സൈറ്റ് തിരഞ്ഞെടുക്കൽ മാനദണ്ഡം, സാമ്പിൾ ശേഖരണം, വിശകലനം

ജോ കെ കിഴക്കുടൻ, ശോഭ ജോ കിഴക്കുടൻ, കലാധരൻ പി, തിരുമലൈസേവൻ എസ്, പൂവണ്ണൻ പി, മോഹൻ എസ്, സീതാരാമചാര്യുലു വി

കൃത്രിമ പാരുകളുടെ വിന്യാസത്തിന് അനുയോജ്യമായ സ്ഥലങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് പാരുകളുടെ പ്രവർത്തനത്തിന്റേയും കാര്യക്ഷമതയുടെയും വിജയത്തിലെ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഘട്ടമാണ്. പ്രാഥമിക, ദ്വിതീയതല ഗുണഭോക്താക്കളുടെ യോഗങ്ങളെത്തുടർന്ന്, നിർദ്ദിഷ്ട തീയതികളിൽ, സ്കൂബ ടീമിലെ വിദഗ്ധരുടെ സംഘം, എ ആർ എസ് സി അംഗങ്ങൾ, ജിപിഎസ് ഉള്ള സജീവ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾ എന്നിവർ എല്ലാ സാമ്പിൾ ഉപകരണങ്ങളും നങ്കൂരങ്ങളും വഹിക്കുന്ന മുൻകൂട്ടി നിശ്ചയിച്ച വള്ളങ്ങളിലോ കപ്പലുകളിലോ ഫീൽഡ് മാതൃകപരിശോധിക്കൽ നടത്തുന്നു. മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾ നിർദ്ദേശിച്ച സ്ഥലങ്ങളിൽ, തീരത്ത് നിന്ന് 2–5 കിലോമീറ്റർ അകലെ 7–25 മീറ്റർ ആഴത്തിൽ ഈ പരിശോധന നടത്തുന്നു. വേലിയേറ്റ ഘടകങ്ങൾ, തരംഗ ഉയരങ്ങൾ, കാറ്റിൻ്റെ വേഗത, പ്രാദേശിക കാലാവസ്ഥാ വിശദാംശങ്ങൾ എന്നിവ കപ്പലോടിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് രേഖപ്പെടുത്തുന്നു. പാര് സൈറ്റുകൾ കണ്ടെത്താൻ സ്കൂബ ഉപകാരണങ്ങൾക്കൊപ്പം ഗ്ലോബൽ പൊസിഷനിംഗ് സിസ്റ്റവും (ജിപിഎസ്) സോനാറും ഉപയോഗിക്കാം. മാതൃകാ സൈറ്റുകളുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളും എ ആർ എസ് സി ടീം അംഗങ്ങളും പരിശോധക ടീമും പ്രത്യേകം രേഖപ്പെടുത്തുകയും മാതൃക സൈറ്റ് സ്ഥിരീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

കൃത്രിമ പാരുകൾക്കുള്ള സ്ഥലങ്ങൾ മത്സ്യബന്ധന ഗ്രാമങ്ങൾക്ക് സമീപമുള്ള തീരദേശ ജലത്തിൽ സ്ഥാപിക്കണം, അവിടെ പാര് മത്സ്യബന്ധനത്തിന് അനുയോജ്യമായ വിനാശകരമല്ലാത്ത മത്സ്യബന്ധന ഉപകരണങ്ങൾ, ഹുക്കുകളും ലൈനുകളും പതിവായി ലഭ്യമാണ്. സാമ്പിൾ എടുക്കുന്നതിലും സ്ഥലം നിശ്ചയിക്കുന്നതിലും മത്സ്യത്തൊഴിലാളി പങ്കാളികൾ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്. വെള്ളച്ചാട്ടങ്ങൾ, ബാർമൗത്തുകൾ, നദീതട ഡിസ്ചാർജ് ഇടങ്ങൾ, കണ്ടൽക്കാടുകൾ, നദീമുഖ പരപ്പ്, മട്ബാങ്ക്, പവിഴപ്പുറ്റുകൾ, കടൽ പായൽ, കടൽപ്പായൽ മേടുകൾ, വ്യാവസായിക സ്ഥാപനങ്ങൾ, വ്യവസായ/നഗര മലിനജല ഡിസ്ചാർജ് പോയിന്റുകൾ എന്നിവയിൽ നിന്ന് അനുയോജ്യമായ അകലത്തിലാണ് സാമ്പിൾ ലൊക്കേഷനുകൾ സ്ഥിതിചെയ്യേണ്ടത്. താപ, ലവണ, രാസ മലിനവസ്തുക്കളുടെ ബഹിർഗമന ഇടങ്ങൾക്ക് സമീപമുള്ള സൈറ്റുകൾ കർശനമായി ഒഴിവാക്കണം. സംരക്ഷണ പദ്ധതിക്കായി നിലകൊള്ളുന്നത് എന്ന് വ്യക്തമാക്കിയിട്ടില്ലെങ്കിൽ എംപിഎകൾ/സാങ്ച്വറി/നാഷണൽ പാർക്കുകൾ/എൻഎച്ച്എസ് പോലുള്ള നോ–ടേക്ക് മേഖലകൾ ഒഴിവാക്കണം. കട്ടിയുള്ളതും മണൽ നിറഞ്ഞതുമായ അവശിഷ്ടങ്ങളുള്ള സ്ഥലങ്ങൾക്ക് മുൻഗണന നൽകുമ്പോൾ മൃദുവായ അവശിഷ്ടങ്ങളും മലിനമായ അരികുകളും ഉള്ള സ്ഥലങ്ങൾ ഒഴിവാക്കണം. സൈറ്റ് എല്ലായിപ്പോഴും പരമ്പരാഗത മത്സ്യ മേഖലയ്ക്കായി അനുവദിച്ച

അതത് സംസ്ഥാനത്തിന്റെ എം. എഫ്. ആർ. എ പരിധിയിൽ വരുന്നതായിരിക്കണം കൂടാതെ കോസ്റ്റൽ അഡ്മിറൽറ്റി അല്ലെങ്കിൽ സി. ഇസഡ്. എം നിയമങ്ങൾ ലംഘിക്കരുത്, മറ്റ് മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളുടെയോ മത്സ്യബന്ധന ഉപകരണങ്ങൾക്കോ മത്സ്യബന്ധനത്തിന് മുൻഗണനയുള്ള പ്രദേശമായിരിക്കരുത്; ഇത് ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ ഗ്രിഡിനുള്ളിലും ഗ്രാമത്തിന്റെ പരിധിയിലും ആയിരിക്കണം, അടുത്തുള്ള മറ്റ് ഗ്രാമങ്ങളിലെ മത്സ്യബന്ധന മേഖലകളുമായി വൈരുദ്ധ്യമുണ്ടാകരുത്. കൃത്രിമ വിന്യാസത്തിനായി സൈറ്റ് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിൽ തടസ്സമുണ്ടാക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും സ്വാഭാവിക വൈരുദ്ധ്യങ്ങൾ/കാരണങ്ങൾ, സാമ്പിൾ എടുക്കുന്നതിനും സൈറ്റ് ഉറപ്പിക്കൽ ചെയ്യുന്നതിനും മുമ്പ് പരിഹരിക്കണം. മാനദണ്ഡ വിശകലനത്തിനായി ചോദ്യാവലി സർവേകളിലൂടെ പ്രാദേശിക മത്സ്യബന്ധന, ഭൂഗർഭ വിഭവങ്ങളുടെ ലഭ്യത നിർണ്ണയിക്കപ്പെടുന്നു.

കൃത്രിമ പാരിന്റെ പ്രകടനത്തിന് ഉതകുന്ന ഏറ്റവും പ്രസക്തമായ ഘടകങ്ങൾ-

എ. തീരപ്രദേശത്ത് നിന്നുള്ള ആഴവും ദൂരവും

ബി. ചെളിമയം/ദൃശ്യപരത/ഉൽപ്പാദനക്ഷമത

സി. കടൽത്തീരത്തിന്റെ ഘടനയും പ്രകൃതി/അവശിഷ്ട സവിശേഷതകളും

ഡി. നീരൊഴുക്ക് വേഗതയും അപ്വെല്ലിങ്

ഇ. ബാർമൌത്തുകളിലേക്കുള്ള സാമീപ്യം/ഡിസ്ചാർജുകൾ/സ്ഥാപനങ്ങൾ

എഫ്. പ്രകൃതിദത്ത പാരുകളുടെയും ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെയും സാമീപ്യം/ നദീമുഖ ചെളിപരപ്പ്/കണ്ടൽക്കാടുകൾ

ജി. കൃത്രിമ പാരിന്റേയും മത്സ്യലഭ്യ ഇടങ്ങളുടെയും സാമീപ്യം

എ. **ആഴം:** സ്കൂബ ഡൈവിംഗ് കമ്പ്യൂട്ടർ ഉപയോഗിച്ചോ അല്ലെങ്കിൽ ബോട്ടിന്റെ ആഴ മാപിനി ഉപയോഗിച്ചോ ജലത്തിന്റെ ആഴം അളക്കുന്നു; ഇതിന് പകരമായി, അടയാളപ്പെടുത്തിയ കയറിൽ കെട്ടിയിരിക്കുന്ന ലീഡ് സിങ്കറും ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ഉൽപാദന അധിഷ്ഠിത പാരുകളുടെ പ്രകടനത്തിന് മുൻഗണനയുള്ള മേഖല പതിവ് തിരയടി സ്ഥലത്തിന് പുറത്തുള്ളതും 7-25 മീറ്റർ ആഴത്തിലുള്ളതാണ്, അതേസമയം മികച്ച ഒര് പാര് എപ്പോഴും 10-20 മീറ്റർ ആഴത്തിലായിരിക്കും, കാരണം ഇത് പ്ര കാശം കടക്കുന്നതിന് മതിയായ ഇടം നൽകുന്നു കൂടാതെ ഇത് ഡ്രിഫ്റ്റ് ഗിൽനെറ്റുകൾക്ക് കുറവ് തടസ്സം സൃഷ്ടിക്കുന്നതോടൊപ്പം കടൽത്തീര ചരിവുകളെ ആശ്രയിച്ച് പതിവായി തിര അടിക്കുന്ന മേഖലയിൽ നി ന്ന് മതിയായ അകലത്തിലും ആയിരിക്കും. സൈറ്റിന്റെ ദൂരം ഓരോ തീരദേശ സംസ്ഥാനത്തിന്റേയും എംഎഫ്ആർഎ അംഗീകൃത

പരിധിക്കുള്ളിൽ ആയിരിക്കും, ഇത് പരമ്പരാഗത മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതോടൊപ്പം, കാഴ്ച പരിധിക്കുള്ളിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ പരിപാലനത്തിനും സുരക്ഷയ്ക്കും കൂടുതൽ സൗകര്യപ്രദമാക്കുന്നു; അതിനാൽ സൈറ്റ് തീരപ്രദേശത്ത് നിന്ന് 2-5 കിലോമീറ്റർ അകലെയായിരിക്കണം. ഗ്രാമത്തിലെ കടലിന്റെ ആഴം അനുസരിച്ച് ദൂരം വ്യത്യാസപ്പെടാം. ആഴം കുറഞ്ഞ സ്ഥലങ്ങളിൽ വിന്യസിക്കുന്നതിന്, കപ്പലുകൾക്കും ബോട്ടുകൾക്കും തടസ്സമില്ലാതെ സഞ്ചരിക്കാൻ മതിയായ ഉപരിതല വ്യാപ്തി അവശേഷിപ്പിക്കണം.

പട്ടിക 4. ഇന്ത്യയിലെ തീരദേശ സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ പരമ്പരാഗത മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളുടെ മത്സ്യബന്ധന പരിധി (എൽഎൽടിയിൽ നിന്നുള്ള ദൂരം)

സംസ്ഥാനം	പരമ്പരാഗതം	യന്ത്രവൽക്കരണം	പാര് വിന്യാസം
മഹാരാഷ്ട്ര	10–20 മീ. ആഴം	> 20 മീ. ആഴം	ആഴം 20 മീ.
ഗോവ	<5 കി. മീ	> 5 കി. മീ	<5 കി. മീ
ഒറീസ	<5 കി. മീ	> 5 കി. മീ	>5 കി. മീ
കർണാടക	<6 കി. മീ	ഛഅഘ <15 മീ	>6 കി. മീ
		ഛഅഘ >15 മീ	>20 കി. മീ
കേരളം	<10 കി. മീ	ഏഞഠ<25	>10 കി. മീ
		ഏഞഠ>25	>23 കി. മീ
തമിഴ്നാട്	<5 കി. മീ	> 5 കി. മീ	>5 കി. മീ
ആന്ധ്രാപ്രദേശ്	<10 കി. മീ	ഛഅഘ <20 മീ	>10 കി. മീ
		ഛഅഘ >20 മീ	>23 കി. മീ

ബി. ടർബിഡിറ്റി/ദൃശ്യപരത/ഉൽപാദനക്ഷമത

8 ഇഞ്ച് സെച്ചി ഡിസ്ക് റീഡിംഗുകൾ 1.5 മീറ്ററിൽ കൂടുതലായിരിക്കണം, കൂടാതെ നിരീക്ഷിച്ച ടർബിഡിറ്റി കനത്ത നീരൊഴുക്കിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചെളി അല്ലെങ്കിൽ കളിമൺ വെള്ളവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കരുത്. എന്നിരുന്നാലും, പ്ലവക ഉൽപാദന വർദ്ധനവുമൂലം സൂര്യപ്രകാശം കുറയുകയാണെങ്കിൽ ആ മേഖലയിലെ പൊതുവായ പ്രവണത പ്രാദേശിക അന്വേഷണത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ചർച്ച ചെയ്യാവുന്നതാണ്.

സി. കടൽത്തീരത്തിന്റെ ഘടനയും അവശിഷ്ട സവിശേഷതകളും

ഒരു പാരിന്റെ ഉൽപ്പാദനക്ഷമത നിലനിർത്തുന്ന ഒരു പ്രധാന ഘടകമാണ് സമുദ്രത്തിന്റെ അടിത്തറയുടെ ഘടന. പരിമാണങ്ങൾ ചെളിയിൽ മുങ്ങുകയോ

ചേറിനാൽ മൂടപ്പെടുകയോ ചെയ്താൽ, പാരിന് അതിന്റെ ഫലപ്രാപ്തി നഷ്ടപ്പെടും. ഗ്രാബ്സ്, ഡയറക്ട് ഡൈവർ ഇൻസ്പെക്ഷൻ, ഡെപ്ത് റെക്കോർഡർ, സൗണ്ടിംഗ് ലീഡ്, ദേശീയ സമുദ്ര സർവേ ചാർട്ടുകൾ, സംസ്ഥാന ഫിഷറീസ് വകുപ്പുകൾ, ഗെയിം ഏജൻസികൾ, പ്രാദേശിക കോളേജുകൾ, മറൈൻ സയൻസ് പ്രോഗ്രാമുകളുള്ള സർവകലാശാലകൾ, വാണിജ്യ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾ, അല്ലെങ്കിൽ ഓയിൽ കമ്പനി ജിയോളജിസ്റ്റുകൾ തുടങ്ങിയവരിൽ നിന്നുള്ള അടിത്തട്ട് സാമ്പിൾ ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് സമുദ്രാടിത്തട്ട് തരത്തെയും ആഴത്തെയും കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ ലഭിക്കും. പ്രകൃതിദത്തമായ പാറക്കെട്ടുകൾ പൂർണ്ണമായും ഒഴിവാക്കണം, കാരണം അവ സവിശേഷമായ ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയെ പിന്തുണയ്ക്കുന്ന പ്രകൃതിദത്ത ആവാസവ്യവസ്ഥകളാണ്. ചേറ് അടിത്തട്ടിൽ അവശിഷ്ടങ്ങൾ കുമിഞ്ഞു കൂടുന്നതിനാൽ പരിമാണങ്ങൾ മുങ്ങുകയും ഉപരിതലത്തിലുള്ള വർദ്ധിച്ച അവശിഷ്ട നിക്ഷേപം മൂലം കുടിയേറ്റക്കാരായ അകശേരുക്കളുടെ ശ്വസനം തകരാറിലാകുന്നു. പരിമാണ വിന്യാസത്തിനും പാര് സൈറ്റുകളുടെ ദീർഘായുസ്സിനും നിരപ്പായ ദൃഢതയുള്ള സമുദ്രാടിത്തട്ട് നിലകൾ അനുയോജ്യമാണ്.

ഡി. നീരൊഴുക്ക് വേഗതയും ഉയർച്ചയും (ഡച്ച്മാൻസ് ലോഗ്)

നീരൊഴുക്ക് വേഗത അളക്കാൻ ഡിജിറ്റൽ വാച്ചിനൊപ്പം ഓറഞ്ചിന്റെ വലുപ്പത്തിലുള്ള ഫ്ലോട്ട് ബോയ് മറ്റൊരു പ്രധാന ഉപകരണം ആണ്. ഒരു മിനിറ്റിനുള്ളിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം അളക്കാൻ ഇത് വെള്ളത്തിൽ ഇടുന്നു. പിശക് കുറയ്ക്കുന്നതിന് ഓരോ സൈറ്റിലും ഇത് മൂന്ന് തവണ ചെയ്യുന്നു (0.8 x ഫ്ലോട്ട് വേഗത). ഓരോ സൈറ്റിലെയും ശരാശരി ഉപരിതല പ്രവാഹം നിർണ്ണയിക്കാനുള്ള എളുപ്പമാർഗ്ഗമാണിത്. ഒരു സാംപ്ലറിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന അന്തർജലീയ തെർമോമീറ്റർ വഴിയോ ഡൈവ് ബോട്ടിന്റെ കമ്പ്യൂട്ടറൈസ്ഡ് മാപിനി വഴിയോ താപനില അളക്കുന്നു. ഒരേ സ്ഥാനത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് താഴേക്കുള്ള എല്ലാ അളവുകളും ഒരേ സമയത്ത് എടുക്കുന്നു. ഇത് നിർവഹിക്കാൻ ഒരു കറണ്ട് മീറ്റർ കൂടുതൽ കൃത്യതയുള്ളതായിരിക്കും.

ഇ. ബാർമൗത്തുകൾ/ഡിസ്ചാർജുകൾ/സ്ഥാപിക്കപ്പെട്ട യന്ത്രോപകരണങ്ങൾ എന്നിവയിലേക്കുള്ള സാമീപ്യം:

നകൃത്രിമ പാര് സൈറ്റുകൾ ഏതെങ്കിലും ബാർമൗത്തിൽ നിന്നോ ഡിസ്ചാർജ് ഉറവിടത്തിന്റെ ഇരുവശത്തും നിന്നോ കുറഞ്ഞത് 3 കിലോമീറ്റർ അകലെയായിരിക്കണം, മാത്രമല്ല വർദ്ധിച്ച എക്കൽ അടിയുന്ന നിരക്കിൻ്റേയോ ആഴ്ന്നുപോകലിൻ്റേയോ സ്വാധീന മേഖലയിലായിരിക്കരുത്. ഏതെങ്കിലും വ്യാവസായിക അല്ലെങ്കിൽ അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മറ്റ് നിയമപരമായ പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ അത്തരം മേഖലകളും ഒഴിവാക്കണം. ജലഗതാഗതം, അഡ്മിറാലിറ്റി പാതകൾ, ഷിപ്പിംഗ്, ടഗ് ചാനലുകൾ എന്നിവ കർശനമായി ഒഴിവാക്കണം.

എഫ്. പ്രകൃതിദത്ത പാരുകളുടെയും ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെയും സാമീപ്യം/നദീമുഖപ്പരപ്പ്/കണ്ടൽക്കാടുകൾ:

നമ്മുടെ ജലത്തിലെ ഇതുവരെയുള്ള അനുഭവം കാണിക്കുന്നത് സൈറ്റ് ഏതെങ്കിലും പ്രകൃതിദത്ത പാരിൽ നിന്നോ പാറ അടിത്തട്ടിൽ നിന്നോ 500 മീറ്റർ അകലെയാണെങ്കിൽ, പ്രകടനം വളരെ മികച്ചതാണെന്നും മത്സ്യ ഇടങ്ങൾ തൽക്ഷണം നിർമ്മിക്കപ്പെടുമെന്നും ആണ്. എന്നിരുന്നാലും, അവ ചെളി പരന്ന പ്രദേശങ്ങൾക്കും കണ്ടൽക്കാടുകൾക്കും സമീപമാണെങ്കിൽ, മൃദുവായ അവശിഷ്ട വാസസ്ഥലങ്ങളും വർദ്ധിച്ച പ്രക്ഷുബ്ധതയും ഒഴിവാക്കാൻ ഇരുവശത്തും 3 കിലോമീറ്റർ അകലം പാലിക്കുക എന്ന യുക്തി സുരക്ഷിതമാണ്. വെള്ളത്തിനടിയിലെ വീഡിയോ ടേപ്പുകളും കടൽത്തീരത്തിന്റെ ചിത്രങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച്, ഒരു മോണിറ്ററിന്റെ സഹായത്തോടെ ഫൗളിംഗ് വിസ്തീർണവും വൈവിധ്യവും ലാബിൽ കണക്കാക്കുന്നു.

പട്ടിക 5. കൃത്രിമ പാരുകൾക്ക് അനുയോജ്യമായ സ്ഥലങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിനുള്ള ഏറ്റവും ഉത്തമമായ മാനദണ്ഡങ്ങൾ

സ.	ഘടകങ്ങൾ	പരിധി	അനുയോജ്യ പരിധി	അനുശാസനം
1	ആഴം	7–25 മീ.	10–20 മീ.	സൈറ്റ്, ലഭ്യത എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ച്
2	സുതാര്യത	1–5 മീ.	> 1.5 മീ.	മലിനമായ ഡിസ്ചാർജ് പോയിന്റുകളും അവശിഷ്ടങ്ങളും വെള്ളം കലുഷമാക്കുന്നു
3	നീരൊഴുക്ക് വേഗത	1–10 രാ/ െ	2–6 രാ/ െ	അഴിമുഖത്തിലോ നദിയുടെ ഒഴുക്ക് പോയിന്റുകളിലോ ഉള്ള അടിയൊഴുക്ക് അമിതമാകാം
4	തരംഗ വലിപ്പം	0.5–4 മീ.	0.5–2 മീ.	കാലവർഷത്തിൽ പരമാവധി
5	മണ്ണ് ഘടന മണൽ: ചെളി + കളിമണ്ണ്	8599: 151 %	98: 2	സൂക്ഷ്മമായ മണലും ജൈവ അവശിഷ്ടങ്ങളും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം തിരിച്ചറിയുകയും അളക്കുകയും വേണം

6	ബാർമൗത്തുക ളുടെയും, ഡിസ്ച ാർജ് ഉറവിടങ്ങ ളിലേക്കുമുള്ള അകലം	> 3–5 കി. മീ.	> 5 കി. മീ.	മലിനീകരണം, അവശിഷ്ടങ്ങൾ, ആഴ്ന്ന്പോകുന്ന ഇടം, പ്ലാസ്റ്റിക് അവശിഷ്ടങ്ങൾ എന്നിവ ഒഴിവാക്കുക
7	സംരക്ഷിത മേ ഖലകൾ/പ വിഴപ്പുറ്റുകൾ	കുറഞ്ഞത് 500–1000 മീ. അകലെ	500 മീ. അകലെ	സംഘർഷങ്ങളും ലംഘനങ്ങളും ഒഴിവാ ക്കുക
8	കൃത്രിമ പാര് / പ്രകൃതിദത്ത പ ാരുകളുടെ സാമീപ്യം	300–500 മീ. ദൂരം	500 മീറ്റർ.	മത്സ്യ ഇടനാഴികൾ സൃഷ്ടിക്കാൻ സഹായി ക്കുകയും മത്സ്യ ബഹിർ ഗമന നഷ്ടം കുറയ് ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു
9	ദ്രവിപ്പിച്ച ഓർത്തോഫോ സ്ഫേറ്റ് (ജഛ4–ു)	അനുയോജ്യ മായ പരിധിഃ 1.3 മൈക്രോ മോളുകൾ/ലി.	2–3 മൈക്രോ മോളുകൾ/ ലി.	പ്രാഥമിക ഉൽ പാദനത്തിനായുള്ള സൈറ്റിന്റെ പോഷക ലഭ്യതയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു
10.	റിയാക്ടീവ് സിലിക്കേറ്റ് (ടശഛ4 ടശ)	4–8 മൈക്രോ മോളുകൾ/ലി.	4–6 മൈക്രോ മോളുകൾ/ ലി.	പ്രാഥമിക ഉൽ പാദനത്തിനായുള്ള സൈറ്റിന്റെ പോഷക ലഭ്യതയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു
11	നൈട്രേറ്റ് (NO_3-N)	1–5 മൈക്രോ മോളുകൾ/ലി.	1–3 മൈക്രോ മോളുകൾ/ ലി.	പ്രാഥമിക ഉൽപാ ദനത്തിനായുള്ള സൈറ്റിന്റെ പോഷക ലഭ്യതയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു
12	ക്ലോറോഫിൽ മ	Chl 1-4 mg/m^3	1-3mg/m^3	പ്രാഥമിക ഉൽപാദന നി ലവാരം സൂചിപ്പിക്കുന്നു
13	വെള്ളത്തിലെ ഓക്സിജൻ	1.5–5 mg/l	2–4 mg/l	അപ്‌വെല്ലിങ് സമയത്ത് പ്രാണവായുവിന്റെ അഭാവം ഉണ്ടാകുന്നു

ജലത്തിന്റെയും പ്ലവകങ്ങളുടെയും സാമ്പിൾ ശേഖരണം

കയ്യിൽ കരുതാവുന്ന ഒരു ജിപിഎസ് സെറ്റ്, ലെഡ് വെയ്റ്റ് (200–500 ഗ്രാം), അടയാളപ്പെടുത്തിയ കയറുള്ള ഡെപ്ത് സൗണ്ടർ എന്നിവ ബോട്ടിൽ ഉണ്ടായിരിക്കണം. മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾ ശേഖരിച്ച ജിപിഎസ് കോർഡിനേറ്റുകളും റീഡിംഗ് യൂണിറ്റുകളും ടീമിൽ ലഭ്യമായ ഗാഡ്ജെറ്റുകൾ ഉപയോഗിച്ച് സ്ഥിരീകരിക്കുന്നു. ബോട്ട്/കപ്പൽ/വള്ളം സൈറ്റിൽ നങ്കൂരമിടുകയും തുടർന്ന് ആഴവും അവശിഷ്ട സ്വഭാവവും സ്ഥിരീകരിക്കുന്നതിന് ആഴത്തിലുള്ള ശബ്ദം നടത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. തുടർന്ന് സ്കൂബ സംഘം സാമ്പിൾ ഉപകരണങ്ങളും കണ്ടെയ്നറുകളും (സെഡിമെന്റ് സ്കൂപ്, രണ്ട് വൈഡ്–മൌത്ത് 1000 മില്ലി പിപിഇ വാട്ടർ കണ്ടെയ്നറുകൾ, ക്യാമറ, ടോർച്ച്, 2 കിലോഗ്രാം ശേഷിയുള്ള ഹൈ ഡെൻസിറ്റി പോളിത്തീൻ സീലിംഗ് ടൈപ്പ് ബാഗുകൾ) എടുത്ത് വെള്ളത്തിൽ മുങ്ങുന്നു. അവർ അവശിഷ്ടങ്ങൾ, ആവാസവ്യവസ്ഥ, ജന്തുജാലങ്ങൾ എന്നിവയുടെ ഫോട്ടോകളും വീഡിയോകളും എടുക്കുകയും കടൽത്തീരത്തിന്റെയും ചരിവിന്റെയും ഭൂപ്രകൃതിയെയും കടൽകുന്നിൻ രൂപീകരണത്തെയും കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ നൽകുകയും ചെയ്യുന്നു. അതോടൊപ്പം അവർ വെള്ളത്തിൻ്റെയും അവശിഷ്ടങ്ങളുടെയും സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിക്കുന്നു.

ഡൈവിംഗ് ടീം കപ്പലിൽ തിരിച്ചെത്തിയാൽ ഉപരിതല ജലവും പ്ലവക സാമ്പിൾ ശേഖരണം പൂർത്തിയാകും. സൈറ്റിലെ നിർദ്ദിഷ്ട ഘടകങ്ങൾ പരിശോധിക്കുന്നതിന് ഉപരിതല, അടിത്തട്ട് സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിക്കേണ്ടതുണ്ട്. പോഷക, രാസ ഘടകങ്ങൾക്കായി ശേഖരിച്ച ജലസാമ്പിളുകൾ പിഇ കണ്ടെയ്നറുകളിൽ സൂക്ഷിക്കുകയും കൂടുതൽ വിശകലനം ചെയ്യുന്നതുവരെ ശീതീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. വെള്ളത്തിലെ ഓക്സിജൻ (ഡിഒ) ബിഒഡി ഗ്ലാസ് കുപ്പികളിൽ (വിങ്ക്ലർ രീതി) സാമ്പിൾ ചെയ്യുകയും വിങ്ക്ലറുടെ ലായനി ബോട്ടിൽ വച്ച് കലർത്തുകയും ലാബിൽ വിശകലനം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു. താപനിലയ്ക്ക് ഒരു ഫീൽഡ് തെർമോമീറ്റർ, ലവണതയ്ക്ക് ഒരു സാലിനോമീറ്റർ, pH ന് ഒരു ൃഒ മീറ്റർ എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുന്നു. അടിത്തട്ട് അകശേരുക്കൾക്കും, മിയോബെന്തോസിനും വേണ്ടി ശേഖരിച്ച അവശിഷ്ടങ്ങൾ റോസ് ബംഗാൾ ലായിയുമായി കലർത്തിയ 10% ഫോർമാലിനിൽ സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു.

സാമ്പിൾ വിശകലനം

ജന്തു പ്ലവകം: ഏകദേശം 50 രാ വ്യാസമുള്ള x 3 മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു സൂപ്ലാങ്ക്റ്റോൺ വല, വലയുടെ പ്രധാന ഭാഗത്ത് 40 µ മെഷും കോളറുകളിൽ 150 µ ഉം, 500 ഗ്രാം ലീഡ് ഭാരമുള്ള ഒരു കളക്ഷൻ കപ്പും സൈറ്റിൽ താഴ്ത്തുന്നു. ഓരോ സൈറ്റിൽ നിന്നും മൂന്ന് സാമ്പിളുകൾ താഴെയുള്ള നിലവിലെ ദിശയിൽ സ്വാഭാവിക ഒഴുക്കിലുള്ള ഒരു നിശ്ചല വലയിലൂടെ ഒരു മണിക്കൂർ ശേഖരിക്കുന്നു, തുടർന്ന് ഫ്ലോമീറ്റർ റീഡിംഗുകൾ ശ്രദ്ധിച്ചുകൊണ്ട് 10 മിനിറ്റ് വീതം ബോട്ട് ഓടിച്ച് മധ്യജല നിരയിലും ഉപരിതലത്തിലും തിരശ്ചീനമായി വലിക്കുന്നു. നങ്കൂരമിട്ട് അടിത്തട്ടിലുള്ള പ്ലവക ശേഖരം അവിടെ

കാണപ്പെടുന്ന മത്സ്യ മുട്ടകൾ, ലാർവകൾ, ഫ്രൈ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് നല്ല വിവരണം നൽകുന്നു. 250 മില്ലി പിപി കുപ്പിയിൽ റോസ് ബംഗാൾ ലായനി ഉപയോഗിച്ച് 10% ഫോർമാലിനിൽ സാമ്പിളുകൾ അരിച്ച് സംരക്ഷിക്കുന്നു. വോളിയം സ്ഥാനചലന രീതി ഉപയോഗിച്ചാണ് നെറ്റ് വോളിയം കണക്കാക്കുന്നത്, ഫോൾസോം സാംപ്ലർ വഴി നിർമ്മിച്ച ഉപ സാമ്പിളുകൾ മൈക്രോസ്കോപ്പിന് കീഴിൽ എണ്ണത്തിനും വൈവിധ്യത്തിനുമായി വിശകലനം ചെയ്യുന്നു. വലിയ പ്ലവകങ്ങൾ എണ്ണുകയും ബാക്കിയുള്ളവയുടെ ഒരു സാമ്പിൾ സെഡ്ജ്വിക് റാഫ്റ്റർ സെല്ലിൽ എടുത്ത് തിരിച്ചറിയുന്നതിനും എണ്ണുന്നതിനുമായി ഒരു മൈക്രോസ്കോപ്പിന് കീഴിൽ നിരീക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യും. ഇപ്രകാരം മൊത്തം എണ്ണം കണക്കാക്കും. സ്പീഷീസ് വൈവിധ്യ സൂചികകൾ, മാർഗലെഫിന്റെ സ്പീഷീസ് റിച്ച്നെസ് (d) പിയലോയുടെ ഈവ്നെസ് (J ') ഷാനോൺ വെയ്നർ ഡൈവേർസിറ്റി (H'), സിംപ്സൺസ് ഡൊമിനാൻസ് സൂചിക എന്നിവ പ്രൈമർ–ഇ സോഫ്റ്റ്വെയർ ഉപയോഗിച്ച് കണക്കാക്കാം. മൊത്തം സംഖ്യകളെ സംഖ്യകൾ/10 m^3 ആയി പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു.

സസ്യപ്ലവകം: 5 µ മെഷ് നെറ്റും 30 cm വ്യാസവുമുള്ള ഫൈറ്റോപ്ലാങ്ക്ടൺ സാംപ്ലർ ഉപയോഗിച്ചാണ് താഴെയും ഉപരിതലത്തിലുമുള്ള സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിക്കുന്നത്. ശേഖരണത്തിനായി ഫ്ലോ മീറ്റർ റീഡിംഗുകളോടെ 10 മിനിറ്റ് തിരശ്ചീനമായി സാംപ്ലർ വലിക്കുന്നു. 0.1% ലുഗോളിന്റെ അയോഡിൻ ഉപയോഗിച്ച് 5% ഫോർമലിനിലാണ് സാമ്പിളുകൾ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഉപസാമ്പിളുകൾ ഒരു മൈക്രോസ്കോപ്പിന് കീഴിൽ നിരീക്ഷിക്കുകയും പിന്നീട് ഹീമോസൈറ്റോമീറ്റർ കൌണ്ടിംഗ് ചേംബർ ഉപയോഗിച്ച് കണക്കുകൾ എടുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇപ്രകാരം മൊത്തം എണ്ണം കണക്കാക്കും. സ്പീഷീസ് വൈവിധ്യ സൂചികകൾ, മാർഗലെഫിന്റെ സ്പീഷീസ് റിച്ച്നെസ് (d) പിയലോയുടെ ഈവ്നെസ് (J') ഷാനോൺ വെയ്നർ ഡൈവേർസിറ്റി (H'), സിംപ്സൺസ് ഡൊമിനാൻസ് സൂചിക എന്നിവ പ്രൈമർ–ഇ സോഫ്റ്റ്വെയർ ഉപയോഗിച്ച് കണക്കാക്കാം.

വെള്ളത്തിൽ ലയിച്ച പോഷകങ്ങൾ

1. **ഓർത്തോഫോസ്ഫേറ്റ് (PO_4-P):** അസ്കോർബിക് ആസിഡ് രീതിയിൽ (മർഫി ആൻഡ് റിലേ, 1962) സ്പെക്ട്രോഫോട്ടോമെട്രിക് (885 എൻഎം) ഉപയോഗിച്ചാണ് ലയിച്ച അളവ്നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. തൽക്ഷണ റിയേജൻ്റ കിറ്റുകളുള്ള മെർക്ക് സ്പെക്ട്രോക്വന്റ് രീതി കൂടുതൽ സൗകര്യപ്രദവും കൃത്യവുമാണ് (അനുയോജ്യമായ പരിധി: 1–3 മൈക്രോ മോളുകൾ/ലിറ്റർ)

2. **റിയാക്ടീവ് സിലിക്കേറ്റ് (SiO_4-Si):** മുല്ലിൻ ആൻഡ് റിലേ (1955) നൽകിയ 810 nm–ൽ ഒരു സ്പെക്ട്രോഫോട്ടോമീറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് അസ്കോർബിക് ആസിഡ് രീതിയിൽ സമുദ്രജലത്തിൽ ലയിച്ച ഓർത്തോസിലിസിക് ആസിഡ് Si (OH)4 ആയി റിയാക്ടീവ് സിലിക്കേറ്റ് (SiO4þSi) നിർണ്ണയിക്കപ്പെടുന്നു. തൽക്ഷണ റിയേജൻ്റ് കിറ്റുകളുള്ള

മെർക്ക് സ്പെക്ട്രോക്വാൻറ്റ് രീതി കൂടുതൽ സൗകര്യപ്രദവും കൃത്യവുമാണ് (അനുയോജ്യമായ പരിധി: 4–8 മൈക്രോ മോൾസ്/ഹ)

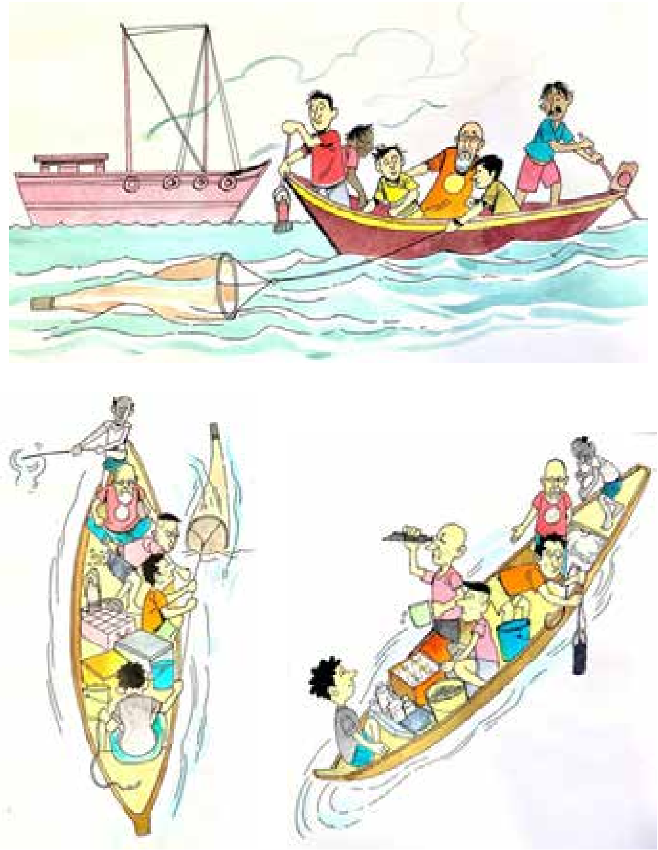
3. **നൈട്രേറ്റ് (NO_3-N)**: മോറിസും റിലേയും (1963) വിവരിച്ചതും ഗ്രാസ്ഷോഫും വുഡും മറ്റുള്ളവരും (1967) പരിഷ്ക്കരിച്ചതുമായ രീതി പിന്തുടർന്ന് ഒരു സ്പെക്ട്രോഫോട്ടോമീറ്റർ ഉപയോഗിച്ചാണ് നൈട്രേറ്റ് (NO_3-N) കണക്കാക്കുന്നത്. തൽക്ഷണ റിയേജൻറ കിറ്റുകളുള്ള മെർക്ക് സ്പെക്ട്രോക്വാൻറ് രീതി കൂടുതൽ സൗകര്യപ്രദവും കൃത്യവുമാണ് (അനുയോജ്യമായ പരിധി: 1–3 മൈക്രോ മോളുകൾ/ലിറ്റർ)

4. **ക്ലോറോഫിൽ എ, ബി, സി**: ക്ലോറോഫിൽ എ, ബി, സി എന്നിവ കുറഞ്ഞത് 1000 മില്ലി വാട്ടർ സാമ്പിളുകളിൽ നിന്ന് കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു, ആദ്യം എല്ലാ കണങ്ങളും നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനായി 0.2 മില്ലീമീറ്റർ ഫിൽട്ടറിലൂടെ അരിക്കുകയും തുടർന്ന് 47 മില്ലീമീറ്റർ വാട്മാൻ നമ്പർ 1 ജിഎഫ്/സി ഫിൽട്ടർ പേപ്പറിലൂടെ അരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഒരു ട്യൂബിൽ 90% വി/വി അസെറ്റോൺ 10 മില്ലി ചേർത്ത് പേപ്പറിൽ നിന്ന് വർണകങ്ങൾ വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു. ഗാർഡറും ഗ്രാൻ (1927) നൽകിയ ഫോർമുല പ്രയോഗിച്ചുകൊണ്ട് 750,664,647,630 nm യുവി സ്പെക്ട്രോഫോട്ടോമീറ്റർ റീഡിംഗുകളിൽ നിന്നാണ് തത്ഫലമായുണ്ടാകുന്ന വർണകങ്ങൾ കണക്കാക്കുന്നത് (അനുയോജ്യമായ പരിധി: Chl a. 1-3 mg/m^3)

5. **പ്രാഥമിക ഉൽപ്പാദനക്ഷമത**: ലൈറ്റ്, ഡാർക്ക് ബോട്ടിൽ രീതി ഉപയോഗിച്ചാണ് കണക്കാക്കുന്നത്. അനുയോജ്യമായ സമയത്തിന് ശേഷം കുപ്പികളിലെ അലിഞ്ഞുപോയ ഓക്സിജന്റെ അളവിലെ മാറ്റങ്ങൾ g C/യൂണിറ്റ് vol /h (വിൻക്ലെർ രീതി) ൽ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു.

6. **സസ്പെൻഡഡ് സോളിഡുകൾ (ടിഎസ്എസ്)**: വാക്വം പമ്പ് ഉപയോഗിച്ച് 47 മില്ലീമീറ്റർ ജിഎഫ്/സി പേപ്പറിലൂടെ നിശ്ചിത അളവ് സാമ്പിൾ (500–100 മില്ലി) അരിച്ചാണ് മൊത്തം സസ്പെൻഡഡ് സോളിഡുകൾ കണക്കാക്കുന്നത്; നീര് വറ്റിയ സാംപിളിന്റെ അളവാണ് ടിഎസ്എസ്.

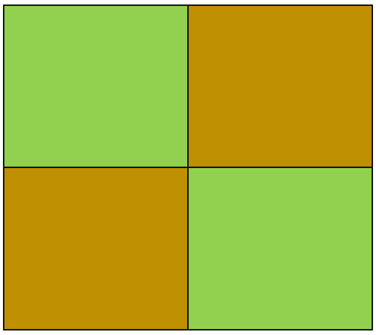
7. **മൊത്തം അലിഞ്ഞുപോയ ഖരപദാർത്ഥങ്ങൾ (ടിഡിഎസ്)**: ടിഡിഎസ് വേർതിരിച്ചെടുക്കുമ്പോൾ ലഭിച്ച ഊറലിന്റെ നിശ്ചിത അളവ്, ഒരു അടുപ്പിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന ക്രൂസിബിളിൽ ബാഷ്പീകരിക്കുന്നതിലൂടെയാണ് മൊത്തം അലിഞ്ഞുപോയ ഖരപദാർത്ഥങ്ങൾ കണക്കാക്കുന്നത്; തത്ഫലമായുണ്ടാകുന്ന അവശിഷ്ടങ്ങൾ സാമ്പിളിലെ മൊത്തം അലിഞ്ഞ ജൈവ, അജൈവ വസ്തുക്കളുടെ കണക്ക് നൽകുന്നു.



ചിത്രം. 23. സ്ഥലനിർണ്ണയത്തിനായി ജലത്തിന്റെയും അവശിഷ്ടത്തിന്റെയും സാമ്പിൾ ശേഖരണ ചിത്രീകരണം

അവഷിപ്ത പഠനങ്ങൾ, ബെന്തോസ്, സാമ്പിൾ നടപടിക്രമങ്ങൾ

അവഷിപ്ത തരിവലിപ്പ വർഗ്ഗീകരണത്തിനും ബെന്തോസ്, മിയോബെന്തിക് അവസ്ഥ നിരീക്ഷണങ്ങൾക്കുമായി കുറഞ്ഞത് രണ്ട് ക്രമമില്ലാത്ത സൈറ്റുകളിൽ നിന്ന് സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിക്കണം. വാൻ-വീൻ ഗ്രാബ് ഉപയോഗിച്ചോ സമാന മായ ഏതെങ്കിലും ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചോ സ്കൂബ ഡൈവേഴ്സ് വഴി ശേഖരിച്ചോ സാമ്പിളുകൾ ലഭിക്കും. സാധാരണയായി മുങ്ങൽ വിദഗ്ധരുടെ ശേഖരണ രീതിക്കായി 20 x 20 cm ക്വാഡ്രൻറിലുള്ള മണ്ണിന്റെ മുകളിലെ 2 'പാളി ഉയർന്ന സാന്ദ്രതയുള്ള അടക്കാൻ സാധിക്കുന്ന പോളിയെത്തീൻ ബാഗുകളായി (2 കിലോഗ്രാം) ശേഖരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.



100 മീ x 100 മീ പ്രദേശം അടയാളപ്പെടുത്തുകയും സൈറ്റ് തിരിച്ചറിയുകയും അവഷിപ്ത സാമ്പിളുകൾ എടുക്കുകയും തരിവലിപ്പ വിശകലനത്തിനായുള്ള സാമ്പിളുകൾ രണ്ട് കോണോടുകോണായ വിപരീത സ്റ്റേഷൻ സാമ്പിളുകൾ (ബ്രൗൺ) തമ്മിൽ കലർത്തി ഉണക്കുന്നതിനും അരിച്ചെടുക്കുന്നതിനുമായി തയ്യാറാക്കുന്നു, അതേസമയം ബെൻതോസിനും മിയോബെൻതോസിനുമുള്ള സാമ്പിളുകൾ ഫോർമാലിൻ പ്രയോഗിച്ച് പ്രത്യേകം അരിച്ചെടുക്കുകയും ശേഖരിക്കുകയും തുടർന്ന് ശരാശരി സംഖ്യാ സമൃദ്ധി കണക്കാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു (പച്ച)

സാമ്പിളുകൾ ലാബിലേക്ക് തിരികെ കൊണ്ടുപോയി ഉണക്കിയ ശേഷം 5 അരിപ്പകളിലൂടെ അരിക്കുന്നു. ഇതിൽ നിന്ന്, ഭാരം അനുസരിച്ച് വ്യത്യസ്ത കണങ്ങളുടെ വലുപ്പങ്ങളുടെ ആപേക്ഷിക അളവ് നിർണ്ണയിക്കപ്പെടുന്നു. കണങ്ങളുടെ തരങ്ങളും ശതമാനങ്ങളും പിന്നീട് വെൻറ് വെർത്ത് വർഗ്ഗീകരണം അനുസരിച്ച് നിർണ്ണയിക്കുകയും ലേബൽ ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു. അടിത്തട്ട് സാമ്പിളുകൾ ഉണക്കി അഞ്ച് നെസ്റ്റഡ് ടെസ്റ്റ് അരിപ്പകളിലൂടെ അരിച്ചെടുക്കുകയും വ്യത്യസ്ത കണിക വലുപ്പങ്ങൾ വേർതിരിക്കുകയും ഓരോ വലുപ്പ വിഭാഗവും തൂക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

പട്ടിക 6. തരി വലിപ്പത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി മണ്ണിൻ്റെ വർഗ്ഗീകരണം

തരി വലിപ്പത്തിന്റെ ക്ലാസ്	തരി വലിപ്പം (മി.മീ.)
ഗ്രാവൽ	> 2.0
വളരെ പരുക്കൻ മണൽ	> 1.0 < 2.0
പരുക്കൻ മണൽ	> 0.5 < 1.0
ഇടത്തരം മണൽ	> 0.25 < 0.5
മൃദു മണൽ	> 0.125 < 0.25
അത്യധികം മൃദുവായ മണൽ	> 0.0625 < 0.125
ചെളി/കളിമണ്ണ്	< 0.0625

ഒരു പാരിന്റെ ഉൽപ്പാദനക്ഷമത നിലനിർത്തുന്ന ഒരു പ്രധാന ഘടകമാണ് സമുദ്രത്തിന്റെ അടിത്തറയുടെ ഘടന. പരിമാണങ്ങൾ ചെളിയിൽ മുങ്ങുകയോ ചേറിനാൽ മൂടപ്പെടുകയോ ചെയ്താൽ, പാരിന് അതിന്റെ ഫലപ്രാപ്തി നഷ്ടപ്പെടും. ഗ്രാബ്സ്, ഡയറക്ട് ഡൈവർ ഇൻസ്പെക്ഷൻ, ഡെപ്ത് റെക്കോർഡർ, സൗണ്ടിംഗ് ലീഡ്, ദേശീയ സമുദ്ര സർവേ ചാർട്ടുകൾ, സംസ്ഥാന ഫിഷറീസ് വകുപ്പുകൾ, ഗെയിം ഏജൻസികൾ, പ്രാദേശിക കോളേജുകൾ, മറൈൻ സയൻസ് പ്രോഗ്രാമുകളുള്ള സർവകലാശാലകൾ, വാണിജ്യ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾ, അല്ലെങ്കിൽ ഓയിൽ കമ്പനി ജിയോളജിസ്റ്റുകൾ തുടങ്ങിയവരിൽ നിന്നുള്ള അടിത്തട്ട് സാമ്പിൾ ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് സമുദ്രാടിത്തട്ട് തരത്തെയും ആഴത്തെയും കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ ലഭിക്കും. പ്രകൃതിദത്തമായ പാറക്കെട്ടുകൾ പൂർണ്ണമായും ഒഴിവാക്കണം, കാരണം അവ സവിശേഷമായ ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയെ പിന്തുണയ്ക്കുന്ന പ്രകൃതിദത്ത ആവാസവ്യവസ്ഥകളാണ്.

ഒരു സമുദ്രമേഖലയിൽ പ്രാതിനിത്യ സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിക്കുന്നതിന് കടൽത്തീരത്തെക്കുറിച്ച് മുന്നറിവ് ആവശ്യമാണ്. തുടക്കത്തിൽ, അഗാധതാമാപന മാപ്പുകൾ, വേലിയേറ്റങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവ്, വലിയ കൊടുങ്കാറ്റിൽ നിന്നുള്ള തിരമാലകൾ, അതിശക്തമായ നീരൊഴുക്കുകളുടെ സാധ്യത വിവരങ്ങൾ എന്നിവയിൽ നിന്ന് ചില മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങൾ ലഭിക്കും, പ്രേത്യേകിച്ച് മത്സ്യബന്ധനത്തിനായി ബോട്ടം ട്രോളുകൾ ധാരാളമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ. സൈഡ് സ്കാൻ സോനാർ പോലുള്ള അടിത്തട്ട് അനുബിംബ സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച് അടിത്തട്ട് രൂപശാസ്ത്രത്തെ കുറിച്ചും അവഷിപ്ത തരിവലിപ്പത്തിൻ്റെ പ്രാദേശിക ക്രമത്തെ കുറിച്ചും ധാരാളം വിവരങ്ങൾ ലഭിക്കും.

ശേഖരിച്ച നനഞ്ഞ സാമ്പിളുകൾ റോസ് ബംഗാൾ സ്റ്റെയിൻ കലർത്തിയ ബോറാക്സ് ബഫർഡ് ഫോർമാലിൻ 10% ജലീയ ലായനിയിൽ ഉടൻ സംരക്ഷിക്കുകയും ലാബിലേക്ക് കൊണ്ടുവരികയും ഒരാഴ്ചയ്ക്കുള്ളിൽ മൈക്രോബെന്തിക് ജന്തുജാലങ്ങൾക്കും പിന്നീട് മിയോബെന്തോകൾക്കുമായി തരംതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ് ഘടനകൾ (e.g., മോളസ്കൻ ഷെല്ലുകൾ, എക്കിനോഡെർം സ്പൈക്ക്യൂളുകൾ) നഷ്ടമാകാതെ മൃഗങ്ങളുടെ കലകളിൽ ശരിയായ ഫിക്സേഷൻ അനുവദിക്കുന്നതിന് അവ കുറഞ്ഞത് 24 മണിക്കൂറും പരമാവധി 7 ദിവസവും ഈ ലായനിയിൽ തുടരും.

സാമ്പിളുകളുടെ തരം തിരിക്കൽ

അവഷിപ്ത സാമ്പിളിൽ നിന്ന് എല്ലാ ജീവജാലങ്ങളെയും നീക്കം ചെയ്യുന്ന പ്രക്രിയയാണ് തരം തിരിക്കൽ. ഫിക്സേഷൻ സമയത്ത് ജീവനുണ്ടായിരുന്ന എല്ലാ മാക്രോഇൻഫോണൽ അകശേരുക്കളും ജീവികളുടെ ശകലങ്ങളും സാമ്പിളിൽ നിന്ന് നീക്കം ചെയ്യുകയും ഇനിപ്പറയുന്ന ടാക്സോണമിക് ഗ്രൂപ്പുകളായി തരംതിരിക്കുകയും വേണം: അനെലിഡ, ആർത്രോപോഡ, മോളുസ്ക, എക്കിനോഡെർമാറ്റ, വിവിധ ഫൈല (പ്രത്യേകം കണക്കാക്കിയത്).

നെമറ്റോഡുകൾ, ഫോറാമിനിഫെറ തുടങ്ങിയ മിയോഫോണൽ ജീവികളെ സാമ്പിളിൽ നിന്ന് നീക്കം ചെയ്യില്ല. ഹൈഡ്രോസോവകൾ, സ്പോഞ്ചുകൾ, ബ്രയോസോവകൾ തുടങ്ങിയ കൊളോണിയൽ ജീവികൾ സാമ്പിളിൽ നിന്ന് പൂർണ്ണമായും നീക്കം ചെയ്യും. ഇതിൽ എല്ലാ കോളനി ശകലങ്ങളും കഠിനമായ പ്രതലങ്ങളിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന വേമ് ട്യൂബുകൾ, ഷെല്ലുകൾ അല്ലെങ്കിൽ പാറകൾ (സബ്സ്ട്രേറ്റ് ജീവികളോടൊപ്പം കുപ്പിയിൽ ഉൾപ്പെടുത്താം) പോലുള്ള കോള നികളുടെ എല്ലാ ഭാഗങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നു. 70% എത്തനോൾ അടങ്ങിയ കുപ്പികളിലോ ജാറുകളിലോ ജൈവവസ്തുക്കൾ സൂക്ഷിക്കും.

തരം തിരിക്കൽ പ്രക്രിയ ഇനിപ്പറയുന്ന രീതിയിൽ പൂർത്തിയാക്കുന്നു: സാധാരണയായി സ്പീഷീസ്-തലം വരെ സാധ്യമായ ഏറ്റവും താഴ്ന്ന ടാക്സോണമിക് തലത്തിലേക്ക് തരംതിരിച്ച ജീവികളെ തിരിച്ചറിയുകയും കണക്കാക്കുകയും ചെയ്യും. കുറഞ്ഞത് 10X മാഗ്നിഫിക്കേഷൻ ഡിസെക്റ്റിങ് ലൈറ്റ് മൈക്രോസ്കോപ്പുകളും 10X, 20X, 40X, 63X, 100X മാഗ്നിഫിക്കേഷൻ ഒബ്ജക്ടീവ് ലെൻസുകളുള്ള കോമ്പൗണ്ട് ലൈറ്റ് മൈക്രോസ്കോപ്പുകളും ഉപയോഗിച്ച് സ്ഥാപനത്തിലെ ടാക്സോണമിസ്റ്റുകൾ തിരിച്ചറിയൽ നടത്തും. ജീവജാലങ്ങളെ പ്രധാന ഫൈലകളായി തരംതിരിക്കണം: അനെലിഡ, ആർത്രോപോഡ, മോളുസ്ക, എക്കിനോഡെർമാറ്റ, വിവിധ ഫൈല. എല്ലാ ജീവജാലങ്ങളെയും 70% എഥനോൾ അടങ്ങിയ കുപ്പികളായി തരംതിരിക്കുകയും പോളിസീൽ മൂടി ഉപയോഗിച്ച് ദൃഢമായി അടയ്ക്കുകയും ചെയ്യും. ഈപ്രകാരം മൊത്തം എണ്ണം കണക്കാക്കും. സ്പീഷീസ് ഡൈവേർസിറ്റി ഇൻഡക്സ്, മാർഗലെഫിന്റെ സ്പീഷീസ് റിച്ച്നെസ് (d) പിയലോയുടെ ഈവ്നെസ് (J') ഷാനോൺ വെയ്നർ ഡൈവേർസിറ്റി (H'), സിംപ്സൺസ് ഡൊമിനൻസ് ഇൻഡക്സ് എന്നിവ പ്രൈമർ വേഴ്സ് (5) ഉപയോഗിച്ച് കണക്കാക്കാം. മൊത്തം എണ്ണത്തെ സംഖ്യകൾ/M^3 ആയി പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു.

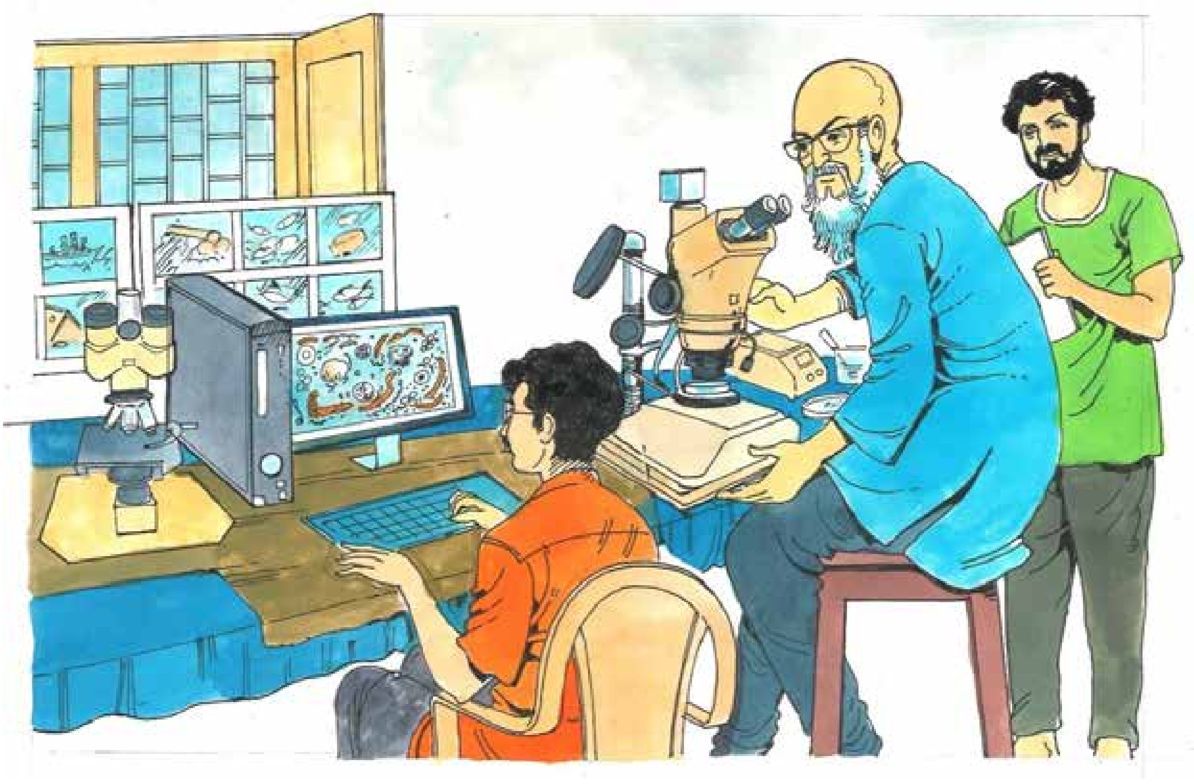
വിന്യസിക്കുന്നതിന് മുമ്പും ശേഷവുമുള്ള കൃത്രിമ പാര് സൈറ്റുകളിലെ അവഷിപ്ത ഘടനയുടെ വിശകലനം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഓരോ സൈറ്റിലും വ്യത്യസ്ത മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു എന്നാണ്, കൃത്രിമ പാരുകൾ വിന്യസിച്ചതിന് ശേഷം സൈറ്റുകളിൽ പരുക്കൻ അവഷിപ്തങ്ങൾ വർദ്ധിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവണതയുണ്ട്, കൂടുതൽ അവഷിപ്ത സുഷിരത, ശ്ലേഷ്മോദരപ്രാണികൾ, കവച ജന്തുജാലങ്ങൾ മുതലായവയും ആയതിനാൽ കവച പരലുകൾ, കാർബൺ, കാൽസ്യം എന്നിവയുടെ കൂടുതൽ നിക്ഷേപങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. പാര് ഇതര മേഖലയിൽ നിന്നുള്ള അവശിഷ്ടങ്ങളേക്കാൾ 10 മടങ്ങ് കൂടുതലാണ് പാര് അവശിഷ്ടങ്ങളിലെ മാക്രോബെന്തോസ്. സസ്യപ്ലവകം, ജന്തുപ്ലവകം, ബെന്തോസ് ഘടന എന്നിവയിലെ വാർഷിക ക്രമങ്ങൾ സമീപത്തുള്ള പാര് ഇതര സൈറ്റുകളുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ കൃത്രിമ പാര് സൈറ്റുകളിൽ ഉയർന്ന സ്പീഷീസ് വൈവിധ്യവും സാന്ദ്രതയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു. വൈവിധ്യ സൂചികകളുടെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ നൽകുന്നത് (സ്പീഷീസ് റിച്ച്നെസ്, പിയലോസ് സ്പീഷീസ് ഈവ്നെസ്, ഷാനോൺ-വീനർ ഡൈവേർസിറ്റി ഇൻഡക്സ്) പാര് സൈറ്റുകളിലെ സസ്യപ്ലവകം, ജന്തുപ്ലവകം, മിയോബെന്തോസ്, മാക്രോബെന്തോസ്, മത്സ്യ ജന്തുജാലങ്ങൾ എന്നിവയുടെ സമ്പന്നതയുടെ ഉയർന്ന മൂല്യങ്ങളാണ്. പാരിലുള്ള സമ്പന്ന പോഷക രൂപരേഖ ഡയാറ്റമുകളുടെയും മൈക്രോആൽഗലുകളുടെയും സംഖ്യ വികസിപ്പിക്കുന്നതിന് കാരണമാകുകയും, കൂടാതെ ചെമ്മീൻ, മുത്തുച്ചിപ്പി, ചിപ്പികൾ, ഞണ്ടുകൾ, മത്സ്യ ലാർവകൾ, എക്കിനോഡെർം ലാർവകൾ, ഫിൽട്ടർ ഫീഡിംഗ് ജീവികൾ എന്നിവയുടെ മുതിർന്ന ലാർവ രൂപങ്ങളെ പിന്തുണയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. തമിഴ്നാട്ടിലെ പാര് ഉൽ

പാദനത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ, എല്ലാ പാര് സൈറ്റുകളിലും ഏകീകൃത പ്രകടനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമാന ഗ്രൂപ്പുകളുടെ ഘടനയിൽ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾ തുടരുന്നു (കിഴക്കുടൻ, 2019).

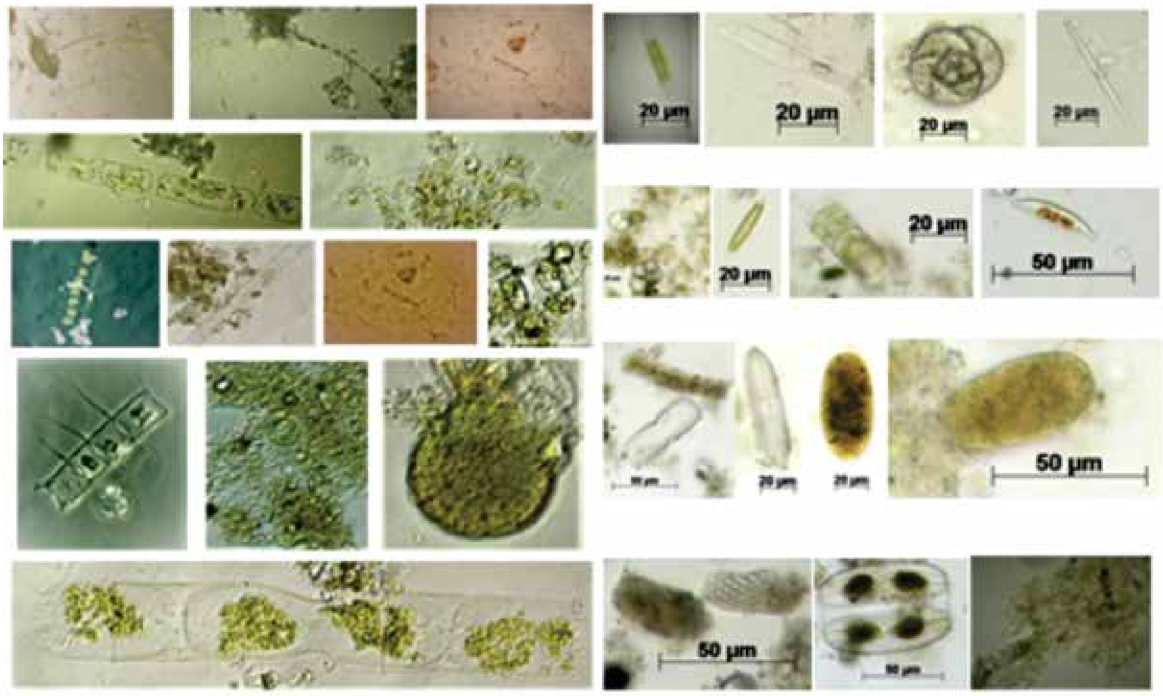
ചിത്രം 24. ബെന്തോസ്

ചിത്രം 25. ഉൽപ്പാദന ചാനലുകളെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു കലാകാരന്റെ മതിപ്പ്-കൃത്രിമ പാര് ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ നിന്നുള്ള അവഷിപ്ത ബെന്തോസ്, ജന്തുപ്ലവകം, പെരിഫൈറ്റൺ, സസ്യപ്ലവകം

ചിത്രം26.അവഷിപ്ത സാമ്പിളിന്റെ നിർണയവും ഒരു അവഷിപ്ത സാമ്പിളിൽ നിന്നുള്ള ബെന്തോസിന്റെ സൂഷ്മദർശന വിശകലനവും



ചിത്രം 27. ഒരു അവഷിപ്ത സാമ്പിളിലുള്ള ബെന്തോസിന്റെ സൂഷ്മദർശിനിയിലൂടെ ഉള്ള വീക്ഷണം

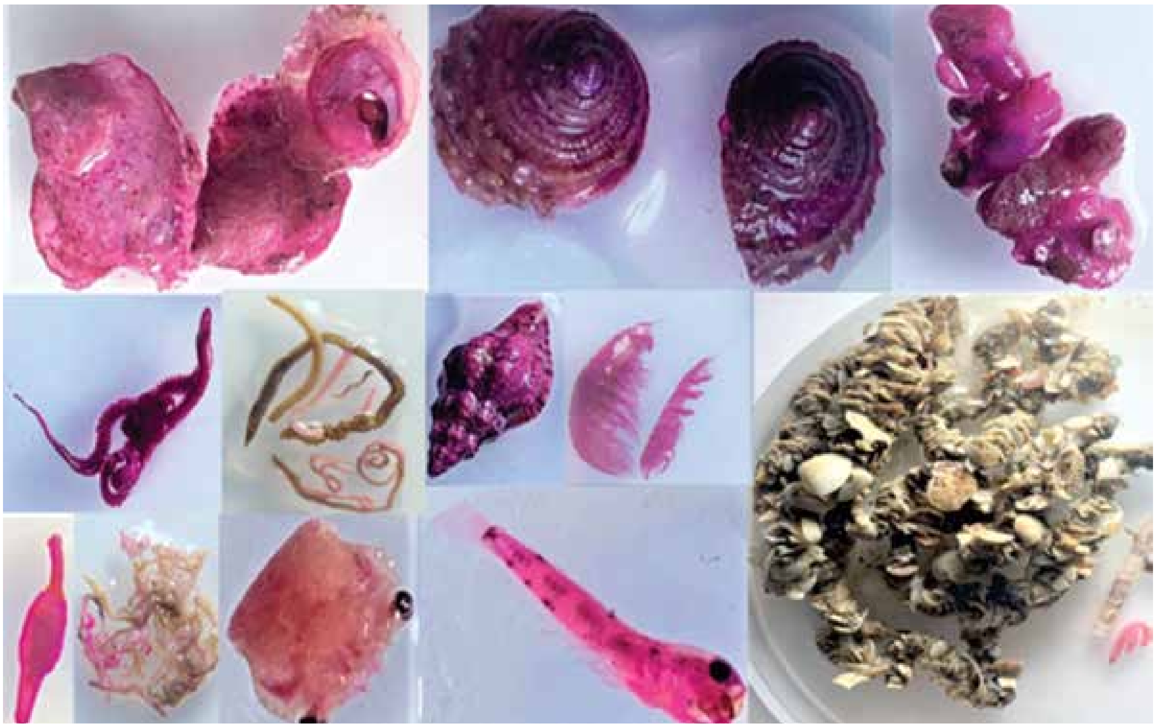


ചിത്രം 28. ഇൻകുബേഷൻ ശേഷം പാര് പരിമാണങ്ങൾക്കു ചുറ്റുമുള്ള പെരിഫൈറ്റണുകളുടെയും ഉടനടി സസ്യപ്ലവകങ്ങളുടെയും സൂഷ്മദർശിനിയിലൂടെ ഉള്ള വീക്ഷണം

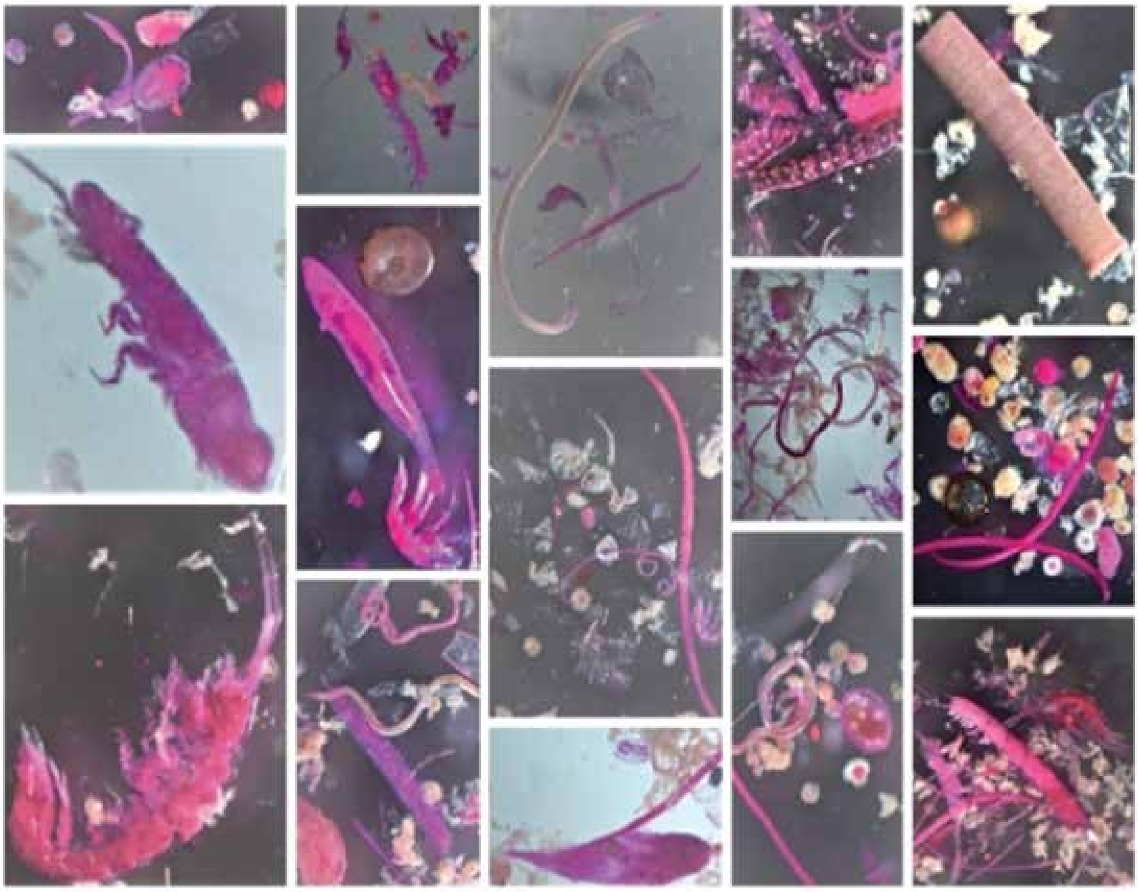
ചിത്രം 29. അടിത്തട്ട് മേഖലയിലെ പാര് വെള്ളത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള ജന്തുജാലങ്ങൾ

ചിത്രം 30. പാര് അവഷിപ്ത ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ അടിത്തട്ട് എഞ്ചിനീയർമാരും പുനചംക്രമണകരും.

ചിത്രം 31. പരുക്കൻ അവഷിപ്തങ്ങളിലേക്കും ജന്തു കവചങ്ങളിലേക്കും ചെന്ന് ചേരുന്ന മൈക്രോബെന്തിക് രൂപങ്ങൾ



ചിത്രം 32. വലിയ തലത്തിലുള്ള പരിവർത്തകരായ മാക്രോബെന്തിക് രൂപങ്ങൾ



**ചിത്രം 33. പാരിനുള്ളിലുള്ള അവക്ഷിപ്തങ്ങളിലെ മെയോബെന്തോസ്–സൂക്ഷ്മതല പ
രിവർത്തന എഞ്ചിനീയർമാർ**