ലേഖനം

ശ്രീകുമാർ പൊതുവാൾ
പ്രോസസിംങ് എൻജിനിയർ,
സിഡിബി ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ടെക്നോളജി
വാഴക്കുളം, ആലുവ

നീരയുടെ ശാസ്ത്രീയ സംസ്കരണം

തെങ്ങിന്റെ വിടരാത്ത പൂങ്കുല ചെത്തുമ്പോൾ ഊറി വരുന്ന മധുര പാനീയമാണ് നീര. പൂങ്കുലയ്ക്കുള്ളിലെ കോശങ്ങളാണ് ഈ മധുര പാനീയം ഉത്പ്പാദിപ്പിക്കുന്നത്. എന്നാൽ വെറുതെ പൂങ്കുല മുറിച്ച് പാത്രം വച്ചാൽ നീര ലഭിക്കില്ല. അതിന് സമർത്ഥമായ ചില സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ആവശ്യമാണ്. തെങ്ങിൽ നിന്ന് നീര ടാപ്പ് ചെയ്യുന്ന ഈ വിദഗ്ധ തൊഴിൽ വിവിധ രാജ്യങ്ങളിൽ വിവിധ രീതിയിലാണ്. ഒരേ രാജ്യത്തു തന്നെ വിവിധ പ്രദേശങ്ങളിൽ നീര ടാപ്പിങ്ങിനു വിവിധ രീതികൾ ഉണ്ട്. കേരളത്തിൽ പരമ്പരാഗതമായ ഒരു രീതിയുണ്ട്. ആദ്യം കൂമ്പ് മെല്ലെ തല്ലണം. അതിനുള്ളിലെ കോശങ്ങൾ പൊട്ടി നീര സുഗമമായി വരാനാണിത്. ഒരേ തെങ്ങിൽ നിന്നു തന്നെ ഓരോ ദിവസവും ലഭിക്കുന്ന നീരയുടെ അളവിൽ പോലും വ്യതിയാനങ്ങൾ ഉണ്ടാവാം. വിരിയാത്ത പൂങ്കുലയുടെ അടിഭാഗത്ത് ഉള്ളിൽ വളരുന്ന വെള്ളക്ക മൂലമുണ്ടാകുന്ന മുഴകൾ പുറമെ ദൃശ്യമാകുന്നതാണ് കൂമ്പ് ചെത്താൻ പാകമാകുന്ന കണക്ക്. ഈ സമയത്ത് പൂങ്കുല പരമാവധി വലിപ്പത്തിലും നീളത്തിലും വളർന്നിരിക്കും. ഈ മുഴകൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടാൽ ഉടൻ കൂമ്പ് ചെത്താൻ പാകമായി എന്ന് മനസിലാക്കാം. ഈ സമയത്ത് ചെത്തി തുടങ്ങിയാൽ മാത്രമെ പരമാവധി നീര പൂങ്കുലയിൽ നിന്നു ലഭ്യമാവുകയുള്ളു. ഓരോ കൂമ്പിൽ നിന്നുമുള്ള നീരയുടെ അളവ് ക്രമാനുഗതമായി വർധിച്ച് അതിന്റെ പരമാവധി അളവിൽ എത്തിയ ശേഷം പിന്നെ കുറയാൻ തുടങ്ങും. ദിവസവും രണ്ടു നേരം നീര ശേഖരിക്കാം. ഒരു കൂമ്പ് ഒരു മാസമോ അതിലധികമോ ചെത്താം. അപ്പോഴേയ്ക്കും അടുത്ത കൂമ്പ് ചെത്താനുള്ള വളർച്ചയെത്തിയിരിക്കും. ഇങ്ങനെ ഒരു തെങ്ങിൽ നിന്ന് ആറു മാസത്തോളം തുടർച്ചയായി നീര ടാപ്പ് ചെയ്യാം. ഇതിനിടെ രണ്ടോ മൂന്നോ പൂങ്കുലകൾ ചെത്താൻ സാധിക്കും. തെങ്ങു ചെത്താൻ ആരംഭിച്ചാൽ മൂന്നാം മാസത്തിലായിരിക്കും ഏറ്റവും കൂടുതൽ നീര ലഭിക്കുക.

നീരയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ളത് കാർബോ ഹൈഡ്രേറ്റ് ആണ്. മറ്റു പോഷക ഘടകങ്ങൾ

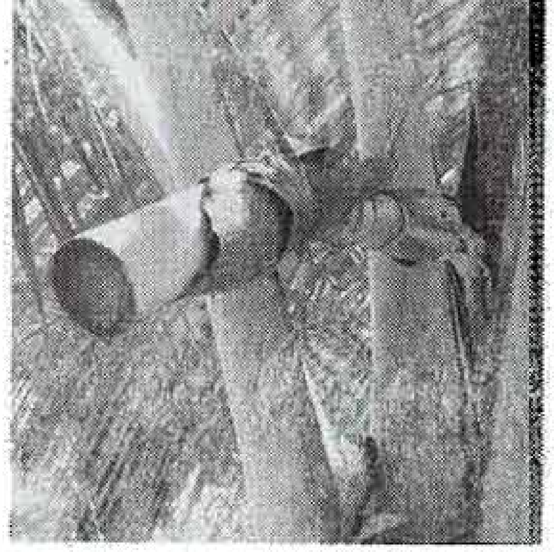
തെങ്ങിന്റെ വിടരാത്ത പൂങ്കുല ചെത്തുമ്പോൾ ഊറിവരുന്ന മധുര പാനീയമാണ് നീര. പൂങ്കുലയ്ക്കുള്ളിലെ കോശങ്ങളാണ് ഈ മധുര പാനീയം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത്.

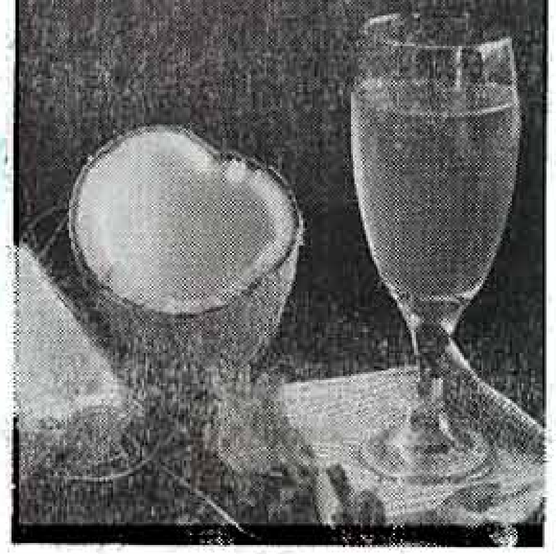
– ഖരപദാർത്ഥം (ഗ്രാം/ മില്ലി ലിറ്ററിൽ) : 15.2 – 19.7, സുർക്കോസ് (ഗ്രാം/ മില്ലി ലിറ്ററിൽ) : 12.3 – 17.4, മൊത്തം കാർബൺ (ഗ്രാം/ മില്ലി ലിറ്ററിൽ) : 0.11 –0.41, പ്രൊട്ടീൻ (ഗ്രാം/ മില്ലി ലിറ്ററിൽ) :0.23 – 0.32, അബ്സോർബിക് ആസിഡ് (ഗ്രാം/ മില്ലി ലിറ്ററിൽ) : 16 –30 എന്നിങ്ങനെയാണ്.

നീരയുടെ ശേഖരണവും സംസ്കരണവും വളരെ സൂക്ഷ്മതയോടെ, കൃത്യമായ സാങ്കേതിക വിദ്യയനുസരിച്ച് വേണം നടത്താൻ. കാരണം മധുരപാനീയമായതിനാൽ സാധാരണ ഊഷ്മാവിൽ പുളിക്കാനുള്ള സാധ്യത നീരയ്ക്ക് വളരെ കൂടുതലാണ്. നീര സംസ്കരിക്കാൻ വിവിധ സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ഇന്ന് ലഭ്യമാണ്.

ഡിഫൻസ് റിസേർച്ച് ഡവലപ്മെന്റ് ഓർഗനൈസേഷൻ പ്രകൃതിദത്തമായ നീര സംസ്കരണ സാങ്കേതിക വിദ്യ വികസിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. നീരയിലെ പഞ്ചസാര, ജീവകങ്ങൾ മറ്റ് ആരോഗ്യ പോഷകങ്ങൾ എല്ലാം നിലനിർത്തിക്കൊണ്ടു തന്നെ സംസ്കരണം സാധിക്കുന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യയാണിത്. 95 ഡിഗ്രിയിൽ ചൂടാക്കി വേണം ഈ സംസ്കരണം നടത്താൻ. ഈ രീതിയിലുള്ള സംസ്കരണത്തിനു ശേഷം വെളിച്ചത്തെ പ്രതിരോധിക്കുന്ന പെറ്റ്- അലുമിനിയം ഫോയിൽ പായ്ക്കിങ്ങാണ് കൂടുതൽ അഭികാമ്യം. സംസ്കരണത്തിനിടെ നീരയിലെ സൂക്ഷ്മ തരികളെ നീക്കം ചെയ്യണം. ഇപ്രകാരം സംസ്കരിച്ച് പായ്ക്ക് ചെയ്താൽ 30 ദിവസം വരെ സാധാരണ ഊഷ്മാവിലും മൂന്നു മാസം വരെ റഫ്രിജറേറ്ററിലും നീര സൂക്ഷിക്കാനാവും.

കേരള കാർഷിക സർവകലാശാലയും നീരയുടെ സംസ്കരണത്തിനായി പ്രത്യേക സാങ്കേതിക വിദ്യ കണ്ടു പിടിച്ചിട്ടുണ്ട്. പ്ലാസ്റ്റിക് ക്യാനുകളിൽ ശേഖരിക്കുന്ന നീര ഐസ് പെട്ടികളിലാക്കി തണുപ്പിച്ച് കൊണ്ടുവന്ന്, ഐസ് അറകളിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു. ഇത് അരിച്ച് ചില പ്രിസർവേറ്റീവുകളുടെ സഹായത്തോടെ സംസ്കരിച്ച് പെറ്റ് ബോട്ടിലുകളിലാക്കി വിപണിയിൽ എത്തിക്കുന്നു. റഫ്രിജറേറ്ററിൽ രണ്ടാഴ്ച്ചയാണ് ഇതിന്റെ സൂക്ഷിപ്പു കാലം.





കേരള കാർഷിക സർവകലാശാലയും നീരയുടെ സംസ്കരണത്തിനായി പ്രത്യേക സാങ്കേതിക വിദ്യ കണ്ടു പിടിച്ചിട്ടുണ്ട്. പ്ലാസ്റ്റിക് ക്യാനുകളിൽ ശേഖരിക്കുന്ന നീര ഐസ് പെട്ടികളിലാക്കി തണുപ്പിച്ച് കൊണ്ടുവന്ന്, ഐസ് അറകളിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു. ഇത് അരിച്ച് ചില പ്രിസർവേറ്റീവുകളുടെ സഹായത്തോടെ സംസ്കരിച്ച് പെറ്റ് ബോട്ടിലുകളിലാക്കി വിപണിയിൽ എത്തിക്കുന്നു. റഫ്രിജറേറ്ററിൽ രണ്ടാഴ്ച്ചയാണ് ഇതിന്റെ സൂക്ഷിപ്പു കാലം.

ശുചിത്വത്തിനു ഒന്നാം സ്ഥാനം നല്കുന്നതാണ് നാളികേര വികസന ബോർഡ് വികസിപ്പിച്ച് എടുത്തിരിക്കുന്ന നീര സംസ്കരണ സാങ്കേതിക വിദ്യ. ചുണ്ണാമ്പു പോലുള്ള പദാർത്ഥങ്ങൾ ഒന്നും ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല. തുടക്കം മുതൽ വൃത്തിയും ശുചിത്വവുമാണ് ഈ സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ മുഖമുദ്ര. കൂമ്പ് ഒരുക്കുന്നതിനു മുമ്പ് തന്നെ അത് ശുദ്ധജലത്തിൽ നന്നായി കഴുകുന്നു. നീര ശേഖരിക്കുന്നതു പോലും വളരെ വൃത്തിയായി കഴുകി അണുവിമുക്തമാക്കിയ പ്ലാസ്റ്റിക് ക്യാനുകളിലാണ്. നീര ശേഖരിക്കുന്നതിനു മുമ്പു തന്നെ ക്യാനുകളിൽ പുളിക്കൽ പ്രക്രിയയെ തടയുന്നതിനുള്ള ആന്റി ഫെർമന്റിംങ് ഏജന്റ് രണ്ടു മൂന്നു തുള്ളി ഒഴിക്കുന്നു. ശേഖരിച്ച് സംസ്കരണ കേന്ദ്രത്തിൽ എത്തിക്കുന്നതു വരെ നീര പുളിക്കാതിരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നത് ഈ ആന്റി ഫെർമന്റിംങ് ഏജന്റ് ആണ്. പുളിച്ചുപോയാൽ നീര പിന്നീട് ഒരു തരത്തിലും സംസ്കരിക്കാനാവില്ല. അതിനാണ് ആന്റി ഫെർമന്റിംങ് ഏജന്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. തുടർന്നുള്ള നീരയുടെ സംസ്കരണം ഇനി പറയുന്ന രീതിയിലാണ്.

(1) ആന്റി ഫെർമന്റിംങ് ഏജന്റ് ഉപയോഗിച്ച് നീര ശേഖരിക്കുന്നു
(2) അരിയ്ക്കുന്നു. അനുവദനീയമായ പ്രിസർവേറ്റീവ്സ് ചേർക്കുന്നു, നാല് ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ തണുപ്പിക്കുന്നു.
(3) ആക്ടിവേറ്റഡ് കാർബൺ ഉപയോഗിച്ച് ഗന്ധം നീക്കുന്നു.
(4) 80 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിൽ പാസ്ച്ച്യുറൈസ് ചെയ്യുന്നു.
(5) 55 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ വീണ്ടും തണുപ്പിക്കുന്നു.
(6) കുപ്പികളിൽ നിറയ്ക്കുന്നു സീൽ ചെയ്യുന്നു

ഇത്തരത്തിൽ സംസ്കരിക്കുന്ന നീര ആറുമാസം വരെ റഫ്രിജറേറ്ററിൽ സൂക്ഷിക്കാം. മൂന്നു മാസം വരെ സാധാരണ അന്തരീക്ഷ ഊഷ്മാവിൽ കേടാകാതെ വയ്ക്കാം.