ഫിഷ് മീൽ-കാലിത്തീറ്റയിലെ ഒരു പ്രോട്ടീൻ സമൃദ്ധ ഘടകം

ഡോ. ബിൻസി പി.കെ. സയന്റിസ്റ്റ്, ഐ.സി.എ.ആർ-സിഫ്റ്റ്

കന്നുകാലികൾക്കും മത്സ്യത്തിനും മറ്റും നൽകുന്ന ഏത് തീറ്റയിലും പ്രോട്ടീൻ ആയിരിക്കും ഏറ്റവും പ്രധാനവും അതേസമയം ചെലവേറിയതുമായ ഘടകം. അതുകൊണ്ടുതന്നെ പ്രോട്ടീനിനു പകരം ചെലവു കുറഞ്ഞ മറ്റ് ഘടകങ്ങൾ കൊണ്ട് തീറ്റയിലെ പ്രോട്ടീൻ ആവശ്യം പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു പരിശ്രമം തീറ്റയുൽപ്പാദക കമ്പനികളുടെ ഭാഗത്തു നിന്ന് കണ്ടുവരുന്നു. എന്നാൽ തീറ്റയുൽപ്പാദനത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്ന ഓരോ ഘടകവും ഒരു പ്രത്യേക ധർമ്മം നിർവ്വഹിക്കാൻ ഉദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതിനാൽ ഏറ്റവും ഗുണമേന്മയേറിയ ഘടകം തന്നെ ചേർക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. അങ്ങനെ നോക്കുമ്പോൾ കാലിത്തീറ്റയിൽ ചേർക്കാൻ ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായത് ഫിഷ് മീൽ തന്നെയാണെന്ന് കാണാൻ കഴിയും. ഫിഷ് മീലിൽ മികച്ച ഗുണനിലവാരമുള്ള പ്രോട്ടീനിനെ കൂടാതെ വിറ്റാമിൻ ബികോംപ്ലക്സ്, വിവിധ ധാതുലവണങ്ങൾ, അവശ്യ അമിനോ ആസിഡുകൾ എന്നിവയും അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. മേൽപ്പറഞ്ഞവ കൂടാതെ കാലികളുടെ വളർച്ചയെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്ന, ഇനിയും വേർതിരിച്ച് എടുത്തിട്ടില്ലാത്ത മറ്റു ചില ഘടകങ്ങൾകൂടി ഇതിലുണ്ടെന്ന് പഠനങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നു. മത്സ്യ സംസ്ക്കരണ പ്രക്രിയയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന മത്സ്യാവശിഷ്ടങ്ങൾ, വിലകുറഞ്ഞ മത്സ്യങ്ങൾ, മത്സ്യം പിടിക്കുന്നതിനോടൊപ്പം വലയിൽ കുടുങ്ങുന്ന ചെറുമത്സ്യങ്ങളും ഭക്ഷ്യയോഗ്യമല്ലാത്ത സമുദ്രജീവകളും ഫിഷ് മീൽ ഉണ്ടാക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്നു. ഇന്ത്യയിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഫിഷ്മീൽ വിദേശരാജ്യങ്ങളിലേക്ക് കയറ്റുമതി ചെയ്യുന്നുമുണ്ട്.

ഉൽപ്പാദനം

ഫിഷ് മീൽ ഉൽപ്പാദനത്തിൽ വേവിക്കൽ, അമർത്തൽ, ഉണക്കൽ, പൊടിക്കൽ എന്നീ ഘട്ടങ്ങൾ ഉണ്ട്. മുൻകാലങ്ങളിൽ മത്സ്യാവശിഷ്ടങ്ങളും പാഴ്മത്സ്യങ്ങളും വെയിലത്തുണക്കി പൊടിച്ചാണ് ഫിഷ് മീൽ

ഉണ്ടാക്കിയിരുന്നത്. ഇതാകട്ടെ ഒരു ജൈവവളം എന്നരീതിയിലാണ് കൂടുതലും ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്.

ഫിഷ് മീൽ ഉണ്ടാക്കാൻ പ്രധാനമായും ഇപ്പോൾ രണ്ടു രീതികൾ അവലംബിച്ചു വരുന്നുണ്ട്. ഉണക്കൽ രീതിയും, ദ്രവ രീതിയും.

ഉണക്കൽ രീതിയിൽ ഫിഷ് മീൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന വിധം :- രണ്ടര ശതമാനത്തിൽ കുറവ് കൊഴുപുള്ള മത്സ്യങ്ങളായ മുള്ളൻ, കോര, വാള, മാന്തൽ, കൊഴുവ, സ്രാവിന്റെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ എന്നിവക്ക് ഉണക്ക രീതിയാണ് ഉത്തമം. ഇവ ജലാംശം പത്തുശതമാനം താഴുന്നതുവരെ ഉണക്കി പൊടിച്ചെടുക്കുക. ഇത്തരത്തിൽ കൂടുതൽ മത്സ്യാവശിഷ്ടങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യേണ്ടി വരുമ്പോൾ പുറത്തുകൂടി നീരാവി കടത്തിവിട്ട് വേവിക്കുന്നതോടൊപ്പം ഉണക്കുകയും ചെയ്യുന്ന യന്ത്ര സംവിധാനം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ വേവിക്കുന്ന പാത്രത്തിൽ ഇടക്ക് ഇളക്കിക്കൊടുക്കുന്നതിനുള്ള സംവിധാനം കൂടി ഉണ്ടായിരിക്കും. മത്സ്യാവശിഷ്ടങ്ങളുടെ അളവ് വളരെ കൂടുതലാണെങ്കിൽ വേവിക്കുന്നതിനു മുമ്പ് ചെറുതായി അരക്കുന്നു. ചില പുഴുങ്ങൽ യന്ത്രങ്ങളിൽ കുറഞ്ഞ വായുമർദ്ദത്തിൽ വേവിക്കുന്നതിനുള്ള സൗകര്യവും ഉണ്ട്. ഇത്തരം യന്ത്രവൽകൃത സംവിധാനങ്ങളിൽ ചൂട്, പുഴുങ്ങൽ സമയം എന്നിവയും നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനുള്ള സൗകര്യമുണ്ടായിരിക്കും. ആവിയുടെ സഹായത്താൽ വേവിക്കുമ്പോൾ വെള്ളത്തിൽ അലിയാൻ സാധ്യതയുള്ള ഘടകങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെടുകയില്ല.

ദ്രവരീതിയിൽ ഫിഷ് മീൽ തയ്യാറാക്കുന്ന രീതി :- കൊഴുപ്പിന്റെ അംശം രണ്ടര ശതമാനത്തിൽ കൂടുതലുള്ള മത്സ്യങ്ങളാണ് ഇത്തരത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. കൊഴുപ്പിന്റെ കൂടിയ അനുപാതം മൂലം ഉണ്ടാക്കുന്ന ഫിഷ് മീൽ പെട്ടെന്ന് കാറിപ്പോകുന്നതിന് കാരണമാകുന്നതിനാൽ ഫഷ് മീൽ ഉണ്ടാക്കുന്നതോടൊപ്പം അതിലെ കൊഴുപ്പ് വേർതിരിച്ച് മാറ്റേണ്ടതുണ്ട്. ഈ രീതിയിൽ അരയ്ക്കൽ, വേവിക്കൽ, അമർത്തി മീനെണ്ണ ശേഖരിക്കൽ, ഉണക്കൽ, പൊടിച്ച് ഫിഷ് മീൽ പായ്ക്കു ചെയ്യൽ, ദ്രാവക രൂപത്തിൽ കിട്ടിയ പദാർത്ഥത്തിൽ നിന്ന് കറങ്ങുന്ന സെൻട്രിഫ്യൂജ് വഴി മീനെണ്ണയും ബാക്കി വരുന്ന ഖര പദാർത്ഥവും ശേഖരിക്കൽ എന്നീ ഘട്ടങ്ങൾ

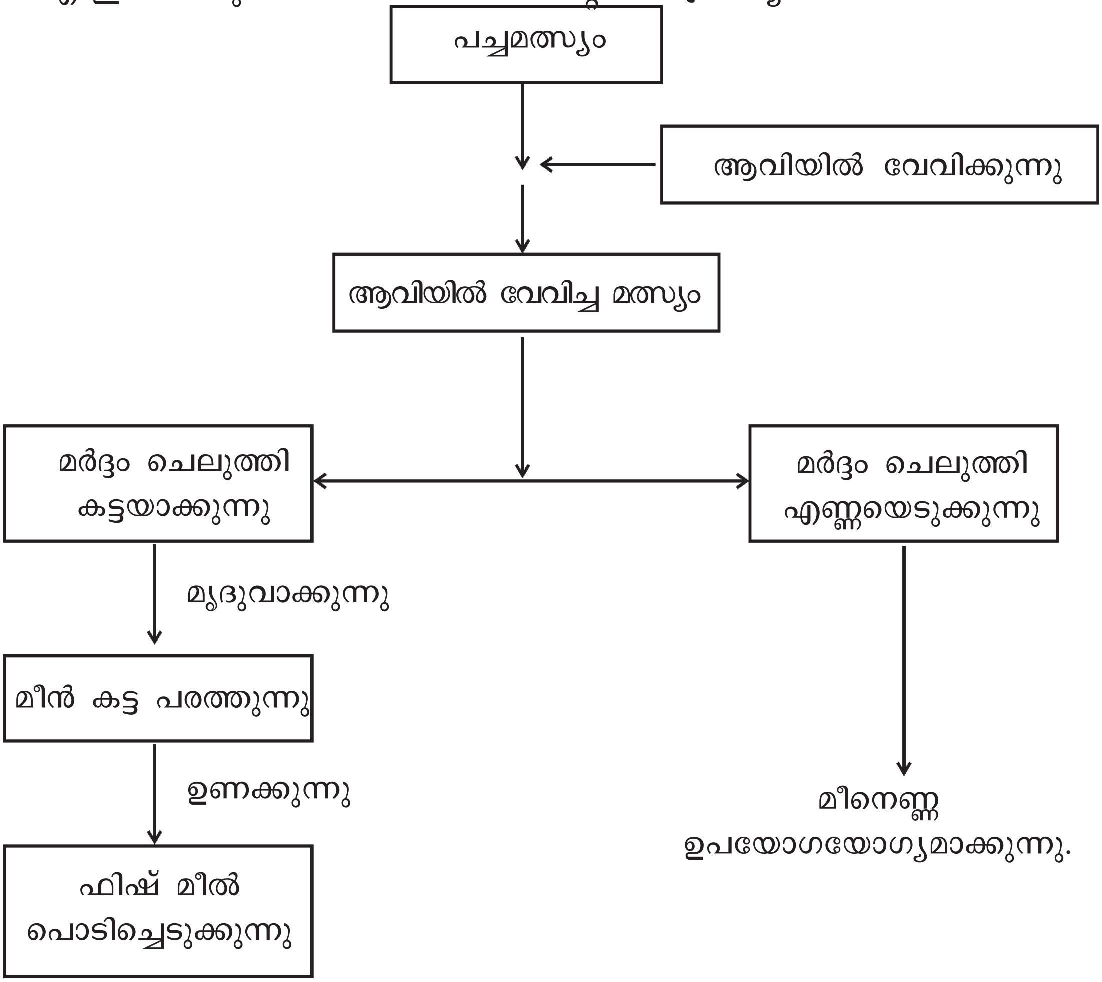
ഉൾപ്പെടുന്നു. തുടർച്ചയായ ഈ പ്രക്രിയകൾ അസംസ്കൃത വസ്തുവായ മത്സ്യാവശിഷ്ടങ്ങൾ തുടർച്ചയായും ധാരാളമായും ലഭ്യമാകുമ്പോൾ അനുവർത്തിക്കാൻ പറ്റിയ ഒരു യന്ത്രവൽകൃത രീതിയാണ്. ഇതിനുപയോഗിക്കുന്ന സിലിണ്ടർ ആകൃതിയിലുള്ള കുക്കർ നീളത്തിലുള്ളതും പുറത്തുകൂടി ശക്തിയായി ചൂടുള്ള ആവി കടത്തിവിടന്നതുമാണ്. ഉള്ളിൽ കറങ്ങുന്ന പിരി / സ്ക്രൂ ആകൃതിയുള്ള ചക്കിലേക്ക് മത്സ്യാവശിഷ്ടങ്ങൾ കുറേശ്ശെയായി കടത്തിവിട്ട് അരക്കുന്നു. അതിൽനിന്ന് ഊറി വരുന്ന മീനെണ്ണ കലർന്ന ദ്രാവകം കുഴൽ ആകൃതിയുള്ള കുക്കറിന്റെ അടിയിലുള്ള ദ്വാരങ്ങളിലൂടെ ശേഖരിച്ച് ഒരു സെൻട്രിഫ്യൂജിന്റെ സഹായത്തോടെ എണ്ണ മാത്രം വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു. ബാക്കിയുള്ള കട്ടികൂടിയ ഭാഗം ഫിഷ് മീൽ ആയി മാറുന്നു. കുക്കർ യന്ത്രത്തിന്റെ മറ്റേ അറ്റത്ത് ലഭിക്കുന്ന ഫിഷ് മീൽ ജലാംശം എട്ടുശതമാനം ആകുന്നതുവരെ ഉണക്കി പൊടിച്ച് ഉപയോഗത്തിനായി ചാക്കുകളിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഘടകങ്ങൾ താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

പ്രോട്ടീൻ	–	50 – 60 ശതമാനം
കൊഴുപ്പ്	–	5 – 10 ശതമാനം
ധാതുക്കൾ	–	12 – 25 ശതമാനം
ഈർപ്പം	–	6 – 10 ശതമാനം

ഫിഷ് മീലിന്റെ ഒരു പ്രധാനമെച്ചം അതിലടങ്ങിയ പ്രോട്ടീനിന്റെ ഗുണനിലവാരം തന്നെയാണ്. ഇതിൽ ധാരാളം അവശ്യ അമിനോ അമ്ലങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. മാത്രമല്ല ഈ അമിനോ അമ്ലങ്ങൾ ശരീരത്തിലേക്ക് എത്രയും വേഗത്തിലും ഫലപ്രദമായും ആഗിരണം ചെയ്യാൻ കഴിവുള്ളതുമാണ്. ഉദാഹരണത്തിന്, ഇതിൽ ലൈസിൻ എന്ന അവശ്യ അമിനോ ആസിഡ് ഇതിൽ വളരെ കൂടുതലായി – അതായത്, 100 ഗ്രാമിൽ 6 – 8 ശതമാനം വരെ. ഏകദേശം ഇത്ര തന്നെ പോഷക ഗുണങ്ങളുള്ള മറ്റു ജന്തുജന്യ/ സസ്യജന്യ കാലിത്തീറ്റ സപ്ലിമെന്റുകൾ വെവ്വേറെ നൽകി കാലികളിൽ പരീക്ഷണം നടത്തിയപ്പോൾ ഫിഷ് മീൽ നൽകിയ കന്നുകാലികളിൽ കൂടുതൽ മെച്ചപ്പെട്ട വളർച്ച കാണുകയുണ്ടായി. അതിൽ നിന്നും ഫിഷ്

മീലിൽ ഇനിയും തിരിച്ചറിഞ്ഞിട്ടില്ലാത്ത മറ്റ് വളർച്ചാത്വരകങ്ങൾ കൂടി (യു.ജി.എഫ് - അൺ ഐഡന്റിഫൈഡ് ഗ്രോത്ത് ഫാക്ടർ) കൂടി അടങ്ങിയിട്ടുള്ള ഒരു സമീകൃത പോഷകാഹാരമാണെന്ന് അനുമാനിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു.

കൂടാതെ, ഫിഷ് മീൽ വിറ്റാമിനുകളുടെ കാര്യത്തിലും സമ്പന്നമാണ്. വെള്ളത്തിൽ അലിയുന്ന ബി ഗ്രൂപ്പ് വിറ്റാമിനുകൾ ഇതിൽ ധാരാളമായി കാണപ്പെടുന്നു. ഫിഷ് മീലിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന മീനെണ്ണയിൽ വിറ്റാമിൻ ഡി യും (500 ഐ.യു/ കി.ഗ്രാം) അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ വിറ്റാമിൻ എ ഇതിൽ കുറവായതിനാൽ അത് തീറ്റയിൽ പ്രത്യേകം ചേർക്കേണ്ടതാണ്.



ഫിഷ് മീലിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള ബി ഗ്രൂപ്പ് വിറ്റാമിനുകൾ (മില്ലിഗ്രാം / 100 ഗ്രാം)

1.	റിബോഫ്ളാവിൻ	–	7.30
2.	നിയാസിൻ	–	126.00
3.	പാന്റോതിനിക് ആസിഡ്	–	30.60
4.	വിറ്റാമിൻ ബി 12	–	0.25
5.	പിരിഡോക്സിൻ	–	5.70
6.	കോളിൻ	–	4000.00

ശരീരവളർച്ചക്കാവശ്യമായ വിവിധതരം ധാതുക്കളുടെ സാന്നിധ്യവും ഫിഷ് മീലിനെ മികച്ചതാക്കുന്നു. കാൽസ്യം, ഫോസ്ഫറസ്, മഗ്നീഷ്യം, പൊട്ടാസ്യം എന്നിവയും സൂക്ഷ്മ മൂലകങ്ങളായ സിങ്ക്, അയഡിൻ, ഇരുമ്പ്, ചെമ്പ്, മാംഗനീസ്, കോബാൾട്ട്, സെലനിയം, ഫ്ളൂറിൻ എന്നിവയും ഇതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഫിഷ് മീലിൽ അജൈവജന്യമായ ധാതുക്കൾ 11 ശതമാനത്തോളമുണ്ട്. അതിൽ 2% വരെ സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് കൂടാതെ എല്ലാ വളർച്ചക്കാവശ്യമായ കാത്സ്യം ഫോസ്ഫേറ്റും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇന്ത്യയിൽ ലഭ്യമായ ഫിഷ് മീലിൽ 1 : 1 എന്ന മെച്ചപ്പെട്ട ഫോസ്ഫറസ് – കാൽസ്യം അനുപാതമാണുള്ളത്.

ഫിഷ് മീലിന്റെ ഗുണമേന്മ നിർണയം

1959 ൽ കേന്ദ്രഭക്ഷ്യകൃഷി മന്ത്രാലയവും പിന്നീട്, 1967ൽ ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡാർഡ്സ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂഷനും (ഐ.എസ്. 4307 – 1967) ഫിഷ് മീലിന് ആവശ്യമായ ഗുണമേന്മ ഘടകങ്ങൾ നിഷ്ക്കർഷിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഫിഷ് മീലിൽ മീനെണ്ണയുടെ അളവ് ഒരു ശതമാനത്തിൽ അധികമാവുന്നത് കുറച്ചുനാൾ സൂക്ഷിച്ചുവെക്കുമ്പോൾ ഓക്സീകരണം മൂലം കാറൽ (റാൻസിഡിറ്റി) സംഭവിക്കുന്നതിനും തീറ്റക്ക് അരുചി

ഉണ്ടാകുന്നതിനും കാരണമാകുന്നു. മീനെണ്ണയുടെ ഓക്സീകരണം പെറോക്സൈഡ്, ഹൈഡ്രോപെറോക്സൈഡ് എന്നീ ദോഷകരങ്ങളായ വസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാകുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. ഫിഷ്മീൽ ഉണ്ടാക്കിയ ഉടനെ അതിൽ 75 യൂണിറ്റ് പെറോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുമെങ്കിലും കുറച്ചു ദിവസം സൂക്ഷിക്കുമ്പോൾ അത് കുറഞ്ഞുവരും. ഫിഷ് മീലിന്റെ കാറൽ (ഓക്സീകരണം) ഒഴിവാക്കാൻ ഉണ്ടാക്കിയ ഉടൻ എത്തോക്സികിൻ, ബി.എച്ച്.ടി എന്നീ ആന്റി ഓക്സിഡന്റുകൾ ചേർത്താൽ മതി.

വിലകൂടിയ മത്സ്യ ഇനങ്ങളുടേയും കൂടു മത്സ്യകൃഷിയുടേയും രംഗത്തുള്ള വളർച്ച ഫിഷ് മീൽ ഉൽപ്പാദനത്തിനും കയറ്റിമതിക്കും പ്രോത്സാഹനമായിത്തീരുമെന്ന് കരുതപ്പെടുന്നു.