15 -ാം കേരള നിയമസഭ

14 -ാം സമ്മേളനം

നക്ഷത്ര ചിഹ്നം ഇല്ലാത്ത ചോദ്യം നം. 1997 **29-09-2025 - ൽ മറുപടിയ്ക്ക്**

കേരളതീരത്ത് അപകടത്തിൽപ്പെട്ട ചരക്ക് കപ്പലുകൾ

ചോദ്യം		ഉത്തരം	
ശ്രീ. കുറുക്കോളി മൊയ്തീൻ		**ശ്രീ സജി ചെറിയാൻ** **(മത്സ്യബന്ധനം, സാംസ്കാരികം, യുവജനകാര്യ വകുപ്പ് മന്ത്രി)**	
(എ)	കേരളതീരത്ത് അപകടത്തിൽപ്പെട്ട എം.എസ്.സി. എൽസ 3, വാൻഹായ് 503 എന്നീ ചരക്ക് കപ്പലുകളിലെ കണ്ടെയ്നറുകളിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ കേരളതീരത്തെ മത്സ്യസമ്പത്തിനെയും ജൈവവൈവിധ്യത്തെയും പ്രതികൂലമായി ബാധിച്ചിട്ടുണ്ടോയെന്ന് വ്യക്തമാക്കാമോ;	(എ)	കേരള തീരത്ത് 24-05-2025 ന് എം. എസ്. സി. എൽസ 3 എന്ന ചരക്ക് കപ്പൽ അപകടത്തിൽപ്പെട്ടതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ 27-05-2025-ന് ചേർന്ന മന്ത്രിതല യോഗത്തിൽ സ്ഥിതി ഗതികൾ വിലയിരുത്തി മത്സ്യ ഉപഭോഗം സംബന്ധിച്ച് പൊതുജനങ്ങളിലുള്ള ഭീതി ഒഴിവാക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ സാംപ്ലിംഗ്, ടെസ്റ്റിംഗ് എന്നിവ സ്റ്റാന്റേർഡ് പ്രോട്ടോകോൾ പ്രകാരം നടത്തി പ്രാഥമിക റിപ്പോർട്ട് അടിയന്തിരമായി സമർപ്പിക്കണമെന്ന് നിർദ്ദേശിച്ചിരുന്നു. ആയതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ CIFT, CMFRI, KUFOS എന്നീ സ്ഥാപനങ്ങൾ സമുദ്ര ജല സാമ്പിളുകളും, മത്സ്യ സാമ്പിളുകളും മറ്റും പരിശോധിച്ച് പ്രാഥമിക റിപ്പോർട്ടുകൾ സമർപ്പിച്ചിരുന്നു. മത്സ്യ സാമ്പിളുകളെല്ലാം ഭക്ഷ്യയോഗ്യമാണ് എന്നും, മത്സ്യ സാമ്പിളുകളൊന്നും അരോചകമായ ഗന്ധമോ, രുചിയോ ഇല്ല എന്നും, ജല സാമ്പിളുകളുടെ pH, ലവണാംശം, ചാലകത എന്നിവ സാധാരണ സമുദ്രജലത്തിന്റെ അവസ്ഥയിലാണ് എന്നും, എണ്ണയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ജൈവ സംയുക്തങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം പ്രാഥമിക പരിശോധനയിൽ കണ്ടെത്താൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല എന്നും CIFT ന്റെ പരിശോധനാ റിപ്പോർട്ടിൽ വ്യക്തമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. CMFRI സമർപ്പിച്ചിട്ടുള്ള റിപ്പോർട്ടിലും സമാന വിവരങ്ങൾ റിപ്പോർട്ട് ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. കണ്ടെയിനറുകളിൽ നിന്നുള്ള രാസവസ്തുക്കൾ സാമ്പിലുകൾ ശേഖരിച്ച സമയത്തെ മത്സ്യത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരത്തെ നേരിട്ട് ബാധിച്ചിട്ടില്ല എങ്കിലും കടലിലെ പരിസ്ഥിതി ആവാസ വ്യവസ്ഥ, ജൈവ വൈവിദ്ധ്യം എന്നിവയിൽ അപരിഹാര്യമായ ആഘാതമുണ്ടാവാൻ സാധ്യതയുണ്ട്.

MSC ELSA-3 കപ്പൽച്ചേതത്തിൽ നിന്ന് വലിയ അളവിൽ പ്ലാസ്റ്റിക് നർഡിലുകൾ, ശിഥിലമായ പഞ്ഞിക്കെട്ടുകൾ, മറ്റ് അവശിഷ്ടങ്ങൾ എന്നിവയുടെ സാന്നിധ്യം ഒരു പ്രധാന ആശങ്കയായി മാറിയിട്ടുണ്ടായിരുന്നു എന്നും, കണ്ടെയ്നറുകളിൽ നിന്നുള്ള ചരക്കുകളുടെയോ എണ്ണ അവശിഷ്ടങ്ങളുടെയോ സാന്നിധ്യം കൊണ്ട് കാലക്രമേണ ആവാസവ്യവസ്ഥകൾക്കോ, പരിസ്ഥിതിയ്ക്കോ എന്തെങ്കിലും പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമോ എന്ന് വിലയിരുത്തുന്നതിന് തുടർച്ചയായ നിരീക്ഷണം ആവശ്യമാണെന്നും, ഇന്ധനത്തിൽ നിന്നും മറ്റ് മാലിന്യങ്ങളിൽ നിന്നുമുള്ള എണ്ണ അവശിഷ്ടങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള അവശിഷ്ട ഗുണനിലവാര വിലയിരുത്തലുകൾ ഉൾപ്പെടെ, തുടർനിരീക്ഷണം ആവശ്യമാണെന്നും വ്യക്തമായിട്ടുണ്ട്.

എറണാകുളം, ആലപ്പുഴ, കൊല്ലം തീരങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ജല, മത്സ്യ സാമ്പിളുകളുടെ പ്രാഥമിക സാമ്പിൾ പഠനങ്ങളുടെ റിപ്പോർട്ട് കുഫോസ് സമർപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. മത്സ്യ സാമ്പിളുകൾ ഉപഭോഗത്തിന് സുരക്ഷിതമാണെന്ന് റിപ്പോർട്ടിൽ വ്യക്തമാക്കുന്നുണ്ട്. കൊല്ലത്തിന് സമീപമുള്ള തീരദേശത്ത് നിന്നും (10 മീറ്റർ, 30 മീറ്റർ, 50 മീറ്റർ ആഴത്തിൽ) ശേഖരിച്ച മത്സ്യമുട്ട സാമ്പിളുകളെ (അയല, നെയ് മത്തി, നെത്തോലി) സംബന്ധിച്ച KUFOS ന്റെ ഇടക്കാല റിപ്പോർട്ട് സമർപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. മുങ്ങിയ കപ്പലിൽ നിന്നുള്ള കണ്ടെയ്നറുകളും പ്ലാസ്റ്റിക് പെല്ലറ്റുകളും നാഗർകോവിൽ വരെയുള്ള തീരപ്രദേശങ്ങളിൽ എത്തിയിട്ടുണ്ടെന്ന് റിപ്പോർട്ടിൽ പറയുന്നു. കൊല്ലത്തിന് സമീപമുള്ള 10 മീറ്റർ ആഴത്തിലുള്ള സ്റ്റേഷനിൽ നിന്ന് ശേഖരിച്ച അയല മുട്ടകളുടെ 70% ചുരുങ്ങൽ (Shrinkage) മെയ് 25 നും 30 നും ഇടയിൽ ചില കണ്ടെയ്നറുകളിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന കുമ്മായം സമീപ തീരദേശ ജലത്തിന്റെ pH ലും ക്ഷാരത്വത്തിലും മാറ്റം വരുത്തിയിരിക്കാനുള്ള സാധ്യതയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു എന്നും, ഇത് മെയ് 25 നും 30 നും ഇടയിൽ അയല മുട്ടകളുടെ ഓസ്മോട്ടിക് അസന്തുലിതാവസ്ഥയ്ക്കും അത് വഴി മത്സ്യമുട്ട ചുരുങ്ങുന്നതിന് കാരണമായിട്ടുണ്ടെന്നും റിപ്പോർട്ടിൽ സൂചിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. അടുത്ത വർഷത്തെ മത്സ്യബന്ധനത്തിൽ ഇതിന്റെ സാധ്യമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ വിലയിരുത്തുന്നതിന് ഉപരിതല ജലത്തിന്റെ pH, ക്ഷാരാംശം എന്നിവയിൽ എന്തെങ്കിലും മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടോ എന്ന് കണ്ടെത്താൻ ടി പ്രദേശത്ത് തുടർച്ചയായ പതിവ്

			നിരീക്ഷണം ആവശ്യമാണ് എന്നും KUFOS ന്റെ ഇടക്കാല റിപ്പോർട്ടിൽ സൂചിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്.
(ബി)	അപകടത്തിൽപ്പെട്ട പ്രസ്തുത കപ്പലുകളിലെ കണ്ടെയ്നറുകളിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ കേരളതീരത്തെ മത്സ്യസമ്പത്തിനെയും ജൈവവൈവിധ്യത്തെയും എപ്രകാരം ബാധിച്ചു എന്ന പഠനം സർക്കാരിന്റെ ഭാഗത്തുനിന്ന് ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ പഠനറിപ്പോർട്ടിന്റെ പകർപ്പ് ലഭ്യമാക്കാമോ;	(ബി)	അപകടത്തിൽപ്പെട്ട പ്രസ്തുത കപ്പലുകളിലെ കണ്ടയിനറുകളിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ കേരളതീരത്തെ മത്സ്യസമ്പത്തിനെയും ജൈവവൈവിധ്യത്തെയും എപ്രകാരം ബാധിച്ചിട്ടുണ്ട് എന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് സർക്കാരിന്റെ നിർദ്ദേശ പ്രകാരം സെൻട്രൽ മറൈൻ ഫിഷറീസ് റിസർച്ച് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് (CMFRI), സെൻട്രൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഫിഷറീസ് ടെക്നോളജി (CIFT), കേരള യൂണിവേഴ്സിറ്റി ഓഫ് ഫിഷറീസ് & ഓഷ്യൻ സ്റ്റഡീസ് (KUFOS) എന്നീ സ്ഥാപനങ്ങൾ സമുദ്ര ജല സാമ്പിളുകളും, മത്സ്യ സാമ്പിളുകളും മറ്റും പരിശോധിച്ച് പ്രാഥമിക റിപ്പോർട്ടുകൾ സമർപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. CIFT, CMFRI, KUFOS എന്നീ സ്ഥാപനങ്ങൾ സമർപ്പിച്ച റിപ്പോർട്ടുകളുടെ പകർപ്പുകൾ യഥാക്രമം അനുബന്ധം 1, അനുബന്ധം 2, അനുബന്ധം 3 ആയി ചേർക്കുന്നു.
(സി)	കപ്പലുകളിലെ കണ്ടെയ്നറുകളിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ കടലിൽ വ്യാപിച്ചതിനെ തുടർന്ന് മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളുടെ ഉപജീവനമാർഗത്തിലും വരുമാനത്തിലും ഉണ്ടായ നഷ്ടം പരിഹരിക്കുന്നതിന് സ്വീകരിച്ച നടപടികൾ എന്തെല്ലാമാണെന്ന് വിശദമാക്കാമോ;	(സി)	കപ്പൽ അപകടമേഖലയുടെ 20 നോട്ടിക്കൽ മൈൽ പരിധിയിൽ മത്സ്യബന്ധനം നിരോധിച്ചതുമൂലം എറണാകുളം, ആലപ്പുഴ, കൊല്ലം, തിരുവനന്തപുരം ജില്ലകളിലെ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് ഉപജീവനമാർഗ്ഗം നഷ്ടപ്പെട്ടത് കണക്കിലെടുത്ത്, 03-06-2025 ന് ബഹുമാനപ്പെട്ട കേരള മുഖ്യമന്ത്രി വിളിച്ചുചേർത്ത യോഗത്തിൽ 1,05,518 സമുദ്ര മത്സ്യത്തൊഴിലാളി കുടുംബങ്ങൾക്ക് (ഇതിൽ 78,498 സമുദ്ര മത്സ്യത്തൊഴിലാളി കുടുംബങ്ങളും 27,020 അനുബന്ധ മത്സ്യത്തൊഴിലാളി കുടുംബങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നു) ഇടക്കാല ആശ്വാസമായി SDRF-ൽ നിന്ന് ഓരോ കുടുംബത്തിനും 1000/- രൂപ വീതം ധനസഹായം നൽകാനും അപകടത്തെത്തുടർന്നുണ്ടായ ഉപജീവനമാർഗ്ഗ നഷ്ടം നികത്തുന്നതിനായി ഓരോ കുടുംബത്തിനും 6 കിലോ അരി വീതം നൽകാനും തീരുമാനിക്കുകയുണ്ടായി. ആയതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ എറണാകുളം, ആലപ്പുഴ, കൊല്ലം, തിരുവനന്തപുരം എന്നീ തീരദേശ ജില്ലകളിലെ 1,05,518 സമുദ്ര മത്സ്യത്തൊഴിലാളി കുടുംബങ്ങൾക്ക് 1000/- രൂപ വീതം നൽകുന്നതിന് 10,55,18,000/- രൂപ അനുവദിക്കുകയും ഗുണഭോക്താക്കൾക്ക് വിതരണം ചെയ്യുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. കൂടാതെ ടി ജില്ലകളിലെ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് 6 കിലോ അരി വീതം സിവിൽ സപ്ലൈസ് വകുപ്പ് മുഖേന വിതരണം ചെയ്തിട്ടുണ്ട്.

(ഡി)	പ്രസ്തുത ചരക്ക് കപ്പലുകളുടെ ഉടമസ്ഥരിൽ നിന്ന് നഷ്ടപരിഹാരം ഈടാക്കി കേരളതീരത്തെ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് നൽകിയിട്ടുണ്ടോയെന്ന് വ്യക്തമാക്കാമോ; എങ്കിൽ ഓരോ കപ്പൽ ഉടമസ്ഥരിൽ നിന്നും എത്ര തുക വീതം ആണ് ഈടാക്കി നൽകിയത് എന്ന് അറിയിക്കാമോ;	(ഡി)	നിലവിൽ ഈടാക്കി നൽകിയിട്ടില്ല. പരിസ്ഥിതിക്ക് സംഭവിച്ച നാശനഷ്ടങ്ങൾ, പരിസ്ഥിതി പുനഃസ്ഥാപനം, ശുചീകരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, മറ്റു അനുബന്ധ ചെലവുകൾ, പ്രാദേശിക മത്സ്യബന്ധന സമൂഹങ്ങൾക്കുള്ള നഷ്ടപരിഹാരം എന്നിവ ഉൾപ്പെടെ പ്രാഥമികമായി കണക്കാക്കി, Polluter - pays തത്വം മുൻനിർത്തി, സംസ്ഥാന സർക്കാരിന് കീഴിലെ പരിസ്ഥിതി വകുപ്പ് കപ്പൽ കമ്പനിയിൽ നിന്ന് 9,531.11 കോടി രൂപ നഷ്ടപരിഹാരം ആവശ്യപ്പെട്ട് ബഹു. കേരള ഹൈക്കോടതിയിൽ അഡ്മിറാൽറ്റി സ്യൂട്ട് (Admiralty Suit) ഫയൽ ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. പ്രസ്തുത കേസിൽ തിരുവനന്തപുരത്തെ വിഴിഞ്ഞം തുറമുഖത്ത് നങ്കൂരമിട്ടിരിക്കുന്ന ഇതേ കമ്പനിയുടെ ഉടമസ്ഥതയിലുള്ള MSC AKITETA II എന്ന ചരക്ക് കപ്പലിനെ അറസ്റ്റ് ചെയ്യാൻ 2025 ജൂലൈ 7 ന് ബഹുമാനപ്പെട്ട കോടതി ഉത്തരവിട്ടു. ഇതിനെതിരെ കപ്പൽ കമ്പനി കോടതിയെ സമീപിച്ചെങ്കിലും സംസ്ഥാന സർക്കാർ ശക്തമായ തെളിവുകൾ നിരത്തിയിതിന്റെ ഫലമായി, കപ്പലപകടത്തിന്റെ മലിനീകരണ പ്രശ്നങ്ങളും ഭീഷണിയും സംസ്ഥാനം നേരിടുന്നതിനാൽ, അഡ്മിറാൽറ്റി സ്യൂട്ട് നൽകാൻ സംസ്ഥാന സർക്കാരിന് അധികാരമുണ്ടെന്ന് 2025 സെപ്റ്റംബർ 25 ന് ബഹുമാനപ്പെട്ട കോടതി പുറപ്പെടുവിച്ച വിധിയിൽ വ്യക്തമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. കപ്പൽ കമ്പനി 1227.62 കോടി രൂപ സെക്യൂരിറ്റി തുക നിക്ഷേപിക്കാനും, തുക നിക്ഷേപിക്കുന്നത് വരെ MSC AKITETA II കപ്പൽ അറസ്റ്റിൽ തുടരുന്നതിനും ഇടക്കാല ഉത്തരവിൽ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. മേൽ വിവരിച്ച തരത്തിൽ, കപ്പൽ കമ്പനിയിൽ നിന്നും നഷ്ടപരിഹാരം ഈടാക്കി മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് നൽകുന്നതിനുള്ള ഊർജ്ജിത നടപടികളാണ് സർക്കാർ സ്വീകരിച്ച് വരുന്നത്.
(ഇ)	ചരക്ക് കപ്പലുകളുടെ ഉടമസ്ഥരിൽ നിന്ന് നഷ്ടപരിഹാരം ഈടാക്കി കേരളതീരത്തെ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് നൽകാൻ സാധിച്ചിട്ടില്ലെങ്കിൽ അതിന്റെ കാരണമെന്തെന്ന് വ്യക്തമാക്കാമോ;	(ഇ)	നിലവിൽ ഈടാക്കി നൽകിയിട്ടില്ല. പരിസ്ഥിതിക്ക് സംഭവിച്ച നാശനഷ്ടങ്ങൾ, പരിസ്ഥിതി പുനഃസ്ഥാപനം, ശുചീകരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, മറ്റു അനുബന്ധ ചെലവുകൾ, പ്രാദേശിക മത്സ്യബന്ധന സമൂഹങ്ങൾക്കുള്ള നഷ്ടപരിഹാരം എന്നിവ ഉൾപ്പെടെ പ്രാഥമികമായി കണക്കാക്കി, Polluter - pays തത്വം മുൻനിർത്തി, സംസ്ഥാന സർക്കാരിന് കീഴിലെ പരിസ്ഥിതി വകുപ്പ് കപ്പൽ കമ്പനിയിൽ നിന്ന് 9,531.11 കോടി രൂപ നഷ്ടപരിഹാരം ആവശ്യപ്പെട്ട് ബഹു. കേരള

			ഹൈക്കോടതിയിൽ അഡ്മിറാൽറ്റി സ്യൂട്ട് (Admiralty Suit) ഫയൽ ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. പ്രസ്തുത കേസിൽ തിരുവനന്തപുരത്തെ വിഴിഞ്ഞം തുറമുഖത്ത് നങ്കൂരമിട്ടിരിക്കുന്ന ഇതേ കമ്പനിയുടെ ഉടമസ്ഥതയിലുള്ള MSC AKITETA II എന്ന ചരക്ക് കപ്പലിനെ അറസ്റ്റ് ചെയ്യാൻ 2025 ജൂലൈ 7 ന് ബഹുമാനപ്പെട്ട കോടതി ഉത്തരവിട്ടു. ഇതിനെതിരെ കപ്പൽ കമ്പനി കോടതിയെ സമീപിച്ചെങ്കിലും സംസ്ഥാന സർക്കാർ ശക്തമായ തെളിവുകൾ നിരത്തിയിതിന്റെ ഫലമായി, കപ്പലപകടത്തിന്റെ മലിനീകരണ പ്രശ്നങ്ങളും ഭീഷണിയും സംസ്ഥാനം നേരിടുന്നതിനാൽ, അഡ്മിറാൽറ്റി സ്യൂട്ട് നൽകാൻ സംസ്ഥാന സർക്കാരിന് അധികാരമുണ്ടെന്ന് 2025 സെപ്റ്റംബർ 25 ന് ബഹുമാനപ്പെട്ട കോടതി പുറപ്പെടുവിച്ച വിധിയിൽ വ്യക്തമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. കപ്പൽ കമ്പനി 1227.62 കോടി രൂപ സെക്യൂരിറ്റി തുക നിക്ഷേപിക്കാനും, തുക നിക്ഷേപിക്കുന്നത് വരെ MSC AKITETA II കപ്പൽ അറസ്റ്റിൽ തുടരുന്നതിനും ഇടക്കാല ഉത്തരവിൽ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. മേൽ വിവരിച്ച തരത്തിൽ, കപ്പൽ കമ്പനിയിൽ നിന്നും നഷ്ടപരിഹാരം ഈടാക്കി മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് നൽകുന്നതിനുള്ള ഊർജ്ജിത നടപടികളാണ് സർക്കാർ സ്വീകരിച്ച് വരുന്നത്.
(എഫ്)	പ്രസ്തുത ചരക്ക് കപ്പലുകളുടെ ഉടമസ്ഥരിൽ നിന്ന് നഷ്ടപരിഹാരം ഈടാക്കി മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് നൽകിയിട്ടില്ലെങ്കിൽ അത് നൽകുന്നതിനുള്ള നടപടി സ്വീകരിക്കുമോയെന്നും എന്തെല്ലാം നടപടികൾ സ്വീകരിക്കുമെന്നും വ്യക്തമാക്കാമോ?	(എഫ്)	നിലവിൽ ഈടാക്കി നൽകിയിട്ടില്ല. പരിസ്ഥിതിക്ക് സംഭവിച്ച നാശനഷ്ടങ്ങൾ, പരിസ്ഥിതി പുനഃസ്ഥാപനം, ശുചീകരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, മറ്റു അനുബന്ധ ചെലവുകൾ, പ്രാദേശിക മത്സ്യബന്ധന സമൂഹങ്ങൾക്കുള്ള നഷ്ടപരിഹാരം എന്നിവ ഉൾപ്പെടെ പ്രാഥമികമായി കണക്കാക്കി, Polluter - pays തത്വം മുൻനിർത്തി, സംസ്ഥാന സർക്കാരിന് കീഴിലെ പരിസ്ഥിതി വകുപ്പ് കപ്പൽ കമ്പനിയിൽ നിന്ന് 9,531.11 കോടി രൂപ നഷ്ടപരിഹാരം ആവശ്യപ്പെട്ട് ബഹു. കേരള ഹൈക്കോടതിയിൽ അഡ്മിറാൽറ്റി സ്യൂട്ട് (Admiralty Suit) ഫയൽ ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. പ്രസ്തുത കേസിൽ തിരുവനന്തപുരത്തെ വിഴിഞ്ഞം തുറമുഖത്ത് നങ്കൂരമിട്ടിരിക്കുന്ന ഇതേ കമ്പനിയുടെ ഉടമസ്ഥതയിലുള്ള MSC AKITETA II എന്ന ചരക്ക് കപ്പലിനെ അറസ്റ്റ് ചെയ്യാൻ 2025 ജൂലൈ 7 ന് ബഹുമാനപ്പെട്ട കോടതി ഉത്തരവിട്ടു. ഇതിനെതിരെ കപ്പൽ കമ്പനി കോടതിയെ സമീപിച്ചെങ്കിലും സംസ്ഥാന സർക്കാർ ശക്തമായ തെളിവുകൾ നിരത്തിയിതിന്റെ ഫലമായി,

			കപ്പലപകടത്തിന്റെ മലിനീകരണ പ്രശ്നങ്ങളും ഭീഷണിയും സംസ്ഥാനം നേരിടുന്നതിനാൽ, അഡ്മിറാൽറ്റി സ്യൂട്ട് നൽകാൻ സംസ്ഥാന സർക്കാരിന് അധികാരമുണ്ടെന്ന് 2025 സെപ്റ്റംബർ 25 ന് ബഹുമാനപ്പെട്ട കോടതി പുറപ്പെടുവിച്ച വിധിയിൽ വ്യക്തമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. കപ്പൽ കമ്പനി 1227.62 കോടി രൂപ സെക്യൂരിറ്റി തുക നിക്ഷേപിക്കാനും, തുക നിക്ഷേപിക്കുന്നത് വരെ MSC AKITETA II കപ്പൽ അറസ്റ്റിൽ തുടരുന്നതിനും ഇടക്കാല ഉത്തരവിൽ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. മേൽ വിവരിച്ച തരത്തിൽ, കപ്പൽ കമ്പനിയിൽ നിന്നും നഷ്ടപരിഹാരം ഈടാക്കി മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് നൽകുന്നതിനുള്ള ഊർജ്ജിത നടപടികളാണ് സർക്കാർ സ്വീകരിച്ച് വരുന്നത്.

സെക്ഷൻ ഓഫീസർ

അനുബന്ധം – 1

Telephone : 0484-2412300
Fax : 0091-484-2668212

www.cift.res.in
E-mail : aris.cift@gmail.com
cift@ciftmail.org

भाकृअनुप - केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान
ICAR - CENTRAL INSTITUTE OF FISHERIES TECHNOLOGY
सिफ्ट जंक्शन, विलिंग्डन आईलंड, मत्स्यपुरी पी.ओ., कोचिन, - 682 029, केरल, भारत।
CIFT Junction, Willingdon Island, Matsyapuri P.O., Cochin, - 682 029, Kerala, India.
(ISO/IEC 17025: 2005 Accredited & ISO 9001: 2008 Certified)

F.No.3-5/2025/QAM

Date: 29.05.2025

To

The Managing Director
Matsyafed

Respected Sir,

As part of the surveillance of the samples due to the container ship mishap in the Arabian Sea off Cochin, the water, fish and shell fish samples collected by Matsyafed from Ernakulam, Alappuzha and Kollam were analysed in ICAR-CIFT laboratory. The details of samples are as given below:

Sl No.	Fish Samples Species	Area	Organoleptic Assessment summary/ Overall acceptability
Kollam 28th May 2025			
1.	*Gerres filamentosus.*	Azheekkal Harbour	Good
2.	*Siganus spp.*	Neendakara Harbour	Good
3.	*Juvenile of Cod*	Kollam Port	Good
4.	*Anodontostoma chacunda*	Sakthikulangara	Good
5.	*Crab*	Azheekkal Harbour	Good
Vypin – 29th May 2025			
1.	*Platycephalus indicus*	Vypin	Good
2.	*Scatophagus argus*		Good

3.	*Mystus*		Good
4.	*Penaeus indicus (Naran)*		Good
5.	*Amblypharyngodon mola*		Good
6.	*Leiognathus splendus*		Good
7.	*Metapenaeus affinis*		Good

Details of water samples tested

Sl.No.	District	No. of samples tested	pH range	Salinity range	Conductivity range
1	Kollam & Alappuzha	24 Nos.	7.8 to 8.1	12-25 ppt	15-40 ms

Opinion:

The analysis has revealed that:

- All the fish samples were found to be in good condition and are fit for human consumption
- On sensory evaluation, no objectionable smell or flavor was observed in any fish sample
- The pH, Salinity and conductivity of the samples were within the normal range of sea water
- Preliminary qualitative analysis did not showed the presence of oil related organic compounds in any water samples.

Dr. A. A. Zynudheen
Head
QAM Division

INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH
CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE
P.B. No. 1603, Ernakulam North P. O, Kochi – 682018

Report on coastal water quality analysis following the MSC ELSA-3 shipwreck off Kerala coast

Following the maritime incident involving the container vessel MSC ELSA-3, which occurred off the Kerala coast on 24 May 2025, ICAR-Central Marine Fisheries Research Institute (CMFRI) promptly initiated a water quality monitoring programme. The primary objective was to assess potential environmental impacts, particularly on coastal water quality, and to evaluate associated ecological risks to marine and estuarine ecosystems. The monitoring aimed to detect any anomalies or deviations in key physico-chemical parameters that could indicate contamination or ecological disturbance. This report presents the results of sampling and analysis carried out during the first ten days following the incident.

Methodology

Water samples were collected from nine stations along the coastlines of Ernakulam, Alappuzha, Kollam and Thiruvananthapuram. The sampling was conducted on three different dates: 26.05.2025, 30.05.2025 and 04.06.2025, immediately following the incident, in order to capture short-term variations. Sampling locations included coastal beaches and estuarine mouths. The parameters assessed were: pH, Salinity (ppt); Turbidity (NTU); Dissolved oxygen (DO; mg L^{-1}); Total ammonia nitrogen (TAN; mg L^{-1}); Phosphate-Phosphorus (PO_4-P; mg L^{-1}); Silicate (SiO_3-Si; mg L^{-1}); Nitrite-Nitrogen (NO_2-N; mg L^{-1}); Nitrate-Nitrogen (NO_3-N; mg L^{-1}); Chlorophyll-a (mg m^{-3}) and Total Alkalinity (mg L^{-1} as $CaCO_3$). Standard analytical protocols as recommended by APHA and CMFRI guidelines were followed for sample collection and testing.

Results and observations

Detailed station-wise data of water quality analysis is provided in the Table.

Key highlights from the results of water quality analysis

- pH, salinity, dissolved oxygen, nitrite-N, nitrate-N, chlorophyll-a and total alkalinity were in the normal range for fish and other marine biota.
- Turbidity and Total ammoniacal nitrogen (TAN) levels were elevated at certain locations during May samplings (26.05.2025, 30.05.2025) which is attributed to increased surface runoff and resuspension of bottom sediments carrying suspended solids and organic matter, associated with the prevailing higher rainfall during the period.

Results: Analysis of Water quality parameters

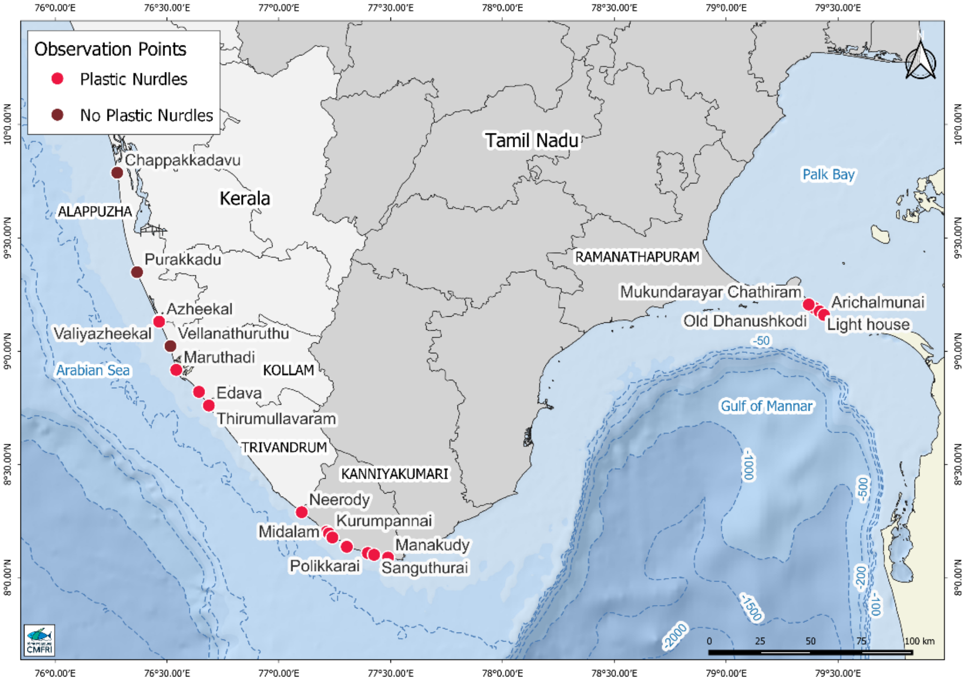
Sl. No.	Locations	Latitude	Longitude	Date	pH	Salinity (ppt)	Turbidity (NTU)	DO (mg l^{-1})	TAN (mg l^{-1})	PO_4-P (mg l^{-1})	SiO_3-Si (mg l^{-1})	NO_2-N (mg l^{-1})	NO_3-N (mg l^{-1})	Chlorophyll *a* (mg m^{-3})	Total alkalinity (mg l^{-1} as $CaCO_3$)
				Desirable range											
					7.0-8.7	**-**	**15 - 25**	**4.0-8.0**	**<0.1**	**<0.05**	**4.0-6.0**	**<0.5**	**0.1-3.0**	**<20**	**120 -130**
1	**Chappakadavu, Ernakulam**	9.7874	76.2775	**26.05.25**	7.70	30.00	99.80	6.76	0.39	0.01	0.20	0.01	0.09	12.90	115.00
				30.05.25	8.10	30.00	99.97	6.30	0.30	0.07	1.30	0.04	0.21	22.59	115.00
				04.06.25	7.80	27.00	30.07	6.48	0.07	0.01	0.80	0.01	0.13	10.41	120.00
2	**Purakkad, Alappuzha**	9.3489	76.3662	**26.05.25**	8.10	32.00	99.80	6.60	0.55	0.01	0.17	0.00	0.06	3.93	120.00
				30.05.25	8.10	25.00	99.75	2.61	0.56	0.05	1.45	0.01	0.20	20.54	100.00
				04.06.25	7.90	27.00	64.63	6.12	0.07	0.02	0.38	0.01	0.09	7.59	105.00
3	**Valiyazheekal barmouth, Kollam**	9.1352	76.4645	**26.05.25**	8.00	35.00	99.80	3.20	0.56	0.03	0.41	0.02	0.13	15.80	120.00
				30.05.25	7.90	25.00	99.79	6.37	0.53	0.05	1.45	0.01	0.22	15.02	95.00
				04.06.25	6.70	5.00	15.57	4.64	0.17	0.02	1.30	0.01	0.09	20.65	120.00
4	**Azheekal beach, Kollam**	9.1305	76.4652	**26.05.25**	8.10	36.00	99.70	6.42	0.53	0.02	0.38	0.01	0.10	2.46	120.00
				30.05.25	8.00	25.00	99.64	6.50	0.47	0.04	1.47	0.01	0.24	18.76	95.00
				04.06.25	7.90	29.00	13.90	6.22	0.06	0.04	0.31	0.01	0.10	5.20	130.00
5	**Vellanathuruthu, Kollam**	9.0225	76.5157	**26.05.25**	8.10	36.00	86.40	6.50	0.31	0.02	0.30	0.01	0.12	33.70	120.00
				30.05.25	8.10	25.00	99.74	3.96	0.40	0.04	1.41	0.01	0.24	39.97	100.00
				04.06.25	8.00	32.00	23.52	6.35	0.07	0.16	0.60	0.02	0.19	5.53	115.00
6	**Maruthadi, Kollam**	8.9176	76.5417	**26.05.25**	8.20	34.00	45.80	6.75	0.17	0.09	0.47	0.01	0.18	10.00	110.00
				30.05.25	8.00	32.00	99.81	9.60	0.19	0.08	1.51	0.02	0.45	37.44	95.00
				04.06.25	7.90	35.00	54.74	6.58	0.06	0.11	0.49	0.01	0.17	12.16	110.00
7	**Thirumullavaram, Kollam**	8.7592	76.6878	**26.05.25**	8.10	36.00	70.70	6.89	0.07	0.02	0.34	0.02	0.22	6.00	110.00
				30.05.25	8.10	33.00	64.68	7.25	0.32	0.23	1.46	0.02	0.40	11.47	95.00
				04.06.25	7.30	32.00	28.56	6.39	0.07	0.02	0.75	0.01	0.15	14.45	115.00

8	**Pozhikkara, Kollam**	8.82056	76.6433	**26.05.25**	**NO SAMPLING**										
				30.05.25	8.20	33.00	62.21	7.30	0.17	0.11	0.71	0.02	0.28	10.49	105.00
				04.06.25	7.30	29.00	15.18	6.46	0.06	0.04	0.51	0.01	0.19	3.31	125.00
9	**Edava, Thiruvananthapuram**	8.75994	76.6875	**26.05.25**	**NO SAMPLING**										
				30.05.25	8.10	32.00	62.21	4.46	0.13	0.10	1.16	0.01	0.35	14.03	120.00
				04.06.25	8.00	35.00	14.62	6.84	0.06	0.11	0.30	0.01	0.17	6.01	120.00

Field observations

- No visible oil slicks were observed at any of the sampling locations
- Huge quantities of plastic nurdles, as well as bags containing nurdles (LDPE and HDPE), were observed along the beaches and nearshore areas at almost all locations in Kollam and Thirvananthapuram, except at Vellanathuruthu on 26.05.2025.

Although not inherently toxic, plastic pellets pose a hidden threat due to their small size, buoyancy and resemblance to fish eggs, making them easily ingested by marine life. Recognizing the risk of environmental contamination, INCOIS deployed its Oil/Nurdle Spill Trajectory System to forecast the movement of plastic nurdles using advanced ocean circulation models. The system predicted drift towards the southern coast of Thiruvananthapuram. However, by mid-June, plastic nurdles and nurdle bags (HDPE and Polypropylene) had washed ashore at Dhanushkodi in Tamil Nadu and along the northern coastline of Sri Lanka, following initial sightings near Kanyakumari, indicating widespread dispersal across the Arabian Sea into the Bay of Bengal.



Location map showing the distribution of plastic nurdles washed ashore along the Indian coastline

- Cotton bales were found washed ashore at Pozhikkara, Valiyazheekal and Thirumullavaram on 26.05.2025, with disintegrated bales and loose cotton strands also observed floating in the adjacent coastal waters.

- Damaged or empty containers and broken debris were observed washed ashore in the rocky coastal areas off Thirumullavaram during the initial two sampling days. Several containers remained lodged near the rocky seabed.
- Thirumullavaram is known for its rich seaweed beds, patchy coral reefs, and reef-associated fish populations. Prolonged presence of huge quantities of plastic nurdles and other debris in the ecosystem could lead to serious ecological impacts.
- During the sampling days, various agencies were observed actively involved in cleaning up various types of objects as well as debris washed ashore.

Findings from fish sample analysis

The availability of fish samples for analysis was limited due to the fishing ban and inclement weather. However, analysis of the available samples revealed no presence of plastic pellets or cotton strands in the gills or gastrointestinal tract, nor any other gross abnormalities.

Inference and way forward

No immediate, large-scale chemical contamination attributable to the MSC ELSA-3 incident was evident in nearshore waters during the monitoring period. The presence of large quantities of plastic nurdles, disintegrated cotton bales, and other debris from the shipwreck emerged as a significant concern. Continued monitoring is underway to assess any delayed ecological impacts, particularly the effects of cargo from containers or potential oil residues on benthic and pelagic ecosystems over time. Regular post-incident monitoring, including sediment quality assessments to detect oil residues from fuel and other contaminants, is recommended at appropriate intervals over a minimum period of three years.

Snapshots from the sampling locations in Kerala

Plastic nurdles washed ashore at Pozhikkara beach (04.06.2025)

Plastic nurdles collected from the beach and packed by various agencies at Pozhikkara (04.06.2025)

Cotton bales washed ashore at Thirumullavaram and Cotton strands observed in nearshore waters at Valiazheekal (26.06.2025)

Cotton bales recovered by various agencies at Thirumullavaram (04.06.2025)

Beached container and other broken objects washed ashore at Maruthadi beach (04.06.2025)

Objects washed ashore at Alappad (26.05.25)

Snapshots of plastic nurdles washed ashore in Tamil Nadu

Plastic nurdles washed ashore at MelaKurumbanai beach, Kanyakumari (02.06.2025)

Plastic nurdles washed ashore at Dhanushkodi beach (10.06.2025)

Plastic nurdle bags (HDPE and PP) washed ashore at Dhanushkodi beach (10.06.2025)

****

Interim Report

MSC ELSA-3 SHIPWRECK OFF THOTTTAPPALLY: SHORT-TERM IMPACTS ON ECOLOGY AND FISHERY

Centre for Aquatic Resource Management Conservation
Kerala University of Fisheries and Ocean Studies Kochi

23rd June 2025

The Project Team of KUFOS

Dr.V.N.Sanjeevan, Prof. Chair, CARMC-KUFOS: Coordinator

Lead Investigators

Dr. Anu Gopinath, Professor & Head, DAEM- KUFOS – Water & Sediment Analysis

Dr. Limna mol, Asst. Professor, FOST-KUFOS – Pico/ Nano & Zooplankton

Dr. Prabhakaran, Asst. Professor, FRM-KUFOS – Benthos

Dr. Gireesh Raghavan, Project Scientist, CARMC – Phytoplankton

Dr. Vimal Kumar, Project Scientist, CARMC-KUFOS- Physical oceanography

Dr. V.N. Sanjeevan, Prof. Chair, CARMC-KUFOS – Fishery, fish egg & larvae.

Acknowledgements: *Our sincere thanks to Ms. Chandralekha, AD – Fisheries, Needakara for providing the survey vessel on the 5th of June 2025. Thanks are also due to Dr. Sheeja, Joint Director- Fisheries, Thiruvananthapuram for the fish landing data of Ernakulum, Alappuzha, Kollam and Thiruvanthapuram for the months of May and June 2024. We extend our thanks to NIO-Kochi centre for providing their CTD for our sampling. Our thanks to Ms. Sree Renjima, lecturer, St. Alberts college, Ernakulum for analysing and interpreting the data on fish eggs. The services provided by the Research scholars Ayana P.P., Ms. Manjmol, C.C., Mr. Alok, K., Shilpa Sasidharan, Ms. Swetha, M.K., JRF of Faculty of Ocean Science and Technology and Ms. Naishana, M.Sc. final student of Ocean Science and Technology, KUFOS in the analysis of zooplankton, Nano phytoplankton and Pico phytoplankton is acknowledged. Mr. Alok also participated in the field trip off Kollam on the 5th of June 2025.Special thanks to Dr. Resmi, P., Ms. Vennila, M., and Ms. Mani Mozhi of the DAEM for their support in the analysis of water chemistry.*

INTERIM REPORT

MSC Elsa-3 Shipwreck off Thottappally: short-term impacts on Ecology and Fishery

Executive Summary:

This interim report summarizes the initial findings by the Kerala University of Fisheries and Ocean Studies regarding the MSC Elsa-3 shipwreck and its potential short-term impacts on the ecology and fisheries along the Kerala coast south of the wreck site (located 14.6 NM off Thottappally).

During the study period, sea surface currents were found to be strong (average 52.8 cm/s) and predominantly southward, which is typical for the monsoon season. Given this current pattern, it is projected that containers and possible hazardous substances from the wreck could reach the coastal waters of Alappuzha, Kollam, and Thiruvananthapuram by May 25–27, 2025. Furthermore, a persistent cyclonic (cold-core) eddy forming in the Gulf of Mannar from May 25 onwards is likely to divert the contaminated waters toward the Gulf of Mannar Biosphere Reserve. Considering this risk, continuous monitoring of this sensitive region for at least the next six months is strongly recommended.

At present, the likelihood of ecological impacts on the Lakshadweep coral reef system appears low, as the northward-moving eddies that typically influence this region during the summer monsoon are weak and off their usual path this year.

To detect potential chemical contamination, sea surface alkalinity and pH were monitored as proxy indicators. Surveys conducted on June 5, 2025, at nearshore stations off Kollam (10 m, 30 m, and 50 m depths) showed normal oceanographic and biological conditions consistent with the seasonal transition from the oligotrophic Spring Inter monsoon to the nutrient-rich Summer Monsoon upwelling phase.

Given that this transition coincides with the peak spawning season for small pelagic fish species such as oil sardine, Indian mackerel, and anchovies, particular attention was paid to fish eggs and larvae. No larvae were detected at any of the sampling stations, indicating that spawning had just begun. While oil sardine eggs were absent, all stations showed a high abundance of mackerel eggs, and anchovy eggs were especially numerous at the 50 m station.

A concerning observation was the significant proportion of deformed eggs: approximately 70% at the 10 m station and about 10% at the 30 m station off Kollam showed shrinkage and deformities. Since these eggs were exclusively Indian mackerel— which hatch within 4–6 days— it is probable that containers which reached the Kollam coast around May 25–26 contained quick lime in addition to the widely reported plastic nurdles. Quick lime can elevate alkalinity and pH levels in seawater, causing osmotic stress and deformities in developing fish eggs.

Although current reports indicate that the containers aboard the sunken vessel are intact and not leaking, the risk of leakage during salvage operations and potential drift of containers cannot be discounted. Therefore, continued vigilance and regular monitoring are strongly advised.

An economic assessment, based on fish landing data from the State Fisheries Department, suggests that the shipwreck and subsequent 20 NM fishing ban have resulted in an estimated loss of ₹420 crore for the fishery sector due to decreased market prices and fishing restrictions.

---

1. Background: The Mediterranean Shipping Company's (MSC) feeder cargo vessel Elsa-3 capsized on the 24th of May 2025 in the shallow waters (51 m depth), 14.6 Nautical Mile off the Thottappally coast and sank on the morning (8AM) of 25th May 2025. The oil bunker of the vessel is reported to have 451 tons of oil [367 ton very low sulphur fuel oil (VLSFO) and 84 ton marine diesel], the possible spread of which has been effectively contained by the coast guard so far. The vessel carried 643 containers including 13 carrying hazardous chemicals (Calcium Carbide (CaC_2); 60 containers with plastic nurdles (small plastic pellets), 58 containers with quick lime or Calcium oxide (CaO) and thermo mechanical pulp, 48 containers with Hydrazine and 2 containers with DCN Dimide. Commercial CaC_2 and CaO contain toxic impurities such as Arsenic that are harmful to marine organisms. Predicted No Effect Concentration (PNEC) of fine (<0.8mm) CaO particles is $0.3 g/m^2$ and its lethal concentration (LC_{50}) is $0.3 g/m^2$ (Brooks et al., 2020) Apparently, the containers with CaC_2 are intact (no leak) so far and therefore the possibility of CaC_2 reacting with water ($CaC_2 + H_2O$ = Acetylene + Calcium hydroxide ($Ca(OH_2)$)) is nil at this stage. Calcium Hydroxide if present can increase the pH and alkalinity of seawater and cause osmotic imbalances and damage to fish eggs and

larvae (Okeke et al.,2022). Another source of Calcium hydroxide is when quick lime (CaO) reacts with water (CaO +

H_2O = Ca (OH_2)). Some of the containers drifting in the sea reportedly had plastic nurdles and quick lime. The fact that these containers were floating in the sea releasing plastic pellets and quick lime to areas as far as Colachal, indicates to the possibility of formation of Calcium Hydroxide which can alter the alkalinity and pH of seawater. As May/ June are the peak spawning months of small pelagic fish (Sardines, anchovies and mackerel) the possibilities of damage to fish eggs are relatively high. If so, recruitment to the fishery will be negatively affected that will be reflected in the next years fishery of small pelagic fishes. Plastic pellets over long periods can degrade to microplastic and nano plastic materials that will enter the food chain causing health hazards to marine organisms and their consumers. As this report is restricted to the short-term impacts, long-term impacts of plastic pollution are not covered.

Following the ship wreck, Minister for Fisheries, GoK took a meeting on the 28th May 2025 to assess the situation. On the basis of this KUFOS, CMFRI and CIFT were asked (Lt. No. DFTVM/17/59/2025-G2-Part (1) dated 11.06.2025) to investigate and report on the observations and suggestions for fisheries management. As per the said order, CARMC-KUFOS started compiling satellite based synoptic data of the study region (west coast south of Alappuzha) and also carried out an *in-situ* field observation on 5-6-2025 along an east-west transect off Kollam with sampling stations at 10m (Lat. $8^0$52’30.68”N; Long.76^0 31’ 39.85”E), 30m (Lat.8° 52’ 28.40”N; Long.76^0 29’ 02.40”E) , and 50m (Lat.8^0 52’ 55.00”N; Long. 76^0 21’ 54.00”E) depths from an hired boat provided by the Fisheries Department, Neendakara.

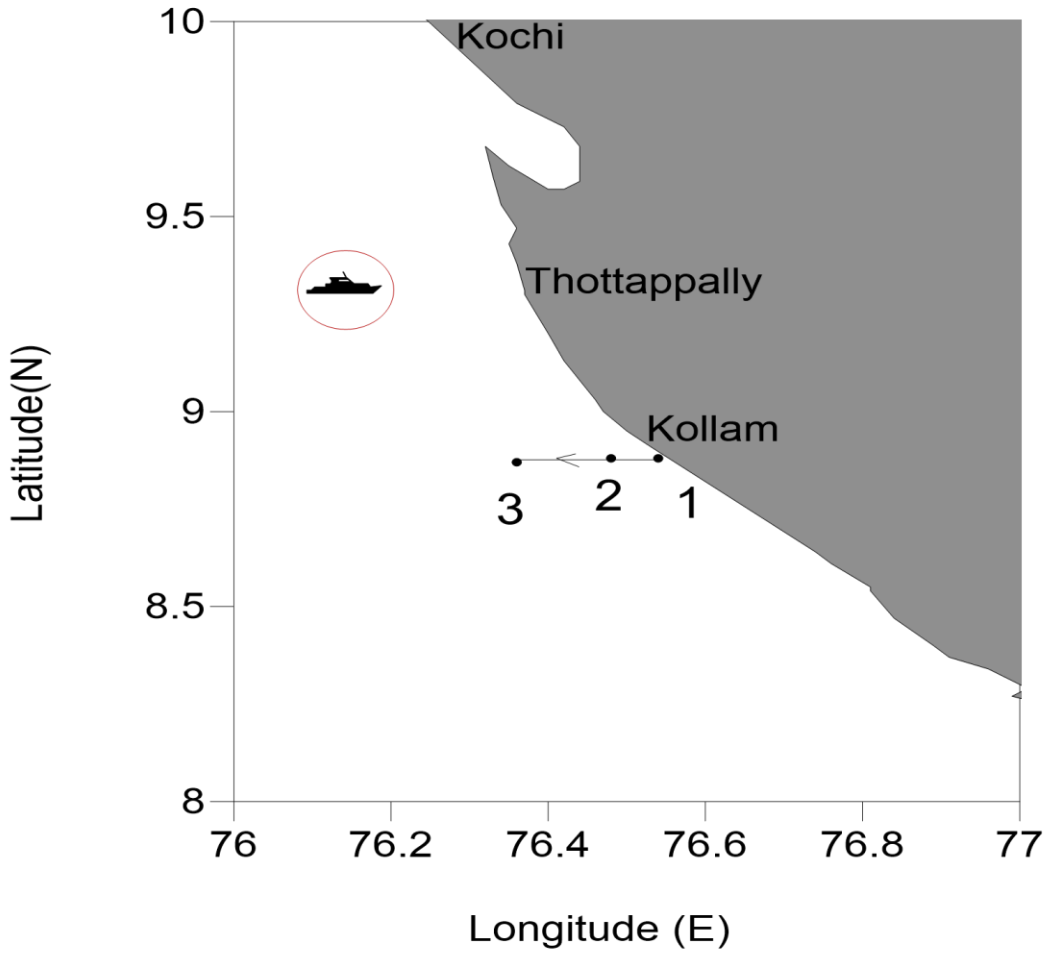


Figure: *Location of shipwreck 14.6 NM off Thottappally coast. Sampling stations at 10m (stn.1), 30 m (stn.2) and 50 m (stn.3) off the Kollam transect*

This report (interim) is based on the observations and inferences drawn through these studies and focus mainly on the short-term impacts (plastic pollution not covered) of the shipwreck on the local environment and fishery. To arrive at definite conclusions, the area need to be monitored regularly, at least for six months based on which the final report will be submitted by KUFOS.

2. Flow patterns and surface transport: Surface currents and flow patterns were retrieved for the observational days 25th May 2025 (current speed of 61cm/s), 31st May 25 (52cm/s), 5th June (36cm/s), and 13th June (42cm/s) from the site (https://marine.copernicus.eu/access-data/ocean-visualisation-tools). Surface currents were southward and relatively strong.

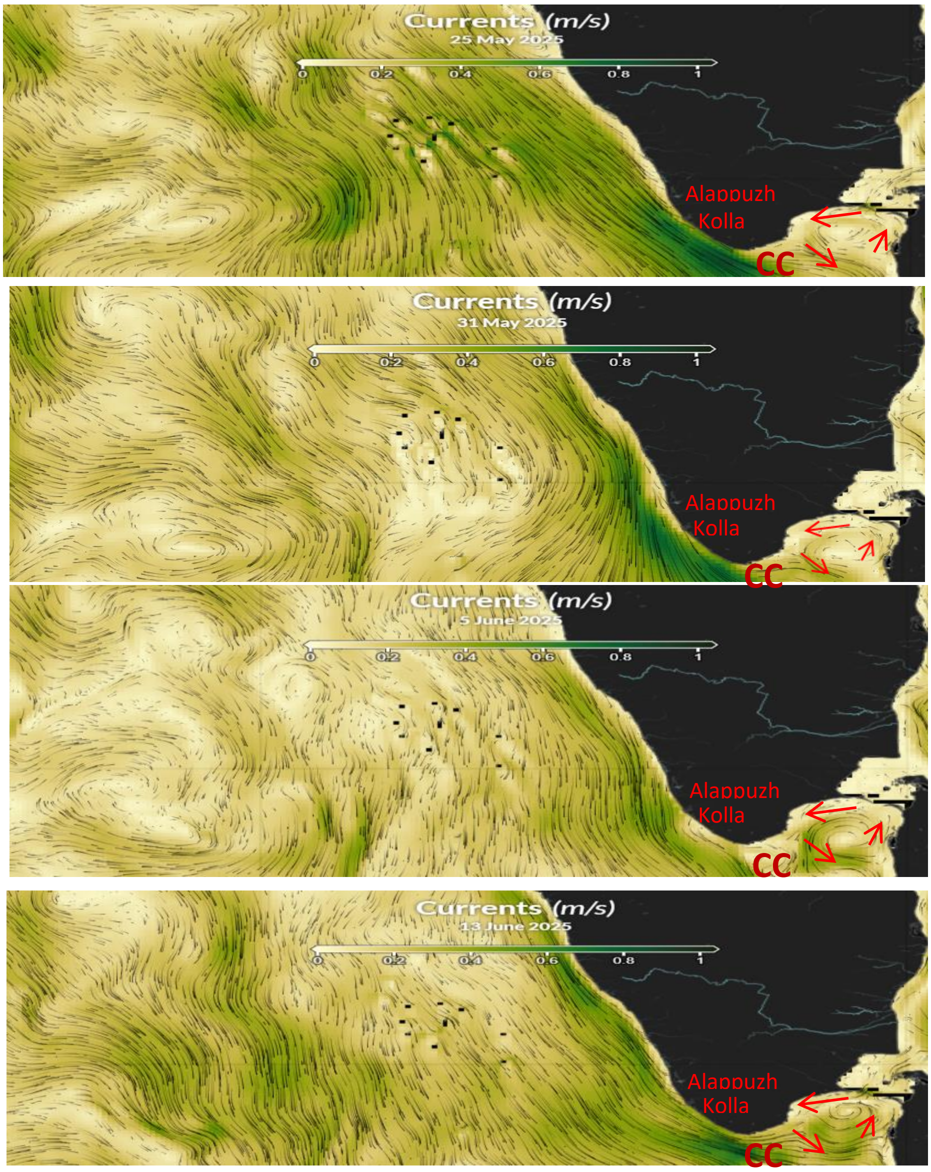


Figure: *Satellite derived data products (https://marine.copernicus.eu/access-data/ocean-visualisation-tools) of surface current speed and direction for 25th May (first image), 31 st May (second image), 5th June (third image), and 13th June (fourth image) of the southwest coast of Kerala. Elsa-3 capsized off Thottappally (south of Alappuzha) on the 24th of May 2025. Black bullets off Kochi are the Lakshadweep islands. The average current speed was 61 cm/s during 25 May, 52 cm/s during 31 May, 36 cm/s during 5 June and 42 cm/s during 13 June between Alappuzha and Trivandrum region. The presence of cold core eddy (CCE) was observed along Gulf of Mannar region during this period with maximum speed of 72 cm/s in the periphery region.*

At the current speed of 61cm/s (2.2 km/hr) on 25th May 2025, the containers from the capsized vessel is estimated to reach Kollam on the 25th night/26th F/N and Thiruvanthapuram by 26th A/N. Newspaper reports agree well with these estimates. The satellite imageries show the presence of a strong cyclonic or Cold Core Eddy (current speed of 71cm at eddy periphery) in

the Gulf of Mannar from 25th May to 13th June 2025, which can draw the floating plastic pellets and chemicals –if any- to the Gulf of Mannar Biosphere Reserve (a UNESCO-MAB site). In a normal year the surface flow at the southern tip is predominantly along the west coast of Sri Lanka. Reports indicate that between 29th May and 3rd June, around 858 bags of plastic nurdles each weighing approximately 25 kg were collected from the coast of Colachal. It is to be expected that the Gulf of Mannar Biosphere reserve will be affected and long-term monitoring programs need to be initiated. In all likelihood under the present flow pattern the Lakshadweep coral reef system have less chances of getting affected, as the northward propagating eddy features are far off the Lakshadweep island and are relatively weak, compared to a normal year.

3. Oceanographic features: The oceanographic features of the Kollam coast was captured by deploying a CTD (Sea Bird 19 plus V2) at the 10m, 30m and 50m stations along

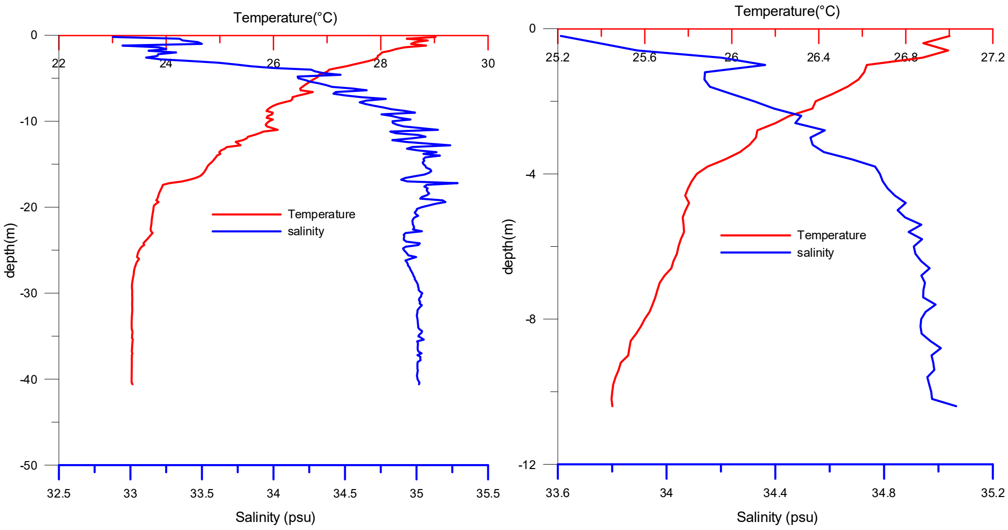


Figure: *Vertical profile of Temperature and Salinity at (A) 10m station and (B) 50 m station off the Kollam transect. Vertical profiles of temperature, salinity, and Dissolved Oxygen were collected from these stations on the 5th of June 2025.*

The physical features of the site indicate the transition phase from spring inter-monsoon (SIM) (mid-Feb - May) characterized by oligotrophic waters to the summer monsoon (SM) season (June to September) of upwelling. The physical parameters are summarized in Table-1. The Isothermal Layer Depth or ILD (column of uniform temperature) correspond with the top of thermocline (TT) demarcated by a 1^0 drop in CTD temperature profile. The ILD is shallow and show a decreasing trend (3.4m to 2m) offshore. The mixed layer depth or MLD (water column well mixed) is demarcated by a 0.2 drop in the water density profile or Sigma t. Sigma t values in the MLD appear to be influenced by freshwater stratification of the sea surface. The MLD is shallow (0.4 to 0.6 m deep) since the observational data correspond to the end SIM period

and the start of the SM season. The Barrier Layer (no mixing zone) thickness (ILD - MLD) vary between 1.6m to 2.8m. The D_{24} (24^0 isotherm) an index of upwelling (upsloping) is at 17.4 m in the 50m station and at 27 m in the 30m station, indicating that the upwelling (upsloping) process characteristic of SM season is weak during this period, with only the D_{26} showing an upsloping trend towards the coast. Consistent to this, the surface salinity and density profiles show an increasing trend towards the coast. The dissolved oxygen in surface waters range between 4.37 ml/l (10m stn.) to 3.84 ml/l (50m stn.).

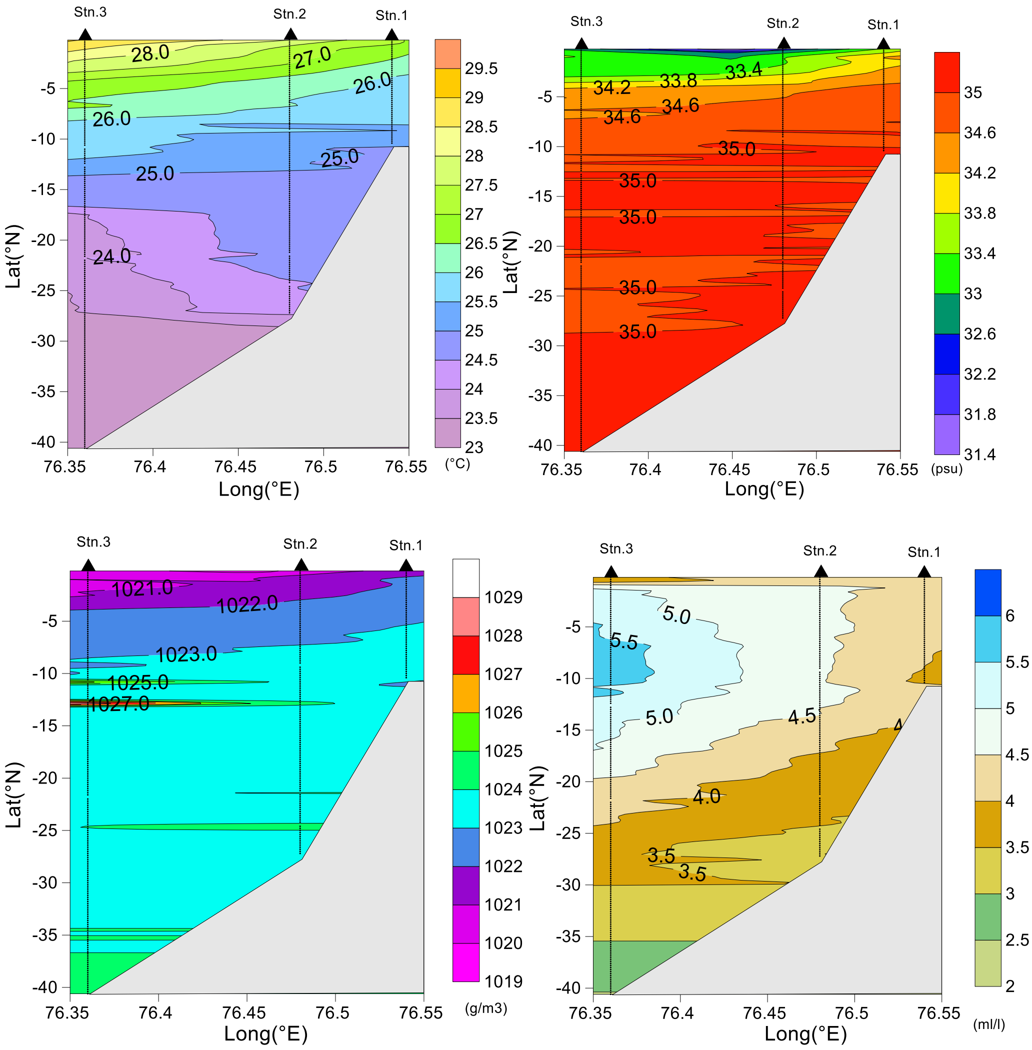


Figure: *Vertical section of (A) Temperature (B) Salinity (C) Density and (D) Dissolved oxygen at the 10m, 30m, and 50m stations of the Kollam transect.*

Table 1: Details of the prevailing isothermal depth (ILD), Mixed Layer Depth (MLD), 240 isotherm (D24), salinity and density (Sigma t) patterns along the 10m, 30m and 50m stations off the Kollam transect on the 5th of June 2025.

Stations	ILD (m)	MLD (m)	D_{24} (m)	Salinity (psu)	Sigma-t (g/m^3)
Stn. 1 (10m)	3.4	0.6	-	33.6	1021
Stn.2 (30m)	2.2	0.4	27	31 to 32	1019-1020
Stn.3 (50m)	2.0	0.4	17.4	31 to 32	1019-1020

4. Hydrochemistry: Water samples were collected in duplicate (A & B sample) from the 10m station (S1A & B), 30m station (S2A&B), and the 50m station (S3A&B) off the Kollam transect on the 5th of June 2025. Samples were transported to KUFOS in ice-boxes and analysed (titration method) for alkalinity, pH and nutrients the next day. Results are given in Table-2. Due to surface freshwater stratification (river discharge and oceanic precipitation) surface waters (MLD) showed low values in alkalinity and pH, ruling out the presence of Calcium hydroxide and Calcium oxide which if spread to Kollam due to the shipwreck, would have increased the alkalinity and the pH of surface waters. Relatively low values of Nitrite, Nitrate and phosphate (Oligotrophic conditions) is expected off Kollam during the transition period from SIM to SM season, a period when upwelling is weak and only signatures of upwelling are evident.

Table -2: Data on alkalinity, pH and nutrients at the sampling stations (A & B represent duplicate samples from each station)

Station	Alkalinity (ppm)	pH	Nitrite (µM/L)	Nitrate (µM/L)	Phosphate(µM/L)
S1A	88	6.35	0.102	0.234	0.482
S1B	80	6.45	0.208	0.264	0.493
S2A	64	6.75	0.140	0.204	0.386
S2B	52	6.79	0.229	0.246	0.402
S3A	48	7.01	0.188	0.214	0.435
S3B	64	7.15	0.216	0.253	0.458
Ref. value	125	7.6-8.5	0.1-2	<1 - 7	0.74

5. Plankton & Chlorophyll *a*: Chlorophyll a (Chl *a*), micro phytoplankton, nano phtoplankton (size 2 – 20 µm) and pico phytoplankton (size 0.2 – 2 µm) composition and abundance in surface waters off Kollam were estimated using standard procedures. Zooplankton from surface waters were collected by towing a twin Bongo Net (Hydro Bios, with 200µm and 300µm nets) for 10 minutes at the 10 m, 30m, and 50 m stations of the Kollam transect. Chl. *a* values in the 30 m station show higher value (5.15 mg/m^3), followed by the 50

m station (3.22 mg/m^3) and the 10 m station (0.39 mg/m^3). Micro phytoplankton was composed of 29 species that included 28 Bacillariophyceae (diatom) species and one cyanobacteria (blue green algae) species. Dinoflagellates were totally absent in the 3 stations sampled. The composition of micro phytoplankton is given in ***Annexure -1***. The blue green algae *Trichodesmium thiebauti* formed blooms in the 30 m station (numerical abundance of 108 x 10^3 cells/l representing 45.76% of micro phytoplankton abundance) and in the 50m station (numerical abundance of 33 x 10^3 cells/l representing 21.85% abundance).

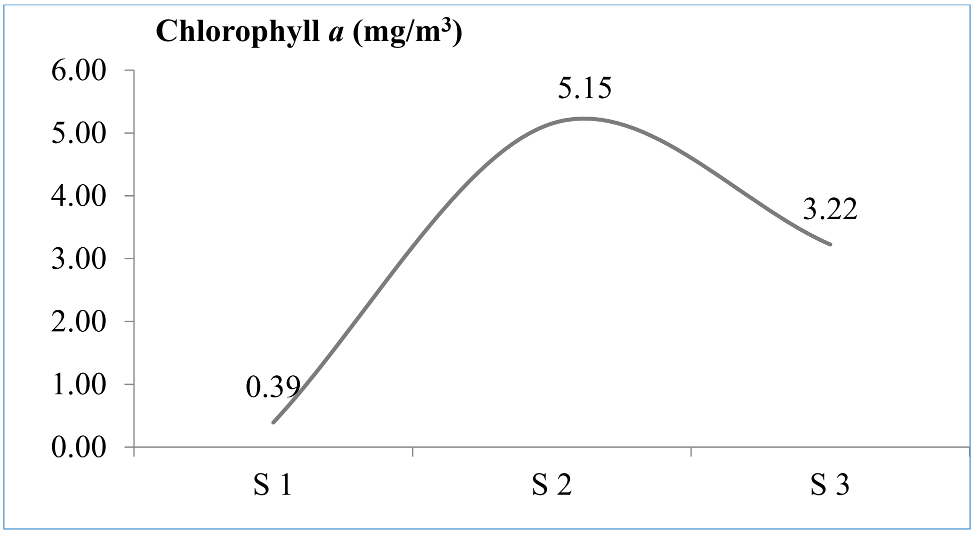


Figure: *Chl a values in the 10m (0.39 mg/m^3), 30m (5.15 mg/m^3) and the 50m station (3.22 mg/m^3) off the Kollam coast.*

The composition and abundance of nano phytoplankton (size 2 – 20 µm) at the 3 stations of the Kollam transect is at ***Annexure -2***. Among the 3 stations sampled, station -2 (30 m station) had the highest species diversity (15 species) and numerical abundance (1.3 x 10^5 cells/L), followed by the 50 m station (8 species: abundance of 1.2 x 10^5 cells/L) and the 10 m station with the least diversity (7 species) and numerical abundance (6.5 x 10^4 cells/L). The numerical abundance of pico phytoplankton in the 10 m (3.6 x 10^3 cells/L), 30m (1.08 x 10^4 cells/L) and the 50 m station (6.4 x10^3 cells/L) is given in ***Annexure -3***. Numerical abundance of pico phytoplankton was highest in station-2 (30 m station).

The absence of dinoflagellates in the samples analysed is as expected, since the 5th of June represent the initial phase of upwelling wherein signatures of upwelling (D_{24} up-sloping) is deep with surface waters showing dominance of freshwater. Freshwater in surface waters increases the pH (pH < 7), a condition not preferred by dinoflagellates. Diatom dominance in the early phase of upwelling is well documented. Though micro phytoplankton abundance was highest (296 x 10^3 cells/L) in station-1 (10 m station) of the Kollam transect, highest Chl *a*

values were recorded at the 30 m station (5.15 mg/m^3) followed by the 50 m station (3.22 mg/m^3). This is due to the higher abundance of pico and nano phytoplanktons in these stations (Annexure 2 & 3) and their retention in the Whatman GF/C ™ filter (pore size 1.2 µm) through which samples for Chl *a* estimations were filtered. For micro phytoplankton estimation water samples (10 litres) were filtered through 20 µm bolting silk which eliminates all nano and pico phytoplanktons. It is to be noted that fish eggs were most abundant (800 eggs/ m^2) in the 30 m station of this transect.

The relatively low abundance (140 – 685 nos./ m^3) and biomass (0.01 – 0.05 ml/m^3) of zooplankton appears to be due to the oligotrophic conditions prevailing in the study area. Oligotrophic (nutrient poor) conditions prevail in the coastal waters of Kollam during the pre/ early phases of coastal upwelling. The group wise composition and abundance of zooplankton in the 10 m station (S1A & S1B), 30 m station (S2A & S2B), and the 50 m station (S3A & S3B) of the Kollam transect is given at ***Annexure -4***. As is expected, the copepods were dominant in all stations (>70%) except for stations S1A (51.2%) and S2A (61.7%).

6. Fishery: Samples of live fish (Oil-sardine & Indian mackerel) collected from fishermen operating adjacent to the 30m station off Kollam on the 5th of June 2025, were checked and found to be in good condition including the gills indicating the healthy state of the fish.

We also carried out an economic assessment of the possible revenue loss to fishermen from the market scare created by the media regarding the quality of fish in the post-wreck scenario, as well as due the operational ban on fishing in the 20NM area around the shipwreck site. Fish landing data for the months of May and June 2024 at the major fish landing centres at Ernakulum, Alappuzha, Kollam and Thiruvanthapuram provided by the State Fisheries Department, Thiruvanthapuram were used to estimate;

(A). Economic loss due to market scare on fish quality

Average daily fish catch data during May/June 2024= Cumulative landing/ 61 days [A]

A = 49560 ton/ 61 days = 812.5 ton/day (assumed to represent 70% of the landing. Another 30% is assumed to have landed at minor fish landing centres).

Total (major+ minor landing centres) daily fish landing = 812.5 x 1.43 = 1161.9 ton/day or 1161900 kg/day. [B]

Expected fish landing (in ton) between 25th May and 8th June (15 days) = 1161.9 x 15 days = 17428.5 tons or 17428500 kg.

Reports from different sources indicates a crash in sea fish price by 80% on the 25th of May 2025, following the market scare on fish quality created by the media. The market slowly recovered reducing the loss in sale price to 20% by the 8th of June 2025. Taking this into consideration, we have used a 50% loss in sale price averaged for the period 25th May to 8th June, 2025. The average (average of different varieties of fish) market price per kg sea fish was around Rs.400/kg prior to the shipwreck. Therefore a 50% price loss after the shipwreck account for a loss of Rs.200/kg of fish sold.

In economic terms, the loss therefore is = 17428500 x 200 = Rs.348,57,00,000 **or Rs.349 crore**.

(B) Fishing Ban in 20 NM area around the shipwreck

Fishing ban in the 20 NM area around the shipwreck was introduced on the 25th of May 2025, and may have to be continued till the sunken ship is salvaged (expected to take at least 6 months) to avoid damage and loss of fishing gears. The average monthly fish landing at Alappuzha is 412 tons and the total monthly landing (including the assumed 30% landing at minor landing centres) is expected to be 589.2 tons. It is assumed that the 20 NM fishing ban area represent 50% of the fishing area off Alappuzha. Based on these, the estimated loss from the fishing ban will be;

(Monthly catch/ 2) x 6 months = (589.2/2) x 6 = 1767.6 ton or 1767600 kg fish

At the average rate of Rs.400/kg fish, the economic loss will be;

1767600 x 400 = Rs. 70,70,40,000 or **Rs. 71 crore**

Total loss to the fishery sector [A + B] = Rs.349 + 71 = 420.0 crore.

7. Fish eggs & larvae: Surface icthyoplankton collections were carried out at the Kollam 10m, 30m, and 50m stations by towing (10 minute) an Hydro Bios twin net (300µ and 200µ) attached with a Hydro Bios digital flow meter, at 2 knots speed. Fish larvae were absent in all collections indicating that the spawning process has just begun. Eggs of Indian mackerel were present in all the stations whereas eggs of anchovies were restricted to the 50 m station. Oil sardine eggs were conspicuously absent in all the stations sampled. Species wise number of

eggs in each station, volume of water filtered, abundance in m^3 and abundance in 10 m^2 area are given in Table -3.

Table 3: Abundance of fish egg (number of eggs/ 10m2 area) in the 10, 30 and 50 m depth-stations along the Kollam transect.

Station	Vol. filtered (m^3)	Fish	No. eggs/ (m^3)	MLD (m)	Vol. filtered (m^2)	Eggs/ $10m^2$
10m	240.82	Mackerel	48	0.6	144.5	332
30m	250.33	Mackerel	80	0.4	100.1	800
50m	191.01	Mackerel Anchovy	6 68	0.4	76.4	79 890

Absence of oil-sardine eggs/larvae in the waters off Kollam during the onset phase of upwelling (May-June) has been reported (based on extensive collections) earlier by Sree Renjima, 2018. The eggs of Indian mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) were abundant in the 10 m station (332 eggs/10 m^2) and the 30m station (800 eggs/$10m^2$). However, in the 50m station, eggs of anchovies (890 eggs/10 m^2) were dominant along with few mackerel eggs (79 eggs/10 m^2). Sree Renjima, 2018 had reported 975 mackerel eggs/10 m^2 and 255 eggs/10 m^2 from the 50m and 200m stations off the Thiruvanthapuram coast on the 2nd June 2009 and 435 anchovy eggs/$10m^2$ in the 30 m station of the same transect on 28th May 2015.

Seventy percentages of the mackerel eggs in the 10 m station and 10% of eggs in the 30m station were found to be shrunk and deformed. The fact that mackerel eggs hatch within 4 to 6 days after spawning and the fact that floating containers from Elsa-3 with plastic pellets and probably quick lime reached the Kollam coast on the 25th/26th May 2025 provide strong evidence to suspect that the quicklime (CaO) from these containers might have altered (increased) the pH and alkalinity at the 10m and 30m stations. Higher pH and alkalinity can cause osmotic imbalances in fish eggs resulting in the shrinkage of eggs. As our field observations on pH and alkalinity pertain to the 5th of June (below normal values) the possible changes in pH and alkalinity during this period (25th to end May 2025) are not reflected in our analysed values (Table – 2).

Figure: *Normal egg of Indian mackerel (spherical) and anchovy (elliptical) from the 30 m station off the Kollam transect and the shrunken egg of mackerel from the 10 m depth station.*

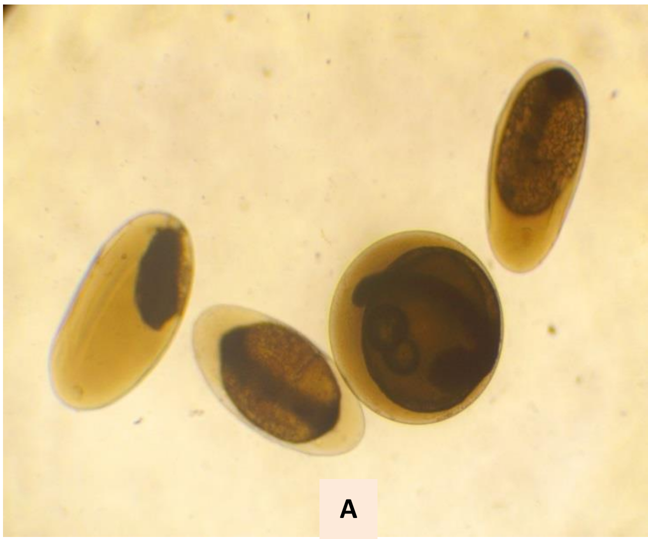


Figure: *Normal eggs of Indian mackerel and anchovy from the 50 m station of the Kollam transect.*

Conclusions:

- *Though containers and plastic pellets from the sunken ship have reached the coastal areas up to Nagercovil, there is no direct evidence to prove the presence of hazardous chemicals in these waters. However, the 70% shrinkage of mackerel eggs in the 10 m station off Kollam, suggest to the probability that quick lime contained in some of these containers might have altered the pH and alkalinity of the near coastal waters between the 25th and the 30th of May which appears to have resulted in osmotic imbalances of mackerel eggs (oil-sardine and anchovy eggs were not present in the 10 m station) influencing the egg shrinkage. Continuous regular monitoring of the site for any possible changes in pH and alkalinity of surface waters (MLD) is needed to assess the possible impacts of this in the next year's fishery.*

- *The persistence of a cyclonic eddy in the Gulf of Mannar, can draw the contaminated surface waters to this area, which will harmful effects on the Gulf of Mannar Biosphere Reserve. However, unlike for a normal monsoon year, this year the northward propagating eddies that are formed close to the Kerala coast are weak and far away from the coast, suggesting that the Lakshadweep coral ecosystem is safe as of now. However, continuous monitoring of these eddies are required to check any changes in their flow trajectory.*

- *An estimate based on the fish landing data at centres south of Ernakulum indicate an economic loss of approximately Rs.349 crore due to the market scare created by the media on the quality of the fish. Besides this, the declaration of no fishing in the 20NM area surrounding the wreck site, which for logistic reasons need to be continued till the sunken ship is retrieved is estimated to cause a loss of Rs. 71 crore to the fishery sector. The cumulative loss is estimated to be around Rs.420 crore.*

Recommendations for Future Work:

Extended Monitoring: Conduct monthly surveys of sea surface chemistry (alkalinity, pH, and dissolved oxygen) and biological indicators (plankton, fish eggs, larvae and benthos) along the affected coastal stretch for the next 12 months.

Salvage Risk Assessment: Collaborate with maritime authorities to assess and mitigate the risk of leakage during salvage operations.

Establish a rapid-response protocol for containment and clean-up in case of accidental spills.

Ecotoxicological Studies: Conduct controlled laboratory studies on the impact of increased alkalinity and possible chemical leaks on the early life stages of commercially important fish species.

Investigate the bioaccumulation of potential pollutants (e.g., microplastics, heavy metals) in local fish stocks.

Socio-economic Impact Analysis: Monitor the long-term economic impact of the fishing ban and market perception through surveys with fishers, traders, and consumers.

Develop and propose compensation and livelihood support mechanisms for affected fishing communities.

Public Awareness and Communication: Disseminate timely and accurate information to stakeholders, including local communities, regarding water quality and seafood safety.

Engage community-based organizations in monitoring and reporting suspicious debris or containers washed ashore.

Policy Recommendations: Based on final findings, recommend updates to maritime safety protocols, emergency response plans, and regulations for hazardous cargo transport along the Indian coastline.

References

Brooks, S.J., Georgantzopoulou, A., Johnson, J., Mengede, M. (2020). Determining the risk of Calcium oxide (CaO) particle exposure to marine organisms. Marine Environmental Research 156.104917. https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2020.104917

Lathika, C.T., Padmakumar, K.B., Smitha, B.R., Ashadevi, C.R., Nandan, S.B., V.N. Sanjeevan (2013). Spatio-temporal variations of micro phytoplankton in the upwelling system of the south eastern Arabian Sea during summer monsoon of 2009. Oceanologia, 55 (1): 185 – 204.

Okeke, E.S., Okagu, I.U., Okoye, C.O., Ezeorha, T.P.C. (2022). The use of Calcium Carbide in food and fruit ripening: Potential mechanism of toxicity to humans and future prospects. Toxicology 468, 153112. https://doi.org/10.1016.j.tox.2022.153112.

Sree Renjima, G. (2018). Studies on eggs and larvae of oil sardine, Indian mackerel and anchovy in the south eastern Arabian Sea upwelling system. Ph.D. Thesis, Cochin University of Science and Technology, Pp- 225.

Annexure -1. Micro phytoplankton species, numerical abundance and percentage composition in the 10 m (S1), 30 m (S2) and 50m (S3) stations of the Kollam transect

Species	**Cell abundance (×10^3 cells/l)**			**% of total phytoplankton**		
	S 1	S 2	S 3	S 1	S 2	S 3
Bacillariophyceae (Diatoms)						
Amphora lineolata	4	0	0	1.35	0.00	0.00
Asterionella japonica	62	21	19	20.95	8.90	12.58
Biddulphia heteroceros	3	0	4	1.01	0.00	2.65
Biddulphia mobilensis	18	0	2	6.08	0.00	1.32
Biddulphia pulchella	7	4	0	2.36	1.69	0.00
Biddulphia sinensis	13	26	2	4.39	11.02	1.32
Climacodium fraudenfeldianum	0	0	4	0.00	0.00	2.65
Coscinodiscus centralis	0	0	2	0.00	0.00	1.32
Coscinodiscus gigas	13	3	0	4.39	1.27	0.00
Coscinodiscus granii	0	1	0	0.00	0.42	0.00
Cyclotella striata	0	0	3	0.00	0.00	1.99
Ditylum brightwellii	0	0	2	0.00	0.00	1.32
Ditylum sol	0	0	6	0.00	0.00	3.97
Gyrosigma sp	0	0	1	0.00	0.00	0.66
Nitzschia seriata	29	0	0	9.80	0.00	0.00
Pleurosigma elongatum	8	0	0	2.70	0.00	0.00
Pleurosigma normanii	0	3	14	0.00	1.27	9.27
Rhizosolenia alata	0	4	5	0.00	1.69	3.31
Rhizosolenia robusta	0	0	2	0.00	0.00	1.32
Skeletonema costatum	97	29	72	32.77	12.29	47.68
Thalassionema nitzschiodes	8	37	6	2.70	15.68	3.97
Thalassiosira subtilis	34	0	5	11.49	0.00	3.31
Triceratium favus	0	0	2	0.00	0.00	1.32
Cyanophyceae (Blue green algae)						
Trichodesmium thiebautii	0	108	33	0.00	45.76	21.85
Total Micro phytoplankton	**296**	**236**	**184**			

Annexure -2: Composition and numerical abundance of nanophytoplankton

1. Station 1 (10m):- 7 species were observed; 6.5 × 10^4 cells/L
2. Station 2 (30m):- 15 species were observed; 1.3× 10^5cells/L
3. Station 3 (50m):- 8 species were observed; 1.2 × 10^5 cells/L
4. Station 2 (30m) has the highest species diversity with 15 sp. observed
5. Cyanobacteria were observed exclusively at Station 2, where five different species were recorded

Species	Station1 (10 m)	Station 2 (30 m)	Station 3 (50 m)
Thalassiosira sp.	20,000	33,000	1,00,000
Thalassionema sp.	0	0	3000
Thalassionema nitzschioides	12,000	24,000	4000
Asterionellopsis sp.	10,000	10,000	0
Chaetoceros sp.	0	2000	1000
Skeletonema sp.	11,000	20,000	8000
Biddulphia biddulphiana	0	2000	1000
Leptocylindrus sp.	0	8000	0
Nitzschia sp.	2000	0	0
Navicula sp.	2000	1000	0
Cylindrotheca sp.	0	3000	0
Lyngbya sp.	0	1000	0
Planktothrix sp.	0	1000	0
Cyanobacteria 1	0	1000	0
Cyanobacteria 2	0	1000	0
Cyano bacteria 3	0	0	0

Pseudo-nitzschia sp.	8000	20,000	1000
Rhizosolenia sp.	0	0	2000
Cymbella amplificata	0	1000	0
Total (No of cells/ L)	**65,000**	**1,28,000**	**1,20,000**

Annexure -3: Numerical abundance of pico phytoplankton

STATION	**No/L**
S1 (10 m)	**3.6×10^3 /L**
S2 (30 m)	**1.08×10^4 /L**
S3 (50 m)	**6.4×10^3 /L**

The Pico plankton was more abundant in station 2 (30m)

Annexure -4: Numerical abundance (No/m^3) and biomass of Zooplankton

Group	**S1 A**	**S1 B**	**S2 A**	**S2 B**	**S3 A**	**S3 B**
COPEPOD	87	199	87	312	566	170
MYSID	19	14	2	10	50	13
ZOEA	11	0	4	4	18	0
CHAETOGNATHA	19	42	11	31	37	13
LUCIFER	17	0	0	0	3	0
CYPRIS	0	1	1	0	0	0
STOMATOPODA	0	0	1	0	0	0
AMPIPOD	0	0	0	0	0	5
POLYCHAETE LARVAE	0	0	0	0	1	0
FISH EGG	17	9	35	25	10	27
Total abundance (No/m^3)	**170**	**265**	**141**	**382**	**685**	**228**
Biomass (ml/m^3)	**0.0249**	**0.0124**	**0.0319**	**0.0399**	**0.047**	**0.0314**