

कोटद्वार-दुगड्डा क्षेत्र में भूस्खलन संवेदनशीलता, d l nfhkkr HkkSkkyd v/; ; u

डॉ० वेद प्रकाश
, l kfl , V i kQd j] HkkSkky foHkkx]
jkt dh; egkfo|ky;] t; gjh[kky] i kMh x<oky

शोध-सार

lkdkfrd : lk l s ?kfVr os l Hkh vkdfLed ?kVuk, a tks iy; dkjh : lk /kkj.k dj ekuo l fgr सम्पूर्ण जैव-जगत के लिये विनाशकारी स्थिति उत्पन्न कर देती है, प्राकृतिक आपदाएं कहलाती है। प्राकृतिक vki nkvka dk l h/kk l Ecu/k lk; kbj.k l s gA i; kbj.k dh l eLr i fØ; k, a i Foh dh vUr tkkr , oa cfgtkr शक्तियों द्वारा संचालित होती हैं। यही वे शक्तियां हैं जो पर्यावरण को गतिशील रखती है। पर्यावरण की इस गतिशीलता का घटनाक्रम अनादिकाल से अनवरत् रूप से py jgk gS tks dHkh fodkl ds : lk ea rks कभी विनाश के रूप में प्रकट होता है। प्रकृति अपनी आंतरिक शक्तियों के द्वारा पृथ्वी पर स्थलरूपों के fuekZk dk; k dk l Ei knu djrh gA HkcdEi] Tokykeq[kh foLQkV vkfn , d s gh i Øe gS tks uohu LFky: lk को निर्मित करते हैं, जबकि भूस्खलन, तूफान एवं बाढ़ आदि बाह्य शक्तियों के विनाशकारी परिणाम हैं। buds }kj k i nØ fufeR LFky : i ka dk i fjonu dk; l l Ei uu gkrk gA vr% i dfr dh ; s l Hkh ?kVuk, a , d सामान्य गतिशील प्रक्रिया के रूप में चलती रहती हैं। परन्तु मानव समाज के लिये यही घटनाएं आपदाओं के रूप में अभिशाप बन जाती है, क्योंकि मानव की कुछ अनुक्रियाएं प्रकृति विरो/ kh gkrh gS ftl l s i dfr i d k f i r gkdj vki nkvka ds : lk ea i dV gkrh gA कोटद्वार-दुगड्डा क्षेत्र भूस्खलन की दृष्टि से उत्तराखण्ड का प्रमुख संवेदनशील क्षेत्र में सम्मिलित है। प्रस्तुत शोध पत्र में इसी क्षेत्र में भूस्खलन संवेदनशीलता एवं उसको न्यूनीकरण की दशाअका dk mYys[k HkkSkkyd l UnHkZ ea i Lrqr djus dk iz; kl fd; k x; k gA orZeku l e; ea Hkkl [kyu] ck<+, oa l [kk vkfn vki nkvka dh vkofÜk; ka ea of) bl h dk i fj .kke gA

i Lrkouk

देश के अन्य राज्यों की अपेक्षा उत्तराखण्ड प्राकृतिक दृष्टि से अत्यंत संवेदनशील jkT; gA ; gka प्राकृतिक एवं मानवीय आपदाएं, भूकम्प, भूस्खलन, हिमपात, अतिवृष्टि, बादल फटना, दावाग्नि एवं सड़क nfkVuk vkfn dh vkofr; ka vf/kd cuh jgrh gA ; | fi bu ?kVukvka ds eny ea i dfr dh l okPp Hkfedk gS fdUrq ekuo dh vu fØ; k, a vkfFkd , oa l keftd fodkl dh vfu; kftr uhfr vkj i ; kbj.k vou; u Hkh de mÜkjnk; h ugha gA bu vki nkvka ds fu; U=.k gsrq HkksKkfudkq i ; kbj.k fonkq fu; kst dkq प्रशासनिक अधिकारियों और भूगोलविदों के समक्ष गंभीर चुनौती उत्पन्न कर दी है। आपदाओं की गहनता के dkj.k fgeky; dk ; g {ks= ekuo thou ds fy; s vl j f{kr gkrk tk jgk gA bl fy; s vc ; g fopkj Hkh egRo i kZ ekuk tkus yxk gS fd i kdfrd vki nk, a mÜkj k [k. M ds fu; kst u dk; ka , oa i kdfrd l d k/ kuka के प्रबन्धन में प्रमुख बाधा है अतः इसके न्यूनीकरण पर विशेष ध्यान दिया जाना चकfg; A

$v/; ; u \{ks=$

उत्तराखण्ड उत्तर भारत के हिमालय पर्वतीय क्षेत्र के पश्चिमी भाग के लगभग मध्य में अवस्थित है। $bl\ dk\ Hkk\&kfyd\ foLrkj\ 28^{\circ}46' \text{ l s } 31^{\circ}25'$ उत्तरी अक्षांश एवं $77^{\circ}35'$ पूर्वी देशान्तर से $81^{\circ}1'$ पूर्वी देशान्तरों $ds\ e/; Lfk\ ik; k\ tkrk\ g\A\ i\ o\rrh; jkT; k\ e\} \{$ ित्रफल की दृष्टि से इसका चौथा एवं जनसंख्या की दृष्टि से जम्मू कश्मीर के बाद द्वितीय स्थान है। राष्ट्रीय स्तर पर उत्तराखण्ड का क्षेत्रफल भारत का 1-62 प्रतिशत हैं, जिसमें देश की 0-82 प्रतिशत जनसंख्या निवास करती है। संदर्भित अध्ययन क्षेत्र, कोटद्वार दुगड्डा सड़क $ekxj\ bl\ i\ n\} \}$ के दक्षिण में स्थित पौड़ी जनपद की कोटद्वार तहसील के दुगड्डा विकास खण्ड में स्थित हैं। यह मेरठ-पौड़ी राष्ट्रीय सड़क मार्ग पर लगभग 16 किलोमीटर की लम्बाई वाला भूस्खलन $l\ s\ tu\&/ku\ dh\ Hkkjh\ gkfu\ gkrh\ jgrh\ g\A$



$Nk; k\ fp= 1- HkkL\ [kyu\ l\ s\ vo:)\ dkv\ }kj\ \&n\&MMk\ l\ M\ d\ ekx\}$

भूस्खलन संवेदनशीलता

$i\ o\rrh; <kya\ ij\ dkbz\ Hkkx\ tc\ ty\ rRo\ Hkkj\ dh\ vf/kdrk\ ,\ o\ vk/kkj\ pV\&kuka\ ds\ dVko\ ds\ dkj.k\ vi\ uh\ x\#Roh; fLFkr\ l\ s\ vl\ Urfyr\ gksdj\ vpkud\ rhoark\ ds\ l\ kFk\ l\ Ei\ \&kz\ vfkok\ foPNfnr\ [k.Mka\ e\} fxjus\ yxrk\ g\} rks\ og\ ?kVuk\ HkkL\ [kyu\ dgykrh\ g\A\ HkkL\ [kyu\ ik; \% rhoz\ xfr\ l\ s\ vkdfLed\ mRi\ lU\ होने\ वाली\ प्राकृतिक\ आपदा\ है।\ भौतिक\ क्षति\ और\ जन-हानि\ इसके\ दो\ प्रमुख\ दुष्प्रभाव\ हैं।\ भूस्खलन\ अपने\ मार्ग\ में\ आने\ वाले\ प्रत्येक\ पदार्थ,\ मानव\ बस्ती,\ खेत-खलिहान,\ सड़क\ मार्ग\ आदि\ सभी\ को\ नष्ट\ कर\ देता\ है।\ HkkL\ [kyu\ l\ s\ unh\ ekx\} vo\#) gks\ tkr\ g\} ftl\ l\ s\ unh\ ds\ \Aijh\ Hkkx\ e\} ck<+ vk\ tkrh\ g\} dHkh\&dHkh\ fdl\ h\ \{ks= e\} cMh\ >hy\ cu\ tkrh\ g\} ftl\ ds\ VMus\ ij\ Rofjr\ ck<+ l\ s\ Hkkjh\ rckgh\ gkrh\ g\A\ vr\% HkkL\ [kyu\ ekuo\ l\ epk; ij\ dgj\ cjl\ kus\ okyh\ , d\ xEHkj\ ikdfrd\ vkin\ k\ g\A\ Hkkjr\ e\} bl\ vkin\ k\ dk\ jk\}z : i\ fgeky; i\ o\rrh; i\ n\} \}$ एवं पश्चिमी घाट के कोंकण तट पर अधिक देखा जाता है। वस्तुतः हिमालय प्रदेश युवा वलित पर्वतों से बना है, जो अत्यंत अस्थिर एवं संवेदनशील भू-भाग है। यहां की धरातलीय संरचना $foorfud\ gypyka\ l\ s\ i\ Hkkfor\ gkrh\ jgrh\ g\} bl\ fy; s\ HkkL\ [kyu\ dh\ ?kVuk, a\ vf/kd\ gkrh\ jgrh\ g\A$

l kekl; r% HklL[kyu dh eq[; dkj.k i oirh; pVvVkuKa dk detkj gskuk gSA pVvVkuKa dks detkj djus ea
विवर्तनिक घटनाएं, भ्रंश, अपक्षय एवं अपरदन की मुख्य भूमिका होती है। इन कमजोर चट्टानों में प्रवेशीय
ty pVvVkuKa dks cka/k dj j [kus okyh feVvVh dks <hyk dj nrk gSA ; gh <hyh gbl feVvVh <ky dh vkj
Hkkjh nokc Mkyrh gSA nco ds dkj.k pVvVkuKa Åij ds Hkkjh vkj xhys eycs dk Hkkj ugha l Hkky i krh
gS bl fy, og uhps dh vkj f[kl d tkrh gSA vkj HklL[kyu gks tkrk gSA i gkMh <kyka vkj pVvVkuKa dks
detkj djus ea dbz dkj.k mUkjnk; h gkrs gS 1/2 i noz ea vk; k HkndEi] 1/2 i Foh dh vkturfjd gypyka l s
चट्टानों में उत्पन्न भ्रंश, (3) अत्यधिक वर्षा के कारण तीव्र भू-क्षरण, (4) चट्टानों के भीतर रासायनिक
fØ; kvka dk gskuk] 1/5 i gkMh <kyka dk ouLifr foghu gskuk] 1/6 i gkMh ij cM; cka/k vkj Hkkjh bejkrks
adh l a[; k ea of) vkfnA

okLro ea HklL[kyu dks i fjr djus ea eq[; Hkfredk <ky ds Åij fLFkr ^cks>* rFkk ty nokc
dh mi fLFkr gSA i oirh; <kyka ij pVvVkuKa ds chip ea Hkjs ty ds dkj.k pVvVkuKa dk vk/kkj vLFkj
gkrk jgrk gS bl fy; s pVvVkuKa VMdj <kyka ds l gkjs uhps f[kl drh jgrh gSA tks HklL[kyu dh vkofr ea
of) djrh gSA HkxHkzobUkk MKW , - ds fc; kuh ds vuq kj ^fofHkUu LFkyka ds fy; s HklL[kyu ds fofHkUu
कारण हो सकते हैं। वरुणावत पर्वत (उत्तरकाश) ea gks jgk HklL[kyu i noz dky ea HklL[kfyr eycs dk
i fj.kke gSA bl s ge HklL[kyu dk i q% l fØ; gskuk dg l drs gSA bl fLFkr ea eyck dkOh detkj
gkrk gS vkj bl s i q% HklL[kfyr gkus l s jkcdk ugha tk l drk gSA ; gh fLFkr ykecxM+ %cnhukFK% ds
HklL[kyu dh g। यहां एक अतिरिक्त कारण भी है कि लामबगड़ हिमालय के सर्वाधिक महत्वपूर्ण भ्रंश वाले
{ks= ea fLFkr gSA eu l dVvY FkLV bl ds i kl l s gh xrtjrk gSA ; epks=h HklL[kyu ds fy; s ; gka gks jgk
fuekZ k dk; Z mUkjnk; h gS D; kfd bl l s bl Hkx ea fLFkr rlr ty l ksrka l s Hkki fudyus okys ekxZ dbz
LFkkuka ij dln gks x; s gSA tks HklL[kyu dk i xeq[k dkj.k gSA th-, l -vkbz ds oKkfud gepUnz [kMijh dk
मत है कि "उत्तराखण्ड में अत्यधिक वर्षा भूस्खलन आपदा के लिये उत्तरदायी है"। जल के संपर्क में आकर
l rlr gkrs gh i gkMh ij , d= eycs ds Hkkj ea of) gks tkrh gS vkj og /khj&/khjs uhps dh vkj
खिसकने लगता है। इस स्थिति को 'सुपर सेच्युरेशन' कहा जाता है जिसमें पर्वतीय चट्टानों की दरारों में
i kuh fj l ko ds dkj.k HklL[kyu gkus yxrk gSA i fl) HkndKkfud okfM; k ds vuq kj ^fgeky; {ks= ea
foLrr l Mdka ds tky us vR; f/kd vol kn mRi l u fd; k gSA ; gh vol kn <ky ds l gkjs uhps fxjdj
ouLifr; k] [kr [kfy; kuka] ekuo cfLr; k] unh&ukyka vkj l Md ekxkz ij HklL[kyu ds : lk ea rckgh
उत्पन्न करता है जो भूस्खलन के अतिरिक्त वन विनाश एवं ck+ dk Hkh i xeq[k dkj.k gS vkj vkus okys
l e; ea vfrfjDr HklL[kyu dh l EHkkoukvka ea Hkh of) djrk gSA संदर्भित क्षेत्र में यह सभी दशाएं
विद्यमान होने के कारण भूस्खलन सर्वेदनशीलता की गम्भीरता की ओर संकेत करती है।

भूस्खलन संवेदनशीलता के कारण

mUkj k[k.M dh HkndKkfud l j puk dks l i i i k fgeky; l s vyx dj ds ugha ns[kk tk l drk gSA
यहां अति प्राचीन शैलों से लेकर अति नूतन काल तक की विभिन्न वर्गों की शैल क्रम उपलब्ध है। शिवालिक
हिमालय में मुख्यतः टरशियरी काल के मायोसीन एवं प्लीस्टोसीन आयु के निक्षेप, मृत्तिका, संगुटिकाश्म तथा

बालुकाश्म शैल प्राप्त होती है। निम्न शिवालिक की शैल मुख्य रूप से भूरे बलुआ पत्थर की है जिनके चट्टानों के कारण भूस्खलन की संवेदनशीलता अधिक है क्योंकि जैसे ही वर्षा आरम्भ होती है चीका युक्त चट्टानों की दिशा लम्बवत है।



Nk; k fp= 2- HklL [kyu संवेदनशीलता के लिए उत्तरदायी चट्टानों की लम्बत दिशा

ouLifr vkoj.k Hkh U; iure gS ogka ij Hkkjh ek=k ea eyck vkdj ekxka dks vo#) dj nrk gA tS जैसे वर्षा की मात्रा में वृद्धि होती रहती है भूस्खलन द्वारा मलबे की मात्रा की तेजी से बढ़ती जाती है। mÜkj k[k.M ds vU; HklL [kyu i Hkkfor {ks= Hkh pVVkuka dh bl ixdkj dh iØfr ls eDr ugha gA vr% मध्यवर्ती शिवालिक की संरचना मुख्यतः बलुआ पत्थर से हुई है ftl ds chp&chp ea Øfed : i ls pVVkuka का मिश्रण है। शिवालिक में बलुआ पत्थर तथा सिल्ट स्टोन के साथ-साथ dkxykejv dk feJ.k feyrk है। शिवालिक संघ की चट्टानों का यह क्रम मुख्य सीमान्त है। भ्रंशं के द्वारा अलग होता। इसके उत्तर में मुख्य केन्द्रय भ्रंशं तक निम्न हिमालय में जहां प्रोटीरोजोईक, कैम्ब्रियन, परमिनन, क्रिटेसियस तथा ईसोसीन ; px dh fØLVsykbu pVVkuka dh i/kkurk gS ogka Hkh HklL [kyu vki nk dh vkofÜk cuh jgrh gA vkbZvkBZ Vh : Medh ds HkkoKkfud iks , - ds ipkj h dk dFku gS fd igkM+ l keU; r% ykbeLVku] cyrk iRFkj xukbV] DokVtkbV] fQykbV rFkk fl LV ds cus gA fl LV rFkk fQykbV pVVkuka cgr detkj gkrh gA tc bu pVVkuka ls vk/kkj detkj gks tkrk gS rks og tYnh tYnh fxjrh jgrh gA v/; ; u {ks= ea भूस्खलन की संवेदनशीलता के उत्तरदायीकारक अग्रलिखित है &

mPpkop , oa <ky % उत्तराखण्ड में उच्चावच विषमताएं बहुत अधिक हैं जो 200^0 ehVj ls 7000 ehVj ds e/; i kbl जाती हैं। इसके अतिरिक्त तीव्र पर्वतीय ढाल, पर्वत शिखर एवं गहरी घाटियों से

अत्यधिक तीव्र अपरदन के कारण भूस्खलन के लिये अनुकूल दशाएं उत्पन्न होती रहती हैं ; गहरी नदियां कि उत्तराखण्ड के अधिकांश भूस्खलन प्रभावित क्षेत्र नदी घाटियों में तीव्र ढाल एवं उच्च पर्वतीय श्रेणियों की उत्तरकाशी, टिहरी, पिथौरागढ़, बागेश्वर, अल्मोड़ा एवं नैनीताल जनपदों में भी मिलती है। इन क्षेत्रों में जहां संवेदनशीलता अधिक मिलती है। ऐसे क्षेत्र भी जहां ढाल प्रवणता 300 से 150 मीटर है एवं कोमल कठोर चट्टानों मिश्रित रूप से विद्यमान हैं वहां पर भी भूस्खलन संवेदनशीलता अधिक पाई जाती है।

राज्य का विषम अपवाह तंत्र भी भूस्खलन के लिये कम उत्तरदायी नहीं है। यहां की नदियों के मार्ग में जहां उर्ध्वाधर दिशा युक्त चट्टानों में लम्बी दिशा में अपक्षय एवं अपरदन की प्रवृत्ति के कारण भूस्खलन के लिये अनुकूल दशाएं उत्पन्न होती रहती हैं, यदि ये लिस्ट एवं फिलाइट चट्टानें हैं तो और भी शीघ्रता से कमजोर होकर टूटती रहती है। वर्षा ऋतु में यही चट्टानें जलभार की



3- मुख्य भूस्खलन के लिये अनुकूल दशाएं उत्पन्न होती रहती हैं, यदि ये लिस्ट एवं फिलाइट चट्टानें हैं तो और भी शीघ्रता से कमजोर होकर टूटती रहती है। वर्षा ऋतु में यही चट्टानें जलभार की

भ्रंश : मुख्य भूस्खलन के लिये अनुकूल दशाएं उत्पन्न होती रहती हैं, यदि ये लिस्ट एवं फिलाइट चट्टानें हैं तो और भी शीघ्रता से कमजोर होकर टूटती रहती है। वर्षा ऋतु में यही चट्टानें जलभार की

Ekkuoh; vufØ; k, a % अध्ययन क्षेत्र के अंतर्गत भूस्खलन के लिये उल्लिखित संवेदनशीलता के लिए mÜkjnk; h i kdfrd dkj dka ds vfrfjDr fofHkUu ekuoh; vufØ; k, a Hkh egRoi mÜkj dkj dka ds : i ea ftEepkj gA ; Fkk vfu; fU=r] mR[kuu] vfu; kftr I Mdka dk fuekZ.k] vR; f/kd ek=k ea ouka dk विनाश, अनियन्त्रित पशुचारण, आवास एवं भवन निर्माण हेतु दोष पूर्ण स्थानों का चयन तथा अनियोजित भूमि उपयोग ने भी उत्तराखण्ड में भूस्खलन संवेदनशीलता में वृद्धि की है। सड़क एवं भवन निर्माण हेतु बड़ी I a[; k ea i gkMka dk dVko fd; s tkus I s vk/kkj; pVvku detkj gpl gA vkj fQj I Md fuekZ.k ds ckn mudks ; Fkkor NkM+ fn; k x; k gA vFkkZ- i oZrh; <yka dks I j {kk i nku djus ds fy; s tks i fRs ; k पत्थरों की दीवार बनायी जानी चाहिये थी वह नहीं बनायी गयी है। गत वर्षों में राज्य में कई सड़क मार्गों को राष्ट्रीय jkT; ekxZ dk ntkZ fn; k x; k vkj dbZ I Md ekxZ Hkh cuk; s x; s FkA ml h I e; I s I Mdka dks pkMk djus ds fy; s I Md ekxZ ds fdukj s i oZrk dks dkVus dk dk; Z cMh ek=k ea fd; k x; k rc I s ऋषिकेश बट्टीनाथ मार्ग, तथा कोटद्वार-पौड़ी ekxZ HkL[kyu I s I cl s vf/kd i Hkkfor {k= cu x; k gA ; gh नहीं उत्तराखण्ड में भवन निर्माण कार्यों में भी वृद्धि हुई है, जिसमें राज्य की प्राकृतिक संवेदनशीलता को पूरी rjg udkj fn; k x; k gS vkj vfu; kftr <x I s tgka dgha Hkh vol j feyk gS Hkou fuekZ.k dk; k dks i j k fd; k x; k gA bl h i xkj vfu; kftr Hkfe mi ; ks mi ; Dr LFkku ds ppko ij /; ku fn; s cxj gh वनभूमि का हास किया गया जिससे भूस्खलन संवेदनशीलता में वृद्धि हुई है। राज्य में जलविद्युत उत्पादन gnrq cuk; s x; s , oa cuk; s tk jgs cka/kka ds dkj .k Hkh bl i xkj dh xfrfof/k; ka ea of) gpl gS tks भूस्खलन संवेदनशीलता को बढ़ाती है। अतएवं उत्तराखण्ड की पूर्व संवेदनशीलता प्राकृतिक पृष्ठभूमि को मानवीय अनुक्रियाओं ने और अधिक संवेदनशीलता प्रदान की है।

HkL[kyu vki nk U; uhdj .k

Lkfu; kftr fodkl] fuekZ.k dh mlur rdudhka ds iz; ks rFk I e; & I e; ij LFkyka ds fujh{k.k vkj mudk mi pkj , oa tyfudkl h I fo/kkva dks 0; ofLFkr djds HkL[kyu dh I EHkkoukvka dks U; ure fd; k tk I drk gA bl I s cpko ds fuEufyf[kr mi k; egRoi mÜkj fl) gks I drs g% I EHkkfor {k=ka dk ekufp=.k , oa igpku% HkL[kyu I EHkkfor , oa i Hkkfor {k= dh igpku djds mlga ekufp=r fd; k tkuk चाहिए। इस मानचित्र का जनसामान्य में प्रचार-प्रसार भी आवश्यक है जिसके प्रभावित वर्ग सतर्क रहे। I fu; kftr Hkfe mi ; ks , oa LFkyka dk fujh{k.k% HkL[kyu vki nk dks U; ure djus ds fy; s Hkfe mi ; ks vkj I e; & I e; पर उपयोग में लाए जा रहे भूमि स्थलों का निरीक्षण अत्यंत आवश्यक है। तकनीकी bathfu; jka rFk HkOJKkfudka }kj k I q>k, vuq kj viuk, x, Hkfe mi ; ks rFk LFky tkp I s <yku dks fLFkj cukus okyh fof/k; ka viukdj HkL[kyu I s gkus okyh 95 प्रतिशत से अधिक क्षति कस de fd; k tk I drk gA i frjks/kd nhokjka dk fuekZ.k% HkL[kyu jksdus , oa {kfr dks U; ure djus ds fy; s HkL[kyu i Hkkfor {k=ka ea i frjks/kd nhokjka dk fuekZ.k mi ; Dr ; Dr gA bl i xkj dh nhokj I Mdka ds fdukj rhoz <ky dks jksdus ds fy; s cukbl tkती है। उत्तरकाशी में वरुणावत पर्वत के भूस्खलन उपचार हेतु LFkku & LFkku ij bl h i xkj dh i frjks/kd nhokjka cukbl xbl gA <ykuka dks fLFkj djuk HkL[kyuka dh {kfr dks U; ure djus ds fy; s i oZrh; <ykuka dks fLFkj djuk ykHknk; d jgrk gA <ykuka dks ?kkl i kr mxkdj] i kYkjsi .k djds , oa o{k yxkdj fLFkj , oa etar fd; k tk I drk gA Hkouka ds fudV

vojks/kdka dk fuekZ.k [kMh o rhoz <ky ds ryka ij cus Hkouka ds fudV vojks/kdka dk fuekZ.k djuk pkfg, tks NksV&NksVs HkL [kyu dks jkdus es I efkZ gkA

mi jkdR HkL [kyu U; uhdj.k i zU/ku dk; k ds vfrfjDr NksV&NksVs HkL [kyuka dks U; ure djus ds fy; s fuEufyf[kr I pko Hkh mi; ksh gks I drs gq i Dds jkLrkq ouLi frjfg I rgka vkfn es cgrs gq i kuh dh fudkl h ty&xg.k cfl u dh vkj djuh pkfg, ftl I s HkL [kyu gsrq i नी भूमि में प्रवेश न कर I dA ; fn I rgh i kuh Hkouka ; k edkuka I s gkdj cgrk gs vkj ogka bl ds i zokfgr gkus ds LFky mi yC/k gq rks , d gYdk&l k <ky okyk de xgjk xM<k cukdj i kuh dks ml xM<s }kj k gj&Hks {ks=} xyh dh i Vjh I Md ty&fudkl ukyh ; k ty&l xg.k {ks= dh vkj i gpkus dk iz; kl djuk pkfg, A fudkl ds fy; s I rg ij , df=r ty dks <ykukq <hyh feVv/h vkj ouLi fr jfg I grka dh vkj tkus I s jkdA vU; Fkk HkL [kyu dh I EHkkoukvka es of) gsrh gA HkL [kyu dks fu; fl=r djus dk I cl s I jy o I Lrk mi k; ouLi fr vkj.k dh I j {kk djuk ; k ouLi fr dks vf/kdkf/kd fodfl r djuk gA ouLi fr vkj.k मिट्टी की ऊपरी सतह की निचली सतह के साथ बांध कर रखता है और स्थलीय जल के अनावश्यक प्रवाह , oa enk vijnu dks U; ure djrk gA vr% HkL [kyu dks fu; fl=r djus ds fy; s I rr vfHk; ku pykdj o {kkjksi .k fd; k tkuk pkfg, rFkk I j f {kr ou& {ks= dk fodkl , oa I j {k.k gksuk pkfg, A [kfut mR [kuu एवं सड़कों के निर्माण हेतु पहाड़ों पर अनावश्यक खुदाई पर रोक होनी चाहिए। अत्यावश्यक सड़क निर्माण ds ckn I Md ds fdukj s i gkMh <kyka dh vkj i frjks/kd nhokj अवश्य बनाई जानी चाहिए।

I nHkZ %&

- 1- [kdZky , I OI hO %2010) हिमालय का प्रादेशिक भूगोल विनसर पब्लिशिंग कम्पनी देहरादून।
- 2- सांख्यिकी डायरी उत्तराखण्ड (2010) अर्थ एवं संख्या निदेशालय नियोजन विभाग उत्तराखण्ड।
- 3- vkj0 , y0 fl g %2006% “India A Rigional Geography” National Geographical Society of India Varanasi
- 4- iUr ch0vkj0 %1994% mUkj[k.k.M dk i kdfrd vk/kj &/kkn %fgeky; I jkdjka dk nLrkost ग्रन्थ आयोजन) अभि कथन पब्लिकेशन कोटला मुबारकपुर नई दिल्ली।
- 5- cyknh jktlhz izl kn %2010% mUkj[k.k.M dk I exz Kkudk'sk foul j i ब्लिशिंग कम्पनी ngjknua
- 6- मैठाणी प्रसाद एवं नौटियाल (2010) उत्तराखण्ड का भूगोल (प्रथम संस्करण) शारदा पुस्तक Hkou] bykgkcknA
- 7- vej mtkyk %2005% % ol; thoka ds fy, I kr u; s vkf'k; k] ngjknua I d dj.k 20 tu i "B&1