूलहरू भिरालो पाखाहरूमा देखापर्नु,
- (ङ) जमिनको अग्लो भागबाट स-साना ढुङ्गा र फुरं परेको माटो छुर्-छुर् भर्नु,
- (च) वन्यजन्तु तथा पाल्नु पशुहरू त्रसित भएर आफ्नो बसोबास छोडेर यत्रतत्र लाग्नु,
- (छ) भिरपाखाबाट निस्कने अस्वभाविक आवाजहरू सुनिनु आदि ।

पहिरो रोकथामका उपायहरू

पहिरोलाई रोकथाम गरेर वातावरणको संरक्षण गर्नु हाम्रो जिम्मेवारी हो । यसमा पनि संरचनात्मक र समुदायमा आधारित रोकथामका उपायहरूको प्रयोग गरी रोकथाम तथा न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ ।

संरचनात्मक उपायहरू

- (क) पहिरोको माटो हटाउनु,
- (ख) टेवा पर्खाल निर्माण गर्नु,
- (ग) कुलेसो काट्नु,
- (घ) वृक्षारोपण गर्नु आदि ।

३. गोग्रान बहाव (परिचय)

दुङ्गा, माटो, बालुवा आदि पानीमा मिसिएर बनेको लेदोलाई गोग्रान भनिन्छ। यो गोग्रान जमिनको भिरालो सतहबाट बेगसँग बग्नुलाई गोग्रान बहाव भनिन्छ। यो भिरालो र खहरेमा ठूलो ठूला दुङ्गा सहित लिएर धेरै छिटो-छिटो बग्छ। यसले खोलानाला वरिपरिको सबै चिज बगाएर लान्छ। स्थान विशेष यसको गति प्रतिघण्टा २० देखि ४० कि.मी.सम्म पनि हुन सक्दछ र यसको शक्तिले गर्दा हात्तीभन्दा ठूला ठूला दुङ्गा पनि बगाइदिन्छ। यसले घर, सडक, जमिन, जीउधन र बनजंगलको हानी नोक्सानी गर्दछ।

कारण

गोग्रान बहावका मुख्य कारणहरू निम्नानुसार छन् :

- | | |
|--|-----------------------|
| (क) अति वर्षा, | (ख) जमिनको भिरालोपना, |
| (ग) कमजोर भू-बनोट, | (घ) पहिरो, |
| (ङ) भूकम्प, | |
| (च) दुङ्गा, माटो र पानीको लेदो खोलानालामा थुप्रिनु | |

गोग्रान बहावका पूर्व संकेत

- (क) अचानक खोलानाला सुक्नु,
- (ख) धमिलो पानीसँग अन्य वस्तु बग्नु,
- (ग) पहाड थर्केको आवाज आउनु।

४. बाढी (परिचय)

नेपालको वर्षा मनसुनमा भर पर्दछ। धेरैजसो मनसुनी वर्षा हुने समय असार, साउन, भदौ र असोज हो। मनसुनी वर्षाले खोला, खहरे, नदीमा पानीको मात्रा बढ्छ। विभिन्न तरिकाले बढेको पानी सामान्य गतिभन्दा बाढी वेगले बहन्छ र खोला, खहरे, नदीनालाका दायावाया भागमा रहेका सबै वस्तुलाई बगाउँछ, यसलाई नै बाढी भनिन्छ।

पूर्वसङ्केत

- निरन्तर मुसलधारे पानी पर्नु
- खोलानाला खहरे नदीनालामा धमिलो पानी बग्नु

बाढीको रोकथामका उपाय

बाढीलाई हामीले त्यसै रोकथाम गर्न सकिदैन यसलाई रोकथाम गर्नका लागि विभिन्न उपायहरू अपनाउनु पर्दछ। यसका रोकथाम संरचनात्मक र समुदायमा आधारित उपायहरूको प्रयोगबाट गर्न सकिन्छ।

संरचनात्मक उपायहरू

- नदी किनारमा तटबन्ध र रिभेटमेण्टको निर्माण
- खोलाको पिध बचाउन ग्राउन्डसीलको निर्माण
- बहाव कम गर्ने स्परको निर्माण

समुदायले गर्न सक्ने प्रकोप रोकथामका उपायहरू

परिचय : अगाडिको प्रस्तुतीहरूबाट हामीले प्रकोपको प्रकार यसका न्यूनिकरणमा संरचनात्मक उपायहरूको बारेमा थाहा पाइसकेका छौं। यस्ता संरचनात्मक उपायहरू धेरैजसो महंगा हुने विशेष हुने ज्ञान

तथा सिप चाहिने हुँदा समुदायले सजिलै अपनाउन सकिदैन। रोग लाग्नु भन्दा रोग नलाग्नु नै बेह भन्छन् जसले संरचनात्मक उपायहरू अपनाउनु भन्दा सावधानी अपनाउनु नै बेह हुन्छ त्यसैले शिक्षा प्रचार प्रसारबाट जनचेतना जगाई जनधन बच्न तथा बचाउन सकिन्छ। समुदायमा प्रकोप सम्बन्धी जनचेतना जगाई भुक्षय पहिरो, गोग्रान बहाव, बाढी आदिबाट बच्ने सरल उपायहरू यस प्रकार छन्।

१. प्रकोप हुनुभन्दा अगाडि के गर्ने ?

- क) जानकारी गराउने
- ख) समुदाय र वरिपरिको अवस्थालाई ध्यान राख्ने

२. प्रकोप हुन सक्ने बेलामा के गर्ने ?

- लगातार मुसलधारे वर्षा भएमा होसियार रहने
- प्रकोपको पूर्वसङ्केत छ कि छैन होस गर्ने
- प्रकोप हुनसक्ने सभबित क्षेत्रहरूमा वस्ती भए विभिन्न पूर्वसङ्केत बुझी प्रकोप हुन सक्ने बेला सुरक्षित ठाउँमा सर्ने।

३. प्रकोप भइरहेको बेलामा के गर्ने ?

- नआत्तिने
- ठूला ठूला खोलाहरू तर्नु परेमा नतर्ने
- प्रकोप बारेमा रेडियो टेलिभिजनबाट समाचार सुन्ने
- एक आपसमा उपायहरू बुझ्ने
- बाढी पहिरो जाने खालका ठाउँहरूमा नजाने

४. प्रकोप पछि के गर्ने ?

- प्रकोपमा परी पीडित मानिसहरूलाई सुरक्षित ठाउँमा राख्ने
- घाइते र पीडित मान्छेहरूलाई प्राथमिक उपचार गर्ने र गम्भीर भएमा स्वास्थ्य चौकी, अस्पताल वा नजिकैको स्वास्थ्य केन्द्रमा लाने
- मरेका पशुहरूलाई पुरिदिने

समुदायले के गर्न सक्छ ?

समुदायमा आधारित उपायहरू र कम लागतका हुन्छन्। विभिन्न निकायले अपनाउन सक्ने समुदायमा आधारित केही महत्वपूर्ण उपायहरू निम्न छन्

- स्थानीय क्षेत्रको अवस्था वा समस्याको विषयमा जानकारी राख्ने
- परिवार र छिमेकीसँग पूर्वसङ्केत सम्बन्धमा जानकारीहरू आदान प्रदान गर्ने
- छिमेकीसँग आफ्नो क्षेत्रको भू-उपयोग कसरी गर्ने भन्ने सम्बन्धमा सल्लाह गर्ने
- जोखिम नक्सा
- अवलोकन
- वर्षा
- पानीको सतह
- मानिसहरूलाई सूचना दिने
- प्रकोप गर्दा सुरक्षित ठाउँमा सार्ने

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Raj Kumari Tamang (Blon)

Kalika H.S. Anaikot

Excellent

Introduction:

The effect or harm which is caused by water is known as water induced disaster. Mainly they are flood, landslide, soil erosion, debris flow etc. These disasters occur due to two causes.

- a) Natural disaster and its reason.
- b) Human made disaster and its reason.

Natural disaster

Sometimes suddenly there is caused some events in nature this is known as natural disasters. They occur themselves heavy rainfall, snow fall, stone fall, volcano earth quake etc are the some example of natural disasters.

Disasters which are induced because of the lack of knowledge of human beings in the land are called human made disasters. As a result of such disaster, we may get so many problems. As we know increased population need more food. Human being destroys the forest for the purpose of cultivation and made road. Deforestation causes flood landslide soil erosion and debris flow etc. Environmental destruction causes different disasters. There is important role of human beings to create these disasters.

Effect of disaster: It affects for residential area, agriculture, domestic animals, trees, it effects in fertile land and crops. That may cause the problem in human life because of lack of food shelter and cloths. These calamities result many death and loss of property every year and we can't survive properly. It destroys physical bases etc. are the some effects of this disaster.

Types of water produce disaster and its control

SOIL EROSION:

Introduction: Surface soil is loose and fertile. The fertile soil destroys the structure of land by blowing or flowing this is known as soil erosion. It causes by water or air. It usually occurs in sloppy area or air blowing area. The outer surface of the land is reduced by rainy water or bowing air. In sloppy area outer surface soil goes down and the structure of land is changes to small ditch. Due to heavy rain the surface of land of sloppy area and side of field, the mix of water and soil solution goes and structure divided into several tunnels. So that water flows as stream by tunnel. That's why small tunnels are made that types of rainfall and tunnels destroy the land and soil erosion affects the land structure some of them are as follow:

Destruction in the structure of land

Soil erosion damages the structure of land in field there is small ditch and tunnels. It is difficult to calculate. It may be covered or hide the water resources. Lack pond etc. when water resources covered them water goes core area of land there may be large land slide at that time.

Desertification:

In divided surface of land, the process of changing fertile soil in

to sandy in dried surface of land is called desertification

Natural reason:

In sloppy area, there may occur more land slide in the slope area soil may flow down easily. Manage and Mustang are the much windy area. Soil and sand goes down side due to air if there is no trees, bush there may occur more land slide. In rainy season there may be landslide due to heavy rain fall

Human created reason.

In rainy season surface soul of field goes down because of cultivation in sloppy area, cutting down trees on the side of field. In cultivation there is a habit of digging sides, due to this movement of soil occur and he structure of soil is destroys, deforestation and firing in forest makes bar land. In such places landslide occurs more

Mitigating measures of landslide minimization

Land slide is a process occurring slowly and continuously in nature so it is very difficult to stop even we can't stop it completely but we can use different solutions to minimize. The destruction of land slide can be stop by using following two methods.

- i. Structural/constructive method of an object.
- ii. Special objects which are based on society to mitigate.

Structural/constructive method of any object:-

- i. Construction of barrier and dam
- ii. Control by tunnel or tunnel and controlling of flood.
- iii. Use of biological/ technology

LANDSLIDE

Introduction: The process of falling land is called landslide. Nepal is the region of land slide, due to heavy rain fall. In the rainy season the surface of land become wet and soft. Due to this land slide occur suddenly and un-knowingly hustle and bustle. The sudden fall of the soil is called landslide.

Causes

We can divide the causes of land slide in to two types they are

a. Natural Causes:

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| I) Heavy rainfall | II) Weakness of soil structure |
| III) Slope of land | IV) Destroy/cutting of river side |
| V) Earth quake | VI) Melting of snow |

b. Human Causes

- i) Maximization of domestic animal and population, deforestation occur for the fire wood or grass.
- ii) Running agricultural activities without making terraces.
- iii) Land becomes loose by grazing
- iv) Animals everywhere
- v) Destruction on the structure of the land.
- vi) Making houses, road, cannel in slope and weak land

- vii) Unusually use land for the construction of infrastructural development.
- viii) Cutting much land while building the road.
- ix) In scientific farming system and destroying forest.

Precursors of landslide are as follows:

- i. Destruction and break of land structure.
- ii. Being partition in walls of houses and road.
- iii. Under ground water like inn, well, hand pump etc becomes dirty and polluted.
- iv. We can't see the existing resources of water near than rather we may see them in the slope area.
- v. Falling down the stones from the high land.
- vi. Animals and other creatures go far from one place to another place by threatened.
- vii. Unusual sound may be heard from the slope of hills.

Mitigating measures of landslide

It is our responsibility to save land from landslide and preserve the environment. We can control and save us from land slide by creatively construction or community effort.

Creative and constructive measures:

- i) Remove water and soil from land slide.
- ii) Making supporting walls
- iii) Cutting the canals
- iv) A forestation

DEBRIS FLOW

Introduction: Mixture of stone, soil, sand etc. is known as debris. Flowing of debris force fully from the slope land is known as debris flow. It flows fast and force fully with heavy stones it takes all things which are near by the rivers. It may have nearly 20-40 km per hour speed by its special place. The strength of debris flow can take bigger stone than elephant. It destroys house, road, land, human life and forests.

Causes of debris flow

The main reasons of debris flow are as follow:

- I) Heavy rainfall II) Sloppy land
- III) Weak land structure IV) Landslide
- V) Earth quake
- VI) Collection of the stone, soil and water in the rivers.

Precussion of debris flow

- i) Suddenly being dry in the streams
- ii) Flowing dirty water and other things in the rivers
- iii) Vibrating sound of hills may be heard.

Mitigating measures and prevention of debris flow:

- i) Construction of dam and barrier
- ii) Construction of the debris collection ground
- iii) Contraction of crossing walls.

FLOOD

Rain of Nepal depends on Monsoon. Especially Monsoon occurs in the month of Ashad and Shrawan. Because of the heavy rainfall streams, canals, ponds, lake become full. Because of the overflow of water it goes outside and may becomes flood. When

ice melts it becomes glaciers and snowlake. It flows differently become of much water and it rubs all the things, which are nearby stream, rivers etc. This type of disaster is known as flood. When much rain falls all the streams become large. After that this streams collect the stones and other material in our cultivable field of the Terai. These destructive rivers are Kamala, Sirsiya, Ratu and Kankai etc.

Precaution

- a. Continuous heavy rain fall.
- b. Dirty water flows in the rivers, rivulets and stream.

Mitigation measures of flood

We can't stop the flood without any attempt. To mitigate the effect of flood we have to take some mitigating measures. To mitigate it we can use constructive and community based measures.

Constructive measures

- a. Construct the revetments and dam in the side of rivers.
- b. To save the bottom of the rivers construct the ground seal.
- c. Construct the spars to reduce flow.

Mitigating measures can be done by the community

Introduction: We have known about the types of disasters and its mitigating measures. Those constructive measures are mostly too much expensive so the community can't apply them all at once. It also needs skill and knowledge. It is said prevention is better than cure. So it is better to be careful than taking any constructive measures. We can prevent the loss of life and property by spreading education and advertisement to the public people. Awareness program should be launch in the community. Safety measures of flood, landslide, debris flow, soil erosion etc. are as follows:

Measures before the disaster

- 1. Make aware to the people
- 2. Care about the condition of the surrounding.

Measures to take about to the time of disasters

- 1. Be careful if the continuous heavy rainfall occurs.
- 2. Care about either there is any precussion if disaster is there or not.
- 3. Shift the people into the safety place if there is maximum possibility of disaster.

What to do while disaster?

- 1. Don't become horrified.
- 2. Don't cross the rivers.
- 3. Listen to the news about disasters from the radio and television.
- 4. Try to get some measures of outcome one to another.
- 5. Don't go to the risky places of flood and landslide.

Measures to take after the disaster

- 1. Keep in the safety place to the sufferer.
- 2. Give first aid service to the injured people and rush to the hospital if the condition of the injured people is serious.
- 3. Bury to the dead and injured people.

What can do by the community?

Community based measures are of low investment. Some of the most important measures are as follows.

1. Keep in touch with local level disasters and condition.
2. Exchange the information about precaution with family and neighbors.
3. Come in to consensuses about the use of the land.

4. Create the risky map.
5. Observation is necessary.
6. Rain and water level.
7. Level of water.
8. Inform to the people.
9. Shift into the safety places.

जल उत्पन्न प्रकोप र यसको न्यूनिकरण

अप्सरा वि.क.

कक्षा ९, रोल नं. ५२

श्री कालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, अनैकोट -९ काभ्रे



Excellent

पानीको कारणबाट हुने हानी नोक्सानीलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। अथवा अत्याधिक मात्रामा वर्षा भई जमिन क्षत विक्षत अवस्थामा परिणत हुनुलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। प्रकोप दुई तरिकाबाट हुन्छ, प्राकृतिक प्रकोप र मानव सिर्जित प्रकोप। प्रकृतिमा सिर्जना भएका वा पानीको वर्षा बढी मात्रामा भई प्रकृतिमा नराम्रा घटनाहरू घटनुलाई प्राकृतिक प्रकोप भनिन्छ भने मानवले जानी नजानी गरेका नकारात्मक कामबाट सिर्जना भएका हानी नोक्सानीलाई मानव सिर्जित प्रकोप भनिन्छ।

प्रकृतिमा घट्ने यस्ता घटनाहरू मानिसको आफ्नै लापरवाहीले हुने गर्दछ। मानिसहरू आफ्नो इच्छा, आकांक्षा पूरा गर्नका निमित्त प्रकृतिमा भएका प्राकृतिक स्रोत र साधनहरूको नाश गरेर अस्तव्यस्त रूपमा फ्याँकिदिन्छन्। वनजंगल फडानी गरी बासस्थान बनाउँछन्। यसरी वनविनाश भएर जमिन सुख्खा भई समयमा पानी नपर्ने परिहाले पनि जमिनको मलिलो माटो नै बगाउने गरी पर्ने भएकाले प्रकृतिमा प्रकोप सिर्जना हुन्छ। यसबाट बाढी, पहिरो गई जनमानसमा असर पुग्दछ। यस्ता जल उत्पन्न प्रकोपबाट प्रकृतिमा प्रत्यक्षमा प्रभाव पर्छ। यस्ता प्रकोपबाट घरजमिन, खेतीयोग्य जमिन, घरपालुवा जनावर लगायत बालीनाली, बोटविरुवा आदि नष्ट हुन्छ। खेतीयोग्य माटोलाई, सुख्खा जमिनलाई पानी आई बगाई लाँदा उत्पादन क्षमतामा कमि आई खाद्यान्नको अभाव भई खाद्यान्न संकट उत्पन्न हुन्छ। त्यस्तै बासस्थानको नाममा उब्जाउ हुने जमिनमा घरहरू निर्माण गर्दा पहिरो, भू-क्षय जाने गर्दछ। यसरी अमानवीय क्रियाकलापले भौतिक पूर्वाधारहरू नष्ट हुने गर्छ। बाढी पहिरोले घर बगाएपछि पुनः बासस्थान निर्माण गर्न मानिसहरू वनजंगल मास्न थाल्दछन्। फलस्वरूप मानिस आफैले दुःख खेप्नुपर्छ। मानिसद्वारा गरिने यस्ता अवैध क्रियाकलापले गर्दा बाढी, पहिरो आई उर्वरा माटो, मलिलो माटो बगाएर लान्छ र उत्पादन क्षमतामा ह्रास आउँछ। जल उत्पन्न शक्तिले गर्दा प्राकृतिक प्रकोप हुन्छ। यस्ता प्रकोपबाट भू-क्षय हुन्छ, जसबाट जमिनको बोनोट विग्रिन्छ, हावा र पानी प्रदूषित हुन्छ। यसरी प्रदूषित भएको हावा र पानीबाट विभिन्न रोगहरू लाग्छ र यसबाट हामी मानिसले धेरै दुःख खेप्नुपर्छ।

जल उत्पन्न प्रकोपबाट विशेषगरी जनमानसमा नै बढी समस्या उत्पन्न हुन्छ। भू-क्षय, बाढी, पहिरो, ग्रेग्रान बहावबाट मानिसहरू बस्ने घरहरू, बस्तीहरू डुबानमा पर्ने गरेका छन्। यसबाट मानिसको बासस्थान सखाप भई आपत्विपत्तमा सिर्जना भएका समस्याबाट नै प्रकोप सिर्जना भएको छ। यस्ता जल उत्पन्न प्रकोपबाट सडक, भवन, पुल, बाँध, नहर र कुलोजस्ता विकासका पूर्वाधारलाई भत्काएर र पुरेर विनाश गर्छ। यसले गर्दा आवतजावत रोकिन्छ। विद्युत र सिंचाईका लागि गरिएको नदीको बाँधलाई बाढी पहिरोजस्ता प्रकोपले क्षति गर्दा हाम्रो लगानीमा ठूलो नोक्सान पुऱ्याउँछ। प्रकृतिमा सिर्जना भएका यस्ता प्रकोपहरू मानिसकै कारणले हुन्छ तर धेरैजसो मानिसहरू अभैपनि दैवी भरोसामा विश्वास गर्ने गर्छन्। भगवानले यस्तै गरे कसको के लाग्छ र भन्ने मनसाय रहेको छ। दैवलाई (भगवानलाई) खुसी पारेमा प्रकोप नियन्त्रण हुन्छ भन्ने धारणा अभैपनि विद्यमान छ। तसर्थ बाढी, पहिरो, भू-क्षय र ग्रेग्रान बहावजस्ता प्रकोप नियन्त्रणप्रतिको धारणामा खासै परिवर्तन आएको छैन। त्यसको विपरीत दिनदिनै प्रकोपबाट हुने हानीबाट निस्केका असरहरू बढ्दै गएको पाइन्छ। प्राकृतिक प्रकोपलाई दैवी प्रकोप पनि भनिन्छ। तर प्रकोप दैवले गर्ने होइन प्राकृतिक भौगोलिक वातावरणको कारणले गर्दा प्रकोप हुन्छ। हामीलाई जानकारी भएअनुसार प्राकृतिक प्रकोप (जल उत्पन्न प्रकोप) चार किसिमका रहेका छन्।

- (१) भू-क्षय,
- (२) पहिरो,
- (३) बाढी,
- (४) ग्रेग्रान बहाव

सतहको माटो मलिलो र खुकुलो हुन्छ। यस्तो राम्रो जमिनको मलिलो माटो उडेर वा बगेर जाँदा उत्पादन क्षमतामा ह्रास आउँछ। यस्ता मलिलो माटो बगाएर जमिनको स्थिति बिग्रन्छ। जसलाई भू-क्षय भनिन्छ। भिरालो जमिन, फारपात नभएको तथा बोटविरुवा नरोपिएको ठाउँमा बढी भू-क्षय हुन्छ भने धेरै हावा चल्ने ठाउँमा पनि भू-क्षय, पहिरो जाने गर्दछ। भू-क्षय गएपछि प्रकृतिमा, जनमानसमा

निम्न असरहरू देखा पर्दछन् । भू-बनोट बिगार्नु, मरुभूमिकरण, बायू प्रदूषण, जल प्रदूषण आदिमा असर पर्छ । प्राकृतिक र मानवीय कारणले यस्ता असरहरू उत्पन्न गराउँदछ । भू-क्षय लगायत बाढी, पहिरो, गेग्रान बहाव आदिले पनि उत्पादन क्षमतामा हास आउने, मानव जातिमा नकारात्मक असर पर्दछ । नदीको बाँध भत्कनाले सिंचाई कार्यमा समस्या उत्पन्न हुने जस्ता असरहरू पर्दछ । यी असरहरू विशेषगरी मानवीय लापवाहीले गर्दा हुन्छ ।

जल उत्पन्न प्रकोप हुनबाट बच्न हामीले खाली जमिनमा वृक्षारोपण गर्नुपर्छ, छेकबार तथा बाँधको निर्माण गर्ने, पानी आउने समयमा भल तथा छेकथुन गरी प्रकोप नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । वर्षायामको पानीलाई उचित ठाउँमा पानी संकलन केन्द्र स्थापना

गरी नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । खेतीयोग्य जमिन वरिपरि भल काडी पानी खोल्सातर्फ कटान गर्ने वा खाल्डो खनेर जम्मा गर्ने, वनजंगल फडानी गर्ने नदिने आदि उपाय अपनाई जल उत्पन्न प्रकोप न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ ।

जल उत्पन्न प्रकोप न्यूनीकरण गर्न हामी मानव सचेत भई विभिन्न उपायहरू (तरिकाहरू) अपनाउनु अति आवश्यक छ । सचेतनामूलक कार्यक्रमबाट सचेत गराउनुपर्छ । सरकारी निकायबाट प्रकोप नियन्त्रण गर्न विभिन्न प्रविधिहरूको व्यवस्था गरिनुपर्छ । यस्ता चेतनामूलक कार्यक्रमबाट केही हदसम्म जल उत्पन्न प्रकोप न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ । यसबाट सजिव प्राणीमा असर पुग्दैन र दुक्कसाथ बाँच्न पाइन्छ ।

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Apsara B.K.

Shree Kalika Higher Secondary School, Anaikot

Excellent

The destruction caused by water is known as water induced disasters or destruction in the structure of land and soil is caused by heavy rainfall is also known as water induced disasters. It is occurred by two ways. They are natural disaster and human created disasters. Naturally created or due to heavy rainfall caused many bad effects in nature are known as natural disasters. Human beings involve in negative and destructive works knowingly or unknowingly that create bad impacts for them are known as human created disaster.

Events occur in nature because of carelessness of human themselves. Human being destroys nature to fulfill their desire. They destroy natural resources and natural things to fulfill their wish. In this way the jungle is being destroyed and land becomes dry, rain doesn't fall in time, if rain occurs, it takes away the fertile soil of the land that may cause natural disasters. It causes flood, landslide and effects for human being. Water induced disasters directly affect the nature. It also affects houses, cultivable land, domestic animals, crops and plants etc. Water destroys the fertile land and cultivable land that reduces the fertility power and productivity of the land. It may create difficulty in human being because of feminine. In this way in the name of residency they make houses in fertile land and it may cause land slide, soil erosion etc. Likewise in human behavior of human being may destroy the physical infrastructures when the flood or landslide takes away the houses, people cut down forests to make their residency again. Therefore they have to face severe problem themselves. Due to illegal activities flood, landslide may occur that destroys the fertile land, soil and the productivity may decrease and takes away the fertile

soil. Natural disasters are caused by the water induced energy those disasters cause soil erosion. It destroys the structure of land, air and water becomes polluted. By this polluted air and water it will cause many disasters for human being and we may face severe problems.

Specially, water induced disasters effect for human beings. Soil erosion, flood, land slide, debris flow etc. may cause the destruction and drainage in human residency and exhausted and create problem. These swipes away the human settlement and problem or suffering may create in human life. Due to water induced disaster destroys road, building, bridge, dam; canal etc. infrastructures destroy or cover them which destruct in the earth. It may stop transportation. Embankment of the dams of river which are constructed for the purpose of electricity and irrigation and our investment may turn into vain. But land slide, flood causes a great loss in our life. This disaster which is caused in nature is created by human being. Up to now also most of the human being believes in god divine power. They said none can do anything except God. Up to now also they believe that all the things is in the hand of the god but not in human activities. We can't do anything because God is everything. There isn't change in their mind. Flood, landslide, debris fall, soil erosion etc. are causes from this disaster and they are in increasing phase. It affects the daily life of human beings. It is said that natural disaster is also known as God create disaster. But disaster isn't caused by God it is caused by natural, physical geo-graphical environment.

As we know there are 4 types of water induced disasters. They are as follows. Soil erosion, land slide, flood, and

debris fall etc. Surface soil is fertile and loose. If this fertile soil swept away or flown, it minimizes the production of agriculture. It affects the soil and it destroys the structure of land. It is known as soil erosion. Especially in sloppy area and barren place it becomes soil erosion. Or where there is windy area there will also be soil erosion. There are many causes of soil erosion. They are as follows. Desertification, destruction in soil structure and air pollution, water pollution etc. it affects the area of water production. It causes by the human or natural activities. Soil erosion, flood, land slide affect the fertility power of land and can't produce enough crops. It affects human beings negatively. There will be problem in irrigation by the fall of embankment of dam of the river. Especially it creates by the bad activities of human beings.

To become safe from water induced disasters, we should plant trees, make dam and barrier; manage rainy water to safe by constructing barrier and canals. We can establish rainy water collection centre to collect rainy water to control rainy season's water. To reduce water induced disasters we shouldn't destroy jungle and we should manage rainy water. If we take those mitigating measures, we can keep safe for ourselves and save others too.

We should be aware to control water produce disaster. We should conduct awareness programme related to water produce disaster. From the government side it is necessary to manage. Modern techniques. From these programmes it will reduce water induced disaster. It doesn't affects for human beings and they can survive without fears.

जल उत्पन्न प्रकोप र यसका न्यूनिकरण

सुनबहादुर तामाङ्ग

कक्षा ९, रोल नं. १८

श्री कालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, अनैकोट -९ काभ्रे



Excellent

पानीको कारणबाट हुने हानी नोक्सानीलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। जस्तै : बाढी, पहिरो, भू-क्षय र ग्रेगान वहावलाई प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोपका रूपमा मानिन्छ। यस्ता प्रकोपको विभिन्न विधि र उपाय लगाएर कम गर्नु नै जल उत्पन्न प्रकोपलाई न्यूनिकरण भनिन्छ। यस्ता जल उत्पन्न प्रकोपका लागि दुई किसिमका रहेको छ।

कहिलेकाहीँ अचानक मानवीय क्रियाकलापबाट नभई आफैँ भएका प्रकोपलाई प्राकृतिक प्रकोप भनिन्छ। जस्तै : अति वर्षा, हिउँ, चट्याङ्ग, भूकम्प, ज्वालामुखि आदि प्राकृतिक प्रकोपको उदाहरण हुन्। यस्ता कारणहरू प्राकृतिक कारण हुन्।

मानवीय कार्यबाट पनि प्राकृतिक प्रकोप हुने गर्दछ। बढ्दो जनसंख्याका कारण मानिसमा धेरै ठाउँ ओगट्न आवश्यक हुन्छ। त्यसकारण मानिसहरू बढि वनजंगल मास्छन्। वनजंगल विनाशको कारण पृथ्वीको माथिल्लो भाग खुकुलो हुन्छ। त्यस कमजोर भू-भागमा विभिन्न कारणबाट भू-क्षय हुन्छ। यस्ता भू-क्षयहरू मानवीय क्रियाकलापबाट हुने गर्दछ। यस्ता प्रकोपले विभिन्न हानी नोक्सानी गर्छ। यस्ता जल उत्पन्न प्रकोपले मानिसको घर, जग्गा, खेत, बारी र बालीनाली पुर्छन्। जमिनको माथिल्लो भागमा रहेका उर्वरा माटो र मानिसले खेतिगर्न हालेका मलहरू बगाउँछ। जसका कारण कृषियोग्य जमिन विस्तारै

विग्रन्छ। कतिपय मानवीय वस्तीमा आएर मानिस अन्तै बसाई सर्नुपर्ने हुन्छ। विकास निर्माणका सडक, भवन, पुल, बाँध, नहर, कुलो जस्ता साधनको विनाश र भत्काउने कार्य हुन्छ।

कुनै प्राकृतिक प्रकोपलाई हाम्रो गाउँघरमा दैवी प्रकोप पनि भन्दछौं। तर प्रकोप दैवले नगरिकन प्राकृतिक रूपमा घट्ने गर्दछ। यस्तो प्रकोपबाट हामी बाँच्ने उपाय अपनाउँछौं। यस्ता जल उत्पन्न प्रकोप धेरै किसिमका हुन्छन्। जस्तै : भू-क्षय पृथ्वीको बाहिरी आवरणको माटो खुकुलो भएर कुनै माध्यमद्वारा अर्को ठाउँमा पुग्ने र जमिनको भू-बनोट विग्रनुलाई भू-क्षय भनिन्छ। भू-क्षय पानीका कारणले वा हावाका कारणले हुने गर्दछ। भिरालो जमिनमा बोटविरुवा तथा घाँसपातहरू नभएका जमिनमा बढि भू-क्षय हुने गर्दछ। पृथ्वीको बाहिरी सतह पानीका कारण माथिबाट तलतिर बग्ने हुनाले यसबाट पृथ्वीको बनोट विग्रन जान्छ। माटो बगाएर गएपछि त्यहाँ धर्साहरू निस्कन्छ र त्यो धर्साहरू ठूलो भई चिरा हुन्छ। चिरामा पानी पसेर ठूला साना गल्ली बन्छन् र त्यस गल्लीबाट माटो खिएर बग्दछ। भू-क्षयले माटो लादै जाँदा भिरालो ठाउँको माटो खिइन्छ। माटो नभएको ठाउँमा कम मात्रामा ओसिलोपना हुन्छ र ओसिलोपना नभए जमिन सुकेर मरुभूमि बन्दछ। मरुभूमि भएका ठाउँमा जिवहरू र वनस्पतीहरू जीवन निर्वाह गर्न सक्दैनन्। यस्ता प्राकृतिक प्रकोपबाट हुने भू-क्षयको कारणले पानी र हावा पनि

दुषित हुन्छ । भू-क्षय हुँदा सतहको माटो हावामा मिसिएर हावा प्रदुषण हुन्छ । र त्यस हावा पानी पर्दा पानीसँगै भर्छ र पानीमा मिसिन्छ । त्यहाँबाट पनि प्रदुषण हुन्छ । यस्ता जल उत्पन्न प्रकोपका स्रोतहरू पनि हुन्छन् । भू-क्षयले अर्को प्रकोप गराउन मुख्य भूमिका खेलेको हुन्छ । यस भू-क्षयलाई न्यूनिकरण गर्न पनि हामी विभिन्न उपायहरू अपनाउछौं । जस्तै :

- (१) बग्ने माटो छेक्न छेकवाध लगाउने
- (२) भिरालो जमिनमा विरुवा रोप्ने
- (३) गल्छीहरू पुर्ने,
- (४) बोरामा ढुङ्गा हालेर छेकवार गर्ने,
- (५) तार जालीको प्रयोग गर्ने,
- (६) कुलेसो बनाएर पानीको नियन्त्रण गर्ने,
- (७) भिरालो जमिनमा गरा बनाएर खेती गर्ने ।

मानव कार्यबाट भएका प्रकोपका निम्ति मानवीय कार्यमा सुधार ल्याएर पनि भू-क्षय नियन्त्रण गर्न सकिन्छ र जैविक प्रयोगबाट (दुबो, काँस, बाबियो, बाँस, निगालो) लगायत विभिन्न वनस्पति लगाएर पनि प्राकृतिक प्रकोप नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । साथै वनजंगलमा वृक्षारोपण गर्नाले पनि भू-क्षय नियन्त्रण हुन्छ । यसैगरी अर्को जल उत्पन्न प्रकोप पहिरो हो । जमिन भत्किएर अर्को ठाउँमा पुऱ्याउने र प्रकृतिको विरुप बनाउने माध्यमलाई पहिरो भनिन्छ । पहिरो जानाको कारण भू-क्षयलाई लिन सकिन्छ । विशेष गरेर गल्छी भिरालो जमिनमा ठूलो पानी परेका बेला ढुङ्गा, माटो आदि माथीबाट तल खसाल्छ त्यसले मानवीय कार्यमा क्षति पुऱ्याउँछ । नेपाललाई एक पहिरोग्रस्त क्षेत्र भन्न पनि सकिन्छ । नेपालको धेरै ठाउँ हिमाल र पहाडले ढाकेको छ । वर्षाको मुसलधारे पानीले जमिनको सतह गलाउँछ र गलेको माटो कमलो भइ पृथ्वीको गुरुत्वाकर्षण बलका कारण तलतिर खस्नु नै पहिरो हो । पहिरो अचानक तथा एककासी ह्वात्त हुत्तिएर एकैचोटी गर्ल्यामगुर्लुम खस्छ । असारदेखि असोजसम्म हुने मुसलधारे पानीले जमिन गल्न गई पहाडी भागमा पहिरो जान्छ । वनजंगल नभएको ठाउँमा खोल्सा बन्छ । जनसंख्या र गाईवस्तुको चापले वनजंगल मास्नु पर्छ । यस पहिरोका अर्को कारणहरू पनि छन् । जस्तै :

- (१) वैज्ञानिक प्रवन्धले खेति नगर्दा,
- (२) गाईवस्तु जताततै चरण गर्दा,
- (३) खोला नदीको किनारमा घर, बाटो, कुलो, बारी, खेत आदि अनुपयुक्त तरिकाले बनाउँदा,
- (४) जताततै सडक निर्माण गर्दा यसका रोकथामका निम्ति वृक्षारोपण र तारवार गर्दा नै उपयुक्त हुन्छ ।

त्यसैगरी अर्को जल उत्पन्न प्रकोप बाढी र गोग्रान बहाव वर्षाका कारण खोलानालामा पानीको मात्रा बढेर मानवीय र प्राकृतिक क्षति पुऱ्याउने माध्यमलाई बाढी भनिन्छ र बाढी आउँदा बाढीसँगै ढुङ्गा, माटो, बालुवा, काठ, दाउरा आदि आएर मानवीय क्षति

पुऱ्याउने माध्यमलाई गोग्रान बहाव भनिन्छ । बाढी र पहिरो दुवै उस्ताउस्तै शब्द हो । यो दुवै धेरै विनाशकारी हुन्छ । सामुदायहरू मिलेर पनि यस्ता प्रकोपका न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ । जस्तै पहिरो हुनुभन्दा अगाडि गर्नुपर्ने कार्यहरू

- (१) प्रकोप भएका ठाउँ पत्ता लगाउने र सुरक्षित ठाउँ पत्ता लगाउने,
- (२) प्रकोपका लागि पूर्वसंकेतको नक्सा बनाउने,
- (३) जमिनको स्थिति नियमित रूपमा हेर्ने,
- (४) खोलामा पानीको मात्रा नियमित समयमा हेर्ने,
- (५) बारी तथा खेतका कान्ला वा डिलमा बोटविरुवा लगाउने,
- (६) समुदाय मिलेर खाली ठाउँमा वृक्षारोपण कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने,
- (७) खेती गर्दा वैज्ञानिक प्रणाली अपनाउने आदि ।

पहिरो अथवा प्रकोप हुन सक्ने बेलामा गर्नुपर्ने कार्यहरूमा

- (१) लगातार र मुसलधारे पानी परेमा होसियार रहने,
- (२) प्रकोपको संकटमा ध्यान दिने,
- (३) प्रकोप हुन सक्ने सम्भावना रहेमा अन्तै सर्ने,
- (४) आफ्नो गाउँको स्थिति कस्तो छ बुझ्ने व्यक्तिको सल्लाह लिने आदि ।

सामुदायिक रूपमा गर्ने प्रकोप भैरहेको स्थितिमा के गर्ने भन्ने कार्यहरूमा

- (१) नआत्तिने,
- (२) बाढी आएको खोला नतर्ने र त्यहाँबाट अन्तै ठाउँमा सर्ने,
- (३) छोडेको घर तुरुन्त नफर्कने,
- (४) केही प्रकोप देखेमा ठूलाबढालाई खबर गर्ने,
- (५) बेलाबेलामा रेडियो, टि.भी. आदिबाट समाचार सुनिराख्ने आदि ।

प्रकोपपछि समुदायले गर्ने कार्यहरूमा

- (१) पिडित मान्छेलाई सुरक्षित राख्ने,
- (२) घाइतेलाई उपचार दिने,
- (३) मरेका पशुलाई नियन्त्रण गर्ने आदि तथा

एकैचोटी प्रकोप भएमा गर्ने कार्यहरू

- (१) एककासी बाढी देखेमा खोला नतर्ने वा पौडी नखेल्ने,
- (२) एककासी घरमा पानी पसेमा माथिल्लो तलामा जाने,
- (३) एककासी पहिरो, गोग्रान बहाव देखेमा दायाँबायाँ भाग्ने,
- (४) लगातार पानी परिरहेको समयमा प्रकोपको आइपरेको घरतर्फ नफर्कने,
- (५) जनावरको आक्रमणबाट बच्ने आदि उपाय लगाएर हामी प्रकोपबाट बच्न सक्छौं ।

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Sun Bahadur Tamang

Kalika H.S. Anaikot

Excellent

Destruction and loss occur due to water is known as water induced disasters. Flood, landslide, soil erosion, debris flow are taken as main water induced disasters. By using different mitigating measures, we can reduce the effect of the disaster. If we control the destruction, that is called mitigation of destruction.

Those water induced disaster are two types,

Sometime, some events in the nature occur suddenly themselves without any human activities those disasters are known as natural disasters. Heavy rain and fall of snow, thunder, earth, quack volcano eruption etc. are some of the example of natural disaster. Those causes are natural causes.

But natural disasters occur due to human activities too. The increased population needs different places and they occupy a lot of land. That's why they destroy the forest area excessively. Because of deforestation the layer soil becomes loose in that loose soil. Soil erosion occur more due to various causes. Those destructions occur due to human activities. Because of disasters different types of loss may occur. Those water induced disasters may destroy the human houses, land field and crops may cover by flood. It flows away the fertile soil and manure which is kept in the field for the production of crops. The fertile soil may slowly destroy and turn into barren two sometimes it may hamper the human settlement and have to shift the shelter in to the safety places. Infrastructural development like road, buildings, bridge, bam and cannel etc may destroy and destructed.

Some natural disasters are called the divinely disaster or caused of the Gods behaviors and the power. But these disasters are not devisal rather it occur due to natural causes. We have to take preventive measures to save us and our property. These water induced disasters are so many kinds. For example soil erosion- The outer soil of the earth is loose which moves away and reach to another place and destroys the land structure which is called the

soil erosion. Soil-erosion occurs due to wind and water. Slope and barren land where there is not any plant soil erosion occur more. The layer may destroy because of the flow of the layer of this earth due to water. When the soil flows away, small lines in the land may appear. Later on those lines may turn in to larger one and turn in to gorge at last.

The soil of the slope may destroy due to flow in soil erosion. Where there is not the fertile soil, the moisture and wetness of the soil may be less and due to less wetness it may turn in to the desert. No life is possible in the desert. Because of soil erosion water and wind becomes polluted, due to the mixture of the layer soil in the process of soil erosion the wind become polluted. When rain fall occur that soil also fall with the water and mix with water and water becomes polluted. There are some sources of those water induced disasters soil erosion plays the great role to make disaster we can take the preventive measures to reduce/ mitigate the destruction and its loss.

For example,

- Construction of barrier to stop the flow of soil.
- Pant the trees in the slope of hills.
- Bury the Gorge.
- Keep the stones in the sack and make barrier.
- Use the bar wire fence.
- Control the water by making small drains.
- Use the terrace farming system in the slope of hills.

To reduce the disasters caused by human activities can be controlled by improving the human activities. By using preventive measures like plantation of herbs like Dubo, Kansh, Babiyo, Bamboo and Nigalo etc can reduce the destruction of disaster. Likewise preservation of trees by planting trees we can control the natural disasters.

Another water induced disaster is land slide. The medium of destroying the structure and beauty ness of land by the sudden fall of the land is called landslide. The causes of landslide can be taken as soil erosion. Mostly in gorge

slope of land, while the heavy rain occurs, soil, rocks, stone may fall from up to down which destroys the human activities. Nepal is also counted as a sufferer of land slide, most of the place occupies by mountain and hills in Nepal. Due to heavy rain the soil of the land becomes wet and that wet soil is soft and fall towards the down due to gravitational force. It is called the soil erosion. It fall hustle and bustle instantly and mysterious way. Due to heavy rain which occurs from Ashar to Ashoj the soil becomes wet and soil erosion in the hills. Places where is no plant it makes gorge. Due to increase of human being and animals we have to cut the forest. Some of the other causes of landslide are-

- i. Use of unscientific technology in farming
- ii. Graze the animals everywhere.
- iii. Construction of house, road, canal, field, etc. in the bank of rivers in improper way
- iv. Construction of road everywhere etc.
- v. To mitigate the landslide plantation of tree and make retaining structures are the suitable measure.

Likewise, another water induced disasters are flood and debris flow. The destruction on human and nature due to the increase of the water level in the rivers and rivulets is known as flood. The flow of stone, soil, sand, wood fire wood with water in the flood is called debris flow. Both flood and landslide are nearly the same words. These both are too much destructive. We can mitigate the disaster by the combine effort of community people.

Things to do before land slide:

- Find out the possible spot of disaster and try to get safety place.
- Make a map about the percussion of the disasters.
- Observe the condition of land continuously.
- Observe the level of water in the stream.
- Plant the trees in the border of the field and slope.
- Plant the trees in the barren land by the participation of community people.
- Use the scientific technology for farming and

agriculture.

Things to do while there is maximum possibility of landslide or disasters.

- Be careful if continuously heavy rain occurs for long.
- Care about the problems of disaster.
- Shift to the other place if there is possibility of disaster
- By understanding the condition of the village take advice with Experts.

Things to do by combine effort of the community people while disaster is continue.

- Don't be hurried
- Don't cross the rivers while flood is occurring. If there is possible of disaster, shift that place.
- Don't return to the houses which have already left.
- If disaster may be seen inform to the elders.
- Listen to the news on radio and television

Things to do by community after disaster

- Keep safe to the sufferers.
- Care to the injured person.
- Bury the dead body of animals and human being so that pollution and diseases may not spread everywhere .

If the disaster occurs at once, things to do:

- If flood is seen instantly don't cross the rivers or swim in the rivers.
- If the water enters in the house go to the upper story.
- If you see the land slide, flood, debris flow etc. escape from the place.
- If heavy rain occurs continuously at the time of night, don't return to the house.
- Become safe from the attack of wild animals.

If we follow these mitigating and preventive measures we can save us from the disaster.

जल उत्पन्न प्रकोप र यसको न्यूनिकरण

सूर्यबहादुर तामाङ

कक्षा १०, रोल नं. १

श्री कालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, अनैकोट -९ काभ्रे



Excellent

पानीको कारणबाट हुने हानी नोक्सानीलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। यस्ता प्रकोपहरू जस्तै बाढी, पहिरो, भू-क्षय र ग्रेग्रान बहावले नेपालमा धेरै क्षति पुऱ्याएको छ। यि प्रकोपहरू दुई कारणबाट हुने गर्दछ।

प्राकृतिक कारण

प्रकृतिमा अचानक घट्ने प्रकोपबाट धनजनको क्षति हुन्छ। जस्तै : ज्वालामूखि विस्फोटन हुँदा, अति वर्षा हुँदा, चट्याङ आउँदा विभिन्न हानी नोक्सानीहरू हुने गर्दछ। यिनीहरू प्रकृतिमा आफै उत्पन्न हुने भएकाले अति वर्षा, चट्याङ, ज्वालामूखि इत्यादी प्राकृतिक प्रकोपहरू हुन्। यसले पनि पृथ्वीको भू-बनोट, हावा, पानी र बनजंगललाई प्रदूषण गर्ने र मानिसको जीवनस्तरमा नकारात्मक असर पुऱ्याएको छ।

मानव सिर्जित कारण

विश्वमा अहिले जनसंख्या अत्याधिक मात्रामा बृद्धि भइरहेको छ। जनसंख्या बृद्धि भएपछि उनीहरूलाई खान बस्नको लागि आवश्यक पर्दछ। ती आवश्यकताहरू पूरा गर्न उनीहरूले बनजंगल फण्डानी गरेर भिरालो जमिनमा खेतीपाती गर्न थाल्छन् र बस्नको लागि बनजंगलको रुख विरुवा काटेर घरहरू बनाएका हुन्छन्। यस्तो क्रियाकलापहरू गरेपछि वर्षायाममा पानी पर्ने बेलामा पहिरो जान्छ र पहिरो गएपछि मलिलो माटोलाई पुरिदिन्छ। त्यस्तै भिरालो जमिनमा खेती गर्दा भू-बनोट बिग्रने हुन्छ। साथै मानिसले उपभोग गर्ने पानी समेत प्रदूषित हुन्छ। यस्ता कारण मानिसहरूको क्रियाकलापबाट सिर्जना हुने गर्दछ र मानवबाट हुने हुनाले यस्तो प्रकोपलाई मानव सिर्जित कारण भनिन्छ। यस्ता कारणले पनि मानिसको जीवनस्तर तथा वातावरणमा क्षति पुऱ्याउँछ।

प्रकोपका असरहरू

प्रकोपले खेतीपाती गर्ने ठाउँहरू बगाएर लैजान्छ। गाइवस्तु तथा पशुपालन जस्ता कार्यहरू गर्न पाउदैन। घरहरू बगाएर लैजान्छ र उत्पादन गर्ने मलिलो माटो बगाएपछि मानिसलाई खाद्यान्नको अभाव सिर्जना हुन्छ। घरहरू बगाएर लगेपछि बासस्थानको अभाव आउँछ। यि सबै कारणहरू बाढी, पहिरो, भू-क्षय, ग्रेग्रान बहाव र ज्वालामूखि जस्ता प्रकोपहरूले गर्दछ। यि सबै प्रकोपहरू प्राकृतिक र मानवसिर्जित कारणबाट हुने गर्दछ। यसले मानिसको विभिन्न कार्य क्षेत्रहरूमा नकारात्मक असर पुऱ्याउँछ।

प्रकोप नियन्त्रणका उपायहरू

प्रकोप नियन्त्रण गर्नको लागि जनचेतना जगाउनु पर्दछ। किनकी सबै मानिसहरूलाई प्रकोपबाट हुने हानी नोक्सानीको बारेमा जानकारी गराएर यस्ता प्रकोप सिर्जना हुने कार्यहरू गर्न दिनुहुँदैन। बाढी आउने ठाउँमा छेकबारको व्यवस्था गर्ने र पहिरो आएमा त्यस ठाउँको माटोलाई अन्यत्र पुऱ्याएर खेतीपाती गर्न सक्दछौं। यस्तै मानिसहरूलाई बनजंगल विनाश गर्न नदिने र बृक्षारोपण कार्यमा जोड दिने गर्नुपर्दछ र आफ्नो गाउँ टोलमा रहेको पानीको नियन्त्रण कुलेसो बनाएर यसलाई सुरक्षित गर्नुपर्दछ। यस्तै भू-क्षयलाई नियन्त्रण गर्न भिरालो जमिनमा खेती गर्न रोक लगाउने र पहिरोलाई नियन्त्रण गर्न बन जंगल जोगाएर राखेमा प्रकोपहरूको नियन्त्रण हुन सक्दछ।

प्रकोपबाट बच्ने उपायहरू

कहिलेकाहिँ प्रकोप नियन्त्रणको अवस्थामा पनि प्रकोप उत्पन्न हुने गर्दछ। यस्तो अवस्थामा जनताहरूलाई अब प्रकोप हुन लाग्यो भनेर जानकारी गराउने, समुदाय, गाउँ, टोल सबैतिर रेडियो, टि.भी. तथा पत्रपत्रिकाद्वारा प्रचारप्रसार गर्ने गर्नुपर्दछ। यदि बाढी आइरहेको छ भने बाढी आउने स्थानतिर नजाने, विभिन्न ठाउँमा जोखिम नक्साहरू राख्ने र मानिसहरू नआतंकन आफू बच्ने र अर्कालाई पनि बचाउने कोशिस गर्ने र प्रकोपबाट पिडित व्यक्तिलाई सुरक्षा गर्ने र स्वास्थ्य चौकीमा पुऱ्याएमा प्रकोपबाट मानिसहरू बच्न सक्दछन्।

यस्ता प्रकोपबाट धेरै हानी नोक्सानी हुने भएकाले मानिसहरूले सकारात्मक कार्यहरू गर्नुपर्दछ। जल उत्पन्न प्रकोप जनधन क्षतिमा एक खतरनाक प्रक्रिया हो। तर पनि मानिसहरू सचेत भएमा त्यसको असरमा न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ र यसबाट बच्नको लागि पनि उपायहरू गर्न सकिन्छ। जल उत्पन्न प्रकोप पानीको विभिन्न कारणबाट हुने गर्दछ। विकासोन्मुख देश जल उत्पन्न प्रकोपको कारण धेरै हानी नोक्सानी भएको छ र विकसित देश यसलाई नियन्त्रण गरेर हानी नोक्सानी हुन दिएको छैन। त्यसैले सबै मानिसहरूले जल उत्पन्न प्रकोपलाई नियन्त्रण गर्नको लागि आम नागरिकको भूमिका रहेको हुन्छ। यसलाई नियन्त्रण गरेमा कुनै पनि ठाउँको मानिसको धनजनको क्षति कम हुने सम्भावना देखिन्छ। यसको लागि सम्पूर्ण मानवहरूले मानव सिर्जित कारणहरूलाई न्यून गर्नको लागि जनचेतना फैलाउने र प्रकोप भैसकेको भएमा संरचनाहरूको निर्माण गरी प्रकोप बृद्धि हुन नदिने कार्य गर्नुपर्ने हुन्छ।

Water Induced Disasters and Its' Mitigations

Surya Bahadur Tamang

Kalika H.S. School, Anaikot, Kavre

Excellent

Disasters occur due to water are known as water induced disasters. These disasters like flood, landslide, soil erosion, debris flow have given the great destruction in Nepal. Those disasters occur due to two causes.

Natural causes:

The loss of life and property occur due the sudden event in the earth environment. For example volcano eruption, heavy rain etc. great loss occurs in various ways. These things occur in the earth themselves so heavy rain, volcano, thunder bolt etc are natural disasters. These also have affected the land structure, wind, water, forests by polluting and also hampered in human life.

Human created causes:

The world population is increasing rapidly. For the increased population food and shelter is necessary. To fulfill the needs for human being, people start to cut down trees of the forests and start to cultivate in the slope of the hills. For their settlement people cut down the trees of the forest and make houses. Due to these human activities, in the rainy season landslide may occur landslide covers the fertile soil. Likewise, if people cultivate in the slope of the hills, the land structure may destroy. The water, which the people use, also becomes polluted. These all disasters occur due to human activities. These all disasters occur due to human which are called human included disasters. Due to these causes human life style and the environment may get affected.

The effects of disasters:

Disaster may swipe away the field. We may not get chance to involve in animal farming. Houses may flow with rain. The feminine may occur because of the flow of fertile soil. When houses are destroyed then the difficulty of shelter may appear. These all happen due to flood, landslide, soil erosion, and debris flow and volcano eruption. These all disasters occur due to natural and human induced causes. That may defect various works of human being.

Mitigating measures of disasters:

Public awareness program should be launched to mitigate disasters. By making aware about the causes of those disasters, we have to stop them involving

those activities. Construction of Counter measures in the dangerous places of flood is also one of the most important measures. If the landslide occurs we can manage (make Terraces) the soil and make the cultivable land. Likewise, stop deforestation rather focus for the plantation of tree. In the village of our surrounding make mitigating canals and save the places. Likewise, to reduce soil erosion, we should not allow the people to cultivate in the slope of the hills. To reduce landslide we have to preserve the forests and then we can mitigate the disasters.

Safety measures of the disasters:

Sometimes while mitigating disaster, we may create/observe another disaster. In this situation we have to inform to the people of the village and community. Broadcast about the disasters from the radio and television and publish in the news papers can play vital role to mitigate the effect of disasters. If flood is occurring don't go to the nearby places. Risk map can be placed in various places. Without hurriedly save others and be safe yourselves. Try to keep safe to the sufferer of the disaster. Take them to the health post that can save people from the disasters.

People have to do positive works because the disasters may cause the great loss. Water induced disasters is one of the dangerous process of the loss of life and property. We can reduce the destruction if we are aware and careful about the disasters. We can take the safety measures from those disasters. Water induced disasters caused various destruction by water. In developing countries water induced disasters may cause of great loss of life and property. In the developed country some of the preventive measures have been taken so that the destruction may reduce. That's why the water born disasters can be mitigated by playing the role responsible citizen. If we mitigate the disaster, there is less possibility of having loss of life and property. For this all people have to be engagement. Encouraged to reduce the destruction, people have to show the real nature of human being. People should be careful and aware, construction of the various things are also taken as the constructive method. We have to reduce the destruction by our combine effort.

जल उत्पन्न प्रकोप र यसका न्यूनिकरण

वेश कुमारी तामाङ (दोड)

कक्षा ०९, रोल नं. २०

श्री कालिका उच्च माध्यमिक विद्यालय, अनेकोट-९, काभ्रे



Excellent

पानी मानव जीवनका लागि चाहिने एउटा अत्यावश्यक तरल पदार्थ हो । जसको आणविक शुत्र H_2O हो । पानी बिना कुनै पनि जीव अस्तित्वको कल्पना गर्न सकिदैन । तर हाम्रो जीवनका लागि पानी जति उपयोगी छ त्यति नै हानिकारक पनि छ । पानीले विभिन्न प्रकारका हानी नोक्सानी पुऱ्याएउँछ जसलाई हामी जल उत्पन्न प्रकोप भन्दछौं । जस्तै बाढी, पहिरो, भू-क्षय, हिमताल विस्फोटन, गेग्रान बहाव आदि । पानी रङ्गहिन, स्वादहिन, गन्धहिन तत्व हो । पानीले हाम्रो रक्षाका साथै विनाश पनि गर्दछ । पानी हाम्रो जीवनमा नभई नहुने अत्यावश्यक तत्व हो । पानी मानव जीवन लगायत अन्य सम्पूर्ण प्राणीका लागि नभई नहुने आवश्यक तरल पदार्थ हो । पानी बिना कोही पनि बाँच्न सक्दैन । हामीलाई पानि विभिन्न प्रयोगका लागि आवश्यक पर्दछ । पानिबिना कुनै पनि काम गर्न असम्भव छ । हिउँदको समयमा पनि विभिन्न काम गर्नका लागि साथै सिंचाईको लागि पनि पानीको प्रयोग गरिन्छ । इनार, इक्युवेटबाट, कुवाबाट, धाराबाट विभिन्न कामका लागि पानीको प्रयोग गरिन्छ । पानीबाट हुने हानीलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ । कहिलेकाँहि अचानक हुने हानीले धनजनको क्षति गराउँछ । प्रकोपलाई दुई किसिमले बाँड्न सकिन्छ । प्राकृतिक प्रकोप र मानव सिर्जित प्रकोप । विश्व जनसंख्या बढ्दो क्रममा रहेको छ । अनेक प्रकारका बाढी, पहिरो, भुकम्प, भूक्षय र गेग्रान बहावलाई नेपालमा प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोपका रूपमा लिइन्छ । जसले गर्दा घर, जग्गा, खेतबारी, बालीनाली, गाईबस्तु र बोटविरुवाहरु बगाउनाले वा पुर्नाले धनजनको क्षति हुन्छ । जमिनको सतहको मलिलो उर्वरा माटो र खेतबारीमा हालेको मल बगाउँछ जसले गर्दा उत्पादनमा कमी आई खाद्यान्न संकेत हुन्छ । सतहको माटो खुकुलो र मलिलो हुन्छ । यो खुकुलो र मलिलो माटो बगेर वा उडेर अरु ठाउँमा जानाले जमिनको स्थिति विग्रन्छ । यसलाई भू-क्षय भनिन्छ । भू-क्षय पानीले गर्दा हुन्छ भिरालो जमिनमा ।

बोटविरुवा तथा फारपात नभएको ठाउँमा बढी भू-क्षय हुन्छ । धेरै हावा चल्ने ठाउँमा पनि बढी भू-क्षय हुन्छ । पहाडको भिरालो तथा पाखो ठाउँमा पनि बढी भू-क्षय हुन्छ । माथिल्लो तहको मलिलो माटो बगेर जमिन खिचिएको जस्तो एकदम सा-साना धर्सा पर्छन् । ठूलो वर्षाको कारण जमिनको भिरालो भाग र गच्छाको कान्छाबाट पानी र माटो मिसिएको घोल बगेर धर्सा ठूलो हुँदै जान्छ । धर्साबाट माटो मिल्न गई बगेर चिर पर्दछ । त्यस्तो चिरामा पानी पर्दा खहरको रूपमा पानी बग्छ ।

त्यसकारणले साना ठूलो गल्छीहरु बनाइएका हुन्छन् ।

पहिरो जानु भनेको जमिन भत्किएर झर्ने प्रक्रियालाई पहिरो भनिन्छ । नेपालमा पहिरो गइरहन्छ । पहिरो जाँदा जमिनको सतहमा भएको ढुङ्गा, माटो बगाएर माथिल्लो भागबाट झरी त्यसैको तल्लो भागमा आएर थुप्रिन्छ । मुसलधारे वर्षाको कारणले जमिनको सतह गलाउँछ यसले गर्दा अचानक पहिरो जान्छ ।

बाढी

खोलानाला तथा नदिमा पानीको बहाव औसत भन्दा धेरै बन्नुलाई नै हाम्रो बाढी भन्दछौं । नदिमा पानीको बहावलाई घनमिटर वा घनकुल प्रति सेकेण्डको एकाईमा नापिन्छ । बाढी प्राकृतिक र मावीय दुवै कारणले आउन सक्छ । प्राकृतिक र मानवीय दुवै भरजसो आउन सक्छ । प्राकृतिक कारण अन्तर्गत ठूलो वर्षा भएमा, धेरै हिउँ पगलनु, हिमताल विस्फोटन भएमा र पहिरो गई खोलानाला तथा नदी थुनिएर बाँध फुट्न गएमा बाढी आउन सक्छ । नेपाल मनसुनी वर्षा हुने क्षेत्रमा पर्दछ । मनसुनी वर्षा विशेष गरी आषाढदेखि आसोज महिनासम्म हुन्छ । नेपाल सबैभन्दा बढी वर्षा पोखरामा हुन्छ । जहाँ ४५०० मि.लि. भन्दा बढी पानी पर्दछ भने हिमाल पारीको जोमसोमजस्ता ठाउँमा २५० मि.ली. भन्दा कम वर्षा हुन्छ । वि.सं. २०५० श्रावण महिनामा मात्र नेपालको महाभारत क्षेत्रमा २४ घण्टाभित्र ५०० मि.ली. भन्दा बढी पानी परेको थियो जलको कारणले बाढी आएर त्यस क्षेत्रमा १००० भन्दा बढी मानिसले ज्यान गुमाउनुका साथै मुलुकले ठूलो आर्थिक क्षति व्यहोर्नुपरेको थियो । बाढी नेपालको मुख्य जल उत्पन्न प्रकोप हो ।

बाढी आउने कारण :

- अत्याधिक वर्षा,
- बढ्दो सहरीकरण,
- हिमताल विस्फोटन,
- पहिरोमुनी बनेको तालको विस्फोटन,
- बाँध भत्किँदा आउने बाढी,
- वन विनाश आदि ।

बाढीका असर :

- मानिस तथा वस्तुभाउको ज्यान जान्छ ।
- भू-स्वरुपलाई परिवर्तन गर्नुको साथै खेतियोग्य

जमिनको उर्वर माटो घटाउँछ ।

- (३) मानव निर्मित संरचनालाई क्षति पुऱ्याउँछ ।
- (४) मानव वस्तिको विनाश हुन्छ आदि ।

सहायक असर :

- (१) पानीका स्रोतहरु प्रदुषित हुन्छन् ।
- (२) भोकमरीको समस्या आउन सक्छ ।
- (३) मृत मानिस तथा वस्तुभाव आदि सडेर महामारी फैलिन्छ ।
- (४) जीवन कष्टकर हुन सक्छ ।

बाढीको रोकथाम गर्ने उपायहरु

- (१) जलाधार व्यवस्थापन,
- (२) इन्जिनियर प्रविधिको प्रयोग
- (३) बढी जोखिममा नक्सा निर्माण गर्ने ।

बाढीबाट सुरक्षित हुने उपाय :

- (१) पानीको स्रोत नजिकै वस्ती नबसाउने ।
- (२) बढी क्षति हुन सक्ने ठाउँका वस्तीहरुलाई समयमा नै सुरक्षित ठाउँमा स्थानान्तरण गर्ने ।

पहिरो

पहाड वा अग्लो जमिनको कुनै भाग टुक्रिएर गुरुत्वबलका कारणले तलतिर भर्नुलाई हामी पहिरो भन्दछौं । माटोको भागमा गएको पहिरोलाई माटोको पहिरो र चट्टानको भागमा भएको पहिरोलाई चट्टानी पहिरो भनिन्छ । नेपालमा बाढी पछिको अर्को मुख्य जल उत्पन्न प्रकोप अन्तर्गत पहिरो पर्दछ । नेपालमा बाढी पहिरोको प्रकोपको कारण प्रत्येक वर्ष औसत ३०० भन्दा बढी बाढीबाट धेरै मानिसले ज्यान गुमाउनु परेको थियो । वि.सं. २०५० सालमा बाढी र पहिरोका कारणले १३३७ जनाले ज्यान गुमाएको र १६३ जना हराएको थियो साथै करोडौं रुपैयाँ बराबरको भौतिक संरचनाहरुको क्षति र जग्गा तथा बालीनालीको पनि नोक्सान भएको थियो । पहिरो पनि प्राकृतिक र मानवीय दुवै कारणले जाने गर्दछ ।

पहिरो जाने कारणहरु :

- (१) अत्याधिक वर्षा,
- (२) भूकम्प,
- (३) नदी कटान आदी ।

मानवीय कारणहरु :

- (१) वन विनाश,
- (२) अवैज्ञानिक कृषि प्रणाली,
- (३) भौतिक संरचना निर्माणमा अनुपयुक्त प्रविधिको प्रयोग नहुनु आदि ।

पहिरो रोकथामका उपायहरु :

- (१) उपयुक्त कृषि प्रणाली,
- (२) वनस्पति तथा साना भौतिक संरचनाको प्रयोग,
- (३) जोखिम नक्सा बनाउने आदि ।

पहिरो जानुभन्दा पहिले थाहा हुने संकेतहरु :

- (१) जमिन चर्केको, भासिएको सतह माथि उठेको जस्तो देखिनु,
- (२) बाटो अथवा घरको भित्तामा चिरा पर्छ,
- (३) साविकमा नदेखिएको पानीका मूलहरु भिरालो पाखामा देखिनु,
- (४) जमिनको अग्लो भागबाट स-साना ढुङ्गा र भुर्र परेको माटो भर्नु,
- (५) वन्यजन्तु तथा पशुहरु त्रसिएको अवस्थामा आफ्नो बसोबास छोडेर यत्रतत्र भाग्नु,
- (६) जमिनको सतह मुनिको पानी धमिलो हुँदै जानु,
- (७) भीर पाखाबाट निस्केको अस्वभाविक आवाजहरु सुनिनु आदि ।

भू-क्षय

सतहको खुकुलो र मलिलो माटो बगेर वा उडेर अन्यत्र जानाले जमिनको स्थिति विग्रन्छ । जसलाई हामी भू-क्षय भन्दछौं । भू-क्षय पानी तथा हावाको कारणले गर्दा हुन्छ । भू-क्षय प्राकृतिक वा मानवीय दुवै कारणले हुन्छ ।

भू-क्षयका असरहरु :

- (१) भू-बनोट विगानु,
- (२) मरुभूमिकरण हुनु,
- (३) बायू तथा जलासयको प्रदुषण आदी ।

भू-क्षय रोकथामका उपायहरु :

- (१) छेकबार तथा बाँधको निर्माण,
- (२) कुलेसो तथा भेल नियन्त्रण,
- (३) जैविकप्रविधिको प्रयोग आदी ।

गेग्रान बहाव आउने कारणहरु :

- (१) अति वर्षा,
- (२) जमिनको भिरालोपना,
- (३) पहिरो,
- (४) भूकम्प,
- (५) कमजोर भू-बनोट,
- (६) बाढी आदि ।

गेग्रान बहावको रोकथामका उपायहरु :

- (१) छेकबाँध,
- (२) गेग्रान मैदानको निर्माण
- (३) तर्काउ पर्खालको निर्माण आदि ।

प्रकोपबारे समुदायले जान्नुपर्ने कुराहरू :

- (१) प्रकोप हुनेभन्दा अगाडि देखिने संकेतबारे जानकारी राख्ने,
- (२) प्रकोप सम्बन्धमा जानकारी, प्रचार-प्रसार गराउने,
- (३) समुदाय र वरिपरिको अवस्थालाई ध्यान राख्ने ।

प्रकोप हुन सक्ने बेलामा :

लगातार र मुसलधारे वर्षा भएमा होसियार रहने । प्रकोपको पूर्व संकेत छ कि छैन हेर्ने गर्ने । प्रकोप हुन सक्ने सम्भावित क्षेत्रहरूमा बस्ती भए विभिन्न पूर्व संकेतहरू बुझी प्रकोप हुन सक्ने बेलामा सुरक्षित ठाउँमा सर्ने ।

प्रकोप भैरहेको बेला :

बढेको खोला नतर्ने, छोडेको घरमा तुरुन्तै नर्फकने । कोही प्रकोपमा परेको देखेमा ठूलाबढालाई खबर गर्ने, गोग्रान बहाव वा बाढी गएर खोलानाला थुनिएको भए तुरुन्त सबैलाई खबर गर्ने ।

प्रकोप पछि :

- (१) पीडित मान्छेहरूलाई सुरक्षित ठाउँमा राख्ने,
- (२) मरेका पशु र कुहिएका वस्तुहरूलाई पुरिदिने ।

गोग्रान बहाव

ढुङ्गा, माटो, बालुवा आदि पानीमा मिसिएर बनेको लेदो जमिनको भिरालो सतहबाट बग्नुलाई गोग्रान बहाव भनिन्छ । अत्याधिक वर्षाको कारणले गर्दा विभिन्न किसिमका डरलाग्दा र विनाशकारी प्राकृतिक प्रकोपहरू घट्ने गर्दछन् । त्यसैले त नेपाल एक पहाडी मुलुक हो । जसले गर्दा नेपाललाई प्राकृतिक प्रकोपजस्ता घटना घट्न सक्ने जोखिम क्षेत्रको रूपमा लिइन्छ । भौगोलिक भू-बनोट अनुसार नेपाललाई हिमाली, पहाडी र तराई गरी तीन भागमा विभाजन गरिएको छ । जहाँ नेपालको क्षेत्रफल १४७९८९ वर्ग कि.मी. ओगटेको छ । जसमा तराई नेपालको दक्षिणमा पर्ने एउटा होंचो र समथर क्षेत्र हो भने पहाडमा डाँडाकाँडा र पाखापर्वतहरूले ढाकेको छ । त्यस्तै गरी हिमाली क्षेत्रको भू-बनोट अति भिरालो र अग्लो होंचो किसिमको छ । यसरी रहेको नेपाल भौगोलिक भू-बनोट अनुसार फरक-फरक किसिमको रहेको छ । जसमा तराईमा गर्मी हुने र मध्य पहाडी क्षेत्रमा न्यानो, उच्च हिमाली क्षेत्रमा चिसो हुन्छ । जसले गर्दा वर्षायाममा बढी जोखिम र खतरा हुने गर्दछ ।

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Besh Kumari Tamang

Kalika H.S.Anaikot

Excellent

Water is one of the most essential liquid elements. Its atomic formula is H₂O. We can't imagine any creatures without water. But it is important essential as well as destructive too in our life. Different types of destruction occur due to water. Destructions occur due to water are known as water induced disasters. For eg flood, landslide, soil erosion, blast of snow lake/glacier, debris flow etc. Water is colorless tasteless and smell less element. Water saves us as well as destructs us. Water is the most essential element of our life. Water is the most essential liquid for human and other creatures. We can't remain alive without water. Water is necessary for different uses for us. No work is possible without water. In the winter season water is needed for different works as well as for irrigation. Well, tube well, inn, tap etc are the sources of water that is used for various purpose. Loss of life and property due to water is called water induced disasters. Sometimes the loss occurs due to water disaster can be deviled into two ways.

Natural Disasters and Human Created disasters

The world population is increasing day by day, flood, landslide, earth quake, soil erosion and debris flow are taken as water induced disasters in Nepal. Due to this houses, field land, crops, plants, animals are flew away or covered and great loss occur. It takes away the manure, fertile soil which we have kept in the field. Because of this the production may decrease and feminine may occur in this earth. The top/layer soil is loose and fertile. If that fertile and loose soil goes away, the structure of the land is destroyed. This is called soil-erosion. Soil-erosion occurs due to water. Slope of land and barren land (Place where is not plants and herbs) soil erosion occurs more. In windy places soil erosion occurs more. Slope of hills or barren place soil erosion occurs. Small lines can be seen because of the flow or blow of the fertile soil of the layer. Sometimes due to heavy rain in the slope of hills, the soil becomes wet and starts to flow and makes small lines like canals. From those lines the soil and small lines of the start to

flow. When the water starts to flow, it turns into rivulets. That's why those small lines turn in to gorge by the water in various places.

Landslide

Fall of the soil is known as landslide. The landslide occurs continuously in Nepal. While landslide occurs, the layer of the soil flows from the higher part to the lower part and collect it in the lower part. Due to heavy rain the level of the land becomes wet that may sudden fall down which is called landslide.

FLOOD:

The flow of water in the river or rivulets more than normal is known as flood. The flow of water in the river is measured in cm³ unit. Flood may come due to natural and human causes. Under the causes of Natural disaster:

- Heavy rain,
- Snow fall or melt,
- Blast of snowlake
- Because of landslide the rivers or rivulets may be blocked.
- Dam may be leakage;
- blast and flood may arise there.

Nepal is the place where monsoon rain occurs. Monsoon rain occurs specially in the month of Ashad to Ashoj. The heaviest rain occurs in Pokhara where about 4500 mm rain occur every year and the districts which are beyond the himal Jomsom about 25 mm rain occur. In 2050 Shrawan in the Mahabharat ranga more than 500 mm rain water occurred within 24 hours. Due to that more than 1000 people had to lose their life and the country had to face a lot of economic loss. Flood is one of the major water induced disaster.

The causes of flood:

- i) Heavy rain
- ii) Increasing urbanization
- iii) Outburst of snow lake.
- iv) Blast of the constructed lake of landslide
- v) The blast of the dam
- vi) Deforestation etc.

The effects of flood

- i) Lose of human and animals.
- ii) Change in land structure and decrease the

fertility of soil.

- iii) Destruction in man made things
- iv) Destruction on human settlement

The effects of flood

- i) The stream of water resources becomes polluted.
- ii) Problem of feminine may occur.
- iii) The decay of the dead body of human and animals may spread plague.
- iv) Life may turn in to difficulty

Preventive measures of flood

- i) Management of water flow.
- ii) Use of engendering technology.
- iii) Construction of map of most dangerous area.

Safety measures of flood

- No human settlement is made near by the water sources.
- For the most dangerous areas, we have to shift the human settlement in the safety place.

LANDSLIDE

Hills or high places sudden fall down of the soil towards the slope or low land due to gravitational force is called landslide. If the landslide occurs in the soil area it is called soil landslide and if it goes in rocks area it is called rocky landslide. Landslide is the second dangerous water induced disaster after flood due to excessive landslide in average more than 300 people have been losing their life every year. In 2050 B.S due to flood and landslide about 1337 people had lose their life and 163 people had lost. Millions of property and physical construction and houses and land as well as plants and corps had got lost. Landslide also occurs due to Human and Natural causes

The causes of landslide

- i) Heavy rain
- ii) Earth quake
- iii) Cutting of rivers.

Human created causes:

- i) Deforestation
- ii) Unscientific/inorganic agriculture system
- iii) Don't use of proper technology while constructing physical development

Mitigating measures of landslide

- i) Use proper farming/agriculture system
- ii) Use of physical construction and plants.
- iii) Construction of risk map.

Percussions of landslide.

- i) Separation of land or depression of land or hills may appear.
- ii) Small separation lines can be seen.
- iii) Stream water in the hills fall from hills
- iv) Wild life or other animals may appear as strange and escape from their shelter
- v) Under ground water can be polluted
- vi) Strange noise can be heard in the hills and slope/

SOIL EROSION:

The layer soil is loose and fertile which flows or flew away to wards another place and destroys the structure of the land that is called soil erosion. Soil erosion occurs due to wind and water. Soil erosion occurs due to human and natural causes.

Effects of soil-erosion.

- a. Destruction of land structure
- b. It may turn to the desertification
- c. Wind and water pollution may be seen etc.

Mitigating measures of soil erosion

- i) Construction of barrier and dam.
- ii) Construction of canal and take controlling measures of flood.
- iii) Use of organic technology

DEBRIS FLOW

Soil, stone, sand etc may mix with water and liquid may created and starts to flow from the hills to the slope that is known as debris flow.

Causes of debris flow

- i) Heavy rain
- ii) Slope of land
- iii) Landslide
- iv) Earth quake
- v) Weak land structure
- vi) Flood etc.

Mitigating measures of debris flow

- i) Barrier
- ii) Construction of debris collection ground
- iii) Construction of barrier walls.

Things to know about the percussion of disaster by the community

- i) We have to know about the disaster
- ii) Advertisement and make aware people about disaster
- iii) Care about the community and surrounding

Before the disasters

If continuous and heavy rain occurs, we need to be careful about the disaster and its symbols. In the possible area of disaster we have to shift those human settlements in to the safety place.

While disaster occurring

- i) Don't cross the ditches or don't return to the houses which we have left
- ii) We have to inform to our elders if someone has faced the disasters
- iii) Inform instantly to the elders if flood or debris flow is seen and the stream water is collected as lake.

After disasters

- i) Keep in the safety place to the sufferer.
- ii) Bury the decay able things and dead animals and dead human body..

Different types of dangerous and destructive disastrous events may occur due to heavy rain. Nepal is the mountainous country so Nepal is taken as the dangerous area of natural disasters. Geographically Nepal is divided into three regions they are Mountainous Hilly and Terai region. Nepal has covered about 147181 km². In which Terai region lies in the southern belt which is plain and fertile. Whereas Hilly region has hills mountains ups and downs. And the physical structure of Himalayan region is slope and high as well as low. According to the physical features of Nepal the climatic condition is also divided into three different types. In which Terai has hot climate, Hilly region has moderate and warm climate and in the high hills there is excessive cold that's why there is too much dangerous in the rainy season.

जल उत्पन्न प्रकोप र न्यूनिकरणका उपायहरू



विविता प्रजापति

कक्षा ९, रोल नं. १०

चण्डेश्वरी उच्च माध्यमिक विद्यालय

Excellent

यो पृथ्वी प्राणीहरूको साभान घर हो। जहाँ वर्षेनी प्रकोपहरूको कारणबाट जनधनमा क्षति पुऱ्याउछ। विभिन्न प्रकोपहरूमध्ये पानी पनि एक जल उत्पन्न प्रकोप हो। पानीको कारणबाट हुने हानी नोक्सानीलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। यसका कारण बाढी, पहिरो, भूकम्प, गोग्रान बहाव जस्ता नेपालका प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोपहरू हुन्। यो दुई कारणबाट हुने गर्दछ।

(१) प्राकृतिक कारण

कहिलेकाहीं पृथ्वीमा अचानक घट्ने क्रियाकलापले जनधनको क्षति पुऱ्याउँछ। यसलाई नै प्राकृतिक प्रकोप भनिन्छ। अति वर्षा, चट्टयाङ्ग, ज्वालामुखी आदि यसका प्रमुख कारणहरू हुन्।

(२) मानवीय कारण

कहिलेकाहीं बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावजस्ता मानवीय कारणबाट हुन्छ। बढ्दो जनसंख्यालाई बढी खाद्यान्न आवश्यक हुन्छ। मानिस खेतिपाती गर्ने, बाटोघाटो बनाउन वनजंगलको जथाभावी फँडानी गर्ने गर्दछन्। यसले वनविनाश हुन्छ। वनविनाशले बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावजस्ता जल उत्पन्न प्रकोप बढाउँछ। जनता प्रकोपका कारणप्रति सचेत छैनन्।

प्रकोपका असर :

बाढी, पहिरो, भू-क्षय, गोग्रान बहावजस्ता जल उत्पन्न प्रकोपले घर, जग्गा, खेतीबारी, गाईवस्तु र बोटविरुवा बगाउनाले तथा पुर्नाले जनधनको क्षति हुन्छ।

पहिरो :

जमिन भत्किएर भर्ने प्रक्रियालाई पहिरो भनिन्छ। नेपाल पहिरो गइरहने क्षेत्रमा पर्दछ। पहिरो जाने कारणहरू पनि प्राकृतिक कारण र मानवीय कारण गरी दुई किसिमका हुन्छन्। यस्ता पहिरो बेलाबेलामा गइरहन सक्छ। असारदेखि असोजसम्म हुने मुसलधारे पानीले जमिनको सतह गल्ल गई विभिन्न भागमा पहिरो जाने गर्दछ। वनजंगल नभएको ठाउँमा आकाशबाट झरेको पानी डोलिएर खोल्सो बन्छ। यसको प्राकृतिक कारण भारी वर्षा, कमजोर भू-बनोट, भूकम्प, जमिनको भिरालोपन आदि यसका कारणहरू हुन्। यसका मानवीय कारणहरूमा जथाभावी गाईवस्तु चराउनाले चरण क्षेत्रमा वन विनाश हुन्छ। पहाडी भेगमा देखापर्ने विभिन्न पहिरोको कारण पानी हो। वातावरण

संरक्षण गरेर यसको रोकथाम गर्नु सबैको कर्तव्य हो। पहिरो रोक्नबाट हामीले विभिन्न संरचनात्मक उपायहरू अपनाउनु आवश्यक छ। पहिरो आइसकेपछि हामीले यसको रोकथाम गर्न पहिले पहिरो गएको माटो निकाल्नुपर्छ, वृक्षारोपण गर्ने, कुलेसो काट्नु, टेवा पर्खाल निर्माण आदि हुन्।

भू-क्षय :

सतहको माटो खुकुलो र मलिलो हुन्छ। यो सतहको माटो उडेर वा बगेर अरु ठाउँमा जानाले जमिनको स्थिति विग्रन्छ। यसलाई नै भू-क्षय भनिन्छ। भू-क्षय पानीले तथा हावाले गर्दा हुन्छ। भिरालो, बोटविरुवा तथा झारपात नभएको ठाउँमा बढी भू-क्षय हुन्छ। जमिन सबैभन्दा माथिल्लो भाग वा पत्रको माटो पानीको थोपाको कारणले बगेर वा उडेर जाँदा बढी भू-क्षय हुन्छ।

न्यूनिकरणका उपायहरू :

प्राकृतिक भू-क्षय विस्तारै र क्रमशः भइरहने प्रक्रिया भएकोले यसलाई रोकथाम गर्न पनि पर्दछ। वनजंगल जोगाउने, खोती गर्दा वैज्ञानिक उपाय अपनाउने आदि गर्नाले भू-क्षय कम गर्न सकिन्छ।

बाढी :

नेपालका वर्षा मनसुनमा भरपर्छ। धेरैजसो मनसुनी हुने समय असार, साउन र भदौ हो। हिमनदी र हिमतालमा हिउँ पग्लेर पानी बन्छ। विभिन्न तरिकाले बनेको पानी नदीमा बह्न जानाले सामान्य गतिभन्दा बढी वेगले बहन्छ र खोला खहरे नदीनालामा दायाँबायाँ भागमा रहेको सबै वस्तुलाई कटाई बगाउँछ यसलाई नै बाढी भनिन्छ। बाढी पूर्वसंकेत रोकथाम गर्न सकिन्छ। यसलाई हामीले रोक्न र पहिरो र भू-क्षयजस्ता रोकथामको उपायहरूका संरचनात्मक र समुदायमा आधारित रोकथामको उपायको प्रयोग गर्ने, तालिम, गोष्ठी आदिको व्यवस्था गर्न सकिन्छ।

गोग्रान बहाव :

दुङ्गा, माटो, बालुवा, पानीमा मिसिएर बनेको लेदोलाई गोग्रान भनिन्छ। गोग्रान बहावले भिरालो सतहमा रहेका ठूला ठूला दुङ्गाहरू साथै लिएर बगाउँछ। स्थान विशेष बहाव गति प्रतिघण्टा २० देखि ४० कि.मी.सम्म हुन सक्छ। स्थान भार बहावले विरुवाहरू जैरेदेखि उखेलेर बगाउँछ।

गेग्रान बहावका कारणहरु :

अति वर्षा, जमिनको भिरालोपन, भूकम्प, कमजोर भू-बनोट, पहिरो आदि हुन्। गेग्रान बहावको पूर्वसङ्केत अचानक खोला सुक्नु, धमिलो पानीमा अन्य वस्तु मिसिनु, थोकेको आवाज आउनु हुन्।

निष्कर्ष :

पानी हाम्रो जिउने आधार हो। पानीलाई हामीले व्यवस्थित तरिकाले उपयोग गर्नुपर्छ। पानीले हामीलाई बचाउँछ तर यसको ठूलो रूपमा हामीले यसको बारेमा जान्नुपर्दछ। वृक्षारोपण, दिगोविकास, वैज्ञानिक खेती पद्धति, नदी कटानीको रोकछेकबाट आदि उपायहरु अपनाउनु पर्दछ। यस कुराहरुलाई हामीले ध्यानमा राख्नुपर्दछ।

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Bibita Prajapati

Shree Chandeshori Higher Secondary School

Excellent

This earth is the common home of the all creatures. Great loss of life and property occur yearly due to disasters. Out of many disasters water is also one of the disasters. The destruction due to water is known as water induced disasters. The causes of water burn disaster are flood, landslide, earthquake, debris flow etc.. These are the main causes of disasters in Nepal. There are two causes.

1. Human cause
2. Natural cause

Sometimes great loss occurs due to unpredictable activities/events of the earth these activities are known as disaster. Excessive rain, thunder, volcano etc are the main disasters.

Sometimes flood, landslide, earthquake, debris flow occur due to human activities. The population is increasing day by day which needs the high amount of food. People involve in deforestation to make the farmland and roads. Deforestation increases the flood, landslide, earthquake, debris flow which cause the great destruction. People are not aware about the reasons of those disasters.

Effects of disasters:

Water induced disasters like flood, landslide, soil erosion, debris flow etc. affect in houses, fields, animals and plants too. Sometimes they may flow with water or they may cover by the flood or landslide which brings the destruction in all.

Landslide:

Sudden fall of the soil due to over weight is called landslide. Nepal is one of the continuous landslide areas. The causes of landslide are also two types. They

are natural and human. Landslide may occur time and again due to heavy rain during rainy season Ashad to Ashwin. The layer of the land and soil becomes over weight and occur landslide in the hilly area. Rainy water makes channel where there is no tree and forest. The natural causes of this are heavy rain, weak land structure, earth quake, the slope of land etc. The man made causes are graze animals everywhere, cut down the trees of the forest. Water is the main cause of the landslide in the hilly region. It is our responsibility to converse the environment and prevent the destruction of landslide. It is necessary to take so many constructive measures to stop the landslide. After landslide we have to take out the soil of the landslide area, plantation of tree, making the cannels or barriers, construction of supporting walls etc. can mitigate the destruction.

Soil erosion:

The layer of soil is loose and fertile. That layer soil moves away by flying or flowing which destroys the structure of the land which is called soil erosion. Soil erosion occurs due to water and wind. Maximum landslide occurs in the slope area and barren area which does not have plants and herbs. The layer of soil flows or flew away due to water and flood may occur which causes the excessive soil erosion.

Mitigating measures of soil erosion:

Naturally soil erosion is the slow and continuous process that's why we can mitigate it too. Preserve the forests; apply the scientific technology while firming etc. can reduce the soil erosion.

Flood:

The rain of Nepal depends on monsoon rain. The most monsoon rain occurs in the month of Aashad, Sharwan and Bhadra. While the snow of glacier or lake melts, it

becomes water. The water which is made up of different ways may flow in the river and creates the high speed of flow than normal flow. That increased water may cut the both sides of the rivers and swip away all the things that is called flood. We can mitigate the destruction of the flood by understanding percussion. To reduce the flood, landslide, soil erosion etc. we have to take the constructive measures which are the best one in the community. We can raise awareness by trainings assembles or others programs.

Debris flow:

Stone, soil, sand and other mixture in the water and become a liquid which is called debris flow. When that mixture flows from the hill to the slope takes away the big stones with itself. According to the place the speed of debris flow is about 20 to 40 km per hour. Sometimes it takes plants with roots.

The cause of debris flow :

Heavy rain, slope land structure, earth quake, weak land structure are the main causes of the debris flow.

The precaution of debris flow

- Dryness of the rivers and lakes.
- Water becomes polluted and
- Unexpected sound may arise from the hills etc.

Conclusion:

Water is the base of our life and survival. We have to use water properly. Water saves us as well as destroys us. So we have to know a lot about the water. Plantation of tree, sustainable development, scientific method of firming, reduces the cutting of trees we have to keep in mind about these all disasters.

जल उत्पन्न प्रकोप र न्यूनिकरणका उपायहरू

Excellent

देवेन्द्र दर्शन

कक्षा १०, रोल नं. २

चण्डेश्वरी उच्च माध्यमिक विद्यालय



नेपाल एक भू-परिवेष्ठित राष्ट्र भएता पनि यहाँ विभिन्न प्रकारका प्राकृतिक प्रकोपहरू समय-समयमा भइरहने गर्दछ। यस्ता प्राकृतिक प्रकोपहरूमा जल उत्पन्न प्रकोप पनि एक हाम्रो देश नेपालको मुख्य तथा खतरनाक प्राकृतिक प्रकोप हो। पानीको कारणबाट उत्पन्न हुने प्राकृतिक प्रकोपलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। जसअन्तर्गत बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहाव पर्दछन्। यस्ता जल उत्पन्न प्रकोपहरू प्राकृतिक तथा मानवीय कारणहरूबाट हुने गर्दछन्।

प्राकृतिक रूपमा नै आफ्साआफ घट्ने घटनाहरूलाई प्राकृतिक प्रकोप भनिन्छ। यस्ता प्राकृतिक प्रकोपले ठूलो जनधनको क्षति गर्ने गर्दछ। भूकम्प, ज्वालामुखी, चट्टयाङ्ग आदि प्राकृतिक कारणहरूबाट जल उत्पन्न प्रकोपहरूको सृजना हुन्छ। मानिसका क्रियाकलापहरूबाट सृजित प्रकोपहरूलाई मानव सिर्जित प्रकोप भनिन्छ। आजभोलि जनसंख्या बृद्धिका कारण मानिसका आफ्ना आधारभूत आवश्यकताहरूको परिपूर्ति गर्नका लागि मानिसहरू प्राकृतिक स्रोतहरूको अत्याधिक मात्रामा प्रयोग गर्ने गर्दछन्। जसबाट पनि जल उत्पन्न प्रकोपहरूको सृजना हुने गर्दछ।

हाम्रो देशमा गाउँबाट सहरतिर तथा हिमाल र पहाडबाट

तराईतर्फ बसाई सर्ने प्रवृत्ति बढेको छ। जसले तराईको जनघनत्व बढ्न गई त्यहाँका प्राकृतिक स्रोत तथा साधनहरूको उपभोगमा बृद्धि हुन्छ। मानिसहरू वनजंगल कटानी फडानी गरी आफ्ना बस्तीहरू बसाउन तथा खोरीया फडानी गरी खेतीपाति गर्ने गर्दछन्। जसले वनजंगलको विनाश गराई बाढी, पहिरो, भू-क्षय तथा गोग्रान बहाव जस्ता प्रकोपहरूको सिर्जना गर्दछ। मानिसहरू विकास निर्माणका कार्यहरू गर्दा पनि वनजंगलको विनाश गर्ने गर्दछन्। विकास निर्माणका कार्यहरूले पनि जल उत्पन्न प्रकोप उत्पन्न गराउँदछ।

जल उत्पन्न प्रकोपहरू मुख्यतया चार प्रकारका छन्। ति हुन् : भू-क्षय, पहिरो, गोग्रान बहाव र सतहको खुकुलो वा मलिलो माटो उडाएर र बगाएर अन्यत्र लगी जमिनको स्थिति विगानुलाई भू-क्षय भनिन्छ। जमिन भत्केर तल खस्ने क्रियालाई पहिरो भनिन्छ। ढुङ्गा, माटो, बालुवा, काठ आदि पानीसँग मिसिइ जमिनको भिरालो सतहबाट जोडसँग तल बग्नुलाई गोग्रान बहाव (डेब्रिस फ्लो) भनिन्छ। खोलानाला, नदि, ताल आदिको पानीको सतह एक्कासी बढी जोडसँग बग्नुलाई बाढी भनिन्छ। हाम्रो देशमा वर्षेनी थुप्रै मानिसहरूको मृत्यु यस्ता जल उत्पन्न प्रकोपहरूबाट हुने गर्दछ। जल उत्पन्न प्रकोप भनेको एकदमै

खतरनाक प्रकोप हो । यस्ता प्रकोपहरु कहिले र कहाँ हुन्छ भन्न सकिन्छ । एक्कासी यस्ता प्रकोपहरु हुने भएकोले धेरै जनधनको क्षति हुने गर्दछ । यस्ता प्रकोपहरुले उर्वरा भूमिलाई नाश गरिदिन्छ । जसबाट उत्पादनमा कमि भइ आर्थिक रुपमा पनि हानी हुने गर्दछ । यसले खानेपानीलाई पनि प्रदुषित पारिदिन्छ । त्यस्तै विकास संरचनाहरुलाई पनि केही सेकेण्डमा नै ध्वस्त पारिदिन्छ ।

हरेक समस्याको पछाडि कुनै न कुनै उपाय हुन्छ भनेजस्तै जल उत्पन्न प्रकोपको असरलाई कम गर्ने विभिन्न उपायहरु छन् । जल उत्पन्न प्रकोपलाई पूर्ण रुपले नियन्त्रण गर्न नसकिएता पनि यसका असरहरुलाई भने केही न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ । यसको असरलाई कम गर्न विभिन्न संरचनात्मक उपायहरु अपनाउनु पर्दछ । छेकबाँधको प्रयोग, गह्रा पद्धतिबाट खेतिपाती गर्नु, वृक्षारोपण गर्नु, वनजंगलको संरक्षण गर्नु, आदि कार्यहरु

गरेमा यस्ता जल उत्पन्न प्रकोपहरुलाई केही हदसम्म रोक्न सकिन्छ । मानिसहरुले विकास निर्माणका कार्यहरु गर्दा दिगो विकासको सिद्धान्तलाई ध्यानमा राखि मात्र विकास निर्माणका कार्यहरु सञ्चालन गर्नु पर्दछ ।

जल उत्पन्न प्रकोपहरु हुनुभन्दा पहिले विभिन्न संकेतहरु आउँदछन् । जस्तै : गेग्रान बहाव हुनुभन्दा पहिले एक्कासी खोलानालाको पानी सुक्ने तथा पानी धमिलो आउने हुन्छ । यस्तो पूर्वसंकेत केको हो भनि थाहा पाइएमा मानिसहरुले सुरक्षाका उपायहरु अपनाउनु पर्दछ । हामीले हाम्रो गाउँठाउँ तथा समुदायमा जल उत्पन्न प्रकोपको असर न्यूनिकरणका उपायहरु जस्ता कुराहरुमा जनचेतना फैलाउनु पर्दछ । यस्ता कुराहरुमा जनचेतना फैलाउनु पर्दछ । यस्ता साना-साना प्रयासहरुबाट पनि जल उत्पन्न प्रकोपको समस्यालाई न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ ।

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Debendra Darshan

Shree Chandeshori Higher Secondary School

Excellent

Though Nepal is one of the land locked country, time and again different disasters occur in this country. Out of those natural disaster, water included disasters are also one of the main and dangerous disaster. The disasters which occur due to water are known as water included disasters. It includes flood, landslide, soil erosion, debris flow etc. Those water included disasters occur due to natural and human causes.

Destructive events occur automatically and destroy a lot, are known as natural disasters. They occur themselves. Those natural disasters may take the life and a lot of property. Soil erosion, volcano eruption, thunder etc. occur due to natural causes which may count as the water included disaster.

Disasters caused by human activities are known as human created disaster. Now a day there is too much difficulty to full fill the basic needs of people. Because of high population growth, people have been using natural resources to full their basic needs. Due to this water induced disaster may create.

In our country the process of shifting people from the village to city or hills to Terai is increasing day by day which has increased the density of population in the Tarai and the city area. That increased population uses the natural resources excessively. The use of the natural

resources is also increasing day by day. People have been cutting down the forest and settle down, likewise they have been cutting the grass land and other forest area and start to cultivate which destroys the forest and flood, landslide, soil erosion, debris flow etc. may occur which destroys the nature and natural creatures, flood, landslide, soil erosion, debris flow etc are those natural disasters. People construct the infrastructural developmental works and the deforestation may occur. Those developmental works may create the water included disaster.

Water included disasters mainly occur four ways. They are flood, landslide, soil erosion, debris flow and blow of loose and fertile soil of land which destroys the land structure, the fall down of the soil due to over wet is called land slide. The flow of the mixtures of rocks, soil, sand, woods etc. with water from the upper slope to the lower part with high speed is known as debris flow. The sudden increase of the level of water in the rivers, well etc is known as flood.

In our country every year so many people have been facing death due to water induced disasters. Those water induced disasters are the dangerous we can't forecast about these disasters. Those disasters don't give any sign so we get great loss of life and property. Those disasters destroy the fertile land then we get less

production. We may get economic loss. This makes the drinking water polluted. Likewise construction of all infrastructures may destroy within few second.

As each and every problem has its way of solution, water induced disasters also have some of the reductive and preventive measures. We can't reduce the effects of those disasters. These effects can be reduced by constructive ways like construction of barrier, agriculture in terrace method. Plantation of tree, conservation of forests etc. are some mitigating ways of water induced

disasters. While conducting developmental works we have to take the sustainable development.

Precursion may be seen before the water induced disasters for e.g. Debris flow, rivers and rivulets water may become dry or water may become polluted. We need to know about the precursion and take the safety measures. We have to make aware to the people in the village or community about the water induced disasters. Those small attempts also can reduce the problem of water induced disasters.

जल उत्पन्न प्रकोप र न्यूनिकरणका उपायहरू

Excellent

राजकुमारी देउला

कक्षा ९, रोल नं. ३

चण्डेश्वरी उच्च माध्यमिक विद्यालय



पृथ्वी हामी सबैको साझा बासस्थान हो। पानीकाउ कारणबाट हुने हानी नोक्सानीलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। विभिन्न प्रकारका भू-क्षय, पहिरो, बाढी, गोग्रान आदि जल उत्पन्न प्रकोपका उदाहरणहरू हुन्।

नेपाल पहाडी मुलुक हो। यसको क्षेत्रफल १,४७,१८१ वर्ग कि.मी. सम्म फैलिएको छ। यसको पूर्व, पश्चिम र दक्षिण भारत र उत्तरमा चीन पर्दछन्। तराई नेपालको दक्षिणमा पर्दछ। नेपाललाई ३ भागमा बाँडिएको छ (१) हिमाल, (२) पहाड र (३) तराई। जल प्रकोप दुई किसिमले हुन्छ।

(१) मानव सिर्जित प्रकोप

कहिलेकाहीँ अचानक बाढी, पहिरो, गोग्रान आउने नै मानव सिर्जित प्रकोपका कारणले हुन्। हामी मानिसलाई सबै ठाउँमा बराबर विकास गर्न मन लाग्छ। हामीले ठाउँ-ठाउँमा विकास त गर्छौं तर विकास कार्य पछि हुने प्रकोप हामी बुझ्दैनौं। हामी कुनै एक ठाउँमा बाटो बनायो तर त्यसबाट बेफाइदालाई मान्यता गर्दैनौं तर जब ठूलो क्षति हुन्छ तब त्यस ठाउँलाई जोगाउने गर्दछौं। मानिसहरूको क्रियाकलापले घटना कार्यलाई (प्रकोप) मानव सिर्जित प्रकोप भन्दछौं।

(२) प्राकृतिक प्रकोप

प्राकृतिक प्रकोप भनेको आपसे आफ घट्ने घटनालाई जनाउँछ। जस्तै : अचानक बाढी, पहिरो, भू-क्षय आदी हुन्छन्। यसले हाम्रो धनजनको क्षति र बनस्पति, जनावरहरूलाई समेत असर पार्दछ। भूकम्प, ज्वालामुखि, गोग्रान, बाढी, पहिरो आदि प्राकृतिक प्रकोपका उदाहरण हुन्।

मानव सिर्जित प्रकोपबाट बच्ने उपायहरू

- (१) वनजंगललाई फडानी नगरी भनै बृक्षारोपण गर्ने।
- (२) ठाउँ-ठाउँमा जनचेतना जगाउने।
- (३) विकास गरेको ठाउँ र स्थिति हेरी कार्य गर्ने। जस्तै पहाडतिर बाटो बनाएमा त्यस ठाउँको तल्लो भागलाई बलियो बनाउने।
- (४) ठाउँ-ठाउँमा अथवा नराम्रो स्थिति भएको ठाउँमा छेकबार लगाई गोग्रान, बाढी, पहिरोलाई रोकथाम गर्ने।

प्राकृतिक प्रकोपबाट बच्ने उपायहरू

- (१) वनजंगल फडानी नगर्ने।
- (२) जनचेतना जगाउने।
- (३) प्राकृतिक स्रोतहरूको धेरै प्रयोग नगर्ने जस्तै : खनिज, खानी इत्यादी।
- (४) जनसंख्या बृद्धि नगर्ने।
- (५) सबै ठाउँमा समानुपातिक विकास गर्ने।

पहिरो

जमिन भत्किएर भर्ने प्रक्रियालाई पहिरो भनिन्छ। पहिरो गइरहने क्षेत्र नेपाल पर्दछ। पहिरो समयसमयमा गइरहन्छ। पहिरो जाने कारण पनि दुई किसिमका छन्।

(१) प्राकृतिक कारण

असारदेखि असोजसम्म हुने मुसलधारे पानीले जमिनको भाग गल्न गइ पहाडी भागमा पहिरो जाने गर्दछ। यसको कारण ठूलो वर्षा कमजोर भू-बनोट, भूकम्प, जमिनको भिरालोपना आदि कारणहरू हुन्। यी सबै प्राकृतिक प्रकोपका कारणले गर्दा भएको हो।

(२) मानव सिर्जित कारण

वनजंगल फडाती गर्ने, गाईवस्तुलाई वनजंगलमा चराउने, आफ्नो आवश्यकता पूरा गर्ने खानी खन्ने खानीबाट पदार्थ निकाल्ने आदि मानवीय प्रकोपका कारणहरु हुन्। ठाउँ-ठाउँमा वृक्षारोपण गर्ने, वनजंगलमा डढेलो नलगाउने, गाईवस्तुलाई वनजंगलमा नछोड्ने, जनचेतना जगाउने, सबै ठाउँमा समानुपातिक विकास गर्ने।

भू-क्षय

सतहको माटो खुकुलो र मलिलो हुन्छ। यो सतहको माटो उडेर वा बगेर जाने कार्यलाई भू-क्षय भनिन्छ। बोटविरोधा, भारपात नभएको ठाउँमा भू-क्षय हुन्छ। धेरै हावा चल्ने ठाउँमा बढी भू-क्षय हुन्छ। जमिनको सबैभन्दा माथिल्लो वा पत्रको माटो हावा वा पानीको थोपाको कारणले बगेर वा उडेर जानाले उक्त ठाउँमा बढी भू-क्षय हुन्छ वा सतह पातलिन्छ। यी सबै विचलन हुने प्रक्रियालाई भू-क्षय भनिन्छ।

भू-क्षयका उपायहरु

प्राकृतिक भू-क्षय विस्तारै र क्रमशः भइरहने प्रक्रिया भएकाले यसको रोकथाम गर्न सकिन्छ। भू-क्षयलाई पूर्णरूपमा रोकन नसकिएता पनि विभिन्न किसिमका उपायहरु अपनाई रोकथाम गर्न सकिन्छ वा न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ।

गोग्रान बहाव

ठूलो वर्षा भई ढुङ्गा, माटो, रुख आदिको लेदोलाई गोग्रान भनिन्छ। लेदो भिरालो ठाउँमा तेजिलो सित तल झर्ने कार्यलाई गोग्रान बहाव भनिन्छ। गोग्रानका कारणले गर्दा मानिसहरुमा ठूलो धनजनको क्षति हुन्छ रसाथसाथै ज्यान पनि जाने गर्दछ। गोग्रानका कारणले लठ्ठनका पोलहरु घट्टन गई बिजुली सकेट हुने

गर्दछ। गोग्रानका कारणहरु अति वर्षा, भू-बनोट कमजोर, खाली ठाउँ आदि हुन्।

गोग्रानका न्यूनिकरणका उपायहरु

ठाउँठाउँमा छेकबार लगाउने, गोग्रान मैदान आदि गर्ने गर्नुपर्छ।

बाढी

अति वर्षा भएको बेला माटोलाई पानीसँगै बगाएर लानुलाई बाढी भनिन्छ। बाढी अति वर्षा, भूकम्प, पहिरो आदिका कारणले गर्दा हुन्छ। नेपालको वर्षा मनसुनमा भर पर्दछ। धेरैजसो मनसुनी वर्षामा बाढी जाने गर्दछ। यसले गर्दा ठूलो धनजनको क्षति हुन्छ।

बाढीको न्यूनिकरणका उपायहरु

ठाउँठाउँमा वृक्षारोपण गर्ने, जनचेतना फैलाउने, प्राकृतिक स्रोत साधनको दुरुपयोग नगर्ने।

निष्कर्ष

पानी हाम्रो जिउने आधार हो। पानीलाई हामीले व्यवस्थित तरिकाले उपयोग गर्नुपर्दछ। पानीले हामीलाई बचाउँछ तर यसको ठूलो रूपले हाम्रो ज्यान पनि लिने गर्दछ। गोग्रान, भूकम्प, ज्वालामुखी यिनीहरुबाट बच्ने उपायहरु हामी आफूले नै जान्नुपर्दछ। पहिरो, बाढी आदिबाट बच्न हामी आफूले जान्नुपर्दछ। हामीले बाढी, पहिरो, भू-क्षयबाट बच्न निम्नानुसारका उपायहरु अपनाउनुपर्दछ। वृक्षारोपण, छेकबार गर्ने कार्य गर्नुपर्दछ। वर्षभरी यी जस्ता प्रकोपहरुबाट पिडित छौं। त्यसैले पिडितबाट मुक्त हुन हामीले आफ्नो बचावट आफूले गर्नुपर्दछ।

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Rajkumari Deula

Shree Chandeshori Higher Secondary School

Excellent

The earth is the common shelter of all creatures. Disaster and loss caused by water is known as water induced disaster. Flood, landslide, soil erosion, debris flow etc. are different examples of water induced disasters.

Nepal is the mountainous country. The total area is 147181 km². In its South East and West there is India and there is China in the North. In the south there is Terai region. Nepal is divided into three parts. They are mountainous, hilly and Terai region.

There are two types of water induced disasters.

- 1. Human created disasters:** Sometimes flood, landslide, soil erosion, debris flow etc may arise which is because of human activities. We would like to develop the country each and every place. We develop in different places, but we don't understand the disasters after developmental works. We only construct the road but we don't value the disadvantages of that road. When the great disaster occurs, we want to prevent that place. Disasters occur due to human activities are called human created disasters.
- 2. Natural disasters:** Events occur themselves are known as natural disasters. for e.g. flood,

landslide, soil erosion, debris flow etc are the natural disasters. Those events affect not only flora and fauna but also life and property too. Earth quake, volcano, debris flow, flood landslide etc. are some of the examples of disasters.

Preventive measures of human caused disaster:

- a) Plantation of trees instead of cutting down the tree.
- b) Awareness programme can be launched in various places.
- c) According to the structure of land, conduct the developmental activities for eg. While constructing road make the down side strong.
- d) Where there is possibility of disasters we have to make barrier and control the debris, flood or landslide.

Preventive measures of natural disasters:

- a) Don't cut down the trees of the forests.
- b) Launch the awareness programme in all places.
- c) Proper use of natural resources likes minerals or mine and don't use the natural resources excessively.
- d) Control the population growth.
- e) Launch the equal developmental plans and project in all places.

LAND SLIDE:

The process of the down fall of the land is called land slide. Nepal is also the place where landslide occurs time and again. There are two causes of landslide – Human created –natural cause. Due to heavy rain in the month of Ashad to Ashwin the layer of the soil becomes wet and landslide occur in the hills. Heavy rain; weak land structure, earth quack, the slope of land etc. these all occur due to natural causes. Cutting down the trees of the forest, grazing the animals in the forest area, dig out the minerals from the mine to full fill their needs etc. are human created causes of disasters. Plantation of the tree, don't cut the fire in the forest, don't leave the nimalsin the forest, create the awareness and equal development of all places are some mitigating measures.

SOIL EROSION:

The layer soil is loose and fertile. The flow or blow of that layer soil is called soil erosion. Places where there are no plants and herbs soil erosion occurs more. In the windy place soil erosion occurs more. The top soil may flow due to rainy water or flew away, due to wind also soil erosion may occur or the layer becomes

thinner. All that misbalancing process is called soil erosion.

Mitigating measures of soil erosion:

Soil erosion occurs in slow and continues pace so we can mitigate it. Though soil erosion can't be stop properly we can take some preventing and mitigating measures for soil erosion.

DEBRIS FLOW:

The flow of the mixture of water, stone, soil and plants is known as debris flow. In the slope of hills it flows in high speed which is also called debris flow. Due to debris flow great loss occur in life as well asproperty. Sometimes electric pole may destroy which caused the short of electric circuit. The causes of debris flow are heavy rain, weak and barren hills.

Mitigating measures:

Different places we have to make barrier and debris collected ground to mitigate the destruction of debris flow.

FLOOD:

Flow of different things as the time of heavy rain is called flood. Flood may occur due to excessive rain, it occurs due to heavy rain, earth quake, land slide etc are the cause of debris flow. The most of the rain depend on monsoon rain which only occurs in the rainy season. That creates the great destruction.

Mitigating measures:

Tree plantation, awareness programme, doesn't use the minerals excessively. Each and every natural feature should be properly used are some mitigating measures of debris flow.

CONCLUSION:

The water is our base of life. We have to use water properly. Water save us and sometimes it may take life of people too. Debris, earthquake, volcano have preventive methods should be applied. To get rid from disasters person has to know all about that and person have to also know themselves etc. to become safe from these disasters we have to know about it. By taking some of the measures like plantation of trees, construction of barriers etc. have helped us to preserve so we have been suffering from those disasters. So to get rid we have to leave it, that's why we have to preserve ourselves.

जल उत्पन्न प्रकोप र न्यूनिकरणका उपायहरू

सोफिया प्रजापति

कक्षा १०, रोल नं. २१

चण्डेश्वरी उच्च माध्यमिक विद्यालय



Excellent

परिचय

पानीको कारणबाट हुने हानी नोक्सानीलाई नै जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। यो प्रकोप बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावलाई नेपालको प्रमुख जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। यो दुई प्रकारको कारणबाट हुन्छ।

१. प्राकृतिक प्रकोप र यसका कारणहरू

प्राकृतिक प्रकोप भनेको कहिलेकाहीं अचानक घट्बद् हुने क्रियाकलापले जनधनलाई क्षति पुऱ्याउनुलाई नै प्राकृतिक प्रकोप भनिन्छ। यि आफै हुने गर्दछन् जस्तै अति वर्षा, हिउँ, चट्टान र भूकम्पहरू यसका उदाहरणहरू हुन्।

२. मानवीय प्रकोप र यसका कारणहरू

मानवीय प्रकोप भन्नाले बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावहरू मानिसको कारणले हुने हो। यसरी मानवीय क्रियाकलापहरूबाट घट्ने प्रकोपलाई मानवीय सिर्जित प्रकोप पनि भनिन्छ।

बाढी, पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावजस्ता जल उत्पन्न प्रकोपले गर्ने असरहरू घर, जग्गा, खेत वा बाली नाली र गाईवस्तु बगाउनाले जनधनको क्षति यसको असरहरू हुन्। जमिनको सतहमा मलिलो उर्वरा माटो र खेतीमा हालेको मल बगाउछ। जल उत्पन्न प्रकोपको किसिमहरू निम्नलिखित छन् :

भू-क्षय

सतहको मलिलो र खुकुलो माटो बगेर वा उडेर अन्य ठाउँमा गै जमिनको स्थिति विग्रनुलाई नै भू-क्षय भनिन्छ। यो भिरालो, बोटविरुवा तथा झारपातहरू नभएको ठाउँमा बढी जान्छ। धेरै हावा चल्ने ठाउँमा पनि भू-क्षय हुन्छ। यसका असरहरू निम्नलिखित छन्।

(क) भू-बनोट विगारु

भू-क्षयले जमिनको माटो विगार्छ। यो खासगरी खोला किनार तिर हुन जान्छ। जस्तै गराहलगाउँदा गराहरूमा छिद्र खोल्सा र चिरा जस्तो परेर यसले भू-बनोट विगार्छ।

(ख) मरुभूमिकरण

सतहको मलिलो माटो नियमित रूपले बढ्दै जानाले जमिनमा ओसिलोपन कम हुँदै सुकेर जान्छ। सुकिसकेको मलिलो माटो

जमिनको सतह माथि बालुवा बालुवा हुँदै जानेलाई मरुभूमिकरण भनिन्छ।

(ग) वायु तथा जल प्रदुषण

माटो, धुलो हावामा मिलेर वायु प्रदुषण हुन्छ। हुरी बतास लागेको बेलामा भू-क्षय भई हाम्रो मुख, आँखा, नाकमा धलो पसेर हामीलाई दुःख दिनुका साथै रोग पनि लाग्छ।

विभिन्न जल उत्पन्न प्रकोपको स्रोत

विशेष गरेर गल्छी, भिरालो जमिनमा ठूलो पानी परेर ढुङ्गा, माटो, बालुवा आदि पानीमा मिसिएर बन्दछ। यसका कारणहरू दुई किसिमका छन्। प्राकृतिक कारण र मानवीय कारणहरू हुन्।

भू-क्षय न्यूनिकरणका उपायहरू कुनै पनि वस्तु वा चीज बनाएर नै संरचनात्मक र विशेष वस्तु वा चीज नबनाई गर्ने समुदायमा आधारित जनचेतनामूलक उपायहरू हुन्। यसका संरचनागत उपायहरू छेकबार तथा बाँधको निर्माण, कुलेसो तथा भेल निर्माण र जैविक प्रविधिको प्रयोग हुन्।

पहिरो

पहिरो भनेको जमिन भत्किएर झर्ने प्रक्रियालाई पहिरो भनिन्छ। यो कमजोर र मलिलो माटो भएको भिरालोमा पहिरो जाँदा जमिनको ढुङ्गा माटो भत्किनुलाई नै पहिरो आउनुको पूर्व संकेतहरू जमिन चर्केको, भासिएको, तलमाथि उठेको देखिनु, बाटो, घरको भित्तामा चिरा पर्नु जमिन सतहको माथिको पानी जस्तै इनार, कुवा, कलको पानी धमिलो हुँदै जानु र भिर पाखाबाट निस्कने अस्वभाविक आवाजहरू सुनिनु हो। यसको संरचनात्मक उपायहरू पहिरोको माटो हटाउनु, टेवा पर्खाल निर्माण गर्नु, कुलेसो काट्नु, जनिमा परेका चिरा धर्सा आदि पुर्नु र बृक्षारोपण गर्नु आदि।

गोग्रान बहाव

ढुङ्गा, माटो, बालुवा आदिमा पानी मिसिएर बनेको लेदोलाई गोग्रान भनिन्छ। जमिनको भिरालो सतहबाट वेगसँग बग्नुलाई नै गोग्रान बहाव भनिन्छ।

यसका कारणहरू

अतिवर्षा,
जमिनको भिरालोपना,
कमजोर भू-बनोट,
पहिरो, ढुङ्गा, माटो र पानीको लेदो खोलानालामा थुप्रिनु
र भुकम्प हो ।

यसका पूर्व संकेतहरू

अचानक खालानाला सुक्नु,
धमिलो पानीसँग अन्य वस्तु बग्नु,
पहाड थर्केको आवाज आउनु हो ।

गोग्रान बहावको रोकथामका उपायहरू

छेकबाँध, गोग्रान मैदान र तर्काउ पर्खालको निर्माण हो ।

अन्त्यमा जल उत्पन्न प्रकोप नेपालको प्रमुख प्रकोप भएकोले यसलाई पूर्णरूपमा रोकन नसके पनि यसबाट हुने हानी नोक्सानीलाई कम गर्न मुख्यतया मानवीय क्रियाकलापलाई नै नियन्त्रण गर्नुपर्दछ । यस्ता प्रकोप प्राकृतिक रूपमा पनि हुने भएकोले विभिन्न संरचना बनाई त्यसका रोकथाम गर्नुपर्छ । साथै जल उत्पन्न प्रकोपको बारेमा समुदायका मानिसलाई पनि सचेत गराउनुपर्छ । यसरी यसबाट हुने हानी नोक्सानीबाट बच्न हामी आफै सतर्क हुनुपर्दछ ।

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Sophiya Prajapati

Shree Chandeshwori Higher Secondary School

Excellent

Destruction due to water is known as water borne disaster. These disasters like flood, landslide, soil erosion and debris flow are the main water included disasters. This occurs due to two causes.

1: Natural disaster and its causes

Sometimes some events occur suddenly and we get great loss of life and property which is known as natural disaster. These events occur due to heavy rain, snow fall, fall of rocks or stones are the some of the examples of those disaster.

2: Disasters due to human activities and its causes.

Human caused disasters are flood, landslide, soil-erosion and debris flow occurs due to human activities. In this way the disasters due to human activities are known as human created activities.

Flood, landslide, soil-erosion debris flow etc. are water induced disaster and those disaster overflow and swept away houses, property, fields, animals, as well as life and property. It takes away the fertile soil and manure which we have kept for the production of grain.

The types of water induced disasters are as follows

1. SOIL EROSION:

The outer fertile and loose soil of the land goes away due to flow or blow and the structure of land is destructed is known as soil erosion. It occurs mainly in the slope of hills, barren and unplanted area. The causes of soil erosion are as follows.

Destruction in geographical structure.

Soil erosion destroys the soil of land. These types of destruction occur specially in the bank of rivers for examples, while making terrace farming the soil may turn into small pieces/lines of land due to water which destroys the land structure.

Desertification:

Continuous flows of the fertile soil of the layer of field turn into dryness in the earth due to loss of swamp and moisture in the land. That dry fertile soil is covered by the sand which turns into sand at last which is known as desertification.

Different sources of water included disasters:

The mixture of rocks, stones, soil, sand etc may flow in the slope of land and gorge which is called soil erosion.

There are two causes of those disasters. Natural causes and Human made causes.

To reduce the soil erosion we can bring the awareness among the people in the society in which we don't take any preventive measures by constructing different things. These constructions are the maintenance of barrier or dam, canal or flood, terrace farming or other use of different methods.

2. LANDSLIDE:

Landslide is the process of falling down the parts of the earth. The weak construction of the soil in the fertile slope or in the hilly region falls down and destruction

occurs. Some of the percussion of the landslide are: separation of land, ups and downs can be seen, roadsides or walls may appear small particles or separation. The spring water like inn, well or hand pump etc. water can be seen polluted one, strange noise may come\ hear from the hills or rocks.

Some of the preventive measures of landslide are first soil of the particular landslide, construction of supporting walls, making small cannels to the water, fill of the small ditches and other separated land. We have to involve in tree plantation programme.

3. DEBRIS FLOW:

The liquid mixture of stones, soil, sand etc. is known as debris and flow of that mixture of stones, soil, sand etc. from the hill side is known as debris flow. Some of the causes of debris flow are heavy rain, slope land structure, weak land structure, landslide, liquid mixture

of soil, stones and water collect in the rivers and rivulets, earth quack etc.

Some of the percussion of debris flow are dryness occurring in the rivers and rivulets, flow of different things with polluted water strange noise may come from hills. Some of the preventive measures of debris flow are construction of barrier, debris collect ground, cross walls and other barrier construction etc.

At last, water induced disasters are the main disasters of Nepal. We can't stop them completely. We can reduce the destruction and loss of those disasters. First and foremost thing is control the human activities. Those disasters occur in the nature naturally too. We can reduce the destruction by taking some of the creative ideas. We have to make aware to the public people about the water induced disasters. We should be careful to get less destruction and loss of life and property.

जल उत्पन्न प्रकोप र न्यूनिकरणका उपायहरू

Excellent

साकार श्रेष्ठ
कक्षा ९, रोल नं. २
चण्डेश्वरी उच्च माध्यमिक विद्यालय



हाम्रो सुन्दर र प्यारो पृथ्वीको नक्शा कोर्ने हो भने मोटामोटी तवरले यसलाई २ भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ। पानी नै पानीले भरिएको भाग र समथर, कहीं अग्लो त कहीं होचो भएर निस्केका ढिस्काहरू भएको भाग। पहिलोलाई हामी समुन्द्र र खोलानालाहरू भनिन्छ भने दोस्रोलाई जमिन भनिन्छ। पृथ्वीमा जमिनको भागभन्दा पानीको भाग दोब्बर रहेको छ। अहिले यहाँ यसैको बारेमा चर्चा गर्न गइरहेका छौं। पानीको नामाकरण र वास्तविकता के हो र कसरी ? किन ? रहन गयो यो त भाषा शास्त्रीहरू नै जान्छन् तर मेरो विचारमा "पानी जीवन हो।" मेरो विचारसँग सबै सहमत हुनुहुन्छ भन्ने छैन। तपाईं पनि आफ्नो तर्कहरू राख्न सक्नुहुन्छ। पृथ्वी मात्र एउटा यस्तो ग्रह हो जहाँ पानी तरल अवस्थामा रहेको छ। यही कारणले गर्दा नै यहाँ जीवन सम्भव भएको हो। यदि यसो नहुने हो भने पृथ्वी अरु ग्रहहरूजस्तै उजाड हुने थियो होला। हाम्रो अर्थात् मानव शरीरमा पनि ७० देखि ८० प्रतिशत पानी रहेको हुन्छ। जसमध्ये १५ देखि १७ प्रतिशत मात्र कम भयो भने हामी मर्छौं। हामी खाना नखाई बरु केही दिन भएपनि बाँच्न सक्छौं तर पानी नखाई हामीलाई २ दिन बाँच्न पनि गाह्रो पर्छ। अन्य सजिवहरूका लागि पनि पानी त्यत्तिकै महत्वपूर्ण रहेको छ। त्यसै कारण म पानी नै जीवन हो भन्न चाहन्छु।

सबै वस्तुहरूको राम्रा र नराम्रा पक्षहरू हुन्छन्। त्यसरी नै पानीको पनि राम्रा पक्षहरू मात्र छैनन्, नराम्रा पक्षहरू पनि छन्। जसरी एउटा गुलाफको फूल टाढाबाट हेर्दा कति राम्रो देखिन्छ र नजिक गइ हेर्दा त्यसमा काँडा पनि देखिन्छ। त्यसरी नै पानी जीवन हो भने पानी नै कतिपय जनाको मृत्युको कारण पनि बनेको छ। यसरी पानीबाट हुने दुर्घटनाहरूलाई हामी जल उत्पन्न प्रकोप भन्ने गर्दछौं। विभिन्न किसिमका बाढी, पहिरो, भूक्षय, गोग्रान बहनु, सुनामी आदि यसका उदाहरणहरू हुन्। यस्ता प्रकोपहरूबाट थुप्रै जनधनको क्षती, मरुभूमिकरण, भू-बनोट विग्रने, माटोको उर्वराशक्ति घटाउने, माटोमा हालिएको मल र उर्वरा तथा मलिलो बाटो बगाई खाद्यान्न उत्पादन कम हुने र खाद्यान्न संकट देखापर्ने, विभिन्न किसिमका पूर्वाधारहरूमा क्षति पुग्ने आदि हुने गर्दछ।

जल उत्पन्न प्रकोप हुनुका दुईओटा कारणहरू छन्। पहिलो प्राकृतिक कारण र दोस्रो मानवीय कारण। प्रकृतिमा कहिलेकाहीं आफै घट्ने जल उत्पन्न प्रकोपहरू जुन मानिसद्वारा नभई भू-स्वरूप, भूकम्प, ज्वालामुखी बिस्फोटन, हिमताल विस्फोटन, चट्ट याङ्ग पर्नु, हिउँ पर्नु आदि कारणबाट हुने जल उत्पन्न प्रकोपहरू प्राकृतिक कारण अन्तर्गत पर्दछन् भने मानिसका विभिन्न

क्रियाकलापहरू जस्तै वन विनास, नदि कटानी, अवैज्ञानिक खेती पद्धति, अनुपयुक्त मानव निर्मित संरचनाहरू जस्तै बाटो, घाटो, पुल, भवन आदी, चरण क्षेत्र अतिक्रमण आदि कारणबाट हुने जल उत्पन्न प्रकोपहरूलाई मानवीय कारणबाट हुने प्रकोप भनि भन्ने गर्दछौं। नेपालमा पनि मानवीय कारणबाट नै वर्षेनी धेरै जनधनको क्षति हुने गर्दछ। प्राकृतिक कारणलाई त हामी रोक्न सक्दैनौं तर मानवीय कारणहरूलाई भने अवश्य रोक्न सक्दछौं। त्यसका लागि हुने प्रकोप भइ नै रहन्छ भनेर वास्ता नगरी चुप लागेर बस्ने होइन कि सबैजना मिलेर यसको रोकथाम र यसबाट हुने क्षतिको न्यूनिकरण गर्न लाग्नुपर्छ। यो काम एकल प्रयासले मात्र सम्भव हुँदैन “एक थुकी सुकी सय थुकी नदी” भनेजस्तै सबैको प्रयासले मात्र सम्भव हुन्छ।

रोग लागेपछि उपचार गर्नुभन्दा रोगै लाग्न नदिनु भनेजस्तै प्रकोप भइसकेपछि संरचनाहरू तयार गर्नुभन्दा यसको रोकथाम र यसबाट हुने क्षतिको न्यूनिकरणका उपायहरू अपनाउनु पर्दछ। जसको लागि खाली ठाउँमा वृक्षारोपण गर्ने, चरण अतिक्रमण हुन नदिई वनजङ्गलको संरक्षण गर्ने, नदी कटानी रोक्ने, छेकबाँध निर्माण गर्ने, वैज्ञानिक खेति पद्धति अपनाउने, वातावरणको पर्यावरणीय अवस्था नविग्रने गरी विकासका पूर्वाधारहरू निर्माण गर्ने आदि तरिका वा उपायहरू अपनाई यसको रोकथाम र न्यूनिकरण गर्न सकिन्छ।

यसका अलावा प्रकोप हुनुभन्दा अघि जनचेतना जगाउने र सचेत गराउने, पूर्वसंकेतको तयारी गर्ने, प्रकोप भएको बेला गर्ने भन्ने कुराहरू अभ्यास गर्ने आदि गर्न सकिन्छ। प्रकोप हुन लाग्दा वरीपरीको वातावरण नीरिक्षण गर्ने, पूर्वसंकेतको व्यवस्था छ-छैन निरिक्षण गर्ने, सुरक्षित स्थान सार्ने प्रबन्ध मिलाउने आदि

गर्नुपर्छ। प्रकोप भइरहेको अवस्थामा भने नआत्तिने, ठूलाबडाकहाँ जाने, सञ्चारका माध्यमहरूबाट सूचना प्राप्त गर्ने, केही पनि कामकुरा हतारमा नगर्ने आदि गर्न सकिन्छ। यदि यि सम्पूर्ण कुराहरू मात्र गर्न सकियो भनेपनि धेरै मानवीय क्षतिहरूबाट बच्न सकिन्छ। अनि प्राकृतिक प्रकोप वा जल उत्पन्न प्रकोप भइसकेपछि पनि सावधानी अपनाउनु पर्छ। प्रकोप भएको भए पनि प्रकोप भइसकेको अवस्था खतरजनक हुनसक्छ। जल उत्पन्न प्रकोपबाट त भन्नु हैजा, आउँ र भाडापखाला जस्तो महामारी समेत फैलन सक्छ। त्यसैले प्रकोप भएपछि घाइतेहरूको उपचार गर्नुपर्छ, सुरक्षित स्थानमा रहिरहनुपर्छ, मरेका पशुहरू र कुहिने चीजहरू गाड्नु, पुर्नुपर्छ। यसो गरेमा धेरै हृदयसम्म रोग र अन्य समस्याहरू पनि निराकरण हुन सक्छ।

यस प्रकारको पानीबाट उत्पन्न हुने प्रकोप र क्षतिको कारणले पानीलाई घृणा गर्ने होइन। यो त मुखता र ठूलो भुल हो। पानी अभिसाप होइन वरदान हो। भन्नु अहिलेको वैज्ञानिक युगमा जल बाधक हुन सक्दैन। जल खोज र जलविद्युतको स्रोत हो। पानी अति आवश्यक तत्व हो।

अन्त्यमा म के भन्न चाहन्छु भने खोलानालाहरूदेखि डराएर टाढा भाग्नु बुद्धिमानी कार्य होइन। बुद्धिमानी कार्य त त्यो हो जसले जनसहभागिता जुट्छ। छेकबाँध निर्माण गर्नु, वृक्षारोपण गर्नु, वनजंगल र चरण क्षेत्रहरू संरक्षण गर्ने, वैज्ञानिक पद्धतिद्वारा खेती र विकास गर्ने, जनचेतना जगाउने, नदी अतिक्रमण रोक्ने आदि कार्य गर्नु नै बुद्धिमानी कार्य हो। यसरी यी सबै कुराहरू भावुक र गर्न गाह्रो भएपनि यसलाई निरन्तर गर्न सकिन्छ। त्यसैले हामीले यी कुराहरूलाई व्यवहारमा लागू गरेर जल उत्पन्न प्रकोपहरूबाट बच्न सक्ने हुनसक्छौं भन्ने चाहन्छु। धन्यवाद !

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Excellent

Shaker Shrestha

Shree Chandeshori Higher Secondary School

If we sketch the map of this beautiful earth we can divide it into two parts approximately. The area covered by water and the area of land where there is ups and downs or some islands. The first one is known as stream, sea or ocean where as the second is called land. The water part is about double than the land in this earth. We are going to discuss about this part. The name of water become how, why does it call water only might have known by the linguistics but in my view water is our life. There is not essential to be agreed with my view. You can put forward your argument.

The earth is only one planet in which water is in liquid

form. Because of those causes life is possible in this earth. If it is not so, this earth is also totally naked like other planet. Our or in human body contains up to 80% water. If it decreased about 15% to 17% we may die. We can survive some of the days without food but we can't survive without having water even for two days. All the living beings need water and it is one of the most important things. So I would like to say water is life.

Everything has good and bad aspects so water also has good as well as bad aspects. As a rose seems to be very beautiful when it is observed from the distant

but when we get nearer of that rose we can see throne too. As water is life and water is the cause of the death of thousands of people. The disaster and destruction occur due to water are known as water induced disasters. Different types of flood, landslide, soil erosion, debris flow, tsunami etc. are some of the examples of disasters. Those disasters may cause like great loss of life and property, desertification, destruction on land features reduction in fertility power of soil due to flow of fertile soil and manure which is kept for the plantation of crops. Which decrease the production of crops and feminine may appear. Different types of infra structure developmental activities may hamper due to water.

There are two causes of water induced disasters

1. **Natural causes**
2. **Human causes**

Sometimes some event may occur suddenly which is not due to human causes like land structure, earth quack, volcano eruption, disposal of snow lake, glacier, lighting and thunder, snow fall etc. are the natural cause of water disaster. Whereas different human activities like deforestation, cutting of trees unscientific firming system, unsuitable human created constructions like roads, bridge, buildings etc. Over grazing of animals also can be taken as human created disaster. In Nepal due to human cause every year we have been losing lots of life and property.

We can't stop the natural causes but we can easily stop the human created causes. We shouldn't stay silently by saying as natural disaster is continuously occurring we can't do anything for them. We can reduce the destruction and prevent from loss of life and property. This work is impossible to complete by the single effort. As there is said. "It is only possible by the attempts of all not the single one"

The true statement as prevention is better than cure as we have to be careful at first about the destruction and take the preventive measures which can reduce the destruction. Some of the reductive measures are plantation of tree in naked area excessive use of

grazing land a forestation, stop the cutting of rivers, construction of barrier, scientific agricultural method, eco system of the environment, construction of the development activities by caring the eco system etc. those preventive and reductive measures can reduce the loss of life and property.

Beside these all we have to make aware to the people before disasters. Understand the percussion and take the preventive measures. We have to practice with those preventive ideas. At the time of disaster we have to observe the surrounding, observe the percussion and take preventive measures for some most dangerous places we have to shift the people in safety place. While disaster occurring, we shouldn't be hurried, go to the elder and inform them, take the information by means of communication and we shouldn't be hurried, go to the superior persons, don't take the things hurriedly etc. if we do all these ideas, we can become safe from the loss of human and property. We have to be careful after and before disaster too. Water induced disasters may cause cholera, diahorrea and other plague too. That's why we have to cure the injured people after disaster. Take them to be safety place. Dead animal should be kept in the ditch properly and bury them. If we do so we can get rid the problem in some extents.

Due to the disaster and loss from the water, we shouldn't hate the water. It is great our mistake and foolish nature. Water is not the curse but the boon in this scientific world water cannot be curse and destructive for ever Water is the source of research and electricity. Water is the most essential thing.

At last, what I would like to tell is that we should not escape from the river and rivulets. It is not a wise work. If we involve in public participation it will be the wise work. Construction of barrier, tree plantation, conservation of forest and grazing area, scientific agricultural system of development, raise awareness level, reduce the cutting of srivers are wise works. Though these works are sensitive and difficult, we can't get rid from those works. We have to implement those works in practical way which can reduce the destruction.

जल उत्पन्न प्रकोप र न्यूनिकरणका उपायहरू



रोनु परियार

कक्षा १०, रोल नं. २५

चण्डेश्वरी उच्च माध्यमिक विद्यालय

Excellent

परिचय

नेपाल पहाडी मुलुक हो। सामान्यतया भन्नुपर्दा प्रकोप भनेको असर हो। पानीबाट हुने हानीनोक्सानीलाई जल उत्पन्न प्रकोप भनिन्छ। नेपाल एक सानो भुपरिवेष्ठित मुलुक हो तैपनी यहाँ बाढी, पहिरो, भू-क्षय, गोग्रान बहावजस्ता जल उत्पन्न प्रकोप हुने गर्दछ।

जल उत्पन्न प्रकोप मानवीय र प्राकृतिक गरी दुई कारणबाट हुने गर्दछ। प्रकृतिमा आफै र अचानक घट्ने घटनाहरू जसले जनधनको क्षति गराउँछ। यसलाई नै प्राकृतिक प्रकोप भनिन्छ। जस्तै : भूकम्प, ज्वालामुखी, चट्टान, अति वर्षा आदि प्राकृतिक प्रकोपहरू हुन्।

मानवीय क्रियाकलापहरू जस्तै : वनविनाश, अविवेकपूर्ण तरिकाले गरिने विकास निर्माण र प्राकृतिक स्रोतको प्रयोगले वातावरण असन्तुलन भई घट्ने प्रकोप मानव सिर्जित प्रकोप हो। जल उत्पन्न प्रकोपले गर्दा जनधनको ठूलो क्षति हुन सक्छ। मान्छेहरू घाइते हुने र मर्न सक्दछन्, घर, खेत, बारी, गाइवस्तु तथा बोटविरुवा बगाउने र हुनाले नोक्सानी हुन्छ। जमिनको सतहको मलिलो माटो र मल बगाएर लैजाने, ढुङ्गा तथा बालुवा थुपार्ने, जमिनको उर्वराशक्ति नाश भई खाद्यसंकट हुन सक्छ, विकासका पूर्वाधारहरूमा क्षति पुऱ्याई संकट आउन सक्छ।

जमिनको सबैभन्दा माथिल्लो तह वा सतहको खुकुलो र मलिलो माटो उडाएर लान्छ र जमिनको स्थिति विग्रनुलाई भू-क्षय भनिन्छ। भिरालो जमिन, भारपात, बोटविरुवा नभएका ठाउँमा धेरै हावा चल्ने र चर्को घाम लाग्ने ठाउँमा बाढी भू-क्षय हुन्छ। यस्तै प्राकृतिक कारणले गर्दा भू-क्षय हुन्छ।

विश्वको जनसंख्या दिन प्रतिदिन बढ्दै छ। बढ्दो जनसंख्याले गास, बास र कपासको राम्रो प्रबन्ध मिलाउनु आजको चुनौति हो। मानिसका आवश्यकताहरू असिमित हुन्छन्। बढ्दो जनसंख्याका कारण सहरीकरणले पनि आफ्नै हिस्सा ओगटेको छ। मानिसहरू अत्यावश्यक पर्ने विकासका प्रविधिहरूलाई भत्काएर विकासको साथै विनासको बाटोमा अभिप्ररित भएका छन्। बाढी पहिरो, भू-क्षय र गोग्रान बहावजस्ता प्रकोप नियन्त्रणप्रतिको धारणामा खासै परिवर्तन आएको छैन।

जमिनको ठूलो हिस्सा गलेर वा भत्किएर ह्वात्त भर्नुलाई पहिरो भनिन्छ। पहिरो जाने प्राकृतिक कारणमा अत्याधिक वर्षा, कमजोर भू-बनोट, नदी कटान, हिउँ पगलनु, भूकम्प, भिरालोपना आदि हुन् र मानवीय कारणमा वनजंगल अविवेकपूर्ण तरिकाले विनास गर्नु, जथाभावी सडक खन्नु, बस्ती बसाली वन विनास गर्ने, फडानी गर्ने आदी।

पहिरोका पूर्व संकेतहरू

- जमिन चर्केको, भासिएको र तलमाथी उठेको देखिनु
- बाटो, घरको भित्ता चिरा पर्नु
- जमिनको सतहमुनीको पानी जस्तै कुवा, इना, ट्युब बेलको पानी धमिलो हुनु
- सविकमा नदेखिएका पानीका मुलहरू भिरालो पाखामा देखा पर्नु।

खोला, नाला, ताल, पोखरी आदिमा पानीको सतह वा मात्रा पहिलेभन्दा बढी गर्ने अति नै बाढी हो। मुलधारा र खानेपानी पुरिएको क्षति गर्दछ। यसले पानीको मुहान दुषित गर्छ र विभिन्न सरुवा रोग फैलाउँछ। नेपालमा बाढी आउनुका कारणहरूमा अत्याधिक वर्षा, वनविनाश, हिताल विस्फोटन, बाँध फुट्ने आदि हुने बाढीको रोकथामका लागि मुसलधारे पानी परेमा खोला तथा नदी नालामा धमिलो पानी बगेमा बाढी आउन लाग्यो भनी थाहा पाउनु पर्छ। संरचनात्मक उपायहरू जस्तै : खोला नाला वरपरका किनारहरूमा तटबन्ध र सिमेन्टबाट बनानुपिच बचाउन ग्राउण्ड सिल र पानीको वहाव कम गर्ने स्तरको निर्माण गरी बाढी वा क्षतिबाट बच्न सकिन्छ।

निष्कर्ष

जल उत्पन्न प्रकोप नेपालको प्रमुख प्रकोप भएकाले यसलाई पूर्ण रुपमा रोकन नसके पनि यसबाट हुने हानी नोक्सानीलाई कम गर्न मुख्यतया मानवीय क्रियाकलापलाई नै नियन्त्रण गर्नुपर्छ। यस्ता प्रकोप प्राकृतिक रुपमा पनि हुने भएकाले विभिन्न संरचना बनाई यसको रोकथाम गर्नुपर्छ। साथै जल उत्पन्न प्रकोपका बारेमा समुदायलाई पनि सजग गराउनुपर्छ। यसरी यसबाट हुने हानी नोक्सानीबाट बच्न सतर्क हुनुपर्दछ।

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Ronu Pariyar

Shree Chandeshori Higher Secondary School

Excellent

Introduction

Nepal is a hilly /mountainous country. Generally the effects of the rainy water are known as disaster. The disasters due to water are known as water included disasters. Though Nepal is a small and land locked country, here disasters occur like flood, landslide, soil erosion, debris flow etc. these all are the water included disasters.

Water included disasters occur due to natural and human causes. The great loss in the nature which occurs instantly and without any one's cause and brings the loss of life and property is known as natural disaster. Earth quack, volcano, falling of rock and others are known as natural causes of disasters. Human causes like deforestation, different developmental activities without taking sustainable way, imbalance use of natural resources are human created disasters. Water included disasters may cause great loss of life and property. People may injured or die. It may swipe away houses, field, hills, animals as well as plants and great loss occurs. It also causes the overlap of the field, takes away the fertile soil of the top level, collect the pebbles and sand which destructs the fertility power of the land. Which may cause the feminine Destruction may occur in the infrastructure of the development and disaster\ difficulty may appear there.

The top level of the land is loose and fertile which takes away by the wind and the structure of the land is destroyed which is known as soil erosion. Places like slope and barren land windy area, places of scorching sun mostly occurs soil erosion. In this way the soil erosion occurs.

The world population is flourishing day by day. Proper arrangement of food, shelter and cloths is the challenge of today. The needs of human beings are unlimited. Increasing population occupies the great part of modernization and urbanization. People have been encouraging towards the development as well as destructive activities by destroying the existing developmental activities. Still there is not the change in the concept about reducing the destructing of flood, landslide, soil erosion and debris flow.

The Hustle and bustle fall of the large part of land due to over wet is known as land slide. The natural cause of landslide are heavy rain fall, weak land structure, cutting of rivers, melting of snow, earth quake, slope of land etc. The human causes of disaster are destruction of forest because of human settlement and others.

Percussion of landslide

- Separation and down fall of land with ups and down.
- The separation or cutting is seen in roads and in the walls of houses.
- The underground water like: the water of well, tube well etc. becomes polluted.
- The normal stream water resources may appear into the slope of land and hills.

Flood:-

The increase of the water level in stream, river, lake, pond etc. and its destruction is called flood. Heavy rain fall may cause the flood which covers the stream of drinking water and pollution may spread. It also spreads many communicable diseases. The causes of flood in Nepal are: heavy rain fall, deforestation, volcano eruption and flow of glacier and lake, blast of dam etc. To reduce the destruction of the disaster we have to know its percussion like heavy rain fall, flow of polluted water in the stream and rivers. The spread of the rivers or water fall may increase. We have to take some measures of mitigation like construction of spars or ground sealer etc. When we take these preventive measures we can get rid of the flood in some extend.

Conclusion:

Water induced disaster is one of the main disasters of Nepal which cannot be stopped completely. We can reduce the destructions of it. For the reduction of the destruction we have to control the human activities. These types of disasters are also natural so we have to take the preventive measures by constructing different construction. Any way we have to reduce the destruction at that disaster. We have to aware to the community people about the water induced disasters. In this way we have to save us from the destruction and loss of water induced disaster.

जल उत्पन्न प्रकोप र यसको न्यूनिकरण



सपनिल वि.क.

कक्षा ९, रोल नं. २५

चण्डेश्वरी उच्च माध्यमिक विद्यालय

Excellent

पृथ्वी एक मानव र विभिन्न जिवजन्तुको बासस्थान हो। यो पृथ्वीको पूरा भाग वा ४ भाग मध्ये १ भागमा मात्र बस्नयोग्य जमिन रहेको छ। बाँकी ३ भाग पूरा पानीले ढाकेको छ। पृथ्वीमा जमिनभन्दा पानी बढी भागमा भएकोले विभिन्न जल उत्पन्न प्रकोप (पानीको प्रकोप हुने गइरहेको छ। यस्ता प्रकोप जस्तै : पहिरो, भू-क्षय, बाढी, ग्रेग्रान बहावजस्ता विभिन्न जल उत्पन्न प्रकोपले मानिस वा जिवजन्तुलाई दुःख दिइरहेको छ। नेपाल पनि जल प्रकोप भइरहने देशहरुमध्ये एउटा हो। नेपालमा वर्षेनी यस्ता प्रकोपको कारण नेपालमा धेरै जनधनको क्षति हुनुका साथै धेरै मानिसले ज्यान गुमाउनु पनि पर्दछ। यस्तो प्रकोप नेपालमा मात्र होइन विभिन्न अरु देशहरुलाई पनि सताउने गर्दछ। यस्ता जल उत्पन्न प्रकोप निम्न दुई तरिकाले हुन्छ। पहिलो प्राकृतिक र दोस्रो मानवसिर्जित कारण हो। प्राकृतिक कारण भन्नाले आफसे आफ घट्ने वा त्यसमा कसैको हात रहँदैन त्यसलाई प्राकृतिक कारण भनिन्छ र मानवको नकारात्मक क्रियाकलापको कारणले घट्ने घटनालाई मानव सिर्जित प्रकोप भनिन्छ। विभिन्न उच्च जनसंख्या बृद्धिले जथाभावी बन विनाशको कारणले विभिन्न जल प्रकोप हुने गर्दछ। यस्तो प्रकोप धेरै खतराजनक हुन्छ र यसबाट मानिसले कुनै लाभ उठाउन सक्दैन वा यस्ता प्रकोपले मानिसलाई कुनै फाइदा नगरी उल्टै हानी नोक्सानी गर्दछ र हामीलाई अबश्य क्षति हुन्छ। यस्ता प्रकोपका कारणहरु निम्न छन् र यसका न्यूनिकरणका उपायहरु पनि हामी विस्तारमा हेर्ने छौं।

सर्वप्रथम बाढी भन्नाले अत्याधिक वर्षाको कारणले खोलानालाको पानी औसतभन्दा बढी हुनुलाई बाढी भनिन्छ। यसले धेरै धनजनको क्षति गर्दछ। यसलाई न्यूनिकरण गर्न विभिन्न उपायहरु अपनाउन सकिन्छ तर यसलाई पूरै तरिकाले रोक्न सकिँदैन। यसलाई यसको औसत गतिभन्दा कम गर्न सकिन्छ।

ग्रेग्रान बहाव भन्नाले खोलानालाको पानीमा विभिन्न लेदो, ढुङ्गाहरु मिसिएर माथितिरबाट जोडल तल भर्नुलाई बुझिन्छ। यसले ढुङ्गा सहित तल भर्दा वा बेगले तल भर्दा एउटा वयस्क हात्ती जत्रो ढुङ्गालाई पनि बगाउन बेर लाग्दैन। यसले पनि मानिस र धनजनलाई ठूलो क्षति गर्ने गर्दछ। यसलाई पूर्ण रुपले रोक्न नसकेपनि यसको गति कम गराउन विभिन्न पर्खाल, छेकबाँधजस्तो उपायहरु अपनाउन सकिन्छ। यसको पूर्वसंकेत जस्तै ठूलो ठूलो स्वरले आवाज आउनु, खाला नाला सुक्दै जानु यसका पूर्वसंकेतहरु हुन्। यसलाई जोखिम नक्सा वा

मानिसहरुलाई सचेत गराई यसबाट बच्न सकिन्छ।

भू-क्षय भन्नाले जमिनको अवस्था बिग्रनु हो। जस्तै एक ठाउँको माटो अर्को ठाउँमा पानीको कारणले र उडेर जाने क्रियालाई बुझिन्छ। यसले एक ठाउँको जमिनको माटो अर्को ठाउँमा लगी थुपाउँ त्यसकारणले जमिनको सतह बिग्रन्छ। उदाहरणका लागि मरुभूमिकरण।

पहिरो भन्नाले एक ठाउँको माटो विभिन्न तरिकाले जस्तै माटोको सतह मुनि गइ जमिन गलि यस्तो क्रियाकलाप हुने गर्दछ। ठूला-ठूला पहाड कुनै एक भाग त्यससँग छुट्टिएर गुरुत्वाकर्षणका कारण मुनितिर गल्यामगुलुम् भर्नुलाई भन्ने बुझिन्छ। यसको कारण अत्याधिक वर्षा र जमिन कमजोर हुनुको कारणले बढि पहिरो जाने गर्दछ। भिरालो जमिनमा बोटविरुवाको कमिको कारणले जमिन कमजोर भई भत्किने क्रियालाई बुझिन्छ। यसबाट बच्नलाई विभिन्न पूर्वसंकेतहरु पत्ता लगाई जोखिम नक्सा बनाई आफ्नो साथसाथै अरुको पनि ज्यान बचाउनमा मद्दत पुग्छ। यसबाट बच्नका लागि कहिँ जमिन चर्केको छ वा छैन त्यो हेरी बसाइसराईको व्यवस्था पनि पहिले नै अपनाउनु पर्दछ।

यस्ता विभिन्न प्रकोपको कारणले धनजनको क्षति हुने भएकाले एक दुईओटा उदाहरणहरु यसप्रकार छन्। सन् २०५० सालमा महाभारत श्रेणिमा लगातार २४ घण्टामा पूरा १ दिन ५०० मि.मि. पानी पर्दा त्यस प्रकोपले हजारभन्दा बढीको ज्यान लिएको र धेरै धनजनको क्षति पुऱ्याएको थियो। त्यस्तै १९८५ सालमा सगरमाथा क्षेत्रको ताल फुट्दा नाम्चे बजार नजिकैको हामे गाउँमा धेरै क्षति पुऱ्याएको थियो। त्यसकारण यस्ता प्रकोपको पूरै सामना गर्न नसके पनि यसबाट बच्न सक्ने उपायहरु अपनाई यसबाट बच्न सक्दो प्रयास गर्नुपर्दछ। यस्ता प्रकोप मानवको कारणले भएको छ भने मानिसलाई त्यस्तो काम गर्नबाट रोक्ने जुनले प्रकृतिमा धेरै असर पर्न जान्छ।

निष्कर्ष

जल उत्पन्न प्रकोपले धेरै धनजनको क्षति गर्नलाई त रोक्न सकिँदैन तर यसबाट विभिन्न तरिका वा उपायहरु अपनाइ यसलाई सञ्चालन गर्ने हो भने मानिसको ज्यान बच्छ र ज्यानभन्दा ठूलो संसारमा के न छ र ? पानी पनि संसारमा रहने हरेक जीवजन्तुलाई चाहिने हुँदा यसलाई नराम्रो चिज पनि भन्न मिल्दैन तर यसबाट धेरै हानी नोक्सानी भयो कभने यो भन्दा ठूलो शत्रु केही पनि हुँदैन।

Water Induced Disasters and Its Mitigations

Sapnil B.K.

Shree Chandeshwori Higher Secondary School

Excellent

The earth is the shelter of human and different creatures. There is only one fourth part is better for human settlement but other three fourth part is covered by water. There is too much water in the earth so there has been disasters occurring in the earth every year. Those disasters like flood, landslide, soil erosion and debris flow. People and creatures have been facing different problems because of water included disasters. Nepal is also one of the country which has been facing different disasters. Every year Nepal has lost lots of property and life due to water included disasters. Those disasters are not only occurred in Nepal but also other countries have been suffering every year. Those water induced disasters are caused due to following two types.

1. **Natural causes**
2. **Human created causes.**

Natural causes means those disasters occurs themselves. None has involved for the occurrence of those disasters. Disasters which occur due to negative activities of human being are called human created disasters. So many causes like high population growth, deforestation etc. causes water induced disasters. Those disasters are too much dangerous. Human can get benefits by those disasters. Rather they harm a lot for all human being. There are so many causes of those disaster and mitigating measures are also discussed below.

First of all flood is the over flow of water in the stream or rivers more than average flow. This destructs a lot of life and property. To reduce the destruction of flood we can take so many mitigating measures but we can't stop it totally. We can reduce the speed of the rivers.

Debris flow is the flow of mixture of soil, debris (concrets) water and other materials from high level to the slope. It flows towards downside with big big stone. That may take the great rocks as a young elephant. Debris flow may also cause the disasters and destruction of life and property. Though we can't stop it completely or we can reduce the speed of flow by making barriers, walls or

dams. The percussion of this are loud sound may come from the hill sides, dryness of stream and other stream water. We can save it by creating awareness in people or construction risk map in those areas etc.

Soil erosion is the destruction of the land structure. The blow of soil from one place to another place or flow of soil with water one place to another place is known as soil erosion. It collects the soil of one place to another place so it destructs the level of land for example desertification.

Land slide is the fall of the soil of one place due to over wet. It is fall of soil due to gravitational force in the high hills. The cause of land slide are heavy rain, weak land structure etc. In the slop land the land is weak because of lack of plants. When the land is fall down it is known as landslide. To save from the landslide first of all we have to find out the precaution.

Some of the examples are presented about the loss of life and property due to different disasters. In 2050 B.S. in hilly region there occurred more than 500 cm. within 24 hours. More than 1000 people died due to that disaster and it also took and destroyed a lot of property. Likewise, in 1985 because of blast of well near by the Mount Everest area in Hame Village of Namchebazer lots of destruction occurred. Therefore we can't tackle with those problems completely but we can reduce the destruction. If those disasters occurred due to human activities we have to stop the destructive activities of human being which may greatly affect in the nature.

Conclusion:

We can't stop the great loss of water induced disasters but we can take so many preventive measures to reduce the destruction which can save the human life. Life is the greatest thing in this world. Water is one of the most essential for all the creatures of this world. That's why we can't say it is a useless thing. If we get great loss from water, it will turn into the great enemy.

Photographs of Awarded Students in Essay Competition

Kalika Secondary School

Anaikot, Kavre



Santa B. Tamang
Grade: 10



Dol B. Tamang
Grade: 10



Rasmi Tamang
Grade: 9



Janak Mall
Grade: 10



Lila B. Khadka
Grade: 10



Juli Lama
Grade: 10



Asmita Ghising
Grade: 9



Rajkumari Tamang
Grade: 9



Apsara B.K.
Grade: 9



Sun B. Tamang
Grade: 9



Surya B. Tamang
Grade: 10



Besh Kumari Tamang
Grade: 9

Shree Chandeshwari Higher Secondary School

Nala, Kavre



Nita Bajracharya
Grade: 9



Bibita Prajapati
Grade: 9



Devendra Darshan
Grade: 10



Rajkumari Deula
Grade: 9



Sophiya Prajapati
Grade: 10



Sakar Shrestha
Grade: 9



Ronu Pariyar
Grade: 10



Sapnil B.K.
Grade: 9

About the NPO Nepal-Japan Friendship association for Water Induced Disaster Prevention (NFAD)

Water Induced Disaster occur frequently in Nepal and hamper its social and economic development. Therefore, the NPO Nepal-Japan Friendship Association for Water Induced Disaster Prevention (NFAD) was established in 2000. The purpose of the NFAD are to promote to the friendship between Japan and the Government of Nepal. The Purpose are as follows:

- Support the development of Water Induced Disaster mitigation technology of Nepal.
- Encourage exchange information about Water Induced Disaster mitigation technology between Nepal and Japan.
- Enlighten and familiarize the knowledge of disaster prevention and mitigation to the general public and associations, etc.
- Improve the level of Water Induced Disaster mitigation technology.
- Train the next generation.
- Improve the public welfare, for example, social education, substantial city planning, safety of the Nepal.

About the Essay Competition

1. Purpose

A lot of people are dead and injured by water induced disaster in Nepal every year. Therefore, the "NPO Nepal-Japan Friendship Association for Water Induced Disaster Prevention (NFAD)" practiced making awareness about disaster prevention and mitigation for all the Nepalese people to save their lives and properties from Water Induced Disasters like Debris flow, Landslide, Flood, etc.

This Essay Competition is one of the activities of NFAD and to raise children's, understanding and interest about water induced disaster mitigation.

2. Theme of Essay

"Describe about water Induced Disaster and it's effect on environment and human life through various media and by years experience."

Established

1st December 2000 (Registered to Ministry of Justice, Japan)

Head Office

Tokyo, Japan

Address

2-7-4 Hirakawa-cho, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN

Tel: 0081-3-3262-2202

Nepal Branch

P.O. Box 3753, 3/458 Archana Kunj, Pulchowk, Lalitpur, Nepal

Fax: +977-1-5521812, E-mail: kedarns@ccsl.com.np



धौवादी पहिरो नवलपरासीमा वृक्षारोपण कार्य ।
Bio Engineering work at Dhaubadi Landslide Nawalparasi

