മത്സ്യത്തീറ്റ

ദിവസേന നൽകേണ്ട ഫ്ളോട്ടിംഗ് പെല്ലറ്റ് തീറ്റ 3-4 പ്രാവശ്യമായിട്ട് നൽകാവുന്നതാണ്. ഈ കൃഷി രീതിയിൽ മത്സ്യം ബയോഫ്ളോക്ക് ഭക്ഷിക്കുന്നതിനാൽ മത്സ്യത്തീറ്റയുടെ അളവ് 20-30% വരെ കുറയ്ക്കാവുന്നതാണ്. മത്സ്യത്തിന്റെ ശരാശരി തൂക്കത്തിന്റെയും ബയോഫ്ളോക്ക് സാന്ദ്രതയുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ മത്സ്യത്തിന് നൽകുന്ന തീറ്റയുടെ അളവ്, വലിപ്പം, മാംസ്യത്തിന്റെ തോത്, എന്നിവ ക്രമീകരിക്കാവുന്നതാണ്. സാധാരണ തീറ്റ പരിവർത്തന നിരക്ക് (FCR) 1.1 - 1.2 ആണ്.

മത്സ്യത്തിന്റെ ഭാരം (ഗ്രാം)	തീറ്റയിലെ മാംസ്യം (%)	തീറ്റയുടെ വലിപ്പം (മില്ലി മീറ്റർ)	ദിവസേനയുള്ള തീറ്റയുടെ അളവ് (മത്സ്യത്തിന്റെ ഭാരത്തിനനുസരിച്ച്
3-5	32	0.8	6%
5-25	28	1.2	4%
25-100	28	1.8	3%
100-250	24	3.0	3%
250-400	24	4.0	2%
>400	20	6.0	2%

(ആവശ്യാനുസരണം നേരിയ വ്യത്യാസം വരുത്താവുന്നതാണ്.)

ബയോഫ്ളോക്ക് പരിപാലനം

ബയോഫ്ളോക്ക് അടിയാതെ ജലത്തിൽ തന്നെ നിലനിർത്താൻ തുടർച്ചയായി എയറേഷൻ നിർബന്ധമാണ്. ടാങ്കിൽ ഏകദേശം 30 cm ആഴത്തിൽ നിന്നും ഒരു ലിറ്റർ വെള്ളം എടുത്ത് ഇംഹോഫ് (Imhof) കോണിൽ ഒഴിച്ച് ഖരപദാർത്ഥങ്ങൾ അടിയുന്നതിനുവേണ്ടി 15 മിനിട്ട് സമയം നൽകിയ ശേഷം ബയോഫ്ളോക്ക് അളവ് നിർണ്ണയിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. ആദ്യഘട്ടത്തിൽ ദിവസേനയും പിന്നീട് 3-5 ദിവസത്തിൽ ഒരിക്കലും ഇത് ചെയ്യേണ്ടതാണ്. കൃഷി വേളയിൽ ബയോഫ്ളോക്കിന്റെ അളവ് 20 ml/l കുറവായാൽ കാർബൺ സ്രോതസ്സ് (ഓരോ ppm TAN ന് 40 mg/l വീതം കപ്പപ്പൊടി/പുളിപ്പിച്ച ശർക്കര) ചേർക്കുകയും, 40 ml/l കൂടുതലായാൽ അധികമായ ഫ്ളോക്ക് ജലമലിനീകരണം വരുത്താതിരിയ്ക്കാൻ ഡ്രെയിനേജ് പൈപ്പിന്റെ വാൽവ് തുറന്ന് പുറത്തേയ്ക്ക് ഒഴുക്കി കളയേണ്ടതുമാണ്. ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതിനു മുമ്പായി 5 മിനിട്ട് നേരത്തേയ്ക്ക് എയ്റേഷൻ നിർത്തിവയ്ക്കേണ്ടതാണ്.

വിളവെടുപ്പ്

കൃഷി ആരംഭിച്ച് 6 മാസം കൊണ്ട് മത്സ്യം 500 ഗ്രാം വലിപ്പം വയ്ക്കുന്നു. മത്സ്യത്തിന് 350 ഗ്രാം വളർച്ച എത്തുമ്പോൾ മുതൽ ഭാഗീകമായി വിളവെടുപ്പ് ആരംഭിക്കാവുന്നതാണ്. ഒരു ടാങ്കിൽ ഒരു വിളയിൽ നിന്ന് 500 കിലോ ഗ്രാം മത്സ്യം ലഭിക്കുന്നു. വർഷത്തിൽ 2 വിളവെടുപ്പ് നടത്താവുന്നതാണ്. ടാങ്കിലുള്ള കൃഷിയായതിനാൽ ആവശ്യാനുസരണം വിളവെടുപ്പ് നടത്താവുന്നതാണ്.

സാമ്പത്തിക വിശകലനം - ഒരു യൂണിറ്റിന്

A. മൂലധനചെലവ് ടാങ്ക്, മേൽക്കൂര, വൈദ്യുതീകരണം, പ്ലംബിംഗ്, എയർപമ്പ്, ജനറേറ്റർ, മറ്റ് സൗകര്യങ്ങൾ	92,000/- രൂപ
B. പ്രവർത്തന ചെലവുകൾ മത്സ്യക്കുഞ്ഞ്, തീറ്റ, മരുന്ന്, മറ്റു ചെലവുകൾ	46,000/- രൂപ
ആകെ = A + B	1,38,000/- രൂപ

യൂണിറ്റ് ചെലവിന്റെ 40% സബ്സിഡി ലഭിക്കും.
ഒരു വിളയിൽ നിന്ന് 1 ലക്ഷം രൂപയുടെ വിറ്റുവരവ്.
ഒരു വർഷത്തിൽ 2 വിളയിൽ നിന്നും 1,08,000/- രൂപയുടെ അറ്റാദായം.

*"മത്സ്യകൃഷി
ആദായത്തിന്
ആഹാരത്തിന്
ആനന്ദത്തിന്"*

പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നത്
ഫിഷറീസ് ഡയറക്ടർ
ഫിഷറീസ് ഡയറക്ടറേറ്റ്
വികാസ് ഭവൻ
തിരുവനന്തപുരം - 33

സാജൻ

ബയോഫ്ളോക്ക് ടാങ്കിൽ നൈൽ തിലാപ്പിയ കൃഷി

കേരള സർക്കാർ
ഫിഷറീസ് വകുപ്പ്

ബയോഫ്ളോക്ക് മത്സ്യകൃഷി

ഏറ്റവും ചെലവു കുറഞ്ഞതും നൂതനവും അതിവേഗം വികസിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്നതും പരിസ്ഥിതിയുമായി ഇണങ്ങി ചേർന്നതും പോഷകമൂല്യമേറിയതും സുസ്ഥിരവുമായ മത്സ്യകൃഷി രീതിയാണ് ബയോഫ്ളോക്ക് മത്സ്യകൃഷി. ബയോഫ്ളോക്ക് മത്സ്യകൃഷിയുടെ അടിസ്ഥാന തത്വം എന്നത് അജൈവ നൈട്രജനെ ശരിയായ അനുപാതത്തിൽ കാർബൺ അടങ്ങിയ വസ്തുക്കൾ ചേർത്ത് ഹെറ്ററോട്രോഫിക് ബാക്ടീരിയകളുടെ സഹായത്തോടുകൂടി മൈക്രോബിയൽ പ്രോട്ടീനാക്കി മാറ്റുന്നു എന്നതാണ്.

നേട്ടങ്ങൾ

- കുറഞ്ഞ സ്ഥലവിസ്തൃതിയിൽ ഉയർന്ന ഉൽപാദനക്ഷമത
- ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ജല വിനിയോഗ-വിനിമയനിരക്ക്
- ഉയർന്ന മത്സ്യനിക്ഷേപസാന്ദ്രത
- ടാങ്കിൽ രൂപപ്പെടുന്ന മാലിന്യം മത്സ്യത്തീറ്റയായി മാറുന്നു
- ഉയർന്ന വളർച്ചാനിരക്ക്
- സ്വതസിദ്ധമായ രോഗപ്രതിരോധശേഷി
- ജൈവസുരക്ഷ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നു
- വർഷത്തിൽ 2 തവണ മത്സ്യവിളവെടുപ്പ്

അനുയോജ്യമത്സ്യം-നൈൽ തിലാപ്പിയ

തിലാപ്പിയ മത്സ്യങ്ങൾ ഉയർന്ന സംഭരണ തോത് അതിജീവിക്കുന്നതും ജലത്തിന്റെ ഉയർന്നതോതിലുള്ള ഖരപദാർത്ഥങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കുന്നതും ജലവിനിമയനിരക്ക് കുറഞ്ഞ സാഹചര്യങ്ങളോട് പൊരുത്തപ്പെടുന്നതുമാണ്.

ടാങ്ക് നിർമ്മാണം

5 മീറ്റർ വ്യാസവും 1.2 മീറ്റർ ഉയരവും ഉള്ള വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ടാങ്ക് ഇരുമ്പു ചട്ടകൂടിനുള്ളിൽ 550 ജി.എസ്.എം. ഘനമുള്ള പി.വി.സി. ആവരണം ചെയ്യപ്പെട്ട എച്ച്.ഡി.പി.ഇ./നൈലോൺ ഷീറ്റ് കൊണ്ട് നിർമ്മിക്കണം. ടാങ്കിന്റെ അടിത്തട്ടിന്റെ മധ്യഭാഗത്തു നിന്നും മാലിന്യം നിറഞ്ഞ ജലം പുറത്തേയ്ക്ക് ഒഴുക്കുന്നതിനും ടാങ്കിന്റെ ഉള്ളിലേക്ക് ജലം കൊണ്ടു വരുന്നതിനും ആവശ്യമായ പ്ലംബിംഗ് പ്രവൃത്തികൾ ചെയ്യണം. ഈ അളവിലുള്ള ടാങ്കിന് 20,000 ലിറ്റർ (20 m^3) ജല സംഭരണശേഷി ഉണ്ടാകും. എയ്റേഷൻ സംവിധാനം നൽകുന്നതിന് 120 ലിറ്റർ/മിനിട്ട് കപ്പാസിറ്റിയുള്ള 2 എയർ പമ്പുകളും അടിത്തട്ടിൽ 8-12 എയ്റേഷൻ ഔട്ട്ലറ്റ് പോയിന്റുകളും (5 ലിറ്റർ/മിനിറ്റ്) ഉണ്ടായിരിയ്ക്കേണ്ടതാണ്. ബയോഫ്ളോക്ക് സിസ്റ്റത്തിൽ തടസ്സം കൂടാതെയുള്ള വൈദ്യുതി ലഭ്യത ഉറപ്പാക്കുവാൻ അനുയോജ്യമായ ജനറേറ്റർ/ ഇൻവെർട്ടർ ഉണ്ടായിരിയ്ക്കേണ്ടതാണ്.

ജല സംഭരണവും ഗുണമേന്മ ഉറപ്പാക്കലും

- തുറസ്സായ സ്രോതസ്സിൽ നിന്നുള്ള ജലമാണെങ്കിൽ സോഡിയം ഹൈപ്പോക്ലോറൈറ്റ് (35 ppm) ഉപയോഗിച്ച് അണു വിമുക്തമാക്കണം.
- ആൽക്കലിനിറ്റി 100 ppm ൽ താഴെയാണെങ്കിൽ 100 mg/l എന്ന തോതിൽ ഡോളമൈറ്റ് ചേർക്കാവുന്നതാണ്.

താപനില	28–30 ^{0}C
pH	6.5 –7.5
ആൽക്കലിനിറ്റി	100–120 ppm
ഹാർഡ്നസ്സ്	60 - 140 ppm
ജലത്തിലെ ഓക്സിജൻ	>4 ppm
TAN	< 1 ppm
നൈട്രൈറ്റ്	< 1 ppm
TSS	< 500 ppm

ബയോഫ്ളോക്ക് തയ്യാറാക്കൽ

ഹെറ്ററോട്രോഫിക് ബാക്ടീരിയയും മറ്റു സൂക്ഷ്മജീവികളും, അജൈവ കണികകളും കൂടിച്ചേർന്ന് ഫ്ളോക്കുകളായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. സാധാരണയായി ഫ്ളോക്കുകൾ 50 - 200 മൈക്രോൺ വലിപ്പമുള്ളതായിരിക്കും. മത്സ്യവിത്ത് നിക്ഷേപിക്കുന്നതിന് മുമ്പുതന്നെ ബയോഫ്ളോക്ക് രൂപപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. 20m^3 ടാങ്കിന് 200 ലിറ്റർ 'ഇനോകുലം' തയ്യാറാക്കേണ്ടതാണ്. ഇതിനായി 200 ലിറ്റർ വെള്ളം നിറച്ച ബാരലിൽ മത്സ്യകൃഷി നടത്തിവരുന്ന ജലാശയത്തിൽ നിന്ന് ശേഖരിച്ച് തണലിൽ ഉണക്കിയ 4 കിലോഗ്രാം മണ്ണ്, 2 ഗ്രാം അമോണിയം സൾഫേറ്റ്, 40 ഗ്രാം പുളിപ്പിച്ച ശർക്കര (400 മില്ലി ഗ്രാം യീസ്റ്റ് ചേർത്ത് 1 ലിറ്റർ വെള്ളത്തിൽ പുളിപ്പിച്ചത്) എന്നിവ ചേർത്ത് 24 - 36 മണിക്കൂർ ശക്തമായ എയ്റേഷൻ നൽകിയ ശേഷം ബയോഫ്ളോക്ക് ടാങ്കിലേക്ക് ഒഴിക്കേണ്ടതാണ്. ഇത് ബയോഫ്ളോക്ക് രൂപപ്പെടുന്നതിന് കാരണമാകുന്ന ജീവികളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് സഹായകം ആകുന്നു. തുടർന്നുള്ള ദിവസങ്ങളിൽ നിർദ്ദിഷ്ട കാർബൺ : നൈട്രജൻ അനുപാതം 15 : 1 മുതൽ 20 : 1 ആയി ക്രമീകരിക്കാൻ കാർബൺ സ്രോതസ്സിനായി പുളിപ്പിച്ച ശർക്കര ചേർക്കുക. ഇതിനായി Total Ammonia Nitrogen (TAN) പരിശോധന 2-3 ദിവസങ്ങൾ ഇടവിട്ട് വാട്ടർ ടെസ്റ്റിംഗ് കിറ്റുപയോഗിച്ച് നടത്തണം.

മത്സ്യവിത്ത് നിക്ഷേപം

10-14 ദിവസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ ബയോഫ്ളോക്ക് 5-10 ml/l ആകുമ്പോൾ പി.സി.ആർ ടെസ്റ്റ് നടത്തിയതും ക്വാറന്റയിനു വിധേയമായതുമായ 2-5 ഗ്രാം തൂക്കമുള്ള 1250 എണ്ണം മത്സ്യകുഞ്ഞുങ്ങളെ 20 m^3 വലിപ്പമുള്ള ഒരു ടാങ്കിൽ നിക്ഷേപിക്കാവുന്നതാണ്.

ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാര പരിശോധന

താപനില, pH, TAN, നൈട്രൈറ്റ്, ബയോഫ്ളോക്കിന്റെ സാന്ദ്രത, ജലത്തിലെ ഓക്സിജൻ, ആൽക്കലിനിറ്റി, തുടങ്ങിയവ ആരംഭത്തിൽ എല്ലാ ദിവസവും പിന്നീട് മൂന്ന് ദിവസത്തിൽ ഒരിക്കലും പരിശോധിയ്ക്കേണ്ടതാണ്.