തയ്യാറാക്കിയത്:
വിപിൻകുമാർ വി.പി., രാമചന്ദ്രൻ സി., ബോബി ഇഗ്നേഷ്യസ്, ജയശങ്കർ ജെ., അശ്വതി എൻ., രേഷ്മ ഗിൽസ്, അനുജ എ. ആർ., രാജേഷ് എൻ., വിദ്യ ആർ., ആതിര പി.വി., ശാരി പി.എസ്., നിമിഷ ബി., സ്മിത ആർ. എക്സ്., അംബ്രോസ് ടി.വി. 2022.

വിദഗ്ധോപദേശം:
ഡോ. എ. ഗോപാലകൃഷ്ണൻ, ഡയറക്ടർ, ഐ.സി.എ.ആർ-സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ.
ഡോ. ശ്യാം വിശ്വനാഥ്, ഡയറക്ടർ കെ.എഫ്.ആർ.ഐ.
ഡി.എസ്.ടി സാങ്കേതിക വിദഗ്ധൻ.

എസ്ടിഐ ഹബ്ബ് ടെക്നോളജി ഇൻഫർമേഷൻ സീരിസ്: 5

കൃത്രിമ പാരുകൾ

ഐ.സി.എ.ആർ- കേന്ദ്ര സമുദ്രമത്സ്യഗവേഷണ സ്ഥാപനം
പോസ്റ്റ് ബോക്സ് നമ്പർ. 1603, എറണാകുളം
നോർത്ത് പി.ഒ., കൊച്ചി-682018 കേരളം, ഇന്ത്യ

കൃത്രിമപാരുകൾ

പ്രകൃതിദത്തമോ കൃത്രിമമോ ആയ വസ്തുക്കളാൽ കടലിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന മനുഷ്യനിർമ്മിതമായ ഘടനകളാണ് കൃത്രിമ പാരുകൾ. സമുദ്ര ആവാസവ്യവസ്ഥയെ സംരക്ഷിക്കുകയും പുന:സ്ഥാപിക്കുകയും ചെയ്തുകൊണ്ട് മത്സ്യങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യമായ ആവാസവ്യവസ്ഥ ഒരുക്കി ക്കൊടുക്കുന്ന രീതിയിലാണ് കൃത്രിമപാരുകൾ രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്.

ഐ.സി.എ.ആർ സെൻട്രൽ മറൈൻ ഫിഷറീസ് റിസർച്ച് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് (സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ, കൊച്ചി) കൃത്രിമപാര് നിർമ്മാണ പരിപാടികളിൽ വിജയകരമായി ഏർപ്പെടുന്നതിനോടൊപ്പം ലക്ഷദ്വീപിലെ മിനിക്കോയിയിലും കേരള തീരത്തെ സാധ്യത ഉള്ള തീരപ്രദേശങ്ങളിലും പാരുകൾ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്. സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐയിൽ കടൽ പാരുകൾ, കടൽകൃഷി തുടങ്ങിയ സാങ്കേതിക വിദ്യകളെ കുറിച്ചുള്ള ഒരു ദേശീയ ശിൽപ്പശാല 1996 ൽ കൊച്ചിയിൽ സംഘടിപ്പിച്ചിരുന്നു. പ്രസ്തുത ശിൽപ്പശാലയിൽ പാര് നിർമ്മാണ സാങ്കേതിക വിദ്യയെകുറിച്ചുള്ള ചർച്ചകൾ നടത്തുകയും, ഇന്ത്യൻ തീരപ്രദേശങ്ങളിൽ പാര് നിർമ്മാണത്തിനുള്ള സാമ്പത്തിക വിഹിതം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനായി കേന്ദ്രസർക്കാറിന് ശുപാർശ നൽകുകയും ചെയ്തു.

സ്ഥലം തിരഞ്ഞെടുക്കൽ

കൃത്രിമപാരുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്ന പ്രദേശത്തിന്റെ ആഴം അനുസരിച്ചാണ് പാരുകളുടെ ഉയരം തീരുമാനിക്കുന്നത്. സാധാരണയായി അടിത്തട്ടിൽ നിന്നും പത്തിൽ ഒന്ന് ഉയരത്തിലാണ് പാരുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്. അല്ലെങ്കിൽ മൺസൂൺ മാസങ്ങളിൽ ചെളിനിറഞ്ഞ അടിത്തട്ടിൽ ചെളി ഉയരുകയും തൻ മൂലം പാരുകൾ ചെളിയിൽ മുങ്ങി പോകാനും സാദ്ധ്യതയുണ്ട്. അത്തരം സാഹചര്യങ്ങളിൽ പാരുകൾ വീണ്ടും നിക്ഷേപിക്കുന്നത് അവയുടെ ഫലപ്രാപ്തി നിലനിർത്താൻ അനിവാര്യമാണ്. അതേസമയം മണൽ കൂടുതലായുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലെ പാരുകൾ കൂടുതൽ സ്ഥിരതയുള്ളതും ഫലപ്രാപ്തി വർഷങ്ങളോളം നിലനിൽക്കുന്നതും ആണ്. 1.5മീ. x 1.5മീ. x 1.5മീ. അളവിൽ ത്രികോണാകൃതിയിൽ ഉള്ളതും 0.60മീ. x 0.60 മീ. അളവിൽ എല്ലാവശത്തും ജാലകങ്ങൾ ഉള്ളതും ആയ രൂപത്തിൽ ഉള്ള പാരുകൾ ആണ് മൺസൂൺ മാസങ്ങളിൽ വെള്ളപ്പൊക്ക സാദ്ധ്യതയുള്ള പ്രദേശങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യം.

കൃത്രിമ പാരുകൾ രൂപകൽപ്പന ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന മാതൃകകൾ

ത്രികോണാകൃതിയിലും, ചതുരാകൃതിയിൽ പെട്ടി പോലുള്ളതും, വൃത്താകൃതിയിലും, ടെട്രാപോഡുകളുടെ രൂപത്തിലും, കോൺക്രീറ്റ് വളയങ്ങളുടെ രൂപത്തിലുമുള്ള മാതൃകകൾ ആണ് ഇന്ത്യയിൽ സാധാരണയായി കണ്ടുവരാറുള്ളത്. കൂടാതെ കോൺക്രീറ്റിൽ പിടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള പഴയ ടയർ, ത്രികോണം അല്ലെങ്കിൽ ചതുരാകൃതിയിൽ ഉള്ള പി.വി.സി, സ്റ്റോൺ വെയർ പൈപ്പുകൾ, എച്ച്.ഡി.പി.ഇ. പൈപ്പുകൾ എന്നിവയും മാതൃകകളായി ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

പാര് നിർമ്മാണവും സ്ഥാപിക്കലും

പാര് നിർമ്മാണത്തിനായി സ്ഥലങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് സാധാരണയായി കടൽ തീരത്ത് നിന്ന് 3 - 12 കി.മീ. ഉള്ളിലാണ്. കൃത്രിമ പാരുകളുടെ നിർമ്മാണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന മാതൃകകൾ സ്ഥാപിക്കലാണ് പാര് നിർമ്മാണത്തിലെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഭാഗം. മാതൃകകൾ കൊണ്ടുപോകുന്നതിന് മുൻകാലങ്ങളിൽ കട്ടമരം വ്യാപകമായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു. വടക്കൻ കേരളത്തിൽ മാതൃകകൾ കൊണ്ടുപോകുന്നതിന് മുളകൊണ്ടുള്ള ചങ്ങാടം രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഇതിനായി 200 ലിറ്റർ ശേഷിയുള്ള 8 എണ്ണ ബാരലുകൾ 3മീ. x 3മീ. വലുപ്പത്തിലുള്ള ചങ്ങാടം പൊങ്ങിക്കിടക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. രണ്ട് മാതൃകകൾ ചങ്ങാടത്തിൽ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടാകും. 15 എച്ച്.പി. ഔട്ട് ബോർഡ് മോട്ടോർ ഘടിപ്പിച്ച പ്ലൈവുഡ് ബോട്ട് ഉപയോഗിച്ച് പാര് ലക്ഷ്യസ്ഥാനത്തേക്ക് വലിച്ച് എത്തിക്കുന്നു. മുളകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഏകദേശം 8 ആളുകൾ ചേർന്ന് മാതൃകകൾ നിർമ്മിച്ച സ്ഥലത്ത് നിന്ന് ചങ്ങാടത്തിലേക്ക് എത്തിക്കുകയും അവിടെ നിന്ന് പാരിനായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ള നിർദ്ദിഷ്ട സ്ഥാനത്തേക്ക് വലിച്ച് എത്തിക്കുകയുമാണ് ചെയ്യുന്നത്. ലക്ഷ്യസ്ഥാനത്ത് എത്തിയശേഷം നൈലോൺ കയർ ഉപയോഗിച്ച് മാതൃകകൾ ജല നിരപ്പിൽ നിന്ന് അടിത്തട്ടിലേക്ക് താഴ്ത്തുകയോ അല്ലെങ്കിൽ മുകളിൽ നിന്ന് താഴേക്ക് തള്ളിയിടുകയോ ചെയ്യുക. നൈലോൺ കയർ ഉപയോഗിച്ച് താഴ്ത്തുന്നതാണ് അഭികാമ്യം. പാരുകളുടെ സ്ഥാനത്തിന് കൂടുതൽ കൃത്യത കൈവരാൻ ഇത് സഹായിക്കുന്നു. അതേസമയം താഴേക്ക് തള്ളിയിടുമ്പോൾ മാതൃകകൾ കൃത്യസ്ഥാനത്ത് വീഴണമെന്നില്ല. ഇതുമൂലം പരന്ന് കിടക്കുന്ന രീതിയിൽ പാരുകൾ രൂപപ്പെടാൻ സാധ്യതയുണ്ട്. പാരിൽ നാല് മൂലകളിൽ മാർക്കർ ഫ്ളോട്ടുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത് വഴി പാരിന്റെ സ്ഥാനം കൃത്യമായി മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിക്കും. മത്സ്യതൊഴിലാളികൾക്ക് പാരുകൾ ഉള്ള പ്രദേശം വേഗത്തിൽ കണ്ടെത്താൻ ഇതുമൂലം സാധിക്കുന്നു.

പാരിന്റെ സാമൂഹിക സാമ്പത്തിക വശങ്ങൾ

കൃത്രിമ പാരുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്നതിലൂടെ മത്സ്യലഭ്യത വർദ്ധിക്കുന്നു. ഇതുവഴി മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളുടെ തൊഴിലവസരങ്ങൾ വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവ സ്ഥാപിക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ യന്ത്രവൽകൃത കപ്പലുകളുടെ മത്സ്യബന്ധനം ഒരു പരിധി വരെ തടയാൻ സാധിക്കുന്നു, ആയതിനാൽ അമിതമായ മത്സ്യബന്ധനം മൂലമോ യന്ത്രവൽകൃത ഉപകരണങ്ങൾ മൂലമോ മത്സ്യവിഭവ ശോഷണം ഉണ്ടാകുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ പാരുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്നത് വഴി മത്സ്യസമ്പത്ത് സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും പരമ്പരാഗത മത്സ്യതൊഴിലാളികൾക്ക് സുഗമമായ മത്സ്യബന്ധനം നടത്തുന്നതിനും സഹായകമാകുന്നു.

മത്സ്യങ്ങൾക്കും കൂടാതെ മത്സ്യങ്ങൾ ഭക്ഷണമാക്കുന്ന ജീവികൾക്കും പാരുകൾ ആവാസവ്യവസ്ഥ ഒരുക്കിക്കൊടുക്കുന്നു. മത്സ്യങ്ങളുടെ ഭക്ഷണ മായ പ്ലവകങ്ങളും സൂക്ഷ്മ ജീവികളും മറ്റും പാരുകളിൽ ധാരാളമായി ഉണ്ടാകുകയും ഇവ ചെറിയ മത്സ്യങ്ങളെ ആ പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് ആകർ ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. തുടർന്ന് വലിയ മത്സ്യങ്ങളും ആഹാരത്തിനായി ഈ പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് എത്തുകയും ഒരു പുതിയ ആവാസവ്യവസ്ഥ സൃഷ് ടിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവയുടെ പ്രജനനവും പ്രത്യുത്പാദനവും നടക്കുന്നത് വഴി ഈ പ്രദേശങ്ങളിലെ മത്സ്യസമ്പത്ത് വർദ്ധിക്കുന്നു. ആയതിനാൽ പരമ്പരാഗത മത്സ്യബന്ധന മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് തന്നെ വളരെ വേഗത്തിലും എളുപ്പത്തിലും മത്സ്യങ്ങളെ പിടിച്ചെടുക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.

ഉപസംഹാരം

മത്സ്യ ഉത്പാദനക്ഷമത കുറഞ്ഞ പ്രദേശങ്ങളിൽ ഉത്പാദനക്ഷമതയും, മത്സ്യബന്ധനസാദ്ധ്യതയും വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ കൃത്രിമപാരുകൾ ലോകമെമ്പാടും ഉപയോഗിച്ച് വരുന്നു. കൃത്യമായ രീതിയിൽ പാരുകൾ സ്ഥാപിച്ചാൽ ഉത്പാദനം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനോടൊപ്പം അവ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന പ്രദേശത്തിന്റെ ജൈവവൈവിദ്ധ്യം വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കൂടാതെ, മത്സ്യങ്ങൾക്കും മറ്റ് ജീവികൾക്കും പ്രജനനത്തിനും പ്രത്യുത്പാദനത്തിനും ഉള്ള നഴ്സറി പ്രദേശങ്ങളായി പാരുകൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഇതിലൂടെ മത്സ്യവിഭവങ്ങളുടെ സംരക്ഷണവും പരമ്പരാഗത മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളുടെ ഉപജീവനമാർഗ്ഗവും സാദ്ധ്യമാകുന്നു.

പാരുകളുടെ പ്രധാന ഉദ്ദേശം മത്സ്യസമ്പത്ത് സംരക്ഷിക്കുക എന്നതാണ്. അതിനാൽ കൃത്രിമപാര് നിർമ്മാണം മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്കിടയിൽ സുസ്ഥിരവും ഉത്തരവാദിത്തപരവുമായ മത്സ്യബന്ധനത്തിന് ഊന്നൽ നൽകുന്നു. ഇതിലൂടെ മത്സ്യസമ്പത്തിന്റെ സംരക്ഷണം സാദ്ധ്യമാകുന്നു.