സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ വിശേഷാൽ പ്രസിദ്ധീകരണം: 140
ISSN 0972-2351

കൂടുമത്സ്യകൃഷി:

ഒരു സാമ്പത്തിക അവലോകനം

ഭാരതീയ കാർഷിക ഗവേഷണ കൗൺസിൽ
കേന്ദ്ര സമുദ്ര മത്സ്യ ഗവേഷണ സ്ഥാപനം

സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ വിശേഷാൽ പ്രസിദ്ധീകരണം: 140
ISSN 0972-2351

കൂടുമത്സ്യകൃഷി:

ഒരു സാമ്പത്തിക അവലോകനം

അശ്വതി. എൻ, ഇമെൽഡാ ജോസഫ്, ബോബി ഇഗ്നേഷ്യസ്, ഷോജി ജോസഫ്, സി. രാമചന്ദ്രൻ

ഭാരതീയ കാർഷിക ഗവേഷണ കൗൺസിൽ
കേന്ദ്ര സമുദ്ര മത്സ്യ ഗവേഷണ സ്ഥാപനം

കൂടുമത്സ്യകൃഷി: ഒരു സാമ്പത്തിക അവലോകനം

പ്രസിദ്ധീകരണം

ഡോ.എ.ഗോപാലകൃഷ്ണൻ

ഡയറക്ടർ, ഐസിഎആർ-സെൻട്രൽ മറൈൻ ഫിഷറീസ് റിസർച്ച് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്

പോസ്റ്റ് ബോക്സ് നമ്പർ 1603, എറണാകുളം നോർത്ത് പി.ഒ. കൊച്ചി-682 018, കേരളം, ഇന്ത്യ

ഫോൺ: 91-484-2394867

ഫാക്സ്: 91-484-2394909

www.cmfri.org.in

ഇമെയിൽ: director.cmfri@icar.gov.in

രൂപകൽപ്പന: ബ്ലാക്ക് ബോർഡ്, കൊച്ചി

പ്രസിദ്ധീകരണം, ഉത്പാദനം

ലൈബ്രറി & ഡോകുമെന്റേഷൻ സെന്റർ, സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ

സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ വിശേഷാൽ പ്രസിദ്ധീകരണം 140

ISSN 0972-2351

അവലംബം: അശ്വതി.എൻ., ഇമെൽഡാ ജോസഫ്, ബോബി ഇഗ്നേഷ്യസ്, ഷോജി ജോസഫ്, സി. രാമചന്ദ്രൻ. 2021. കൂടുമത്സ്യകൃഷി: ഒരു സാമ്പത്തിക അവലോകനം. സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ വിശേഷാൽ പ്രസിദ്ധീകരണം 140. ഐസിഎആർ-സെൻട്രൽ മറൈൻ ഫിഷറീസ് റിസർച്ച് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, കൊച്ചി.

മുഖവുര

സമുദ്ര മത്സ്യ ഗവേഷണ മേഖലയിലെ ഒരു പ്രമുഖ സ്ഥാപനമാണ് കേന്ദ്ര സമുദ്ര മത്സ്യ ഗവേഷണ സ്ഥാപനം (ഐസിഎആർ-സെൻട്രൽ മറൈൻ ഫിഷറീസ് റിസർച്ച് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്). കഴിഞ്ഞ ഏഴുദശകങ്ങളിലായി ഭാരതത്തിലെ മത്സ്യോത്പാദനവും, തീരദേശ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളുടെ ഉപജീവനവും വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് ലക്ഷ്യമിട്ടുള്ള ശ്രദ്ധേയമായ നിരവധി സാങ്കേതിക വിദ്യകളും നയങ്ങളും വികസിപ്പിക്കുന്നതിൽ സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ സുപ്രധാന പങ്കുവഹിച്ചു. സമുദ്രമത്സ്യബന്ധനം വഴിയുള്ള മത്സ്യോത്പാദനം ആവശ്യാനുസരണം കൂട്ടാൻ കഴിയാത്ത സാഹചര്യം കണക്കിലെടുക്കുമ്പോൾ മത്സ്യോത്പാദനം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് സമുദ്ര മത്സ്യകൃഷിയുടെ സാധ്യതകൾ വളരെയധികം ഉപയോഗപ്പെടുത്തേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്.

കടൽമുരിങ്ങ, കല്ലുമ്മക്കായ, കടൽപ്പായൽ മുതലായവയുടെ കൃഷി, ഉയർന്ന വിപണനമൂല്യമുള്ള മത്സ്യങ്ങളുടെ വിത്തുൽപ്പാദനം, അലങ്കാര മത്സ്യങ്ങളുടെ പ്രജനനം തുടങ്ങിയ സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നതിലും ജനപ്രിയമാക്കുന്നതിലും സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ ശ്രദ്ധേയമായ മുന്നേറ്റം നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഭാരതത്തിലെ മത്സ്യകൃഷി മേഖലയിൽ സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ വികസിപ്പിക്കുകയും ജനപ്രിയമാക്കുകയും ചെയ്ത നൂതനമായ സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് കൂടുമത്സ്യകൃഷി. ഉയർന്ന വിപണന മൂല്യമുള്ള മത്സ്യങ്ങളുടെ പ്രജനന സാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ വികസനം, അടിസ്ഥാനമാതൃക അനുസരിച്ചുള്ള മാർഗ്ഗരേഖ, ലളിതവും വിജയകരവുമായ സാങ്കേതികവിദ്യാ വ്യാപന പരിപാടികൾ, പങ്കാളിത്ത സാങ്കേതിക വികസന പരിപാടികൾ എന്നിവ രാജ്യത്തെ എല്ലാ തീരദേശ സംസ്ഥാനങ്ങളിലും കൂടുമത്സ്യകൃഷി ജനപ്രിയമാക്കുന്നതിന് വഴിയൊരുക്കി. ഉയർന്നസാമ്പത്തിക വരുമാനം ലഭിക്കുന്നതും എന്നാൽ താരതമ്യേന കുറഞ്ഞ പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതമുള്ളതുമായ മത്സ്യകൃഷി രീതിയാണ് കൂടുമത്സ്യകൃഷി. ഇതിലൂടെ തീരദേശ മേഖലയിൽ അധിവസിക്കുന്ന ജനങ്ങൾക്ക് തൊഴിലവസരങ്ങളും വരുമാനവും വളരെയധികം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കും. നിലവിൽ രാജ്യത്തെ സമുദ്രതീര പ്രദേശങ്ങളിൽ മൂവായിരത്തിലധികം കൂടുമത്സ്യകൃഷി യൂണിറ്റുകൾ സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ യുടെ നേരിട്ടുള്ള സാങ്കേതിക മേൽനോട്ടത്തിൽ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഏതൊരു കാർഷിക സാങ്കേതിക വിദ്യയും ഫലപ്രദമായി വ്യാപിപ്പിക്കുന്നതിന് സാമ്പത്തിക ഭദ്രതാ സൂചകങ്ങൾ സുപ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. സമുദ്രത്തിലും, അഴിമുഖത്തും, തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങളിലും കൂടുമത്സ്യകൃഷി ചെയ്യുന്നതിനുള്ള വിപുലമായ സാധ്യതകൾ കണക്കിലെടുത്താണ് 'കൂടുമത്സ്യകൃഷി: ഒരു സാമ്പത്തിക അവലോകനം' എന്ന പുസ്തകം ഐസിഎആർ-സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നത്. വിവിധയിനം ജലാശയങ്ങളിൽ പലതരം മത്സ്യയിനങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കൂടുകൃഷി നടത്തുമ്പോഴുള്ള സാമ്പത്തിക അവലോകനമാണ് ഈ പുസ്തകത്തിൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നത്. കൂടുമത്സ്യകൃഷി വിജയകരമായി നടത്തുന്നതിനും രാജ്യത്ത് ഈ കൃഷിരീതി വ്യാപകമാക്കുന്നതിന് ഉചിതമായ തീരുമാനങ്ങൾ കൈക്കൊള്ളുന്നതിനും കർഷകർ, ധനകാര്യ സ്ഥാപനങ്ങൾ, വികസന വകുപ്പുകൾ, നയരൂപീകരണ വിദഗ്ദ്ധർ മുതലായവർക്ക് ഈ പുസ്തകം വളരെയധികം പ്രയോജനപ്പെടുമെന്ന് വിശ്വസിക്കുന്നു. സമയോചിതമായി ഈ പുസ്തകം പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നിന് ഗ്രന്ഥകർത്താക്കൾ നടത്തിയ ശ്രമങ്ങളെ ഞാൻ അഭിനന്ദിക്കുന്നു.

ഡോ.എ.ഗോപാലകൃഷ്ണൻ

ഡയറക്ടർ, സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ

ഉള്ളടക്കം

I. ആമുഖം......7

II. കൂടുമത്സ്യകൃഷിയുടെ സാമ്പത്തിക ഭദ്രത നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ......8

1. മത്സ്യക്കൂടുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ സ്ഥലം തെരഞ്ഞെടുക്കുന്ന വിധം......8

1.1 ജലസ്രോതസ്സിന്റെ ആഴം:......8

1.2 പരിസ്ഥിതിയ്ക്ക് താങ്ങാൻ കഴിയുന്ന മത്സ്യക്കൂടുകളുടെ എണ്ണം......8

1.3 ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം......9

1.4 കാറ്റ്, തിരമാലകൾ, ജലപ്രവാഹം, വേലിയേറ്റം......10

1.5 ജലാശയത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിന്റെ ഘടന......10

2. കൂടുകൃഷിയുടെ വരുമാനവും ചെലവും നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ......10

2.1 മൂലധന നിക്ഷേപം......11

2.2 ആവർത്തന ചെലവുകൾ......13

III. കടലിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക ഭദ്രതാവിവരങ്ങൾ......14

3.1 മോദ......15

3.2 കാളാഞ്ചി......17

3.3 സിൽവർ പൊംപാനോ (വളോടി വറ്റ)......18

IV. തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങളിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക ഭദ്രതാവിവരങ്ങൾ......21

4.1. കാളാഞ്ചിയും കരിമീനും ഒരുമിച്ചുള്ള കൂടുകൃഷി......22

4.2 തിലാപ്പിയ കൂടുകൃഷി......26

V. അഴിമുഖ പ്രദേശത്ത് മത്സ്യക്കൂടുകൃഷി നടത്തുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക ഭദ്രതാ വിവരങ്ങൾ......28

VI. വിപണന സാധ്യതകളും വെല്ലുവിളികളും......30

VII. കൂടുമത്സ്യകൃഷി പ്രചാരണ പദ്ധതികളും സാധ്യതകളും......31

അവലംബ ഗ്രന്ഥസൂചി......32

അനുബന്ധം......33

I. ആമുഖം

വെള്ളം സുഗമമായി കയറിയിറങ്ങാൻ അനുവദിക്കുന്ന കൂടുകളിൽ മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങളെ വളർത്തിയെടുക്കുന്ന കൃഷി രീതിയാണ് കൂടുമത്സ്യകൃഷി. തെക്ക് കിഴക്കൻ ഏഷ്യൻ രാജ്യങ്ങളിൽ 1800 കളുടെ അവസാനം മുതൽ കൂടുകൃഷി വ്യാപകമായിരുന്നുവെങ്കിലും ഭാരതത്തിലെ മത്സ്യ തൊഴിലാളികളുടെയും മത്സ്യകർഷകരുടെയും ഇടയിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി പരിചിതമായത് അടുത്തകാലത്താണ്. ഭാരതത്തിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടപ്പിലാക്കുന്നതിനുള്ള സാങ്കേതിക വിദ്യ വികസിപ്പിക്കുന്നതിനും ഈ കൃഷി രീതി വ്യാപിപ്പിക്കുന്നതിനും കേന്ദ്ര സമുദ്ര മത്സ്യ ഗവേഷണ സ്ഥാപനം മുഖ്യപങ്കുവഹിച്ചു. മറ്റു മത്സ്യകൃഷി രീതികളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ 10 മുതൽ 12 മടങ്ങുവരെ ഉത്പാദന ക്ഷമതയും ഉയർന്ന വരുമാനവും കുറഞ്ഞ പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതവും കൂടുമത്സ്യകൃഷിയുടെ എടുത്തു പറയേണ്ട സവിശേഷതകളാണ്. കടലിൽ കൂടുകൃഷി വിജയകരമായി നടപ്പിലാക്കിയതിനു പുറമേ സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐയുടെ നേതൃത്വത്തിൽ ഇന്ത്യയിലെ വിവിധ സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ അഴിമുഖ പ്രദേശങ്ങളിലും തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങളിലും കൂടു കൃഷി വിജയകരമായി നടപ്പിലാക്കി. കേരളം, കർണ്ണാടകം, ഗോവ, മഹാരാഷ്ട്ര, ഗുജറാത്ത്, തമിഴ്നാട് എന്നിവിടങ്ങളിലെ മത്സ്യകർഷകരും മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളും ഇപ്പോൾ കൂടുമത്സ്യകൃഷി വിജയകരമായി നടത്തിവരുന്നു.

കടൽ, അഴിമുഖം, തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള മത്സ്യോത്പാദനം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് കൂടുമത്സ്യകൃഷിയിലൂടെ സാധ്യമാണ്. തീരപ്രദേശങ്ങളിലെ വിസ്തൃതമായ ജലസ്രോതസ്സുകളും പാരിസ്ഥിതിക ഘടകങ്ങളും വ്യാപകമായ തോതിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിന് അനുയോജ്യമാണ്. കുറഞ്ഞ മൂലധന നിക്ഷേപം കൊണ്ട് തന്നെ വിവിധയിനം മത്സ്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള കൂടുമത്സ്യകൃഷി വാണിജ്യാടിസ്ഥാനത്തിൽ നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് നടപ്പിലാക്കാൻ സാധിക്കും. മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് ഒറ്റയ്ക്കോ സംഘങ്ങളായോ ലാഭകരമായ ഒരു അധിക വരുമാന സ്രോതസ്സായി കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുവാൻ കഴിയുന്നതാണ്. താരതമ്യേന കുറഞ്ഞ പ്രാരംഭനിക്ഷേപവും, ആവർത്തന ചെലവും, അനായാസമായ പ്രവർത്തന രീതിയും, കുറഞ്ഞ വളർച്ചാകാലയളവും, ഉയർന്ന വരുമാന നിരക്കും കൊണ്ട് കൂടുമത്സ്യകൃഷി ആകർഷകമായ ഒരു കൃഷിയായി പരക്കെ അംഗീകരിക്കപ്പെടുന്നു.

ഏതൊരു കാർഷിക സാങ്കേതികവിദ്യയും വിജയകരമായി നടപ്പിലാക്കുന്നതിന് സാമ്പത്തിക ഭദ്രത നിർണ്ണായക പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. കരയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള കൃഷി രീതികളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ അടിസ്ഥാന സൗകര്യവികസനത്തിനും പരിപാലനത്തിനും വേണ്ടുന്ന പ്രാരംഭ ചെലവുകളും ആവർത്തനചെലവുകളും കൂടുമത്സ്യകൃഷിക്ക് കുറവാണ്. ആഭ്യന്തരകയറ്റുമതി വിപണികളിൽ പ്രാധാന്യമുള്ള ഉയർന്ന മൂല്യമുള്ള മത്സ്യങ്ങളെ വളർത്തുന്നതിനാൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷിയിലൂടെ ഉയർന്ന വരുമാനം നേടാവുന്നതാണ്. മികച്ച നിലവാരവും പുതുമയും ഉള്ളതിനാൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷിയിലൂടെ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന മത്സ്യങ്ങൾക്ക് ധാരാളം വിപണന സാധ്യതകളും ലഭ്യമാണ്. സാമ്പത്തികഭദ്രതാ വിശകലനങ്ങൾ കൃത്യമായ നിക്ഷേപ തീരുമാനങ്ങൾ എടുക്കുന്നതിനും വിഭവങ്ങൾ കാര്യക്ഷമമായി വിനിയോഗിക്കുന്നതിനും അതിലൂടെ മികച്ച സാമ്പത്തിക നേട്ടം കൈവരിക്കുന്നതിനും കർഷകരെയും മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളെയും സഹായിക്കുന്നു. കൂടുമത്സ്യകൃഷിയെ സംബന്ധിച്ചുള്ള നയരൂപീകരണം, ധനകാര്യസ്ഥാപനങ്ങളുടെ വായ്പാനയങ്ങൾ, തിരിച്ചടവ് രീതികൾ, സബ്സിഡികൾ എന്നിവ തീരുമാനിക്കുന്നതിന് സാമ്പത്തിക സൂചികകൾ സഹായകരമാകുന്നു.

കടൽ, അഴിമുഖം, തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിന് സി.എം.എഫ്. ആർ.ഐ അടിസ്ഥാന മാതൃകകൾ അനുസരിച്ചുള്ള മാർഗ്ഗരേഖ തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്. സാമ്പത്തിക ഭദ്രതയെ നിർണ്ണയിക്കുന്ന വിവിധ ഘടകങ്ങളെക്കുറിച്ചും വിവിധ വലുപ്പത്തിലുള്ള കൂടുകളിൽ വ്യത്യസ്തയിനം മത്സ്യങ്ങളെ വളർത്തുന്നതിനുള്ള സാമ്പത്തിക സൂചികകളെക്കുറിച്ചും തുടർന്നു വരുന്ന ഭാഗങ്ങളിൽ വിശദീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

II. കൂടുമത്സ്യകൃഷിയുടെ സാമ്പത്തിക ഭദ്രത നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ

അനുയോജ്യമായ ജലാശയങ്ങളുടെ ലഭ്യത, കൂടുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്ന സ്ഥലം, മൂലധനം, ആവർത്തന ചെലവുകൾ. ഉത്പ്പാദനം, വിപണന സാധ്യതകൾ, പ്രോത്സാഹന പദ്ധതികൾ, സർക്കാർ നയങ്ങൾ എന്നിവ കൂടുമത്സ്യകൃഷിയുടെ സാമ്പത്തിക ഭദ്രത നിർണ്ണയിക്കുന്ന പ്രധാന ഘടകങ്ങളാണ്.

1. മത്സ്യക്കൂടുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ സ്ഥലം തെരഞ്ഞെടുക്കുന്ന വിധം

കൂടുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ സ്ഥലം തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് കൂടുമത്സ്യകൃഷിയുടെ സാമ്പത്തിക ഭദ്രത ഉറപ്പുവരുത്തുന്ന നിർണ്ണായക ഘടകമാണ്. കൂടിന്റെ വലുപ്പം, പ്രാരംഭ നിക്ഷേപം, ആവർത്തന ചെലവ്, ഉത്പ്പാദനം, മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ ചത്തുപോകാനുള്ള സാധ്യത തുടങ്ങിയവയൊക്കെ കൃഷിക്ക് തെരഞ്ഞെടുക്കപ്പെടുന്ന സ്ഥലത്തിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. പൊതു ജലാശയങ്ങളിൽ മത്സ്യകൃഷിയ്ക്ക് നിയന്ത്രണം ഏർപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ഇടങ്ങളിൽ കൂടുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കണം. തെരഞ്ഞെടുക്കപ്പെടുന്ന കൃഷിയിടങ്ങൾ, കപ്പൽചാലുകൾ മത്സ്യബന്ധന മേഖല, വിനോദസഞ്ചാര മേഖലകൾ, സമുദ്രത്തിലെ സംരക്ഷിത പ്രദേശങ്ങൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ നിന്ന് അകലെയായിരിക്കണം.

മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൂട്ടായ്മകൾ, സ്വയംസഹായ സംഘങ്ങൾ, സഹകരണ സംഘങ്ങൾ മുതലായവർ കൂടുമത്സ്യകൃഷി ചെയ്യുന്നതിന് മുൻപ് ഉചിതമായ പാട്ട അവകാശം അഥവാ നിയമസാധുതയുള്ള അംഗീകാരം ഉറപ്പുവരുത്താൻ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്. ഭൂപ്രകൃതിപരവും പാരിസ്ഥിതികവുമായ ഘടകങ്ങൾക്ക് പ്രാമുഖ്യം നൽകി വേണം ഉചിതമായ സ്ഥലം തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടത്. തീരമേഖലകളിലെ പാരിസ്ഥിതിക ഘടകങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള Geographical information System (GIS) കാര്യക്ഷമമായി ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് മത്സ്യകൃഷിക്ക് അനുകൂലമായ സ്ഥലം തെരഞ്ഞെടുക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതാണ്.

1.1 ജലസ്രോതസ്സിന്റെ ആഴം

ഒരു മത്സ്യക്കൂടിന്റെ ശരാശരി ആഴം 6 മീറ്റർ ആണ്. സമുദ്രത്തിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി ചെയ്യുന്നതിന് വേലിയിറക്കസമയത്ത് 6 മുതൽ 10 മീറ്റർ ആഴമുള്ള സ്ഥലം തെരഞ്ഞെടുത്താൽ മാത്രമേ ഈ വലുപ്പത്തിലുള്ള മത്സ്യക്കൂടുകൾ സ്ഥാപിക്കാൻ സാധിക്കുകയുള്ളു. ജലത്തിന്റെ ഏറ്റമിറക്കം പരമാവധിയാക്കാനും ഓക്സിജൻ കുറയുന്നത് ഒഴിവാക്കാനും മാലിന്യങ്ങൾ അടിഞ്ഞുകൂടുന്നത് തടയാനും മത്സ്യക്കൂടുകളുടെ അടിയിൽ ഉചിതമായ അകലം ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. കൂടാതെ കൃഷിക്കായി തെരഞ്ഞെടുക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങൾ ഗാർഹിക, കാർഷിക, വ്യവസായിക മാലിന്യങ്ങളിൽ നിന്ന് മുക്തമായിരിക്കണം.

1.2 പരിസ്ഥിതിയ്ക്ക് താങ്ങാൻ കഴിയുന്ന മത്സ്യക്കൂടുകളുടെ എണ്ണം

പരിസ്ഥിതിക്ക് താങ്ങാനാവുന്ന തോതിൽ സുസ്ഥിര മത്സ്യോത്പ്പാദനം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നവിധം നിശ്ചിത എണ്ണം മത്സ്യക്കൂടുകൾ മാത്രമേ ഒരു പ്രദേശത്ത് സ്ഥാപിക്കാൻ പാടുള്ളു. അതിസാന്ദ്രതാ കൃഷി അവലംബിക്കുന്നതുമൂലം വെള്ളത്തിൽ മാലിന്യങ്ങൾ അടിഞ്ഞു കൂടുകയും ഗുണനിലവാരം കുറയുകയും തൽഫലമായി കൂടുകളിലെ മത്സ്യങ്ങൾ ചത്തൊടുങ്ങുന്നതിനും കാരണമാകുകയും ചെയ്യും. അതേ സമയം കുറഞ്ഞ കൃഷി സാന്ദ്രത ഉത്പ്പാദന ശേഷി കുറയുന്നതിന് കാരണമായേക്കാം. അതിനാൽ ലാഭകരവും

സുസ്ഥിരവുമായ മത്സ്യകൃഷിയ്ക്ക് ഒരു പ്രദേശത്ത് സ്ഥാപിക്കുവാൻ കഴിയുന്ന പരമാവധി മത്സ്യക്കൂടുകളുടെ എണ്ണം നിശ്ചയിക്കേണ്ടത് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്.

1.3 ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം

കൃഷി ചെയ്യുന്ന സ്ഥലത്തെ ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പുവരുത്തേണ്ടത് ഏതൊരു മത്സ്യകൃഷി സംരംഭത്തിന്റെയും അനിവാര്യമായ മാനദണ്ഡമാണ്. ജലത്തിന്റെ താപനില, ലവണാംശം, അലിഞ്ഞു ചേർന്ന ഓക്സിജന്റെ അളവ്, പി.എച്ച്, ചെളിയുടെ തോത്, അജൈവ നൈട്രജൻ, അജൈവ ഫോസ്ഫറസ്സ്, കെമിക്കൽ ഓക്സിജൻ ആവശ്യകത, ക്ലോറിൻ, ഘനലോഹങ്ങൾ, കീടനാശിനികൾ എന്നിവയുടെ അളവ് കൂടുമത്സ്യകൃഷിയ്ക്കായി പരിഗണിയ്ക്കുന്ന സ്ഥലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം നിർണ്ണയിക്കുന്ന പ്രധാന ഘടകങ്ങളാണ്. (പട്ടിക1 കാണുക).

പട്ടിക 1. കൂടുമത്സ്യകൃഷിക്ക് തെരഞ്ഞെടുക്കുന്ന ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ

	ഘടകം	പരിണത ഫലം	സ്വീകാര്യമായ അളവ്
1.	താപനില	മത്സ്യത്തിന്റെ ഉപാപചയ നിരക്കിനെയും വളർച്ചയെയും ബാധിക്കുന്നു.	26 - 28˚C
2.	ലവണാംശം	അയണിക് സന്തുലനാവസ്ഥയെയും വളർച്ചയെയും ബാധിക്കുന്നു	25 - 40 ppt
3.	അലിഞ്ഞു ചേർന്ന ഓക്സിജൻ	ശ്വസനം, ദഹനം, സ്വാംശീകരണം, വൃതി വ്യാപന സന്തുലനാവസ്ഥ തുടങ്ങിയ അവശ്യ പ്രവർത്തനങ്ങളെ ബാധിക്കുന്നു.	>6mg1^{-1}
4.	പി.എച്ച് (pH)	ജലത്തിലെ മലിനീകരണ വസ്തുക്കളുടെ വിഷാംശത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നു.	7.8-8.4
5.	ചെളി (ഖര മാലിന്യം) യുടെ അളവ്	ഖരമാലിന്യങ്ങൾ കൂടുന്നത് മീനുകൾ ചത്തൊടുങ്ങാൻ കാരണമാകുന്നു.	<2mgl^{1}
6.	അജൈവ നൈട്രജൻ	മലിനീകരണത്തിന്റെ തോത് സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ദീർഘമായ സമ്പർക്കം രോഗസാധ്യത കൂട്ടുകയും വളർച്ച കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.	<0.1 mgl^{-1}
7.	അജൈവ ഫോസ്ഫറസ്സ്	അധികസാന്ദ്രത ഹാനികരമായ പായലുകൾ വളരാൻ കാരണമാകുന്നു.	<0.015 mgl^{-1}
8.	കെമിക്കൽ ഓക്സിജൻ ആവശ്യകത (COD)	ജലത്തിലെ ജൈവ വസ്തുക്കളെടെ ഓക്സീകരണം നടത്താൻ ആവശ്യമായ ഓക്സിജന്റെ അളവ്	<1mgl^{-1}
9.	ക്ലോറിൻ	മത്സ്യത്തിൽ വിഷാംശം ഉണ്ടാകുന്നു.	<0.02mgl^{-1}
10.	ഘന ലോഹങ്ങൾ (മെർക്കുറി, ഈയം, ചെമ്പ്)	മത്സ്യത്തിൽ വിഷാംശം ഉണ്ടാകുന്നു.	മെർക്കുറി <0.05mgl^{-1} ഈയം <0.1mgl^{-1} ചെമ്പ് <0.02mgl^{-1}
11.	കൃഷി, മത്സ്യവളർത്തൽ കേന്ദ്രങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള കീടനാശിനികൾ, വ്യാവസായിക മാലിന്യങ്ങൾ	ഡി.ഡി.റ്റി, ആൾഡ്രിൻ, ഡൈആൽഡ്രിൻ, ഹെപ്റ്റക്ലോർ, ക്ലോർഡേൻ മുതലായ കീടനാശിനികളുടെ ജൈവശേഖരണം	<0.025 μgl^{-1}

അവലംബം : Rao *et.al.*,2013

1.4 കാറ്റ്, തിരമാലകൾ, ജലപ്രവാഹം, വേലിയേറ്റം

മിതമായ കാറ്റ് കൂടുമത്സ്യകൃഷിയ്ക്ക് ഗുണകരമാണ്. അതേസമയം ചുഴലിക്കാറ്റുകൾ പോലുള്ള ശക്തമായ കാറ്റ് മത്സ്യക്കൂടിനും അതിൽ നിക്ഷേപിച്ചിരിക്കുന്ന മത്സ്യങ്ങൾക്കും വിനാശകരമാണ്. അതുകൊണ്ട് കൂടുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്നതിന് ശക്തമായ കാറ്റ് ഉള്ള പ്രദേശങ്ങൾ ഒഴിവാക്കണം. കടലിൽ മത്സ്യക്കൂടുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്നയിടങ്ങളിൽ കാറ്റിന്റെ വേഗം 10 നോട്ട് (Knot) കവിയാൻ പാടില്ല. കാറ്റിന്റെ വേഗം തരംഗദൈർഘ്യത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നു. തരംഗദൈർഘ്യത്തിന് അനുവദനീയമായ പരമാവധി പരിധി 1 മീറ്റർ ആണ്. നിരന്തരവും സുഗമവുമായ നീരൊഴുക്ക് കൂടുമത്സ്യകൃഷിയ്ക്ക് അനുയോജ്യമാണ്. എന്നാൽ ശക്തമായ ജലപ്രവാഹം മത്സ്യക്കൂടുകൾ, പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന മറ്റ് അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങൾ, മീനുകളുടെ സ്വഭാവം എന്നിവയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നു. കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്ന ജലാശയത്തിൽ പ്രവാഹത്തിന്റെ അനുവദനീയമായ പരിധി സെക്കന്റിൽ 0.05-1 മീറ്റർ ആണ്. നിലവിൽ ഇന്ത്യൻ തീരത്തെ പലസ്ഥലങ്ങളിലും ജല പ്രവാഹത്തിന്റെ വേഗം സെക്കന്റിൽ 1.2 മീറ്റർ വരെ എത്താറുണ്ട്. അത്തരം സ്ഥലങ്ങളിൽ കടൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി ഒഴിവാക്കേണ്ടതാണ്. അതുപോലെ തന്നെ തരംഗ വ്യാപ്തി 1 മീറ്ററിൽ താഴെയാകുന്നതാണ് കടലിലെ കൂടുമത്സ്യകൃഷിയ്ക്ക് അഭികാമ്യം. ഒഴുക്കിന്റെ വേഗം പ്രവചനാതീതമാകയാൽ മഴക്കാലത്ത് കടലിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നത് ഒഴിവാക്കേണ്ടതാണ്.

1.5 ജലാശയത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിന്റെ ഘടന

മണൽ അല്ലെങ്കിൽ ചരൽ നിറഞ്ഞ അടിത്തട്ടുള്ള ജലാശയങ്ങളാണ് കൂടുകൾ സ്ഥാപക്കുന്നതിന് അനുയോജ്യം. ചെളി നിറഞ്ഞതും പാറക്കല്ലുള്ളതുമായ അടിത്തട്ടിൽ മത്സ്യക്കൂടുകൾ ഉറപ്പിക്കുന്നത് ശ്രമകരമാണ്.

2. കൂടുകൃഷിയുടെ വരുമാനവും ചെലവും നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ

മീനുകളെ നിക്ഷേപിക്കുവാനും വളർത്തുവാനും കഴിയുന്ന വൃത്താകൃതിയിലോ ചതുരാകൃതിയിലോ ഉള്ള വലകൾ, വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഫ്ളോട്ടുകൾ, കൂട് ഉറപ്പിച്ചു നിർത്താനുള്ള സംവിധാനം എന്നിവ ഉൾപ്പെട്ടതാണ് കൂടുകൃഷി യൂണിറ്റുകൾ. ഇത്തരം മത്സ്യക്കൂടുകൾ കടൽ, കായൽ, നദികൾ, അല്ലെങ്കിൽ ജലസംഭരണികളിൽ സ്ഥാപിക്കാവുന്നതാണ്. കൂടിന്റെ ഘടന, വലകൾ ഉറപ്പിക്കാനുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ മറ്റു അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്ക് വേണ്ടി വരുന്ന ചെലവാണ് കൂടു നിർമ്മാണത്തിലെ മൂലധന നിക്ഷേപം. തീറ്റയുടെയും മത്സ്യത്തിന്റെയും സംഭരണത്തിനും ഗതാഗതത്തിനുമുള്ള സംവിധാനങ്ങളും (ഫ്രീസർ, വള്ളം മുതലായവ) മൂലധന ചെലവിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. വാർഷിക മൂല്യശോഷണത്തിന്റെയും മൂലധനത്തിന്റെ പലിശയുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ വാർഷിക മൂലധന ചെലവ് കണക്കാക്കുന്നു. കടൽ കൂടുകൾക്ക് 7 വർഷവും, തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങൾ, അഴിമുഖം എന്നിവിടങ്ങളിൽ സ്ഥാപിക്കുന്ന കൂടുകൾക്ക് കുറഞ്ഞത് 5 വർഷവും കാലാവധി നിശ്ചയിച്ചാണ് വാർഷിക മൂല്യശോഷണം കണക്കാക്കിയിരിക്കുന്നത്. വലകൾ, ഫ്ളോട്ടുകൾ, മറ്റു അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്ക് 5 വർഷം കാലാവധിയിലാണ് വാർഷിക മൂല്യശോഷണം കണക്കാക്കിയത്. ആവർത്തന ചെലവുകളിൽ തീറ്റ, വിത്ത്, കൂലിചെലവ്, കൂടിനും മറ്റു അനുബന്ധ സാമഗ്രികൾക്കുമുള്ള കേടുപാടുകൾ തീർക്കുന്നതിനുള്ള ചെലവ് എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു. കടൽ, കായൽ, അഴിമുഖ പ്രദേശം എന്നിവിടങ്ങളിൽ മത്സ്യകൃഷിക്ക് വേണ്ടിവരുന്ന ചെലവുകൾ കൂടിന്റെ വലുപ്പം, കൂടുനിർമ്മാണ സാമഗ്രികൾ, കൂട് ഉറപ്പിക്കാനുള്ള സംവിധാനം, വളർത്തുന്ന മത്സ്യങ്ങളുടെ ഇനം, നിക്ഷേപിക്കുന്ന മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ എണ്ണം എന്നിവ അനുസരിച്ച് വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു (പട്ടിക2).

പട്ടിക 2. കൂടുമത്സ്യകൃഷിയുടെ വരവ്ചെലവ് വിവരങ്ങൾ

I.	മൂലധന നിക്ഷേപം
1.	കൂടിന്റെ ചട്ടക്കൂട് നിർമ്മിക്കുന്നതിനുള്ള ചെലവ്
2.	വലകളുടെ വില
3.	ഫ്ളോട്ടുകളുടെയും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളുടെയും വില
4.	മൂറിംഗ്, ഇൻസ്റ്റലേഷൻ, (കൂട് ഉറപ്പിക്കൽ) ചെലവുകൾ
ആകെ മൂലധനം (1+2+3+4)	
5.	മൂല്യശോഷണം (20%)
6.	മൂലധനത്തിന്റെ വാർഷിക പലിശ (12%)
വാർഷിക മൂലധന വിഹിതം (5+6) എ	
II	ആവർത്തന ചെലവ്
7.	വിത്തിന്റെ വില
8.	തീറ്റയുടെ വില
9.	കൂലിചെലവ്
10.	ബോട്ട് വാടക, വിളവെടുപ്പ്, മറ്റ് ചെലവുകൾ
11.	ലൈസൻസ് ഫീസ്
ആകെ ആവർത്തന ചെലവ് (7+8+9+10+11) ബി	
ആകെ ചെലവ് (എ+ബി)	
III	വരുമാനം
12.	ഉത്പാദനം (കി.ഗ്രാം.)
13.	വില (രൂ. കി. ഗ്രാമിന്)
മൊത്തം വരുമാനം (12x13)	
14	അറ്റാദായം (മൊത്ത വരുമാനം - ആകെ ചെലവ്)
15.	പ്രവർത്തന അനുപാതം (പ്രവർത്തന ചെലവ്/മൊത്ത വരുമാനം)

വരവു ചെലവു വിവരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മറ്റു പ്രധാന സാമ്പത്തിക സൂചികകളായ NPV (മൊത്തം കൃഷി കാലയളവിൽ ലഭിക്കുന്ന അറ്റാദായത്തിന്റെ നിലവിലെ മൂല്യം), BCR (വരവ് - ചെലവ് അനുപാതം), IRR (ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക്) എന്നിവയും കണക്കാക്കിയിരിക്കുന്നു.

2.1 മൂലധന നിക്ഷേപം

2.1.എ. മത്സ്യക്കൂടിന്റെ ചട്ടക്കൂടും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളും: ഒരു മത്സ്യക്കൂട് സംവിധാനത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന 4 പ്രധാന ഘടകങ്ങൾ പൈപ്പുകൾ ചേർത്തു നിർമ്മിക്കുന്ന ചട്ടക്കൂട്, വലകൾ, നങ്കൂരം, കൂട് ഉറപ്പിക്കുന്ന സംവിധാനം എന്നിവയാണ്. ഒഴുകിക്കിടക്കുന്ന തരം കൂടുകളാണ് ഇന്ത്യയിൽ പ്രചാരത്തിലിരിക്കുന്നത്. ദീർഘ ചതുരാകൃതിയിലോ സമചതുരാകൃതിയിലോ ഉള്ള കൂടുകളെ അപേക്ഷിച്ച് സമുദ്രത്തിലെ പ്രതികൂല കാലാവസ്ഥകളെ നേരിടാൻ പര്യാപ്തമായത് വൃത്താകൃതി ആയതിനാൽ സമുദ്ര മത്സ്യക്കൂടുകൾ വൃത്താകൃതിയുള്ളവയാണ്. കൂടാതെ വൃത്താകൃതിയുള്ള കൂടുകൾ നിർമ്മാണ സാമഗ്രികളുടെ

കാര്യക്ഷമമായ വിനിയോഗത്തിനും കുറഞ്ഞ ചെലവിൽ കൂടു നിർമ്മിക്കുന്നതിനും സഹായകരമാകുന്നു. കൂടിന്റെ ചട്ടക്കൂട് ശക്തവും ഈടുനിൽക്കുന്നതും വിഷരഹിതവുമായ വസ്തുക്കളാൽ നിർമ്മിക്കണം. ഗാൽവനൈസ്ഡ് ഇരുമ്പ് (ജി.ഐ), ഹൈഡെൻസിറ്റി പോളി എഥിലിൻ (എച്ച് ഡി പി ഇ), പോളിവിനൈൽ ക്ലോറൈഡ് (പിവിസി), അലുമിനിയം, തടി, പ്ലാസ്റ്റിക്ക് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് കൂടുമത്സ്യ കൃഷിക്കുള്ള കൂടുകളുടെ ചട്ടക്കൂട് തയ്യാറാക്കാം. ലോഹങ്ങളും മരംവുംകൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ചട്ടക്കൂടിന് മീതെ ജല പ്രതിരോധശേഷിയുള്ള (വാട്ടർ റെസിസ്റ്റന്റ്) പെയിന്റ് ഉപയോഗിച്ച് പൂശേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്.

സമുദ്രത്തിലെ പരുക്കൻ കാലാവസ്ഥയെ നേരിടാൻ പ്രാപ്തമായ തരത്തിലാണ് കൂടിന്റെ ചട്ടക്കൂട് നിർമ്മിക്കുന്നത്. ചട്ടക്കൂട് നിർമ്മിക്കുന്നതിനായി എച്ച് ഡി പി ഇ പൈപ്പ് പി ഇ 100 അല്ലെങ്കിൽ ബി/സി ക്ലാസ്സ് ജിഐ പൈപ്പുകൾ (1.5") തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നു. എച്ച്ഡിപിഇ കൂടുകൾ ഭാരം കുറഞ്ഞതും ഈടുനിൽക്കുന്നവയുമാണ്. അതേസമയം ഗാൽവനൈസ്ഡ് ഇരുമ്പ് കൂടുകൾ വില കുറഞ്ഞവയാണ്. ഇന്ത്യയിൽ സമുദ്രക്കൂടുമത്സ്യ കൃഷിയ്ക്ക് എച്ച് ഡി പി ഇ കൂടുകളും സംരക്ഷിത തുറകൾ, അഴിമുഖ പ്രദേശം, തീരമേഖലയിലെ മറ്റു ജലാശയങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്ക് ജി.ഐ കൂടുകളും ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു. തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങളിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിന് സാധാരണയായി ചതുരാകൃതിയിലുള്ള കൂടുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. വിവിധ സ്ഥലങ്ങളിൽ നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങളുടെയും സാങ്കേതിക-സാമ്പത്തിക പ്രായോഗികതയുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ 6 മീറ്റർ വ്യാസമുള്ള മത്സ്യക്കൂടുകൾ കടലിൽ കുടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിനായി സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു. 6 മീറ്റർ വ്യാസമുള്ള ജി.ഐ മത്സ്യക്കൂടുകൾക്ക് 100-120 സെന്റീമീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഹാൻഡ് റെയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. മത്സ്യക്കൂട് ഒഴുകിക്കിടക്കുന്നതിന് 30 lb വായുനിറച്ച 200 ലിറ്റർ ശേഷിയുള്ള 10 ബാരലുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ജി.ഐ മത്സ്യക്കൂടുകൾ തുരുമ്പിനെ പ്രതിരോധിക്കുന്നതിനായി സിങ്കിൾകോട്ട് എപ്പോക്സി പ്രൈമർ, ഡബിൾകോട്ട് എപോക്സി പെയിന്റ് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് പെയിന്റ് ചെയ്യുന്നു.

2.1. ബി. വലകൾ: സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ രൂപകൽപ്പന ചെയ്ത മത്സ്യക്കൂടുകളിൽ 3 തരം വലകൾ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. അന്യജീവികളിൽ നിന്ന് മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിന് പുറമേയുള്ള വല സഹായിക്കുന്നു. ഇതിനകത്തുള്ള വലയിലാണ് കുഞ്ഞുങ്ങളെ നിക്ഷേപിക്കുന്നത്. പക്ഷികളിൽ നിന്ന് മത്സ്യങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിന് ഉപരിതലത്തിൽ മറ്റൊരു വലയും കൂടി ഉപയോഗിക്കുന്നു. വലകൾ എച്ച്.ഡി.പി.ഇ കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. മീനുകളുടെ വലുപ്പത്തിനനുസരിച്ച് വലയുടെ കണ്ണി വലുപ്പം വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. വലകളുടെ ശക്തി, ഈട്, ചെലവ് എന്നിവ കണക്കിലെടുത്ത് 3 മില്ലീമിറ്റർ കനവും 60 മുതൽ 80 മില്ലി മീറ്റർ കണ്ണി വലുപ്പവുമുള്ള എച്ച് ഡി പി ഇ വലകളാണ് സംരക്ഷണ വലയ്ക്ക് ശുപാർശ ചെയ്യപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. ഇവയ്ക്ക് 7 മീറ്റർ വ്യാസവും 6 മീറ്റർ ആഴവും ഉണ്ടായിരിക്കണം.

മത്സ്യത്തിന്റെ വിവിധ വളർച്ചാഘട്ടങ്ങൾ അനുസരിച്ച് ഹാപ്പ അഥവാ നഴ്സറി വലകൾ, വളർച്ചാഘട്ട വലകൾ എന്നിവ ഉപയോഗിക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. 10 മുതൽ 16 മില്ലീമിറ്റർ കണ്ണിവലുപ്പമുള്ള വെലോൺ, നൈലോൺ അല്ലെങ്കിൽ എച്ച് ഡി പി ഇ വസ്തുക്കളുപയോഗിച്ചാണ് ഹാപ്പ/നഴ്സറി വലകൾ തയ്യാറാക്കേണ്ടത്. വളർന്ന മത്സ്യങ്ങൾക്ക് 1.5-2 മില്ലീമീറ്റർ കനമുള്ള ഇഴപിരിച്ച എച്ച് ഡി പി ഇ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച വലകളാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്. മത്സ്യത്തിന്റെ വലുപ്പം അനുസരിച്ച് 18 മുതൽ 60 മില്ലീമീറ്റർ കണ്ണി വലുപ്പമുള്ള വലകളാണ് ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്. പക്ഷികളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്ന ഉപരിതലവല നിർമ്മിക്കുന്നതിന് 60-100 മില്ലീ മീറ്റർ കണ്ണിവലുപ്പമുള്ള നൈലോൺ വലകൾ ഉപയോഗിക്കണം.

2.1 സി. കൂട് ഉറപ്പിക്കുന്നതിനും നങ്കൂരമിടുന്നതിനുമുള്ളസംവിധാനം : നിശ്ചിത സ്ഥലത്തും ആഴത്തിലും കൂടു സ്ഥാപിക്കുന്നതിന് ചങ്ങലകളും നങ്കൂരവും ഉൾപ്പെടുന്ന കൂട് ഉറപ്പിക്കുന്ന സംവിധാനം ആവശ്യമാണ്. 3x1.5x1 ഘനമീറ്റർ വലുപ്പമുള്ള ഗാബിയോൺ ബോക്സുകളും (കോൺക്രീറ്റ്, പാറ മുതലായവ നിറച്ചത്) 10 മുതൽ 14 മി.മീറ്റർ കനമുള്ള ചങ്ങലകളും ഉൾപ്പെടുന്ന സംവിധാനം ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കാം. കടലിലെ മത്സ്യക്കൂടുകൾക്ക് അധികസുരക്ഷ നൽകുന്നതിനായി 22 മി.മീറ്റർ പി.പി റോപ്പുകളോ 20 മി.മീറ്റർ ഇരുമ്പു കയറോ കൊണ്ടുള്ള ഇതര മൂറിങ് സംവിധാനംകൂടി ആവശ്യമാണ്. അഴിമുഖത്തും തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങളിലും

സ്ഥാപിക്കുന്ന കൂടുകൾക്ക് സ്ഥിരമായി ഉറപ്പിക്കൽ സംവിധാനം ഉപയോഗിക്കാം. സ്ഥിരമായ ഉറപ്പിക്കൽ സംവിധാനത്തിൽ നീളമുള്ള കുറ്റികൾ ജലാശയ അടിത്തട്ടിലേയ്ക്ക് ഇറക്കിവച്ച് കൂടുകളെ അതിലേയ്ക്ക് കയറുകളോ ലോഹക്കൊളുത്തുകളോ, ടയറുകളോ ഉപയോഗിച്ച് ഘടിപ്പിക്കുന്നു.

2.2 ആവർത്തന ചെലവുകൾ

ആവർത്തന ചെലവിനങ്ങളിൽ തീറ്റ, വിത്ത്, കൂലിച്ചെലവ്, ബോട്ട് വാടക, വിളവെടുപ്പ്, കൂടിനും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങൾക്കുമുള്ള പരിപാലനച്ചെലവ് എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

2.2 എ. മത്സ്യവിത്തുകൾ: മോദ (*റാക്കിസെൻട്രോൺ കാനഡം*), കാളാഞ്ചി (*ലാറ്റസ് കാൽകേറിഫർ*), ചെമ്പല്ലി (*ലുട്ജാനസ് സ്പീഷിസ്*) വളോടിവറ്റ (*ട്രാക്കിനോട്ടസ് ബ്ലോച്ചി*), കലവ (*എപ്പിനെഫലസ് സ്പീഷിസ്*), ചിറ്റാക്കൊഞ്ച് (*പാനുലിറസ് സ്പീഷിസ്*) എന്നിവയാണ് കൂടുമത്സ്യകൃഷിയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായ മത്സ്യങ്ങൾ. മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങൾക്കുള്ള ചെലവ് അവയുടെ വലുപ്പവും ഒരു കൂടിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ എണ്ണവും അനുസരിച്ച് വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. മോദ, കാളാഞ്ചി, പൊംപാനോ, തുടങ്ങിയവയുടെ കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് വലുപ്പം അനുസരിച്ച് 20 മുതൽ 50 രൂപ വരെ വിലയുണ്ട്. മോദ, കാളാഞ്ചി, പൊംപാനോ, കലവ മുതലായവയുടെ വിത്തുകൾ രാജ്യത്തെ സർക്കാർ ഉടമസ്ഥതയിലുള്ള ഹാച്ചറികളിൽ നിന്നോ സ്വകാര്യ ഹാച്ചറികളിൽ നിന്നോ ലഭിക്കുന്നതാണ്.

2.2 ബി. മത്സ്യത്തീറ്റ: മറ്റേതൊരു മത്സ്യകൃഷി സമ്പ്രദായത്തിലെയും പോലെ കൂടുകൃഷിയിലും പ്രവർത്തനച്ചെലവിന്റെ ഒരു പ്രധാന പങ്ക് തീറ്റ ചെലവുകൾക്കായിപോകുന്നു. ആവർത്തനച്ചെലവിന്റെ 50 മുതൽ 75% വരെ തീറ്റയ്ക്കായി ചെലവാകുന്നു. ചെലവുകുറഞ്ഞ തീറ്റകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നതിലൂടെയും തീറ്റ നൽകുന്നതിനുള്ള സമയക്രമം കാര്യക്ഷമമായി ക്രമീകരിക്കുന്നതിലൂടെയും പരമാവധി സാമ്പത്തിക നേട്ടം ഉറപ്പുവരുത്താവുന്നതാണ്. ഇതിലൂടെ തീറ്റ പാഴായിപ്പോകുന്നത് ഒഴിവാക്കുന്നതിനും സമുദ്ര പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണം കുറയ്ക്കുന്നതിനും സാധിക്കുന്നതാണ്. ആരംഭത്തിൽ മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ ശരീര ഭാരത്തിന്റെ 10% ആണ് തീറ്റ നൽകേണ്ടത് വളർച്ചപുരോഗമിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് ഇത് 3-5% ആയി കുറയ്ക്കാവുന്നതാണ്. മത്തി, നത്തൻ, ചെറിയ ചെമ്മീൻ തുടങ്ങിയ വിലകുറഞ്ഞ മത്സ്യങ്ങളോ, പാഴ്മത്സ്യങ്ങളോ അല്ലെങ്കിൽ ശാസ്ത്രീയമായി രൂപപ്പെടുത്തിയ മത്സ്യത്തീറ്റയോ നൽകാവുന്നതാണ്. ചെറുതായി നുറുക്കിയ മത്സ്യങ്ങൾ തീറ്റയായി നൽകുന്നതിന് 20-25 രൂപയും ശാസ്ത്രീയമായി രൂപപ്പെടുത്തിയ മത്സ്യത്തീറ്റയ്ക്ക് 75-90 രൂപയും ചെലവാകും. തീറ്റയുടെ ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിന് അവ ശരിയായ രീതിയിൽ സംഭരിക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. ഇതിനായി ശീതീകരണ സംവിധാനമോ ഫ്രീസറുകളോ ഉപയോഗിക്കാം.

2.2 സി. കൂടുപരിപാലനം: പ്രവർത്തനച്ചെലവ് കുറച്ച് പരമാവധി സാമ്പത്തിക നേട്ടം കൈവരിക്കുന്നതിനായി തീറ്റ നൽകുന്ന സമയ ക്രമം, പാരിസ്ഥിതിക ഘടകങ്ങൾ, രോഗങ്ങൾ, മറ്റു ജീവികളിൽ നിന്നുള്ള സംരക്ഷണം എന്നിവ പതിവായി നിരീക്ഷിക്കേണ്ടത് കൂടുപരിപാലനത്തിൽ വളരെയധികം അത്യാവശ്യമാണ്. മത്സ്യക്കൂട്, വലകൾ, നങ്കൂരം എന്നിവ പതിവായി പരിശോധിക്കുകയും ആവശ്യമായ അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ നടത്തുകയും വേണം. ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനും മീനുകളുടെ വളർച്ച ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നതിനും വേണ്ടി വലകൾ കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽ മാറ്റി ഉപയോഗിക്കുകയും, ഉപയോഗിച്ചവ വൃത്തിയാക്കുകയും കേടായവ നന്നാക്കുകയും വേണം.

III. കടലിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക ഭദ്രതാവിവരങ്ങൾ

കേന്ദ്ര കൃഷിമന്ത്രാലയത്തിന്റെയും ദേശീയ മത്സ്യവികസന ബോർഡിന്റെയും (എൻ.എഫ്.ഡി.ബി) സംയുക്ത സഹകരണത്തോടെ 2005 ൽ ആണ് സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ കടലിൽ ആദ്യമായി കൂടുമത്സ്യകൃഷി സംരംഭം ആരംഭിച്ചത്. അതിനോടുകൂടി കേരളം, കർണ്ണാടക, ഗുജറാത്ത്, ഗോവ, ആന്ധ്രാപ്രദേശ്, തമിഴ്നാട്, ഒഡീഷ എന്നിവിടങ്ങളിൽ പരീക്ഷണാടിസ്ഥാനത്തിൽ വിജയകരമായി കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടപ്പിലാക്കുകയും ചെയ്തു. ചെലവുകുറഞ്ഞ തദ്ദേശീയ കൂടുകളുടെ നിർമ്മാണം, ഉയർന്ന മൂല്യമുള്ള മത്സ്യങ്ങളുടെ വിത്തുൽപ്പാദന സാങ്കേതികവിദ്യ വികസിപ്പിക്കൽ, പങ്കാളിത്ത മാതൃകയിലുള്ള കൃഷിരീതികൾ, കേന്ദ്ര സംസ്ഥാന സർക്കാരുകളുടെ പ്രചാരണ പരിപാടികൾ എന്നിവ രാജ്യത്തെ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളുടെയും മത്സ്യകർഷകരുടെയും ഇടയിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി വ്യാപകമായി പ്രചരിക്കുന്നതിന് കാരണമായി.

കൂടുമത്സ്യകൃഷിയുടെ സാമ്പത്തിക സൂചികകൾ കൂടിന്റെ വലുപ്പം, വളർത്തുന്ന മത്സ്യയിനം, നിക്ഷേപിക്കുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ എണ്ണം, തീറ്റയുടെ അളവും വിലയും, കൂടുപരിപാലനച്ചെലവ് കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ അതിജീവന നിരക്ക്, വിളവ്, മത്സ്യത്തിന്റെ വില എന്നിവ അനുസരിച്ച് വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഇന്ത്യയിൽ കടലിലെ കൂടുമത്സ്യകൃഷിയ്ക്കായി 6 മീറ്റർ വ്യാസവും 5 മീറ്റർ ആഴവുമുള്ള (141 ഘനമീറ്റർ) വൃത്താകൃതിയിലുള്ള കൂടുകളാണ് സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ നിർദ്ദേശിക്കുന്നത് ഏകദേശം 141 ഘനമീറ്റർ വലുപ്പമുള്ള

ചിത്രം 1. കടൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി

ഒരു മത്സ്യക്കൂടിൽ നിന്ന് പരമാവധി സാമ്പത്തിക നേട്ടം ലഭ്യമാകുന്നതിന് 3000 എണ്ണം കാളാഞ്ചി അഥവാ 1000 മോദ അല്ലെങ്കിൽ 4500 വളോടിവറ്റ (പൊംപാനോ) കുഞ്ഞുങ്ങൾ നിക്ഷേപിക്കാവുന്നതാണ്. സാഹചര്യങ്ങൾ അനുകൂലമെങ്കിൽ 7 മാസത്തെ കൃഷി കാലയളവുകൊണ്ട് കാളാഞ്ചി 1.5 കിലോ, മോദ 3 കിലോ, പോംപാനോ 0.5 കിലോ എന്ന കണക്കിൽ വലുപ്പം വയ്ക്കുന്നതാണ് (പട്ടിക 3).

പട്ടിക 3. 6 മീറ്റർ വ്യാസവും 5 മീറ്റർ ആഴവുമുള്ള കൂടുകളിൽ നിർദ്ദേശിച്ചിരിക്കുന്ന മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ എണ്ണം (കൃഷി കാലയളവ്: 7 മാസം)

ഇനം	കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ എണ്ണം	വിളവെടുക്കുന്ന സമയത്തെ ഭാരം (കി.ഗ്രാം)
കാളാഞ്ചി	3000	1.5
മോദ	1000	3
പൊംപാനോ	4500	0.5

കടലിൽ 6 മീറ്റർ വ്യാസമുള്ള വൃത്താകൃതിയിലുള്ള എച്ച് ഡി പി ഇ കൂടുകളിൽ കാളാഞ്ചി, മോദ, പൊംപാനോ എന്നിവ കൂടുകൃഷിയിലൂടെ വളർത്തുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക സൂചികകൾ ചുവടെ വിശദീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. 6 മീറ്റർ വ്യാസമുള്ള കൂടിനും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങൾക്കു കൂടി വരുന്ന പ്രാരംഭ നിക്ഷേപം 3 ലക്ഷം രൂപയാണ്. ഒരു കൂടിന്റെ കാലദൈർഘ്യം 7 വർഷവും വാർഷിക പലിശ നിരക്ക് 12% എന്ന രീതിയിൽ കണക്കാക്കിയാൽ വാർഷിക മൂലധനച്ചെലവ് 83,429 രൂപയാകും (പട്ടിക 4).

പട്ടിക 4. 6 മീറ്റർ വ്യാസമുള്ള എച്ച് ഡി പി ഇ കൂടിന്റെ മൂലധന നിക്ഷേപവും വാർഷികച്ചെലവും.

	വിശദാംശങ്ങൾ	തുക (രൂ)
I.	മൂലധനനിക്ഷേപം	
1.	എച്ച് ഡി പി ഇ കൂടിന്റെ ചട്ടക്കൂട്	1,40,000
2.	മൂറിങ് (കൂട് ഉറപ്പിക്കൽ) സംവിധാനം	80,000
3.	വലകൾ (2 ഉൾവലകളും ബല്ലാസ്റ്റ് പൈപ്പു ഘടിപ്പിച്ച പുറം വലയും ഉൾപ്പെടെ)	80,000
	ആകെ	3,00,000
4.	മൂല്യശോഷണം	47,429
5.	വാർഷിക പലിശ നിരക്ക്	36,000
6.	വാർഷിക ചെലവ് (എ)	83,429

3.1 മോദ

ആഗോളവ്യാപകമായി സമുദ്രമത്സ്യ കൃഷിയ്ക്ക് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ മത്സ്യങ്ങളിലൊന്നാണ് മോദ. (*R.Canadum*). ഉയർന്ന വളർച്ചാ നിരക്കുള്ള ഈ മത്സ്യം ഒരു വർഷത്തിനുള്ളിൽ 4-5 കിലോഗ്രാം വരെ ഭാരം കൈവരിക്കും. ജലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന കൂടുകളിലും മുങ്ങിക്കിടക്കുന്ന കൂടുകളിലും വളർത്താൻ അനുയോജ്യമായ ഈ മത്സ്യം ആഭ്യന്തര, കയറ്റുമതി വിപണികളിൽ ഉയർന്ന മൂല്യം ഉള്ളതുമാണ്. മുൻനിര പ്രദർശനങ്ങളിലൂടെയും മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളുടെ സഹകരണത്തോടെയുള്ള പങ്കാളിത്ത മത്സ്യകൃഷിയിലൂടെയും ഇന്ത്യയിലെ വിവിധ തീരദേശസംസ്ഥാനങ്ങളിൽ മോദ ഉപയോഗിച്ചുള്ള കൂടുമത്സ്യകൃഷി സി.എം.എഫ്. ആർ.ഐ വിജയകരമായി നടപ്പിലാക്കി. 6 മീറ്റർ വ്യാസമുള്ള കൂടുകളിൽ 1000 മോദ മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങളെ നിക്ഷേപിച്ചാൽ 7 മാസ

ചിത്രം 2. കടൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷിയിലൂടെ വിളവെടുത്ത മോദ മത്സ്യം

കാലയളവിൽ 2400 കിലോ വിളവ് ലഭിക്കുന്നതാണ്., ഇതിന് 3.75 ലക്ഷം രൂപ ചെലവും അറ്റാദായം 3.44 ലക്ഷം രൂപയും ലഭിക്കുന്നു. വരവ്- ചെലവ് അനുപാതം 1.5 ഉം ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക് 68 ശതമാനവും ലഭിക്കുന്നതിനാൽ മോദയുടെ കൃഷി വളരെയധികം സാമ്പത്തിക നേട്ടം തരുന്ന ഒരു സംരംഭമായി കണക്കാക്കാം (പട്ടിക 5).

പട്ടിക 5. കടൽകൂടുമത്സ്യകൃഷിയിൽ മോദയുടെ സാമ്പത്തികനേട്ട സൂചികകൾ (കൃഷി കാലയളവ്: 7 മാസം)

ക്ര.ന.	വിശദാംശങ്ങൾ	തുക (രൂ)
I.	വാർഷിക മൂലധനച്ചെലവ് (എ)	83,429
II.	ആവർത്തനച്ചെലവുകൾ	
1.	വിത്ത് (1000 മോദവിത്ത്, വിത്തൊന്നിന് 25 രൂ നിരക്കിൽ)	25,000
2.	തീറ്റ (10 ടൺ മത്സ്യത്തീറ്റ ടണ്ണിന് 20,000 രൂ. നിരക്കിൽ)	2,00,000
3.	കൂലിച്ചെലവ് (മാസത്തിൽ 6000 രൂ. നിരക്കിൽ 7 മാസത്തേക്ക്)	42,000
4.	ബോട്ടു വാടക, ഇന്ധനച്ചെലവ്	10,000
5.	വിളവെടുപ്പും മറ്റു ചെലവുകലും	15,000
6.	ആകെ ആവർത്തനച്ചെലവ് (ബി)	2,92,000
7.	ആകെ ചെലവ് (എ+ബി)	3,75,429
III.	വരുമാനം	
8.	ഉത്പാദനം (80 % അതിജീവന നിരക്കിൽ)	2,400 കിലോഗ്രാം

ക്ര.ന.	വിശദാംശങ്ങൾ	തുക (രൂ)
9.	മൊത്ത വരുമാനം കിലോയ്ക്ക് 300 രൂ. നിരക്കിൽ	7,20,000
10.	അറ്റാദായം	3,44,571
11.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ ഉത്പ്പാദന ചെലവ്	156
12.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ വില	300
13.	ആവർത്തനചെലവ് വരുമാന അനുപാതം	0.41
14.	7 വർഷ കൃഷികാലയളവിൽ ലഭിക്കുന്ന വരുമാനത്തിന്റെ നിലവിലുള്ള മൂല്യം (NPV)	10,03,930
15.	വരവ് -ചെലവ് അനുപാതം (BCR)	1.58
16.	ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക് (IRR)	68%

കുറിപ്പ്: ശാസ്ത്രീയമായി രൂപപ്പെടുത്തിയ തീറ്റ ഉപയാഗിച്ച് കൃഷി ചെയ്യുമ്പോൾ തീറ്റച്ചെലവ് കിലോയ്ക്ക് 90 രൂ. നിരക്കിൽ കണക്കാക്കണം (തീറ്റ പരിവർത്തന അനുപാതം :2)

3.2 കാളാഞ്ചി

കാളാഞ്ചി അഥവാ ഏഷ്യൻ സീബാസ്സ് (*Lates Calcarifer*) മത്സ്യം അതിവേഗം വളരുന്നതും വ്യത്യസ്ത ലവണാംശ നിരക്ക്, താപനിലാ വ്യതിയാനങ്ങൾ എന്നിവ ബാധിക്കാത്തതുമാണ്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ കടൽ, കായൽ, അഴിമുഖ പ്രദേശം

ചിത്രം3. കൂടുമത്സ്യകൃഷിയിലൂടെ വിളവെടുത്ത കാളാഞ്ചി മത്സ്യം

എന്നിവിടങ്ങളിൽ വളർത്താൻ അനുയോജ്യവുമാണ്. വിത്തുൽപ്പാദനകേന്ദ്രങ്ങൾ വഴി മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങളെ ലഭിക്കുന്നതും കുഞ്ഞുങ്ങളെ വളർത്തുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗരേഖയുടെ ലഭ്യതയും ഉയർന്ന വിപണന മൂല്യവും ഇവയെ കൂടുമത്സ്യകൃഷിക്ക് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമാക്കുന്നു. കടലിലും തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങളിലും അഴിമുഖ പ്രദേശത്തും കാളാഞ്ചി മത്സ്യത്തിന്റെ കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിനുള്ള അടിസ്ഥാന മാതൃകകൾ സി.എം.എഫ്.ആർ .ഐ തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്. 6 മീറ്റർ വ്യാസമുള്ള കടൽകൂടുകളിൽ 3000 കാളാഞ്ചി കുഞ്ഞുങ്ങളെ നിക്ഷേപിക്കാം. 7 മാസ വളർച്ച കാലയളവിൽ 2500 കിലോഗ്രാം വരെ വിളവ് ലഭിക്കും. കിലോഗ്രാമിന് 400 രൂപ വില ലഭിച്ചാൽ പോലും ഇതിൽ നിന്നു കിട്ടുന്ന വരുമാനം 10 ലക്ഷം രൂപയും അറ്റാദായം 5.59 ലക്ഷം രൂപയുമാണ്. ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക് 95 ശതമാനവും വരവ്-ചെലവ് അനുപാതം 1.86 ഉം ഉള്ളതിനാൽ കാളാഞ്ചി മത്സ്യത്തിന്റെ കൃഷി വളരെയധികം സാമ്പത്തിക നേട്ടം തരുന്നതാണ് (പട്ടിക 6).

പട്ടിക 6. കടൽകൂടുകൃഷിയിൽ കാളാഞ്ചിയ്ക്കു ലഭിക്കുന്ന സാമ്പത്തികനേട്ട സൂചികകൾ (കൃഷി കാലയളവ്: 7 മാസം)

ക്ര.ന.	വിശദാംശങ്ങൾ	തുക (രൂ)
I.	വാർഷിക മൂലധനച്ചെലവ് (എ)	83,429
II.	ആവർത്തനച്ചെലവുകൾ	
1.	വിത്ത് (3000 കാളാഞ്ചി ഒന്നിന് 30 രൂ. നിരക്കിൽ)	90,000
2.	തീറ്റ (10 ടൺ മത്സ്യത്തീറ്റ ടണ്ണിന് 20,000 രൂ. നിരക്കിൽ)	2,00,000
3.	കൂലിച്ചെലവ് (മാസത്തിൽ 6000 രൂ. നിരക്കിൽ 7 മാസത്തേക്ക്)	42,000
4.	ബോട്ടു വാടക, ഇന്ധനച്ചെലവ്	10,000
5.	വിളവെടുപ്പും മറ്റു ചെലവുകലും	15,000
6.	ആകെ ആവർത്തനച്ചെലവ് (ബി)	3,57,000
7.	ആകെചെലവ് (എ+ബി)	4,40,429
III.	വരുമാനം	
8.	ഉത്പ്പാദനം	2,500 കിലോ ഗ്രാം
9.	മൊത്ത വരുമാനം കിലോയ്ക്ക് 400 രൂ. നിരക്കിൽ	10,00,000
10.	അറ്റാദായം	5,59,571
11.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ ഉത്പ്പാദന ചെലവ്	176
12.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ വില	400
13.	ആവർത്തനചെലവ് -വരുമാന അനുപാതം	0.36
14.	7 വർഷ കൃഷികാലയളവിൽ ലഭിക്കുന്ന വരുമാനത്തിന്റെ നിലവിലുള്ള മൂല്യം (NPV)	17,52,593
15.	വരവ് -ചെലവ് അനുപാതം (BCR)	1.86
16.	ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക് (IRR)	95%

3.3 സിൽവർ പൊംപാനോ (വളോടി വറ്റ)

ഇന്ത്യയിൽ സിൽവർ പൊംപാനോ അഥവാ വളോടിവറ്റ (*Trachinotus blochi*) യുടെ വിത്തുൽപ്പാദന സാങ്കേതിക വിദ്യ വികസിപ്പിച്ചത് സി.എം. എഫ്.ആർ.ഐ ആണ്. അതിവേഗം വളരാനുള്ള കഴിവ്, ഉയർന്ന അതിജീവനനിരക്ക്, ലവണാംശ സഹിഷ്ണുത, മികച്ച രുചി,

ചിത്രം 4. വിളവെടുത്ത സിൽവർ പൊംപാനോ

ഉയർന്ന വിപണിമൂല്യം എന്നിവകാരണം കൂടുമത്സ്യകൃഷിക്ക് അനുയോജ്യമായ മത്സ്യമായി സിൽവർ പൊംപാനോ പരിഗണിക്കപ്പെടുന്നു. പൊംപാനോയ്ക്ക് ഉയർന്ന പോഷകാംശമുള്ള തീറ്റ ആവശ്യമാണ്. ശാസ്ത്രീയമായി നിർമ്മിച്ച ഗോളാകൃതിയിലുള്ള പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന തീറ്റ ഉപയോഗിച്ച് പൊംപാനോ കൂടുകൃഷി സി.എം.എഫ്.ആർ ഐ വിജയകരമായി നടപ്പിലാക്കി. പെല്ലറ്റ് തീറ്റ നൽകുമ്പോഴുള്ള തീറ്റ പരിവർത്തന അനുപാതം (FCR) 1.8-2.0 ആണ്.

പട്ടിക 7. കടൽകൂട് മത്സ്യകൃഷിയിൽ വളോടി വറ്റയുടെ സാമ്പത്തികനേട്ട സൂചികകൾ (കൃഷി കാലയളവ് 7 മാസം)

ക്ര.ന.	വിശദാംശങ്ങൾ	തുക (രൂ)
I.	വാർഷിക മൂലധനച്ചെലവ് (എ)	83,429
II.	ആവർത്തനച്ചെലവുകൾ	
1.	വിത്ത് (4500 പൊംപാനോ കുഞ്ഞുങ്ങൾ, ഒന്നിന് 20 രൂ നിരക്കിൽ വാഹന ചെലവ് ഉൾപ്പെടെ)	1,00,000
2.	തീറ്റ (പെല്ലറ്റ് തീറ്റ കിലോയ്ക്ക് 76 രൂ നിരക്കിൽ)	2,73,600
3.	കൂലിച്ചെലവ് (മാസത്തിൽ 6000 രൂ നിരക്കിൽ 7 മാസത്തേക്ക്)	42,000
4.	ബോട്ടു വാടക, ഇന്ധനച്ചെലവ്	10,000
5.	വിളവെടുപ്പും മറ്റു ചെലവുകളും	15,000
6.	ആകെ ആവർത്തനച്ചെലവ് (ബി)	4,40,600

ക്ര.ന.	വിശദാംശങ്ങൾ	തുക (രൂ)
7.	ആകെചെലവ് (എ+ബി)	5,24,029
III	വരുമാനം	
8.	ഉത്പാദനം (90% അതിജീവനനിരക്കിൽ ഒരു മീനിന് 0.5 കി.ഗ്രാം ഭാരം എന്ന കണക്കിന്)	2,000 കിലോ ഗ്രാം
9.	മൊത്ത വരുമാനം കിലോയ്ക്ക് 350 രൂ. നിരക്കിൽ	7,00,000
10.	അറ്റാദായം	1,75,971
11.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ ഉത്പാദന ചെലവ്	262
12.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ വില	350
13.	ആവർത്തനചെലവ് -വരുമാന അനുപാതം	0.63
14.	7 വർഷം കൃഷികാലയളവിൽ ലഭിക്കുന്ന വരുമാനത്തിന്റെ നിലവിലുള്ള മൂല്യം (NPV)	2,17,266
15.	വരവ് -ചെലവ് അനുപാതം (BCR)	1.09
16.	ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക് (IRR)	25%

6 മീറ്റർ വ്യാസമുള്ള എച്ച് ഡി പി ഇ കൂടുകളിൽ 4500 പൊംപാനോ വിത്തുകൾ നിക്ഷേപിക്കാം. ഇവ 7 മാസം കൊണ്ട് 2000 കിലോ ഗ്രാം വിളവ് നൽകുന്നു. 350 രൂപ ശരാശരി വിലയിൽ വിറ്റാൽ ലഭിക്കുന്ന വരുമാനം 7 ലക്ഷം രൂപയും അറ്റാദായം 1.75 ലക്ഷം രൂപയുമാണ്. തീറ്റച്ചെലവ് 2.73 ലക്ഷം രൂപ വരും. വരവ്-ചെലവ് അനുപാതം 1.09 ഉം ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക് 25 ശതമാനവുമാണ്. (പട്ടിക 7). മോദ, കാളാഞ്ചി തുടങ്ങിയ മത്സ്യങ്ങളേക്കാൾ വരുമാനം കുറവാണെങ്കിലും പൊംപാനോ മത്സ്യകൃഷിയും സാമ്പത്തിക നേട്ടം നൽകുന്നതാണ്.

സംരക്ഷിത ഉൾക്കടലുകളും ദ്വീപുകളും ഉൾപ്പെടെ 8139 കിലോമീറ്റർ തീരപ്രദേശമുള്ള നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് കൂടുമത്സ്യകൃഷിയിലൂടെ മത്സ്യോത്പാദനം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് വളരെയധികം സാധ്യതകളുണ്ട്. അമിതചൂഷണം, കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം, അനിയന്ത്രിത മത്സ്യബന്ധന പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നിവമൂലം ഗുരുതരമായ പ്രതിസന്ധിനേരിടുന്ന സമുദ്രമത്സ്യ മേഖലക്ക് കൂടുമത്സ്യകൃഷി ഒരു അനുഗ്രഹമാണ്. മത്സ്യോത്പാദനം കുറഞ്ഞതും മത്സ്യബന്ധനച്ചെലവ് വർദ്ധിച്ചതും മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളുടെ ഉപജീവനത്തെ ഗുരുതരമായി ബാധിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് വരുമാനം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു ബദൽ മാർഗ്ഗമായി കൂടുമത്സ്യകൃഷി പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കേണ്ടത് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്.

IV. തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങളിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക ഭദ്രതാവിവരങ്ങൾ

നമ്മുടെ രാജ്യത്തെ തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങളിൽ നിന്നും മത്സ്യോത്പാദനം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് കൂടുമത്സ്യകൃഷിക്ക് വളരെയധികം സാധ്യതയുണ്ട്. കേരളം. കർണ്ണാടകം, ഗോവ, മഹാരാഷ്ട്ര, ഒഡീഷ, പശ്ചിമബംഗാൾ, എന്നിവിടങ്ങളിലായി വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്ന 1.2 മില്യൻ ഹെക്ടർ ഓരു ജലാശയങ്ങളുടെ നല്ലൊരുഭാഗം കൂടുമത്സ്യകൃഷിയ്ക്കായി ഉപയുക്തമാക്കാവുന്നതാണ്. കാളാഞ്ചി, കരിമീൻ, തിലാപ്പിയ തിരുത ചെമ്പല്ലി, വറ്റ മുതലായലവ തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങളുടെ നല്ലൊരുഭാഗം കൂടുമത്സ്യകൃഷിയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായ മത്സ്യയിനങ്ങളാണ്. തിരുത, തിലാപ്പിയ തുടങ്ങിയ മത്സ്യങ്ങളെ താരതമ്യേന കുറഞ്ഞ ചെലവിൽ കൂടുകളിൽ വളർത്താവുന്നതാണ്. തിലാപ്പിയ, ചെമ്പല്ലി, വറ്റ തുടങ്ങിയ മത്സ്യങ്ങളുടെ വിത്തുല്പാദന സാങ്കേതികവിദ്യ ഇന്ത്യയിൽ ഇനിയും വികസിപ്പിച്ചിട്ടില്ലാത്തതിനാൽ ഇവയുടെ കുഞ്ഞുങ്ങളെ ജലാശയങ്ങളിൽ നിന്ന് പിടിച്ചെടുത്ത് കൂടുകളിൽ നിക്ഷേപിച്ച് വളർത്തിയെടുക്കുന്ന രീതിയാണ് അനുവർത്തിച്ചുപോരുന്നത്.

തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങളിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി ചെയ്യുന്നതിന് വിവിധ വലുപ്പത്തിലുള്ള മത്സ്യക്കൂടുകൾ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ജലാശയത്തിന്റെ ആഴം, വിത്ത്, തീറ്റ എന്നിവയുടെ ലഭ്യത കർഷകരുടെ സാമ്പത്തിക നിലവാരം എന്നിവയ്ക്കനുസരിച്ച് 2x2x1.5

ചിത്രം 5. തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങളിലെ കൂടുമത്സ്യകൃഷി

ഘനമീറ്റർ, 4x4x2 ഘനമീറ്റർ, 8x4x2 ഘനമീറ്റർ, 4x4x4 ഘനമീറ്റർ, 8x4x4 ഘനമീറ്റർ, തുടങ്ങിയ വിവിധ വലുപ്പത്തിലുള്ള മത്സ്യക്കൂടുകൾ പ്രചാരത്തിലുണ്ട്. പ്രവർത്തന ക്ഷമതയും സാമ്പത്തിക നേട്ടവും കണക്കിലെടുക്കുമ്പോൾ 48 ഘനമീറ്റർ (4x4x3 ഘനമീറ്റർ) വലുപ്പമുള്ള മത്സ്യക്കൂടുകളാണ് ഈ മേഖലയിൽ മത്സ്യകൃഷിക്ക് ഏറ്റവും അനുയോജ്യം. കാളാഞ്ചിയും കരിമീനും ഒരുമിച്ചു വളർത്തുന്ന കൃഷി രീതി കൂടുതൽ വിപണനസാധ്യതയും വരുമാനവും നൽകുന്നതിനാൽ വളരെയധികം സ്വീകാര്യത നേടിയിട്ടുണ്ട്. ഇങ്ങനെ കൃഷി ചെയ്യുമ്പോൾ മത്സ്യക്കൂടിന്റെ വലകളിൽ പറ്റിപ്പിടിക്കുന്ന അഴുക്ക്, കല്ലുമ്മക്കായ തുടങ്ങിയ അന്യവസ്തുക്കളെ കരിമീൻ ഭക്ഷിച്ചു വലകൾ വൃത്തിയോടെയിരിക്കാനും സഹായിക്കുന്നു.

4.1. കാളാഞ്ചിയും കരിമീനും ഒരുമിച്ചുള്ള കൂടുകൃഷി

വിവിധ വലിപ്പത്തിലുള്ള മത്സ്യക്കൂടുകളിൽ വ്യത്യസ്തയിനം മത്സ്യങ്ങളെ വളർത്തുന്നതിനുള്ള വരവുചെലവുവിവരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ലാഭക്ഷമത താരതമ്യം ചെയ്യാൻ സാധിച്ചു. കാളാഞ്ചിയും കരിമീനും ഒരുമിച്ചു വളർത്തുന്ന കൃഷിരീതി ഇവയെ തനിച്ചു വളർത്തുന്നതിനേക്കാൾ ലാഭകരമാണ്. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള 4x4x3 ഘനമീറ്റർ (48 ഘനമീറ്റർ), മത്സ്യക്കൂടുകളിൽ 1400 കാളാഞ്ചിക്കുഞ്ഞുങ്ങളും 500 കരിമീൻ കുഞ്ഞുങ്ങളും ഒരുമിച്ച് നിക്ഷേപിക്കാവുന്നതാണ്. 7 മാസകൃഷി കാലയളവിൽ 1567 കിലോഗ്രാം വിളവ് ലഭിക്കുന്നതാണ്. 400 രൂപ ശരാശരി വില കണക്കാക്കിയാൽ 6.26 ലക്ഷം രൂപ വരുമാനവും 3.28 ലക്ഷം രൂപ അറ്റാദായവും ലഭിക്കും. ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള ചെലവ് 191 രൂപയാണ്. ഇതിൽ നിന്നുള്ള ആന്തരിക വരവ് 90 ശതമാനവും വരവ്-ചെലവ് അനുപാതം 1.55 ഉം ആണ് (പട്ടിക 8).

പട്ടിക 8. 4x4x3 ഘനമീറ്റർ കൂടിൽ കാളാഞ്ചിയും കരിമീനും ചേർത്ത് കൃഷി ചെയ്യുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക സൂചികകൾ (കൃഷി കാലയളവ്: 7 മാസം)

ക്ര.ന.	വിശദാംശങ്ങൾ	തുക (രൂ)
I.	മൂലധന നിക്ഷേപം	
1.	കൂടിന്റെ ചട്ടക്കൂട്, കൂട്ഉറപ്പിക്കൽ സംവിധാനം, ഫ്ളോട്ടുകൾ, വലകൾ ഉൾപ്പെടെ	65000
2.	ഫ്രീസറും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളും	20000
	ആകെ	85000
3.	മൂല്യശോഷണം (20%)	17000
4.	വാർഷിക പലിശ നിരക്ക് (12%)	10200
5.	വാർഷിക മൂലധനച്ചെലവ് (എ)	27200
II.	ആവർത്തന ചെലവുകൾ	
6.	ലൈസൻസ് നിരക്ക്	1500
7.	വിത്ത് (1400 കാളാഞ്ചി 30 രൂ. നിരക്കിൽ, 500 കരിമീൻ 15 രൂ. നിരക്കിൽ നഴ്സറിയിൽ വളർത്താനുള്ള ചെലവ് ഉൾപ്പെടെ)	51500
8.	തീറ്റ (6000 കി.ഗ്രാം 25 രൂ നിരക്കിൽ, 134 കി.ഗ്രാം പെല്ലറ്റ് തീറ്റ 50 രൂ .നിരക്കിൽ)	156700
9.	കൂലിച്ചെലവ് (മാസത്തിൽ 6000 രൂ. നിരക്കിൽ 7 മാസത്തേക്ക്)	42000
10.	വിളവെടുപ്പും അനുബന്ധ ചെലവുകളും	20000
11.	ആകെ ആവർത്തന ചെലവ് (ബി)	271700
12.	ആകെ ചെലവ് (എ+ബി)	298900

ക്ര.ന.	വിശദാംശങ്ങൾ	തുക (രൂ)
III.	വരുമാനം	
13.	ഉത്പ്പാദനം (1500 കി.ഗ്രാം കാളാഞ്ചി, 67 കി.ഗ്രാം കരിമീൻ)	1567 കി.ഗ്രാം
14.	മൊത്തവരുമാനം (കി ഗ്രാമിന് 400 രൂ നിരക്കിൽ)	626800
15.	അറ്റാദായം	327900
16.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ ഉത്പാദനച്ചെലവ്	191
17.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ വില	400
18.	ആവർത്തന ചെലവ്-വരുമാന അനുപാതം	0.43
19.	അഞ്ചുവർഷ കൃഷി കാലയളവിലെ വരുമാനത്തിന്റെ നിലവിലെ മൂല്യം (NPV)	635760
20.	വരവ്-ചെലവ് അനുപാതം (BCR)	1.55
21.	ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക് (IRR)	90%

ആഴമുള്ള ജലാശയങ്ങളിൽ 8x4x4 ഘനമീറ്റർ വലുപ്പമുള്ള മത്സ്യക്കൂടുകളിൽ 3000 കാളാഞ്ചിക്കുഞ്ഞുങ്ങളെയും 1000 കരിമീൻ കുഞ്ഞുങ്ങളെയും ഒരുമിച്ചിട്ട് വളർത്തുമ്പോൾ 7 മാസത്തെ കൃഷി കാലയളവിൽ 3000 കിലോ മത്സ്യം എങ്കിലും ലഭിക്കുന്നതാണ്. 400 രൂപ ശരാശരി വിലയിൽ 12 ലക്ഷം രൂപ വരുമാനവും 6.52 ലക്ഷം രൂപ അറ്റാദായവും ലഭിക്കും. ഒരു കിലോ മത്സ്യം ഉത്പ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള ചെലവ് 183 രൂപയും വരവ്- ചെലവ് അനുപാതം 1.62 ഉം ആണ് (പട്ടിക 9 കാണുക).

ചിത്രം 6. 4X4X3 ഘനമീറ്റർ വലിപ്പമുള്ള മത്സ്യക്കൂടുകളിലെ കൃഷി

പട്ടിക 9. 8x4x4 ഘനമീറ്റർ മത്സ്യക്കൂടിൽ കാളാഞ്ചിയും കരിമീനും ചേർത്ത് കൃഷി ചെയ്യുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക സൂചികകൾ (കൃഷി കാലയളവ്: 7 മാസം)

ക്ര.ന.	വിശദാംശങ്ങൾ	തുക (രൂ)
I.	മൂലധന നിക്ഷേപം	
1.	കൂടിന്റെ ചട്ടക്കൂട്, കൂട്ഉറപ്പിക്കൽ സംവിധാനം, ഫ്ളോട്ടുകൾ വലകൾ ഉൾപ്പെടെ	80000
2.	ഫ്രീസറും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളും	20000
	ആകെ	100000
3.	മൂല്യശോഷണം (20%)	20000
4.	വാർഷിക പലിശ നിരക്ക് (12%)	12000
5.	വാർഷിക മൂലധനച്ചെലവ് (എ)	32000
II.	ആവർത്തന ചെലവുകൾ	
6.	ലൈസൻസ് നിരക്ക്	1500
7.	വിത്ത് 3000 കാളാഞ്ചി 30 രൂ. നിരക്കിൽ, 1000 കരിമീൻ 15 രൂ. നിരക്കിൽ	105000
8.	തീറ്റ (11520 കി.ഗ്രാം മത്സ്യത്തീറ്റ 25 രൂ. നിരക്കിൽ, 240 കി.ഗ്രാം പെല്ലറ്റ് തീറ്റ 50 രൂ നിരക്കിൽ)	300000
9.	കൂലിച്ചെലവ് (മാസത്തിൽ 12000 രൂ. നിരക്കിൽ 7 മാസത്തേക്ക്)	84000
10.	വിളവെടുപ്പും അനുബന്ധ ചെലവുകളും	25000
11.	ആകെ ആവർത്തന ചെലവ് (ബി)	515500
12.	ആകെ ചെലവ് (എ+ബി)	547500
III.	വരുമാനം	
13.	ഉത്പാദനം (2880 കി.ഗ്രാം കാളാഞ്ചി, 120 കി.ഗ്രാം കരിമീൻ)	3000 കി.ഗ്രാം
14.	മൊത്തവരുമാനം (കി ഗ്രാമിന് 400 രൂ. നിരക്കിൽ)	1200000
15.	അറ്റാദായം	652500
16.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ ഉത്പാദനച്ചെലവ്	183
17.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ വില	400
18.	ആവർത്തന ചെലവ്-വരുമാന അനുപാതം	0.43
19.	അഞ്ചുവർഷ കാലയളവിലെ വരുമാനത്തിന്റെ നിലവിലെ മൂല്യം (NPV)	1317389
20.	വരവ് ചെലവ് അനുപാതം (BCR)	1.62
21.	ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക് (IRR)	104%

കേരള സംസ്ഥാന ഫിഷറീസ് വകുപ്പ് ഓരു ജലാശയങ്ങളിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിനായി സ്വയംസഹായ സംഘങ്ങൾക്ക് സാമ്പത്തിക സഹായം നൽകുന്നുണ്ട്. ഇതിനായി നിർദ്ദേശിച്ചിരിക്കുന്ന മത്സ്യക്കൂടുകളുടെ വലുപ്പം 6 ഘനമീറ്റർ (2x2x1.5) ആണ്. ഇത്തരത്തിലുള്ള 10 മത്സ്യക്കൂടുകൾക്കാണ് ഒരു സംഘത്തിന് സാമ്പത്തികസഹായം നൽകുന്നത്. ആഴം കുറഞ്ഞ ജലാശയങ്ങളിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിന് ഇത്തരം ചെറിയ കൂടുകൾ അനുയോജ്യമാണ്. കൂടാതെ ഇവ താരതമ്യേന കുറഞ്ഞ

ചെലവിൽ കൃഷി നടപ്പാക്കുന്നതിനും പരിപാലന പ്രക്രിയകൾ സുഗമമാക്കുന്നതിനും സഹായിക്കുന്നു. ഇത്തരം ചെറുകൂടുകളിൽ 200 കാളാഞ്ചിയും 20 കരിമീനും ഒരുമിച്ചു വളർത്താം. വലിയ മത്സ്യ കൂടുകളെ അപേക്ഷിച്ച് താരതമ്യേന ലാഭം കുറവാണെങ്കിലും 7 മാസ വളർച്ചാ കാലയളവിൽ 77880 രൂപയോളം വരുമാനം നേടാവുന്നതാണ് (പട്ടിക 10).

പട്ടിക 10. 2x2x1.5 ഘനമീറ്റർ കൂടിൽ കാളാഞ്ചിയും കരിമീനും ചേർത്ത് കൃഷി ചെയ്യുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക സൂചികകൾ (കൃഷി കാലയളവ്: 7 മാസം)

ക്ര.ന.	വിശദാംശങ്ങൾ	തുക (രൂ)
I.	മൂലധന നിക്ഷേപം	
1.	കൂടിന്റെ ചട്ടക്കൂട്, കൂട്ഉറപ്പിക്കൽ സംവിധാനം, ഫ്ളോട്ടുകൾ വലകൾ ഉൾപ്പെടെ	20000
2.	ഫ്രീസറും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളും	10000
	ആകെ	30000
3.	മൂല്യശോഷണം (20%)	6000
4.	വാർഷിക പലിശ നിരക്ക് (12%)	3600
5.	വാർഷിക മൂലധനച്ചെലവ് (എ)	9600
II.	ആവർത്തന ചെലവുകൾ	
6.	ലൈസൻസ് നിരക്ക്	750
7.	വിത്ത് (200 കാളാഞ്ചി, 20 കരിമീൻ)	6300
8.	തീറ്റ (1576 കി. ഗ്രാം 25 രൂ. നിരക്കിൽ)	14400
9.	കൂലിച്ചെലവ് (മാസത്തിൽ 1200 രൂ. നിരക്കിൽ 7 മാസത്തേക്ക്)	8400
10.	വിളവെടുപ്പും അനുബന്ധ ചെലവുകളും	5000
11.	ആകെ ആവർത്തന ചെലവ് (ബി)	34850
12.	ആകെ ചെലവ് (എ+ബി)	44450
III.	വരുമാനം	
13.	ഉത്പാദനം (192 കി.ഗ്രാം കാളാഞ്ചി, 2.7 കി.ഗ്രാം കരിമീൻ)	194.7 കി.ഗ്രാം
14.	മൊത്തവരുമാനം (കി ഗ്രാമിന് 400 രൂ. നിരക്കിൽ)	77880
15.	അറ്റാദായം	33430
16.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ ഉത്പാദനച്ചെലവ്	228
17.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ വില	400
18.	ആവർത്തന ചെലവ്-വരുമാന അനുപാതം	0.45
19.	അഞ്ചുവർഷ കാലയളവിലെ വരുമാനത്തിന്റെ നിലവിലെ മൂല്യം (NPV)	51150
20.	വരവ്-ചെലവ് അനുപാതം (BCR)	1.30
21.	ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക് (IRR)	50%

ചിത്രം 7. 2x2x1.5 ഘനമീറ്റർ വലുപ്പമുള്ള ചെറിയകൂടുകളിലെ മത്സ്യകൃഷി

4.2 തിലാപ്പിയ കൂടുകൃഷി

ലോകത്താകമാനം കൃഷി ചെയ്യപ്പെടുന്ന മത്സ്യയിനങ്ങളിൽ തിലാപ്പിയ രണ്ടാം സ്ഥാനത്താണ്. ഇവ ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാര വ്യതിയാനങ്ങൾ സഹിക്കാൻ കെല്പുള്ളവയും ശുദ്ധജലത്തിലും ലവണാംശം കുറഞ്ഞ ജലത്തിലും വളരാൻ കഴിവുള്ളവയുമാണ്. നൈൽ തിലാപ്പിയ ഇന്ത്യയിൽ ഏറ്റവുമധികം കൃഷി ചെയ്യപ്പെടുന്നയിനമാണ്. മലേഷ്യയിലെ വേൾഡ് ഫിഷ് സെന്ററും പങ്കാളികളും ചേർന്ന് വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത ജനിതകപരമായി മെച്ചപ്പെടുത്തിയ ഗിഫ്റ്റ് (GIFT) തിലാപ്പിയ അതിവേഗം വളരുന്നതും വിവിധ പാരിസ്ഥിതിക സാഹചര്യങ്ങളോട് പൊരുത്തപ്പെടുന്നവയുമാണ്. ഗിഫ്റ്റ് തിലാപ്പിയ മത്സ്യം രോഗപ്രതിരോധശേഷി ഉള്ള ഇനമാണ്.

ചിത്രം 8. ഗിഫ്റ്റ് തിലാപ്പിയ

ഇവയെ താരതമ്യേന കുറഞ്ഞ ചെലവിൽ തിരി രൂപത്തിലുള്ള (പെല്ലറ്റ്) തീറ്റ നൽകി വളർത്താൻ കഴിയും. സാധാരണയായി കുളങ്ങളിലാണ് വളർത്തുന്നതെങ്കിലും കൂടുമത്സ്യകൃഷിയിലൂടെയും ഇവയെ ലാഭകരമായി വളർത്താൻ സാധിക്കും. തുറന്ന ജലാശയങ്ങളിൽ തിലാപ്പിയ മത്സ്യം വളർത്തുന്നതിന് അതതു സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ ഫിഷറീസ് വകുപ്പുകൾ നിയന്ത്രണത്തിനും ലൈസൻസിനും നടപടി ക്രമങ്ങൾ നിർദ്ദേശിച്ചിട്ടുണ്ട്.

8x4x4 ഘനമീറ്റർ വലുപ്പമുള്ള ഒരു മത്സ്യക്കൂടിൽ 6000 തിലാപ്പിയ കുഞ്ഞുങ്ങളെ വളർത്താൻ സാധിക്കും. ഇത്തരം കൂടിനുവേണ്ടുന്ന പ്രാരംഭ മൂലധനം 80,000 രൂപയാണ്. 6 മാസ വളർച്ചാകാലയളവിനു ശേഷം ഇതിൽനിന്ന് ഏകദേശം 2880 കിലോഗ്രാം വിളവ് ലഭിക്കുന്നതാണ്. 150 രൂപ ശരാശരി വില കണക്കാക്കിയാൽ 4.32 ലക്ഷം രൂപ വരുമാനവും 1.42 ലക്ഷം രൂപ ലാഭവും ലഭിക്കും. ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യം വളർത്തുന്നതിന് 101 രൂപ ചെലവുവരും. വരവു-ചെലവ് അനുപാതം 1.11 ഉം ആന്തരിക വരവ് 31 ശതമാനവുമാണ്. (പട്ടിക 11).

പട്ടിക 11. 8x4x4 ഘനമീറ്റർ കൂടിൽ തിലാപ്പിയ വളർത്തുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക സൂചികകൾ (കൃഷി കാലയളവ്: 6 മാസം)

ക്ര.ന.	വിശദാംശങ്ങൾ	തുക (രൂ)
I.	മൂലധന നിക്ഷേപം	
1.	കൂടിന്റെ ചട്ടക്കൂട്, കൂട്ഉറപ്പിക്കൽ സംവിധാനം, ഫ്ളോട്ടുകൾ വലകൾ ഉൾപ്പെടെ	80,000
2.	ഫ്രീസറും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളും	20,000
	ആകെ	1,00,000
3.	മൂല്യശോഷണം (20%)	20,000
4.	വാർഷിക പലിശ നിരക്ക് (12%)	12,000
5.	വാർഷിക മൂലധനച്ചെലവ് (എ)	32,000
II.	ആവർത്തന ചെലവുകൾ	
6.	ലൈസൻസ് നിരക്ക്	1,500
7.	വിത്ത് (6000 കുഞ്ഞുങ്ങൾ 5 രൂ. നിരക്കിൽ)	30,000
8.	തീറ്റ (3600 കി.ഗ്രാം പെല്ലറ്റ് തീറ്റ 50 രൂ. നിരക്കിൽ)	1,80,000
9.	കൂലിച്ചെലവ് (മാസത്തിൽ 6000 രൂ. നിരക്കിൽ 6മാസത്തേക്ക്)	36,000
10.	വിളവെടുപ്പും അനുബന്ധ ചെലവുകളും	10,000
11.	ആകെ ആവർത്തന ചെലവ് (ബി)	2,57,500
12.	ആകെ ചെലവ് (എ+ബി)	2,89,500
III.	വരുമാനം	
13.	ഉത്പാദനം (192 കി.ഗ്രാം കാളാഞ്ചി, 2.7 കി.ഗ്രാം കരിമീൻ)	2880 കി.ഗ്രാം
14.	മൊത്തവരുമാനം (കി.ഗ്രാമിന് 150 രൂ. നിരക്കിൽ)	4,32,000
15.	അറ്റാദായം	1,42,500
16.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ ഉത്പാദനച്ചെലവ്	101
17.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ വില	150
18.	ആവർത്തന ചെലവ്-വരുമാന അനുപാതം	
19.	അഞ്ചുവർഷ കാലയളവിലെ വരുമാനത്തിന്റെ നിലവിലെ മൂല്യം (NPV)	1,19,351
20.	വരവ്-ചെലവ് അനുപാതം (BCR)	1.11
21.	ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക് (IRR)	31%

V. അഴിമുഖ പ്രദേശത്ത് മത്സ്യക്കൂടുകൃഷി നടത്തുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക ഭദ്രതാ വിവരങ്ങൾ

ഇന്ത്യയിലെ അഴിമുഖ പ്രദേശങ്ങൾ വളരെ ഉത്പ്പാദന ക്ഷമതയുള്ളതും വിവിധയിനം മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ ആവാസകേന്ദ്രവുമാണ്. കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനവും മനുഷ്യജന്യമായ പ്രവർത്തനങ്ങളും അഴിമുഖ പ്രദേശങ്ങളിൽ ഉപ്പിന്റെ അംശം കൂടുന്നതിനും മത്സ്യോത്പ്പാദനം കുറയുന്നതിനും കാരണമായി. ഇത് ചെറുകിട മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളുടെ ഉപജീവിന മാർഗ്ഗത്തെ സാരമായി ബാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇത്തരം ചെറുകിട മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് ഒരു ബദൽ ഉപജീവന മാർഗ്ഗമായി കൂടുമത്സ്യകൃഷി പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. കാളാഞ്ചി, ചെമ്പല്ലി, കരിമീൻ, വറ്റ എന്നിവ അഴിമുഖ മേഖലയിൽ വളർത്താവുന്ന മത്സ്യയിനങ്ങളാണ്. രാജ്യത്തിന്റെ തെക്ക് പടിഞ്ഞാറൻ തീരങ്ങളിലെ അഴിമുഖ പ്രദേശങ്ങളിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിന് 6x2x2 ഘനമീറ്റർ വലുപ്പമുള്ള ജി.ഐ.പൈപ്പും നെറ്റ്ലോൺ വലകളും കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച കൂടുകൾ അനുയോജ്യമാണ്. സാധാരണയായി നൈലോൺ റോപ്പുകളും മണ്ണ് നിറച്ച ചാക്കുകളുമാണ് കൂട് ഉറപ്പിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

കാളാഞ്ചിയും ചെമ്പല്ലിയും ഒരുമിച്ച് അഴിമുഖത്ത് മത്സ്യക്കൂടുകളിൽ കൃഷി ചെയ്യുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക സൂചികകൾ പട്ടിക 12 ൽ വിവരിച്ചിരിക്കുന്നു. ചെമ്പല്ലിയുടെ വിത്തുൽപ്പാദന സാങ്കേതിക വിദ്യ ലഭ്യമല്ലാത്തതിനാൽ ജലാശയങ്ങളിൽ നിന്ന് ശേഖരിച്ച മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങളാണ് കൃഷിയ്ക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഒരുഘനമീറ്ററിൽ 50 മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങളെ നിക്ഷേപിക്കാവുന്നതാണ്. 10 മാസ വളർച്ചാ കാലയളവിൽ 1320 കിലോഗ്രാം വിളവ് ലഭിക്കുന്നു. ശരാശരി 350 രൂപ നിരക്കിൽ ലഭിക്കുന്ന മൊത്തവരുമാനം

ചിത്രം 9. ചെമ്പല്ലി

4.62 ലക്ഷം രൂപയും വരവ്-ചെലവ് അനുപാതം 1.3 ഉം ആണ്. ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യം കൃഷി ചെയ്യുന്നതിന് 199 രൂപ ചെലവാകുന്നു (പട്ടിക 12).

പട്ടിക 12. 6x2x2 ഘനമീറ്റർ മത്സ്യക്കൂടിൽ അഴിമുഖ പ്രദേശത്ത് കാളാഞ്ചിയും ചെമ്പല്ലിയും ചേർത്ത് കൃഷി ചെയ്യുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക സൂചികകൾ (കൃഷി കാലയളവ്: 10 മാസം)

ക്ര.ന.	വിശദാംശങ്ങൾ	തുക (രൂ.)
I.	മൂലധന നിക്ഷേപം	
1.	കൂടിന്റെ ചട്ടക്കൂട്, കൂട്ഉറപ്പിക്കൽ സംവിധാനം, ഫ്ളോട്ടുകൾ, വലകൾ ഉൾപ്പെടെ	50,000
2.	ഫ്രീസറും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളും	10,000
	ആകെ	60,000
3.	മൂല്യശോഷണം (20%)	12,000
4.	വാർഷിക പലിശ നിരക്ക് (12%)	7,200
5.	വാർഷിക മൂലധനച്ചെലവ് (എ)	19,200
II.	ആവർത്തന ചെലവുകൾ	
6.	വിത്ത്	59,000
7.	തീറ്റ (5280 കി.ഗ്രാം 20 രൂ. നിരക്കിൽ)	105600
8.	കൂലിച്ചെലവ് (മാസത്തിൽ 6000 രൂ. നിരക്കിൽ 10 മാസത്തേക്ക്)	60,000
9.	വിളവെടുപ്പും അനുബന്ധ ചെലവുകളും	20,000
10.	ആകെ ആവർത്തന ചെലവ് (ബി)	2,44,600
11.	ആകെ ചെലവ് (എ+ബി)	2,63,800
III.	വരുമാനം	
12.	ഉത്പ്പാദനം	1,320 കി.ഗ്രാം
13.	മൊത്തവരുമാനം (കി. ഗ്രാമിന് 350 രൂ. നിരക്കിൽ)	4,62,000
14.	അറ്റാദായം	1,98,200
15.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ ഉത്പാദനച്ചെലവ്	199
16.	ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യത്തിന്റെ വില	350
17.	ആവർത്തന ചെലവ്-വരുമാന അനുപാതം	0.53
18.	അഞ്ചുവർഷ കാലയളവിലെ വരുമാനത്തിന്റെ നിലവിലെ മൂല്യം (NPV)	3,05,971
19.	വരവ്-ചെലവ് അനുപാതം (BCR)	1.30
20.	ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക് (IRR)	59%

കുറിപ്പ്: സാമ്പത്തിക സൂചികകൾ കണക്കാക്കിയതിന്റെ ആധാരം: Sujitha Thomas & Dinesh Babu, 2016.

VI. വിപണന സാധ്യതകളും വെല്ലുവിളികളും

കാര്യക്ഷമമായ വിപണന ശൃംഖലകൾ. സാമ്പത്തിക സുസ്ഥിരത ഉറപ്പുവരുത്തുന്ന കാർഷിക പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ അവശ്യഘടകങ്ങളാണ് സമുദ്രമത്സ്യബന്ധനം വഴിയുള്ള മത്സ്യോത്പ്പാദനം കുറയുന്നതും ഗുണനിലവാരമുള്ള മത്സ്യോല്പന്നങ്ങളുടെ വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന ആവശ്യകതയും വളർത്തു മത്സ്യങ്ങളുടെ വിപണന സാധ്യത കൂട്ടുന്നു. കൂടുമത്സ്യകൃഷിയിലൂടെ ഉത്പ്പാദിപ്പിക്കുന്ന മത്സ്യങ്ങൾ സാധാരണയായി കൃഷിയിടങ്ങളിൽ നേരിട്ടോ, പ്രാദേശിക മത്സ്യമാർക്കറ്റുകൾ വഴിയോ ആണ് വിപണനം ചെയ്യുന്നത്. മികച്ച ഗുണനിലവാരവും പുതുമയും ഉള്ളതിനാൽ ഇവയ്ക്ക് ഉയർന്ന വില ലഭിക്കുന്നു. സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ, വിവിധ സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ മത്സ്യ വകുപ്പുകൾ, സഹകരണബാങ്കുകൾ, കൂടുമത്സ്യകൃഷി പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്ന സർക്കാരിതര സംഘടനകൾ എന്നിവ മുഖാന്തിരം ഓൺലൈൻ പോർട്ടലുകൾ, തത്സമയ മത്സ്യ വിൽപ്പന അല്ലെങ്കിൽ മത്സ്യവിപണന മേളകൾ എന്നിവയിലൂടെ കൂടുകൃഷിയിലൂടെ ഉത്പ്പാദിപ്പിച്ച മത്സ്യങ്ങൾക്ക് വിപണന സാധ്യതകൾ ഒരുക്കുന്നുണ്ട്. എന്നിരുന്നാലും കൂടുമത്സ്യകൃഷി വ്യാപകമാകുമ്പോൾ ആഭ്യന്തര, അന്തർദേശിയ വിപണികളിലെ വിപണന സാധ്യതകൾ കണ്ടെത്തേണ്ടതുണ്ട്. ഭാവിയിൽ വിപണന മേഖലകളിലെ വെല്ലുവിളികൾ നേരിടുന്നതിന് മത്സ്യകർഷകരുടെയും മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളുടെയും സംരംഭകത്വ കഴിവുകൾ വികസിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്. സംരംഭകത്വ പരിശീലനം നൽകിയും, മത്സ്യത്തൊഴിലാളി- മത്സ്യകർഷക സഹകരണ സംഘങ്ങൾ, കർഷക ഉത്പ്പാദക കമ്പനികൾ എന്നിവ വഴിയായുള്ള വിപണനം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും. സംഭരണ ഗതാഗത മേഖലകളിൽ അടിസ്ഥാന സൗകര്യവികസനം ഉറപ്പുവരുത്തിയും മൂല്യവർദ്ധിത ഉത്പ്പന്നങ്ങൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിലൂടെ ഭാവിയിലെ വിപണന വെല്ലുവിളികൾ നേരിടുന്നതിന് മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളെയും മത്സ്യകർഷകരെയും പ്രാപ്തരാക്കാൻ സാധിക്കും.

ചിത്രം 10. സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ പ്രദർശനമേളയോടനുബന്ധിച്ചു നടത്തിയ തത്സമയ മത്സ്യവിപണനം

VII. കൂടുമത്സ്യകൃഷി പ്രചാരണ പദ്ധതികളും സാധ്യതകളും

തീരദേശ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് തൊഴിലും വരുമാനവും ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിന് കൂടുമത്സ്യകൃഷി വളരെയധികം സാധ്യതകൾ നൽകുന്നു. സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐയുടെ സാങ്കേതിക സഹായത്തോടെ ഇന്ത്യയിലെ വിവിധ സംസ്ഥാനങ്ങളിലായി മൂവായിരത്തിലധികം മത്സ്യക്കൂടുകൾ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ കൂടുകളിൽ നിന്നുമാത്രമായി 5250 ടൺ മത്സ്യം ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കും. ഒരു മത്സ്യക്കൂടിൽ നിന്ന് ശരാശരി 3.5 ലക്ഷം രൂപ ലാഭം കണക്കാക്കിയാൽ കർഷകർക്ക് ഇതിലൂടെ 105 കോടി രൂപ വരുമാനം നേടാൻ സാധിക്കും. കൂട് പരിപാലനം, വിളവെടുപ്പ് തുടങ്ങിയ നേരിട്ടുള്ള അനുബന്ധ ജോലികളിലൂടെ 1.57 ലക്ഷം തൊഴിൽ ദിനങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നതാണ്. കൂടാതെ കൂടുനിർമ്മാണം തുടങ്ങിയ ജോലികളിലൂടെയും 40,000 തൊഴിൽ ദിനങ്ങൾ കൂടി ലഭിക്കുന്നു. പ്രത്യക്ഷവും പരോക്ഷവുമായ തൊഴിലിലൂടെ 13 കോടി രൂപ വരുമാനം നേടാൻ ഇതുമൂലം സാധ്യമാണ്. കൂടുകൃഷിയ്ക്കാവശ്യമായ തീറ്റ, വിത്ത് മുതലായവയുടെ വില്പനക്കാർക്കും, കൂടിന്റെ ചട്ടക്കൂട്, അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങൾ എന്നിവയുടെ വിതരണക്കാർക്കും നിലവിലുള്ള മത്സ്യക്കൂടുകളിലൂടെ ഏകദേശം 106 കോടി രൂപയുടെ സാമ്പത്തിക നേട്ടം ലഭിക്കുന്നതായി കണക്കാക്കുന്നു.

കൂടുമത്സ്യകൃഷി പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിനു വേണ്ടി കേന്ദ്ര ഗവൺമെന്റും, വിവിധ സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ ഫിഷറീസ് വകുപ്പുകളും സാമ്പത്തിക സഹായം നൽകുന്നുണ്ട്. കഴിഞ്ഞ കുറച്ചുവർഷങ്ങളായി ദേശീയ മത്സ്യ വികസന ബോർഡ് (NFDB) കടലിലും ഓരു ജലാശയങ്ങളിലും കൂടുമത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിന് നീലവിപ്ലവപദ്ധതി യോടനുബന്ധിച്ചുള്ള സാമ്പത്തിക സഹായം നൽകിയിരുന്നു. പദ്ധതി ചെലവിന്റെ 40% പൊതുവിഭാഗത്തിനും 60% പട്ടികജാതി, പട്ടികവർഗ്ഗ വിഭാഗത്തിനും സ്ത്രീകൾക്കും സബ്സിഡിയായി നൽകുന്നു. വിവിധ സംസ്ഥാന ഗവൺമെന്റുകളും കൂടുകൃഷി പ്രോത്സാപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള പദ്ധതികൾ നടപ്പിലാക്കുന്നു. പുതിയതായി PMMSY പദ്ധതിയിലൂടെയും കൂടുകൃഷിയ്ക്ക് സാമ്പത്തികസഹായം നൽകുന്നുണ്ട്. കേരള സംസ്ഥാന മത്സ്യകർഷക വികസന ഏജൻസി (FFDA) 60 ഘനമീറ്ററിന് 3 ലക്ഷം രൂപ നിരക്കിൽ കൂടുകൃഷി നടത്തുന്ന സ്വാശ്രയ സംഘങ്ങൾക്ക് സഹായം നൽകുന്നു. പദ്ധതി ചെലവിന്റെ 40% പുതിയ മത്സ്യക്കൂടുകൾക്കും 20% തുടർ വർഷങ്ങളിലും സഹായമായി നൽകുന്നു. ഗോവ സർക്കാർ ദേശീയ മത്സ്യവികസന ബോർഡ് മുഖാന്തിരം ഒരു കൂടുകൃഷിയൂണിറ്റിന് 5 ലക്ഷം രൂപ നിരക്കിൽ പൊതുവിഭാഗത്തിന് 2 ലക്ഷം രൂപയും (40%) മുൻഗണനാ വിഭാഗങ്ങൾക്ക് 3 ലക്ഷം രൂപയും (60%) സഹായമായി നൽകിയിരുന്നു. (www.fisheries.goa.gov.in). കർണ്ണാടകം, തമിഴ്നാട്, മഹാരാഷ്ട്ര ഗവൺമെന്റുകളും കൂടുമത്സ്യകൃഷിക്ക് സാമ്പത്തിക സഹായം നൽകുന്നുണ്ട്. കൂടുമത്സ്യകൃഷിയുടെ സാധ്യതകൾ പരിഗണിച്ച് നബാർഡ് (NABARD) ഉൾപ്പെടെയുള്ള വിവിധ ബാങ്കുകൾ മുൻഗണനാ വ്യവസ്ഥയിൽ കൂടുമത്സ്യകൃഷിയ്ക്ക് സഹായം നൽകാൻ മുന്നോട്ട് വന്നിട്ടുണ്ട്.

തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങൾ, കടൽ, അഴിമുഖ പ്രദേശങ്ങൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ വളരെ ലാഭകരമായി ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്ന ഒരു സംരംഭമാണ് കൂടുമത്സ്യകൃഷി. നമ്മുടെ രാജ്യത്തെ വിശാലമായ ഉപയോഗയോഗ്യമായ ജലാശയങ്ങൾ കൂടുമത്സ്യകൃഷിയ്ക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിലൂടെ മത്സ്യോത്പാദനം വൻതോതിൽ വർദ്ധിപ്പി ക്കുവാൻ കഴിയും. എന്നിരുന്നാലും അനുയോജ്യമായ പാട്ട വ്യവസ്ഥാ നയങ്ങളുടെയും നിയന്ത്രണ നടപടികളുടെയും അഭാവം കടൽകൂടുമത്സ്യകൃഷി വ്യാപിപ്പിക്കുന്നതിന് ഒരു പ്രധാന തടസ്സമായി നിൽക്കുന്നു. അതിനാൽ പാരിസ്ഥിതിക, സാമൂഹിക ഘടകങ്ങൾ പരിഗണിച്ചുകൊണ്ടുള്ള നയങ്ങളും നിയന്ത്രണ നടപടികളും നടപ്പിലാക്കേണ്ടത് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. കൂടാതെ പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ മനുഷ്യജന്യമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നിവ മൂലമുണ്ടാകുന്ന നാശനഷ്ടങ്ങൾ ലഘൂകരിക്കുന്നതിനുള്ള ഇൻഷുറൻസ് പദ്ധതികൾ കൂടുമത്സ്യകൃഷി വ്യാപകമാക്കുന്നതിന് അത്യാവശ്യമാണ്.

അവലംബ ഗ്രന്ഥസൂചി

Gopakumar, G., Abdul Nazar, A. K., Jayakumar, R., Tamilmani, G., Kalidas, C., Sakthivel, M., Rameshkumar, P., Hanumnata Rao, G., Premjothi, R., Balamurugan, V., Ramkumar, B., Jayasingh, M. and Syda Rao, G. 2012. Broodstock development through regulation of photoperiod and controlled breeding of silver pompano, *Trachinotus blochii* (Lacepede, 1801) in India. *Indian Journal of Fisheries*, 59 (1): 53-57.

Jayakumar, R., Nazar, A K A., Tamilmani, G., Sakthivel, M., Kalidas, C., Ramesh Kumar, P, Rao, G Hanumanta and Gopakumar, G., 2014. Evaluation of growth and production performance of hatchery produced silver pompano *Trachinotus blochii* (Lacépède, 1801) fingerlings under brackish water pond farming in India. *Indian Journal of Fisheries*, 61 (3): 58-62.

NFDB, 2015. Guidelines for Responsible Farming of Tilapia in India. National Fisheries Development Board, Department of Animal Husbandry, Dairying & Fisheries, Government of India, 12pp.

NFDB, 2015. NFDB Schemes & Blue Revolution- Inland Fisheries Schemes, National Fisheries Development Board, Department of Animal Husbandry, Dairying & Fisheries, Government of India, 15pp.

Philipose, K. K., Jayasree Loka, S. R. Sharma, Divu Damodaran, 2012. Hand book on open sea cage culture, Central Marine Fisheries Research Institute, Karwar research centre of CMFRI, Karwar, Karnataka, 143pp.

Rao, G. S., Imelda Joseph, Philipose, K. K. and Mojjada, S. 2013. Cage Aquaculture in India, Central Marine Fisheries Research Institute, Kochi, 240pp.

Sujitha Thomas, S and Dineshbabu A. P., 2016. Small scale cage farming and community development in fishing villages. *Course Manual*, In: Winter School on Technological advances in mariculture for production enhancement and sustainability (Eds:Imelda Joseph and Bobby Ignatius), Central Marine Fisheries Research Institute, Kochi.

അനുബന്ധം

Gross revenue (Production (kg) x Price(₹/kg)	മൊത്തവരുമാനം
Net profit (Gross revenue-Total cost)	അറ്റാദായം
NPV (Net present value = { ΣiBi/ (1+r)i} {ΣiCi/1+r)i) }) (Note: Bi is the total revenue in year i, Ci is the total costs in year i, i is the no of years of farming and r is the discount rate)	മൊത്തം കൃഷിയുടെ കാലയളവിൽ ലഭിക്കുന്ന അറ്റാദായത്തിന്റെ നിലവിലെ മൂല്യം
BCR (Benefit cost ratio= {ΣiBi/ (1+r)i}/{ΣiCi/1+r)i})	വരവ്-ചെലവ് അനുപാതം
IRR (Internal rate of return = (NPV= ΣiBi/(1+r)i-ΣiCi/1+r)i=0)	ആന്തരിക വരവ് നിരക്ക്
FPO (Farmer Producer Company)	കർഷക ഉത്പാദക കമ്പനി
SHG (Self Help Group)	സ്വയം സഹായ സംഘം
PMMSY (Pradhan Mantri Matsya Sampada Yojana)	പ്രധാനമന്ത്രി മത്സ്യ സമ്പത യോജന
FFDA(Fish Farmers Development Agency)	മത്സ്യ കർഷക വികസന ഏജൻസി
NFDB (National Fisheries Development Board)	ദേശീയ മത്സ്യ വികസന ബോർഡ്
NABARD (National Bank for Agricultural and Rural Development)	നബാർഡ്
FCR (Feed Conversion Ratio)	തീറ്റ പരിവർത്തന അനുപാതം (ഒരു കിലോഗ്രാം മത്സ്യം ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ നൽകേണ്ട തീറ്റയുടെ അളവ്)
GIFT Tilapia (Genetically Modified Farmed Tilapia)	ഗിഫ്റ്റ് തിലോപ്പിയ
COD(Chemical Oxygen Demand)	കെമിക്കൽ ഓക്സിജൻ ആവശ്യകത
DO(Dissolved Oxygen)	അലിഞ്ഞുചേർന്ന ഓക്സിജൻ

0972-2351

കൂടുമത്സ്യകൃഷി:

ഒരു സാമ്പത്തിക അവലോകനം

കടലിലും തീരമേഖലയിലെ ജലാശയങ്ങളിലും അഴിമുഖ പ്രദേശത്തും വിവിധ വലുപ്പത്തിലുള്ള മത്സ്യ കൂടുകളിൽ പലതരം മത്സ്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കൂടു മത്സ്യകൃഷി നടത്തുന്നതിന്റെ സാമ്പത്തിക ഭദ്രതാ വിവരങ്ങൾ ഈ പുസ്തകത്തിൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നു. മത്സ്യക്കൂടുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ സ്ഥലം തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന വിധവും, വിപണന സാധ്യതകളും വെല്ലുവിളികളും കൂടു മത്സ്യകൃഷി പ്രചാരണ പദ്ധതികൾ തുടങ്ങിയവയും മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്കും മത്സ്യ കർഷകർക്കും പ്രയോജനപ്പെടുന്ന വിധത്തിൽ സരളമായി ഇവിടെ വിവരിച്ചിരിക്കുന്നു.

भाकृअनुप
ICAR

सी एम एफ आर आइ
CMFRI

ഭാരതീയ കാർഷിക ഗവേഷണ കൗൺസിൽ
കേന്ദ്ര സമുദ്ര മത്സ്യ ഗവേഷണ സ്ഥാപനം

പോസ്റ്റ് ബോക്സ് നമ്പർ 1603, എറണാകുളം നോർത്ത് പി.ഒ. കൊച്ചി-682 018, കേരളം, ഇന്ത്യ
ഫോൺ: 91-484-2394867 | ഫാക്സ്: 91-484-2394909
ഇമെയിൽ: director.cmfri@icar.gov.in | www.cmfri.org.in