നദികളുടെ തിരോഭാവം രേഖപ്പെടുത്തുന്നത്

മരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന പുഴകളെക്കുറിച്ചും അവയുടെ രക്ഷയെക്കുറിച്ചും ഒരു വിചിന്തനം

■ ഡോ. മനോജ് പി. സാമുവൽ

ഫോട്ടോ: മെൽട്ടൻ ആന്റണി / എക്സ്പ്രസ്

നദികളുടേയും കിണറുകളുടേയും സാന്ദ്രതയിൽ ഭൂമുഖത്തുതന്നെ മുന്നിൽ നിൽക്കുന്ന ഭൂപ്രദേശമാണ് കേരളം. ഒരു ചതുരശ്ര കിലോമീറ്ററിൽ ഇരുനൂറിലധികം കിണറുകൾ എന്ന കണക്കിനോടൊപ്പം ചേർത്തു വായിക്കേണ്ടതാണ് നമ്മുടെ നാട്ടിലെ അനേകായിരം വരുന്ന കുഞ്ഞരുവികളുടേയും തോടുകളുടേയും കുളങ്ങളുടേയും മറ്റും എണ്ണം. 650 കിലോമീറ്റർ നീളവും ശരാശരി 75 കിലോമീറ്റർ മാത്രം വീതിയുമുള്ള ഈ കൊച്ചു സംസ്ഥാനത്ത് 44 പുഴകളാണുള്ളത്. 41 എണ്ണം പടിഞ്ഞാറോട്ടും മൂന്നെണ്ണം കിഴക്കോട്ടും ഒഴുകുന്നു. കേരളത്തിലെ അനുഗ്രഹീതമായ മഴക്കാലമാണ് ഈ നദികളുടെയെല്ലാം ജീവസ്രോതസ്സ്. 3000 മില്ലിമീറ്റർ ആണ് നമ്മുടെ സംസ്ഥാനത്തെ ശരാശരി വാർഷിക മഴ ലഭ്യത. ഒരു മഴക്കാലത്തു കിട്ടുന്ന മഴ വെള്ളം മുഴുവനും ഒഴുകിപ്പോവുകയോ ബാഷ്പീകരിക്കുകയോ ഭൂമിക്കുള്ളിലേയ്ക്കു കിനിഞ്ഞിറങ്ങുകയോ ചെയ്യാതെ സൂക്ഷിക്കാൻ സാധിച്ചാൽ കേരളത്തെ മുഴുവൻ 3000 മില്ലിമീറ്റർ, അതായതു മൂന്നു മീറ്റർ ഉയരത്തിൽ മൂടുവാനുള്ള വെള്ളം! ഒരു ഹെക്ടർ (10000 ചതുരശ്ര മീറ്റർ) പ്രദേശത്ത് 30000 ഘനമീറ്റർ ജലം, അതായതു മൂന്നു കോടി ലിറ്റർ മഴ വെള്ളമാണ് കിട്ടുന്നത്. കണക്കിലെങ്കിലും ധാരാളമായ ഈ മഴവെള്ളമാണ് നമ്മുടെ നദികളുടെ ജീവനും ഊർജ്ജവും. കേരളത്തിലെ മൂന്നു തരം ഭൂവിഭാഗങ്ങളിലും വികേന്ദ്രീ

കൃതമായി ഏറെക്കുറെ സമമായി ജലവിതരണം ചെയ്യുന്ന ഒരു ബൃഹത്ത് ശൃംഖലയാണ് നാല്പത്തിനാല് നദികളുടെ ഈ കൂട്ടം. പക്ഷേ, കേരളത്തിൽ കൂടി ഒഴുകുന്ന ഒട്ടുമിക്ക നദികളും ഒരു വിധത്തിലല്ലെങ്കിൽ മറ്റൊരു വിധത്തിൽ അപചയത്തെ നേരിട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്.

മണൽവാരലും മലിനീകരണവും

കേരളത്തിലെ അപചയം നേരിട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന നദികളുടെ ഒരു നേർമാതൃകയാണ് പമ്പ. സംസ്ഥാനത്തെ പുഴകളിൽ വലിപ്പത്തിൽ മൂന്നാം സ്ഥാനത്താണ് പമ്പ. നീളം 176 കിലോമീറ്റർ, നീരൊഴുക്ക് സെക്കൻഡിൽ ഏകദേശം 100 ഘനമീറ്റർ. പശ്ചിമഘട്ട മലനിരകളിലെ പുളച്ചി മലയിൽനിന്ന് ഉദ്ഭവിച്ചു വേമ്പനാട് കായലിൽ ചെന്നു ചേരുന്ന പമ്പയാറിന്റെ വൃഷ്ടിപ്രദേശം 2235 ചതുരശ്ര കിലോമീറ്ററാണ്. അതായത് 2,23,500 ഹെക്ടർ പ്രദേശം. നേരത്തെ പറഞ്ഞ കണക്കനുസരിച്ചാണെങ്കിൽ ഈ രണ്ടേകാൽ ലക്ഷത്തോളം വിസ്തീർണ്ണമുള്ള ഭൂപ്രദേശത്ത് ഹെക്ടറിനു മൂന്നു കോടി ലിറ്റർ മഴവെള്ളം വീഴുമ്പോൾ ആകെ ലഭിക്കുന്നത് 670500 കോടി ലിറ്റർ വെള്ളമാണ്. അതായത് 6705 മില്ല്യൺ ഘനമീറ്റർ. പമ്പയുടെ വാർഷിക നീരൊഴുക്ക് ഏകദേശം 4060 മില്ല്യൺ ഘനമീറ്ററാണ്. അതായതു വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങളിലാകെ ലഭ്യമാകുന്ന മഴയുടെ അറുപതു ശതമാനം മാത്രമേ ഒഴുകി പമ്പാനദിയിൽ ചെന്നു ചേരുന്നുള്ളൂ എന്നു സാരം. ഇടയ്ക്കൊരു രസാവഹമായ വസ്തുത–കേരളത്തിലെ എല്ലാ നദികളുടേയും കൂടി ആകെ നീരൊഴുക്ക് 78 ബില്ല്യൺ ഘനമീറ്ററാണ്; എന്നാൽ, ആന്ധ്രയിലെ ഗോദാവരിയുടെ മാത്രം വാർഷിക നീരൊഴുക്ക് 110 ബില്ല്യൺ ഘനമീറ്റർ വരും!

നമുക്കിനി കേരളത്തിലെ നദികൾ നേരിടുന്ന പ്രധാന പ്രശ്നങ്ങളിലേക്കു വരാം. നീരൊഴുക്കിലെ കുറവ്, അനിയന്ത്രിതമായ മണൽവാരൽ, മലിനീകരണം, ചെളിയടിഞ്ഞുകൂടൽ, ആഴം കുറയൽ, തൽഫലമായുണ്ടാകുന്ന കരയിടിച്ചിലും വെള്ളപ്പൊക്കവും പാലങ്ങൾക്കും മറ്റും നദീനിർമ്മിതികൾക്കുണ്ടാകുന്ന ശോഷണം എന്നിവ പ്രശ്നങ്ങളിൽ ചിലതു മാത്രം. പ്രശ്നകാരണങ്ങൾ പലതാണ് എങ്കിലും പൊതുവായി രണ്ടു വിഭാഗങ്ങളിലായി തിരിക്കാം–മനുഷ്യനിർമ്മിതവും അല്ലാത്തതും. മലിനീകരണം, മണ്ണൊലിപ്പ്, വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങളിലെ വനനശീകരണം, അശാസ്ത്രീയ കൃഷി, തൽഫലമായി മണ്ണൊലിപ്പ് ഇവയൊക്കെ പ്രധാനമായും മനുഷ്യ ഇടപെടൽകൊണ്ടുള്ളവ തന്നെ. പ്രകൃതിദത്ത കാരണങ്ങളിൽ പ്രധാനം കാലാവസ്ഥാമാറ്റമാണ്. എന്താണ് കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം? ഇതെങ്ങനെയുണ്ടാകുന്നു? അന്തരീക്ഷ ഊഷ്മാവിലും മഴയിലും മറ്റും കാലാവസ്ഥയെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളിലും ഉണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാനമാണ് കാലാവസ്ഥാമാറ്റം എന്നതുകൊണ്ടു വിവക്ഷിക്കുന്നത്. ഇതിനു പ്രധാന കാരണം അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങളുടെ സാന്ദ്രതയിലുണ്ടാകുന്ന വർദ്ധനയാണ്. കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്, മീഥൈൻ, നൈട്രസ് ഓക്സൈഡ് എന്നിവയാണ് പ്രധാന ഹരിത ഗൃഹ വാതകങ്ങൾ. നമ്മുടെ ഒട്ടുമിക്ക പ്രവൃത്തികളും കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് പുറം തള്ളുന്നവയാണ്. കന്നുകാലി വളർത്തൽ വൻതോതിൽ മീഥൈൽ വാതകത്തിന്റെ ഉൽപ്പാദനത്തിനു കാരണമാകുന്നു. ഇത്തരം വാതകങ്ങളുടെ സാന്ദ്രത അന്തരീക്ഷത്തിൽ കൂടുന്നത് ആവൃത്തി വ്യത്യാസമുള്ള കോസ്മിക് രശ്മികൾ ഭൗമോപരിതലത്തിൽ തട്ടി പ്രതിഫലിച്ചു ബഹിരാകാശത്തേയ്ക്കു തിരികെ പോകുന്നതു തടഞ്ഞു ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലോഷ്മാവ് കൂട്ടുന്നു. കഴിഞ്ഞ 125 വർഷം കൊണ്ടു 10^c ആണ് ഭൗമോപരിതലത്തിന്റെ ഊഷ്മാവ് വർദ്ധിച്ചത്. കൂടുന്ന താപനില മഴയുടെ അളവിനേയും വിതരണക്രമത്തേയും ബാധിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് ഇക്കഴിഞ്ഞ തുലാവർഷ മഴയുടെ കണക്കെടുത്താൽ, സാധാരണയായി കിട്ടേണ്ട മഴയുടെ വെറും 35 മുതൽ 40% വരെ മാത്രമേ കേരളത്തിൽ കിട്ടിയിട്ടുള്ളൂ. കാലം തെറ്റിയും കുറഞ്ഞ അളവിലുമുള്ള മഴ നമ്മുടെ

കാർഷിക ഉൽപ്പാദനത്തെ മാത്രമല്ല, നദികളുടെ നീരൊഴുക്കിനേയും ബാധിക്കുന്നു.

അമിതവും അശാസ്ത്രീയവുമായ മണലെടുപ്പാണ് കേരളത്തിലെ ഒട്ടു മിക്ക നദികളുടേയും പ്രധാന പ്രശ്നം. നമുക്കറിയാവുന്നതുപോലെ ധാരാളം മണ്ണ് നദികളിലേയ്ക്ക് ഒഴുകിവരുന്നുണ്ട്. ശരാശരി 0.5 ടൺ മണ്ണാണ് ഒരു ഹെക്ടർ പ്രദേശത്തുനിന്ന് ഒരു വർഷം ഒഴുകിപ്പോകുന്നത്. മലയോര പ്രദേശങ്ങളിൽ ഇതു 1.2 ടൺ, അതായത് 1200 കിലോഗ്രാം വരെയാകും. ലക്ഷക്കണക്കിനു വിസ്തീർണ്ണമുള്ള നദികളുടെ വൃഷ്ടി പ്രദേശങ്ങളിൽനിന്ന് എത്രയധികം മണ്ണാണ് ഒലിച്ചുവരുന്നത് എന്നതു ചിന്തനീയം. ചരിഞ്ഞ പ്രദേശങ്ങളിലെ അശാസ്ത്രീയ

കല്ലായിപ്പുഴ

കൃഷിരീതികളും മണ്ണു സംരക്ഷണ മാർഗ്ഗങ്ങളുടെ അഭാവവും വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങളും വനനശീകരണവുമെല്ലാം മണ്ണൊലിപ്പിന്റെ ആക്കം കൂട്ടുന്നു. പക്ഷേ, നിർഭാഗ്യവശാൽ നദിയിലൂടെ ഒഴുകിവരുന്ന മണ്ണിൽ മണലിന്റെ അംശം ശരാശരി 20–30% വരെ മാത്രമേയുള്ളൂ. കളിമണ്ണ്, എക്കൽമണ്ണ്, മണൽ എന്നിവയാണ് മണ്ണിലെ പ്രധാന ഘടകങ്ങൾ. മൺതരികളുടെ വ്യാസം 0.002 മില്ലിമീറ്ററിൽ താഴെയുള്ളതു കളിമണ്ണ്, 0.002 മുതൽ 0.05 വരെ എക്കൽമണ്ണ്, അതിനു മുകളിൽ പൂഴിമണലും ചരലും എന്നതാണ് കണക്ക്. നിർമ്മാണാവശ്യത്തിനു ഉപയോഗിക്കുന്ന മണൽത്തരികളുടെ വ്യാസം 0.5 മുതൽ 1 മില്ലിമീറ്റർ വരെയാണ്.

പമ്പാനദിയുടെ ചെങ്ങന്നൂരിനടുത്ത മാലക്കരയിലെ കേന്ദ്ര ജല കമ്മിഷൻ വക നിരീക്ഷണ കേന്ദ്രത്തിന്റെ കണക്കു പ്രകാരം 90,000 ടൺ മണ്ണാണ് നദിയിലൂടെ വർഷംതോറും ഒഴുകിവരുന്നത്. നീരൊഴുക്കു കൂടിയ ജൂൺ മാസത്തിൽ ദിവസേന ശരാശരി 750 ടൺ മണ്ണ് ഒഴുകിവരുന്നുണ്ട്. ഇതിൽ 30 ശതമാനത്തോളം പുഴമണലാണെന്നു പരീക്ഷണങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഇതനുസരിച്ച് ഏകദേശം 30,000 ടൺ പുഴമണലാണ് ഇവിടെ വർഷം തോറും എത്തുന്നത്. ഇതിന്റെ 10% പഴയ നഷ്ടം നികത്താനായി കരുതിവച്ചേ മതിയാകൂ. ശേഷം വരുന്ന 27,000 ടൺ പൂഴിമണൽ പുറത്തെടുത്ത് ഉപയോഗിക്കുന്നതിൽ തെറ്റില്ല. അതായത്, ജൂലൈ മുതൽ സെപ്റ്റംബർ വരെയുള്ള മൂന്നു മാസങ്ങളൊഴിച്ചാൽ ദിവസേന വാരാവുന്ന മണൽ 12 ട്രക്ക് ലോഡോളം വരും. പക്ഷേ, പഴയ കണക്കു പ്രകാരം 8,10,000 ടൺ പൂഴിമണലാണ് മേൽപ്പറഞ്ഞ നിരീക്ഷണ കേന്ദ്രത്തിന്റെ താഴ്ഭാഗത്തുനിന്നുമാത്രം വർഷംതോറും വാരിക്കൊണ്ടുപോയിരുന്നത്. അതായത് അനുവദനീയമായതിലും ഏഴിരട്ടിയിലധികം! മണിമലയാറിന്റെ കല്ലൂപ്പാറ കേന്ദ്രത്തിലെ കണക്കുപ്രകാരം 20,000 ടണ്ണാണ് വർഷംതോറും നദി ഒഴുക്കിക്കൊണ്ടു വരുന്നത്. നാം വാരിയിരുന്നതോ 2,50,000 ടൺ പൂഴിമണലും! 12 ഇരട്ടിയിലധികം! പമ്പയിലെ ആകെ പൂഴിമണൽ ശേഖരം രണ്ടു കോടി ടണ്ണാണ്. മണിമലയാറിൽ 58 ലക്ഷവും. പഴയ നിരക്കിൽ മണൽവാരൽ തുടർന്നിരു

ന്നെങ്കിൽ കേവലം 100 വർഷങ്ങൾ കൊണ്ട് പമ്പാനദിയും വെറും 29 വർഷങ്ങൾകൊണ്ട് മണിമലയാറും മണലില്ലാത്ത ശുഷ്കമായ നിർജ്ജീവമായ വെള്ളക്കെട്ടുകളായി മാറിയേനെ. കേരളത്തിലെ മറ്റു നദികളുടെ സ്ഥിതി ഇതിലേറെ ദയനീയമാണ്. മണൽ പുനരുജ്ജീവന തോത് പമ്പയിൽ 14 ശതമാനവും മണിമലയാറിൽ എട്ടു ശതമാനവും ഉള്ളപ്പോൾ കേരളത്തിലെ നദികളുടെ ശരാശരി തോത് വെറും മൂന്നു ശതമാനം മാത്രമാണ്!

ഇനി നമുക്ക് അനിയന്ത്രിതമായ ഈ മണൽവാരൽ കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഭവിഷ്യത്തുകളെക്കുറിച്ചു ചർച്ച ചെയ്യാം. ഏറിയ തോതിലുള്ള മണലെടുപ്പ് പുഴയുടെ അടിത്തട്ടിന്റെ ആഴം കൂട്ടുന്നു. ശരാശരി രണ്ടു മുതൽ മൂന്നു മീറ്റർ വരെയാണ് പുഴയുടെ ആഴം. കോഴിക്കോട്ടെ ജല വിഭവകേന്ദ്രത്തിന്റെ കണക്കു പ്രകാരം അഞ്ചു മുതൽ 20 സെന്റിമീറ്റർ വരെയാണ് വർഷം തോറും നദിയുടെ അടിത്തട്ടു താഴുന്നത്. നദിയുടെ ജലനിരപ്പിനനുസൃതമായിരിക്കും സമീപപ്രദേശങ്ങളിലെയെല്ലാം കിണറുകളിലേയും മറ്റു ജലസംഭരണികളിലേയും ജലനിരപ്പ്. പുഴയുടെ അടിത്തട്ടിന്റെ ആഴം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ചു ഭൗമജലവിതാനവും താഴുന്നു തൽഫലമായി ചുറ്റുവട്ടത്തെ കിണറുകളിലെ വെള്ളവും താഴുന്നു. നദിയുടെ കീഴ്ത്തട്ടിലെ ഈ മണൽപ്പരപ്പ് ശരിക്കും ഒരു അരിപ്പപോലെയോ സ്പോഞ്ച്പോലെയോ ആണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. ഒഴുകിവരുന്ന കലക്കവെള്ളത്തെ അരിച്ചു മണ്ണിലെ ചെറുസുഷിരങ്ങളിലൂടെ ഭൗമാന്തർഭാഗത്തെ ജലം ശേഖരിച്ചുവയ്ക്കുന്ന പാളികളിലേയ്ക്ക് (അക്വിഫർ) എത്തിക്കുന്നത് ഈ മണലരിപ്പയാണ്. അമിതമായ മണൽവാരൽ മൂലം പുഴയുടെ അടിത്തട്ട് ഒരു ചെളിക്കുളം മാത്രമാകുകയും നേർത്ത ചെളി അടിഞ്ഞുകൂടി ജലാഗിരണം സുഗമമാക്കുന്ന സുഷിരങ്ങളെല്ലാം അടഞ്ഞു പോവുകയും ചെയ്യുന്നു. കൂടാതെ താഴുന്ന അടിത്തട്ടും ജലനിരപ്പും താഴ്ന്ന മേഖലകളിലും സമുദ്രതീര പ്രദേശങ്ങളിലും ഓരുവെള്ളം കയറുന്നതിനു നിദാനമാകും, പ്രത്യേകിച്ചു വേനൽ മാസങ്ങളിൽ. അശാസ്ത്രീയ മണൽവാരൽ പുഴയിൽ ഗർത്തങ്ങളും ചുഴികളും സൃഷ്ടിക്കുന്നു, അതോടൊപ്പം നീരൊഴുക്കിന്റെ വേഗത ചിലയിടങ്ങളിൽ ക്രമാതീതമായി കൂട്ടുന്നു. കൂടിയ വേഗതയിൽ കുത്തിയൊലിക്കുന്ന പുഴ ചില പ്രദേശങ്ങളിൽ നദീതീരങ്ങളിലേയ്ക്കു കയറി ഒഴുകുകയും മണ്ണൊലിപ്പിനും വസ്തു-വിളനാശത്തിനും ഇടയാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പുഴയുടെ ആഴം പെട്ടെന്നു കൂടുകയും പരന്നൊഴുകുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ നീരൊഴുക്കിന്റെ വേഗത കുറയുകയും മണ്ണും ചെളിയും ഇരുകരകളിലും അടിത്തട്ടിലുമായി നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യും. പാലങ്ങളുടേയും മറ്റു പുഴയിലെ നിർമ്മിതികളുടേയും ആയുസ്സിനേയും മണൽവാരൽ പ്രക്രിയ പരിമിതപ്പെടുത്തിയേക്കാം. ലോകത്തെമ്പാടുമുള്ള 60% പാലങ്ങളുടേയും അപചയവും ഒഴുക്കും മണൽവാരലുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. പുഴയിലെ മത്സ്യങ്ങളുടേയും മറ്റു ജീവജാലങ്ങളുടേയും നാശം, പാരിസ്ഥിതിക അസന്തുലനം മറ്റു സാമൂഹിക പ്രശ്നങ്ങൾ എന്നിവ വേറെ. പമ്പാനദിയിൽ മാത്രം എഴുപതോളം വിവിധ ഇടങ്ങളിൽപ്പെട്ട മത്സ്യസമ്പത്ത് ഉണ്ടെന്നുള്ളതാണ് കണക്ക്.

വേണ്ടത് നിയന്ത്രിത ഖനനം

മലിനീകരണമാണ് അടുത്ത വലിയ പ്രശ്നം. വനപ്രദേശമൊഴിച്ചാൽ മിക്ക നദികളുടേയും വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങളേറെയും കൃഷിഭൂമിയാണ്. കേരളത്തിൽ എൻ.പി.കെ. (നൈട്രജൻ-ഫോസ്ഫറസ്-പൊട്ടാസ്യം) വളങ്ങളുടെ ഉപയോഗം ഹെക്ടറൊന്നിന് ഏകദേശം 81 കിലോഗ്രാമാണ്. ലക്ഷക്കണക്കിനുള്ള, കൃഷി ചെയ്യപ്പെടുന്ന വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങളിൽനിന്ന് എത്രയധികം രാസമാലിന്യങ്ങളാണ്, വളവും കീടനാശിനികളുമുൾപ്പെടെ നമ്മുടെ നദികളിലെത്തുന്നത്. ഈ അടുത്തകാലത്തെ ഒരു പഠനം പറയുന്നത് കേരളത്തിലെ നദികളിൽ പ്രത്യേകിച്ച് പമ്പയിൽ നൈട്രേറ്റ്-ഫോസ്ഫറസ് മൂലകങ്ങളുടെ അംശം കൂടുതലാണെന്നാണ്. ശബരിമല ക്ഷേത്രമേഖലയിലും മറ്റും മതസമ്മേളനങ്ങൾ നടക്കുന്നിടങ്ങളിലെല്ലാം ഇവയുടെ അളവ് അനുവദനീയമായതിലുമെത്രയോ ഏറെയാണ്. ഒന്നരക്കോടിയിലധികം ഭക്തജനങ്ങൾ വർഷം തോറും എത്തുന്ന ശബരിമല ക്ഷേത്രമേഖലയിൽ പമ്പാനദിയിൽ കോളിഫോം ബാക്ടീരിയയുടെ അളവ് ഒരു ലിറ്ററിൽ 22 ലക്ഷത്തോളം വരും. ഇതിൽ 13 ലക്ഷത്തോളം മനുഷ്യവിസർജ്ജനത്തിലുള്ള ഇ-കോളി ബാക്ടീരിയ ആണെന്നുള്ളതാണ് ഭീതിജനകം. അനുവദനീയമായ എണ്ണം (കുടിവെള്ളത്തിൽ) വെറും 500 എന്നുള്ളതാണ് കൂടുതൽ ഭീതിയുളവാക്കുന്നത്. തീർത്ഥാടകർക്കാവശ്യമായ ശുചീകരണ സംവിധാനങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തിയും വേണ്ടത്ര

ബോധവൽക്കരണത്തിലൂടെയും മലിനീകരണ ഭൂതത്തെ കുടത്തിലടച്ചേ മതിയാകൂ.

വീണ്ടും മണൽവാരലിലേയ്ക്കു വരാം. നിയന്ത്രിത ഖനനം മാത്രമാണ് പ്രശ്നങ്ങൾക്കുള്ള പ്രതിവിധി. ഇന്ത്യയിൽ ശരാശരി ഒരാൾക്ക് ഒരു വർഷം 200 കിലോഗ്രാം പൂഴിമണലാണ് ആവശ്യമുള്ളത്. എറണാകുളം ജില്ലയിൽ മാത്രം ഒരു വർഷം ചെലവാകുന്നതു രണ്ടു ലക്ഷം ട്രക്ക് ലോഡ് മണലാണ്. കേരളത്തിലെമ്പാടുമായി 60,000 പേർ ഉപജീവനത്തിനായി ഏർപ്പെടുന്നതും ഈ മണൽവാരലിനെത്തന്നെ. പക്ഷേ, പ്രകൃതിയുടെ താളം തെറ്റിയുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ ദൂരവ്യാപകമായ വിപരീത ഫലങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കും എന്നുള്ളതുകൊണ്ടു തന്നെ പുഴയിലെ മണൽവാരൽ നിയന്ത്രിക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. ഓരോ കടവിലും എടുക്കാവുന്ന മണൽ അളവ് തിട്ടപ്പെടുത്താനുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ വേണം. കേന്ദ്ര വനം-പരിസ്ഥിതി-കാലാവസ്ഥ മാറ്റ മന്ത്രാലയത്തിന്റെ പുതിയ നിബന്ധനയും കേരള സർക്കാരിന്റെ 2001-ലെ 'കേരള പ്രൊട്ടക്ഷൻ ഓഫ് റിവർ ബാങ്ക് ആൻഡ് റെഗുലേഷൻ ഓഫ് റിമൂവൽ ഓഫ് സാൻഡ്' നിയമമനുസരിച്ചും ജില്ലാതല വിദഗ്ദ്ധ സമിതിയും കടവ് സമിതികളും വേണം എത്രത്തോളം മണൽ ഖനനം ചെയ്യണമെന്നു തീരുമാനിക്കാൻ. ബന്ധപ്പെട്ട എല്ലാ വികസന വകുപ്പുകളുടേയും സ്ഥാപനങ്ങളുടേയും പ്രതിനിധികൾ ജില്ലാതല കമ്മിറ്റിയിൽ അംഗങ്ങളായിരിക്കും. ജില്ലാ കളക്ടറാകണം ചെയർമാൻ. പ്രദേശത്തെ മണൽ ലഭ്യതയെക്കുറിച്ചു ശാസ്ത്രീയ മാർഗ്ഗങ്ങളുപയോഗിച്ചുള്ള സർവ്വേ, പരിസ്ഥിതി ആഘാത പഠനം എന്നിവയും ആവശ്യമെങ്കിൽ നടത്തേണ്ടതാണ്. അഞ്ചു വർഷത്തിലൊരിക്കൽ സ്ഥിതി പുനഃപരിശോധിക്കണം. ജൂലൈ മുതലുള്ള മൂന്നു മാസങ്ങളിൽ ഖനനം തീർത്തും നിരോധിച്ചിരിക്കുകയാണ്. പുഴയുടെ വീതിയുടെ 10% താഴ്ചയിലോ അല്ലെങ്കിൽ പരമാവധി മൂന്നു മീറ്റർ ആഴത്തിലോ മാത്രമേ (ഏതാണ് കുറവെന്നു വെച്ചാൽ) മണൽ വാരാൻ പാടുള്ളൂ. പമ്പയുടെ ശരാശരി വീതി 21 മീറ്ററാണ്. അതായത് പമ്പയാറിന്റെ അടിത്തട്ടിൽനിന്ന് 1.1 മീറ്റർ

ഫോട്ടോ: മെൽട്ടൻ ആന്റണി / എക്സ്പ്രസ്

താഴ്ചയിൽ മാത്രമേ മണലെടുപ്പ് അനുവദനീയമായുള്ളൂ എന്നു സാരം. പാലങ്ങളുടേയും മറ്റു നിർമ്മിതികളുടേയും പമ്പിംഗ് സ്റ്റേഷനുകളുടേയും അരക്കിലോമീറ്റർ ചുറ്റളവിൽ മണൽവാരൽ നിരോധിച്ചിട്ടുണ്ട്. കേരളത്തിലെ പല പാലങ്ങളുടേയും അടിവേരുകൾ മണ്ണൊലിപ്പിനാലും അതുവഴിയായ കുത്തൊഴുക്കിനാലും തെളിഞ്ഞുവന്നിരിക്കുന്നതു കാണാം. പുഴയുടെ അടിത്തട്ടിൽനിന്ന് ഏകദേശം ഒരേ കനത്തിൽ മണൽ നീക്കം ചെയ്യുന്നതാണ് അഭികാമ്യം. ഒരിടത്തു മാത്രം കുഴിയെടുത്തു മണൽനീക്കം ചെയ്യുന്നതു ദോഷം ചെയ്യും. കരകളുടെ പാർശ്വങ്ങളിൽ മണൽവാരൽ ഒഴിവാക്കണം. പുഴയ്ക്കു കുറുകേ ഒരു നിശ്ചിത ഉയരത്തിൽ ചെക്ക് ബണ്ടുകൾ സ്ഥാപിച്ചു മണൽ ശേഖരിക്കാവുന്നതാണ്. ഇതോടൊപ്പം നിർമ്മാണ മേഖലയിൽ കൃത്രിമ മണലുകൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. എം-സാൻഡ്, ക്വാറി മണൽ, ഓഫ്-ഷോർ മണൽ, ഫ്ളൈ ആഷ് എന്നിവ അവയിൽ ചിലതുമാത്രം.

സാമൂഹിക വശങ്ങളും കൂടി കണക്കിലെടുക്കേണ്ടതുണ്ട്. മണൽവാരൽ കരാറുകാരിൽനിന്ന് ഗ്രീൻ-ടാക്സ് മുതലായ സംവിധാനങ്ങളിലൂടെ സെസ്സ് ശേഖരിച്ചു പരിസ്ഥിതി സംതുലനത്തിനും തൊഴിലാളി ക്ഷേമത്തിനുമായി ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ഇന്ത്യയിലെ പല ടൂറിസ്റ്റ്-പരിസ്ഥിതി ലോല മേഖലകളിലും ഇത്തരം സെസ്സുകൾ നിലവിലുണ്ട്. പുഴയിലെ യന്ത്രവൽകൃത മണൽവാരൽ പൂർണ്ണമായും നിരോധിക്കേണ്ടതുണ്ട്. പുഴയിലേയ്ക്കുള്ള മോട്ടോർ വാഹനങ്ങളുടെ പോക്കും വരവും നിയന്ത്രിക്കേണ്ടതാണ്. കടവുകളോടു ചേർന്ന അയൽക്കൂട്ടങ്ങൾക്കും മറ്റുമായി ബോധവൽക്കരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സംഘടിപ്പിക്കുകയും അതോടൊപ്പം ജാഗ്രതാ സമിതികൾ രൂപീകരിക്കുകയും വേണം. ഒപ്പം പൊലീസും മറ്റും നിയമം തെറ്റാതെ നടപ്പാക്കാൻ കൂടുതൽ ജാഗരൂകരാവുകയും വേണം.

കേരളത്തിലെ പുഴകളുടെ മറ്റൊരു പ്രധാന പ്രശ്നമാണ് ചെളിയടിയൽ. ഏറെയധികം മണ്ണും ചെളിയുമാണ് പുഴ മേൽപ്രദേശങ്ങളിൽനിന്ന് ആവാഹിച്ചുകൊണ്ടു താഴേയ്ക്കു വരുന്നത്. മഴക്കാലത്തു 1000 ലിറ്ററിൽ 50 കിലോമാത്രം വരെയും അല്ലാത്ത സമയത്തു 30 കിലോഗ്രാം വരെയുമാണ് ചെളി എത്തുന്നത്. പുഴയുടെ ഒഴുക്കിലും വ്യാപ്തിയിലും ഉണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസങ്ങളും പുഴയിലെ കുഴികളും ഗർത്തങ്ങളും പാലങ്ങൾപ്പെടെയുള്ള നിർമ്മിതികളുമെല്ലാം ജലത്തിന്റെ ഒഴുക്കുവേഗത്തെ വ്യത്യാസപ്പെടുത്തുന്നു. പ്രവേഗത്തിലുള്ള കുറവ് ചെളിയടിയാൻ ഇടയാക്കുന്നു; നേരെ മറിച്ച് ഉയർന്ന വേഗം മണ്ണിടിച്ചിലിനും. പുഴയിലെ ഡാമുകളും പാലങ്ങളും പമ്പിംഗ് സ്റ്റേഷനുകളുമെല്ലാം പുഴയുടെ സ്വാഭാവിക ഒഴുക്കിനു തടയിടുകയും മണ്ണൊലിപ്പിനും ചെളിയടിയലിനും ഒഴുക്കിന്റെ വേഗതാ വ്യതിയാനങ്ങൾക്കും കാരണമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. പുഴയിലേയ്ക്കു എത്തുന്ന ചെളിയും മണ്ണും പ്രധാനമായും കൃഷിഭൂമികളിൽനിന്നും മരങ്ങൾ നീക്കപ്പെട്ട വെളിപ്രദേങ്ങളിൽനിന്നുമാണ്. ചെളി നീക്കം ചെയ്യാനുള്ള സെഡിമെന്റ് കെണികളും ഗേറ്റുകളും വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങളിൽ സ്ഥാപിച്ചാൽ പുഴയെ മലിനമാക്കാതെ ഒരു പരിധിവരെ സംരക്ഷിക്കാം. മണിപ്പൂരിലെ ഇംഫാലിൽ 'രാംസാർ പ്രദേശ'മായ ലോക്-ടാക് ശുദ്ധജലത്തടാകം ചെളി അടിഞ്ഞുകൂടിയുണ്ടായ 'ഫുംഡി' എന്നു വിളിക്കുന്ന പുറ്റുകളാൽ പൂർണ്ണമായും മൂടപ്പെടുന്ന സ്ഥിതി വന്നപ്പോൾ ഉത്ഭവസ്ഥാനങ്ങളിലും വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങളിലും മണ്ണു സംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തിയാണവ നിയന്ത്രിച്ചത്. പുഴകളിൽ പുലിമുട്ട് തുടങ്ങിയ ചില നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തി നീരൊഴുക്കിന്റെ വേഗത ആവശ്യാനുസരണം വ്യത്യാസം വരുത്തിയും നദീഗതി നിയന്ത്രിച്ചും ചെളിയടിയലും കരയിടിച്ചിലും ഒരു പരിധിവരെ നിയന്ത്രിക്കാവുന്നതാണ്. നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങളോടൊപ്പം ജൈവ രീതികളും ആവാം. പുൽത്തിരണകൾ, കയർ ഭൂവസ്ത്രം കൊണ്ടുള്ള സംരക്ഷണ ഭിത്തികൾ, ചെളി നീക്കം ചെയ്യുന്ന അരിപ്പകൾ, കൈതക്കാടുകൾ തുടങ്ങിയവയൊക്കെ ഗുണം ചെയ്യും. പാറക്കല്ലുകളും കയർ ഭൂവസ്ത്രവും ഇടകലർത്തി നിർമ്മിക്കുന്ന കല്ലരിപ്പ അണ, മരക്കഷണങ്ങൾ ചേർത്തു നിർമ്മിക്കുന്ന ബ്രഷ്‌വുഡ് അണകളും നീരൊഴുക്ക് ക്രമീകരിക്കാനും ചെളിനീക്കി ജലം ശുദ്ധീകരിക്കാനും ഉതകുന്നവയാണ്.

നദീവശങ്ങൾ ഒലിച്ചുപോകാതിരിക്കാൻ അനുയോജ്യമായ ഇടങ്ങളിൽ ഉരുളൻ കല്ലുകൾ ചേർത്തുണ്ടാക്കുന്ന റിപ്-റാപ് ബണ്ടുകളും കമ്പി വലയ്ക്കുള്ളിൽ കല്ലുനിറച്ചു ബലം വരുത്തുന്ന ഗാബിയോൺ രീതിയിലെ നിർമ്മിതിയുമാവാം. ഇവയെല്ലാം 'നദീ പരിശീലന നിർമ്മിതികൾ' എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. സംരക്ഷിക്കേണ്ട സ്ഥലത്തിന്റെ ഒരു കിലോമീറ്റർ മുകളിലും അത്രതന്നെ താഴെയുമായി വേണം നദിയെ മെരുക്കാനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തേണ്ടത്. നദികളിലെ നീരൊഴുക്കും ഉറപ്പാക്കേണ്ടതുണ്ട്. കൂടുതൽ ഉറവകൾ തുറന്നു ശുദ്ധജലം നദിയിലേക്കെത്തണം. വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങളിലേയും ഇരുകരകളിലേയും ഭൂജല പരിപോഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇതിനു ഗുണം ചെയ്യും. ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ നദിക്കു കുറുകേ ചെക്ക് ഡാമുകളോ ബണ്ടോ നിർമ്മിച്ചു ജലവിതാനവും ഒഴുക്കും ക്രമീകരിക്കാം. റബ്ബർ തടയണയോ പൂഴിച്ചാക്കുകൾ കൂട്ടിയുണ്ടാക്കുന്ന താൽക്കാലിക തടയണയോ ആണ് നല്ലത്. നദിയുടെ സ്വാഭാവിക ഒഴുക്കിനു തടയിടുന്ന നിർമ്മിതികൾ നന്നല്ല എന്ന തത്ത്വം ഉൾക്കൊണ്ടു തന്നെ വേണം ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആവിഷ്കരിക്കേണ്ടത്.

ജലസാക്ഷരതയ്ക്കൊപ്പം മഴയും പുഴയും പ്രകൃതിയുടെ വരദാനമെന്ന തിരിച്ചറിവ് ജനസാമാന്യത്തിലേക്കെത്തണം. നദികൾ നമ്മുടെ സംസ്കാരവും ജീവനുമാണെന്നും ഇവയുടെ ചൂഷണവും ശോഷണവും നമ്മുടെ മാത്രമല്ല, നമ്മുടെ ഭാവിതലമുറയുടേയും സുസ്ഥിര നിലനില്പിനും സാംസ്കാരിക അഭിവൃദ്ധിക്കും ഭീഷണിയാണെന്ന യാഥാർത്ഥ്യം ഉൾക്കൊണ്ടു മാത്രം നദീ പുനരുജ്ജീവന പ്രവർത്തനങ്ങളും മറ്റു വികസന അജൻഡകളും ഏറ്റെടുത്തു നടപ്പാക്കാൻ കഴിയണം. ●