കൂട്ടിക്കൽ, കൊക്കയാർ ഉരുൾപൊട്ടലുകൾ 2021

പ്രാഥമികപഠനറിപ്പോർട്ട്

കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത്
കോട്ടയം ജില്ല

മലയാളം	Malayalam
കൂട്ടിക്കൽ, കൊക്കയാർ ഉരുൾപൊട്ടലുകൾ 2021 (പ്രാഥമികപഠനറിപ്പോർട്ട്)	Koottickal, Kokkayar Urulpottalukal 2021 (Pradhamika padana report)
ഒന്നാം പതിപ്പ്	First Edition
ജനുവരി 2022	January 2022
പ്രസാധനം, വിതരണം: കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത് കോട്ടയം ജില്ല, കോട്ടയം – 686 001	Published & Distributed by: Kerala Sasthra Sahithya Parishath Kottayam Dt., Kottayam - 686 001
ഇ-മെയിൽ: ksspkottayamdist@gmail.com	Email: ksspkottayamdist@gmail.com
അച്ചടി: പെന്റാ ഓഫ്സെറ്റ് പ്രസ്സ്, കോട്ടയം	Printed at: Penta Offset Press, Kottayam

വില : 15.00

പ്രസാധകക്കുറിപ്പ്

2021 ഒക്ടോബർ 16 -ാം തീയതി ഉച്ചയോടു കൂടി കോട്ടയം ജില്ലയിലെ കൂട്ടിക്കൽ, തൊട്ടടുത്ത ഇടുക്കി ജില്ലയിലെ കൊക്കയാർ എന്നീ പഞ്ചായത്തുകളിലെ മല യോരമേഖലകളിലുണ്ടായ ഉരുൾപൊട്ടലുകളുടെ ഭൗമശാസ്ത്രപരമായ കാരണങ്ങ ളേയും പാരിസ്ഥിതിക-സാമൂഹിക ആഘാതങ്ങളേയും കുറിച്ച് നടത്തിയ പ്രാഥമിക പഠനത്തിന്റെ കണ്ടെത്തലുകളും ശുപാർശകളുമാണ് ഇവിടെ അവതരിപ്പിക്കുന്നത്. പാലക്കാട് ഇന്റഗ്രേറ്റഡ് റൂറൽ ടെക്നോളജി സെന്റർ (IRTC), ഇരിങ്ങാലക്കുട ക്രൈസ്റ്റ് കോളേജിലെ സെന്റർ ഫോർ നാചറൽ റിസോഴ്സ് മാനേജ്മെന്റ് (CNRM), കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത് (KSSP) കോട്ടയം ജില്ലാക്കമ്മിറ്റി എന്നിവയുടെ സംയുക്താഭിമുഖ്യത്തിലാണ് ഈ പഠനം നടന്നത്. ഭൗമപരിസ്ഥിതിശാസ്ത്ര ജ്ഞനായ ഡോ. എസ്. ശ്രീകുമാർ, ജി.ഐ.എസ് വിദഗ്ധരായ ശ്രീ. ആനന്ദ് സെബാസ്റ്റ്യൻ, ശ്രീ. വിവേക് അശോകൻ എന്നിവരായിരുന്നു പഠനസമിതിയിലെ അംഗങ്ങൾ.

പതിനേഴുപേരുടെ ജീവഹാനിക്കു കാരണമാകുകയും ഒരു പ്രദേശത്തെ കൃഷിയും ജനവാസസൗകര്യങ്ങളും പൂർണ്ണമായി തകർത്തുകളയുകയും ചെയ്ത ഉരുൾ പൊട്ടലിനെ കുറിച്ച് സംഘം ദുരന്തബാധിതപ്രദേശങ്ങൾ സന്ദർശിച്ച് വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തയ്യാറാക്കിയ റിപ്പോർട്ടാണ് ഇവിടെ അവ തരിപ്പിക്കുന്നത്.

ഈ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഞങ്ങളോടു സഹകരിച്ച എല്ലാവരോടുമുള്ള കൃതജ്ഞത ഇവിടെ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത്
കോട്ടയം ജില്ല

ഉള്ളടക്കം

ആമുഖം

പഠനപ്രദേശം

പഠനരീതി

പഠനഫലങ്ങൾ

നിരീക്ഷണങ്ങൾ

നിർദ്ദേശങ്ങൾ

കൂട്ടിക്കൽ, കൊക്കയാർ ഉരുൾപൊട്ടലുകൾ 2021

പ്രാഥമികപഠനറിപ്പോർട്ട്

ആമുഖം

2021 ഒക്ടോബർ 16 -ാം തീയതി ഉച്ചയോടു കൂടി കോട്ടയം ജില്ലയിലെ കൂട്ടിക്കൽ, തൊട്ടടുത്ത ഇടുക്കി ജില്ലയിലെ കൊക്കയാർ എന്നീ പഞ്ചായത്തുകളിലെ മലയോര മേഖലകളിലുണ്ടായ ഉരുൾ പൊട്ടലുകളുടെ ഭൗമശാസ്ത്രപരമായ കാരണങ്ങളേയും പാരിസ്ഥിതിക-സാമൂഹിക ആഘാതങ്ങളേയും കുറിച്ചു നടത്തിയ പ്രാഥമിക പഠനത്തിന്റെ കണ്ടെത്തലുകളും ശുപാർശകളുമാണ് ഇവിടെ അവതരിപ്പിക്കുന്നത്. പാലക്കാട് ഇന്റഗ്രേറ്റഡ് റൂറൽ ടെക്നോളജി സെന്റർ (IRTC), ഇരിങ്ങാലക്കുട ക്രൈസ്റ്റ് കോളേജിലെ സെന്റർ ഫോർ നാചറൽ റിസോഴ്സ് മാനേജ്മെന്റ് (CNRM), കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത് (KSSP) കോട്ടയം ജില്ലാക്കമ്മിറ്റി എന്നിവയുടെ സംയുക്താഭിമുഖ്യത്തിലാണ് ഈ പഠനം നടന്നത്. പതിനേഴു പേരുടെ ജീവഹാനിക്ക് ഇടയാക്കുകയും, ഒരു പ്രദേശത്തെ കൃഷിയും ജനവാസ സൗകര്യങ്ങളും കുടിവെള്ളവിതരണസംവിധാനങ്ങളും പരിപൂർണ്ണമായി തകർത്തു കളയുകയും ചെയ്ത ഉരുൾപൊട്ടലുകളെക്കുറിച്ച് പഠിച്ച സംഘം ദുരന്തബാധിത പ്രദേശങ്ങൾ സന്ദർശിച്ച് ഭൗമശാസ്ത്രവിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുകയും ഭൂതലമാറ്റങ്ങൾ, മഴയുടെ വിതരണരീതി എന്നിവ പഠിക്കുകയും ചെയ്തു. സംസ്ഥാനത്തെ വിവിധ ശാസ്ത്രസ്ഥാപനങ്ങളിലെ ഭൗമശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുമായി വിവരങ്ങൾ കൈമാറി ആശയങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തി, അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ഈ റിപ്പോർട്ടിന് അന്തിമരൂപം നല്കിയിരിക്കുന്നത്.

പഠനപ്രദേശം

കോട്ടയം ജില്ലയുടെ വടക്കുകിഴക്കേ കോണിൽ ഇടുക്കി ജില്ലയുടെ അതിർത്തിയിൽ പശ്ചിമ ഘട്ടത്തിന്റെ പടിഞ്ഞാറെ ചെരിവിൽ പുല്ലകയാറിന്റെ തീരത്ത് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഗ്രാമപ്പഞ്ചായത്താണ് കൂട്ടിക്കൽ. പുല്ലകയാർ, കൊക്കയാർ, താളുങ്കൽ തോട് എന്നീ മൂന്നു പുഴകളുടെ സംഗമസ്ഥാനമാണ് ഇവിടം. 1953-ൽ രൂപവത്കൃതമായ കൂട്ടിക്കൽ പഞ്ചായത്ത് 1970-ൽ ഇടുക്കി ജില്ലയുടെ രൂപവത്കരണത്തോടെ രണ്ടായി വിഭജിക്കപ്പെട്ടു.

43.13 ചതുരശ്രകിലോമീറ്റർ വിസ്തൃതിയുള്ള ഈ പഞ്ചായത്തിന്റെ തെക്കു കിഴക്കു ഭാഗങ്ങൾ ഇടുക്കി ജില്ലയുമായി അതിർത്തി പങ്കിടുന്ന പുല്ലകയാറും വടക്കുഭാഗം പൂഞ്ഞാർ തെക്കേക്കര പഞ്ചായത്തും പടിഞ്ഞാറു ഭാഗം മുണ്ടക്കയം, പാറത്തോട് പഞ്ചായത്തുകളും അതിർത്തികൾ ആയിട്ടുള്ളതാണ്. 2011 ലെ സെൻസസ് പ്രകാരം 13 വാർഡുകളിലായി 14277 ആണ് ആകെ ജനസംഖ്യ. സമുദ്രനിരപ്പിൽ നിന്നു 120 മീറ്റർ മുതൽ 1800 മീറ്റർ വരെ ഉയരമുള്ള ഏന്തയാർ, മുതുകോര, ചോലത്തടം,

പ്ലാപ്പള്ളി മലകളാൽ ചുറ്റപ്പെട്ട ചെരിവേറിയ പ്രദേശമാണിത്. ആകെയുള്ള 4840 ഹെക്ടറിൽ 438 ഹെക്ടർ എസ്റ്റേറ്റും 157 ഹെക്ടർ റവന്യൂ ഭൂമിയും 116 ഹെക്ടർ കാർഷികേതരഭൂമിയുമാണ്.

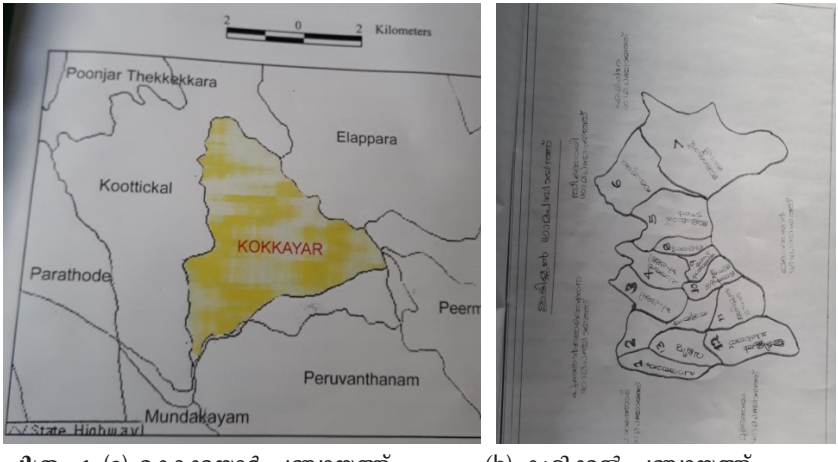
ഇടുക്കി ജില്ലയിലെ പീരുമേടു താലൂക്കിൽപ്പെട്ട അഴുത ബ്ലോക്കിലാണ് കൊക്കയാർ വില്ലേജ് ഉൾപ്പെടുന്ന കൊക്കയാർ ഗ്രാമപ്പഞ്ചായത്ത് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. സഹ്യ പർവ്വതത്തിന്റെ പടിഞ്ഞാറൻ ചെരിവിലെ മലനാട് ആയ ഇവിടം വൻമലകളാലും ചെറുകുന്നുകളാലും ചുറ്റപ്പെട്ട് ഇടയ്ക്ക് സമതലങ്ങളോടു കൂടിയ ഭൂപ്രദേശം ആണ്. 80 ശതമാനം കിഴക്കു പടിഞ്ഞാറ് ചെരുവിലുള്ള ഈ പ്രദേശത്തിന്റെ വടക്ക് മുതൽ കിഴക്ക് വരെ പശ്ചിമഘട്ട മലനിരകളും പുൽമേടുകളും ആണുള്ളത്.

പട്ടിക്കുന്ന് മുതൽ വെമ്പാല വരെയുള്ള ഈ മലനിരയുടെ മുകൾഭാഗം പാറക്കെട്ടുകൾ നിറഞ്ഞ റെവന്യൂ ലാൻഡും പുൽമേടുകളും ആണ്. ഉയരംകൂടിയ ഉറുമ്പിക്കര മേഖല msl 3000 അടി ഉയരത്തിൽ തണുപ്പേറിയ പ്രദേശമാണ്. ഉരുൾപൊട്ടൽ, മണ്ണിടിച്ചിൽ, കാറ്റ് തുടങ്ങിയ പ്രശ്നങ്ങൾ നിരന്തരം നേരിടുന്ന മേഖലയാണിത്.

മുറിഞ്ഞപുഴഭാഗത്തുനിന്ന് ആരംഭിക്കുന്ന അഴങ്ങാടുപുഴ കൊക്കയാറായി പഞ്ചായത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്തുകൂടി ഒഴുകി പുല്ലകയാറ്റിൽ പതിച്ച് മണിമലയാർ എന്ന പേരിൽ മുണ്ടക്കയത്തേക്ക് ഒഴുകുന്നു.

1970-ൽ രൂപവത്കരിച്ച 5255 ഹെക്ടർ വിസ്തൃതിയുള്ള ഈ പഞ്ചായത്തിൽ 4182 ഹെക്ടർ കൃഷിയിടവും 800 ഹെക്ടർ വനമേഖലയും ഉൾപ്പെടുന്നു. 2021 ലെ സെൻസസ് പ്രകാരം ജനസംഖ്യ 12391 ആണ്.

റബ്ബർ, തെങ്ങ്, കുരുമുളക്, കാപ്പി, കൊക്കോ, കമുക് ഒക്കെ ധാരാളമായി കൃഷി ചെയ്തുവരുന്ന ചുവന്ന മണ്ണാണ് ഇവിടെയുള്ളത്. പാരിസൺ കമ്പനി വക ബോയ്സ്-കൊടികുത്തി റബ്ബർ എസ്റ്റേറ്റ് ഉൾപ്പെടുന്നതാണ് ഈ മേഖല. അഞ്ചാം വാർഡായ മുളങ്കുന്ന് ഏരിയ ഒഴികെ, 13-ൽ 12 വാർഡുകളും ഭാഗികമായി കാല വർഷക്കെടുതിക്ക് ഇരയായി. രണ്ട് ജില്ലകളിലുള്ള തൊട്ടടുത്ത രണ്ട് പഞ്ചായത്തുകളായ കൊക്കയാറിലും കൂട്ടിക്കലുമാണ് ജീവഹാനി ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുള്ള ഉരുൾപൊട്ടലുകൾ ഉണ്ടായിട്ടുള്ളത്. (ചിത്രം 1).



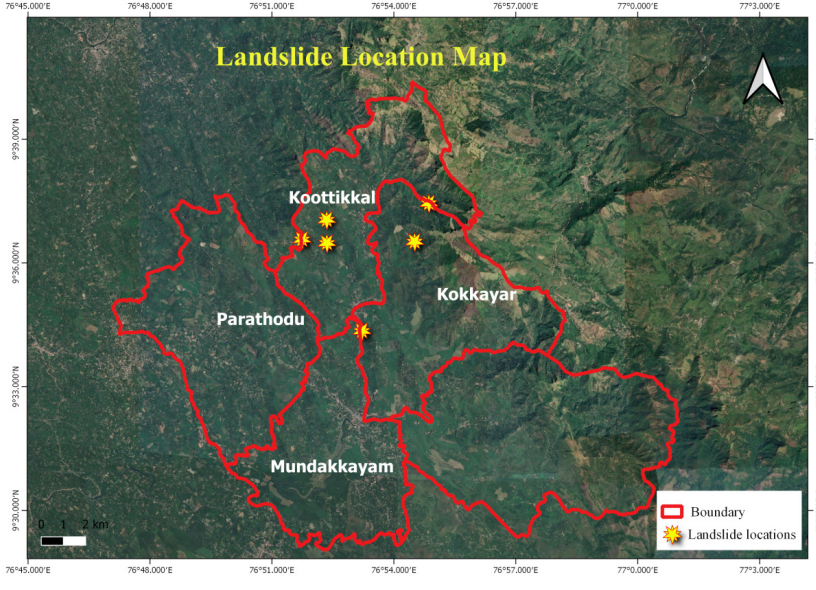
ചിത്രം 1. (a) കൊക്കയാർ പഞ്ചായത്ത് (b) കൂട്ടിക്കൽ പഞ്ചായത്ത്

പഠനരീതി

സംഘം 2021 നവംബർ 25, 26 എന്നീ തീയതികളിൽ രാവിലെ മുതൽ ഉരുൾപൊട്ടൽ മൂലം മരണങ്ങൾ സംഭവിച്ച പ്രദേശങ്ങൾ സന്ദർശിച്ചു. ഉരുൾ പൊട്ടൽ നടന്ന പ്രദേശങ്ങളിലെ ഭൗമശാസ്ത്രസവിശേഷതകൾ പഠിക്കുകയും ജി.പി.എസ് ഉപയോഗിച്ച് സൈറ്റുകൾ ജിയോടാഗ് ചെയ്യുകയും ചെയ്തു. പഞ്ചാ യത്ത് - വില്ലേജ് അധികൃതർ, ദുരന്തത്തിനിരയായവർ, ദുരന്തം നേരിൽ കണ്ടവർ, സാമൂഹ്യപ്രവർത്തകർ എന്നിവരുമായി ആശയവിനിമയം നടത്തി. ജില്ലാ ദുരന്ത നിവാരണ അതോറിറ്റി (ഡി.ഡി.എം.എ), ജില്ലാ ജിയോളജിസ്റ്റ് എന്നിവരുമായും ബന്ധപ്പെട്ടു. ഉപഗ്രഹചിത്രങ്ങൾ, ടോപ്പോഗ്രാഫിക് ഷീറ്റ് എന്നിവകളിൽ ദുരന്ത ബാധിതപ്രദേശങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തി. നാഷണൽ സെന്റർ ഫോർ എർത്ത് സയൻസ് സ്റ്റഡീസ് തയ്യാറാക്കിയ ഉരുൾപൊട്ടൽസാദ്ധ്യതാപ്രദേശങ്ങളുടെ ഭൂപട ത്തിൽ ഏതു മേഖലയിലാണ് ദുരന്തബാധിതപ്രദേശം വരുന്നത് എന്നു കണ്ടെത്തി. വടക്കേമലയിലുള്ള ദുരിതാശ്വാസ ക്യാമ്പ് സന്ദർശിച്ചു. പൊതുജനങ്ങളുമായി സംസാരിച്ച് അവരുടെ ആവശ്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുകയും ചെയ്തു.

ഭൂപ്രകൃതിയും ഭൗമശാസ്ത്രപരമായ പ്രത്യേകതകളും

2021 ഒക്ടോബർ 16നാണ് ഉരുൾപൊട്ടലും മണ്ണിടിച്ചിലും വ്യാപകമായ തോതിൽ ഈ മലയോരമേഖലയിൽ ഉണ്ടായത്. കൂട്ടിക്കൽ പഞ്ചായത്തിൽ നിന്നും കിഴക്കോട്ട് കൊക്കയാർ പഞ്ചായത്തിലേക്ക് നോക്കിയാൽതന്നെ മലഞ്ചെരുവുകളിൽ നൂറോളം ഉരുൾപൊട്ടലുകൾ ദൃശ്യമാണ്. കൂട്ടിക്കൽ വില്ലേജിൽ രണ്ടുപ്രദേശങ്ങളും കൊക്ക യാർ പഞ്ചായത്തിൽ നാല് പ്രദേശങ്ങളുമാണ് പഠനത്തിനായി തെരഞ്ഞെടുത്തത് (ചിത്രം 2 പട്ടിക 1).



ചിത്രം 2. പഠനപ്രദേശങ്ങൾ

പട്ടിക 1. ദുരന്തബാധിത സൈറ്റുകൾ

സൈറ്റ്	അക്ഷാംശം/ രേഖാംശം		ഉയരം (Above MSL)	പഞ്ചായത്ത്	ജില്ല
1. അണങ്ങുംപടി	9.610970^0 N	76.858160^{0}E	537 M	പൂഞ്ഞാർ തെക്കേക്കര	കോട്ടയം
2. കൂട്ടിക്കൽ - കാവാലി	9.60805^{0}N	76.872550^{0}E	262 M	കൂട്ടിക്കൽ	കോട്ടയം
3. പൂവഞ്ചി	9.572490^{0}N	76.886890^{0}E	251 M	കൊക്കയാർ	ഇടുക്കി
4. പ്ലാപ്പള്ളി മല	9.617430^{0}N	76.872450^{0}E	540 M	കൂട്ടിക്കൽ	കോട്ടയം
5. വെമ്പാല ടോപ്	9.624120^{0}N	76.914360^{0}E	1095 M	കൊക്കയാർ	ഇടുക്കി
6. വടക്കേമല	9.608590^{0}N	76.908520^{0}E	1089 M	കൊക്കയാർ	ഇടുക്കി

കരിങ്കൽശിലകളായ നൈസ്, ചാർണക്കൈറ്റ് എന്നീ ഇനത്തിലുള്ള ശിലകളാണ് ഇവിടെ കാണുന്നത്. ശിലകളുടെ അപക്ഷയത്തെ തുടർന്ന്, ഒരു മീറ്റർ മുതൽ 4 മീറ്റർ വരെ കനമുള്ള ക്ഷയിച്ച ശിലകളും മേൽമണ്ണും അടങ്ങിയ പാളി ഉറച്ച കരിങ്കൽ ശിലകളുടെ മുകളിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. ഉരുൾ പൊട്ടിയ പ്രദേശത്ത് പൊതുവേ നിമ്നോന്നതി (relief) വളരെ കൂടുതലും ചെരിവ് 25 ഡിഗ്രിയിലധികവുമാണ്. എല്ലാ ഉരുൾപൊട്ടലുകളും വറ്റുന്ന നീർച്ചാലുകളുടെ ഓരത്താണ് ഉണ്ടായിട്ടുള്ളത്. അപക്ഷയം സംഭവിച്ച ശിലകളിൽ ധാരാളം വിള്ളലുകൾ (joints) മലയുടെ ചെരിവിന്റെ അതേ ദിശയിൽ വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നതു കാണാം. റബ്ബർതോട്ടങ്ങളിലും മിശ്രിത കൃഷിസ്ഥലങ്ങളിലുമാണ് ഉരുൾപൊട്ടലും മണ്ണിടിച്ചിലും പൊതുവെ കാണുന്നത്.

നാഷണൽ സെന്റർ ഫോർ എർത്ത് സയൻസ് സ്റ്റഡീസ് പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ഉരുൾപൊട്ടൽ സാധ്യത കൂടിയ കോട്ടയം ജില്ലയിലെ പ്രദേശങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന വില്ലേജുകൾ കൊണ്ടൂർ, പൂഞ്ഞാർ തെക്കേക്കര, പൂഞ്ഞാർ വടക്കേക്കര, പൂഞ്ഞാർ നടുഭാഗം, തീക്കോയി, മൂന്നിലവ്, മേലുകാവ് (മീനച്ചിൽ താലൂക്ക്), മുണ്ടക്കയം, കൂട്ടിക്കൽ, എരുമേലി നോർത്ത്, എരുമേലി സൗത്ത് (കാഞ്ഞിരപ്പള്ളി താലൂക്ക്) എന്നിവയാണ്. (KSDMA വെബ്സൈറ്റ്)

ഇരിങ്ങാലക്കുട ക്രൈസ്റ്റ്കോളേജ് ഭൗമശാസ്ത്രവിഭാഗം കേരളശാസ്ത്രസാങ്കേതികപരിസ്ഥിതികൗൺസിലിന് സമർപ്പിച്ച റിപ്പോർട്ടു (2010) പ്രകാരം ഇടുക്കി ജില്ലയിലെ കൊക്കയാർ പഞ്ചായത്തിൽ 25.09 ച.കി.മീ. ഉരുൾപൊട്ടൽഭീഷണി ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള പ്രദേശമാണ്. (പട്ടിക 2)

പട്ടിക 2. ഇടുക്കി ജില്ലയിലെ ഉരുൾപൊട്ടൽസാധ്യതാപ്രദേശങ്ങൾ (റിപ്പോർട്ട് 2010)

പഞ്ചായത്ത്	സുസ്ഥിര പ്രദേശം (ച.കി.മീ)	സാധ്യത കുറവുള്ള പ്രദേശം (ച.കി.മീ)	സാധ്യതയുള്ള പ്രദേശം (ച.കി.മീ)	സാധ്യത കൂടിയ പ്രദേശം (ച.കി.മീ)	അത്യന്തം അപകടകരം (ച.കി.മീ)
ദേവികുളം	61.76	47.55	53.84	37.33	21.84
മൂന്നാർ	65.48	43.82	49.48	26.83	15.39
ഏലപ്പാറ	31.00	30.52	41.05	23.36	14.05
പെരുവന്താനം	8.84	12.93	18.74	16.78	13.57
കുമളി	391.33	172.53	147.61	81.98	12.01
കൊക്കയാർ	6.40	10.16	14.24	16.30	8.79
മാങ്കുളം	41.11	35.22	32.26	20.04	7.90
അറക്കുളം	106.44	58.26	52.53	31.20	7.38
ചിന്നക്കനാൽ	12.26	15.66	16.46	12.78	6.30

ഉരുൾപൊട്ടൽകാരണങ്ങൾ

തീവ്രമഴ

മലഞ്ചെരുവുകൾ ഒന്നൊന്നായി ഇടിഞ്ഞ ഒക്ടോബർ 16 -ന് അതിതീവ്രമഴ ലഭിച്ച തായാണ് സ്ഥലവാസികൾ സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തുന്നത്. ഏന്തയാറിൽ ദുരന്തദിവസം രാവിലെ 8 മുതൽ 11 വരെ ലഭിച്ച മഴ 110 മി.മീറ്ററും ഉച്ചക്കു ശേഷം 70 മി.മീറ്ററും എന്നാണ് സ്വന്തം വീട്ടിൽ മഴ അളക്കാനുള്ള സംവിധാനം സ്ഥാപിച്ചിട്ടുള്ള ശ്രീ. മാത്യു ജേക്കബ് ഇല്ലിക്കമുറി (റിട്ടയർഡ് എ.ഇ.ഒ) പറഞ്ഞത്. മീനച്ചിൽനദീസംരക്ഷണ സമിതി ശേഖരിച്ച വിവരം അനുസരിച്ച് രാവിലെ 8.30 മുതൽ വൈകുന്നേരം 3.30 വരെ 145 മില്ലിമീറ്റർ മഴ പൂഞ്ഞാറിലും 235 മില്ലിമീറ്റർ മഴ പീരുമേട്ടിലും ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. കോട്ടയം ഹൈഡ്രോളജി സബ് ഡിവിഷനിൽ കാഞ്ഞിരപ്പള്ളി, തീക്കോയി, മുണ്ടക്കയം, ഈരാറ്റുപേട്ട എന്നീ റെയിൻഗേജ് സ്റ്റേഷനുകളിൽ ഒക്ടോബർ 10 മുതൽ 17 വരെ ലഭിച്ച മഴയുടെ അളവ് പട്ടിക 3 ൽ ചേർത്തിരിക്കുന്നു. ഒക്ടോബർ 16 രാവിലെ 8.30 മുതൽ 17 രാവിലെ 8.30 വരെ രേഖപ്പെടുത്തിയ മഴയുടെ അളവ് 240 മി.മീറ്ററിൽ അധികമാണ്. ഈ ഉപനീർത്തടം കേന്ദ്രീകരിച്ച് അതിതീവ്രമഴ പെയ്തതാണ് ദുരന്തത്തിന് പ്രേരകഘടകമായത് എന്ന് വ്യക്തമാണ്. ഒക്ടോബർ 12 മുതൽ 17 വരെ ലഭിച്ച മഴയുടെ കണക്ക് പട്ടികയിൽ ചേർത്തിരിക്കുന്നു.

പട്ടിക 3- ലഭിച്ച മഴ-മില്ലീമീറ്ററിൽ

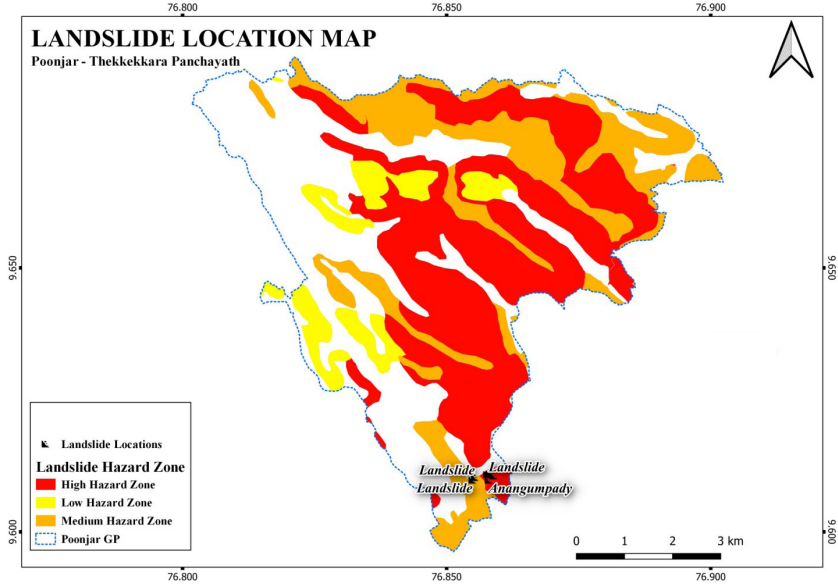
ദിവസം	ഈരാറ്റുപേട്ട	തീക്കോയി	മുണ്ടക്കയം	കാഞ്ഞിരപ്പള്ളി
12.10.2021	88	9.3	94.2	69.2
13.10.2021	23	27	18	10.5
14.10.2021	11.3	16	10	10.4
15.10.2021	12	17	10.2	4.4
16.10.2021	13	3	30.8	15
17.10.2021	180	205	347	266

ഉരുൾപൊട്ടിയ പ്രദേശങ്ങളിലെ (സൈറ്റുകൾ) നിരീക്ഷണങ്ങൾ

സൈറ്റ് 1 - അണങ്ങുംപടി ഉരുൾപൊട്ടൽ

പൂഞ്ഞാർ തെക്കേക്കര പഞ്ചായത്തിലെ വാർഡ് 10 -ലാണ് ഉരുൾപൊട്ടലിൽ ഏക്കറുകണക്കിനു റബ്ബർതോട്ടങ്ങളും കൃഷിയിടങ്ങളും നഷ്ടപ്പെട്ടത്. കാവാലിപ്പുഴയോടു തൊട്ടു ചേർന്നുള്ള മലഞ്ചരിവിൽ 530 മീറ്റർ ദൂരപരിധിയിൽ സാമാന്യം വലിയ ആറു മലയിടിച്ചിലുകൾ സംഗമിച്ച് വലിയ ഉരുൾപൊട്ടലായി താഴേക്ക് (തെക്കുകിഴക്കുദിശയിലേക്ക്) പതിക്കുകയായിരുന്നു. ഏക്കറുകണക്കിനു കൃഷി നശിച്ചെങ്കിലും ആളപായം ഉണ്ടായിട്ടില്ല. മൂന്നു മീറ്റർ വീതിയും അത്രയും തന്നെ ഉയരവും ഉള്ള ഒരു ഭാഗം റബ്ബർതോട്ടത്തിൽനിന്ന് അടർന്നുവീണതിനെ തുടർന്നാണ് ഏതാണ്ട് 150 മീറ്റർ നീളത്തിൽ താഴേക്ക് ഉരുൾപൊട്ടിയത്. മദ്ധ്യഭാഗത്ത് ഉരുൾപാടിന് ഏതാണ്ട്

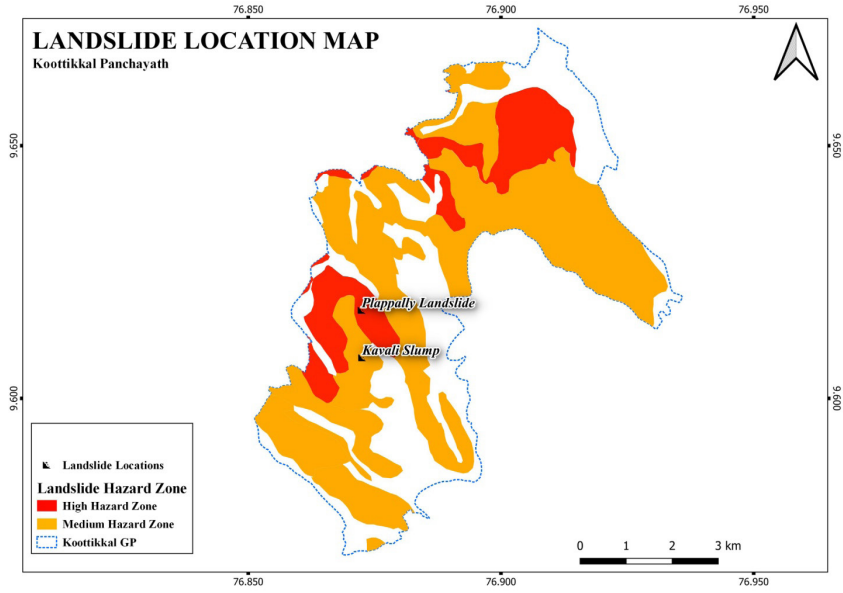
15 മുതൽ 20വരെ മീറ്റർ വീതിയുണ്ട്. ചെറിയ ആറു മലയിടിച്ചിലുകളും മഴക്കാലത്ത് മാത്രം ഒഴുകുന്ന ഒന്നാം ശ്രേണിയിലുള്ള നീർച്ചാലുകളുമായി (first order) ബന്ധപ്പെട്ടാണ് ഉണ്ടായിരിക്കുന്നത്. പന്ത്രണ്ടോളം വീടുകൾ ഈ ചെരിവിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. ഉരുൾപൊട്ടൽഭീഷണി നിലനില്ക്കുന്ന ഒരു മലഞ്ചെരുവാണ് ഇത്. ഉരുൾപൊട്ടൽസാദ്ധ്യതാമാപ്പിൽ ഈ സൈറ്റ് ഹൈ ഹസാർഡ് സോണിലാണ് ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത് (ചിത്രം : 3) ഏറ്റവും വലിയ ഈ ഉരുൾപൊട്ടൽ ജലപൂരിതമായ പാറകളും കളിമണ്ണും ഏതാണ്ട് 690 മീറ്റർ താഴേക്ക് ഒഴുക്കി.



ചിത്രം 3 – 1998-ൽ NCESS പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ഉരുൾപൊട്ടൽസാധ്യതാഭൂപടവും ഉരുൾപൊട്ടൽ ഉണ്ടായ സ്ഥലവും

സൈറ്റ് 2 – കൂട്ടിക്കൽ മലയിടിച്ചിൽ

കൂട്ടിക്കൽ ഗ്രാമപഞ്ചായത്തിലെ മൂന്നാം വാർഡിലെ ഈ മലയിടിച്ചിലിൽ (slump) ആണ് ഒരു കുടുംബത്തിലെ 6 പേർ മരണപ്പെട്ടത്. മേൽമണ്ണും തൊട്ടു താഴെയുള്ള ദൃഢത കുറഞ്ഞ വെട്ടുകല്ലുപാളികളും കൂടിച്ചേർന്ന് 4 മീറ്ററോളം കനമാണ് മണ്ണിന് ഇവിടെയുള്ളത്. ഏതാണ്ട് തവിട്ടു – മഞ്ഞനിറം കലർന്ന പശിമരാശിയില്ലാത്ത വെട്ടുകല്ലാണ് ഇവിടെ കാണുന്നത്. മലഞ്ചെരിവിൽ മല ചെത്തിമാറ്റി അവിടെ മണ്ണിട്ടു തിട്ട കെട്ടിയ (cut and fill) ഭാഗത്താണ് മല ഇടിഞ്ഞ് തെക്കുകിഴക്കായി ഒഴുകുന്ന കാവാലിപ്പുഴയിലേക്കു പതിച്ചത്. ഈ പ്രദേശം ഉരുൾപൊട്ടൽസാദ്ധ്യതാമാപ്പിൽ മോഡറേറ്റ് ഹസാർഡ് സോണിലാണ് ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത് (ചിത്രം : 4). 75 മീറ്റർ നീളത്തിൽ മല ഇടിഞ്ഞ് താഴേക്ക് പതിച്ചിട്ടുണ്ട്.

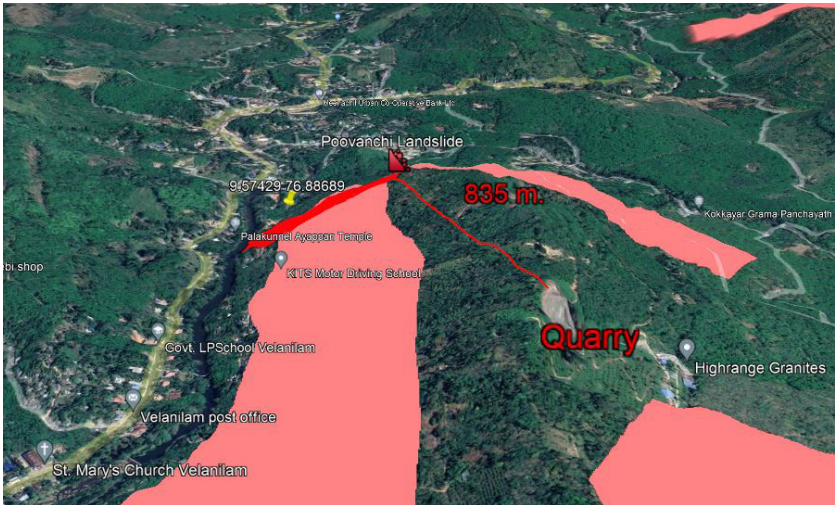


ചിത്രം 4 – 1998-ൽ NCESS പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ഉരുൾപൊട്ടൽസാധ്യതാമാപ്പും ഉരുൾപൊട്ടൽ ഉണ്ടായ സ്ഥലവും

സൈറ്റ് 3 – പൂവഞ്ചി ഉരുൾപൊട്ടൽ

കൊക്കയാർ വില്ലേജിൽ വാർഡ് ഏഴിലാണ് ഈ പ്രദേശം. പൂവഞ്ചിയിലെ ദാരുണമായ ഉരുൾപൊട്ടലിൽ ഏഴു പേരുടെ ജീവൻ അപഹരിക്കപ്പെട്ടു. ഉരുൾപൊട്ടൽസാധ്യതാമാപ്പു പ്രകാരം ഈ പ്രദേശം മോഡറേറ്റ് ഹസാർഡ് സോണിലാണ് ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത് (ചിത്രം 5). തെക്കുവടക്കായി ഒഴുകുന്ന പുല്ലകയാറ്റിലേക്ക് ഉരുൾപൊട്ടിയ അവശിഷ്ടങ്ങൾ വന്നു പതിച്ചു. മലയ്ക്ക് പടിഞ്ഞാറു ദിശയിലേക്ക് 25 ഡിഗ്രിയിലധികം ചെരിവുണ്ട്. ചെരിവ് കൂടിയ റബ്ബർതോട്ടത്തിലാണ് ഉരുൾപൊട്ടൽ നടന്നത്. താഴേക്കു പതിച്ച കൂറ്റൻശിലകളും കളിമണ്ണും താരതമ്യേന ചെരിവ് കുറഞ്ഞ പ്രദേശത്ത് സ്ഥിതി ചെയ്തിരുന്ന ഉറപ്പുള്ള നാലുവീടുകളെ തകർത്ത് 365 ഓളം മീറ്റർ താഴേക്ക് ഒഴുകി പുഴയിൽ പതിച്ചു. മേൽമണ്ണിന്റെ കനം 3 മീറ്ററോളം വരും. തൊട്ട് താഴെ വിള്ളലുകൾ ധാരാളമുള്ള ക്ഷയിച്ച ശിലകളാണ് ഉള്ളത്. ചെരിവ്, വിള്ളലുകളുടെ കിടപ്പ്, മേൽമണ്ണിന്റെ കനം എന്നിവയൊക്കെ നോക്കിയാൽ വീടുകൾ നിന്നിരുന്ന പ്രദേശത്തിന്റെ മുകൾഭാഗം (ഉരുളിന്റെ തലപ്പ്) നേരത്തെതന്നെ ദുർബലമായിരുന്നു എന്ന് മനസ്സിലാക്കാം. ഹസാർഡ് സോണേഷൻ മാപ്പിൽ മോഡറേറ്റ് ഹസാർഡ് മേഖലയായിട്ടാണ് ഈ പ്രദേശത്തെ കണക്കാക്കിയിരുന്നത് (ചിത്രം 5). 20 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരു scarp ആണ് ഉരുൾപൊട്ടലിന്റെ ഉത്ഭവസ്ഥാനത്ത് രൂപപ്പെട്ടത്. വിള്ളലുകൾ ഉള്ള ശിലകളായതിനാലും മലയുടെ അടിഭാഗം നഷ്ടപ്പെട്ടതിനാലും ഈ പ്രദേശം സുരക്ഷിതമല്ല. 5 x 3 മീറ്റർ, 10 x 5 മീറ്റർ വലിപ്പമുള്ള അടർന്നുപോയ പാറക്ഷണങ്ങൾ മലയുടെ ചെരിവിൽ നിക്ഷേപിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇതേ ചെരിവിൽ തന്നെ ഇനിയും അനേകം വീടുകൾ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നുണ്ട്.

അഞ്ചുവീടുകൾ ഇപ്പോഴുണ്ടായ ഉരുളിന്റെ രണ്ടു വശങ്ങളിലായി നിലനില്ക്കുന്നുണ്ട്. Crown ഭാഗത്തെ അസ്ഥിരമായ പാറകളും ചെരിവിലെ അടർന്നുമാറിയ പാറകളും ബ്ലാസ്റ്റിംഗ് (സ്ഫോടനം) കൂടാതെ പൊട്ടിച്ചുമാറ്റേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്. അനുമതിയോടുകൂടി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ക്വാറി ഉരുൾപൊട്ടൽ നടന്ന പ്രദേശത്തിന് ഏതാണ്ട് 850 മീറ്റർ അകലെയായി മലയുടെ മറുവശത്ത് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു.



ചിത്രം – 5 1998-ൽ NCESS പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ഉരുൾപൊട്ടൽസാധ്യതാമാപ്പും ഉരുൾപൊട്ടൽ ഉണ്ടായ സ്ഥലവും

സൈറ്റ് 4 – പ്ലാപ്പള്ളി ഉരുൾപൊട്ടൽ

കൂട്ടിക്കൽ പഞ്ചായത്ത് മൂന്നാം വാർഡിലെ പ്ലാപ്പള്ളിമല റബ്ബർതോട്ടത്തിലാണ് നാലുപേരുടെ ജീവനപഹരിച്ച ഉരുൾപൊട്ടൽ നടന്നത്. 30 ഡിഗ്രിയിലധികം ചെരിവുള്ള മുകൾഭാഗത്താണ് ഉത്ഭവസ്ഥാനം. ഉരുൾപൊട്ടൽ സാധ്യതാ മാപ്പുപ്രകാരം ഹൈ ഹസാർഡ് സോണിലാണ് ഈ പ്രദേശം ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. (ചിത്രം 4). ഈ മലഞ്ചെരുവിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന വീടാണ് തകർന്നത്. സമീപത്തുള്ള മറ്റൊരു വീട് വാസയോഗ്യമല്ലാതായി. നേരത്തെ ഉണ്ടായിരുന്ന നീർച്ചാലുകളുടെ ഓരത്തായിരുന്നു വീടു സ്ഥിതിചെയ്തിരുന്നത്. മലയുടെ ചെരിവ് തെക്കോട്ടാണ്. ലൈഫ് മിഷൻ പദ്ധതിയിൽ പണിത വീടാണ് നഷ്ടമായത്. ഉരുൾതാഴേക്കു പതിച്ച് ഒരു ചായക്കടയും പൂർണ്ണമായി തകർന്നു. മുൻകാലത്ത് ഉണ്ടായ ഉരുൾപാടുകൾ ഇവിടെ ദൃശ്യമാണ്. ഉരുളിന്റെ നീളം ഏതാണ്ട് 815 മീറ്ററാണ്. മലയുടെ ചെരിവ് 20 മുതൽ 30 വരെ ഡിഗ്രിയാണ്. ഇവിടെ വിശദമായ പഠനം നടത്തി സ്ഥലത്തിന്റെ സ്ഥിരത തിട്ടപ്പെടുത്തേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്.

സൈറ്റ് 5 – വെമ്പാല ടോപ്പ് ഉരുൾപൊട്ടൽ

കൊക്കയാർ പഞ്ചായത്തിലെ മുക്കുളം ടോപ്പ് വെമ്പാലയിൽ മുൻപ്, അതായത് 2020 സെപ്റ്റംബർ 6 –ന്, വലിയ ഉരുൾപൊട്ടൽ ഉണ്ടായി, കൽകൂമ്പാരം ഇടുങ്ങിയ പുല്ലകയാർ തോട്ടിലേക്ക് പതിക്കുകയും സമീപത്തുള്ള കൃഷിസ്ഥലങ്ങൾ ഒലിച്ച് 60 മീറ്റർ വീതിയിൽ ഒരു പുഴ പോലെ രൂപാന്തരപ്പെടുകയും ചെയ്തിരുന്നു. തോടിനു കുറുകെയുണ്ടായിരുന്ന റോഡ് പൂർണമായും ഇല്ലാതെയാവുകയും

ചെയ്തു. ഉരുൾപൊട്ടൽ സാധ്യതമാപ്പുപ്രകാരം ഹൈ ഹസാർഡ് സോണിലാണ് ഈ പ്രദേശം ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. ആദ്യത്തെ ഉരുളിന്റെ ദിശ പടിഞ്ഞാറോട്ടുള്ളതാണ്. 2021 -ൽ വടക്കുകിഴക്കു ദിശയിൽ നിന്നും വടക്കു പടിഞ്ഞാറുദിശയിൽ നിന്നും ഉരുൾപൊട്ടലുണ്ടാവുകയും വലിയ തോതിൽ പാറകൾ നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുകയു മുണ്ടായി. വീടുകൾക്കു നാശനഷ്ടമുണ്ടായില്ലെങ്കിലും ഏക്കറുകണക്കിനു കൃഷി യിടങ്ങൾ പൂർണമായും നഷ്ടപ്പെട്ടു, റോഡുകൾ തകർന്നടിഞ്ഞു. ഓരോ ഉരുളിന്റേയും crown ഭാഗത്ത് ഉയരത്തിൽ വിള്ളലുകൾ വീണ ശിലകൾ കാണാം. ജനവാസമേഖ ലയായതിനാൽ പാറകൾ പരിശോധിച്ച് ഉറപ്പു കുറഞ്ഞ പാറകൾ മെക്കാനിക്കലായി പൊട്ടിച്ചുമാറ്റാവുന്നതാണ്. താഴെ ചാലുകളിൽ വന്നുവീണ പൊട്ടിയ പാറകൾ മാറ്റു ന്നത് വെള്ളപ്പൊക്കം ഉണ്ടാകാതിരിക്കാൻ സഹായിക്കും.

ചിത്രം 6 – ഉപഗ്രഹചിത്രം – വെമ്പാല ടോപ് – മൂന്ന് ഉരുൾപൊട്ടലുകളുടെ സംഗമം

ഉയർന്ന പ്രദേശത്തുനിന്ന് ശിലകൾ അടർന്ന് മറിഞ്ഞുവീഴൽ (toppling) കൊണ്ടാണ് നാശനഷ്ടങ്ങൾ സംഭവിച്ചത്. (ചിത്രം 6). ഉരുൾപൊട്ടലിന്റെ നീളം ഏതാണ്ട് 720 മീറ്ററാണ്. വിള്ളലുകളുള്ള അസ്ഥിരമായ ശിലകൾ നിറഞ്ഞതാണ് തലപ്പ്. ധാരാളം പാറകൾ അടർന്ന് മലഞ്ചരുവിൽ വീണു കിടപ്പുണ്ട്.

സൈറ്റ് – 6 വടക്കേമല ഉരുൾപൊട്ടൽ

ഇടുക്കിജില്ലയിലെ കൊക്കയാർ ഗ്രാമപ്പഞ്ചായത്തിലുൾപ്പെടുന്ന പ്രദേശമാണ് വടക്കേമല. ആറ് ഉരുൾപൊട്ടലുകൾ ഈ പ്രദേശത്ത് രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. മൂന്നെണ്ണം ഹൈ ഹസാർഡ് സോണിലും മൂന്നെണ്ണം മോഡറേറ്റ് ഹസാർഡ് സോണിലുമാണ്. നീർചാലുകളുടെ സമീപമാണ് എല്ലാ ഉരുൾപൊട്ടലുകളും ഉത്ഭവിച്ചിട്ടുള്ളത്. മലഞ്ചരുവിലുള്ള ഒരു വീട്, അമ്പലം എന്നിവ പൂർണ്ണമായും ഉരുൾപൊട്ടലിൽ തകർന്നു. ഒരു പാലം പൂർണ്ണമായും തകർന്നടിഞ്ഞു. മുപ്പതോളം വീടുകൾ മലഞ്ചെരുവിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ഇവിടെയുള്ള കുടുംബങ്ങൾ ഇപ്പോഴും ദുരിതാശ്വാസക്യാമ്പിൽ കഴിയുകയാണ്.

പൊതുനിരീക്ഷണങ്ങൾ

- സ്വാഭാവികമായ കാരണങ്ങൾ കൊണ്ടുതന്നെ കൊക്കയാർ, കൂട്ടിക്കൽ പഞ്ചായത്തുകളെ ഉയർന്ന ഉരുൾപൊട്ടൽസാധ്യതയുള്ള മേഖലയായി കണക്കാക്കാവുന്നതാണ്. 25 ഡിഗ്രിയിൽ കൂടുതലുള്ള ചെരിവ്, ആപേക്ഷിക നിമ്നോന്നതി, ദുർബ്ബലവും കനം കൂടുതലുള്ളതുമായ ദ്രവിച്ച പാറയും മേൽമണ്ണും കൂടിച്ചേർന്ന ഉപരിതലം (3 മുതൽ 4 വരെ മീറ്റർ ആഴം), താഴെയുള്ള ദ്രവിച്ച പാറകളിലുള്ള വിള്ളലുകളുടെ ദിശയും വിന്യാസവും, മണ്ണിന്റെ സ്വഭാവം, മണ്ണിന്റെ ജലസംഭരണശേഷി എന്നിങ്ങനെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും ഭൂദ്രവ്യശോഷണത്തെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്ന തരത്തിലുള്ളതാണ്. നടന്ന ദുരന്തങ്ങളിൽ എല്ലാം തന്നെ മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ള ഹസാർഡ് സോണേഷൻ മാപ്പിൽ മോഡറേറ്റ് ഹസാർഡ്സ് അല്ലെങ്കിൽ ഹൈ ഹസാർഡ്സ് എന്ന് തിട്ടപ്പെടുത്തിയിരുന്ന മേഖലകളിൽ തന്നെയാണ്.
- ഒക്ടോബർ 12 മുതൽ 15 വരെ 100 മി.മീറ്ററിലധികം മഴ ലഭിച്ചതിനാൽ മേൽമണ്ണും തൊട്ടു താഴെയുള്ള വെട്ടുകല്ലും ക്ഷയിച്ച പാറയും അടങ്ങിയ മേഖല കുതിർന്ന നിലയിലായിരുന്നു. തുടർന്ന് ഒക്ടോബർ 16 –ന് ലഭിച്ച തീവ്രമഴയാണ് ദുരന്തമുണ്ടാകാനുള്ള പ്രേരകഘടകം.
- മൂന്നു പഞ്ചായത്തിലുകളുമായി 2021–ൽ നൂറിലധികം ചെറിയ മണ്ണിടിച്ചിലുകളും ഉരുൾപൊട്ടലും ഉണ്ടായി. മൂന്നു ദുരന്തങ്ങളിലായി 17 പേർ ആണ് മരിച്ചത്. അനേകം ഏക്കർ കൃഷിയിടങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെട്ടു. ചെറുകിട – നാമമാത്ര കർഷകരുടെ കാർഷിക വിളകൾക്ക് നാശനഷ്ടം സംഭവിച്ചിട്ടുണ്ട്.
- ആളപായമുണ്ടാക്കിയ മിക്ക ദുരന്തങ്ങളുടേയും ഉത്ഭവം വാസസ്ഥലത്തിനു മുകളിലുള്ള റബ്ബർതോട്ടങ്ങളിലാണ്. പക്ഷെ ആറുപേരുടെ ജീവനപഹരിച്ച കൂട്ടിക്കലിലെ മലയിടിച്ചിൽ തുടങ്ങിയത് വീട് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന സ്ഥലത്തു നിന്നുമാണ്.
- പ്രാഥമിക, ദ്വിതീയ ശ്രേണികളിലുള്ള നീർച്ചാലുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടാണ് എല്ലാ ഉരുൾപൊട്ടലുകളും നടന്നിട്ടുള്ളത്. മഴക്കാലത്തു മാത്രം പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നവയാണ് ഈ നീർച്ചാലുകൾ.
- രണ്ടു പഞ്ചായത്തുകളിലുമായി 800 വീടുകൾ വാസയോഗ്യമല്ലാത്ത വിധം തകർന്നിട്ടുണ്ട്. ഇതിൽ 270 എണ്ണം പൂർണ്ണമായും ബാക്കിയുള്ളവ ഭാഗികമായും തകർന്നു.
- ദശാബ്ദങ്ങളുടെ അധ്വാനം കൊണ്ട് കർഷകസമൂഹം നേടിയെടുത്ത നേട്ടങ്ങളെല്ലാം കേവലം ഒന്നു രണ്ടു മണിക്കൂറുകൾക്കുള്ളിൽ പ്രകൃതി തകർത്തെറിഞ്ഞു.

- ധാരാളം കലുങ്കുകളും റോഡുകളും ചെറുപാലങ്ങളും മലവെള്ളപ്പാച്ചിലിലും പൊട്ടിയൊഴുകി വന്ന കൽക്കൂട്ടങ്ങൾ തട്ടിയും ഒലിച്ചുപോയി. വെള്ളപ്പൊക്കത്തിന്റെ കാരണം തന്നെ അതിതീവ്രമഴയും തുടർന്നുണ്ടായ അനേകം ഉരുൾപൊട്ടലുകളുമാണ്. ചില പുഴകളിലും ചെറുതോടുകളിലും കല്ലുകൾ കുമിഞ്ഞുകൂടിയിരിക്കുകയാണ്. ഉരുൾപൊട്ടൽ ആവർത്തിച്ചുണ്ടായ വെമ്പാല ടോപ്പിൽ ഇത് പ്രകടമായി കാണാം.
- വെമ്പാല, പൂവഞ്ചി, പ്ലാപ്പള്ളി എന്നി മേഖലകളിലെ crown ഭാഗത്ത് toppling & wedge failure-ന് സാദ്ധ്യതയുണ്ട്. അത്തരത്തിലുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽനിന്ന് പാറകൾ ബ്ലാസ്റ്റിംഗ് കൂടാതെ ജാഗ്രതയോടുകൂടി പൊട്ടിച്ചുമാറ്റണം.
- അപകടം കൂടിയ 10 സൈറ്റുകളിലെ ജനങ്ങൾ താൽക്കാലികമായി ദുരിതാശ്വാസക്യാമ്പിൽ ഇപ്പോഴും കഴിയുകയാണ്.
- വിവിധ സൈറ്റുകളിൽ മണ്ണിടിഞ്ഞ് ജലസ്രോതസ്സുകളും കിണറുകളും മൂടപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത് കുടിവെള്ളക്ഷാമം വർദ്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. വേനൽകാലത്തു ശുദ്ധജലലഭ്യത ഉറപ്പു വരുത്തുന്നതിനായി വലിയ യത്നം വേണ്ടിവരും.
- ഉരുൾപൊട്ടൽ നേരിട്ടു വീക്ഷിക്കാനിടയായിട്ടുള്ളവരിലും താമസക്കാരിലും കടുത്ത ഉൾപ്പേടി ഇപ്പോഴും നിലനില്ക്കുകയാണ്. കുട്ടികൾക്കും സ്ത്രീകൾക്കും ഫലപ്രദമായ കൗൺസിലിങ്ങും മറ്റു തുടർപ്രവർത്തനങ്ങളും നടത്തേണ്ടതുണ്ട്.

നിർദ്ദേശങ്ങൾ

ഹ്രസ്വകാലനടപടികൾ

- ഉരുൾപൊട്ടൽ മൂലം ഭൂമിക്കും സ്വത്തിനും ജീവനും നാശനഷ്ടങ്ങളുണ്ടായിട്ടുണ്ട്. ഇപ്പോൾ ദുരിതാശ്വാസ ക്യാമ്പുകളിൽ താമസിക്കുന്നവരെ അവിടെനിന്നും മാറ്റി പുനരധിവസിപ്പിക്കാൻ അടിയന്തിര നടപടികൾ സ്വീകരിക്കണം. പുനരധിവാസ പദ്ധതികൾ ആലോചിക്കുന്നതിനു മുമ്പ് ജനങ്ങളുടെ താൽപ്പര്യങ്ങൾ ചോദിച്ചറിയുന്നതിനും പഠിക്കുന്നതിനും ഒരു ഏജൻസിയെ കണ്ടെത്തണം.
- മേൽക്കൂരയും വാതിലുകളും ഒക്കെയുള്ള ഒരു കേവലനിർമ്മിതിമാത്രമായാണ് ഉദ്യോഗസ്ഥർ വീടിനെ കാണുന്നത്. സുരക്ഷിതത്വവും സ്വകാര്യതയും ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതു കൂടിയാണ് വീട്. ക്ഷതം സംഭവിച്ചിട്ടില്ലെങ്കിലും താമസിക്കാനാവാതെ ഭീതിയിൽ നിലനിൽക്കുന്ന എല്ലാ വീടുകളേയും നഷ്ടമായതായിതന്നെ കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്. കടന്നുചെല്ലാനുള്ള വഴിയും മുറ്റവും ചുറ്റുപാടുകളുമെല്ലാം നഷ്ടപ്പെട്ടവരെയും ഭാഗികമായി വീടു തകർന്നവരേയും വീട് നഷ്ടപ്പെട്ടവരുടെ പട്ടികയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തണം.
- ഉയർന്ന ഉദ്യോഗസ്ഥരും ഭൗമ-കാർഷികശാസ്ത്രജ്ഞരും സാമൂഹ്യപ്രവർത്തകരും ഈ മേഖല സന്ദർശിച്ച് ആശയവിനിമയം നടത്തി ഒരു കർമ്മപദ്ധതി രൂപവത്കരിക്കണം.
- അർഹതപ്പെട്ടവർക്കു തന്നെ ആനുകൂല്യങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നുവെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുവാനുള്ള ഒരു മോണിറ്ററിംഗ് കമ്മിറ്റി അടിയന്തിരമായി പ്രവർത്തിക്കണം.
- നാശനഷ്ടം കണക്കാക്കുന്ന വിവിധ കണക്കുകൾ പരസ്പരം സംയോജിപ്പിക്കണം.

- ഇപ്പോൾ നേരിടുന്ന കുടിവെള്ള പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ നടപടികൾ സ്വീകരിക്കണം. ഉരുൾപൊട്ടലിൽ കൃഷിനാശം സംഭവിച്ചവർക്ക് പര്യാപ്തമായ നഷ്ട പരിഹാരം നൽകണം.
- അടിയന്തിര സാഹചര്യങ്ങളെ നേരിടുന്നതിന് തദ്ദേശസ്വയംഭരണ സ്ഥാപനങ്ങൾക്ക് പണം ചെലവഴിക്കാനുള്ള നടപടികൾ ലളിതമാക്കണം.
- കൊക്കയാർ പഞ്ചായത്തിലും കൂട്ടിക്കൽ പഞ്ചായത്തിലും ഉരുൾപൊട്ടൽ സാധ്യത കൂടിയ പ്രദേശങ്ങൾ കണ്ടെത്തി റെയിൻ ഗേജ് സ്റ്റേഷനുകൾ സ്ഥാപിച്ച് കൃത്യമായ മോണിറ്ററിംഗ് ആരംഭിക്കണം. തുടർച്ചയായും ശക്തമായും മഴ പെയ്യുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ ആവശ്യമായ മുന്നറിയിപ്പുകൾ നൽകേണ്ടതും ജനങ്ങളെ മാറ്റിപ്പാർപ്പിക്കേണ്ടതുമാണ്.
- ജീവനോപാധിയും സ്വത്തും നഷ്ടപ്പെട്ട ദുരന്തബാധിതർക്ക് പ്രത്യേക പുനരധിവാസപദ്ധതി ആവശ്യമാണ്.
- സൂക്ഷ്മതല ഭൗമശാസ്ത്രപഠനം നടത്തി കൂടുതൽ റിസ്ക് സോണുകൾ കണ്ടെത്തി ജനങ്ങളുടെ സുരക്ഷ ഉറപ്പാക്കാനുള്ള നടപടികൾ എടുക്കണം.
- ചെരിവുകൂടിയ പ്രദേശങ്ങളിൽ പ്രാഥമിക, ദ്വിതീയ നീർച്ചാലുകളുടെ ഓരത്ത് പുതിയ നിർമ്മിതികൾ അനുവദിക്കാൻ പാടില്ല. കേരള ദുരന്തനിവാരണ അഥോറിറ്റി വെബ്സൈറ്റിൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ചിരിക്കുന്ന മാപ്പിൽ, വീടു വയ്ക്കാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന പ്രദേശത്തിന്റെ അക്ഷാംശവും രേഖാംശവും നൽകുകയാണെങ്കിൽ, ഉരുൾപൊട്ടൽ സാധ്യതയുള്ള പ്രദേശമാണോ എന്ന് ആർക്കും പരിശോധിക്കാൻ സാധിക്കും.
- ചെരിവു കൂടിയ പ്രദേശങ്ങളിൽ മഴക്കുഴികളോ വിപുലമായ ജലസംഭരണ സംവിധാനങ്ങളോ ആശാസ്യമല്ല. അശാസ്ത്രീയമായ മറ്റ് ഭൂവിനിയോഗ രീതികളും ഉരുൾപൊട്ടൽ സാധ്യതയേറിയ പ്രദേശങ്ങളിൽ തീർത്തും ഒഴിവാക്കണം. ചെരിവുകളിലെ ദുർബലമായ മേഖലകളുടെ മേലുള്ള അമിതഭാരവും ഒഴിവാക്കേണ്ടതാണ്.
- ഉപരിതല ഭൂഗർഭ ജലനിർഗമനസംവിധാനം മതിയായ രീതിയിൽ ഉണ്ടോ എന്ന് മലഞ്ചെരുവിൽ താമസിക്കുന്നവർ കാലവർഷത്തിന് മുമ്പായി പരിശോധിക്കേണ്ടതാണ്.
- മലഞ്ചെരിവുകളുടെ അടിഭാഗത്തുനിന്ന് മണ്ണു മാറ്റി നിർമ്മിതികൾ നടത്തുന്നത് ആശാസ്യമല്ല.
- ദുരന്തസാധ്യതാതീവ്രതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ, ഓരോ പ്രദേശത്തും ജനവാസം കൂടുതലുള്ള മേഖലയിൽ മറ്റു പരിഹാരനടപടികൾ എടുക്കണം.
- കഴിയുന്നതും ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിന് യോജിച്ച രീതിയിലുള്ള കെട്ടിടങ്ങൾ നിർമ്മിക്കണം.
- തേയില പോലെയുള്ള ഏകവിളക്കൃഷിയിടങ്ങളിൽ കോണ്ടൂറിന് സമാന്തരമായും ഇടകലർത്തി ലംബമായും നടീൽക്രമം പരിഷ്കരിക്കണം.

ദീർഘകാലനടപടികൾ

- ഉരുൾപൊട്ടൽസാധ്യതാപ്രദേശങ്ങളിലെ തദ്ദേശസ്വയംഭരണ സ്ഥാപനത്തിലെ ജനപ്രതിനിധികൾ, ഉദ്യോഗസ്ഥർ, സ്ഥലവാസികൾ എന്നിവർക്ക് ഉരുൾപൊട്ടൽമേഖലയിലെ ഇടപെടലുകൾ എങ്ങിനെയാവണം എന്നതിനെപ്പറ്റി ശാസ്ത്രീയമായ അവബോധം ഉണ്ടാക്കണം.

- പ്രാഥമിക ശുശ്രൂഷ, രക്ഷാപ്രവർത്തനം എന്നിവയ്ക്കായി പ്രാദേശികതലത്തിൽ സന്നദ്ധപ്രവർത്തകരുടെ ഒരു ടീം വാർത്തെടുക്കണം.
- മലയോരജില്ലകളിലെ ഉരുൾപൊട്ടൽസാധ്യതാമേഖലകളിൽ വേണ്ട മുന്നൊരുക്കങ്ങൾ നടത്താൻ ഒരു സ്ഥിരം സമിതി ഉണ്ടാവേണ്ടതാണ്. ദുരന്തമുണ്ടായാൽ പ്രാഥമിക പഠനം നടത്താനും, പുതിയ നിർമ്മിതികൾ തുടങ്ങുമ്പോൾ അവ പ്രദേശത്തിന് യോജിച്ചതാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കാനും മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങൾ നല്കാനും ഈ സമിതിക്ക് കഴിയണം. ഉരുൾപൊട്ടൽ, വെള്ളപ്പൊക്കം മുതലായ ദുരന്തങ്ങൾ ഉണ്ടായതിനുശേഷം മലഞ്ചെരുവുകളിലും പുഴകളിലും നിക്ഷേപിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള പാറക്കൂട്ടങ്ങളും മണലും യഥാസമയം, പാരിസ്ഥിതിക ഓഡിറ്റിംഗ് നടത്തി, എത്ര എവിടെനിന്ന് എടുത്തുമാറ്റാം എന്ന് വിലയിരുത്തി നടപടികൾ സ്വീകരിക്കാൻ കഴിയണം. ജിയോളജിസ്റ്റും ജിയോടെക്നിക്കൽ എഞ്ചിനീയേഴ്സും ഉൾപ്പെട്ട ഒരു സ്ഥിരം സംവിധാനം മുകളിൽ പറഞ്ഞ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്താൻ സജ്ജമാക്കണം. ജില്ലാദുരന്തനിവാരണഅതോറിറ്റി (DDMA) ഇതിന് നേതൃത്വം നൽകണം.

നയനിർദ്ദേശങ്ങൾ

- ഉരുൾപൊട്ടലുമായി ബന്ധപ്പെട്ടു നടന്ന പഠനറിപ്പോർട്ടുകൾ ക്രോഡീകരിച്ച് പഞ്ചായത്തു തലത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് ദീർഘകാലാടിസ്ഥാനത്തിൽ ഭൂവിനിയോഗമാർഗ്ഗരേഖ തയ്യാറാക്കണം.
- ഓരോ പഞ്ചായത്തും ദുരന്തലഘൂകരണത്തിനുള്ള മാർഗ്ഗരേഖ ഉണ്ടാക്കുകയും അതനുസരിച്ച് വാർഷികപദ്ധതിയിൽ തുക ഉൾക്കൊള്ളിക്കുകയും വേണം.
- റിസ്ക് കൂടിയ പ്രദേശങ്ങളിൽ മൾട്ടിപർപ്പസ് ഷെൽട്ടറുകൾ നിർമ്മിക്കണം.
- ഉരുൾപൊട്ടൽഭീഷണി നിലനിൽക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങളിലെ വീടുകൾ, അങ്കണവാടികൾ, പ്രാഥമികാരോഗ്യകേന്ദ്രങ്ങൾ, വിദ്യാഭ്യാസസ്ഥാപനങ്ങൾ എന്നിവ സമയബന്ധിതമായി സുരക്ഷിതമായ സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് മാറ്റണം. പാട്ടക്കാലാവധി കഴിഞ്ഞ തോട്ടങ്ങൾ ഏറ്റെടുത്ത് ഇതിനുള്ള സംവിധാനം ഒരുക്കാം. പ്രദേശങ്ങളിലുള്ള മിച്ചഭൂമിയും ഇത്തരത്തിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്താൻ കഴിയണം. അവരവരുടെ ഉടമസ്ഥതയിലുള്ള ഭൂമിയിൽ കൃഷി അനുവദിക്കാമെങ്കിലും, തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന വിളകളും ഭൂപരിപാലനരീതികളും മണ്ണിളക്കിയുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒഴിവാക്കിയുള്ളവയായിരിക്കണം.
- ഓരോ പ്രദേശത്തുനിന്നും എടുക്കാവുന്ന ഖനിജങ്ങളുടെ അളവ് ശാസ്ത്രീയമായി വിലയിരുത്തുകയും, എവിടെയൊക്കെ ഖനനം ആകാം എന്ന് നേരത്തെ ശാസ്ത്രീയമായി പഠനം നടത്തി നിശ്ചയിക്കുകയും വേണം.
- ഹൈ ഹസാർഡ് സോണിൽ എന്നപോലെ മോഡറേറ്റ് ഹസാർഡ് സോണിലും പാറമടകൾ അനുവദിക്കാൻ പാടില്ല.
- ഹൈ – മോഡറേറ്റ് ഹസാർഡ് സോണുകളിലെ ജനവാസമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ സൂക്ഷ്മതലത്തിലുള്ള ജിയോളജിക്കൽ, ജിയോടെക്നിക്കൽ പഠനങ്ങൾ അടിയന്തിരമായി നടത്തണം.
- വനശോഷണം സംഭവിച്ച പ്രദേശങ്ങളിൽ ജൈവവൈവിധ്യപരിപാലന സമിതിയുടെ നേതൃത്വത്തിൽ വനവത്കരണം നടത്തണം.
- നീർച്ചാലുകളുടേയും തോടുകളുടേയും സംരക്ഷണത്തിന് പദ്ധതികൾ ഉണ്ടാക്കണം.

സൂചിക

- Kerala State Planning Board (2019), Report of Committee to examine the causes of repeated extreme rainfall events.
- sdma.kerala.gov.in/hazard-maps/
- https://sdma.kerala.gov.in.
- Sreekumar.S (2010), Hazard and Risk Evaluation of Landslide Prone areas: report submitted to KSCSTE, Dept. of Geology and Environmental Science, Christ College, Irinjalakuda.

പൂവഞ്ചി : മേൽമണ്ണിന്റെ താഴെയുള്ള ക്ഷയിച്ച പാറയിലെ വിള്ളലുകൾ

പൂവഞ്ചി : ഉരുൾ പൊട്ടിയ സ്ഥലവും തൊട്ടടുത്ത് അപകടം ബാധിക്കാത്ത പ്രദേശവും

പൂവഞ്ചി : ഉരുൾപൊട്ടലിന്റെ ഉത്ഭവസ്ഥാനത്തുള്ള ക്രൗൺ – വിള്ളലുകൾ നിറഞ്ഞ ദ്രവിച്ച ശിലകൾ മറിഞ്ഞുവീഴാൻ പാകത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

വെമ്പാല : താഴേക്കുപതിച്ച ഭീമാകാരങ്ങളായ പാറക്കൂട്ടങ്ങൾ നിറഞ്ഞ തോട്. തോടിന്റെ വീതി പതിന്മടങ്ങ് വർദ്ധിച്ചു.

പ്ലാപ്പള്ളി ഉരുൾപൊട്ടൽ - ഉത്ഭവം ചെരിവ് കൂടിയ റബ്ബർതോട്ടത്തിൽ നിന്ന്. താഴെ ഉണ്ടായിരുന്ന വീടുകൾ തകർത്ത് പുഴയിലേക്ക്.

വടക്കേമല ഉരുൾപൊട്ടൽ - വിള്ളലുകളുടെ സ്വാധീനം

കൂട്ടിക്കൽ - കാവാലി മലയിടിച്ചിൽ