കൊച്ചിയിൽ നിന്നു നാസയിലേക്ക് 'ആൽഗ' കയറ്റിപ്പോകുന്ന കാലം സങ്കൽപിക്കാനാകുമോ? ആൽഗയുടെ ഉൽപാദനത്തിലും വിപണനത്തിലും മുന്നിൽ നിൽക്കുന്ന കൊച്ചി ഈ കുതിപ്പ് തുടരുകയാണെങ്കിൽ നാസയിലേക്ക് ആൽഗ കയറിപ്പോകുന്ന കാലവും വിദൂരമല്ല.
എന്താണീ ആൽഗ എന്നല്ലേ? നമ്മുടെ കടലിലും കായലിലും കുളത്തിലുമൊക്കെ സജീവമായ ഒരു കുഞ്ഞൻ സസ്യം. നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാനാവുന്നതിലും ചെറുത്. രാജ്യത്ത് ആൽഗ ഉൽപാദനവും വിൽപനയും നടക്കുന്നത് സിഎംഎഫ്ആർഐയിൽ നിന്നാണ്.

ആൽഗയുണ്ട് വിൽക്കാൻ

ടി.ബി. ലാൽ

കൊച്ചി ● ആൽഗ എന്ന പേരു നമുക്കത്ര സുപരിചിതമല്ല. ബഹിരാകാശപഠന പര്യവേക്ഷണങ്ങൾക്കുള്ള നാസയുടെ ശൂന്യാകാശയാത്രകളിൽ ആൽഗയുമുണ്ട്. കൂടുതൽ ഓക്സിജൻ പുറത്തുവിടാൻ ശേഷിയുള്ളതു കൊണ്ടാണ് ആൽഗകളെ ശാസ്ത്രജ്ഞർ ശൂന്യാകാശ യാത്രയ്ക്കുപയോഗിക്കുന്നത്. ഇന്ത്യയിൽ ആൽഗയുടെ ഉൽപാദനവും വിപണനവും വിജയകരമായി നടക്കുന്നതു കൊച്ചിയിലെ കേന്ദ്ര സമുദ്ര മൽസ്യ ഗവേഷണ കേന്ദ്ര (സിഎംഎഫ്ആർഐ) ത്തിലാണ്. ആൽഗ കലർന്ന ലായനി ഇവിടെ വിൽപനയ്ക്കുണ്ട്. നടപ്പുവില ലീറ്ററിനു 3600 രൂപ.

എന്താണീ ആൽഗകൾ എന്നല്ലേ? സമുദ്ര ജലോപരിതലത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നസസ്യപ്ലവകങ്ങളിൽ പ്രധാന ഇനമാണിത്. അപൂർവം കായലിലും കുളങ്ങളിലുമുണ്ടാകും. കാണാൻ മൈക്രോസ്കോപ് വേണം. നിസാരക്കാരനല്ല ആൽഗ. കടലിൽ മാത്രമല്ല ശൂന്യാകാശത്തുവരെ പിടിയുണ്ടെന്നു മനസ്സിലായില്ലേ? ഗുണങ്ങളും പ്രയോജനങ്ങളും എണ്ണിയെണ്ണിപ്പറയാനുണ്ട്. മൽസ്യത്തിനു ഭക്ഷണമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിനു പുറമെ മനുഷ്യർക്കു കഴിക്കാവുന്ന പോഷക- ഭക്ഷ്യ പദാർഥങ്ങൾ വരെ ഇതിൽ നിന്നുൽപാദിപ്പിക്കുന്നു.

ബയോഡീസൽ, ഔഷധ ഉൽപന്നങ്ങൾ എന്നിവയിലും സൂക്ഷ്മ ആൽഗകളുടെ സാന്നിധ്യമുണ്ട്. അന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബൺ വാതകങ്ങൾ കുറയ്ക്കുന്നതിലും ആൽഗകൾ ഉപയോഗിക്കാമെന്നു കണ്ടെത്തിക്കഴിഞ്ഞു.

സിഎംഎഫ്ആർഐയുടെ കൊച്ചിയിലെ പരീക്ഷണ ശാല. ഇവിടെയാണു സമുദ്രജലത്തിൽ നിന്നുള്ള ആൽഗകളെ വേർതിരിച്ചു വളർത്തുന്നത്.

സിഎംഎഫ്ആർഐ കൊച്ചി കേന്ദ്രത്തിൽ നടക്കുന്നത്

സമുദ്രജലത്തിൽ നിന്നുള്ള ആൽഗകളെ ഇവിടെ വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു. ആൽഗകളിൽ മൽസ്യങ്ങൾക്കു ഗുണം ചെയ്യുന്നതും അല്ലാത്തതുമുണ്ട്. ആദ്യം മൽസ്യത്തിനു യോജിച്ചവയെ കണ്ടെത്തി വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു. ഇവ ഹാച്ചറികൾക്കു വിൽക്കുന്നു. മറ്റുള്ളവയെ അനുയോജ്യമായ ധാതുലവണങ്ങൾ ചേർത്ത ലായനിയിൽ വളർത്തുന്നു. ആൽഗകളുടെ എണ്ണം പെരുകാൻ സഹായിക്കുന്ന വിധത്തിൽ ജാറുകളിൽ പ്രത്യേക കാലാവസ്ഥയിൽ വളർത്തുന്നു. ഓരോ ഇനവും പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം വേർതിരിച്ചു വളർത്തിയെടുക്കുന്ന ലായനിക്കു ലീറ്ററിനു 3600 രൂപയാണു വില.

മൽസ്യ-ചെമ്മീൻ ഹാച്ചറികൾ, മരുന്നു നിർമാണ ഫാക്ടറികൾ, ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക ഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങൾ, സർവകലാശാലകൾ എന്നിവിടങ്ങളിലേക്കാണു വിൽപന.

കൊച്ചിയിലെ സിഎംഎഫ്ആർഐയുടെ മുഖ്യകേന്ദ്രത്തിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന ആൽഗ ലായനി വെരാവൽ (ഗുജറാത്ത്), മുംബൈ, വിശാഖപട്ടണം, കാർവാർ (കർണാടക), തൂത്തുക്കുടി, മണ്ഡപം, ചെന്നൈ, മംഗളൂരു എന്നിവിടങ്ങളിലെ സിഎംഎഫ്ആർഐയുടെ കേന്ദ്രങ്ങളിൽ നിന്നു വാങ്ങാനാകും. പ്രതിവർഷം ഇരുപതു ലക്ഷത്തിലേറെ രൂപയുടെ വിൽപനയാണുള്ളത്.

സിഎംഎഫ്ആർഐയിൽ സമുദ്രജലത്തിൽ നിന്നുള്ള ആൽഗകളെ വേർതിരിക്കുന്നു.

ആൽഗകളെ തിരിച്ചറിയാൻ ഉപഗ്രഹ സാങ്കേതികവിദ്യയും

എ. ഗോപാലകൃഷ്ണൻ

ഗുണവും ദോഷവുമുള്ള ആൽഗകളെ തിരിച്ചറിയാൻ ഉപഗ്രഹ സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ തുടങ്ങിയതായി സിഎംഎഫ്ആർഐ ഡയറക്ടർ ഡോ. എ. ഗോപാലകൃഷ്ണൻ പറഞ്ഞു. ആൽഗകളിലെ നിറവ്യത്യാസമാണ് ഉപഗ്രഹസാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ച് ഇവയെ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്നത്. ആൽഗകളിൽ നിന്ന് ഉപഗ്രഹ സെൻസറുകളിൽ പതിയുന്ന 'സ്പെക്ട്രൽ സിഗ്നേച്ചർ' ഉപയോഗിച്ചാണു ശാസ്ത്രജ്ഞർ വേർതിരിച്ചറിയുന്നത്. ആഗോളതലത്തിൽ ഉപഗ്രഹ സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ച് ആൽഗകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പഠനം നടത്തുന്ന യു.കെ. ശാസ്ത്രജ്ഞൻ പ്രഫ. ട്രെവർ പ്ലാറ്റ് ഈ മേഖലയിൽ സിഎംഎഫ്ആർഐയുമായി സഹകരിച്ചു പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ടെന്നും അദ്ദേഹം അറിയിച്ചു. സിഎംഎഫ്ആർഐയിലെ മാരികൾച്ചർ ഗവേഷണ വിഭാഗം പ്രിൻസിപ്പൽ സയന്റിസ്റ്റ് ഡോ. ഷോജി ജോസഫിന്റെ നേതൃത്വത്തിലാണു ഗവേഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നത്. ആൽഗകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ബയോടോക്സിൻ പഠനവും നിറങ്ങളിൽ നിന്ന് ആൽഗകളെ വേർതിരിച്ചറിയാനുള്ള പരീക്ഷണവും നടന്നുവരുന്നു. കൂടു മൽസ്യ കൃഷിയെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്ന 'ട്രൈക്കോഡെസ്മിയം' വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട ആൽഗകളെ തിരിച്ചറിയുന്നതിനുള്ള ഗവേഷണും സജീവമാണ്. ആൽഗകളെ വേർതിരിക്കാനുള്ള നൂതന ബയോടെക്നോളജി പഠനവും ഏറെ മുന്നേറിക്കഴിഞ്ഞു.

ശൂന്യാകാശത്തേയ്ക്ക് ക്ലോറല്ല

ശൂന്യാകാശ യാത്രയ്ക്കു നാസ ഉപയോഗിച്ചതു 'ക്ലോറല്ല' എന്ന ആൽഗയാണ്. ഓക്സിജൻ അധികമായി പുറത്തുവിടുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഇവയെ ശാസ്ത്രജ്ഞർ ശൂന്യാകാശ യാത്രയ്ക്ക് ഉപയോഗിച്ചത്. ശുദ്ധജലത്തിലും സമുദ്രജലത്തിലും ഈ ആൽഗകൾ വളരും. രണ്ടു ജലത്തിലുമുള്ള ക്ലോറല്ല ആൽഗകൾ സിഎംഎഫ്ആർഐയുടെ കൊച്ചിയിലെ പരീക്ഷണ ശാലയിൽ ലഭ്യമാണ്. കടലിലുള്ളതു പോലെ ശുദ്ധജലത്തിലും ആൽഗകൾ ധാരാളമായി വസിക്കുന്നുണ്ട്. നല്ല വളവും സൂര്യപ്രകാശവും ലഭിക്കുന്ന കുളങ്ങളിൽ ആൽഗകളുടെ സാന്നിധ്യം കൊണ്ടു ജലത്തിനു നിറവ്യത്യാസം കാണാം.

കടലിനു നിറം നൽകുന്നത് ആൽഗകൾ

വ്യത്യസ്ത നിറങ്ങളാണ് ആൽഗകൾക്കുള്ളത്. മഴവില്ലിലെ മുഴുവൻ നിറങ്ങളിലും പ്രത്യക്ഷരാകാം. നല്ലതും ചീത്തയുമായ ആൽഗകളുണ്ട്. മഞ്ഞ കലർന്ന പച്ച നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന ആൽഗകൾ ഉപകാരികളാണ്. ചുവപ്പു നിറക്കാർ ജലജീവികൾക്കു ദോഷം ചെയ്യും. ഇവ കൂട്ടമായി പെരുകുമ്പോഴാണു കടൽവെള്ളത്തിനു നിറം മാറുന്നത്. 'കൊക്കോലിത്തോഫോർ' എന്ന ആൽഗയുടെ സാന്നിധ്യം പാൽവെള്ള നിറം കാണിക്കുന്നു. അപകടകാരികളായ ഡൈനോഫ്ളജല്ലേറ്റുകളുടെ നിറം ചുവപ്പാണ്. കടലിനു ചുവപ്പു നിറം കൂടുതലായി കാണുന്ന പ്രതിഭാസത്തെ 'റെഡ് ടൈഡ്' എന്നാണു വിളിക്കുന്നത്. ചുവപ്പുനിറമുള്ള വെള്ളത്തിലെ മൽസ്യം ആരോഗ്യം മോശമാക്കുമെന്നതിനാൽ ഇത്തരം പ്രദേശങ്ങളിൽ മൽസ്യബന്ധനം നിർത്തിവെയ്ക്കാറുണ്ട്.

ആൽഗയില്ലെങ്കിൽ പട്ടിണിയാകും

സൂക്ഷ്മ ആൽഗകൾ (മൈക്രോ ആൽഗ) മൽസ്യങ്ങളുടെ ഭക്ഷണത്തിന് അത്യാവശ്യമായ വസ്തുവാണ്. ഏറ്റവും വലിയ മീനായ തിമിംഗലസ്രാവ് (വെയ്ൽ ഷാർക്) പോലും സൂക്ഷ്മ ആൽഗകളടങ്ങിയ പ്ലവകങ്ങളാണു ഭക്ഷിക്കുന്നത്. നീലത്തിമിംഗലത്തിന്റെ കാര്യവും വ്യത്യസ്തമല്ല. കടലിൽ മാത്രമല്ല, തീരദേശ മൽസ്യകൃഷിക്കും കൂടുകൃഷിക്കും ചെമ്മീൻ-കക്ക കൃഷിക്കും ആൽഗകൾ വേണം. മീൻ-ചെമ്മീൻ വിത്തുൽപാദന കേന്ദ്രങ്ങളിൽ മുട്ടയിൽ നിന്നു വിരിയുന്ന ലാർവകൾക്കു സൂക്ഷ്മ ആൽഗകളാണു ഭക്ഷണമായി നൽകുന്നത്. നഗ്ന നേത്രങ്ങൾ കൊണ്ടു കാണാൻ സാധിക്കാത്ത ഇത്തരം ആൽഗകളെ സൂക്ഷ്മമായി വിലയിരുത്താനും വേർതിരിച്ചെടുത്തു വളർത്താനും സിഎംഎഫ്ആർഐയിൽ പ്രത്യേക പരീക്ഷണ ശാല പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

മത്തിക്ക് ഇഷ്ടം ഫ്രാജിലേറിയ

'ഡയാറ്റം' എന്ന വിഭാഗത്തിൽ പെടുന്ന 'ഫ്രാജിലേറിയ ഓഷ്യാനിക്ക' എന്ന ആൽഗയാണു ജനകീയ മൽസ്യമായ മത്തിയുടെ ഇഷ്ട ആഹാരം. ഈ ആൽഗകൾ കൂടുതലായി കാണപ്പെടുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ മത്തിയുടെ ലഭ്യത കൂടും. കാലവർഷ മഴയിൽ കരയിൽ നിന്ന് ഒലിച്ചുപോകുന്ന 'സിലിക്ക' എന്ന ലവണമാണ് ഈ ആൽഗകൾ അവയുടെ പുറംതോട് നിർമിക്കാനായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. കൂടാതെ, ചാകര സമയത്തു കാണപ്പെടുന്ന അപ്‌വെല്ലിങ് എന്ന പ്രതിഭാസവും (കടലിന്റെ താഴെ തട്ടിലുള്ള വളക്കൂറുള്ള ജലം മുകളിലേക്കു വരുന്നത്) ആൽഗകൾ പെരുകാൻ വഴിയൊരുക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി മത്തിയുടെ ലഭ്യത വർധിക്കും. ചെമ്മീൻ ഹാച്ചറികളിൽ ലാർവകളുടെ ഭക്ഷണമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് 'കീറ്റോസിറോസ്', 'ഐസോക്രൈസിസ്' എന്നീ ആൽഗകളാണ്.