കടലേകും കനിവുകൾ

എഡിറ്റിംഗ് :

എൻ.ജി.മേനോൻ
വി.ശശികുമാർ

കേന്ദ്ര സമുദ്ര മത്സ്യ ഗവേഷണ സ്ഥാപനം, കൊച്ചി
ആകാശവാണി, തൃശൂർ

Malayalam

KADALEKUM KANIVUKAL

Edited by :

N. G. MENON

V. SASI KUMAR

Published by :

Dr. M. DEVARAJ, Director, CMFRI, Kochi
and
Station Director, AIR, Trichur

Editorial Assistance :

BALU S.

SIMMY GEORGE

© 1998, Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin - 14

Printed at PAICO, Cochin, S. India

23. മത്സ്യ പോഷണവും തീറ്റയുത്പ്പാദനവും

ഡോ. കെ.ജി.രാമചന്ദ്രൻ നായർ
സി.ഐ.എഫ്.ടി. കൊച്ചി

ഡോ.പി.വിജയഗോപാൽ
സി.എം.എഫ്.ആർ.ഐ. കൊച്ചി-14.

മത്സ്യോപയോഗം പ്രതിദിനം വർദ്ധിക്കുകയും പ്രകൃതിദത്തമായ മത്സ്യലഭ്യത കുറയുകയും ചെയ്തപ്പോഴാണ് മത്സ്യകൃഷിയെപ്പറ്റി ആലോചിച്ചു തുടങ്ങിയത്. ജനസംഖ്യാവർദ്ധനക്കും ജനങ്ങളുടെ ആവശ്യങ്ങൾക്കനുസരിച്ചുള്ള മത്സ്യസമ്പത്ത് കടലും കായലും പുഴകളും നൽകുമെന്നുള്ള വിശ്വാസം നഷ്ടപ്പെട്ടതോ ടെയാണ് മത്സ്യ കൃഷിയെന്ന ആശയത്തിന് പ്രചാരം വന്നത്. ഇതേ തുടർന്ന് ശുദ്ധജല മത്സ്യകൃഷി വ്യാപകമായി കടൽ മത്സ്യങ്ങളുടെ കൃഷിയിലും ജനശ്രദ്ധ തിരിഞ്ഞെങ്കിലും കൂടുതൽ പ്രചാരം സിദ്ധിച്ചതും. വ്യാപകമായതും കയറ്റുമതി പ്രാധാന്യമുള്ള കാര, നാരൻ എന്നീ ചെമ്മീൻ കൃഷിയിലാണ്.

മത്സ്യകൃഷിയിൽ വളരെയധികം പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്ന കാര്യങ്ങളാണ് വെള്ളവും ഭക്ഷണവും, വളർത്തുന്ന മത്സ്യങ്ങൾക്കനുയോജ്യമായ വെള്ളത്തിന്റെ ലഭ്യതയും ആ വെള്ളം സമയാസമയങ്ങളിൽ മാറ്റുന്നതിനുള്ള സംവിധാനവും ഉണ്ടായി രിക്കണം. വെള്ളം കഴിഞ്ഞാൽ മത്സ്യ കൃഷിയിലെ ആവശ്യഘടകം പോഷക സംപൂർണ്ണവും സുരക്ഷിതവുമായ മത്സ്യത്തീറ്റയാണ്.

മത്സ്യകൃഷിയുടെ ചെലവിൽ 50% തീറ്റക്കായി ഉപയോഗിക്കേണ്ടിവരും. അതിനാൽ തീറ്റയുടെ കാര്യത്തിൽ ഏറെ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്. വിവിധതരം മത്സ്യങ്ങളുടെ പോഷകാവശ്യങ്ങൾ സാഹചര്യത്തിനനുസരിച്ച് മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും.

ആഹാര രീതിക്കനുസരിച്ച് സസ്യജന്യമായവ മാത്രം ഭക്ഷിക്കുന്നത് സസ്യതരം മാത്രം ഭക്ഷിക്കുന്നത്, എന്തുകഴിക്കുന്നത് എന്ന് മത്സ്യങ്ങളെ മൂന്നു വിഭാഗത്തിൽ പെടുത്താം. വർഗ്ഗപരമായ മാറ്റങ്ങൾ വളർച്ചയുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ പ്രത്യുത്പാദനകാലം, കൃഷിരീതി, ആഹാരം തേടുന്ന ജലത്തിന്റെ വിവിധ തലങ്ങൾ അടിത്തട്ട്, മദ്ധ്യഭാഗം, ഉപരിതലം എന്നിവകൂടി കണക്കി

ലെടുത്തു വേണം മത്സ്യ കൃഷിക്കാവശ്യമായ പോഷകാഹാര നിർമ്മാണം തുടങ്ങാൻ.

മാംസ്യം, അന്നജം, കൊഴുപ്പുകൾ എന്നിവയോടൊപ്പം മിക്കവാറും എല്ലാ വൈറ്റമിനുകളും സൂക്ഷ്മ മൂലകങ്ങളും മത്സ്യാഹാരത്തിൽ കൂടിയേ കഴിയൂ. ഇവയിൽ ഏതിന്റെയെങ്കിലും കുറവ് മത്സ്യങ്ങളുടെ ആരോഗ്യകരമായ വളർച്ചയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കും.

വളർത്തുമത്സ്യങ്ങൾക്ക് അവയുടെ മാംസ്യത്തിന്റേതിനു തുല്യമായ അമിനോ അമ്ലങ്ങൾ ആഹാരത്തിൽ ഉണ്ടായാൽ മാത്രമേ ശരിയായ വളർച്ച ലഭിക്കൂ. അതിനാൽ മത്സ്യതീറ്റ ഉണ്ടാക്കുമ്പോൾ ഏറ്റവും ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യമാണ് അതിനുപയോഗിക്കുന്ന മാംസ്യജന്യ വസ്തുക്കളിലെ അമിനോ അമ്ലങ്ങളിലെ സാന്നിദ്ധ്യം. അമിനോ അമ്ലഘടനയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായ പോഷകങ്ങൾ ചേർത്തു വേണം മത്സ്യത്തീറ്റയുണ്ടാക്കാൻ. തീറ്റയിൽ മാംസ്യത്തിന്റെ ആവശ്യകത ഒരോജാതി മത്സ്യത്തിനും ഓരോ വിധത്തിലാണ്. സാധാരണ ഇത് 25-50% വരും. കാരച്ചെമ്മീനും, നാരനും ഇത് 35-40% കുറയാൻ പാടില്ല. സസ്യമാംസ്യത്തിൽ മത്സ്യങ്ങൾക്കാവശ്യമായ തോതിൽ ലൈസിൻ, മെതിയോണിൻ എന്നീ അമിനോ ആസിഡുകൾ കാണാറില്ല. മത്സ്യത്തീറ്റയിൽ ആവശ്യമായതോതിൽ മീൻപൊടി ചേർത്ത് സസ്യ-മാംസ്യത്തിലുള്ള ഈ കുറവ് പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും. മാംസ്യത്തെ കൂടാതെ അന്നജവും കൊഴുപ്പുകളും പോഷകവസ്തുക്കളാണ്. പെട്ടെന്നു ദഹിക്കുന്ന അന്നജമടങ്ങിയ ചോളപ്പൊടി, കപ്പപൊടി, ഗോതമ്പുപൊടി എണ്ണനീക്കം ചെയ്ത സോയാപ്പൊടി എന്നിവ തീറ്റയുണ്ടാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കാം. കൊഴുപ്പുകളുടെ കാര്യത്തിൽ 1-1.8% വരെ അപൂരിതകൊഴുപ്പുകൾ തീറ്റയിൽ ഉണ്ടായിരിക്കണം. മത്സ്യങ്ങളുടെ ആരോഗ്യകരമായ വളർച്ചക്കു അപൂരിത അതിപൂരിത കൊഴുപ്പുകൾ ആവശ്യമാണ്. മീനെണ്ണയിൽ നിന്നും ചില സസ്യ എണ്ണകളിൽ നിന്നും ഇവ ലഭ്യമാണ്. മിക്കവാറും എല്ലാ വൈറ്റമിനുകളും സൂക്ഷ്മ മൂലകങ്ങളും മത്സ്യ വളർച്ചക്കത്യാവശ്യമാണ്. വൈറ്റമിൻ എ,ബി, ബി1, ബി12, സി, സി3, ഇ, ബയോട്ടിൻ, ഫോളിക്കാസിഡ്, നിയാസിൻ, പിരിഡോക്സിൻ, പാന്റോത്തെനിക് ആസിഡ് എന്നിവയെല്ലാം മത്സ്യ വളർച്ചക്കാവശ്യമായ വൈറ്റമിനുകളാണ്. കൊളയിൻ, ഇനോസിറ്റോൾ എന്നീ ഫോസ്ഫോ ലിപിഡുകളും മത്സ്യവളർച്ചയെ സഹായിക്കുന്നു. മഗ്നീഷ്യം, നാഗം. ചെമ്പ്, ഇരുമ്പ്, അയഡിൻ, മാഗ്നീഷ്യം, സെലീനിയം, സൾഫർ, ക്ലോറിൻ, സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം എന്നിവയാണ് മത്സ്യങ്ങൾക്കാവശ്യമായ സൂക്ഷ്മ പോഷകങ്ങൾ.

ശുദ്ധജല മത്സ്യങ്ങളായ കട്ടല, രോഹു, മൃഗാൽ എന്നീ മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് ഏകദേശം 45% മാംസ്യാംശവും 26% ധാന്യകം അടങ്ങിയ തീറ്റയും വളർച്ചയായവക്കു 30% ത്തിൽ താഴെ മാംസ്യാംശം അടങ്ങിയ ഭക്ഷണമാണ് നല്കേണ്ടത്. എന്നാൽ മത്സ്യകൃഷിയിൽ നിന്ന് ആദായമുണ്ടാകണമെങ്കിൽ ഇത്തരം തീറ്റയിലൂടെയുള്ള ചിലവ് പരാമാവധി കുറക്കുകയും മത്സ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയുടെ ഭൂരിഭാഗവും ജലാശയത്തിലെ സ്വാഭാവിക ഭക്ഷ്യോല്പാദാന ശേഷി പ്രയോജനപ്പെടുത്തി കൊണ്ടുള്ളതുമാവണം. ഇതിനായി കർഷകർ രണ്ടു കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്. ഒന്ന് കൃഷിക്കുളത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം അതിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്ന മത്സ്യകുഞ്ഞുങ്ങളുടെ എണ്ണം. രണ്ട് നിക്ഷേപിക്കുന്ന മത്സ്യകുഞ്ഞുങ്ങളുടെ കാലാ കാലങ്ങളിലെ വളർച്ചയുടെ തോത്. ഈ രണ്ടു കാര്യങ്ങളും തീറ്റ ആവശ്യാനുസരണം നല്കുവാനും, തീറ്റയുടെ അധിക ലഭ്യത മൂലമുണ്ടായേക്കാവുന്ന ജല മലിനീകരണം ഒഴിവാക്കുവാനും സഹായകമാകുന്നു. കൃഷി ചെയ്യപ്പെടുന്ന കാർപ്പിനത്തിൽപ്പെട്ട മത്സ്യങ്ങളായ കട്ല, രോഹു, മൃഗാൾ ജലാശയത്തിന്റെ വിവിധ തട്ടുകളിൽ കാണുന്ന സസ്യപ്ലവകങ്ങളും ജന്തുപ്ലവകങ്ങളും, മറ്റു ചെറു ജീവികളെയുമാണ് ഭക്ഷിക്കുന്നത്. ഇത്തരത്തിലുള്ള ഭക്ഷണം മത്സ്യ കുഞ്ഞുങ്ങളെ കുളത്തിൽ നിക്ഷേപിച്ച് കൃഷി നടത്തുമ്പോൾ സ്വാഭാവികമായി കുറയുന്നു. കൃഷിക്കുളങ്ങളിലെ ഉത്പ്പാദനക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കുവാൻ രാസവളങ്ങളും ജൈവവളങ്ങളും കുളം ഒരുക്കുമ്പോഴും പിന്നീടുള്ള കൃഷിക്കാലയളവിലും വെള്ളത്തിൽ ചേർക്കേണ്ടതാണ്.

ഒരു മത്സ്യം ശരാശരിവളർച്ച കാലയളവായ 10-12 മാസംകൊണ്ട് 500ഗ്രാമോളം വളർച്ച നേടാനുള്ള തരം പോഷകമാണ് ആവശ്യം. ഇത് മത്സ്യകൃഷിയുടെ പ്രാരംഭ ദിശയിൽ അതായത് രണ്ടു മാസത്തോളം ഒരു ച.മീറ്ററിൽ 2.5 ൽ താഴെ മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ ഉള്ളപ്പോൾ പുറം തീറ്റകൾ ആവശ്യമുള്ളതായി കാണാറില്ല. സ്വാഭാവികപ്ലവക വളർച്ച കുറവാണെങ്കിൽ ജൈവവളങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് പ്ലവക വളർച്ച ഉത്തേജിപ്പിക്കേണ്ടതാണ്. അല്ലെങ്കിൽ മത്സ്യകർഷകർക്കായി സംസ്ഥാന മത്സ്യവകുപ്പ് വിതരണം ചെയ്തിട്ടുള്ള കൈ പുസ്തകത്തിൽ പറയുന്ന കൃഷി പരിചരണ മുറകളിൽ ഒന്നായ ഒരു സ്വാഭാവിക തീറ്റ ഉത്പ്പാദന സംവിധാനം വളരെ പ്രസക്തവും എളുപ്പം പ്രായോഗികവുമാണ്. ജലനിരപ്പിന് ഏകദേശം അരയടി താഴ്ന്നു നിൽക്കത്തക്കവണ്ണം 1-2ച.മി.മീ. കണ്ണിവലിപ്പമുള്ള നൈലോൺ വല കൊണ്ടുള്ള ഒരു തട്ടം കുളത്തിൽ കുറ്റിയടിച്ചുറപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. ഈ തട്ടത്തിൽ പലതരം സസ്യപ്ലവങ്ങളും, അവയെ ഭക്ഷിക്കുന്ന ജന്തുപ്ലവകങ്ങളും വളരുന്നത് കാണാം. ഇതേ തട്ടം കുളത്തിന്റെ കരയിൽ നിന്ന്

തൂങ്ങി വെള്ളത്തിൽ താഴ്ന്ന കിടക്കത്തക്കവണ്ണമുള്ള ഒരു സംവിധാനം ഉണ്ടാക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇത് കൃഷിക്കാലം പുരോഗമിക്കുന്ന മുറക്ക് ഒരു തീറ്റ തട്ടമായും ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ഈ സംവിധാനം മത്സ്യങ്ങൾക്ക് ആഹാരം കൊടുക്കുന്നതിന് രണ്ടു തരത്തിൽ സഹായകമാവുന്നു.

1. തീറ്റ വസ്തുക്കൾ ഏതു രൂപത്തിലുള്ളവയായാലും ആ തീറ്റ തട്ടങ്ങളിൽ മാത്രം ഇട്ട് കൊടുക്കുകയാണെങ്കിൽ, കൊടുക്കുന്ന പുറം തീറ്റകൾ മത്സ്യങ്ങൾ മുഴുവൻ കഴിക്കുന്നുണ്ടോയെന്നും മനസ്സിലാക്കാൻ സാദ്ധ്യമാണ്.

2. കൊടുക്കുന്ന തീറ്റ ബാക്കിവരുന്നുണ്ടെങ്കിൽ തീറ്റയുടെ അളവ് കുറച്ച് മത്സ്യം കൃഷി ചെയ്യപ്പെടുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ ഗുണം കുറയാതെ നോക്കുവാനും സാദ്ധ്യമാണ്.

കാർപ്പുകൾക്ക് കൊടുക്കുന്ന തീറ്റകളിൽ ഇന്ന്, വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങി കിടക്കുന്ന തിരി തീറ്റയാണ് ഏറ്റവും അഭികാമ്യം. ഇത്തരത്തിലുള്ള തീറ്റ നിർമ്മിക്കുന്ന ചില കമ്പനികളും നമ്മുടെ നാട്ടിലുണ്ട്. എന്നാൽ ഇത്തരം തീറ്റകൾക്ക് വില വളരെ കൂടുതലാണ്. അതുകൊണ്ട് ഊർജ്ജിത മത്സ്യ കൃഷിയിൽ മാത്രമേ ഇത്തരം തീറ്റകൾ ഉപയോഗിക്കാൻ സാദ്ധ്യമാവുകയുള്ളൂ.

നമ്മുടെ നാട്ടിലെ സമ്മിശ്ര മത്സ്യകൃഷിയിൽ കൃഷിക്കുളത്തിന്റെ കരയിൽ നിർമ്മിക്കപെടുന്നതോ, അല്ലെങ്കിൽ സ്വന്തം വീട്ടിൽ നിർമ്മിച്ച് കൊടുക്കാവുന്ന തരത്തിലുള്ള ഒരു മത്സ്യതീറ്റ നിർമ്മാണ സങ്കേതമാണ് അഭികാമ്യം. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഇപ്പോൾ പ്രചാരത്തിലുള്ളത് കടല പിണ്ണാക്കും തവിടും 1:1 എന്ന അനുപാതത്തിൽ പൊടിച്ച് സംയോജിപ്പിച്ച് ഒപ്പം 5-10% മീൻപൊടി ചേർത്ത് ഉണ്ടാക്കുന്ന പച്ചത്തീറ്റയാണ്. ഈ തീറ്റയുണ്ടകൾ കുഴച്ചുരുട്ടുമ്പോൾ കപ്പപൊടി കൊണ്ടോ, ഗോതമ്പ് പൊടി കൊണ്ടോ ഉണ്ടാക്കിയ കുറുക്ക് ചേർത്തു കുഴക്കുകയാണെങ്കിൽ തീറ്റയുണ്ടകൾ വെള്ളത്തിൽ പെട്ടെന്ന് കലങ്ങി പോകുന്നത് ഒരു പരിധി വരെ ഒഴിവാക്കുവാൻ കഴിയും.

വളർച്ച ത്വരിതപ്പെടുത്താനായി ഉപയോഗിക്കാവുന്ന അല്പം കൂടി മെച്ചപ്പെട്ട ഒരു തീറ്റ സമ്പ്രദായമാണ്. 'തിരിതീറ്റ'. തിരി തീറ്റ നിർമ്മാണത്തിന് 35 ഭാഗം കപ്പലണ്ടിപിണ്ണാക്കും, 35 ഭാഗം തവിട്ടും , 5-10 ഭാഗം മീൻ പൊടി, 5 ഭാഗത്തിൽ താഴെ ഒരു മീനെണ്ണയോ അല്ലെങ്കിൽ സസ്യ എണ്ണയോ ബാക്കി 15 ഭാഗം കപ്പപൊടിയോ, ഗോതമ്പുപൊടിയോ കൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ കുറുക്ക് അല്പനേരം ആവിയിൽ പുഴുങ്ങിയ ശേഷം ഒരു സേവനാഴിയിലൂടെ 'തിരി' രൂപത്തിൽ പിഴിഞ്ഞെടുത്ത് ഉണക്കി സൂക്ഷിക്കാവുന്നതുമാണ്.

ഇനി മത്സ്യങ്ങൾക്ക് കൊടുക്കുന്നത് പച്ചതീറ്റയാലും തിരി തീറ്റയാലും, വീട്ടിലെ അടുക്കളയിലെ ഉച്ഛിഷ്ടമായാലും മത്സ്യങ്ങൾ ഒരു ദിവസം പുറം തീറ്റകൾ അവയുടെ ശരീര ഭാഗത്തിന്റെ ഏകദേശം 2-2.5% ഭക്ഷിക്കുകയുള്ളൂ. ഇതിൽ കൂടുതലായാൽ തീറ്റ വെള്ളത്തിൽ കിടന്ന് ചീയുകയും വെള്ളത്തിലെ പ്രാണവായുവിന്റെ അളവ് കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് മത്സ്യവളർച്ചയെ സാരമായി ബാധിക്കുകയും ചെയ്യും. അതിനാൽ ഇടക്കിടെ മത്സ്യങ്ങളുടെ വളർച്ച നിരക്കും അതിജീവിത നിരക്കും തിട്ടപ്പെടുത്തി തീറ്റ നല്കുകയാണ് ഉത്തമം.

മത്സ്യ പോഷണം എന്നത് മത്സ്യ കൃഷിയുടെ ഒരു ഘടകം മാത്രമാണ്. ശാസ്ത്രീയ മത്സ്യകൃഷിയിൽ കൃഷികുളമൊരുക്കൽ, ജലപരിപാലനം, വള പ്രയോഗം, തീറ്റനല്കൽ, വിളവെടുപ്പ് എന്നിങ്ങനെയുള്ള അനേകം ഘടകങ്ങൾ വളരെ ശ്രദ്ധിച്ച് മനസ്സിലാക്കി നടപ്പാക്കിയാൽ മാത്രമേ കൃഷി ആദായകര മാവുകയുള്ളൂ. തീറ്റചിലവ് ഏതാണ്ട് കൃഷികാലഘട്ടം മുഴുവൻ നീണ്ടു നിൽക്കുന്നതിനാൽ അത് ഉപയോഗത്തിലുള്ള സങ്കേതങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കി സ്വന്തം കൃഷിക്കുളത്തിന് അനുയോജ്യമായ രീതികൾ തിരഞ്ഞെടുത്തയ് നടപ്പാക്കിയാലേ മത്സ്യകൃഷി വിജയകരമായ ഒരു സംരഭമാവുകയുള്ളൂ.