ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഗതി

കെ. ഭാസ്കരൻ നായർ



ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഗതി

ഗ്രന്ഥകർത്താ:

കെ. ഭാസ്കരൻനായർ, എം. എസ്സ്‌സി.,

പ്രൊഫസ്സർ, ജന്തുശാസ്ത്രവകുപ്പ്, യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളെജ്,

തിരുവനന്തപുരം.

പ്രസാധകന്മാർ:

മാതൃഭൂമി പ്രിൻടിംഗ് ആൻഡ് പബ്ലിഷിംഗ്

കമ്പനി, ലിമിറ്റഡ്, കോഴിക്കോട്.

1946 വില. ക. 2/-

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

All rights reserved

Printed at
THE MATHRUBHUMI PRESS,
CALICUT.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അവതാരിക

ശാസ്ത്രവിഷയങ്ങളെക്കുറിച്ചു ഞാൻ അടുത്ത കാലത്തെഴുതിയ ചില ഉപന്യാസങ്ങളാണ് ഈ പുസ്തകത്തിന്റെ ഉള്ളടക്കം. ഇന്ന് ഇങ്ങനെ സയൻസിനെപ്പറ്റിയുള്ള ഒരു പുസ്തകം പുറപ്പെടുവിയ്ക്കാൻ കുറച്ചൊന്നു ശങ്കിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ശാസ്ത്രജ്ഞാനത്തെ ലോകം എന്തെന്നില്ലാത്ത ഭീതിയോടെ വീക്ഷിയ്ക്കുന്ന കാലമാണിത്. 1945 ആഗസ്റ്റ് മാസം 6-ാംനു- പ്രസിഡൻറ് ട്രൂമാൻ, തന്റെ വിമാനസേന ജപ്പാൻകാരുടെനേക്ക് ആധുനികശാസ്ത്രം നിർമ്മിച്ചുകൊടുത്ത ആറ്റംബോംബ് പ്രയോഗിച്ചു എന്ന വസ്തുത വെളിപ്പെടുത്തിയപ്പോൾ ഇങ്ങനെ ഒരു സ്ഥിതി വന്നുകൂടുമെന്ന് ഉദ്ദേശിച്ചുകാണുകയില്ല. സാധാരണജനങ്ങൾ ഗവേഷണശാലകളെ ദുർമ്മന്ത്രവാദികളുടെ പൂജാമുറികൾപോലെ കരുതുന്ന കാലം വിദൂരമല്ല. ഗ്രഹണസമയത്തു ഞാഞ്ഞൂലുകളെന്നപോലെ പ്രായോഗികസംഭവത്തിൽ അഭിമാനംപൂണ്ട ശാസ്ത്രവിദ്യാർത്ഥികൾക്കും ആപത്തുണ്ട്. ജപ്പാനിൽ പദാർത്ഥത്തിന്റെ പരമാണുക്കളെക്കുറിച്ചുള്ള ഗവേഷണങ്ങളൊന്നും നടത്തിക്കുടെന്നു നിരോധിച്ചുകഴിഞ്ഞു. ഈ നിരോധനം ഇതരരാജ്യങ്ങളിലും വരാതിരിയ്ക്കയില്ല. ശാസ്ത്രം മിടുക്കു കാണിയ്ക്കുവാൻ പിരിച്ചുകൊടുത്ത കയറ് ഒടുവിൽ അതിനെത്തന്നെ വരിഞ്ഞുകെട്ടുന്നതിനാണ് ഉപയോഗപ്പെടുന്നത്. മനസ്സാക്ഷിയില്ലാത്ത ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ഹീനകൃത്യത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ നോക്കുക! എന്തെല്ലാം കണ്ടുപിടിച്ചാലും മനുഷ്യൻ നന്നാകാതെ ലോകത്തിന്നു രക്ഷയില്ല.

ഈ വിപത്തുകൾ വന്നുകൂടിയെങ്കിലും നേർവഴിയ്ക്കു പ്രയോഗിച്ചാൽ ശാസ്ത്രജ്ഞാനംകൊണ്ട് ഇനിയും ലോകത്തിന്നു പല ഗുണങ്ങളും ഉണ്ടാകുമെന്നുള്ള പരമാർത്ഥം വിസ്മരിച്ചുകൂടാ. ഈ തത്വത്തിൽ ദൃഢമായി വിശ്വസിച്ചുകൊണ്ടാണ് ഈ പുസ്തകത്തെ ഞാൻ സഹൃദയസമക്ഷം സമർപ്പിയ്ക്കുന്നത്.

തിരുവനന്തപുരം,
12—11—'45

കെ. ഭാസ്കരൻനായർ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വിഷയവിവരം

1	ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഗതി	1
2	എഡിങ്ടണും ശാസ്ത്രീയചിന്തയും... ...	16
3	ജീവശാസ്ത്രത്തിലെ പുതിയ കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾ...	24
4	യോഗവിദ്യയും ഭ്രൂണശാസ്ത്രവും	37
5	ശാസ്ത്രീയഗവേഷണം	54
6	ശാസ്ത്രവും വ്യവസായവും	71
7	ഗതിവേഗം	80
8	ഭൂതക്കണ്ണാടി	86
9	കാലത്തിന്റെ ഭൂതക്കണ്ണാടി	91
10	ഇരുമ്പും തുരുമ്പും	96
11	ഗവേഷണം	99
12	മലമ്പനി	108
13	തെങ്ങിന്റെ ശത്രുവായ ഒരു പ്രാണി ...	122
14	പദാർത്ഥത്തിന്റെ പരമസൂക്ഷ്മരൂപം	131
15	ആറ്റംബോംബ്	141
16	പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രവും മലയാളഭാഷയും ...	150
17	മഴത്തുള്ളി	165
18	യുദ്ധവും സംസ്കാരവും	174
19	സയൻസും മതവും	183
20	സിഗ്മണ്ഡ് ഫ്രോയ്ഡ്	190
21	ബർഗ്സൻ	202
22	മാഡം ക്യൂറി	209

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ശുദ്ധിപത്രം

പുറം.	വരി.	അച്ചടിച്ചിരിക്കുന്നത്.	വായിക്കേണ്ടത്.
3	31	വ്യാഖ്യാനങ്ങളല്ല,	വ്യാഖ്യാനങ്ങളല്ല.
4	32	ഒരു കാലത്ത്	ഒരു കാലത്തും
20	19	എല്ലാ	എല്ലാം
21	4	നിഷ്ഠുതിപ്പിക്കാ	നിഷ്ഠുരിപ്പിക്കാ
22	7	ക്കരമാന്നെന്നു	ക്കരമാണെന്നു
22	15	നതളെ	നതങ്ങളെ
25	15	സെല്ലുളിൽ	സെല്ലുകളിൽ
26	19	മുളച്ചുവളരുന്ന	മുളച്ചുവരുന്ന
28	11	പ്രാവശം	പ്രാവശ്യം
33	2	കിടക്കുന്നതായി	കിടക്കുന്നതിനായി
33	17	വെളിവും	വെളിച്ചവും
35	27	പെണ്ണിനെ ജനിപ്പിക്കുന്നതും	പെണ്ണിനെ ജനിപ്പിക്കുന്നതും.
62	14	വെസ്റ്റ്മാക്കിന്റെ	വെസ്റ്റർമാക്കിന്റെ
63	31	നേത്രാംഗ	നേത്രാംശ
64	6	ആപ്റിക്കിഴ്സ്ഥി	ആപ്റിക്കാഴ്സ്ഥി
65	23	അദ്ദേഹം	അദ്ദേഹത്തെ
67	34	ഗവേഷണങ്ങളെന്നും	ഗവേഷണങ്ങളാണെന്നും
68	7	ഒരുാഠംക്കു	ഒരാഠംക്ക്
68	27	ശ്രുപാശ്രി	ശ്രുപാശ്ര
71	12	പ്രചരിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള	പ്രചരിച്ചിട്ടുള്ള
71	30	Broadcast in	Broadcasting
86	7	ഉകരണം	ഉപകരണം
109	3	പരിണാമത്തെ	പരിമാണത്തെ
111	18	സ്തുതകളെയും	വസ്തുതകളെയും
115	24	1 2	1. ക്യൂലെക്സ്. 2. അനോഫെലിസ്
117	2	പൊളി	പോള
119	15	നാട്ടിൽ	നാട്ടിൻ
127	8	ഫലമായി	ഫലമായി
128	8	ത്തീരുന്ന	ത്തീന്നിരുന്ന
129	8	വാൻ വേണ്ടി	വാൻ വേണ്ടി.
132	6	ഉപ്പുവെള്ളം	ഉപ്പ്, വെള്ളം,
135	34	വാന്മള്ള	വാനുള്ള
136	33	മാറാമെന്നുള്ള	മാറാമെന്നുമുള്ള
142	18	അടക്കി	അടുക്കി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പുറം.	വരി.	അച്ചടിച്ചിരിയ്ക്കുന്നത്.	വായിയ്ക്കേണ്ടത്.
147	10	കാരനായ	കാരായ
148	13	ഡൈനാമെ	ഡൈനാമൈ
148	31	സപതേതന്നെ	കിട്ടിയില്ലെങ്കിൽ കിട്ടുന്ന മറേറ പദാർത്ഥവും വേണമെന്നു വാശിയുള്ളവർക്ക് ഉതകാതിരിക്കയില്ല. ഇന്നല്ലെങ്കിൽ നാളെ എന്ന താമസമേയുള്ളു. യൂറേനിയവും തോറിയവും സപതേതന്നെ
164	16	സ	സയൻസും
196	1	മോമസ°മാൻ	തോമസ° മാൻ
199	14	വിയോഗി	വിയോജി
207	34	എൻസ്റ്റൈൻറ	ഐൻസ്റ്റൈൻറ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഗതി

ആഗസ്റ്റ് കോങ്ത്* എന്ന ഫ്രഞ്ചുതത്വജ്ഞാനി വിജ്ഞാനത്തിന്റെ വളർച്ചയിൽ സുവ്യക്തമായ മൂന്നു ദശാവിശേഷങ്ങളുണ്ടെന്നു പറയുന്നു. ആദ്യമായി അതു പ്രകൃതിയിൽ കാണുന്ന വസ്തുക്കൾക്കും സംഭവങ്ങൾക്കും പിന്നിൽ ഓരോരോ ദേവതകളെ സങ്കല്പിയ്ക്കുകയും, നേർച്ചയും നിറപറയും ഹോമവും പൂജയും മന്ത്രതന്ത്രങ്ങളുംകൊണ്ട് അവരെ പ്രീണിപ്പിച്ച് അഭീഷ്ടം സാധിയ്ക്കാമെന്നു വിശ്വസിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സൂര്യനും ഭൂമിയും പർവ്വതവും സമുദ്രവും ഇടിയും മിന്നലും എല്ലാം ദേവതാംശം കലർന്നവയാണ്. ആകൃതിയിൽ പല വൈചിത്ര്യങ്ങളും ഉണ്ടായേക്കാമെങ്കിലും സ്വഭാവത്തിൽ ഈ ദേവതകളെല്ലാം മനുഷ്യതുല്യരാണ്. അവർക്കും കോപവും താപവും വാത്സല്യവുമുണ്ട്. വിജ്ഞാനം ഈ നിലയിലിരിയ്ക്കുമ്പോഴാണ് ഇതിഹാസങ്ങളും പുരാണങ്ങളും ഉണ്ടാകുന്നത്; പക്ഷെ കുറെ കഴിയുമ്പോൾ ഈ വിശ്വാസങ്ങൾക്ക് ഇടിവു തട്ടുന്നു. ദേവന്മാരെല്ലാം ബഹിഷ്കൃതരാകുന്നു. അവരുടെ സ്ഥാനത്ത് അവ്യക്തരൂപങ്ങളും അപ്രമേയസ്വഭാവങ്ങളുമായ ചില ശക്തികളാണ് പിന്നെ പ്രതിഷ്ഠിതമാകുന്നത്. ഇതാണ് രണ്ടാമത്തെ ദശ. ബാഹ്യലോകത്തിലെ സംഭവങ്ങളെല്ലാം ഈ ശക്തികളെ ആധാരമാക്കി വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കപ്പെടുന്നു. അവ ഭൌതികമോ ആത്മീയമോ മറേറതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ളതോ ആയിരിയ്ക്കാം. പക്ഷെ എല്ലാം വെറും ശക്തികളാണ്; നമ്മെ ആശ്രയിയ്ക്കാത്തവയാണ്. മന്ത്രതന്ത്രങ്ങൾകൊണ്ടൊന്നും അവയെ മയക്കാൻ സാധ്യമല്ല. അവ നമ്മുടെ വികാരങ്ങൾക്കും ആഗ്രഹങ്ങൾക്കും ഭാഗധേയങ്ങൾക്കും അതീതമായി നില്ക്കുന്നു. ഈ ലോകവും അതിൽ വസിയ്ക്കുന്ന നമ്മളുമെല്ലാം ഈ അന്ധശക്തികളുടെ തനിച്ചും യോജിച്ചുമുള്ള പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഫലങ്ങളാകുന്നു. പ്രസ്തുതശക്തികൾക്കു പരാൽപരമായ പദവി നൽകുകയും, അവയെ ആധാരമാക്കി വലിയ തത്വജ്ഞാനങ്ങൾ വിരചിയ്ക്കുകയുംചെയ്യുമെങ്കിലും, കാലക്രമേണ അവയുടെ അധിരാജത്വവും വിജ്ഞാനമണ്ഡലത്തിൽനിന്നു മാഞ്ഞുപോകുന്നു. വിജ്ഞാനം അതിന്റെ മൂന്നാമത്തെ നിലയെ പ്രാപി

---

* Auguste Comte (1798-1857)

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യ്ക്കുന്നു. അതിൽ ഇങ്ങനെയുള്ള സങ്കല്പങ്ങളൊന്നുമില്ല. തെളിവില്ലാത്ത സങ്കല്പങ്ങളെ ആധാരമാക്കി പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ പ്രതിഭാസങ്ങളെ വ്യാഖ്യാനിച്ചതുകൊണ്ട് ഫലമൊന്നുമില്ലെന്നു മനുഷ്യനു ബോധ്യമാകുന്നു. പ്രതിഭാസങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു എന്നല്ലാതെ അവയുടെ കാരണവും വ്യാഖ്യാനവും കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാൻ നമുക്കു കഴിവില്ല. വിജ്ഞാനം ഈ നിലയിലെത്തിയാൽ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ പൊരുളെന്തെന്നറിയാൻ ആരും ഉദ്യമിയ്ക്കുകയില്ല—ആഗ്രഹിയ്ക്കുകപോലുമില്ല. എന്തെന്നാൽ ആഗ്രഹിച്ചതുകൊണ്ട് പ്രയോജനമൊന്നുമില്ല. അതു നമ്മുടെ ബുദ്ധിക്ക് അതീതമാണ്. സംഭവങ്ങളെ ശരിയ്ക്കു കാണുവാനും അവയുടെ പരസ്പരബന്ധവും അടുക്കും എന്തെന്നു മനസ്സിലാക്കുവാനും മാത്രമേ ശ്രമിയ്ക്കേണ്ടതുള്ളൂ. അതിനപ്പുറത്തേയ്ക്കു കടന്നുനോക്കുവാൻ നമ്മുടെ നേത്രങ്ങൾക്കു കഴിവില്ല.

ഇങ്ങിനെയുള്ള മൂന്നു ദശാവിശേഷങ്ങൾ സയൻസിന്റെ ചരിത്രത്തിലും കാണ്മാനുണ്ട്. ആദ്യത്തെ നിലകൾ രണ്ടും വായനക്കാക്ക് ഏറക്കുറെ പരിചയമുള്ളവയാണ്. പക്ഷേ മൂന്നാമത്തെ പടിയിലേയ്ക്ക് അത് ഈയ്യിടെ കടന്നിട്ടേയുള്ളൂ. സയൻസിന്റെ പ്രതിപാദ്യവസ്തു പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ പ്രതിഭാസങ്ങൾതന്നെയാണ്. സൂര്യചന്ദ്രന്മാരെയും മിന്നലിനെയും മഴവില്ലിനെയും ഒക്കെത്തന്നെയാണ് അതും പഠിക്കുന്നത്. ഇവയെക്കുറിച്ചു സൂക്ഷ്മപഠനത്തിനുദ്യമിച്ച ആദ്യത്തെ മനുഷ്യർക്കും അവ ദേവാംശം കലർന്നവതന്നെയായിരുന്നു. ഇങ്ങനെ ഉണ്ടായ ആദ്യത്തെ ഒരു ശാസ്ത്രമാണ് ജ്യോതിഷം. ദാന്തെയുടെയും മിൽട്ടന്റെയും പ്രപഞ്ചവർണ്ണനകളിൽ പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രത്തിന് അതിന്റെ ആദ്യദശയിലുണ്ടായിരുന്ന വിശ്വാസങ്ങളുടെയും സങ്കല്പങ്ങളുടെയും പ്രതിഫലനങ്ങൾ നമുക്കു കാണുവാൻകഴിയും. ഈ നിലയിൽനിന്നു കോപ്പർനിക്കസ്സിന്റെ കാലത്തോടടുക്കുടിയാണ് (പതിനാറാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ മദ്ധ്യഘട്ടം) അതു രണ്ടാമത്തെ പടിയിലേയ്ക്കു കടന്നത്. ഭൂമി സൂര്യനുചുറ്റും ആരുടേയും സഹായമില്ലാതെ കറങ്ങുന്ന ഒരു ഗോളമാണെന്നു തെളിയിച്ച മഹാനാണ് അദ്ദേഹം. പോളണ്ടിൽ ജനിച്ച്, ഒരു പുരോഹിതനായി ജീവിച്ചു, ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രം അഭ്യസിച്ച് ഒടുവിൽ 1543-ൽ മരണശയ്യയിൽ കിടക്കുമ്പോഴാണ് പില്ക്കാലത്തു ലോകപ്രസിദ്ധമായിത്തീർന്ന അദ്ദേഹത്തിന്റെ കൃതി അച്ചടിച്ചുവന്നത്. അതു കണ്ടിട്ടു മരിയ്ക്കുവാൻ അദ്ദേഹത്തിനു ഭാഗ്യമുണ്ടായി. അതിനുശേഷമാണ് ഗലീലിയോ, കെപ്ലർ, ന്യൂ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ട്ടൺ, ഫാരഡേ എന്നീ മഹാമതികൾ രംഗപ്രവേശം ചെയ്തത്. ഈ നിരീക്ഷകന്മാരുടെ മഹായത്നങ്ങൾമൂലം അന്ധവിശ്വാസജടിലമായ പഴയ ലോകം നാമാവശേഷമായി; അതിനെ അധിവസിച്ചിരുന്ന ദേവതകളുടെ സ്ഥാനത്ത് അവർ ഗ്രാവിറ്റേഷൻ, (വസ്തുക്കൾക്കു പരസ്പരമുള്ള ആകർഷണം) വിദ്യുച്ഛക്തി മുതലായവയെ പ്രതിഷ്ഠിച്ചു. ഈ ഭൌതികശക്തികളാണ് പ്രപഞ്ചഘടനയുടെ കേന്ദ്രത്തിൽ നില്ക്കുന്നതെന്ന് അവർ വാദിയ്ക്കുകയും, അക്കാലത്തെ ചിന്തകന്മാർക്കു തൃപ്തിയാംവണ്ണം സ്ഥാപിക്കുകയും ചെയ്തു. നമ്മുടെ ഇന്ദ്രിയങ്ങൾക്കു ഗോചരീഭവിക്കുന്ന സകലസംഭവങ്ങളുടേയും നിഷ്പത്തി ഈ മൌലികശക്തികളിൽനിന്നാണെന്നു തെളിയിക്കുവാനാണ് അവരും അനുയായികളും ശ്രമിച്ചത്. അവയെ ആധാരമാക്കിയുള്ള വ്യാഖ്യാനങ്ങൾമാത്രമേ ശാസ്ത്രീയജിജ്ഞാസയെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തിയുള്ളൂ. ഭൂമി കറങ്ങുന്നതും മിന്നൽ വീഴുന്നതും ഞെട്ടറ്റ ആപ്പിൾപ്പഴം നിലംപതിയ്ക്കുന്നതും എല്ലാം മേൽപ്പറഞ്ഞ ശക്തികളുടെ വൈഭവംകൊണ്ടാണ്. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഈ "ശക്തിപൂജ" ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആരംഭകാലംവരെ നിലനിന്നു. ആയിടയ്ക്കാണ് പ്രസ്തുതശക്തികളും, അവയുടെ മുൻഗാമികളായ ദേവതകളെപ്പോലെ ഭാവനാജന്യങ്ങളായ വെറും സങ്കല്പങ്ങൾമാത്രമാണെന്നു ബോധ്യമായത്. ആ ദേവതകൾക്കുണ്ടായിരുന്ന യാഥാർത്ഥ്യമേ അവയ്ക്കുമുള്ളൂ. ഒരു ഉദാഹരണമെടുക്കുക. ഞെട്ടറ്റുപോയ ആപ്പിൾപ്പഴം ഭൂമിയുടെനേർക്കു വീഴുന്നതായി നാം കാണുന്നു. ഈ സംഭവത്തിൽനിന്നു, ഭൂമി തന്റെ കേന്ദ്രത്തിലേയ്ക്ക് ആപ്പിൾപ്പഴത്തെ ആകർഷിക്കുകയാണ് ചെയ്തതെന്നു ന്യൂട്ടൺ അനുമാനിച്ചു. അതിനെ ആധാരമാക്കി അദ്ദേഹം സുപ്രസിദ്ധമായ തന്റെ ഗ്രാവിറ്റേഷൻസിദ്ധാന്തവും ഉന്നയിച്ചു. ഈ അനുമാനത്തിനുള്ള തെളിവെന്താണ്? ആകർഷണം എന്ന കുറ്റം ന്യൂട്ടൺ തന്റെ അനുഭവത്തെ ആസ്പദമാക്കി ഒന്നുമറിയാത്ത ഭൂമിയുടെമേൽ ചെയ്ത വെറുമൊരു ആരോപണമല്ലേ? ഭൂമി വിളിച്ചതുകൊണ്ടാണ് ആപ്പിൾപ്പഴം അതിന്റെനേർക്കു ചെന്നതെന്നു വേണമെങ്കിൽ പറഞ്ഞുകൂടേ? ആകർഷണശക്തിയെ സങ്കല്പിച്ചതിലുള്ള ന്യായം ഈ വ്യാഖ്യാനത്തിലുമുണ്ട്. പരമാർത്ഥത്തിൽ ഇതൊന്നും വ്യാഖ്യാനങ്ങളല്ല, ദൂരെ കിടക്കുന്ന ഒരു കല്ലിനെ കയറു കെട്ടി തന്നേർക്കു വലിച്ചടുപ്പിയ്ക്കുന്നതുപോലെയുള്ള ഏതോ ഒരനുഭവമാണ് ന്യൂട്ടന്റെ മനസ്സിലുണ്ടായിരുന്നത്. ആപ്പിൾപ്പഴം വീഴുന്നത് കണ്ടപ്പോൾ ആ പൂർവ്വാനുഭ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വം അദ്ദേഹത്തിന്റെ ബുദ്ധിയിൽ വളരെ വ്യക്തമായിത്തീരുന്നതു പോലെ തോന്നി. അങ്ങനെ ആദ്യം അദ്ദേഹം കല്ലിനെ കയറു കെട്ടി വലിയ്ക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന സംഭവത്തെ ആപ്പിൾപ്പഴത്തിന്റെ വീഴ്ചയെ ആധാരമാക്കി വ്യാഖ്യാനിച്ചു. അതിനുശേഷം ആപ്പിൾപ്പഴത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ശ്രദ്ധ പതിപ്പിച്ച് അതിന്റെ വീഴ്ചയെ കല്ലുവലിച്ചടുപ്പിക്കുന്ന സംഭവത്തെ ആധാരമാക്കിയും വ്യാഖ്യാനിച്ചു. നമ്മുടെ വ്യാഖ്യാനങ്ങളെല്ലാം ഇത്തരത്തിലുള്ളവയാണ്. വെറും ചക്രവാദം, പര്യായദൂഷണം. ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തിൽ ഇത്തരം വ്യാഖ്യാനങ്ങൾ നിരവധിയുണ്ട്. പദാർത്ഥഘടകങ്ങളായ പരമാണുക്കൾ എങ്ങിനെയിരിക്കുമെന്ന് ഒരാൾ ചോദിക്കുന്നു എന്നിരിയ്ക്കട്ടെ. "കുട്ടികൾ കളിയ്ക്കുവാനുപയോഗിയ്ക്കുന്ന ഗോലികൾ കണ്ടിട്ടില്ലേ. അവയെപ്പോലുള്ള വളരെ വളരെ ചെറിയ വസ്തുക്കളാണവ" എന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഉത്തരം പറയും. കുറേക്കഴിഞ്ഞു വീണ്ടും ചോദിക്കുക "ഈ ഗോലികൾ എങ്ങിനെയായിരിക്കും?" ഉത്തരം: "ഗോലികളോ, പറയാം. പദാർത്ഥത്തിന്റെ പരമാണുക്കളില്ലേ. അവയെപ്പോലെയും; എന്നാൽ ഒരു നൂറുലക്ഷം ഇരട്ടി കൂടുതൽ വലിപ്പവുമുള്ള വസ്തുക്കൾ." ഇങ്ങനെ നോക്കുമ്പോൾ ഒരു വസ്തുവിനെയാകട്ടെ ഒരു സംഭവത്തെയാകട്ടെ അതിനെമാത്രം ആധാരമാക്കി, മറ്റൊന്നിനെയും ആശ്രയിയ്ക്കാതെ, വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുവാൻ നമുക്ക് കഴിവില്ല. വെള്ളം എന്നു പറഞ്ഞാൽ പഞ്ചേന്ദ്രിയപരിചിതമായ ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ പ്രതീതി നമ്മിലുളവാകുന്നു. വെള്ളത്തെക്കുറിച്ചു പരാനപേക്ഷമായി, നിരാശ്രയമായി നമുക്കു ലഭിയ്ക്കാവുന്ന അറിവു സമസ്തവും ആ പ്രതീതിയിൽ അടങ്ങുന്നു. അതിനു വെളിയിലേയ്ക്കു കടക്കുവാൻ നാം അശക്തരാണ്. നമ്മുടെ മനസ്സെന്നു പറയുന്നതും നാം എന്നു പറയുന്നതുതന്നെയും ഇമ്മാതിരി നിരന്തരം ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്ന പ്രതീതികളുടെ സമാഹാരമല്ലാതെ മറ്റെന്താണ്? ഇന്ദ്രിയബോധത്തിൽനിന്നുളവാകുന്ന വെള്ളം എന്ന ഈ പ്രതീതിയ്ക്കു കാരണമായിനില്ക്കുന്ന യാഥാർത്ഥ്യം എന്താണെന്നു നമുക്കറിവില്ല. ഒരു കാലത്ത് അറിവാനും സാധ്യമല്ല. വെള്ളം, ഓക്സിജൻ ഹൈഡ്രജൻ എന്ന രണ്ടു വാതകങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടായ ഒരു പദാർത്ഥമാണെന്നു ശാസ്ത്രം പറയുമ്പോൾ,

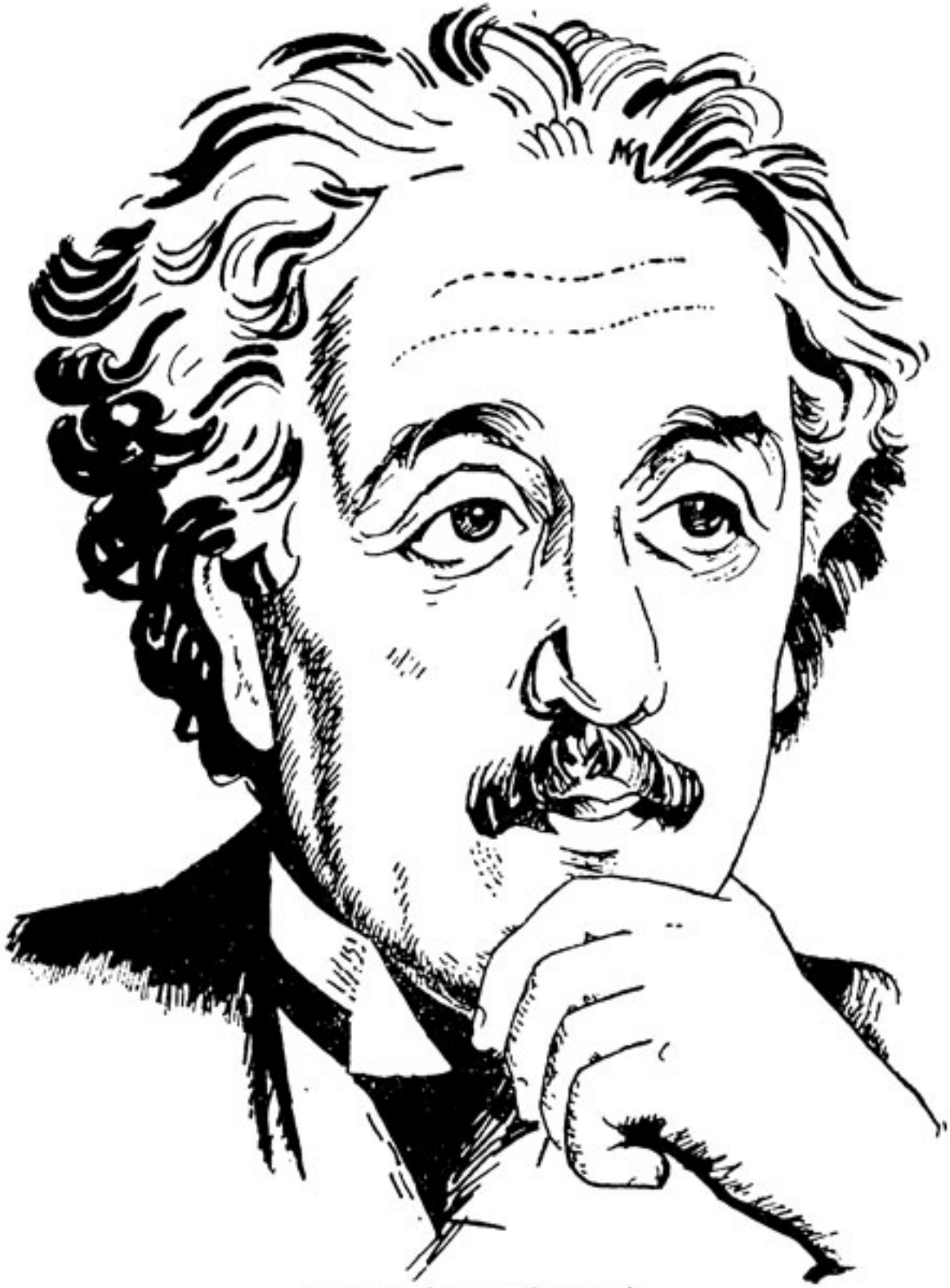
Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വാസ്തവത്തിൽ ഇവിടെ വിവക്ഷിയ്ക്കുന്ന തരത്തിലുള്ള ഒരു വ്യാഖ്യാനം—ഒരു യാഥാർത്ഥ്യജ്ഞാനം—അല്ല നമുക്കു ലഭിയ്ക്കുന്നത്. ഒരു പ്രതീതി മറ്റു രണ്ടെണ്ണത്തെ ഉപയോഗിച്ചു വിവരിയ്ക്കപ്പെടുകമാത്രമാണ് ചെയ്യുന്നത്. അതുമൂലം നമുക്കു കിട്ടുന്ന അറിവു വെള്ളത്തിന്റെ യാഥാർത്ഥ്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ളതല്ല. വെള്ളവും അതിൽനിന്നു ഭിന്നമായ രണ്ടു വാതകങ്ങളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെപ്പറ്റിയുള്ളതാകുന്നു. ഇങ്ങനെ വസ്തുക്കളുടെയും സംഭവങ്ങളുടെയും പരസ്പരബന്ധത്തെപ്പറ്റി അറിയുവാൻമാത്രമേ നാം ശ്രമിക്കേണ്ടതുള്ളൂ. അതറിയുവാൻമാത്രമേ നമുക്കു നിവൃത്തിയുമുള്ളൂ. എന്നുവെച്ച് ഈ ശ്രമം പ്രയാസരഹിതമോ, തൽഫലമായ ജ്ഞാനം നിസ്സാരമോ അല്ല. ഇതു വഴിയേ വ്യക്തമാകുന്നതാണ്.

ഈ നിലയിലാണ് പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രം ഇന്നു നില്ക്കുന്നത്. പക്ഷെ അതിന്റെ ഈ പരിവർത്തനത്തിനു കാരണം മേൽവിവരിച്ചതുപോലെ ശുദ്ധമേ സിദ്ധാന്തപരമായ പരിഗണനകളല്ല. ശാസ്ത്രം വെറും തത്വജ്ഞാനമല്ലല്ലോ. അതിവിപുലമായ പരീക്ഷണങ്ങളാണ് അതിന്റെ ആസ്പദം. അവയുടെ ഫലങ്ങളാണ് അതിനു മാർഗ്ഗദർശനം നല്കുന്നത്. 1900–നുശേഷം നടത്തപ്പെട്ട ചില സാങ്കേതികപരീക്ഷണങ്ങളുടെ ഫലം വിചിത്രങ്ങളായും, അതുവരെ ഉണ്ടായിരുന്ന സങ്കല്പങ്ങളോടു നിരക്കാത്തതായും വന്നുകൂടി. പരീക്ഷണങ്ങളുടെ പിശകായിരിയ്ക്കും ഇതിനു കാരണമെന്ന് ആദ്യമൊക്കെ സംശയിയ്ക്കപ്പെടുകയുണ്ടായി. അതല്ലെന്നു തെളിഞ്ഞപ്പോഴാണ് ശാസ്ത്രം അതിന്റെ സങ്കല്പങ്ങളുടെ യാഥാർത്ഥ്യത്തെപ്പറ്റി ചിന്തിയ്ക്കുവാൻ തുടങ്ങിയത്. ഇങ്ങനെ അതു മനുഷ്യവിജ്ഞാനത്തിന്റെ പരിമിതികളിൽ എത്തിച്ചേർന്നു. അതോടെ ശാസ്ത്രം കോങ്കതിന്റെ മൂന്നാം പടിയിലേയ്ക്കു പ്രവേശിയ്ക്കുകയും ചെയ്തു. ഇന്ന് അതിന്റെ ലക്ഷ്യം കാരണങ്ങളും വ്യാഖ്യാനങ്ങളും കണ്ടുപിടിയ്ക്കുകയല്ല. വസ്തുക്കളുടെയും സംഭവങ്ങളുടെയും പരസ്പരബന്ധങ്ങളെ ആവിഷ്കരിയ്ക്കുകയാകുന്നു. പ്രസ്തുതബന്ധങ്ങളെക്കുറിച്ചു ദീർഘമായ പഠനങ്ങൾ നടത്തി അതു പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ വിന്യാസപദ്ധതി എന്തെന്നു മനസ്സിലാക്കുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുന്നു.

പ്രസ്തുതശ്രമങ്ങളിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ വിജയം നേടിയിട്ടുള്ള

Digitized by Kerala Sahitya Akademi



ആൽബെർട്ട് ഐൻസ്റ്റൈൻ.

ത് ഐൻസ്റ്റൈനാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ പ്രതിഭാസങ്ങളെക്കുറിച്ചു ഭൌതികശാസ്ത്രം ശേഖരിച്ചിട്ടുള്ള വിവരങ്ങളെയെല്ലാം കൂട്ടിയിണക്കി, അവയെ എല്ലാം ഉൾക്കൊള്ളുന്നതായ ഒരു പൊതുവിവരണം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുക എന്നതാണ് അദ്ദേഹത്തിന്റെ ആഭ്യം.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്രപഞ്ചം വളരെ വളരെ വലുതും, അതിന്റെ പ്രതിഭാസങ്ങളും അനന്തമായ വൈവിധ്യങ്ങളോടുകൂടിയതും ആകയാൽ ഈ ശ്രമം എത്ര പ്രയാസമേറിയതാണെന്ന് ഊഹിക്കാവുന്നതാണ്. പൊതുവിവരണം എന്നു പറയുന്നതു നാം സാധാരണ പറയാറുള്ളവയെപ്പോലെ ഒരൊഴുക്കൻമട്ടിലുള്ളവയാണെന്നു ധരിക്കരുത്. ശാസ്ത്രീയമായ നിശിതത്വവും സൂക്ഷ്മതയുമാണ് അവയുടെ പ്രത്യേകലക്ഷണങ്ങളും. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ആപേക്ഷികതാവാദംതന്നെ എടുക്കുക. സ്ഥലം കാലം ഇവയിലൂടെ വസ്തുക്കളുടെ പോക്ക് എന്നീ വിഷയങ്ങളെപ്പറ്റി വളരെ സൂക്ഷ്മവിവരങ്ങളും ഭൌതികശാസ്ത്രം ശേഖരിച്ചിട്ടുണ്ടായിരുന്നു. മരക്കൊമ്പിൽനിന്നു വീഴുന്ന ആപ്പിൾപ്പഴത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഈ മൂന്നു സംഗതികളും അന്തർവിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. അത് ഒരു സ്ഥാനത്തുനിന്നു മറ്റൊരു സ്ഥാനത്തേയ്ക്കു സഞ്ചരിയ്ക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഒരു സ്ഥാനത്തുനിന്നു മറ്റതിലെത്തുവാൻ കുറച്ചു സമയവും ആവശ്യമുണ്ട്. സ്ഥലം കാലം വസ്തു എന്നീ മൂന്ന് ഉപാധികളും ഇടപെടുന്ന ഒരു പ്രതിഭാസമാണിത്. പദാർത്ഥത്തിന്റെ പരമാണുക്കളും സ്വസ്ഥാനത്തുനിന്നിളകുന്നതും, സൌരയൂഥവും നക്ഷത്രമണ്ഡലങ്ങളും സഞ്ചരിക്കൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്നതും, കാറ്റു വീശുന്നതും മഴ പെയ്യുന്നതും എല്ലാം ഇതുപോലെതന്നെയുള്ള പ്രതിഭാസങ്ങളാകുന്നു. ഇവയെ ഓരോന്നിനെയും കുറിച്ചുള്ള പഠനത്തിൽനിന്നു മേൽപ്പറഞ്ഞ മൂന്നു ഉപാധികളുടെയും പരസ്പരബന്ധത്തെക്കുറിച്ചുള്ള സൂക്ഷ്മവിവരങ്ങളാണ് ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിനു ലഭിയ്ക്കുന്നത്. പ്രസ്തുതവിവരങ്ങളെല്ലാം ലളിതമായ ഒരു പൊതുവിവരണംകൊണ്ട് കൂട്ടിയിണക്കുവാനാണ് ശാസ്ത്രവേദിയിലെ മഹാപുരുഷന്മാർ ശ്രമിയ്ക്കുന്നത്. ന്യൂട്ടൻ ഇങ്ങനെ ഒരു ശ്രമം നടത്തുകയുണ്ടായി. ഗ്രാവിറ്റേഷൻ എന്നൊരു പ്രകൃതിശക്തിയെ സങ്കല്പിച്ചു, വളരെക്കാലത്തേയ്ക്കു പൂർണ്ണമെന്ന് എല്ലാവരും വിചാരിച്ച വിജയം അദ്ദേഹം നേടുകയും ചെയ്തു. പക്ഷെ കുറെക്കഴിഞ്ഞപ്പോൾ അദ്ദേഹം കണ്ടുപിടിച്ച പൊതുവിവരണത്തിൽ ഒതുങ്ങാത്തതായ ചില പുതിയ വസ്തുതകളും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ദൃഷ്ടിയിൽ പെട്ടു. ഈ ഘട്ടത്തിലാണ് ഐൻസ്റ്റൈൻ മുന്നോട്ടു വന്നത്. അദ്ദേഹം ഈ പുതിയ വസ്തുതകളെക്കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തി, ദൃഢമായ ഒരു ശക്തിയെയും സങ്കല്പിയ്ക്കാതെ, ആപേക്ഷികതാവാദം എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്ന ഒരു പൊതുവിവരണം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുകയും 1915–ൽ അതു പ്രസിദ്ധ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്പെടുത്തുകയും ചെയ്തു. എട്ടുപത്തു വർഷത്തെ ഗണിതവിദ്യാഗവേഷണംകൊണ്ടാണ് ഇതു സാധിച്ചതു്. പ്രാപഞ്ചികസംഭവങ്ങളിൽ ഒരു വലിയ വിഭാഗത്തിന്റെ പിന്നിലുള്ള പരിപാടിയെന്തെന്നു് ആപേക്ഷികതാവാദം വെളിപ്പെടുത്തുന്നു. ഓരോ സമരമുഖത്തും ഓരോ ഭടനും അനുവർത്തിയ്ക്കുന്ന യുദ്ധരീതി എന്തെന്നു നോക്കിപ്പഠിച്ചു്, അതിൽനിന്നു ലഭിയ്ക്കുന്ന വിവരങ്ങളെ കൂട്ടിയിണക്കി ഒരു ലോകമഹായുദ്ധത്തിനു് അടിസ്ഥാനമായി നില്ക്കുന്ന പൊതുവായ സമരതന്ത്രമെന്തെന്നു് കണ്ടുപിടിയ്ക്കുന്നതുപോലെയാണിതു്. ഒരു വ്യത്യാസമേയുള്ളൂ. അതായതു്, ഒരു യോദ്ധാവിന്റെ പ്രവൃത്തികളിൽനിന്നു ലഭിയ്ക്കുന്ന സമരതന്ത്രവസ്തുതകളെക്കാൾ എത്രയോ കുറവായ അറിവേ പ്രാപഞ്ചികപ്രതിഭാസങ്ങൾ നല്കുന്നുള്ളൂ. വളരെവളരെ സങ്കീർണ്ണമായ ഈ വസ്തുതകളെ സാമാന്യഭാഷയിൽ വർണ്ണിയ്ക്കുവാൻ സാദ്ധ്യവുമല്ല. ഭാഷാസുവ്യക്തവും സുപരിചിതവുമായ ബോധങ്ങളെ ആധാരമാക്കി ആശയവിനിമയം ചെയ്യുന്നതിനുവേണ്ടി ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ട ഒരുപകരണമാണു്. ശാസ്ത്രീയഗവേഷണം വെളിപ്പെടുത്തുന്ന വസ്തുതകൾ ഇങ്ങനെ ഉള്ളവയല്ല. ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ സാങ്കേതികഭാഷകൊണ്ടേ അവയെ കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ സാധിയ്ക്കയുള്ളൂ. $\frac{28}{9} \times \frac{9}{28} = 1$ എന്നതു് ഗണിതശാസ്ത്രപരമായ ഒരു ആശയമാണു്. ഇതിനെ അക്കങ്ങളുടെയും ചിഹ്നങ്ങളുടെയും സഹായമില്ലാതെ സാമാന്യഭാഷയിൽ പറഞ്ഞറിയിയ്ക്കുവാൻ എത്ര പ്രയാസമാണെന്നു് ആലോചിച്ചുനോക്കുക. പ്രാപഞ്ചികസംഭവങ്ങളുടെ പരസ്പരബന്ധങ്ങളെപ്പറ്റി ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിനു ലഭിയ്ക്കുന്ന ആശയങ്ങളുടെ സ്വഭാവവും ഇതുതന്നെയാകുന്നു. അവയെ ശരിയ്ക്കു് ആഖ്യാനം ചെയ്യുന്നതിനും കൂട്ടിയിണക്കുന്നതിനും പുതിയ ഗണിതവിദ്യാസമ്പ്രദായങ്ങളെ കണ്ടുപിടിയ്ക്കേണ്ടതായും വന്നിട്ടുണ്ടു്.

ആപേക്ഷികതാവാദം ഭൌതികപ്രപഞ്ചത്തിന്റെ പ്രതിഭാസങ്ങളെ മുഴുവൻ ഉൾക്കൊള്ളുന്നില്ല. അതിന്റെ പരിധിയിൽ ഒതുങ്ങാത്തതായി പ്രധാനമായ പല അംശങ്ങളുമുണ്ടു്. വിദ്യുച്ഛക്തി, വെളിച്ചം, മറ്റുതരം തേജസ്സുകൾ എന്നിവ ഇത്തരം പ്രതിഭാസങ്ങളാണു്. പക്ഷെ ഇവയുടെ കാര്യത്തിലും ശക്തി എന്ന സങ്കല്പത്തെ ആശ്രയിയ്ക്കാത്ത വിവരണങ്ങൾ കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാൻ ആധുനികശാസ്ത്രം യത്നിച്ചിട്ടുണ്ടു്. ഇവയെല്ലാം പദാർത്ഥത്തിന്റെ (വസ്തുവിന്റെ)

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സൂക്ഷ്മഘടകങ്ങളോടു ഗാഢസമ്പർക്കമുള്ള പ്രതിഭാസങ്ങളാണ്. ഈ ഘടകങ്ങളുടെ സ്വഭാവം വളരെ വിചിത്രമാണ്. അവ അടുക്കു തെറ്റി ഇളകുമ്പോഴാണ് വെളിച്ചവും വിദ്യുച്ഛക്തിയും എല്ലാം ഉണ്ടാകുന്നത്. ആറ്റത്തിനുള്ളിൽനിന്നു പുറമേ വരുമ്പോൾ മാത്രമേ അവയുടെ പെരുമാറ്റത്തെക്കുറിച്ചു നമുക്കു പ്രത്യക്ഷമായ അറിവു ലഭിയ്ക്കുന്നുള്ളൂ. ഈ അറിവിനെ ആധാരമാക്കിയാണ് കോപ്പൻഹാഗൻ സിദ്ധാന്തം നിലകൊള്ളുന്നത്. അതിന്റെ നിഗമനം, അതായത് പദാർത്ഥഘടകങ്ങളുടെ പെരുമാറ്റത്തിൽ തുടച്ചയായി, ഇടവിടാതുള്ള, പരിവർത്തനങ്ങളൊന്നും സംഭവിയ്ക്കുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ലെന്നുള്ളത്, അത്യധികം പ്രാധാന്യം അർഹിയ്ക്കുന്നതാണ്. തവളയെപ്പോലെ ചാടുകയാണ്, പാമ്പിനെപ്പോലെ ഇഴയുകയല്ല, അവ ചെയ്യുന്നത്. ഈ സ്വഭാവം പദാർത്ഥത്തിന്റെ സൂക്ഷ്മഘടനയിൽ അടിസ്ഥാനഭൂതമായി നില്ക്കുന്നു. അതിനു യോജിയ്ക്കുന്ന രീതിയിൽ ആറ്റത്തിനുള്ളിലെ സ്ഥിതിയെ വിഭാവനം ചെയ്യുവാൻ പല യത്നങ്ങളും നടന്നിട്ടുണ്ട്. പദാർത്ഥത്തിന്റെ പരമഘടകങ്ങൾ ഘനമുള്ള ചെറുഗോളങ്ങളാണെന്നും അവ സൌരയൂഥത്തിന്റെ രീതിയിലാണ് സംവിധാനം ചെയ്യപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നതെന്നും മറ്റുമുള്ള വിവരണങ്ങൾ സുവിദിതമാണല്ലോ. ഈ പരമാണുക്കൾ പല ജാതിയുണ്ടെന്നും, അവയ്ക്ക് ഇലക്ട്രോൺ, പ്രോട്ടോൺ, ന്യൂട്രോൺ എന്നിങ്ങനെ പേരുകൾ പറയുന്നു എന്നും പലരും കേട്ടിരിയ്ക്കാം. പക്ഷെ ഇവയെല്ലാം സങ്കല്പചിത്രങ്ങളാണ്. ആറ്റത്തിന് അറുകുറുപ്പു വരുത്താതെ അതിന്റെ ഉള്ളിലേയ്ക്കു നോക്കുവാൻ നമുക്കു കഴിവില്ല. അവിടെ എന്തൊക്കെയാണുള്ളതെന്നും, എന്താണ് നടക്കുന്നതെന്നും ഊഹിയ്ക്കുവാനേ നമുക്കു നിവൃത്തിയുള്ളൂ. ആറ്റത്തിന്റെ അന്തർമണ്ഡലത്തെപ്പറ്റി നമുക്കുള്ള അറിവു വിശേഷജാതിയിലുള്ള ചില ചിത്രങ്ങളിൽനിന്നാണ് ലഭിയ്ക്കുന്നത്. ഈ ചിത്രങ്ങൾ എന്തെന്നു പറയാം. സൂര്യപ്രകാശം ഒരു സ്ഫടികപ്രിസത്തിലൂടെ കടന്നുവരുമ്പോൾ ഇന്ദ്രചാപവർണ്ണങ്ങളിൽ വേർതിരിയുന്നത് എല്ലാവരും കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഇങ്ങനെ പ്രകാശത്തെ വിശകലനം ചെയ്തു കാണിയ്ക്കുന്ന ഒരുപകരണമാണ് വർണ്ണദർശി. എതിർവശത്ത് അതു കാണിയ്ക്കുന്ന വർണ്ണരാജിയ്ക്ക് സ്പെക്ടം എന്നു പേർ പറയുന്നു. ഈ സ്പെക്ടത്തിന്റെ ഫോട്ടോ എടുക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. ഏതു ജാതി പ്രകാശത്തെ വേണമെങ്കിലും ഇങ്ങനെ വർണ്ണദർശിയിലൂടെ പായി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ച്ചു വിശകലനം ചെയ്ത ചിത്രീകരിയ്ക്കുവാനാണ്. പൂട്ടുകൊണ്ടു തനിയേ കത്തുന്ന ധാതുവസ്തുക്കളുടെ ഇമ്മാതിരി ചിത്രങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് മുകളിൽ പറഞ്ഞതു്. അവ അത്ഭുതകരമായ പല വസ്തുതകളെയും ആവിഷ്കരിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. ഒരേ ധാതുവസ്തുവിന്റെ പ്രകാശംതന്നെ സൂക്ഷ്മതരങ്ങളായ പല അംശങ്ങളാം കലർന്നതായിട്ടാണ് കാണുന്നതു്. ഈ അംശങ്ങളാംക്കുതമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസവും കപാൻറാസിദ്ധാന്തത്തിന്റെ നിഗമനവും തമ്മിൽ ഇണക്കവും പൊരുത്തവുമുണ്ട്. ഇവിടെ പറഞ്ഞ പ്രകാശം പദാർത്ഥത്തിന്റെ സ്വഭാവത്തെയുള്ള സൂക്ഷ്മഘടനയിൽനിന്നുണ്ടാകുന്നതാണ്. അതുകൊണ്ടു മേൽപ്പറഞ്ഞ പൊരുത്തത്തെ ആധാരമാക്കി, വെളിയിൽ നാം കാണുന്നതുപോലെയുള്ള പദാർത്ഥഘടകങ്ങളാംതന്നെയാണ് ആറ്റത്തിന്റെ ഉള്ളിലും ഉള്ളതെന്നു് ആദ്യനിരീക്ഷകന്മാർ അനുമാനിയ്ക്കുകയാണ് ചെയ്തതു്. കൊല്ലന്റെ ആലയിൽ ഒരു ഇരുമ്പുകഷണം തീപ്പൊരി പറപ്പിയ്ക്കുന്നതു കണ്ടു് ഇരുമ്പു് തീപ്പൊരികൊണ്ടാണ് ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നതെന്നു പറയുംപോലെയാണ് ഈ അനുമാനത്തിന്റെയും കഥ. ഇതു മനസ്സിലാക്കാതെ ആദ്യനിരീക്ഷകന്മാർ പുറമെ കാണുന്ന പരമാണുക്കളെ ഉപയോഗിച്ചു് ആറ്റത്തിന്റെ മാതൃകകം ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുവാൻ ശ്രമിച്ചു. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പോക്കു് അങ്ങിനെയാണു്. ആദ്യം അതു് ഒരുകൂട്ടം പ്രതിഭാസങ്ങളെക്കുറിച്ചു സൂക്ഷ്മപഠനം നടത്തി ഗണിതപരമായ ചില അനുമാനങ്ങളാം കണ്ടെത്തുന്നു. അടുത്തതായി അതു പ്രസ്തുത അനുമാനങ്ങളാംക്കു് അനുയോജ്യമായ മാതൃകകളെ വിഭാവനം ചെയ്യുന്നു. മൂന്നാമതായി അതു് ഈ മാതൃകകം ഭിന്നപരിതസ്ഥിതികളിൽ എങ്ങനെ പെരുമാറുമെന്നു ചിന്തിച്ചുനോക്കുന്നു. ഈ വിചിന്തനംമൂലം പുതിയ പ്രതിഭാസങ്ങളെപ്പറ്റി പ്രവചനം ചെയ്യാൻ അതിനു സാധിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. പ്രവചനം സഫലീകൃതമാകുമോ എന്നു പരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കുമ്പോഴാണ് മാതൃക തെറ്റോ ശരിയോ എന്നു മനസ്സിലാകുന്നതു്. ഗ്രാവിറേഷൻസിദ്ധാന്തത്തിന്റെ പ്രവചനങ്ങളാം ശരിയാകാതെ വന്നതുകൊണ്ടാണ് ആധുനികശാസ്ത്രം ന്യൂട്ടന്റെ സ്ഥലകാലപദാർത്ഥമാതൃകയെ ഉപേക്ഷിച്ചതു്. ഇതുപോലെ 1925–ൽ ഹൈസൻബർഗ്ഗ് എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ പരമാണുക്കളെക്കൊണ്ടു് പൂർവ്വഗാമികം ഉണ്ടാക്കിയ പദാർത്ഥമാതൃകകളെ എല്ലാം ഉപേക്ഷിയ്ക്കുകയും സ്പെക്ടചിത്രങ്ങളുടെ പരസ്പരബന്ധത്തെപ്പറ്റി പുതിയ ഒരു വിവരണം നല്കുകയും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ചെയ്തു. ഇതൊരു വിവരണമാണ് വ്യാഖ്യാനമല്ല. വ്യാഖ്യാനം, യാഥാർത്ഥ്യജ്ഞാനം, നമുക്കു ലഭ്യമല്ലല്ലോ. ഈ വസ്തുതയെക്കുറിച്ചുള്ള പൂർണ്ണബോധമാണ് അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഉദ്യമത്തിൽ മുന്നിട്ടു നില്ക്കുന്നത്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ വിവരണം ആറെന്നോ പരമാണുവെന്നോ വിദ്യുച്ഛക്തിയെന്നോ ഉള്ള പൂർവ്വസങ്കല്പങ്ങളെ സ്പർശിക്കുന്നുമില്ല. പ്രപഞ്ചഗവേഷണത്തിൽ പദാർത്ഥത്തിന്റെ പരമസത്രൂപത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ചിത്രങ്ങളൊന്നും ഹൈസൻബർഗ്ഗ് വരച്ചു കാണിയ്ക്കുന്നില്ല. പദാർത്ഥം അതിന്റെ ആത്യന്തികഘടനയിൽ അനുസരിയ്ക്കുന്ന ഗഹനമായ ചില ഗണിതനിയമങ്ങൾമാത്രമാണ് അദ്ദേഹം കണ്ടെത്തുന്നത്. ഇവയ്ക്കും ആപേക്ഷികതാ സിദ്ധാന്തം ആവിഷ്കരിച്ച പൊതുനിയമങ്ങൾക്കും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്തെന്നും ഇനിയും വ്യക്തമായിട്ടില്ല. ഇതു രണ്ടിനെയും കൂട്ടിയിണക്കുന്ന, സമസ്തപ്രപഞ്ചത്തെയും ഉൾക്കൊള്ളുന്ന, മഹത്തായ ഒരൊറ്റ പൊതു വിവരണമാണ് ഇനിയും നമുക്കു ലഭിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നത്. ഇതിനുവേണ്ടിയുള്ള തീവ്രയത്നങ്ങൾ ഇപ്പോഴും നടന്നുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുകയാണ്. ഈ വഴിയ്ക്കു താൻ ചെയ്ത ഒരു പ്രാരംഭനിരീക്ഷത്തിന്റെ ആദ്യനിഗമനങ്ങൾ ഐൻസ്റ്റൈൻ കുറച്ചുനാൾ മുമ്പ് പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തുകയുണ്ടായി. ബുദ്ധിപരമായ ഈ മഹായത്നങ്ങളെല്ലാം "കണ്ണില്ലാത്ത ഒരു മനുഷ്യൻ, ഒരു ഇരുട്ടുമുറിയിൽ, ഇല്ലാത്ത, ഒരു കറുത്ത പൂച്ചയെ തിരയു"ന്നതിനു തുല്യമാണെന്നു ധരിയ്ക്കരുത്. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഈ നൂതനശാഖകൾ അങ്ങനെ ഒരു പ്രയോജനവുമില്ലാത്ത വെറും തത്വജ്ഞാനങ്ങളല്ല. തത്വചിന്തയുടെ വ്യാപാരമണ്ഡലത്തിലേയ്ക്കു അതിദൂരം വ്യാപിയ്ക്കുന്നവയെങ്കിലും, ഈ ശാസ്ത്രീയഗവേഷണങ്ങൾക്കു പ്രായോഗികമായ പ്രയോജനങ്ങളുണ്ട്. അതെല്ലാം സാമാന്യമനുഷ്യരുടെ ഇടയിലേയ്ക്കു പ്രചരിച്ചിട്ടില്ലെന്നേയുള്ളൂ. ഇതുകൂടാതെ മഹത്തായ എന്തെന്തു് ഉപകാരങ്ങളാണ് ഭാവിയിൽ അതിൽനിന്നു ലഭിയ്ക്കുവാൻ പോകുന്നതെന്ന് ആരറിഞ്ഞു! കേവലം ബുദ്ധിപരമായി നോക്കിയാൽത്തന്നെയും സയൻസിന്റെ ഈ നിരീക്ഷണങ്ങൾക്ക് അനന്യസാധാരണമായ ഒരു മാഹാത്മ്യമുണ്ട്. അതിസൂക്ഷ്മമായ അളവുകളെയും, സർവ്വലോകത്താലും അംഗീകൃതമായ പരീക്ഷണനിരീക്ഷണങ്ങളെയും ആധാരമാക്കി, ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ നിർവ്വികാരമായ നിർദ്ദാക്ഷിണ്യത്തോടെ, മനുഷ്യബുദ്ധിയുടെ അധ്യക്ഷന്മാരായ പരിമിതികളെ തികച്ചും പരിഗ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ണിച്ചുകൊണ്ട്, നടത്തപ്പെടുന്ന ഗവേഷണങ്ങളാണവ. ഊഹാപോഹങ്ങൾക്കും വ്യക്തിഗതങ്ങളായ മനോഭാവങ്ങൾക്കും, സ്വകാര്യാനുഭവങ്ങൾക്കും അതിൽ സ്ഥാനമില്ല. അതു സാർവ്വലൌകികവും, സർവ്വസംഗവർജ്ജിതവും, സർവ്വാദരണീയവുമായ സൂക്ഷ്മചിന്തനത്തിൽനിന്നു ജനിച്ച പരിശുദ്ധമായ തത്വജ്ഞാനമാകുന്നു. നമുക്കെല്ലാവർക്കും പൊതുവായി, നമ്മുടെ ഓരോരുത്തരുടെയും പ്രത്യേകതകളെ അവലംബിയ്ക്കാത്തതായി ഈ പ്രപഞ്ചത്തിൽ എന്തെങ്കിലും ഉണ്ടെങ്കിൽ അതാണ് ഈ തത്വജ്ഞാനത്തിന്റെ ആസ്പദം. ശങ്കരാചാര്യരുടെയും ഷ്ലോപ്പൻഹവറുടെയും നിഗമനങ്ങൾ അവരിൽനിന്നു ഭിന്നപ്രകൃതികളായ മനുഷ്യർക്ക് അരോചകമായും അസ്വീകാര്യമായും അസത്യമായിത്തന്നെയും അനുഭവപ്പെട്ടേയ്ക്കാം. പക്ഷെ ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഉപദേശനങ്ങൾ സകലമനുഷ്യരുടെ കാര്യത്തിലും പരമാർത്ഥമാണ്; സകലമനുഷ്യർക്കും അതിനെ അംഗീകരിയ്ക്കാതെ നിവൃത്തിയുമില്ല.

അതു നില്ക്കട്ടെ. ആകെക്കൂടി നോക്കുമ്പോൾ സയൻസിന്റെ ആധുനികഗവേഷണങ്ങൾ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനപരിപാടിയെപ്പറ്റി നൽകുന്ന സൂചനയെന്തെന്നു നോക്കാം. പൊതുവേ പറഞ്ഞാൽ ഗോചരപ്രപഞ്ചത്തിനു സുവ്യക്തങ്ങളായ മൂന്നു മണ്ഡലങ്ങളുണ്ട്. മൂന്നു ലോകങ്ങളെന്നുതന്നെ പറയാം. അതായതു നമുക്കു നിത്യപരിചിതമായ സാധാരണലോകം, അതിസൂക്ഷ്മമായ പദാർത്ഥഘടകങ്ങളുടെ ലോകം, വിദൂരവും ബൃഹത്തുമായ നഭോലോകം. ഇതിൽ ആദ്യം പറഞ്ഞ ലോകമാണ് അനാദികാലംമുതൽ നാം അറിഞ്ഞിട്ടുള്ളത്. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ആവിർഭാവത്തിനുമുമ്പുവരെ ഭൌതികപ്രപഞ്ചം അതിന്റെ അതിരുകവിഞ്ഞുള്ളിൽ ഒതുങ്ങിനിന്നിരുന്നു. ശാസ്ത്രയുഗത്തിന്റെ ആരംഭത്തിനുശേഷം നിർമ്മിയ്ക്കപ്പെട്ട പരീക്ഷണോപകരണങ്ങളാണ് മറ്റു രണ്ടു ലോകങ്ങളെയും മറച്ചിരുന്ന മൂടുപടത്തെ കീറിമാറ്റിയത്. ഈ രണ്ടു നൂതനമണ്ഡലങ്ങൾ നമ്മുടെ ലോകത്തിന്റെ ഭിന്ന അളവുകളിലുള്ള പകർപ്പുകളല്ല: ആകൃതിയിലും പ്രകൃതിയിലും അവ ഭിന്നങ്ങളാകുന്നു. വലിപ്പം ആലോചിച്ചാൽ നമ്മുടെ ലോകം മറ്റേ രണ്ടിന്റേയും മദ്ധ്യത്തിലാണ് നില്ക്കുന്നത്. പദാർത്ഥത്തിന്റെ സൂക്ഷ്മഘടകത്തെ അപേക്ഷിച്ചു നമുക്കുള്ള വലിപ്പക്കുറവുതൽ നമ്മെ അപേക്ഷിച്ച് ആകാശത്തിലെ നക്ഷത്രമഹാസഞ്ചയങ്ങൾക്കുമുണ്ട്. നമ്മുടെ ലോകത്തിന്റെ കഥതന്നെ ആദ്യം പ്രതിപാദിക്കാം. അതു സ്ഥലം കാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലം പദാർത്ഥം എന്ന ഉപാധിത്രയങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമായിരിക്കുന്നു. ഇതു മൂന്നും ഭിന്നങ്ങളായിട്ടാണ് നമുക്കു തോന്നുന്നതു്. നമ്മുടെ പഞ്ചേന്ദ്രിയങ്ങൾക്കു ഗോചരമാകുന്ന ഈ ലോകത്തിലെ പ്രതിഭാസങ്ങളെല്ലാം അചഞ്ചലമായ കാര്യകാരണബന്ധത്തെ അനുസരിക്കുന്നതായും നമുക്കു തോന്നുന്നു. ഇരുപതാംനൂറ്റാണ്ടിനു മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന ഭൌതികശാസ്ത്രം ഈ പ്രതിഭാസങ്ങളെയെല്ലാം കൂട്ടിയിണക്കാമെന്നും അതിന്റെ സഹായത്തോടുകൂടി ഈ ലോകത്തിന്റെ ഭാവി പരിപാടികളെ മുൻകൂട്ടിക്കാണാമെന്നും യുക്തിപൂർവ്വം സ്ഥാപിച്ചു. ഒരു ഉദാഹരണമെടുക്കാം. ഒരു പാത്രത്തിൽ കുറെ വെള്ളമെടുത്തു തീയിൽവെച്ചാൽ കുറെ നേരം കഴിയുമ്പോൾ വെള്ളമെല്ലാം നീരാവിയാകുന്നതായും പാത്രം ശൂന്യമാകുന്നതായും നാം കാണുന്നു. ഇതു് ആർക്കും ചെയ്യാനൊക്കാവുന്ന ഒരു പരീക്ഷണമാണു്. ഫലം എപ്പോഴും എല്ലാവർക്കും ഒന്നുതന്നെ ആയിരിക്കുകയും ചെയ്യും. തീയുടെ മുടേറ്റം വെള്ളം മഞ്ഞുകട്ടയായി രൂപാന്തരപ്പെട്ട പാത്രത്തിൽ ശേഷിക്കുമെന്നു് കേട്ടിട്ടുപോലുമില്ല. ഇതാണു് നമ്മുടെ ലോകത്തിന്റെ പ്രധാനസ്വഭാവം. മറ്റു രണ്ടു ലോകങ്ങളുടെയും കഥ ഇതല്ല. അവയും സ്ഥലകാലപദാർത്ഥങ്ങളായ ഉപാധിത്രയങ്ങളാൽത്തന്നെയാണു് നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതെങ്കിലും ഈ ഉപാധികൾക്കു് അവിടെക്കാണുന്ന പരസ്പരബന്ധം ഭിന്നമാണു്. പദാർത്ഥഘടകങ്ങളുടെ സൂക്ഷ്മമണ്ഡലത്തിൽ അനുസ്യൂതമായ സംഭവങ്ങൾ ഒന്നുമില്ലെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. തുടർച്ചയില്ലെങ്കിൽ കാര്യകാരണബന്ധത്തിനു പ്രസക്തിയില്ല. ചീട്ടുകൾ വീതിച്ചിടുമ്പോൾ ഓരോ കളിക്കാരനും കിട്ടുവാൻപോകുന്ന "കൈ" എതാണെന്നു മുൻകൂട്ടി നിശ്ചയിക്കുവാൻ നമുക്കു നിവൃത്തിയില്ലെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. വീതിക്കുന്നയാളും അയാൾ വീതിക്കുന്ന രീതിയും ഒന്നുതന്നെ ആയാലും നമുക്കു കൈ മുൻകൂട്ടിക്കാണുവാൻ കഴിവില്ല. ഓരോ തവണയും കാരണസാമഗ്രി തുല്യമാണെങ്കിലും ഫലം ഭിന്നമാണു്. പദാർത്ഥഘടകങ്ങളുടെ ഇടയ്ക്കുണ്ടാകുന്ന പ്രതിഭാസങ്ങളുടെ കഥയും ഇതുതന്നെയാകുന്നു. ഭൌതികലോകത്തിൽ നാം കണ്ടിട്ടുള്ള നിശ്ചിതത്വം അവയുടെ ലോകത്തിൽ കാണ്മാനില്ല. ചില ലോഹങ്ങൾ സ്വയമേ തേജഃപ്രസരം ചെയ്യുമെന്നു വായനക്കാർ കേട്ടിരിക്കുമല്ലോ. പദാർത്ഥഘടകങ്ങളുടെ പരിവർത്തനംകൊണ്ടാണു് ഇതു സംഭവിക്കുന്നതു്. ഈ പരിവർത്തനം 'സ്വമേധയാ' നടക്കുന്നതുപോലെയാണു് തോന്നുന്നതു്. അതിനെ ത്വരിപ്പിക്കുവാനോ, മ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ന്ദീഭവിപ്പിക്കുവാനോ നമുക്കു കഴിവില്ല. എതു ഘടകങ്ങാം പരിവത്തനത്തിനു വിധേയമായി തേജസ്സായി രൂപാന്തരപ്പെടണമെന്നു നിശ്ചയിക്കുന്ന ഉപാധികാം ഏതെന്നു നമുക്കു അറിവില്ല. അറിയപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ഒരു ശാസ്ത്രനിയമത്തെയും ഈ പ്രതിഭാസം അനുസരിക്കുന്നില്ല. ഒരുദാഹരണംകൂടി കാണിക്കാം. നല്ല നിലാവത്തു നാമൊരു ജലാശയത്തിന്റെ തീരത്തു നിൽക്കുന്നുവെന്നു വിചാരിക്കുക. ചന്ദ്രരശ്മികാം ജലനിരപ്പിൽ പതിച്ചു നമ്മുടെ കണ്ണിലേക്കു പ്രതിഫലിയ്ക്കുന്നു. തൽഫലമായി നാം ചന്ദ്രന്റെ പ്രതിബിംബം വെള്ളത്തിൽ കാണുന്നു. പക്ഷെ ഇതൊടൊപ്പംതന്നെ കുറെ രശ്മികാം ജലനിരപ്പിനെ തുളച്ചുകടന്നു വെള്ളത്തിനുള്ളിലേയ്ക്കും പോകുന്നുണ്ട്. അവ കണ്ണിൽ തട്ടുന്ന മത്സ്യങ്ങാക്കും ചന്ദ്രനെ കാണ്മാനിടയാകുന്നു. അതിസൂക്ഷ്മമായി അപഗ്രഥിച്ചാൽ ചന്ദ്രപ്രകാശവും കപ്പാൻറാനിയമത്തെ അനുസരിയ്ക്കുന്നുണ്ടെന്നു കാണാം. അതായത് അവിഭാജ്യമായ ചെറിയ ചെറിയ പ്രകാശബിന്ദുക്കളായിട്ടാണ് അതു സഞ്ചരിയ്ക്കുന്നത്. നമ്മളും മത്സ്യങ്ങളും നോക്കിനില്ക്കെ ജലനിരപ്പിൽ പതിയ്ക്കുന്ന ഇത്തരം ഒരു പ്രകാശബിന്ദുവിന്റെ ഗതിയെന്തായിരിക്കും. അതു പ്രതിഫലിച്ചു നമ്മുടെ കണ്ണിൽ തട്ടുമോ അതോ നേരെ ചെന്നു മത്സ്യനേത്രത്തെ ധന്യമാക്കുമോ? ഇക്കാര്യം നിർണ്ണയിക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗമെന്താണ്? പ്രകാശബിന്ദു അവിഭാജ്യമാകയാൽ അതു രണ്ടായി മുറിഞ്ഞു പകുതി അങ്ങോട്ടും പകുതി ഇങ്ങോട്ടുമായി പോകുവാനും സാധ്യമല്ല. ഇങ്ങനെ വരുമ്പോാം അത് അങ്ങോട്ടും പോയേക്കാം ഇങ്ങോട്ടും വന്നേക്കാം എന്നു പറയുവാനേ നമുക്കു നിവൃത്തിയുള്ളൂ. കാര്യകാരണബന്ധവും നിശ്ചിതത്വവും പോയി തൽസ്ഥാനത്തു യാദൃച്ഛികതത്വവും സംഭാവ്യതയും വന്നുചേരുന്നു. പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ സൂക്ഷ്മഘടകങ്ങളുടെ രീതി ഇതാണ്. ചൂതുകളിയിലെ പകിടകളെന്നപോലെയാണ് അവ പെരുമാറുന്നത്. മൂന്നാമത്തെ ലോകമായ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ വിശാലമണ്ഡലത്തിൽ ഇതുവരെ നാം പരിഗണിച്ച സ്വഭാവങ്ങാം ആകപ്പാടെ മാറിപ്പോകുന്നു. ആപേക്ഷികതത്വത്തിന്റെ അധിരാജത്വമാണ് അവിടെ കാണുന്നത്. സ്ഥലമെന്നും കാലമെന്നും ഉള്ള വിഭജനം അവിടെ സാധ്യമല്ല. നിരീക്ഷകന്റെ ഗതിവേഗം അനുസരിച്ചു ദൂരവും നേരവും വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. മുൻപറഞ്ഞ ഉപാധിത്രയങ്ങളെ ഒന്നിച്ചുചേർത്ത് ഒരൊറ്റ സത്തയായി വീക്ഷിച്ചാൽ മാത്രമേ ഈ ലോകത്തുണ്ടാകുന്ന പ്രതിഭാസങ്ങാം മനസ്സിലാവുകയു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ള്ളൂ. വളരെ അകന്നുനിൽക്കുന്ന ഒരു നക്ഷത്രത്തെ നോക്കുക. വെളിച്ചം അതിൽനിന്നു നമ്മിലെത്തുവാൻ അഞ്ഞൂറു കൊല്ലം വേണമെന്നിരിക്കട്ടെ. പ്രസ്തുതനക്ഷത്രത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ഒരു പ്രത്യേക സംഭവം അഞ്ഞൂറു വർഷത്തിനുശേഷമേ നാം കാണുകയുള്ളൂ. നക്ഷത്രങ്ങൾ ചിലപ്പോൾ പൊട്ടുന്നതായി നശിച്ചുപോകാറുണ്ട്. ഈ ആപത്തു നമ്മുടെ നക്ഷത്രത്തിനു വന്നുകൂടിയാൽ അതും നാം അഞ്ഞൂറു വർഷം കഴിഞ്ഞേ അറിയുകയുള്ളൂ. അതായതു നശിച്ചുകഴിഞ്ഞാലും അഞ്ഞൂറു വർഷത്തേയ്ക്ക് ആ നക്ഷത്രം നമ്മെ സംബന്ധിച്ചേടത്തോളം നശിക്കാതെ നില്ക്കുന്നു. ഇതബദ്ധമല്ലേ? ഒരേ വസ്തുതന്നെ ഉണ്ടെന്നും ഇല്ലെന്നും പറയുന്നതെങ്ങിനെ? ഈ വൈഷമ്യങ്ങൾ നാം നമ്മുടെ ചെറിയ ലോകത്തിലെ അനുഭവങ്ങൾ നക്ഷത്രലോകത്തിലേയ്ക്കു പകർത്തുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടുണ്ടാകുന്നവയാണ്. അവിടെ സ്ഥലവും കാലവും ഭൂതവും ഭാവിയും ഒന്നുമില്ല. സംഭവങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു എന്നുതന്നെ പറഞ്ഞുകൂടാ. ഉണ്ട് എന്നേ പറയാവൂ. കാലത്തെ ഒരു പ്രവാഹമായിമാത്രം കാണുവാൻ കഴിവുള്ള നമ്മുടെ മനസ്സിനു നിത്യവർത്തമാനമായ ഈ നഭോലോകത്തിലൂടെ സഞ്ചരിയ്ക്കുമ്പോൾ, ഭൂപടത്തിന്മേൽ ഇഴയുന്ന ഉറുമ്പിനെപ്പോലെ, കണ്ടുകഴിഞ്ഞതെല്ലാം ഭൂതവും, കാണാനുള്ളതെല്ലാം ഭാവിയുമായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. ഇങ്ങനെ ഒരേ ഭൌതികപ്രപഞ്ചംതന്നെ മൂന്നു വിധങ്ങളിൽ വീക്ഷിയ്ക്കപ്പെടുമ്പോൾ ഭിന്നങ്ങളായ പ്രതിഭാസപരിപാടികളെയും ഉപാധിബന്ധങ്ങളെയും ആവിഷ്കരിക്കുന്നു. ഒരു നക്ഷത്രസമൂഹത്തെ മറ്റു നക്ഷത്രസമൂഹങ്ങളോടൊപ്പം പരിഗണിക്കുമ്പോൾ, ആപേക്ഷികതാനിയമങ്ങളും, ആ സമൂഹത്തിലുൾപ്പെട്ട ഒരു പ്രത്യേകനക്ഷത്രത്തെ പരിഭവിയ്ക്കുന്ന ഒരു ഗ്രഹത്തിന്മേൽ നില്ക്കുന്ന മനുഷ്യന്റെ വീക്ഷണകോടിയിൽ നിന്നു നോക്കുമ്പോൾ കാര്യകാരണബന്ധവും, ആ മനുഷ്യന്റെ ഗവേഷണശാലയിലെ പരീക്ഷണയന്ത്രങ്ങളുടെ ഉള്ളിലൂടെ നോക്കുമ്പോൾ യാദൃച്ഛികതാവുമാണ് മുന്നിട്ടുനില്ക്കുന്നത്.. ഈ മൂന്നു നിയമങ്ങളും പരസ്പരബന്ധമില്ലാത്തവയല്ലെന്നും ഒരേ അടിസ്ഥാനതത്ത്വത്തിന്റെ മൂന്നു ഭാവങ്ങൾമാത്രമാണെന്നും ഓരോ വീക്ഷണകോടിയിൽ ഇവയിൽ ഓരോന്നു പ്രാധാന്യമഹിയ്ക്കുകയാണെന്നും, ആലോചിച്ചുനോക്കിയാൽ മനസ്സിലാകുന്നതാണ്. ഈ അടിസ്ഥാനതത്ത്വത്തിന്റെ ഉദ്ഘാടനത്തിനാണ് ശാസ്ത്രം ഇപ്പോൾ ശ്രമിച്ചുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്നത്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

2

എഡിങ്ടണും ശാസ്ത്രീയചിന്തയും

ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിൽ അടുത്തകാലത്തുണ്ടായിട്ടുള്ള ഒരു വീക്ഷണഗതി വളരെ ശ്രദ്ധാഹ്മാണ്. ഇംഗ്ലണ്ടിലാണ് അതിന്റെ ഉത്ഭവം. 1944-ൽ ചരമമടഞ്ഞ സർ ആർതർ എഡിങ്ടൺ എന്ന ലോകപ്രസിദ്ധനായ ശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ നേതൃത്വത്തിലാണ് അതു പ്രാമാണ്യം നേടിയത്. ആധുനിക ഇംഗ്ലണ്ടിലെ ഏറ്റവും മഹാനായ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് എഡിങ്ടൺ എന്നു പറയുന്നതിൽ തെറ്റില്ലെന്നു തോന്നുന്നു. ഉദ്യോഗംകൊണ്ട് ഒരു ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞനായിരുന്നെങ്കിലും ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിന്റെ വിശാലമണ്ഡലം മുഴുവനും അദ്ദേഹത്തിന്റെ വിഹാരരംഗമായിരുന്നു. അതിൽ അദ്ദേഹം നേടിയതുപോലെ അഗാധമായ ജ്ഞാനവും, ഗവേഷണവിഷയത്തിൽ കാണിച്ചതു ക്രാന്തദർശിത്വവും ഇംഗ്ലണ്ടിൽ മറ്റാരിലുംതന്നെ കാണ്മാനില്ല. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ സിദ്ധാന്തപരമായ അംശത്തിലും അടിസ്ഥാനതത്ത്വങ്ങളിലുമാണ് അദ്ദേഹത്തിന്റെ ശ്രദ്ധ മുഖ്യമായി പതിഞ്ഞതു്. ഈ വഴിക്കുള്ള അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗവേഷണങ്ങൾ അനേകം അത്ഭുതഫലങ്ങളെ പ്രദാനം ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. അന്യർക്കു അപ്രാപ്യമായ ആഴങ്ങളിലേക്ക് ചുഴിഞ്ഞിറങ്ങുവാൻ അദ്ദേഹത്തിന്റെ ചിന്തയ്ക്കുള്ള കഴിവു വിസ്മയാവഹമാകുന്നു. ആധുനികവിജ്ഞാനത്തെ ശാസ്ത്രപരിചയമില്ലാത്ത സാധാരണജനങ്ങൾക്കു മനസ്സിലാക്കിക്കൊടുക്കുന്നതിലും അദ്ദേഹം നിസ്തുലമായ ഒരു പങ്കു വഹിച്ചിട്ടുണ്ട്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഇത്തരം ഗ്രന്ഥങ്ങൾ കഥാപുസ്തകങ്ങളെക്കാൾ രസകരങ്ങളാണ്. അവമൂലമാണ് സാമാന്യലോകം ഐൻസ്റ്റൈന്റെ ആപേക്ഷികതാവാദത്തെയും, പ്ലാങ്കിന്റെ ക്വാൻറാസിദ്ധാന്തത്തെയും കുറിച്ചു വല്ലതുമെങ്കിലും അറിയുവാനിടയായതു്. സാധാരണജനങ്ങളുടെ മാത്രമല്ല, ഇംഗ്ലണ്ടിലെ യാഥാസ്ഥിതികമായ ശാസ്ത്രമണ്ഡലങ്ങളുടെ ശ്രദ്ധയെത്തന്നെയും വിപ്ലവകരങ്ങളും കാലകൃത്തുകളുമായ ഈ സിദ്ധാന്തങ്ങളിലേക്ക് ആകഷ്ടിച്ചതും അദ്ദേഹമല്ലാതെ മറ്റാരുമല്ല. ഐൻസ്റ്റൈൻ തന്റെ പുതിയ സിദ്ധാന്തപ്രകാരം ചെയ്ത ഒരു ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രപ്രവചനം ശരിതന്നെയോ എന്നു പരിശോധിക്കു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വാൻ 1919-ലെ സൂര്യഗ്രഹണകാലത്ത് ഇംഗ്ലണ്ടിൽനിന്നു തെക്കേ അമേരിക്കയിലേക്കു് (അവിടെനിന്നുള്ള കാഴ്ചയ്ക്കുമാത്രമേ അന്നത്തെ ഗ്രഹണം പൂർണ്ണമായിരുന്നുള്ളൂ) പോയ ഗവേഷകസംഘത്തിന്റെ നായകൻ അദ്ദേഹമായിരുന്നു. ഭൗതികശാസ്ത്രത്തെ അടിമുടി ഇളക്കിമറിച്ച ഈ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ (ആപേക്ഷികതാവാദവും കാൻറാ സിദ്ധാന്തവും) അവസാനംവരെ അദ്ദേഹത്തിന്നു് ഏറ്റവും പ്രിയതരങ്ങളായിരുന്നു. അവയെ കൂട്ടിയിണക്കുക എന്ന മഹോദ്ദേശ്യത്തോടുകൂടിയാണു് അദ്ദേഹം ഒടുവിൽ പ്രയത്നിച്ചിരുന്നതു്. ശുദ്ധമായ ജ്ഞാനത്തിന്റെ ഉപാസകനായ ഈ മഹാശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ നാമം ന്യൂട്ടൻ, ഡാർവിൻ എന്നിവരോടു് സഹോദരഭാവം കൈക്കൊണ്ടു വിളങ്ങുമെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല.

ദീർഘകാലം ശാസ്ത്രത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനതത്വങ്ങളെപ്പറ്റി നടത്തിയ ഗവേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി എഡിങ്ടൺ സ്വീകരിച്ച പുതിയ വീക്ഷണഗതി ഇനിയും, ഇംഗ്ലണ്ടിൽപ്പോലും, പൊതുവെ അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല. ഈ. എ. മിൽനെ എന്ന പ്രസിദ്ധനായ മറെറാരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ മാത്രമേ ഇതുവരെയായും ഈ വഴിക്കു തിരിഞ്ഞുകാണുന്നുള്ളൂ. ഈ പുതിയ വാദഗതിയെ ഇങ്ങിനെ സംക്ഷേപിയ്ക്കാം.

പരീക്ഷണമാണു് ശാസ്ത്രത്തിൽ പ്രമാണമെന്നുള്ള ചിരപ്രതിഷ്ഠിതമായ ധാരണ തെറ്റാണു്. ഈ പരീക്ഷണങ്ങളിൽനിന്നു ലഭിക്കുന്ന അറിവിനെ എങ്ങിനെയാണു് നാം അപഗ്രഥിച്ചും അട്ടക്കിയും കൂട്ടിയിണക്കിയും മനസ്സിലാക്കുന്നതു് എന്നതാണു് പ്രധാനം. പരീക്ഷണത്തിന്റെ ആസ്പദം നമ്മുടെ അനുഭവമാണല്ലോ. അനുഭവം, അതായതു്, ഇന്ദ്രിയബോധം എന്നർത്ഥം. ബാഹ്യപ്രപഞ്ചത്തെ അഭിമുഖീകരിക്കുമ്പോൾ നമ്മുടെ ഇന്ദ്രിയങ്ങൾക്കുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങളെ—പ്രതീതികളെ—അനുഭവങ്ങളെ അളന്നും, ക്രമപ്പെടുത്തിയും സൂക്ഷ്മമായി പരിശോധിക്കുന്നതിനാണു് പരീക്ഷണം എന്നു പറയുന്നതു്. അനുഭവനിഷ്ഠമായ ഈ പരീക്ഷണങ്ങളിൽനിന്നാണു് ശാസ്ത്രം അതിന്റെ വമ്പിച്ച നേട്ടങ്ങളായ്ക്കുന്ന പൊതുനിയമങ്ങളും സിദ്ധാന്തങ്ങളും രൂപവല്ക്കരിക്കുന്നതെന്നാണു് നമ്മുടെ വിശ്വാസം. ഇതു് അബദ്ധമാണെന്നു് എഡിങ്ടൺ വാദിക്കുന്നു. ശാസ്ത്രം കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ള പൊതുനിയമങ്ങളെല്ലാം ഈ അനുഭവങ്ങളെയല്ല, അവയെ വ്യാഖ്യാനിക്കുന്ന നമ്മുടെ മനസ്സിന്റെ പ്രവർത്തനരീതിയെയാണു് പരാമർശിക്കുന്നതു്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നാം കണ്ടെത്തുന്നതു പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ നിയമങ്ങളല്ല, നമ്മുടെ മനസ്സിന്റെ നിയമങ്ങൾ മാത്രമാണ്. ഉള്ളിലുള്ള ഈ ലോകത്തെ പുററി മാത്രമേ വല്ല വെളിച്ചവും നമുക്കു കിട്ടുന്നുള്ളൂ. അതിരും അടയാളവും ആംപ്പെരുമാറവും ഇല്ലാത്ത അജ്ഞാതമായ ഒരു കടലോരത്തു ജിജ്ഞാസുവായ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ചുററിനടക്കുന്നു. ഒരു പിടിയും കിട്ടാതെ അധികനേരം അലഞ്ഞുതിരിയുമ്പോൾ ഏതോ കാലടിപ്പാടുകൾ അയാൾ കണ്ടെത്തുന്നു. റോബിൻസൻ ക്രൂസോയെപ്പോലെ അയാൾ സന്തോഷിയ്ക്കുന്നു; സ്വയം അഭിനന്ദിയ്ക്കുന്നു. ആ ദിക്കിനെക്കുറിച്ച് വിലയേറിയ ഒരു പരമാർത്ഥം ഗ്രഹിച്ച എന്നോത്ത് അയാൾ ചരിതാർത്ഥനാകുന്നു. പക്ഷേ ഈ കാലടിപ്പാടുകളെ സൂക്ഷ്മമായി പരിശോധിക്കുമ്പോഴാണ്—എന്തൊരു വിസ്മയം—അവ തന്റേതുതന്നെയാണെന്നു മനസ്സിലാകുന്നത്. ഭൌതിക ശാസ്ത്രം കണ്ടെത്തുന്ന നിഗമനങ്ങളെല്ലാം വാസ്തവത്തിൽ ഇത്തരത്തിലുള്ളവയാണെന്ന് എഡിങ്ടൺ പറയുന്നു. പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ വിജനമായ വിശാലതയിൽ ശാസ്ത്രമാകുന്ന അന്വേഷണദൃഷ്ടികളോടെ ചുററിനടക്കുമ്പോൾ നമ്മുടെ കാൽച്ചുവടുകൾ മാത്രമേ നാം കണ്ടെത്തുന്നുള്ളൂ. ചുവടിന്റെ വടിവും വലിപ്പവും, അതിന്മേലുള്ള വരകളും വളവുകളും വടുക്കെട്ടുകളും അത്ഭുതാവഹമായ സൂക്ഷ്മതയോടെ നമുക്കു കാണുവാൻ കഴിയുന്നു. പക്ഷേ ആ ചുവടു നമ്മുടേതുതന്നെയാണ്.

ഇതാണ് എഡിങ്ടണും മിൽനെയും സ്വീകരിച്ചിരിക്കുന്ന വാദഗതി. ശാസ്ത്രം അതിന്റെ വിലപ്പെട്ട വിജയങ്ങളായിക്കരുതുന്ന നിഗമനങ്ങളെല്ലാം ബാഹ്യപ്രപഞ്ചത്തിന്റെ നേർക്കു കണ്ണടച്ചുകൊണ്ടു ശുദ്ധമായ യുക്തിയെ ആധാരമാക്കി, ബുദ്ധിശക്തിയുടെ വ്യാപാരംകൊണ്ടുമാത്രം കണ്ടെത്താമെന്ന് അവർ വിശ്വസിക്കുന്നു. യാതൊരു പരീക്ഷണവും നടത്തേണ്ടതില്ല. ഇന്ദ്രിയബോധങ്ങളുടെ ആവശ്യമേയില്ല. യുക്തിയുടെ പോക്കെങ്ങിനെയെന്നുള്ള അറിവും, ബുദ്ധിശക്തിയും മാത്രമേ വേണ്ടൂ. യുക്തി എന്നു പറയുന്നതു്, ഇന്ദ്രിയങ്ങൾമുഖേന ലഭിക്കുന്ന അറിവിനെ അപഗ്രഥിക്കുന്നതിനും വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നതിനുംവേണ്ടി നമ്മുടെ മനസ്സു സ്വീകരിക്കുന്ന ഒരു പ്രവർത്തനരീതിയാണ്. അതെന്തെന്നറിഞ്ഞാൽ മേല്പറഞ്ഞ തത്ത്വങ്ങളും നമുക്ക് അറിയുവാൻ സാധിക്കും.

ഇതെന്തോ അത്ഭുതകരമായ ഒരു ജ്യോതിഷമാണെന്നു ധരിച്ച് അമ്പരക്കേണ്ടതില്ല. ഈ വാദം മനുഷ്യനു് ഒരു പുതിയ ശക്തി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യെ പ്രമാനം ചെയ്യുകയല്ല ചെയ്യുന്നത്. അതൊരു സാദ്ധ്യതയെക്കുറിച്ചുള്ള വീരവാദമല്ല; അസാദ്ധ്യതയെക്കുറിച്ചുള്ള വിലാപമാണ്. നാം ദർശിക്കുന്ന തത്ത്വങ്ങളെല്ലാം ഇത്തരത്തിലുള്ളവയാണെന്നും, അതിനുമാത്രമേ നമുക്കു കഴിവുള്ളൂ എന്നുമാണ് അതു തെളിയിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുന്നത്. ഈ അർത്ഥത്തിലാണ് അതു യഥാർത്ഥത്തിൽ ശ്രദ്ധാർഹമായിരിക്കുന്നത്. അതു ജ്ഞാനത്തിന്റെ അനുല്ലംഘ്യമായ അതിരിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഉപദേശനമാകുന്നു. നമ്മുടെ കാൽച്ചുവട്ടു മാത്രമേ നാം കാണുകയുള്ളൂ എന്നാണ് അതു സമർത്ഥിക്കുന്നത്; അല്ലാതെ കാലുള്ളതുകൊണ്ടു കടൽപുറത്തു പാട്ടുണ്ടാക്കാമെന്നല്ല. വാസ്തവം ഇതാണെങ്കിലും ഭൗതികശാസ്ത്രം ഇന്ന് ഈ വീക്ഷണഗതിയെ അവിശ്വസിക്കുകയും അതിന്റെ പ്രചാരം ആപല്ക്കരമാണെന്നു മുറവിളികൂട്ടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിന്റെ കാരണം മറ്റൊന്നുമല്ല. ഞാൻ ഇവിടെ പറഞ്ഞതുപോലെ, വേദാന്തവാക്യങ്ങളുടെ മട്ടിലുള്ള വെറുമൊരു പ്രസ്താവനയല്ല എഡിങ്ടൺ നല്കുന്നത്. അദ്ദേഹം അതേപ്പറ്റി അതിദീർഘമായ ചർച്ചകൾ ചെയ്യുന്നുണ്ട്. യുക്തിയുടെയും ബുദ്ധിയുടെയുംമാത്രം സഹായത്തോടെ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ മൂലതത്ത്വങ്ങൾ എങ്ങിനെ കണ്ടെത്താമെന്നു സൂക്ഷ്മം തെളിയിക്കുന്നുണ്ട്. ഇതു കാണുമ്പോൾ, പരീക്ഷണത്താൽ പുലരുന്ന ശാസ്ത്രയത്നത്തിന്റെ ഒരു നിഷേധമാണ് അദ്ദേഹത്തിന്റെ വാദത്തിൽ അന്തർഭവിക്കുന്നതെന്നു പലരും വിശ്വസിച്ചുപോകുന്നു. ഒരു ഭാഗം ഉദ്ധരിക്കാം.

"നമ്മുടെ ഈ പ്രപഞ്ചവുമായി യാതൊരു പരിചയവുമില്ലാത്തവനും, എന്നാൽ മനുഷ്യന്റെ മനസ്സ് ഇന്ദ്രിയങ്ങൾമുഖേന ലഭിക്കുന്ന അനുഭവത്തിന്റെ ഉള്ളടക്കത്തെ അതിനുതന്നെ പരിഭാഷപ്പെടുത്തിക്കൊടുക്കുന്നതിനുപയോഗിയ്ക്കുന്ന ചിന്താസമ്പ്രദായം പരിചയമുള്ളവനുമായ ഒരു ബുദ്ധിശാലിയും, പരീക്ഷണത്തിലൂടെ നാം നേടിയിട്ടുള്ള ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞാനം മുഴുവനും, കണ്ടെത്താൻ കഴിയുന്നതാണ്. അയാൾ നമ്മുടെ അനുഭവത്തിലെ പ്രത്യേക സംഭവങ്ങളെയും വസ്തുക്കളെയും ഊഹിച്ചെടുക്കുകയില്ല. പക്ഷേ നാം ഇവയെ ആധാരമാക്കി നിർമ്മിച്ച പൊതുനിയമങ്ങളെല്ലാം കണ്ടെത്തും. ഉദാഹരണമായി അയാൾ റേഡിയത്തിന്റെ അസ്തിത്വവും സ്വഭാവങ്ങളും അനുമാനിക്കും; എന്നാൽ ഭൂമിയുടെ അളവുകൾ ഊഹിക്കുകയില്ല."

ഇതു വായിക്കുമ്പോൾ, വെറുതെയാണ് മാഡം ക്യൂറിയും ഭ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്താവും ആയുഷ്കാലമത്രയും പാടുപെട്ടതെന്നു തോന്നിപ്പോവുക സാധാരണമാണ്. റേഡിയം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുന്നതിനും, അതിനെ വേർതിരിച്ചെടുത്ത് അതിന്റെ സ്വഭാവങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതിനും ഈ ദമ്പതികൾ ചെയ്ത ഭഗീരഥപ്രയത്നം, ശാസ്ത്രലോകത്ത് ഒരു പുരാണകഥപോലെ പ്രസിദ്ധമാണ്. ഇതിന്റെയൊന്നും ആവശ്യമില്ലായിരുന്നു എന്നും, യുക്തിയുടെ പോക്കെങ്ങിനെയെന്നുള്ള അറിവും കുറച്ചൊരു ബുദ്ധിശക്തിയുംമാത്രമേ വേണ്ടിയിരുന്നുള്ളൂ എന്നുമാണ് എഡിങ്ടൺ പറയുന്നത്! പക്ഷെ അദ്ദേഹത്തിന്റെ പ്രസ്താവനയെ ഇങ്ങനെ വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുന്നതു ശരിയല്ല. നിഷേധം ധ്വനിപ്പിയ്ക്കുകയല്ല അതിന്റെ ഉദ്ദേശം. എഡിങ്ടൺ സ്വീകരിച്ചിരിയ്ക്കുന്ന വീക്ഷണഗതി സാധുവാണെന്നുള്ളതിനു പണ്ടേയുള്ള തെളിവുകൾ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാവുന്നതാണ്. ശുദ്ധമേ യുക്തിപരമായ കാരണങ്ങളാൽ ലോഹങ്ങളുടെ സ്വഭാവത്തേയും അസ്തിത്വത്തെയും കുറിച്ചു പ്രവചനം നടത്തുവാൻ സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. മെൻഡലീഫ് എന്ന പ്രസിദ്ധനായ റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ കഴിഞ്ഞ നൂറാണ്ടിൽ ഈ വഴിക്കു വിസ്മയകരമായ വിജയങ്ങൾ നേടുകയുണ്ടായി. അദ്ദേഹം 1869-ൽ ഉന്നയിച്ച "പീരിയോഡിക് നിയമം" അന്നൊങ്ങും ആരും അറിഞ്ഞിട്ടില്ലാതിരുന്ന അനേകം ലോഹങ്ങളെയും അവയെപ്പോലുള്ള മറ്റു മൂലപദാർത്ഥങ്ങളെയും, ഇവയുടെ എല്ലാ സ്വഭാവങ്ങളെയും കുറിച്ചുള്ള അതിസൂക്ഷ്മമായ പ്രവചനം ഉൾക്കൊണ്ടിരുന്നു. ഇവയിൽ പലതും അദ്ദേഹം ജീവിച്ചിരിക്കുമ്പോൾത്തന്നെയും, മറ്റുള്ളവ അതിനുശേഷവും കണ്ടുപിടിയ്ക്കപ്പെട്ടു. മാഡം ക്യൂറിയും യാദൃച്ഛികമായി റേഡിയത്തിൽ ചെന്നു മുട്ടുകയല്ല ചെയ്തത്. ഇങ്ങനെ ഒരു സാധനം ഉണ്ടായിരിയ്ക്കണം എന്ന് ഊഹിച്ചുകൊണ്ടു നടത്തിയ ഗവേഷണത്തിന്റെ ഫലമാണ് ആ കണ്ടുപിടുത്തം. ഇതുപോലെ വേറെയും ഉദാഹരണങ്ങളുണ്ട്. ഈ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളിലെല്ലാം അന്തർഭവിച്ചിട്ടുള്ള പരമാർത്ഥത്തെ, അങ്ങേയറ്റംവരെ പരിശോധിച്ച് ഒരു സിദ്ധാന്തമായി ഉയർത്തുകയാണ് എഡിങ്ടൺ ചെയ്തത്. ഗണിതവിദ്യയിലൂടെയാണ് ശാസ്ത്രം അതിന്റെ മൌലികതത്ത്വങ്ങളെ കണ്ടെത്തുന്നത്. ഗണിതം യുക്തിയുടെ ഏറ്റവും സൂക്ഷ്മമായ രൂപമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. അതു മനസ്സിന്റെ സങ്കല്പങ്ങൾക്കു തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധങ്ങളെയാണ് കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നത്. ഉദാഹരണംകൊണ്ടു വ്യക്തമാക്കാം. പദാർത്ഥങ്ങളെക്കുറിച്ചു നമുക്കുള്ള ജ്ഞാനം അനുഭവലബ്ധമാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ണ്. ഇങ്ങനെയുള്ള ഈ അറിവിനെ അപഗ്രഥിച്ചപഗ്രഥിച്ചു ശാസ്ത്രം പദാർത്ഥത്തെപ്പറ്റിയുള്ള ചില മൌലികതത്ത്വങ്ങളിൽ ചെന്നെത്തുന്നു. ഈ തത്ത്വം ഒരു ഗണിതസൂത്രമായിരിയ്ക്കും. അതിൽ നിന്ന് ഏതു പദാർത്ഥത്തെ വേണമെങ്കിലും നമുക്കു നിഷ്പ്രതിപ്പിക്കാമെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. അടിസ്ഥാനഭൂതമായി നില്ക്കുന്ന ഈ ഗണിതസൂത്രത്തിന്റെ കഥയാണ് ഏറ്റവും വിചിത്രമായിരിയ്ക്കുന്നത്. പദാർത്ഥമെന്നോ പരമാണുവെന്നോ ഉള്ള യാതൊരു ബാഹ്യസത്തയെയും ആശ്രയിയ്ക്കാതെ, നമ്മുടെ മനസ്സിന്റെ സൃഷ്ടികാം മാത്രമായ എ. ബി. എന്നിത്യാദി നിരുപാധികങ്ങളും നിർഗ്ഗുണങ്ങളുമായ ശുദ്ധസങ്കല്പങ്ങളെക്കൊണ്ടു, ഗണിതപരങ്ങളും അക്കാരണത്താൽ ശുദ്ധമേ മാനസികങ്ങളുമായ ചില പ്രയോഗങ്ങാം നടത്തിയാൽ ഈ സൂത്രങ്ങളെ നമുക്കു കണ്ടുപിടിയ്ക്കാൻ സാധിയ്ക്കുന്നതാണ്. ഇതുതന്നെയാണ് എഡിങ്ടൺന്റെ വാദവും. ചത്തുപോയ കീചകനാണെങ്കിൽ കൊന്നതു ഭീമനാണ്, നിശ്ചയം. ഗണിതവിദ്യകൊണ്ടാണ് നാം പൊതുനിയമങ്ങാം കണ്ടുപിടിച്ചതെങ്കിൽ ആ പൊതുനിയമങ്ങാം ബുദ്ധിയുടെ നിരപേക്ഷമായി കണ്ടെത്താവുന്നവയാണ്. എന്തെന്നാൽ ഗണിതവിദ്യ ബുദ്ധിയുടെ സൃഷ്ടിയാണ്; അതിന്റെ പൂർണ്ണനിയന്ത്രണത്തിലുമാണ്. അതു കൊടുക്കുന്ന അച്ചിന്റെ പാകത്തിനാണ് അനുഭവങ്ങാം വഴങ്ങിവരുമ്പോഴാണ് പൊതുനിയമങ്ങാം ആവിഷ്കൃതമാകുന്നതായി നമുക്കു തോന്നുന്നത്. ഈ അച്ചുകാം പൂർവ്വനിശ്ചിതങ്ങളാകുന്നു. കുട്ടികാം മണ്ണാടി നിരത്തിവച്ചു കളിയ്ക്കുന്നതു നാം കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. കളിച്ചുകളിച്ചു ചിലപ്പോഴൊക്കെ അവർ ചക്രങ്ങളും ചതുരങ്ങളും നിർമ്മിയ്ക്കാറുണ്ട്. അവരുടെ ദൃഷ്ടിയിൽ മണ്ണാടിയിൽനിന്നാണ് ഈ രൂപവിശേഷങ്ങാം ഉണ്ടാകുന്നത്. പക്ഷെ പരമാർത്ഥമെന്താണ്? മണ്ണാടിയോ മരമണ്ണാടിയോ ഒന്നുമില്ലാതെ, വെറും സങ്കല്പമാത്രമായ സംവിധാനംകൊണ്ടു നമുക്ക് ഈ രൂപങ്ങളെല്ലാം കാണുവാൻ കഴിയും. ശാസ്ത്രീയചിന്തയുടെ പരമകോടിയിൽനിന്നുകൊണ്ടു എഡിങ്ടൺ ഉന്നയിച്ച വാദത്തിന്റെ രഹസ്യവും ഇതാകുന്നു. ഒരു കുട്ടിയുടെ മനസ്സിനും ക്ഷേത്രഗണിതം പഠിച്ച നമ്മുടെ മനസ്സിനും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം, സാധാരണ ശാസ്ത്രജ്ഞനും എഡിങ്ടണും തമ്മിലുണ്ട്. അദ്ദേഹത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ശാസ്ത്രജ്ഞനെന്നു വിളിക്കാവുന്നതാണ്.

അദ്ദേഹത്തെപ്പോലെതന്നെ ക്രാന്തദർശികളായ ചില ശാസ്ത്ര

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ജ്ഞന്മാരും ഈ വീക്ഷണഗതിയെ എതിർത്തിട്ടുണ്ട്. ഹിറ്റ്‌ലറെ പേടിച്ചു ജർമ്മനിയിൽനിന്ന് ഓടിപ്പോയ യഹൂദന്മാരിൽ ഒരാളും പേരുകേട്ട ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനുമായ മാക്സ് ബോൺ ഈയ്യിടെ ഇത്തരം ഒരെതിർപ്പു പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തുകയുണ്ടായി. ഇദ്ദേഹം ഇടയ്ക്കു കുറേക്കാലം ബാംഗ്ലൂരിൽ ജോലി നോക്കിയിരുന്നു. ഇപ്പോൾ എഡിൻബറോയിലാണ്. മാക്സ് ബോൺ ഈ സിദ്ധാന്തം ആപൽക്കരമാണെന്നു പറഞ്ഞതാണ് മുറവിളി കൂട്ടുന്നത്. നാം ഒരു കാട്ടിൻനടുവിലാണെന്നും തപ്പിയും തടഞ്ഞും മുന്നോട്ടു പോവുകയേ നിവൃത്തിയുള്ളൂ എന്നും, അതാണ് ചെയ്യേണ്ടതെന്നും, ശാസ്ത്രത്തിൽ തത്ത്വചിന്താപരമായ രാജപാതകൾ ഇല്ലെന്നും മറ്റും പറയുന്നതല്ലാതെ യുക്തിവാദംകൊണ്ട് എഡിങ്ടണിന്റെ സിദ്ധാന്തത്തെ നിരാകരിക്കുവാൻ അദ്ദേഹം യത്നിച്ചുകാണുന്നില്ല. എന്തെന്നാൽ അതു സാദ്ധ്യമല്ലെന്നു ഗണിതവിദ്യാവിശാരദനായ അദ്ദേഹത്തിന്നു് അറിയാം. ന്യൂട്ടന്റെ കാലംമുതൽ കെട്ടിപ്പടുത്ത ശാസ്ത്രസിദ്ധാന്തത്തെ തകിടംമറിച്ചുകൊണ്ടാണല്ലോ ഐൻസ്റ്റൈനും മറ്റും തങ്ങളുടെ പുതിയ വാദങ്ങളെ പ്രഖ്യാപനംചെയ്തത്. ഈ പുതിയ വാദങ്ങളും ഇതുപോലെ ഒരിക്കൽ തെറ്റാണെന്നു വരുകയില്ലേ എന്ന് ആരോ ചോദിച്ചപ്പോൾ, അങ്ങിനെ ഒരാപത്ത് ഉണ്ടാവുകയില്ലെന്നു ഗണിതവിദ്യയുടെ സഹായത്തോടെ നിഷ്പ്രയാസം തെളിയിക്കാമെന്ന് ഈ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഒരവസരത്തിൽ പറഞ്ഞതോർക്കുന്നു. ഈ പ്രസ്താവനയിൽ അന്തർഭൂതമായ നിശ്ചയാത്മകത്വം എഡിങ്ടണിന്റെ സിദ്ധാന്തത്തിൽനിന്നു ഭിന്നമല്ല. എന്നിട്ടും മാക്സ് ബോൺ ആ സിദ്ധാന്തത്തെ എതിർക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. എന്തുകാരണത്താലോ ഇംഗ്ലണ്ടിൽ ഇതുപോലെയുള്ള അത്യഗാധമായ തത്ത്വജ്ഞാനങ്ങളെ സ്വാഗതംചെയ്യുന്ന ഒരന്തരീക്ഷം ഇല്ലെന്നുതന്നെ പറയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. പരീക്ഷണങ്ങളിലും പ്രായോഗികവിദ്യകളിലുമാണ് അവിടത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ വാസന. ഈ സ്വഭാവത്തെ വിദൂരമായെങ്കിലും ചോദ്യംചെയ്യുന്ന വീക്ഷണഗതികളോട് അവർക്കു വിരോധമാണ്. അനുഭവത്തിൽനിന്നാണ് അവരുടെ തത്ത്വചിന്ത ആരംഭിയ്ക്കുന്നത്. മനസ്സിൽനിന്നല്ല. അനുഭവമാണ് അവർക്കു പ്രധാനം. അതിനെ നിഷേധിയ്ക്കുന്നതും, അതിനോടു നിരക്കാത്തതുമായ സർവ്വവും അവർക്കു വർജ്ജ്യമാണ്. ഇംഗ്ലീഷ്കാരുടെ ഇടയ്ക്ക് എണ്ണപ്പെട്ട തത്ത്വജ്ഞാനികളാരും ഉണ്ടാകാത്തതിന്റെ കാരണം ഇതായിരിക്കാം. ഇക്കൊയ്ത്തിൽ പശ്ചിമയൂ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

റോപ്പ്, വിശിഷ്യ ജർമ്മനി, മികച്ചനില്ക്കുന്നു. ഒന്നാംകിടയിലുള്ള എത്രയെത്ര മഹാചിന്തകന്മാരെയാണ് ആ രാജ്യം ജനിപ്പിച്ചത്. ഷ്പെഗൽ, കാൻറ്, ഷ്ലോപ്പൻഹവർ, ഗെഥേ, ഹെജൽ, നീറ്റ്ഷേ, സ്പെങ്ഗ്ലർ. തത്ത്വചിന്തയിൽ ഇവയോട്ടു കിടനില്ക്കുന്ന പേരുകളൊന്നും ഇംഗ്ലണ്ടിലില്ല. ഇന്ദ്രിയബോധവും അനുഭവവുമാണ് അവക്ക് ഏറ്റവും വലിയ പ്രമാണം. എങ്കിലും മൃഗശാലയിൽ ഒരു ജിറാഫിനെ ആദ്യമായി കണ്ടപ്പോൾ "ഞാനിതു വിശ്വസിയ്ക്കുന്നില്ല" എന്നു പറഞ്ഞത് ഒരിംഗ്ലീഷുകാരനാണ്. കണ്ണോ മനസ്സോ ഏതാണ് അയാൾക്കു പ്രധാനമെന്ന് ആലോചിച്ചു നോക്കുക.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

3

ജീവശാസ്ത്രത്തിലെ പുതിയ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങൾ

പ്രായോഗികമായ ഉപയോഗമുള്ള വൻതരം കണ്ടുപിടുത്തങ്ങൾ ജീവശാസ്ത്രത്തിൽ വളരെ കുറവാണെന്നു ജെ. ബി. എസ്. ഹാൾഡെയിൻ പറയുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ ഇത്തരം ആറെണ്ണമേ ആകപ്പാടെ ഉണ്ടായിട്ടുള്ളൂ. അതിവയാണ്: കാട്ടുമൃഗങ്ങളെ ഇണക്കിയെടുത്തത്, കൃഷിച്ചെടികളെ തിരഞ്ഞെടുത്തത്, അണുസംഘങ്ങളെ ഉപയോഗിച്ച് ചാരായമുണ്ടാക്കുവാൻ തുടങ്ങിയത്, ലിംഗബന്ധത്തിന്റെ അർത്ഥം മനസ്സിലാക്കിയത്, രോഗബീജങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുവാനുള്ള ഉപായം, സന്താനനിയന്ത്രണം. ഇതിൽ ഒടുവിലത്തെ രണ്ടെണ്ണമൊഴികെ ബാക്കിയെല്ലാം ചരിത്രാതീതകാലത്തുതന്നെ കണ്ടുപിടിയ്ക്കപ്പെട്ടവയാണ്. ഇവയോരോന്നും മനുഷ്യന്റെ ഭൗതികവും സാംസ്കാരികവുമായ പരിണാമത്തിൽ വലിയ പങ്കുവഹിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഹാൾഡെയിൻ ഇങ്ങനെ എഴുതിയതു 1926-ലാണ്. അതിനുശേഷം ജീവശാസ്ത്രത്തിലുണ്ടായിട്ടുള്ള ഉപയോഗപ്രദങ്ങളായ ചില കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളെപ്പറ്റിയാണ് ഇവിടെ പറയാമെന്നുദ്ദേശിയ്ക്കുന്നതു.

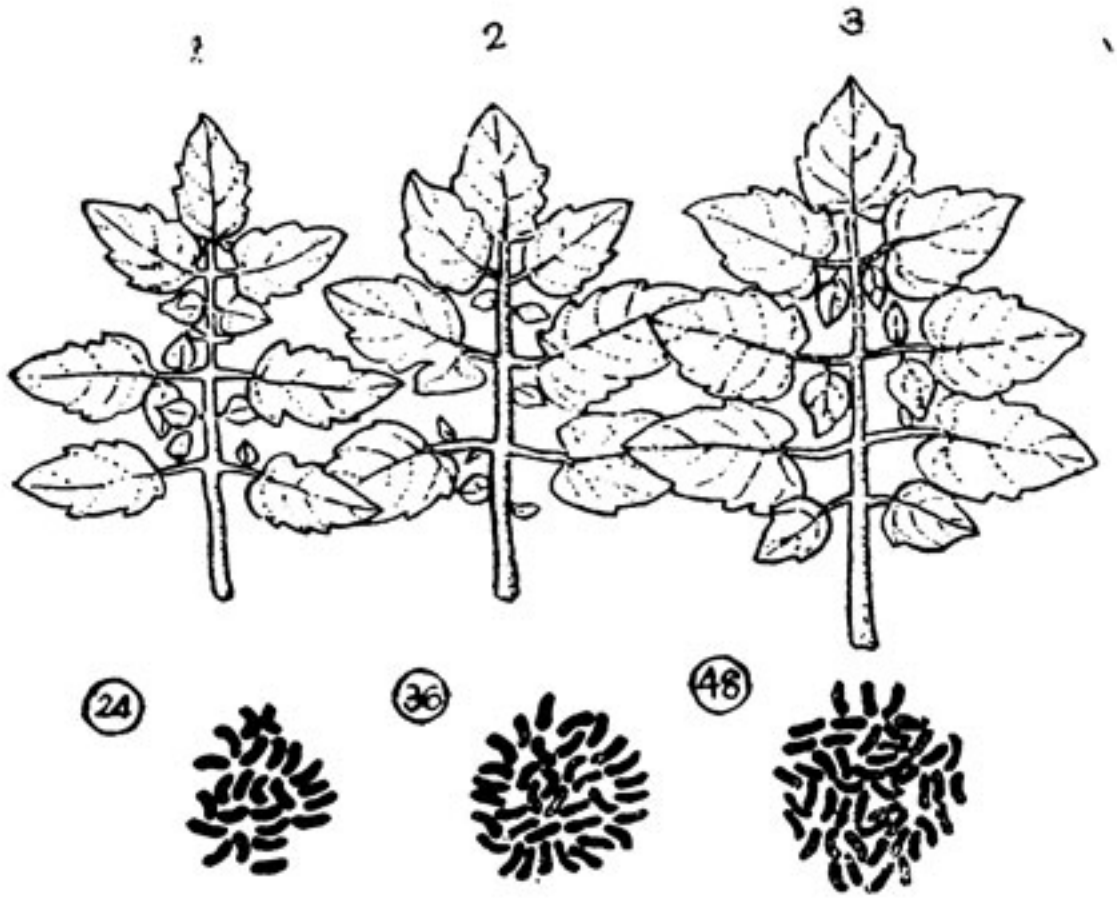
ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഏറ്റവും പ്രധാനമെന്നു എനിയ്ക്കു തോന്നുന്നതു 1937-ൽ എ. എഫ്. ബ്ലെക്സ്ലീ എന്ന അമേരിയ്ക്കൻ സസ്യശാസ്ത്രജ്ഞൻ പ്രഖ്യാപനംചെയ്ത ഒരു ഉപദേശനമാണ്. മുളച്ചുവരുന്ന ഒരു ചെറിയ ചെടിയുടെ നാമ്പിന്റെ സ്ഥാനത്തു ചില ഔഷധങ്ങൾ പുരട്ടിയാൽ അതിന്റെ സ്വഭാവങ്ങൾക്കു അത്ഭുതകരമായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്താമെന്നുള്ളതാണ് ഈ കണ്ടുപിടുത്തം. പ്രസ്തുത പരിവർത്തനം മിയ്ക്കപ്പോഴും ചെടിയ്ക്കു ഗുണകരമായിട്ടാണ് കണ്ടതു. അതിന്റെ ശക്തികൂട്ടുന്നു, വളർച്ചയധികരിയ്ക്കുന്നു, ഫലദായകത്വം വർദ്ധിയ്ക്കുന്നു. മരുന്നുപുരട്ടിയതിൽ പിന്നീടു വിടർന്നുവരുന്ന ഇലകൾക്കുപോലും ഈ വ്യത്യാസം കാണാവുന്നതാണ്. ഇതിന്റെ കാരണമെന്തെന്നു പിന്നീടാണ് മനസ്സിലായതു. ജീവികളുടെ ശരീരം (സസ്യങ്ങളുടേയും ജന്തുക്കളുടേയും) സെല്ലുകൾ എന്നു പറയു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

തക്കാളി(ടൊമാറ്റോ)ച്ചെടിയും ക്രോമസംഖ്യയും:—

ചിത്രം 1. 24 ക്രോമസങ്ങളുള്ള സാധാരണ ചെടി.
ചിത്രം 2. 36 ക്രോമസങ്ങളുള്ള കൃത്രിമച്ചെടി.
ചിത്രം 3. 48 ക്രോമസങ്ങളുള്ള കൃത്രിമച്ചെടി.

ചെടികൾക്കുതമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം നോക്കുക. താഴെ കൊടുത്തിരിയ്ക്കുന്ന ചിത്രം ഓരോ ജാതിയുടെയും ക്രോമസങ്ങളുടേതാണ്.



ന്ന ഒരുതരം സൂക്ഷ്മഘടകങ്ങൾകൊണ്ടാണ് നിർമ്മിയ്ക്കപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നതെന്ന വസ്തുത ഇന്നു മിക്കവർക്കും അറിവുള്ളതാണല്ലോ. ഇവ, ഭിത്തിയിൽ ഇഷ്ടികകൾപോലെ, അടുക്കിവെച്ചിരിയ്ക്കുന്ന സജീവ വസ്തുക്കളാണ്. ഇവ വളരുന്നു, ഓരോന്നും നടുവേ മുറിഞ്ഞുപെരുകിയാണ് ശരീരം വളരുന്നത്. ഓരോ സെല്ലിന്റെയും നടുവിൽ ന്യൂക്ലിയസ്സ് എന്നൊരു വസ്തുവുണ്ട്. ഇതിന്റെ ഉള്ളിൽ അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളായ ചരടിൻകഷണങ്ങൾപോലെയുള്ള ചില ഘടകങ്ങളും. ഇവയ്ക്കു ക്രോമസങ്ങളെന്നു പേർ പറയുന്നു. ഓരോ ജാതി ജന്തുവിന്റെയും സസ്യത്തിന്റെയും സെല്ലുളിൽ ഈ ക്രോമസങ്ങളുടെ എണ്ണം കൃത്യമായിരിയ്ക്കും. ശരീരത്തിന്റെ വളർച്ചയ്ക്കുവേണ്ടി സെല്ലുകൾ നടുവേ മുറിഞ്ഞുപെരുകുമ്പോൾ ക്രോമസങ്ങളുടെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

എണ്ണത്തിനു വ്യത്യാസം വരുന്നില്ല. ഒരു സെല്ല് രണ്ടായി മുറിയുവാൻ തുടങ്ങുമ്പോൾ, അതിന്റെ ഉള്ളിലെ ക്രോമസങ്ങൾ ഓരോന്നും നെടുകെ പിളർന്ന് ഇരണ്ടായി, ഓരോപകുതിയും സെല്ലിന്റെ ഓരോ വശത്തേയ്ക്കു മാറുന്നു. ഇരുപതു ക്രോമസങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ അവ പിളർന്നു നാല്പതായി ഇരുപതുവീതം ഓരോ അറ്റത്തേയ്ക്കു നീങ്ങിപ്പോകും. ഇതിനുശേഷമാണ് സെല്ല് രണ്ടായി മുറിയുന്നത്. ഇങ്ങനെ വിഭജനംകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഓരോ സെല്ലിലും ഇരുപതു ക്രോമസങ്ങൾവീതം കാണും. ക്രോമസംഖ്യയെ ഇങ്ങനെ കുറയാതെ നിർത്തിക്കൊണ്ടാണ് ജീവശരീരം വളരുന്നത്. ഈ ക്രോമസങ്ങൾ വളരെ പ്രധാനങ്ങളാണ്. അവയാണ് ജന്തുവിന്റെയും സസ്യത്തിന്റെയും സ്വഭാവങ്ങൾ നിർണ്ണയിയ്ക്കുന്നത്. അവയ്ക്കു മാറ്റം വന്നാൽ സ്വഭാവങ്ങളും മാറുന്നു. അവയുടെ എണ്ണത്തിൽ കുറവുവന്നാൽ ആ ജീവിയുടെ സാധാരണസ്വഭാവങ്ങളിൽ ചിലത് അപ്രത്യക്ഷമാകും. എണ്ണം കൂടിയാൽ ഉള്ള സ്വഭാവങ്ങൾക്കുതന്നെ അസാധാരണമായ പുഷ്ടി ലഭിയ്ക്കുന്നു.

ബ്ലെക്സ്ലി നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ചെടിയുടെ സെല്ലിലെ ക്രോമസംഖ്യ അധികപ്പെടുകയാണ് ചെയ്തതെന്നു വ്യക്തമാണ്. ഇതെങ്ങിനെയാണ് സംഭവിയ്ക്കുന്നതെന്നു പറയാം. മുളച്ചുവളരുന്ന ചെടിയുടെ നാമ്പിൽ സെല്ലുകൾ വളരെ വേഗം മുറിഞ്ഞു പെരുകുകയാണെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. നാമ്പിന്മേൽ പ്രത്യേകജാതിമരുന്നു പുരട്ടുമ്പോൾ സെല്ലുകളുടെ വിഭജനം ഇടയ്ക്കുവെച്ചു തടയപ്പെടുന്നു. ക്രോമസങ്ങൾ നടുവേ പിളർന്ന് ഇരട്ടിയാകും. പക്ഷെ സെല്ല് രണ്ടായി മുറികയില്ല. രണ്ടു സെല്ല് ഉണ്ടാകുവാൻ ഭാവിച്ച സ്ഥാനത്ത് ഒന്നുമാത്രമേ ശേഷിയ്ക്കുകയുള്ളൂ. പക്ഷെ ഇതിൽ ക്രോമസങ്ങളുടെ സംഖ്യ ഇരട്ടിച്ചിരിയ്ക്കും. ഇതാണ് മരുന്നുപ്രയോഗംകൊണ്ടു സംഭവിയ്ക്കുന്നത്. അതിന്റെ ശക്തി ഇതോടെ തീരുന്നു. സാധാരണയായി 20 ക്രോമസങ്ങളുള്ള ചെടിയുടെ നാമ്പിന്മേലാണ് ഈ പ്രയോഗം ചെയ്തതെങ്കിൽ, തൽഫലമായി നാമ്പിന്റെ ഉള്ളിലുള്ള സെല്ലുകളിൽ വളരെയെണ്ണം 40 ക്രോമസങ്ങൾവീതം ഉള്ളതായിത്തീരുന്നു. ഇരട്ടിച്ച ക്രോമസങ്ങളോടുകൂടിയ ഈ സെല്ലുകളാണ് ഇതിനുശേഷം ചെടിയുടെ വളർച്ചയ്ക്കു കാരണമാകുന്നത്. മരുന്നിന്റെ ശക്തി തീർന്നതുകൊണ്ട് ഇവ പഴയമട്ടിൽ മുറിഞ്ഞു പെരുകുവാൻ തുടങ്ങുന്നു. ഇരുപതിനു പകരം നാല്പതു ക്രോമസങ്ങൾ ഉണ്ടെന്നേ വ്യത്യാസമേയുള്ളൂ. മുള

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ച്ചുവളരുന്ന ചെടിയുടെ മേലാണ് ഈ പ്രയോഗം ചെയ്യുന്നതെന്നു പ്രത്യേകം ഓർമ്മിയ്ക്കേണ്ടതാണ്. കുരുന്നിലേ വരുത്തിയ മാറ്റം ചെടിയുടെ ജീവാവസാനംവരെ നിലനില്ക്കുന്നു. അതു പൂണ്ണവളർച്ചയെ പ്രാപിയ്ക്കുമ്പോൾ ശരീരത്തിലെ സെല്ലുകളെല്ലാംതന്നെ ഇരട്ടിച്ച ക്രോമസംഖ്യയോടു കൂടിയതായിരിയ്ക്കും. ക്രോമസങ്ങളുടെ എണ്ണം ചെടിയുടെ സ്വഭാവങ്ങളെ നിർണ്ണയിയ്ക്കുന്നതിനാൽ, ഇതിന്റെ ഫലമായി അതൊരു മെച്ചപ്പെട്ട ചെടിയായിത്തീരുന്നു.

കൃഷിച്ചെടികളിൽ പുതിയ വർഗ്ഗങ്ങളെ നിർമ്മിയ്ക്കുന്നതിന് ഈ വിദ്യ ഇന്നു സാധാരണയായി പ്രയോഗിയ്ക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്. 'കോൾച്ചിസിൻ' എന്നൊരു മരുന്നാണ് ഇതിന്നുപയോഗിയ്ക്കുന്നത്. ഇതൊരു വിഷദ്രവ്യമാണ്. പക്ഷേ അതിന് ഉപ്പുറഞ്ഞ അത്ഭുതശക്തിയുണ്ട്. അതു വളരെ കുറച്ചുമാത്രമേ ആവശ്യമുള്ളൂ. ഇതിന്റെ സഹായത്താൽ അസാധാരണമായ ഫലപുഷ്ടിയോടുകൂടിയ ചെടികളെ വളർത്തിയെടുക്കുവാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ചെടികളുടെ ഫലദായകത്വം അതിന്നു ലഭിയ്ക്കുന്ന വളത്തെമാത്രമല്ല ആശ്രയിച്ചിരിയ്ക്കുന്നത്. അതിന്റെ ആഭ്യന്തരമായ ശക്തിയ്ക്കും ഇക്കാര്യത്തിൽ അതിപ്രധാനമായ പങ്കുണ്ട്. എത്ര വളംകൊടുത്താലും നന്നാവാത്ത ചെടികൾ ധാരാളമുണ്ടല്ലോ. 'വിത്തുഗുണം പത്തുഗുണം' എന്ന ചൊല്ല് വളരെ അർത്ഥവത്താണ്. വിത്തിന്റെ ഗുണം വർദ്ധിപ്പിയ്ക്കുവാനുള്ള ഒരുപായമാണ് കോൾച്ചിസിൻപ്രയോഗത്തിലൂടെ ഇന്നു കൈവന്നിരിയ്ക്കുന്നത്. തിരുവിതാംകൂർ സർവ്വകലാശാലയുടെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ സസ്യശാസ്ത്രഗവേഷണങ്ങൾക്കായി തിരുവനന്തപുരത്തു സ്ഥാപിച്ചിട്ടുള്ള മരച്ചീനിത്തോട്ടത്തിൽ ഇങ്ങനെ വളർത്തിയെടുത്ത മരച്ചീനിച്ചെടികൾ വളരുന്നുണ്ട്. ഇലയുടെ പച്ചനിറത്തിനുള്ള കടുപ്പക്കുടുതൽകൊണ്ടുതന്നെ ഈ പുതിയതരം ചെടികളെ വേർതിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും. മരച്ചീനിയെപ്പോലുള്ള ചെടികൾക്കു കൂടുതൽ ഇലപ്പച്ച കിട്ടുന്നതു മനുഷ്യനു രണ്ടു കൈകൾകൂടി കിട്ടുന്നതുപോലെയാണ്. പച്ചനിറത്തിനു കാരണമായ ക്ലോറൊഫിൽ എന്ന പദാർത്ഥത്തിന്റെ സഹായംകൊണ്ടാണ് അവ സൂര്യപ്രകാശത്തെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി മാവുണ്ടാക്കി കിഴങ്ങിൽ ശേഖരിച്ചുവെയ്ക്കുന്നത്. മാവ് എന്നു പറയുന്ന ആഹാരസാധനത്തിൽ കരിയും വെള്ളവും മാത്രമേയുള്ളൂ. ചെടികൾ വെള്ളം ഭൂമിയിൽനിന്നു വലിച്ചെടുക്കുന്നു; കരി അന്തരീക്ഷവായുവിൽനിന്നാണ് അവയ്ക്കു ലഭിയ്ക്കുന്നത്. മാവിന്റെ ഘടന

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഇതു ലളിതമാണെങ്കിലും അതു നിർമ്മിയ്ക്കുവാൻ ചെടികൾക്കേ കഴിവുള്ളൂ. ഇലയിലുള്ള ക്ലോറൊഫിൽ ആണ് ഇതു സാധിയ്ക്കുന്നത്. ഈ സംയോജനത്തിന് ആവശ്യമായ ശക്തി സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ നിന്നു ലഭിയ്ക്കുന്നു. ഇലയുടെ ഉള്ളിൽ നടക്കുന്ന അത്ഭുതകരമായ ഈ രാസയോഗത്തിന്റെ സൂത്രധാരൻ ക്ലോറോഫിൽ ആണ്. അതു കൊണ്ടു ചെടിയുടെ ക്ലോറോഫിൽ വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ അതിന്റെ മാവുനിർമ്മാണവും വർദ്ധിയ്ക്കുമെന്നു സിദ്ധിയ്ക്കുന്നു. ഇതാണ് ഈ പുതിയതരം ചെടിയ്ക്കുള്ള മെച്ചം. അതു കൂടുതൽ മാവുണ്ടാക്കുന്നു; നമുക്കു കൂടുതൽ ആദായം നൽകുന്നു.

കോൾച്ചിസിൻപ്രയോഗംകൊണ്ടു ചെടിയുടെ ക്രോമസസംഖ്യ എത്രപ്രാവശ്യം വേണമെങ്കിലും ഇരട്ടിപ്പിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. പക്ഷെ ഇങ്ങനെ പലതവണ ഇരട്ടിപ്പിച്ചതുകൊണ്ടു വലിയ പ്രയോജനമില്ലെന്നാണ് കാണുന്നത്. ക്രോമസംഖ്യ സാധാരണയുള്ളതിന്റെ ഒന്നര ഇരട്ടിയാക്കുകയാണ് ഏറ്റവും പ്രയോജനകരമെന്നു പരീക്ഷണങ്ങൾ തെളിയിയ്ക്കുന്നു. ഇരുപതു ക്രോമസങ്ങളുള്ള ഒരു ചെടിയാണെങ്കിൽ അതിൽനിന്നു 30 ക്രോമസങ്ങളുള്ള ഒരു വർഗ്ഗത്തെ സൃഷ്ടിയ്ക്കുകയായിരിയ്ക്കും പലപ്പോഴും നല്ലത്. മേൽപ്പറഞ്ഞ പ്രയോഗംകൊണ്ട് ഇതു നാല്പതോ എൺപതോ ആക്കുവാനേ സാധിയ്ക്കുകയുള്ളൂ. പിന്നെ, എങ്ങിനെയാണ് മുപ്പതു ക്രോമസങ്ങളുള്ള ഒരു ചെടിയുണ്ടാക്കുന്നത്? ഇതിനും വഴിയുണ്ട്. നാല്പതു ക്രോമസങ്ങളുള്ള ഒരു ചെടിയെ നിർമ്മിച്ച്, അതിനെ ഇരുപതു ക്രോമസങ്ങളുള്ള ഒരു സാധാരണ ചെടിയുമായി വർഗ്ഗസങ്കരം ചെയ്താൽ മതി. അതായത് ഒന്നിന്റെ പൂമ്പൊടി എടുത്തു മറ്റതിന്റെ പൂവിനെ ഫലദീകരിയ്ക്കണം. ഈ പൂവിൽനിന്നു ലഭിയ്ക്കുന്ന കായ് നട്ടുവളർത്തിയാൽ 30 ക്രോമസങ്ങളുള്ള ഒരു ചെടി നമുക്കു കിട്ടും. കായുണ്ടാകുന്നതിന്റെ നിയമം ഇതാണ്. ഇരുപതുവീതമുള്ള രണ്ടു സാധാരണ ചെടികൾ ഇണചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സന്താനത്തിൽ ഇരുപതു ക്രോമസങ്ങൾ കാണുന്നു. അതുപോലെ നാല്പതും ഇരുപതും വീതമുള്ള ചെടികൾ ഇണചേരുമ്പോൾ മുപ്പതു ക്രോമസങ്ങളുള്ള സന്താനമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്. പിതാക്കളുടെ ക്രോമസംഖ്യയുടെ ആകെത്തുകയുടെ പകുതിയായിരിയ്ക്കും സന്താനത്തിന്റെ സംഖ്യ.

മരച്ചീനിയെപ്പോലുള്ള ചെടികളിൽ ഇത്തരം ഒരൊറ്റ സന്താനത്തെ നിർമ്മിച്ചാൽ മതി. തണ്ടു വെട്ടി നട്ടാണെല്ലോ അതു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്നത്. ഇതൊരു വലിയ സൌകര്യമാണ്. പൂത്തു കായ്ക്കുന്നതുവരെ കാത്തിരിക്കേണ്ട. വളരെ വേഗം പ്രചരിപ്പിയ്ക്കാം. സസ്യശാസ്ത്രം കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുള്ള ഈ വിദ്യ പ്രയോഗിച്ചു നിർമ്മിയ്ക്കപ്പെടുന്ന പുതിയതരം കൃഷിച്ചെടികൾ നമുക്ക് അചിരേണ ലഭ്യമാകുമെന്നു പ്രത്യാശിയ്ക്കാവുന്നതാണ്.

മറൊരു കണ്ടുപിടുത്തം റഷ്യയിലാണുണ്ടായത്. സോവിയറ്റുനാടിന്റെ പല ഭാഗങ്ങളും ആണ്ടിൽ അധികം നാളും മഞ്ഞുകൊണ്ടു മൂടിക്കിടക്കുന്നു. വളരെ ഹ്രസ്വമായ വേനൽക്കാലത്തുമാത്രമേ മഞ്ഞുനീങ്ങി ചെടികൾക്കു വളരുവാൻ സൌകര്യം കിട്ടുന്നുള്ളൂ. ഇതിനിടയ്ക്കു കൃഷിയിറക്കി കൊയ്തെടുക്കുവാൻ സമയമില്ല. ഇക്കാരണത്താൽ അതിവിശാലമായ പല സ്ഥലങ്ങളും വെറും തരിശായി കിടക്കുകയായിരുന്നു. ഇവയെ കൃഷിയ്ക്ക് ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം ലൈസൻകോ എന്ന യുവശാസ്ത്രജ്ഞൻ കണ്ടുപിടിച്ചു. അദ്ദേഹം പുതിയ വർഗ്ഗം ചെടികളെ നിർമ്മിയ്ക്കുകയല്ല, ഉള്ള വർഗ്ഗങ്ങളെത്തന്നെ പുതിയ രീതിയിൽ വളർത്തുകയാണ് ചെയ്തത്. ഗോതമ്പ്, ബാർലി, റൈ എന്നീ ധാന്യങ്ങളിലാണ് അദ്ദേഹം ഈ വിദ്യ പ്രയോഗിച്ചത്. സാധാരണ ചെയ്യാറുള്ളതുപോലെ വളർത്തിയാൽ, അവ കതിരിട്ടു വരുമ്പോഴേയ്ക്കു മഞ്ഞുകാലമായി കൃഷിയെല്ലാം നശിച്ചുപോകും. അതുകൊണ്ട് ഈ ചെടികളുടെ പാടത്തുള്ള വളർച്ചക്കാലം കുറയ്ക്കുവാനാണ് ലൈസൻകോ ശ്രമിച്ചത്. ഈ ശ്രമത്തിൽ അദ്ദേഹം വിജയിയ്ക്കുകയും, അങ്ങിനെ റഷ്യയ്ക്ക് അനേകലക്ഷം ഏക്കർ പുതിയ വിളനിലങ്ങൾ ലഭിയ്ക്കുകയും ചെയ്തു; ലൈസൻകോ കണ്ടുപിടിച്ച സമ്പ്രദായത്തിന് 'വെർണലൈസേഷൻ' എന്നാണ് പേര്. ഈ രീതിയനുസരിച്ചു പാടത്തു വിതയ്ക്കുന്നു വിത്തിന്മേൽ ചില പ്രയോഗങ്ങൾ ചെയ്യപ്പെടുന്നു. ആദ്യമായി അതിനെ നനവുതട്ടിക്കുന്നു; പിന്നെ ഉണക്കുന്നു; പിന്നെ തണുപ്പിയ്ക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ ചെയ്താൽ അതു വളരെ വേഗം കതിരിട്ടുവിളയുന്നതായിട്ടാണ് അനുഭവം. ഇതു പ്രായോഗികമായ ഒരു മഹാവിജയമാണെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. റഷ്യൻ കർഷകനു് അതൊരു പുതിയ ലോകംതന്നെ തുറന്നുകൊടുത്തു.

ഈ പ്രയോഗത്തിന്റെ സിദ്ധാന്തപരമായ വ്യാഖ്യാനം ഇനിയും സാവ്വത്രികമായി അംഗീകരിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല. റഷ്യയിൽത്തന്നെയും അതിനെ എതിർക്കുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുണ്ട്. വ്യാഖ്യാനമെന്തുമാകട്ടെ, കൃഷിക്കാരനു് അതു പ്രയോജനപ്പെട്ടില്ലേ എന്നാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ണ് ലൈസൻകോ ചോദിയ്ക്കുന്നത്. ഇക്കാര്യത്തിൽ ആർക്കും സംശയമില്ല. സോവിയറ്റുഗവർമ്മേണ്ടു തങ്ങളുടെ ഏറ്റവും വലിയ സമ്മാനങ്ങളാൽ വിപ്ലവകാരിയായ ഈ യുവശാസ്ത്രജ്ഞനെ ബഹുമാനിച്ചു. ആ മഹാരാജ്യം അദ്ദേഹത്തോട് എത്രമാത്രം കടപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നു എന്നതിനു തെളിവാണിത്. കൃഷിക്കാരനു വ്യാഖ്യാനത്തിലും സിദ്ധാന്തത്തിലുമൊന്നുമല്ല താൽപര്യം. പ്രയോജനമുണ്ടോ എന്നാണ് അയാൾ നോക്കുന്നത്. ഇക്കാര്യത്തിൽ അയാൾക്കു പരിപൂർണ്ണമായ വിശ്വാസം വന്നുകഴിഞ്ഞു. യാഥാസ്ഥിതികന്മാരായ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെ ഭർത്സിയ്ക്കുന്നതിലും ലൈസൻകോ കുറച്ചിട്ടില്ല. 1939-ൽ നടന്ന ഒരു മഹാസമ്മേളനത്തിൽ അദ്ദേഹം, ഈ വിഷയത്തെപ്പറ്റി, വാവിലോവ് എന്ന പഴയ മട്ടുകാരനായ പ്രസിദ്ധശാസ്ത്രജ്ഞനുമായി ഒരു വലിയ വാദപ്രതിവാദത്തിൽ ഏർപ്പെട്ടു. ഇത് ഇന്നും ശമിച്ചിട്ടില്ല. ചെടികളുടെ സ്വഭാവപരമ്പര്യത്തെപ്പറ്റി സങ്കീർണ്ണങ്ങളായ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ കെട്ടിച്ചമച്ചതുകൊണ്ടു പ്രയോജനമൊന്നുമില്ലെന്നും, കൃഷിക്കാരനുവേണ്ടി എത്ര സഹായമാണ് നൽകാൻ കഴിയുന്നത് എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചാണ് സസ്യശാസ്ത്രസിദ്ധാന്തങ്ങളുടെ വിജയവും പരാജയവും നിർണ്ണയിയ്ക്കേണ്ടതെന്നും ലൈസൻകോ പറയുന്നു. കഴിഞ്ഞ നാല്പതിൽപരം വർഷത്തെ പാരമ്പര്യശാസ്ത്രഗവേഷണങ്ങൾകൊണ്ട് ഒരു ഗുണവും ഉണ്ടായിട്ടില്ലെന്നും, അതു മുഴുവനും ചുടണമെന്നും അദ്ദേഹം അമർഷത്തോടെ വാദിക്കുന്നു. ജീവശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഈ നൂതനശാഖയെ അദ്ദേഹം നിർദ്ദാക്ഷിണ്യം ഖണ്ഡിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. മെൻഡലിന്റെ വിസ്മൃതിയിൽ ലയിച്ചുകിടന്ന ഗവേഷണപ്രബന്ധങ്ങൾ ഈ നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആരംഭകാലത്തു കണ്ടുപിടിയ്ക്കപ്പെട്ടതിനെത്തുടർന്നാണ് പാരമ്പര്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം പ്രചാരത്തിൽ വന്നത്.* റഷ്യയുൾപ്പെടെ പല രാജ്യങ്ങളിലും ഇതിനുവേണ്ടിയുള്ള ഗവേഷണശാലകൾ സ്ഥാപിയ്ക്കപ്പെടുകയുണ്ടായി. ഈ ഗവേഷണങ്ങളിലെല്ലാം മെൻഡലിന്റെ ഉപദർശനങ്ങൾ (മെൻഡലിസം) അടിസ്ഥാനമായി നില്ക്കുന്നു. അമേരിയ്ക്കയിലാണ് പാരമ്പര്യശാസ്ത്രത്തിന് ഏറ്റവും വലിയ പ്രചാരവും പിൻതുണയും ലഭിച്ചത്. 1934-ൽ മോർഗൻ എന്ന അമേരിയ്ക്കൻശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഈ വിഷയത്തിൽ നേടിയ പ്രാവീണ്യംമൂലം നോബൽസമ്മാനത്തിന് അർഹനായിരിയ്ക്കുന്നു. ഇവരുടെ പ്രയത്നങ്ങളെല്ലാം വ്യർത്ഥമാണെന്നാണ്

* എന്റെ "ആധുനികശാസ്ത്രം" എന്ന പുസ്തകം നോക്കുക.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലൈസൻകോയുടെ വാദം. "ഈ മെൻഡലിസവും മോർഗനിസവും" തികച്ചും നിരുപയോഗങ്ങളായ മാനസികാഭ്യാസങ്ങളാണെന്നും, സാധുവായ കർഷകന് ഇതിൽനിന്നെങ്ങും ഒരു ഗുണവും ലഭിയ്ക്കാനില്ലെന്നും, അവൻ ഇന്നും തന്റെ പണ്ടത്തെ വിശ്വാസങ്ങളെയും ഭ്രതോദയങ്ങളെയും ആശ്രയിച്ചുതന്നെ പ്രകൃതിയെ പരിഷ്കരിയ്ക്കുവാൻ ശ്രമിച്ചുപോരുന്നു എന്നും, അവന്റെ എല്ലിയതോതിലുള്ള വിജയംപോലും ഈ മാനസികാഭ്യാസങ്ങൾക്കു കൈവന്നിട്ടില്ലെന്നും അദ്ദേഹം പറയുന്നു. ഇതു വെറുതേയുള്ള ശകാരമല്ല. ലൈസൻകോ തന്റെ പാണ്ഡിത്യത്തെയും പരിചയത്തെയും മുൻനിത്തിക്കൊണ്ടാണ് വിമർശിയ്ക്കുന്നത്. പാരമ്പര്യശാസ്ത്രസിദ്ധാന്തങ്ങളിലെ പല ന്യൂനതകളെയും അദ്ദേഹം ചൂണ്ടിക്കാണിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. 1939-ൽ ആരംഭിച്ചതാണെങ്കിലും രണ്ടു കൊല്ലംമുമ്പുമാത്രമാണ് അതിപ്രധാനമായ ഈ വാദപ്രതിവാദം ബാഹ്യലോകത്തിന്റെ ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടത്. റഷ്യയോട് ഇതരരാജ്യങ്ങൾക്കുള്ള മനോഭാവം പോലെതന്നെ ഇതരരാജ്യങ്ങളോടു റഷ്യക്കുള്ള മനോഭാവവും ഇതിന് കാരണമാണെന്നു തോന്നുന്നു. തങ്ങളുടെ നേട്ടങ്ങളെ അന്യരാജ്യക്കാരുടെ ഇടയിൽ കൊട്ടിഘോഷിയ്ക്കുവാൻ റഷ്യൻശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്ക് ഉത്സാഹമില്ല. തങ്ങളുടെ രാജ്യംതന്നെ അവർക്കു വേണ്ടുവോളം വിശാലമായ ഒരു ലോകമാണ്. ഇംഗ്ലണ്ടിൽ, ലൈസൻകോയുടെ വാദങ്ങൾ വളരെ അസ്വസ്ഥതയ്ക്കു കാരണമായിട്ടുണ്ട്. തങ്ങൾ കെട്ടിപ്പടുത്ത സിദ്ധാന്തസമുച്ചയം വ്യർത്ഥമാകുന്നല്ലോ എന്നൊരു വല്ലായ്മയാണ് അവിടത്തെ മിയ്ക്ക ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരിലും കാണുന്നത്. അമേരിക്കയുടെ പ്രത്യാഘാതം എന്തെന്ന് അറിയുന്നില്ല.

തന്റെ കണ്ടുപിടുത്തത്തിനും സിദ്ധാന്തപരമായ ഒരു വ്യാഖ്യാനം നല്കുവാൻ ലൈസൻകോ യത്നിക്കാതിരുന്നിട്ടില്ല. സസ്യശാസ്ത്രത്തിൽ അശ്രുതപൂർവ്വമായ അനേകം സങ്കല്പങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചാണ് ഇതു നില്ക്കുന്നത്. ചെടികളുടെ ജീവിതത്തിൽ ഉഷ്ണദശയെന്നും പ്രകാശദശയെന്നും, രണ്ടു ഭാവങ്ങളുണ്ടെന്നും, ഇവയെ വേർപെടുത്താവുന്നതാണെന്നുമുള്ളതാണ് ഏറ്റവും പ്രധാനമായ സങ്കല്പം. ഉഷ്ണദശയിൽ അതിനു ചില ക്രമങ്ങളനുസരിച്ചു മൂടും തണുപ്പും ലഭിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. പ്രകാശദശയിൽ ഇതുപോലെതന്നെ വെളിച്ചവും ഇരുട്ടും ലഭിയ്ക്കണം. ഇതു രണ്ടും പാടത്തുനിന്നുതന്നെ നേടിക്കൊള്ളുവാൻ അനുവദിയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് ചെടികൾ പൂ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തുകായുണ്ടാകുവാൻ സാധാരണ കാണുന്നതു സമയം എടുക്കുന്നത്. ഉണ്ടശ ആദ്യത്തേതാകയാൽ അതു വിതയ്ക്കുംമുമ്പുതന്നെ കഴിച്ചുകൂട്ടുവാൻ ചെടികളെ പ്രേരിപ്പിയ്ക്കുകയാണ് ലൈസൻകോ ചെയ്യുന്നത്. ഇതു സാധ്യമാണെന്നാണ് അദ്ദേഹത്തിന്റെ വാദം. ഗോതമ്പു വിത്തുകാംക്ഷ മുള പൊട്ടുവാൻ തുടങ്ങുമ്പോഴാം അദ്ദേഹം തന്റെ ക്രമമനുസരിച്ചുള്ള ഉണ്ടാഭേദങ്ങാം പ്രയോഗിയ്ക്കുന്നു. ഈ ദശ കടന്നുകൂടിയതിനുശേഷമേ വിത്തു പാടത്തു പോകുന്നുള്ളു. ഇങ്ങിയെയാണ് അദ്ദേഹം സമയം ലാഭിയ്ക്കുന്നത്. പ്രകാശദശയ്ക്കുവേണ്ട കാലംമാത്രമേ അദ്ദേഹം വിള ഭൂമിയിൽ അനുവദിയ്ക്കുന്നുള്ളു. ഈ വ്യാഖ്യാനം ശരിയായാലും തെറ്റായാലും പ്രായോഗികവിദ്യകൊണ്ടുള്ള സമയലാഭം ഗണ്യമാണ്. ഉത്തരറഷ്യയിലെ അത്യന്തഹ്രസ്വമായ വേനല്ക്കാലത്തിനുള്ളിൽ ധ്യാന്യങ്ങാം വിതച്ചുകൊയ്യുന്നതിന് അതു സഹായിക്കുന്നു.

ലൈസൻകോയുടെ കണ്ടുപിടുത്തത്തിന്റെ പൂർണ്ണവിവരങ്ങാം ഇനിയും കിട്ടേണ്ടതായിട്ടാണിരിയ്ക്കുന്നത്. പല രാജ്യക്കാര്യം അതിൽ വളരെ താല്പര്യം കാണിച്ചുവരുന്നു. ഇന്ത്യയിലും ചില ടിക്കകളിൽ, കിട്ടിയിടത്തോളം വിവരങ്ങാം വെച്ചുകൊണ്ടുള്ള പരീക്ഷണങ്ങാം തുടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ പരമ്പരാഗതമായ (നെൽ)കൃഷിരീതികളിൽ ചിലതു മേല്പറഞ്ഞ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ വെളിച്ചത്തിൽ വളരെ ശ്രദ്ധാഹ്മാണെന്ന് എനിയ്ക്കു തോന്നുന്നു. ചെളിനിലങ്ങളിൽ മുളപ്പിച്ച വിത്താണല്ലോ വിതയ്ക്കാറുള്ളത്. മുളപ്പിയ്ക്കുന്നതിനുവേണ്ടി ഓരോ ടിക്കിലും ഓരോ രീതി നടപ്പിലിരിയ്ക്കുന്നു. ഏറക്കുറെ വ്യത്യാസങ്ങളുണ്ടെങ്കിലും എല്ലാം വളരെ സങ്കീർണ്ണമാണ്. നല്ല പരിചയമുള്ളവരാണ് അതു ചെയ്യുന്നത്. വിത്തു നനയ്ക്കുകയും, പൊത്തിപ്പൊതിഞ്ഞുവെക്കുകയും, നിരത്തിയിടുകയും വീണ്ടും കൂട്ടിവെക്കുകയും, ചിലപ്പോാം വെയിലത്തിട്ടു വാട്ടുകയും, വെള്ളംതളിച്ച് ഇളക്കുകയും മറ്റും ചെയ്യാറുണ്ട്. സങ്കീർണ്ണങ്ങളായ ഈ പരിപാടികളെല്ലാം വിത്തു മുളപ്പിക്കുവാൻവേണ്ടിമാത്രമുള്ളതാണോ എന്ന് എനിയ്ക്കു പലപ്പോഴും അത്ഭുതം തോന്നിയിട്ടുണ്ട്. ചുമതലക്കാരോടു ചോദിച്ചാൽ 'അതാണ് ചിട്ട' എന്നുമാത്രമേ ഉത്തരം കിട്ടുകയുള്ളു. കാട്ടിൽ വളരുന്ന നെൽച്ചെടിയുടെ വിത്തു കതിരിൽനിന്നു നേരെ നിലത്ത് ഉതിർന്നു വീണു മഴപെയ്തു നനവു തട്ടുമ്പോാം താനേ മുളയ്ക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. നാമതു കൊയ്തു മെതിച്ചു വിത്തിനുള്ളതു വേർതിരിച്ചു പ്രത്യേ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കം ഉണക്കി മഞ്ഞുകൊള്ളിച്ചു ശേഖരിയ്ക്കുന്നു. കൂടുതൽ ഉണക്കുന്നതുപിറെക്കൊല്ലംവരെ കേടുകൂടാതെ കിടക്കുന്നതായിരിക്കാമെങ്കിലും മഞ്ഞു കൊള്ളിയ്ക്കുന്നതിന്റെ രഹസ്യം മനസ്സിലാകുന്നില്ല. അതുപോലെതന്നെ മൂളപ്പിയ്ക്കുന്ന സമയത്തുള്ള നീണ്ട ചടങ്ങുകളുടെയും. ഓരോജാതി വിത്തിന്റെയും വിളവുകാലത്തെപ്പറ്റി കൃഷിക്കാക്കു വളരെ നിഷ്കർഷയുണ്ട്. നിലത്തിന്റെ കിടപ്പും കാലാവസ്ഥയുടെ പരിക്രമങ്ങളും കണക്കാക്കിയാണ് വിത്തു തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത്. വിളവുകാലത്തിന്റെ പരിച്ഛിത്തിയും മേൽപ്പറഞ്ഞ പതിവുകളും തമ്മിൽ എന്തെങ്കിലും ബന്ധമുണ്ടോ എന്നന്വേഷിയ്ക്കുന്നതു രസാവഹമായിരിയ്ക്കും. തിരുവിതാങ്കൂറിൽ പല ദിക്കിലും കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്ന കൊച്ചുവിത്ത് എന്ന നെല്ല് നൂറുദിവസംകൊണ്ടു കൊയ്യാം. മററിനങ്ങളുടെ വിളവുകാലം ഇതിനേക്കാൾ വളരെ ദീർഘമാണ്. ചില ജാതിയ്ക്ക് ആറും ഏഴും മാസങ്ങൾ വേണം. വൻപിച്ച ഈ വ്യത്യാസങ്ങൾ അത്യന്തം ശ്രദ്ധാർഹമാണ്. ഇതു പ്രകൃതിയിൽ താനേ വളരുന്ന നെല്ലിലും കാണാനുണ്ടോ എന്നറിയുന്നില്ല. കാട്ടുനെല്ലും നാട്ടുനെല്ലും തമ്മിൽ ഈ വിഷയത്തിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്തെന്നറിഞ്ഞാൽ വല്ല വെളിവും കിട്ടിയേക്കാം. നെൽകൃഷി നമ്മുടെ ഏററവും പുരാതനമായ തൊഴിലാണെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. അനേകായിരം തലമുറകളായി അനുവർത്തിച്ചുപോരുന്ന ഈ തൊഴിലിൽ മനുഷ്യൻ പല പുതുമകളും വരുത്തിയിട്ടുണ്ടെന്നുള്ളതു തീർച്ചയാണ്. മലവെള്ളത്തിനും നീരുതിയ്ക്കും വശഗമായിക്കിടക്കുന്ന വിളനിലങ്ങളുടെ ആവശ്യമനുസരിച്ചു നെല്ലിന്റെ വിളവുകാലം കൃത്രിമമായി നിയന്ത്രിയ്ക്കുന്നതിനുള്ള വിദ്യകൾ നമ്മുടെ പൂർവ്വികർ കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടില്ലെന്ന് ആരറിഞ്ഞു? ചെടികളുടെ വളർച്ചയും വിളവും തികച്ചും-ഭിന്നങ്ങളായ പ്രതിഭാസങ്ങളാണെന്നുള്ളതാണ് ലൈസൻകോയുടെ അടിസ്ഥാനസങ്കല്പം. നമ്മുടെ കൃഷിക്കാരുടെ മനസ്സിലും ഇങ്ങനെ ഒരു വിശ്വാസം ഉള്ളതുപോലെ തോന്നുന്നു. വിളവ് എന്ന് അവർ പറയുമ്പോൾ കേവലം സസ്യശാസ്ത്രപ്രകാരമുള്ള വളർച്ചയല്ല വിവക്ഷിതം. കൃഷിയിറക്കുമ്പോൾ വളരുംകാലംമാത്രമല്ല അവർ കണക്കാക്കുന്നത്. പക്ഷെ ഇതൊക്കെ നമുക്കിന്ന് ഊഹിയ്ക്കുകയേ നിവൃത്തിയുള്ളൂ. പതിവും പഴമയും വിട്ടാൽ നമ്മുടെ നാട്ടിലെ കൃഷിയെപ്പറ്റി അറിയുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗം വിദേശികളെഴുതിയ പുസ്തകങ്ങൾ മാത്രമാണ്. നാട്ടുകാരുടെ കൃതികളെല്ലാം ഇവയുടെ വെറും അനുകരണങ്ങളായി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ട്ടാണ് കാണുന്നത്. ഇവിടെ പഴയ കാലംമുതൽ നിലവിലിരിയ്ക്കുന്ന പതിവുകളിൽ വല്ല പരമാത്ഥവുമുണ്ടോ എന്ന് ഇവരാരും അന്വേഷിയ്ക്കാറില്ല. ശാസ്ത്രജ്ഞൻ കൃഷിക്കാരനെ പഠിപ്പിയ്ക്കാൻ തുടങ്ങുന്നതിനുമുമ്പു കൃഷിക്കാരനിൽനിന്നു ചില പാഠങ്ങളെങ്കിലും മനസ്സിലാക്കുന്നതു നന്നായിരിയ്ക്കുമെന്നു പറയാതെ തരമില്ല. ഇതിനുള്ള ഭാവനാശക്തിയും നിരീക്ഷണബുദ്ധിയും ഭാരതത്തിലെ വിദ്യാകേന്ദ്രങ്ങളിൽ, നിർഭാഗ്യവശാൽ, വളരെ കുറവാണ്. ഇവിടെയുള്ളതെല്ലാം അബദ്ധമെന്നും മറെറവിടെയെങ്കിലുംനിന്നു വന്നതെല്ലാം മഹാസത്യങ്ങളെന്നുമുള്ള മനോഭാവം നമ്മെ എന്തെന്നില്ലാതെ അധഃപതിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഒരു പക്ഷെ മെക്കാളെ തുടങ്ങിയ വിദ്യാഭ്യാസനയത്തിന്റെ പരമലക്ഷ്യവും ഇതുതന്നെയായിരിയ്ക്കാം. ഇതിനു യോജിച്ച മട്ടിൽ നമ്മുടെ സ്വന്തമായ അറിവെല്ലാം മാഞ്ഞുപോയതാണ് ഏറെറവും പരിതാപകരം. കഷ്ടകൃത്തിയാൽ പുലരുന്ന ഈ നാട്ടിനു ചരിത്രാതീതകാലംമുതൽ തുടങ്ങിയ ഈ തൊഴിലിനെപ്പററി യാതൊരു രേഖയും ഇല്ലെന്നുവരുക അസംഭാവ്യമാണ്. അതെല്ലാം എങ്ങിനെ, എതിലെ, പോയെന്ന് ആർക്കറിയാം. പുള്ളുവൻപാട്ടിലും മറും നെല്ലിനങ്ങളുടെ പേരുവിവരങ്ങളും കേട്ടിട്ടുണ്ട്. പാട്ടും കൂത്തുമെല്ലാം നശിച്ച ഒരു കാലഘട്ടത്തിൽ ജനിച്ച എനിയ്ക്കുപോലും ഈ പേരുകളുടെ വൈകുമായ്മയും സംഖ്യാസമൃദ്ധിയും അത്ഭുതകരമായിട്ടാണ് തോന്നിയിട്ടുള്ളത്. സൌകുമായ്മയെക്കുറിച്ചു വിലപിയ്ക്കാനുള്ള സ്ഥലം ഇതല്ല. പക്ഷെ തേഞ്ഞുമാഞ്ഞ ഈ അവസ്ഥയിൽപ്പോലും അവയ്ക്കുള്ളതായി തോന്നുന്ന സംഖ്യാസമൃദ്ധി, തീച്ചയായും അതിവിപുലമായിരുന്ന ഒരു ജ്ഞാനഭണ്ഡാഗാരത്തിന്റെ നിദർശനമാണ്. അതിന്റെ നാലുകാം ചെല്ലുന്തോറും പൂർണ്ണമായിവരുന്ന വിസ്മൃതിയെക്കുറിച്ചു വിലപിയ്ക്കുന്നത് ഇടുങ്ങിയ ദേശീയതത്ത്വത്തിന്റെയും പഴമയോടുള്ള പ്രതിപത്തിയുടെയും ലക്ഷ്യമായി വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കപ്പെട്ടേക്കാമെങ്കിലും, ശാസ്ത്രത്തിന്റെ അത്യുൽകൃഷ്ടമായ ആദർശബുദ്ധിയ്ക്ക് അനുയോജ്യമാണെന്നു തോന്നുകയാൽ ഇതുയും എഴുതിയെന്നേയുള്ളൂ.

റഷ്യൻശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ മറെറാരു നേട്ടം കന്നുകാലികളുടെയും മറും ഗർഭോല്പാദനത്തെപ്പററിയുള്ളതാണ്. ഒരു നല്ല ജാതി കാളയിൽനിന്നു കാലിവർഗ്ഗത്തെ ജനിപ്പിയ്ക്കണമെങ്കിൽ അത് ഓരോ പ്രാവശ്യവും ഇണചേരുന്ന പശുക്കളെ ഗർഭം ധരിപ്പിയ്ക്കേണ്ടതില്ലെന്നും, അതിന്റെ ബീജങ്ങളെ ശേഖരിച്ച് കൃത്രിമമായി പശുക്ക

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ടെ ഗർഭപാത്രത്തിൽ കടത്തിവിട്ടാൽ മതിയെന്നുമുള്ള തത്ത്വം മുമ്പുതന്നെ അറിയപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതാണെങ്കിലും അതു പ്രയോഗത്തിൽ വരുത്തിയതു റഷ്യൻശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാണ്. ബീജങ്ങൾ ശേഖരിയ്ക്കുന്നതിനും, അവയെ കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിയ്ക്കുന്നതിനും യഥാസ്ഥാനത്തു കടത്തിവിടുന്നതിനുമുള്ള വിദ്യകൾ അവർ കണ്ടുപിടിച്ചു. ഇന്ന് അവർ കാളയുടെയും കുതിരയുടെയും ബീജങ്ങളെ ഇങ്ങനെ അനേകായിരം നാഴിക അകലെ വിമാനംവഴി കൊണ്ടുപോയി ദൂരദേശങ്ങളിലുള്ള പെൺജന്തുക്കളിൽ ഗർഭാധാനം സാധിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. ഒരൊറ്റ ആൺജന്തുവിൽനിന്ന് ഒരു പ്രാവശ്യം സമ്പാദിയ്ക്കാവുന്ന ബീജങ്ങളുടെ എണ്ണം കോടിക്കണക്കിലെത്തും. സാധാരണ സംഭവിയ്ക്കാറുള്ളപോലെ ഇണചേർക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇതിൽനിന്ന് ഒന്നോ രണ്ടോ സന്താനങ്ങളെമാത്രമേ ലഭിയ്ക്കുകയുള്ളൂ. അതായത് ഒന്നോ രണ്ടോ പുരുഷബീജങ്ങളൊഴികെ ബാക്കിയെല്ലാം ഒരുപയോഗവുമില്ലാതെ നശിച്ചുപോകുന്നു. ഇതു തടയുകയാണ് മേൽപ്പറഞ്ഞ വിദ്യയുടെ ലക്ഷ്യം. അവയിൽനിന്ന് അനേകശതം സന്താനങ്ങളെ ഉല്പാദിപ്പിയ്ക്കുവാൻ ഇന്നു സാധിയ്ക്കുന്നു. നല്ലജാതി ആടുമാടുകളെയും കുതിരകളെയും വളരെ വേഗം വളർത്തിയെടുക്കുവാൻ ഈ വിദ്യ സഹായിയ്ക്കുന്നു എന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ.

ഈ വിദ്യകൊണ്ടും ജനിയ്ക്കുവാൻപോകുന്ന സന്താനം ആണോ പെണ്ണോ എന്നു നിർണ്ണയിയ്ക്കുവാൻ സാധ്യമല്ല. പക്ഷേ ഇതു നിയന്ത്രണാധീനമാക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗവും റഷ്യക്കാർ കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുള്ളതായി പറയപ്പെടുന്നു. പൂർണ്ണവിവരങ്ങൾ കിട്ടിയിട്ടില്ലെങ്കിലും, ഈ അത്ഭുതവിദ്യയുടെ തത്ത്വം ഇതാണ്:—സന്താനം ആണോ പെണ്ണോ എന്നു നിശ്ചയിയ്ക്കുന്നത്, പുരുഷബീജമാണ്. അതായത്, അവയിൽ രണ്ടു ജാതിയുണ്ടെന്നർത്ഥം. ആൺസന്താനത്തെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നതും പെണ്ണിനെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നതും ഈ രണ്ടു ജാതിയിൽ ഏതാണ് സ്ത്രീബീജത്തോടു യോജിക്കുന്നത് എന്ന വസ്തുതയെ ആശ്രയിച്ചാണ് സന്താനത്തിന്റെ ലിംഗഭേദം നില്ക്കുന്നത്. പുരുഷബീജങ്ങളിലുള്ള ഈ രണ്ടു ജാതികളെയും വേർതിരിച്ചറിഞ്ഞു സ്ത്രീബീജവുമായി യോജിപ്പിയ്ക്കാൻ സാധിയ്ക്കുമെങ്കിൽ സന്താനത്തിന്റെ ലിംഗനിയന്ത്രണവും സാധ്യമാണ്. കൃത്രിമമായി പുരുഷബീജങ്ങളെ സ്ത്രീബീജങ്ങളുമായി യോജിപ്പിച്ച് സന്താനോല്പാദനം ചെയ്യുക എന്ന

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത് നടപ്പിൽവന്നുകഴിഞ്ഞ ഒരു സംഗതിയാണെന്നു മുകളിൽ പറഞ്ഞുവല്ലോ. അതുകൊണ്ട് പുരുഷബീജത്തിന്റെ ജാതിനിർണ്ണയംമാത്രമേ കൂടുതലായി സാധിക്കേണ്ടതുള്ളൂ. ഇതിനുള്ള വിദ്യയാണ് ഇപ്പോൾ കണ്ടുപിടിയ്ക്കപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നത്. ബീജങ്ങൾ കൂടിക്കിടക്കുന്ന സലിലത്തിലൂടെ ശക്തികുറഞ്ഞ ഒരു വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തെ കടത്തിവിട്ടാൽ, അതിനുപയോഗിയ്ക്കുന്ന രണ്ടു കമ്പിത്തുമ്പുകളുടെയും ചുറ്റുമായി ബീജങ്ങൾ അടുത്തുകൂടുന്നു. ഇതിൽ ഒരുകൂട്ടം ആണിനെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നതും മറ്റത് പെണ്ണിനെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നതുമായിരിയ്ക്കുമെന്നു കാണുന്നു. ഇവയെ വേർതിരിച്ചു പെൺജന്തുക്കളിൽ കടത്തിവിട്ടാൽ ഇഷ്ടാനുസരണം ആൺസന്താനങ്ങളെയും പെൺസന്താനങ്ങളെയും ജനിപ്പിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. ഇതൊരു വലിയ വിജയമാണെന്നതിൽ തർക്കമില്ല.

ഈ വിദ്യകളെല്ലാം മനുഷ്യനിലും പ്രയോഗിയ്ക്കാൻ സാധിയ്ക്കുമെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. പക്ഷെ അതൊരു നിർബ്ബന്ധകാര്യമാക്കുവാൻ മനുഷ്യർക്കു മനസ്സുവരുമോ എന്നാണ് സംശയം. കുന്നുകാലിയ്ക്കും കുതിരയ്ക്കും ജടിലിച്ച സന്മാഗ്രബോധങ്ങളും ദുരഭിമാനങ്ങളുമില്ല. അഥവാ ഉണ്ടെങ്കിൽ അതാരും വകവെയ്ക്കുന്നില്ല. പക്ഷെ മനുഷ്യന്റെ കഥ ഇതല്ല. മേന്മയേറിയ ഒരു വർഗ്ഗത്തെ സൃഷ്ടിയ്ക്കുവാനുള്ള ഒരു വഴി ശാസ്ത്രത്തിലൂടെ തുറന്നുകിടപ്പുണ്ടെങ്കിലും സമുദായം ആ വഴിയ്ക്കു തിരിയുമെന്നു വിശ്വസിയ്ക്കാൻ ന്യായം കാണുന്നില്ല. അല്ലെങ്കിൽ മനുഷ്യരെല്ലാം പേടിച്ച് അതിനു വഴങ്ങുന്ന ഒരു കാലം വരണം. അതു വന്നുകൂടെന്നില്ല. യുദ്ധത്തിനിടയ്ക്ക് ജർമ്മനിയിൽ കൂട്ടപ്രസവങ്ങൾ വർദ്ധിപ്പിയ്ക്കുവാനുള്ള പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിയിരുന്നതായി പറയപ്പെടുന്നു. ഇതു നാത്സികളുടെ മർദ്ദനതന്ത്രത്തെ തെളിയിയ്ക്കുവാനുള്ള കള്ളക്കഥയോ എന്നറിഞ്ഞുകൂടാ. പരമാർത്ഥമാണെങ്കിൽ, ആദ്യം കേട്ടാൽ വെറുപ്പുണ്ടാക്കുന്ന ഈ വാർത്തയ്ക്ക് ഒരു നല്ലവശംകൂടിയുണ്ടെന്നു പറയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ക്ഷയിച്ചുവരുന്ന ജനസംഖ്യയെ സംരക്ഷിയ്ക്കുവാനുള്ള ആഗ്രഹത്താൽ ജർമ്മൻവധുക്കാം തങ്ങളുടെ വ്യക്തിപരവും പ്രിയതരവുമായ പ്രവണതകളിൽ കൈകടത്തുന്നതിനു ശാസ്ത്രത്തെ അനുവദിയ്ക്കുവാൻ സന്നദ്ധരായി എന്നുകൂടി അതു തെളിയിയ്ക്കുന്നുണ്ടല്ലോ.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യോഗവിദ്യയും ഭ്രൂണശാസ്ത്രവും

(1940)

മോക്ഷം എന്ന അത്യുൽകൃഷ്ടമായ അനുഭവത്തെ ഭാരതീയർ മനുഷ്യജീവിതത്തിന്റെ പരമലക്ഷ്യമായി കരുതുന്നു. മനഃപൂർവ്വ യത്നത്താൽ ഈ അനുഭവത്തെ കൈവരുത്തുന്നതിനുവേണ്ടി കണ്ടു പിടിച്ചിട്ടുള്ള സാങ്കേതികപദ്ധതികൾക്കാണ് യോഗവിദ്യ എന്നു പറയുന്നത്. ഇതു, പ്രധാനമായി, ധ്യാനയോഗം അഥവാ ഭാവ നായോഗം എന്നും, കുണ്ഡലീയോഗം എന്നും രണ്ടു മാതിരിയുണ്ട്. ഇവ വ്യത്യസ്തങ്ങളായ മാർഗ്ഗങ്ങളാണ്. ആദ്യത്തേതു ബുദ്ധിയുടെ ജ്ഞാനക്രിയാരൂപമായ ധ്യാനത്തേയും, മറ്റത് ഏറെക്കുറെ ശാരീരികമെന്നുതന്നെ പറയേണ്ട കുണ്ഡലിനീശക്തിയെയും ആശ്രയിച്ചു ലക്ഷ്യത്തെ പ്രാപിയ്ക്കുന്നു. രണ്ടാമതു പറഞ്ഞ യോഗമാർഗ്ഗം തന്ത്രം എന്ന പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. ഇതൊരു രഹസ്യ മാർഗ്ഗമാണ്. ഗുരുമുഖത്തുനിന്നല്ലാതെ അതിന്റെ സമ്പ്രദായങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുവാൻ സാധ്യമല്ല. ആർതർ ആവലോൺ (സർ ജോൺ വുഡ്റോഫ്) എന്ന മഹാന്റെ പരിശ്രമംമൂലമാണ് സാധാരണജനങ്ങൾക്ക് അതേക്കുറിച്ചു വല്ല രൂപമെങ്കിലും കിട്ടിയത്. അദ്ദേഹം താന്ത്രികഗ്രന്ഥങ്ങൾ തേടിപ്പിടിച്ചു പ്രകാശിപ്പിയ്ക്കുകയും, അത്ഭുതകരമായ ഈ യോഗമാർഗ്ഗത്തിലേയ്ക്ക് ആധുനികലോകത്തിന്റെ ശ്രദ്ധയെ ആകർഷിയ്ക്കുകയും ചെയ്തു. മനുഷ്യന്റെ ശരീരാന്തർഗ്ഗതവും, പ്രകൃത്യാ സൂപ്തവുമായ കുണ്ഡലിനീ എന്ന മഹാശക്തിയെ ഉണർത്തി ശരീരത്തിൽത്തന്നെയുള്ള ചില പ്രത്യേകസ്ഥാനങ്ങളിലൂടെ വ്യാപരിപ്പിച്ചു മോക്ഷം അനുഭവിയ്ക്കുക എന്നതാണ് ഇതിന്റെ പരിപാടി. ഈ ശക്തിയുടെ സ്ഥതേയുള്ള ഇരിപ്പിടം നമ്മുടെ ഉടലിന്റെ താഴത്തെ അറ്റത്തു പിന്നിലായിട്ടാണ്. ഈ സ്ഥാനത്തിനു മൂലാധാരം എന്നു പേർ പറയുന്നു. ഇതിനു ജീവശാസ്ത്രദൃഷ്ട്യാ വല്ല പ്രാധാന്യവുമുണ്ടോ എന്ന് അന്വേഷിച്ചു നോക്കാം.

അതിപ്രാചീനമായ ഒരു ദർശനത്തെ ആധുനികശാസ്ത്രത്തിന്റെ വെളിച്ചത്തിൽ അതിന്റെ പദാവലി ഉപയോഗിച്ചു വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുവാനുള്ള ധൈര്യമൊന്നുമല്ല ഇതെന്ന് ആദ്യംതന്നെ പറഞ്ഞു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കൊള്ളട്ടെ. ഇങ്ങനെയുള്ള ശ്രമങ്ങാം മിയ്ക്കപ്പോഴും വ്യർത്ഥങ്ങളും പരിഹാസ്യങ്ങളുമായിട്ടാണ് കാണാറുള്ളത്. അവ സയൻസു പഠിച്ചവരേയും ദാർശനികന്മാരെയും ഒരുപോലെ അമ്പരപ്പിയ്ക്കുന്നു. ഇരുകൂട്ടർക്കും അതു പുതിയ വെളിച്ചമൊന്നും നല്കുന്നുമില്ല. ദശാവതാരം പരിണാമവാദമാണെന്നുള്ള ചിലരുടെ അഭിപ്രായത്തെ ഞാൻ മുൻപൊരിയ്ക്കൽ പരിശോധിയ്ക്കുകയും, അതിലുള്ള അബദ്ധങ്ങളെ ചൂണ്ടിക്കാണിയ്ക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. സയൻസും ദർശനങ്ങളും അതതിന്റെ വഴിയ്ക്കു പരമാർത്ഥങ്ങളായും അനുഭവൈകവേദ്യങ്ങളായും നില്ക്കുന്നു എന്നു സമ്മതിയ്ക്കുകയാണ് ഭേദം. ഇവയ്ക്കു തമ്മിൽ എന്തോ ഒരു വൈരുദ്ധ്യമുണ്ടെന്നും, രണ്ടിനേയും കൂട്ടിയിണക്കാതെ രക്ഷയില്ലെന്നും വിചാരിയ്ക്കുന്നതു പിശകാണ്. കുണ്ഡലിനി എന്നു പറയുന്നതു ശരീരത്തിൽനിന്നു ജനിപ്പിക്കാവുന്ന ഒരു തരം വിദ്യുച്ഛക്തിയാണെന്നും, അതിന്റെ പ്രവാഹത്തെ സുഗമമാക്കുന്നതിനുവേണ്ട 'സചിച്ചിടലാ'ണ് യോഗവിദ്യ സാധിയ്ക്കുന്നതെന്നും മറ്റും സ്ഥാപിയ്ക്കുവാനല്ല ഇവിടെ ഒരുങ്ങുന്നത്. ഇങ്ങനെ സ്ഥാപിയ്ക്കുവാൻ കഴിഞ്ഞാൽത്തന്നെയും അതുകൊണ്ടു യോഗവിദ്യക്കോ വിദ്യുച്ഛക്തിക്കോ എന്തെങ്കിലും മേന്മയുണ്ടാകുമെന്നു തോന്നുന്നുമില്ല. യോഗവിദ്യ മോക്ഷലബ്ധിയ്ക്കും വിദ്യുച്ഛക്തി വിളക്കുകത്തിയ്ക്കുന്നതിനും നീക്കിവെച്ചിട്ടു മിണ്ടാതിരുന്നാൽ ഇപ്പറഞ്ഞ തരത്തിലുള്ള വൃഥാശ്രമങ്ങാം നടത്തുന്നതിനെക്കാാം പ്രയോജനമുണ്ട്. ഈ ലേഖനത്തിന്റെ ഉദ്ദേശം ഇതല്ല. എത്രയോ ആയിരം വർഷങ്ങളായി യോഗശാസ്ത്രം ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചിട്ടുള്ളതും, എത്രയോ യോഗിപരമ്പരകാം അനുഭവത്തെ സാക്ഷിനിർത്തി ഉറപ്പിച്ചു പറഞ്ഞിട്ടുള്ളതുമായ ഒരു ശരീരസ്ഥാനത്തിന് ഇന്നത്തെ ജന്തുശാസ്ത്രത്തിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ എന്തെങ്കിലും പ്രാധാന്യമുണ്ടോ എന്നുമാത്രമേ അന്വേഷിയ്ക്കുന്നുള്ളു. മനുഷ്യശരീരത്തെക്കുറിച്ചു നമുക്ക് ഇന്നുള്ള അറിവ് അതിവിപുലമാണ്. അതിന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ അംശങ്ങളെക്കുറിച്ചുപോലും വളരെ വിവരങ്ങാം ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതിലെങ്ങാനും മൂലാധാരത്തിന്റെ വല്ല സൂചനയും ഉണ്ടോ എന്നാണ് നോക്കേണ്ടതു്.

അഥാധാരപദ്മം സുഷുമ്നാസ്യലഗ്നം
ധ്വജാധോഗ്രതോർദ്ധ്വം ചതുഃശോണപത്രം
അധോവക്ത്രമദ്ഭുതസുവർണ്ണാഭവർണ്ണൈ-
ർവ്വകാരാദിസാന്തൈരൃതം വേദവർണ്ണൈഃ. (4)

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

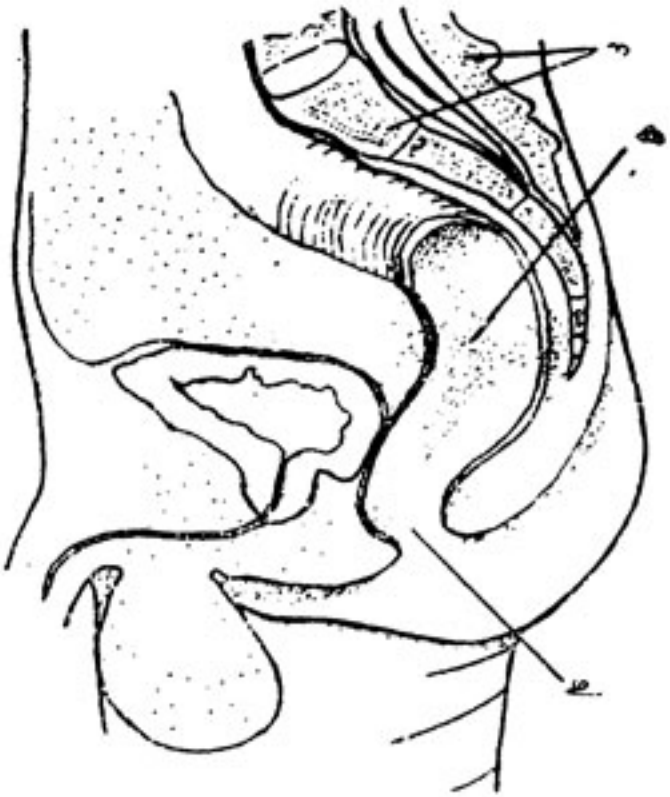
ഇതാണ് "ഷട്ചക്രനിരൂപണം" എന്ന താന്ത്രികഗ്രന്ഥത്തിൽ കാണുന്ന മൂലാധാരത്തിന്റെ സ്ഥാനനിർണ്ണയം. ഈ ശ്ലോകത്തിന് ആവലോൺ ഇങ്ങനെ അർത്ഥം പറയുന്നു.

"അടുത്തതായി ആധാരപദ്മം. അതു സുഷുമ്നയുടെ വായോട് ചേർന്നിരിയ്ക്കുന്നു. ജനനേന്ദ്രിയത്തിന്റെ താഴെയായും വിസർജ്ജനദ്വാരത്തിന്റെ മുകളിലായുമാണ് അതിന്റെ സ്ഥാനം. അതിന്നു കടുംചുവപ്പുവർണ്ണത്തിലുള്ള നാല് ഇതളുകളുണ്ട്. അതിന്റെ വക്ത്രം താഴേയ്ക്കു തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്നു. അതിന്റെ ഇതളുകളിന്മേൽ, സ്വർണ്ണത്തിന്റെ തിളങ്ങുന്ന നിറത്തിൽ 'വ' മുതൽ 'സ' വരെയുള്ള നാലക്ഷരങ്ങൾ ഉണ്ട്.

ഈ പദ്മത്തിന്റെ നടുവിലാണ് കുണ്ഡലിനീശക്തി സർപ്പാകൃതിയിൽ ചുരുണ്ടിരിയ്ക്കുന്നത്. സൂക്ഷ്മമായ ഈ അത്ഭുതശക്തിയെ ഉണർത്തി, ഉപരിസ്ഥിതങ്ങളായ മറ്റു പദ്മങ്ങളിലേയ്ക്ക് ഉയർത്തുവാൻ യോഗവിദ്യ ഉദ്യമിയ്ക്കുന്നു. ഈ പ്രയോഗങ്ങളെപ്പറ്റിയുള്ള ചർച്ചയിലേക്കു നമുക്കിവിടെ കടക്കേണ്ടതില്ല. കുണ്ഡലിനീശക്തിയുടെ വാസസ്ഥാനമായ മൂലാധാരപദ്മം ഏതെന്നു നോക്കാം. ഇക്കാര്യത്തിൽ തന്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങളിൽനിന്നു കിട്ടുന്ന വിവരണം അസന്ദിഗ്ധമാണ്. അതു ജന്തുശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഭാഷയിൽ പകർത്തുകയേ വേണ്ടൂ. മനുഷ്യശരീരത്തിന്റെ പിൻവശത്തു നടുവിലായിക്കാണുന്ന നട്ടെല്ലിന്റെ കീഴറ്റത്തു കാണുന്ന നട്ടനരമ്പിനാണ് സുഷുമ്ന (സുഷുമ്ന) എന്നു പറയുന്നതെന്ന് ആവലോൺ അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു. ഇതിന്റെ താഴത്തെ അറ്റത്തു, വിസർജ്ജനദ്വാരത്തിനും ജനനേന്ദ്രിയത്തിനും ഇടയ്ക്കാണ് മൂലാധാരം. തന്ത്രത്തിൽ പറയുന്ന ഇതളും വർണ്ണവും അക്ഷരവുമെല്ലാം ഉൽപ്രേക്ഷകളാണെന്നു വിചാരിച്ചാൽപ്പോലും, ഈ സ്ഥാനത്തിന് ഇന്നത്തെ ശരീരശാസ്ത്രത്തിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ, ഉടലിന്റെ ഇതരഭാഗങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് എന്തെങ്കിലും പ്രാധാന്യമുള്ളതായി കാണുന്നില്ല. അശ്മരോഗം ബാധിച്ചവർക്ക് ഈ സ്ഥാനം ഒരുപക്ഷേ അത്യധികം പ്രാധാന്യമുള്ളതായി തോന്നിയേക്കാം. പക്ഷേ രോഗികളെക്കുറിച്ചല്ല യോഗികളെക്കുറിച്ചാണ് പറയുന്നത്. അതുകൊണ്ട് ആ വഴിയ്ക്കും ഒരു പ്രാധാന്യം കല്പിയ്ക്കാനില്ല. നട്ടെല്ല് ഈ സ്ഥാനത്തെത്തുമ്പോഴേയ്ക്കു വളരെ ശോഷിച്ചുപോകുന്നു. സുഷുമ്ന ഇതിനു വളരെ മുകളിൽവെച്ചുതന്നെ തേഞ്ഞുനീണ്ട് ഒരു നാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

എ



ചിത്രം എ. ഉടലിന്റെ കീഴ്ഭാഗം നടുവെ പിളന്നാലുള്ള കാഴ്ച.
ക. വൻകുടൽ. ഗ്ര. ഗ്രഹം. ന. നട്ടെല്ല്.

ബി



ചിത്രം. ബി നട്ടെല്ലിന്റെ താഴത്തെ അറ്റം. അതിനകത്തുള്ള സുഷുമ്നയും കാണാം. സു. സുഷുമ്ന.

രുമാത്രമായിത്തീരുന്നു. (ചിത്രം നോക്കുക) കുടലിന്റെ താഴത്തെ അറ്റമാണ് ഇവയ്ക്കു മുമ്പിലുള്ളത്. ഇതും അത്ര പ്രധാനമെന്നു പറഞ്ഞുകൂടാ. എന്തെന്നാൽ അതു മുറിച്ചു മാറ്റിയാലും ശരീരത്തിനു തരക്കേടുപറ്റുന്നില്ല. അശ്മരോഗത്തിന്റെ കൂടിയ ദശകളിൽ ചിലപ്പോഴും കുടലിനെ ഈ സ്ഥാനത്തുനിന്നു വിടുത്തി മറ്റൊരിടത്തു പ്രതിഷ്ഠിയ്ക്കുന്ന ഒരു ശസ്ത്രക്രിയ നടത്താറുണ്ട്. വയറിന്റെ ഒരു വശത്തു കൃത്രിമമായ ഒരു ദ്വാരം ഉണ്ടാക്കി കുടലിന്റെ അറ്റം അവിടെ ഘടിപ്പിയ്ക്കുകയും, പഴയ വിസർജ്ജനദ്വാരം അടച്ചുകളയുകയുമാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഇതിന്റെ ഫലമായി രോഗിയ്ക്കു വളരെ ആശ്വാസം ലഭിയ്ക്കുന്നു. മനുഷ്യന്റെ കുടലിന്റെ ചുവട്ടിലെ അംശം (വൻകുടൽ എന്നു പറയുന്നതു) വളരെ ഉപദ്രവകാരിയാണെന്നു മെച്ച്നിക്കോവ് എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ പറയാറുണ്ടായിരുന്നു. അതില്ലാതെയിരുന്നാൽ പല രോഗങ്ങളും കൂടാതെകഴിയ്ക്കാമെന്നായിരുന്നു അദ്ദേഹത്തിന്റെ അഭിപ്രായം. പല ശാസ്ത്ര

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ജന്മമാത്രം ഇന്ന് ഇതിനോടനുകൂലിക്കുന്നുണ്ട്. കാരണം, മനുഷ്യന്റെ വൻകുടൽ വളരെ ശല്യം ചെയ്യാൻ കഴിവുള്ള പലതരം അണുജീവികളുടെയും ഒരു കലവറയാണെന്നുള്ളതാണ്. ആഹാരത്തെ ദഹിപ്പിയ്ക്കുന്നതിലും ആഗിരണം ചെയ്യുന്നതിലും അതിനു പറയത്തക്ക പങ്കൊന്നുമില്ല. പരമാത്ഥത്തിൽ മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിന്റെ ഇന്നത്തെ നിലയ്ക്ക് ഇരുപതിരുപത്തഞ്ചടി നീളമുള്ള ഈ നെടുനെടുങ്കൻ കുടലുതന്നെ ആവശ്യമില്ലാത്തതാണ്. വൻകുടലും ആമാശയവും എല്ലാം എടുത്തുകളഞ്ഞാൽ മനുഷ്യൻ കുറേക്കൂടി ആരോഗ്യത്തോടെ ജീവിയ്ക്കുമെന്നു ചില വൈദ്യശാസ്ത്രവിശാരദന്മാർ വാദിയ്ക്കുന്നു. എന്തായാലും ചെറുകുടലിൽ രണ്ടുമൂന്നടിയൊഴിച്ചു ബാക്കിയെല്ലാം മുറിച്ചുകളഞ്ഞിട്ടും വളരെക്കാലം ആപത്തില്ലാതെ ജീവിച്ച മനുഷ്യരെപ്പറ്റി രേഖയുണ്ട്.

ശരീരശാസ്ത്രം മൂലാധാരസ്ഥാനത്തെപ്പറ്റി പറയുന്ന വസ്തുതകൾ ഇവയാണ്. അതിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ ഇതിനേക്കാൾ പ്രാധാന്യമേറിയ സ്ഥാനങ്ങൾ എത്രയോ ഉണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന്, ശരീരത്തിൽ അങ്ങിങ്ങു കാണുന്ന പയറിൻമണികളെക്കാൾ വളരെയൊന്നും വലിപ്പമില്ലാത്ത ചില ഗ്രന്ഥികളുടെ കാര്യംതന്നെ എടുക്കാം. ഇവയിൽ ചിലതിന് ഒരു ചെറിയ തകരാറു വല്ലതും പറ്റിയാൽ ശരീരത്തിന്റെയും അതു വഹിയ്ക്കുന്ന ജീവന്റെയും സ്വഭാവം ആകപ്പാടെ മാറുന്നതു കാണാം. ബാഹ്യരൂപത്തിലെങ്കിലും, സ്ത്രീ പുരുഷനായും പുരുഷൻ സ്ത്രീയായും മാറും! പക്ഷെ ഇത്തരം ഗ്രന്ഥികളൊന്നും മേൽപ്പറഞ്ഞ സ്ഥാനത്തില്ല. എങ്കിലും ഈ പരിവർത്തനങ്ങളെക്കാൾ എത്രയോ അത്ഭുതകരമായ സാധ്യതകളാണ് കുണ്ഡലീയോഗം മൂലാധാരത്തിൽ കുടികൊള്ളുന്ന മഹാശക്തിയിൽ ആരോപിയ്ക്കുന്നത്. ഇതു വളരെ വിചിത്രമായിതോന്നുന്നു. സയൻസിന്റെയും യോഗവിദ്യയുടെയും സങ്കല്പങ്ങളും ഉപാധികളും ഭിന്നമായിരിയ്ക്കാം. അവയുടെ ചിന്താരീതിതന്നെ പരസ്പരം യാതൊരു സാമ്യവും ഇല്ലാത്തതായിരിയ്ക്കാം. ഇതെല്ലാം സമ്മതിച്ചാലും ഈ രണ്ടു ജിജ്ഞാസകളും ഒരേ ഒരു ശരീരത്തെത്തന്നെയാണ് പരാമർശിയ്ക്കുന്നതെന്ന വസ്തുത നിർവ്വിവാദമാകുന്നു. മൂലാധാരത്തിന്റെ അതിരും എലുകയും എന്നപോലെ താന്ത്രികഗ്രന്ഥങ്ങൾ ചൂണ്ടിക്കാണിയ്ക്കുന്ന വസ്തുതകൾ ശരീരശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ സുപരിചിതങ്ങളാണ്. എന്നിട്ടും ഈ സ്ഥാനത്തെ ശരീരശാസ്ത്രരീത്യാ നിർണ്ണയിയ്ക്കുവാൻ കഴിയാത്തത് അത്ഭുതമായിരിയ്ക്കുന്നു. മൃത

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

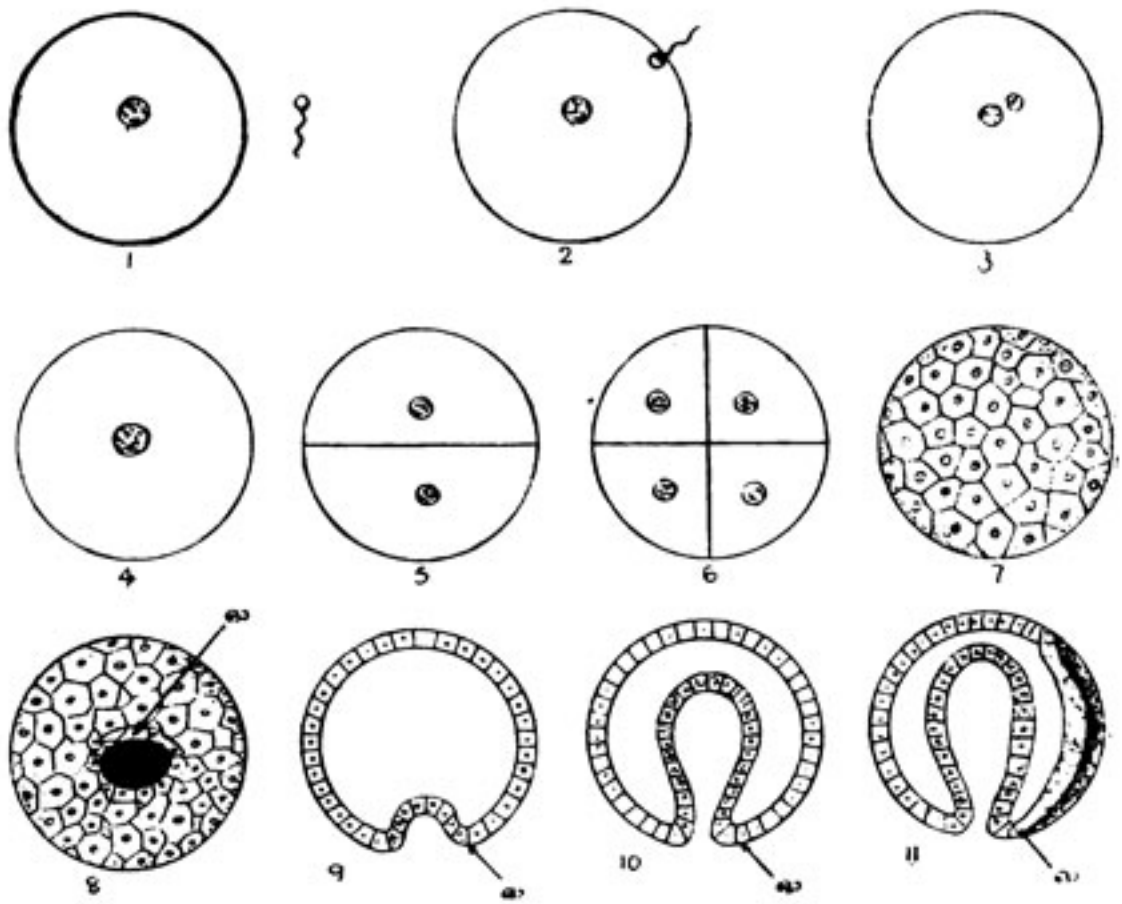
ദേഹത്തെയോ, വേണമെങ്കിൽ ജീവശരീരത്തെത്തന്നെയോ കീറി നോക്കി ഇപ്പറഞ്ഞ ശരീരഭാഗം പരിശോധിയ്ക്കുവാൻ നമുക്കിന്നു കഴിവുണ്ട്. വാസ്തവത്തിൽ ഇങ്ങനെ പരിശോധിച്ചും പരീക്ഷിച്ചും, വീണ്ടും പരിശോധിച്ചും ശേഖരിച്ച വസ്തുതകൾതന്നെയാണ് ശരീരശാസ്ത്രം ഉൾക്കൊള്ളുന്നത്. എങ്കിലും അതിലൂടെ മൂലാധാരത്തെപ്പറ്റി യാതൊരു വസ്തുതയും ഗ്രഹിയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കുന്നില്ല. തന്ത്രത്തിൽ ഊന്നിപ്പറയുന്ന പ്രസ്തുതസ്ഥാനത്തിന് അതിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ അനന്യസാധാരണമായ യാതൊരു മേന്മയുമില്ല. ശരീരത്തിന്റെ വിവിധങ്ങളായ വൃത്തികളിൽ ഈ സ്ഥാനത്തിനു വലിയ പങ്കൊന്നുമില്ല. അതൊരു നിശ്ചലസ്ഥാനമാണ്. വാലുള്ള ജന്തുക്കളിൽ ഈ ഭാഗത്തിനു വളരെ ഉലച്ചിൽതട്ടുന്നുണ്ട്. ചില നായ്ക്കളുടെ പെരുമാറ്റം കണ്ടാൽ വാല് ഈ സ്ഥാനത്തുനിന്നു പിഴുതുപോകുമെന്നു തോന്നും. അവയുടെ കാര്യത്തിൽ ഇങ്ങനെയൊരു പ്രാധാന്യമെങ്കിലുമുണ്ട്. പക്ഷേ മനുഷ്യനു വാലില്ല. പണ്ടു വാലുണ്ടായിരുന്നു എന്നു പരിണാമവാദം ഘോഷിയ്ക്കുന്നു. അതിന്റെ അവശിഷ്ടമായി രണ്ടുമൂന്നു മുരടിച്ച അസ്ഥിക്ഷണങ്ങൾ (നട്ടെല്ലിന്റെ താഴത്തെ അകത്തു) മാത്രമേ ഇന്നു കാണ്മാനുള്ളൂ.

അത്ഭുതകരമായ ഈ സംഗതിയെക്കുറിച്ച് ആലോചിച്ചു നോക്കിയാൽ ഒരു പോംവഴി എനിയ്ക്കു കാണുവാൻ കഴിയുന്നുണ്ട്. ഇത് എന്റെ സ്വന്തമായ ഒരു സമാധാനമാണ്. അതിന്റെ വിലയും സ്വീകാര്യതയും എന്തെന്നു പറയുവാൻ എനിയ്ക്കു കഴിവില്ല. മറ്റാരും ഇങ്ങനെ ഒരു വ്യാഖ്യാനം നല്കിയിട്ടുള്ളതായി എനിക്കറിവില്ല. എന്തായാലും ഇതു പണ്ഡിതലോകത്തിന്റെ ശ്രദ്ധയിൽ പെടുമെന്നു വിശ്വസിയ്ക്കുന്നു.

ഈ വ്യാഖ്യാനം ഭ്രൂണശാസ്ത്രത്തെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ളതാണ്. ഗർഭോൽപാദനംമുതൽ പൂർണ്ണരൂപത്തെ പ്രാപിയ്ക്കുന്നതുവരെയുള്ള ജന്തുസന്താനത്തിന്റെ വളർച്ചയെപ്പറ്റി പഠിയ്ക്കുന്ന ജീവശാസ്ത്രവിഭാഗമാണ് ഭ്രൂണശാസ്ത്രം. ഇതിന് ആധുനികകാലത്തുണ്ടായിട്ടുള്ള വികാസം വിസ്മയാവഹമാകുന്നു. നട്ടെല്ലുള്ള ജന്തുക്കളുടെ കാര്യത്തിലാണ് അതു വളരെയധികം പുരോഗമിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഈ ശാസ്ത്രം വെളിപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഏറ്റവും പ്രധാനമായ വസ്തുതകളുടെ ഒരു സംക്ഷിപ്തവിവരണം വിഷയഗ്രഹണത്തിന് ആവശ്യമാകുന്നു.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സ്ത്രീപുരുഷബീജങ്ങളുടെ സംയോഗഫലമാണ് ഭ്രൂണം. ഈ ബീജങ്ങൾ പിതാക്കളുടെ ശരീരത്തിനുള്ളിലെ ജനനേന്ദ്രിയത്തിൽ നിന്നു മുക്തമാകുന്ന സജീവങ്ങളായ വസ്തുശകലങ്ങളാകുന്നു. ശരീരത്തിൽനിന്നു വേർപെട്ടും കുറച്ചു കാലം ജീവിയ്ക്കുവാൻ അവയ്ക്കു കഴിവുണ്ട്. പുരുഷബീജം സ്ത്രീബീജത്തെക്കാൾ വളരെ ചെറുതാണ്; പക്ഷെ അതിനു ചലനശക്തിയുണ്ട്. സ്ത്രീബീജം വലുതെ



ചിത്രം 1 സ്ത്രീബീജവും പുരുഷബീജവും. 2 ഇവയുടെ സമ്പർക്കം. 3 സംയോഗം. 4 സംയുക്തബീജം 5 (ഭ്രൂണം) 5 6 ഭ്രൂണം പിളർക്കുന്നത്. 7 ഭ്രൂണഗോളം (മുകളിപ്പുരപ്പുറിലെ കാഴ്ച). 8 ഭിത്തി അകത്തേയ്ക്കു കുഴിഞ്ഞ ഭ്രൂണഗോളം (മുകളിപ്പുരപ്പുറിലെ കാഴ്ച). 9 10 11 ഭ്രൂണഗോളത്തിന്റെ അടുത്ത പടികളെ മുറിച്ചു നോക്കിയാലുള്ള കാഴ്ച. ക. ഭ്രൂണദ്വാരത്തിന്റെ മേൽച്ചുണ്ട് (ഭ്രൂണോഷ്ഠം.)

ങ്കിലും നിശ്ചലമാണ് (ചിത്രം 1 നോക്കുക). ഗർഭോല്പാദനത്തിൽ പുരുഷബീജം സ്ത്രീബീജത്തെ തേടിപ്പിടിച്ച് അതുമായി യോജിയ്ക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത് (ചിത്രം 2, 3). ഇതിന്റെ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഭ്രൂണം പൂർണ്ണരൂപത്തിലെത്തിയ സന്താനത്തിൽനിന്നു വളരെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വളരെ ഭിന്നമാണ്. അതിന്റെ ഘടനയിൽ അവയവങ്ങളൊന്നും കാണ്മാനില്ല (ചിത്രം 4). ഗോളാകൃതിയായ ഒരു കേന്ദ്രത്തോടു കൂടിയ സജീവമായ ഒരു വസ്തുശകലംമാത്രമാണത്. ഇത് അനേകം പരിവർത്തനങ്ങളിലൂടെ കടന്നു സന്താനമായിത്തീരുന്നു. ഈ പരിവർത്തനപരമ്പരയിലൂടെ (ഭ്രൂണത്തിന്റെ വളർച്ചയിലൂടെ) ഭ്രൂണാവക്രാന്തി എന്നാണ് ആയുർവ്വേദത്തിൽ കാണുന്ന പേര്. ഇതുതന്നെ നമുക്കും ഉപയോഗിക്കാം. ഭ്രൂണത്തിന്റെ ഗോളാകൃതിയായ കേന്ദ്രവും അതോടൊപ്പം ഭ്രൂണശരീരവും മുറിയുവാൻ തുടങ്ങുന്നതാണ് ഈ അവക്രാന്തിയിൽ ആദ്യത്തെ പടി (ചിത്രം 5, 6). മുറിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന അംശങ്ങൾ വേർപെട്ടുപോകുന്നില്ല. അവ ചേർന്നിരിയ്ക്കുന്നു. അംശങ്ങളുടെ എണ്ണം കൂടിവരുന്തോറും അവ അണിനിരന്ന് അകം പൊള്ളയായ ഒരു ഗോളമായിത്തീരുന്നു (ചിത്രം 7). അകംപൊള്ളയാണെങ്കിലും അതിന്റെ ഭിത്തിയിൽ വിടവൊന്നുമില്ല. അവക്രാന്തിയിൽ അടുത്തപടി അത്യന്തം രസാവഹമാണ്. അതു വളരെ പ്രാധാന്യം അർഹിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഗോളത്തിന്റെ ഭിത്തി ഒരു പ്രത്യേകസ്ഥാനത്ത് അകത്തേയ്ക്കു കുഴിയുന്നു. 8–ാം ചിത്രം നോക്കുക. അത് ഈ ദശയിലുള്ള ഭ്രൂണത്തിന്റെ മുകൾപ്പുരിലുള്ള കാഴ്ചയാണ്. ഗോളഭിത്തി അകത്തേയ്ക്കു കുഴിഞ്ഞ ഭാഗം കറുപ്പിച്ചുകാണിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു. അതുതന്നെ നടുവെ മുറിച്ചാലുള്ള കാഴ്ചയാണ് 9–ാം ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത്. അതിൽ ഭിത്തി അകത്തേയ്ക്കു കുഴിഞ്ഞിരിയ്ക്കുന്നത് വ്യക്തമായി കാണാം. വാഴക്കായിൽനിന്ന് ഉപ്പേരിയ്ക്കു നുറുക്കുന്നതുപോലെ, ഭ്രൂണഗോളത്തിന്റെ നടുവിൽനിന്നു മുറിച്ചെടുത്ത നേരിയ ഒരു കഷണത്തിന്റെ ചിത്രമാണത്. ഗോളത്തിന്റെ അകം പൊള്ളയായതുകൊണ്ട് ഈ കഷണം മോതിരരൂപത്തിലിരിയ്ക്കുന്നു. ചെറിയ വസ്തുക്കളുടെ ആഭ്യന്തരഘടന മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് ജീവശാസ്ത്രത്തിൽ ഈ നുറുക്കുവിദ്യ പ്രയോഗിക്കാറുണ്ട്. ഈ കടലാസ്സിനെക്കാൾ ഘനം കുറഞ്ഞ കഷണങ്ങൾ ചെറിയ വസ്തുക്കളിൽനിന്നു മുറിച്ചെടുക്കുവാനുള്ള യന്ത്രങ്ങൾ ഗവേഷണശാലകളിൽ കാണാം. അതു നില്ക്കട്ടെ. നമുക്ക് ഭ്രൂണത്തിന്റെ പരിവർത്തനങ്ങളെ പിൻതുടരാം. അതിന്റെ ഭിത്തിയിൽ അകത്തേയ്ക്കുണ്ടായ കുഴിവ് ക്രമേണ വലുതാകുന്നു; അതിന്റെ ആഴം കൂടുന്നു (ചിത്രം 10). ഇതിന്റെ ഫലം ആലോചിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. ഭ്രൂണം ഇരട്ടഭിത്തിയുള്ള ഒരു സഞ്ചിയായിത്തീരുന്നു. അകത്തെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഭിത്തി പുറത്തേയ്ക്കു കുഴിഞ്ഞുണ്ടായതാണെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ഈ ഇരട്ടസഞ്ചിയ്ക്ക് ഒരു ദ്വാരമുണ്ട്. ഇത് അകത്തേയ്ക്കുണ്ടായ കുഴിവിന്റെ വായല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. ഈ ദ്വാരമാണ് 8-ാം ചിത്രത്തിൽ കറുപ്പായി കാണുന്നത്. ഇതു ഭ്രൂണത്തിന്റെ മുകൾപ്പുറപ്പിലുള്ള കാഴ്ചയാണെന്നു നേരത്തെ പറഞ്ഞുവല്ലോ. 9-ം, 10-ം, ചിത്രങ്ങളിൽ ഈ ദ്വാരം കാണാം. ഇതിനു ഭ്രൂണദ്വാരം എന്നു പേർ പറയാം. ഭ്രൂണദ്വാരത്തിന്റെ ആരംഭം കണ്ടുതുടങ്ങിയാൽ ഭ്രൂണത്തിന്റെ മുൻപും പിൻപും അക്ഷങ്ങളും നമുക്കു തീർച്ചയാക്കാം. നട്ടെല്ലുള്ള ജന്തുക്കളിൽ ഈ ഭ്രൂണദ്വാരമാണ് സന്താനത്തിന്റെ ഗുദസ്ഥാനം. അവിടെയാണ് കുടൽ വെളിയിലേയ്ക്കു തുറക്കുന്നത്. ഭ്രൂണഗോളത്തിന്റെ അകത്തേയ്ക്കുണ്ടായ കുഴിവ് കുടലും ഹനേന്ദ്രിയങ്ങളുമായി പരിണമിയ്ക്കുന്നു. തലയും വായും, കൈയ്യും കാലും എല്ലാം ഈ ഗുദസ്ഥാനത്തെ അപേക്ഷിച്ചു വളരെ പിന്നീടുമാത്രമേ നിണ്ണയിയ്ക്കപ്പെടുന്നുള്ളു. നട്ടെല്ലുള്ള ജന്തുക്കളുടെ നിർമ്മാണം പ്രകൃതി പുറകിൽനിന്നു മുന്നോട്ടാണ് നടത്തുന്നതെന്നു പറയാം. തലയും വാലും ഇടവും വലവും ഒന്നുമില്ലാതെ ഉരുണ്ടിരിയ്ക്കുന്ന ഭ്രൂണപിണ്ഡത്തിന്മേൽ അത് ആദ്യം കുറിയ്ക്കുന്ന സ്ഥാനം ഭാവിയിലെ ഗുദത്തിനേറതാണ്. കുടലുപോലും ഇവിടെനിന്നു മുന്നോട്ടു വളർന്നുവരികയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ജന്തുക്കളുടെ ഗർഭവക്രാന്തിയിൽ ഭ്രൂണദ്വാരത്തിന്റെ ആവിർഭാവം അതിപ്രധാനമായ ഒരു സംഭവമാകുന്നു. അതാണ് ആരംഭത്തിലെ അവ്യക്തതയിൽ സുവ്യക്തതയുടെ വിളക്കു കൊളുത്തുന്നത്. സജീവമെങ്കിലും, വെറും ഗോളാകാരമായ ഒരു ബീജപിണ്ഡത്തിൽനിന്നു സങ്കീർണ്ണരൂപമായ—തലയും തലച്ചോറുമുള്ള—ഒരു ജന്തുവിനെ മെനഞ്ഞെടുക്കുന്ന അത്ഭുതകർമ്മത്തിന്റെ ആദ്യത്തെ പടിയാണത്.

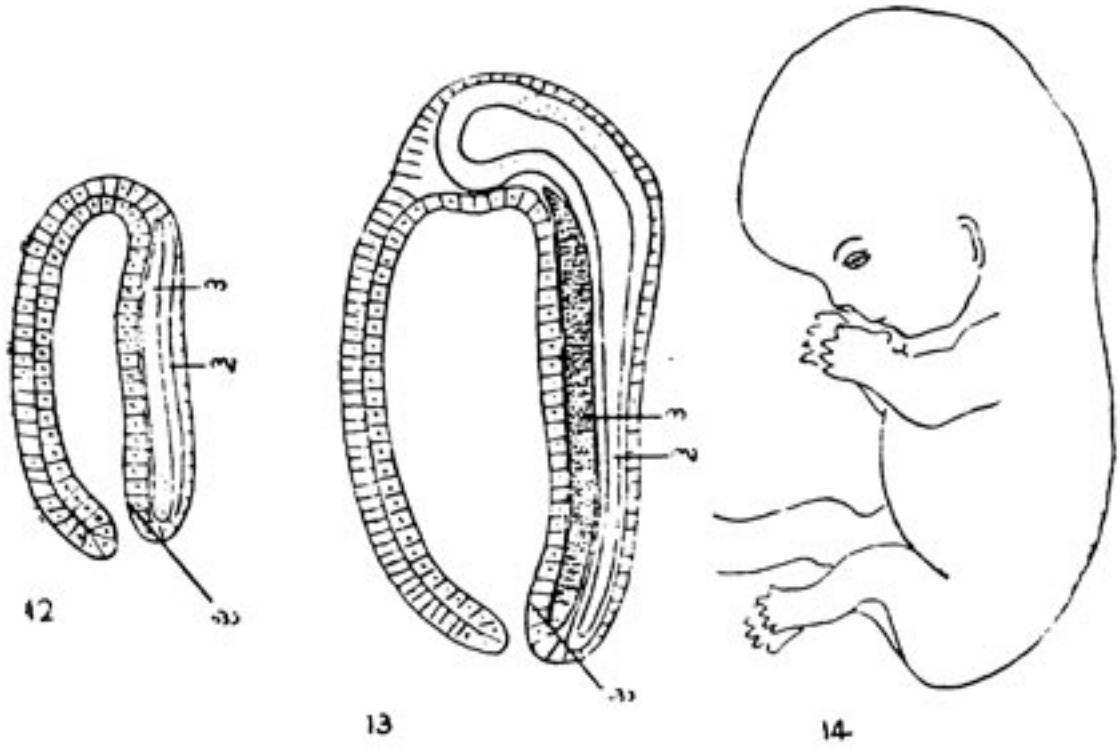
ഇക്കഴിഞ്ഞ മഹായുദ്ധത്തിനിടയ്ക്കു ചരമഗതി പ്രാപിച്ച ഹാൻസ് സ്പെമാൻ എന്ന ജർമ്മൻശാസ്ത്രജ്ഞൻ, ഭ്രൂണാവക്രാന്തിയിലെ ഈ ഒരു സംഭവത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നിരീക്ഷണങ്ങൾക്കുവേണ്ടി നാല്പതിൽപ്പരം വർഷങ്ങൾ ചെലവഴിക്കയുണ്ടായി. അദ്ദേഹം കണ്ടുപിടിച്ച വസ്തുതകൾ അത്ഭുതകരങ്ങളും, അവ ഭ്രൂണശാസ്ത്രത്തിനു നൽകിയ പ്രചോദനം അതുല്യവുമാകുന്നു. ഫ്രൈബർഗ് സർവ്വകലാശാലയിലെ ജന്തുശാസ്ത്രവകുപ്പിൽവെച്ചാണ് അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഈ പ്രസിദ്ധഗവേഷണങ്ങൾ നടത്തപ്പെട്ടത്. ഇന്നും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അദ്ദേഹത്തിന്റെ പിൻഗാമികളിൽ അധികവും ജർമ്മൻകാരുതന്നെയാണ്. തവളയുടെ ജാതിയിൽപ്പെട്ട ചില ജന്തുക്കളെയാണ് സ്പെമാൻ തന്റെ ഗവേഷണങ്ങൾക്കുപയോഗിച്ചത്. ഇവയും തവളയെപ്പോലെ മുട്ടയിടുന്ന ജന്തുക്കളാണ്. ബീജങ്ങളുടെ സംയോഗം, മാതൃശരീരത്തിനു വെളിയിൽ, വെള്ളത്തിൽ വെച്ചാണ് സംഭവിയ്ക്കുന്നത്. കടുകിൻമണികളെക്കാൾ ചെറുതായ ഈ ഭ്രൂണങ്ങളെ സൂക്ഷ്മദർശിനിയ്ക്കടിയിൽവെച്ചു കൈകാര്യംചെയ്യുന്നതിൽ ഈ ശാസ്ത്രജ്ഞനും അദ്ദേഹത്തിന്റെ ശിഷ്യഗണങ്ങളും എന്തെന്നില്ലാത്ത പ്രാവീണ്യം നേടി. സജീവമായി വെച്ചുകൊണ്ടുതന്നെ അവർ അതിന്മേൽ അനേകം പരീക്ഷണങ്ങളും, അതിസൂക്ഷ്മമായ ശസ്ത്രക്രിയകളും നടത്തി. അവരുടെ പ്രയോഗരീതികളും നിഗമനങ്ങളും ശാസ്ത്രലോകത്ത് ഒരു വിപ്ലവംതന്നെ വരുത്തുകയുണ്ടായി. അതിപ്രധാനമായ ഈ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കി 1935–ൽ സ്പെമാന്ന് ഒരു നോബൽസമ്മാനം നൽകപ്പെട്ടു.

സ്പെമാന്റെ ഭ്രൂണശാസ്ത്രപരീക്ഷണങ്ങളുടെ സംക്ഷിപ്തമായ ഒരു വിവരണംപോലും ഇവിടെ സാദ്ധ്യമല്ല. അതിന്റെ ആവശ്യവുമില്ല. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഏറ്റവും പ്രധാനമായ ഒരു ഉപദർശനത്തെക്കുറിച്ചുമാത്രമേ പറയുന്നുള്ളൂ. അതിതാണ്. ഭ്രൂണദ്വാരത്തിന്റെ മുകളിലത്തെ അരിക് (മേൽച്ചുണ്ട്) ഭ്രൂണത്തിന്റെ പിന്നീടുള്ള വളർച്ചയിൽ സർവ്വപ്രധാനമായ പ്രേരണ ചെലുത്തുന്നു. ഭ്രൂണദ്വാരത്തിന്റെ ഈ മേൽച്ചുണ്ടിന്ന് (The Dorsal Lip of The Blastopore) നമുക്ക് ഭ്രൂണോഷ്ടം എന്നു പേർപറയാം. ഈ ഭാഗമാണ് ഇതോടുകൂടിയുള്ള ചിത്രങ്ങളിൽ 'ഓ' എന്ന അക്ഷരം കൊടുത്ത് അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിയ്ക്കുന്നത്. ഇതു ഭ്രൂണാവക്രാന്തിയിലെ സൂത്രധാരനാണ്. അകത്തോട്ടുള്ള കുഴിവ് ഉണ്ടാകുവാൻ തുടങ്ങുമ്പോഴേത്തന്നെ ഈ ഭാഗം മാറിക്കളഞ്ഞാൽ ഭ്രൂണം പിന്നെ വളരുകയില്ല. 10–ാം ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന ഇരട്ടസഞ്ചിയായി തീർന്നതിനുശേഷം ഭ്രൂണത്തിലുണ്ടാകുന്ന അടുത്ത പരിവർത്തനം സുഷുമ്നയുടേയും നട്ടെല്ലിന്റേയും ആവിർഭാവമാണ്. ഇതിൽ, സുഷുമ്ന ഭ്രൂണത്തിന്റെ മുകൾപ്പുറപ്പിൽനിന്നും, നട്ടെല്ല് ഉദരഭിത്തിയിൽനിന്നും ഉണ്ടാകുന്നു. 12–ാം ചിത്രം നോക്കുക. ഇതു രണ്ടും ഭ്രൂണോഷ്ടത്തിൽനിന്നു മുൻപോട്ടാണ് വളർന്നുവരുന്നത്. പരമാർത്ഥത്തിൽ ഇതുതന്നെയാണ് ഈ ഭാഗത്തിനു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi



ചിത്രം 12 13. സുഷുമ്നയും നട്ടെല്ലും ഉണ്ടാകുന്ന ദശയിലുള്ള ഭ്രൂണത്തെ നടുവെ പിളർന്നാലുള്ള കാഴ്ച. കാ. ഭ്രൂണോഷ്മം. ന. നട്ടെല്ല്. സു. സുഷുമ്ന.

ചിത്രം 14. അവയവങ്ങളോടുകൂടിയ ഭ്രൂണത്തിന്റെ മുഴുരൂപം. 9 മുതൽ 13 വരെയുള്ള ചിത്രങ്ങളുടെ പൊരുത്തിനുതന്നെ വെച്ചിരിക്കുന്നു.

മേൽച്ചുണ്ടെന്നു പേരിടുവാൻ കാരണം. ജന്തുക്കളിൽ നട്ടെല്ലും സുഷുമ്നയും മേൽവശത്താണല്ലോ. ഓഷ്ഠത്തിന്റെ സ്ഥാനത്തുനിന്നു നേരെ മുൻപോട്ട് ഭ്രൂണത്തിന്റെ രണ്ടു ഭിത്തികളിലും ഓരോ തടിപ്പുണ്ടാകുന്നു. പുറത്തെ ഭിത്തിയിലുണ്ടാകുന്ന തടിപ്പ്, വശങ്ങൾ ഉയർന്നും, നടുവ് കുഴിഞ്ഞും, വലുതായി ക്രമേണ നെടുകെയുള്ള ഒരു കുഴലായിത്തീരുന്നു. അകത്തെ ഭിത്തിയിൽ, ഇതിന്റെ നേരെ കീഴിലായി, ഉണ്ടാകുന്ന തടിപ്പ് ഇങ്ങിനെ കുഴലാകുന്നില്ല. അതു കട്ടിയായിത്തന്നെയിരിയ്ക്കുന്നു. മുകൾവശത്തുണ്ടായ കുഴലും അടിയിലുണ്ടായ കട്ടിത്തടിപ്പും പരസ്പരം അടുക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. അവ, തങ്ങളെ ജനിപ്പിച്ച ഭിത്തികളിൽനിന്നു വേർപെട്ട് ഒന്നു താഴേയ്ക്കും മറന്ന് മുകളിലേയ്ക്കും നീങ്ങുന്നു. ഭിത്തികൾ മുറിക്കുടി പണ്ടേപ്പോലെ അടഞ്ഞുകൂടിയായിത്തീരുകയും ചെയ്യും. ഇങ്ങനെ ഇപ്പുറത്തെ കുഴലും തണ്ടും ഭ്രൂണത്തിന്റെ മേൽച്ചുണ്ടിനുമുമ്പിലായി, നെടുകെ, രണ്ടു ഭിത്തികൾക്കും ഇടയ്ക്കു സ്ഥലംപിടിയ്ക്കുന്നു. 13-ാംചിത്രം നോ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ക്കുക. കുഴലിന്റെ മുൻഭാഗം വീർത്തു തലച്ചോറായും, പിൻഭാഗം ഒരുങ്ങിനീണ്ടു സുഷുമ്നയായും തീരുന്നു. ഈ രണ്ടു ഭാഗങ്ങളിലുംനിന്നും അനേകം നരമ്പുനാരുകൾ പുറപ്പെട്ടു ശരീരത്തിന്റെ നാനാഭാഗങ്ങളിലും പടരുന്നു. അടിയിലുള്ള തണ്ടു് പിള്ളാലത്തു് എല്ലായിത്തീരുകയും അതു മേലോട്ടു വളർന്നു സുഷുമ്നയേയും തലച്ചോറിനേയും പൊതിയുകയും ചെയ്യും. നമ്മുടെ ബോധം, മനസ്സു്, ബുദ്ധി എന്നിവയുടെയെല്ലാം ആസ്പദമായ സിരാവ്യൂഹത്തിന്റെ അച്ചുതണ്ടും താഴികക്കുടവുമാണു് സുഷുമ്നയും തലച്ചോറും. പക്ഷെ ഭ്രൂണത്തിൽ അവയുടെ ആദ്യത്തെ അങ്കുരംപോലും ആവിർഭവിയ്ക്കണമെങ്കിൽ ഭ്രൂണോഷ്മത്തിന്റെ പ്രേരണ, പ്രചോദനം, ഉണർത്തുകണം. ഇതിൽനിന്നു് ഈ ഭ്രൂണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം മനസ്സിലാക്കാമല്ലോ. ഇക്കാരണത്താൽ സ്പെമാൻ ഭ്രൂണോഷ്മത്തെ Organiser (സൂത്രധാരൻ, നിഷ്പാദകൻ) എന്നാണു് വിളിയ്ക്കുന്നതു്. ഈ സ്ഥാനത്തിന്റെ ശക്തിയും പ്രാധാന്യവും വെളിപ്പെടുത്തുന്നതിനു് അദ്ദേഹത്തിന്റെ പ്രസിദ്ധമായ ഒരു പ്രായോഗികപരീക്ഷണംതന്നെ വിവരിക്കാം.

അദ്ദേഹം രണ്ടു ഭ്രൂണങ്ങളെ എടുത്തു; ഒന്നിനെ യഥാവിധി വളരുവാൻ വിട്ടിട്ടു മറ്റതിന്റെ ഭ്രൂണോഷ്മം ശസ്ത്രക്രിയമൂലം ഛേദിച്ചെടുത്തു. വേർപെടുത്തിയ ഈ മേൽച്ചുണ്ടിനെ അദ്ദേഹം ആദ്യത്തെ ഭ്രൂണത്തിന്റെ പള്ളയ്ക്കുവെച്ചു പിടിപ്പിച്ചു. ഇതിന്റെ ഫലം വിസ്മയാവഹമായിരുന്നു. മുതുകിൽ നട്ടെല്ലും സുഷുമ്നയും ഉണ്ടാക്കി യഥാവിധി വളർന്നുകൊണ്ടിരുന്ന ഈ സാധാരണഭ്രൂണത്തിന്റെ പള്ളയിലും ഒരു സുഷുമ്നയും നട്ടെല്ലും ഉണ്ടായിവന്നു! ഈ പരീക്ഷണത്തിലെ ശസ്ത്രക്രിയാവൈഭവം വിസ്മരിയ്ക്കുക. അതിന്റെ ഫലം എത്ര അത്ഭുതകരവും അത്ഥവത്തും ആണെന്നാണു് ആലോചിക്കേണ്ടതു്. ജന്തുക്കാംക്ഷ വയറിന്റെ വശത്തു നട്ടെല്ലും സുഷുമ്നയും ഇല്ലെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. പക്ഷെ അവിടെ അതുണ്ടാക്കുവാൻ ഭ്രൂണോഷ്മം ശക്തമായി. ഈ വിദ്യ എവിടെയും പറ്റുമെന്നു സ്പെമാൻ തെളിയിക്കയുണ്ടായി. ഒരു ജന്തുവിന്റെ ഭ്രൂണോഷ്മം എടുത്തു മറ്റൊരു ജാതിയിൽപ്പെട്ട ജന്തുവിന്റെ ഭ്രൂണത്തിന്മേൽ ഒട്ടിച്ചാലും ഇങ്ങനെതന്നെ സംഭവിയ്ക്കുന്നു. തന്നെ പ്രതിഷ്ഠിച്ച സ്ഥാനത്തിനുമുമ്പിലായി ഈ സൂത്രധാരൻ ഒരു സുഷുമ്നയും നട്ടെല്ലും വിരചിക്കതന്നെ ചെയ്യും. ഇവയുടെ നിർമ്മാണം ധാത്രിയുടെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഭ്രൂണത്തിന്റെ സ്വതേയുള്ള നട്ടെല്ലിനു സമാന്തരമായി (നെടുകെ) വേണമെന്നുമില്ല. ഭ്രൂണോഷ്മത്തെ കുറുകെയാണ് പ്രതിഷ്ഠിച്ചതെങ്കിൽ അതു നിഷ്പാദിപ്പിയ്ക്കുന്ന അവയവങ്ങളും കുറുകെയായിരിയ്ക്കും. അതിനുനേരെ എതിരായിട്ടുവേണമെങ്കിലും ഇതു സാധിയ്ക്കുന്നതാണ്. ഇങ്ങനെയായാൽ രണ്ടറ്റത്തും തലച്ചോറുള്ള ഒരു ഭ്രൂണം ഉണ്ടായിവരുന്നതു കാണാം. ഭ്രൂണോഷ്മത്തിന്റെ ഒരംശംമാത്രമേ നാമിങ്ങനെ മുറിച്ചുമാറ്റി ഒട്ടിച്ചുവെയ്ക്കുന്നുള്ളൂ എന്നും, അതു നിഷ്പാദിപ്പിയ്ക്കുന്ന സുഷുമ്നയും നട്ടെല്ലും ധാത്രിയായ ഭ്രൂണത്തിന്റെ ശരീരത്തിന്മേൽനിന്നുതന്നെയാണ് ഉണ്ടായിവരുന്നതെന്നും പ്രത്യേകം ഓർമ്മിയ്ക്കേണ്ടതാണ്. അതിഥിയായി വന്ന് ആതിഥേയനെക്കൊണ്ടു തന്റെ വരുതി കോപ്പിയ്ക്കുകയാണ് അതു ചെയ്യുന്നത്. അത്ഭുതകരമായ ഈ ഭ്രൂണോഷ്മത്തിന്റെ ആദ്യത്തെ പ്രവണത ഇരിയ്ക്കുന്ന സ്ഥാനത്തുനിന്ന് അകത്തേയ്ക്കു കുഴിഞ്ഞിറങ്ങുവാനാണ്. ഭ്രൂണഗോളത്തിന്റെ ഭിത്തി ഒരു പ്രത്യേകസ്ഥാനത്ത് അകത്തേയ്ക്കു കുഴിയുന്നതിന്റെ രഹസ്യംതന്നെ ഇതാകുന്നു (ചിത്രം 9). ഭിത്തി കുഴിയുവാൻ തുടങ്ങിയാൽ അവിടെ സൂത്രധാരൻ വന്നുകഴിഞ്ഞു എന്നു തീർച്ചയാക്കാം. വെറൊരു ഭ്രൂണത്തിന്മേൽ മാറ്റി പ്രതിഷ്ഠിച്ചാലും അതിന്റെ പോക്ക് ഈ വഴിയ്ക്കുതന്നെയാണ്. ആദ്യം അത് ഇരിയ്ക്കുന്നിടം കുഴിയ്ക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ അകത്തു കടന്നതിനുശേഷമാണ് അതു നട്ടെല്ലും സുഷുമ്നയും നിർമ്മിയ്ക്കുന്നത്. സ്വക്ഷേത്രമെന്നും പരക്ഷേത്രമെന്നും അതിനു വ്യത്യാസമില്ല. എവിടെയും തന്റെ പതിവു നടക്കണം എന്നുള്ളതു നിർബ്ബന്ധമാണ്. തന്റെ ഇച്ഛാനുസരണം ആതിഥേയനിൽ അതു നിർമ്മിയ്ക്കുന്ന നട്ടെല്ലും സുഷുമ്നയും അവ്യക്തങ്ങളും അപൂർണ്ണങ്ങളുമായിരിയ്ക്കുമെന്നു ധരിയ്ക്കരുത്. ഇവയോരോന്നും അതാതിന്നു പതിവുള്ള വികാസദശകളെ മുഴുവനും തരണംചെയ്യുമെന്നാണ് കാണുന്നത്. സുഷുമ്ന ഉണ്ടാകുവാൻ ഭാവിയ്ക്കുകമാത്രമല്ല, അതു തടിപ്പായി, കുഴലായി, കുഴലിന്റെ മുൻഭാഗം വീർത്തു തലച്ചോറായി, കണ്ണു ചെവി മുതലായ ബോധേന്ദ്രിയങ്ങളെപ്പോലും ജനിപ്പിയ്ക്കും. നട്ടെല്ലിനും ഇതുപോലെ അതിനു പതിവുള്ള പരിവർത്തനങ്ങളെല്ലാം ഉണ്ടാകുന്നു. മറൊരു ഭ്രൂണത്തിന്മേൽ, വികടമായ ഒരു സ്ഥാനത്ത് ഒട്ടിച്ചുചേർത്ത ഭ്രൂണോഷ്മത്തിന്റെ പ്രേരണയാലുണ്ടാകുന്ന സുഷുമ്നയും തലച്ചോറും സാധാരണരീതി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യിൽത്തന്നെ വളർന്നുവരുന്നു എന്നാണ് സ്പെമാൻ പറയുന്നത്. അദ്ദേഹം തുടരുന്നു: ഈ വളർച്ചയുടെ ഗതിയും മുറയും, ഒട്ടിച്ചു ചേർത്ത ഭ്രൂണോഷ്ഠശകലത്തിന്റെ നിഷ്ഠാഭകശക്തിയെയാണ് പൂർണ്ണമായി ആശ്രയിച്ചിരിയ്ക്കുന്നത്. അതിന്റെ പ്രതിഷ്ഠയോടുകൂടി അതിൽനിന്നു പരക്കുന്ന പ്രേരണയ്ക്കു വശംവദമായ ആതിഥേയാംശങ്ങൾ ഓരോന്നും ഭാവിയിൽ എന്തൊക്കെയായിത്തീരുമെന്നു നിശ്ചയിയ്ക്കപ്പെടുന്നു.

ഇതാണ് സ്പെമാന്റെ കണ്ടുപിടിത്തം. അദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങളെല്ലാം തവളയുടെ ജാതിയിൽപ്പെട്ട ജന്തുക്കളുടെ മേലാണ് നടത്തിയതെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. പില്ക്കാലത്തുണ്ടായ ഗവേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി ഈ പ്രതിഭാസം നട്ടെല്ലുള്ള മിയ്ക്ക ജന്തുക്കളിലും കാണാവുന്നതാണെന്നു തെളിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഇങ്ങനെ വരാനേ വഴിയുള്ളൂ. എന്തെന്നാൽ തവളയും, പാമ്പും, പക്ഷിയും, മനുഷ്യനും എല്ലാം അടുത്ത ബന്ധമുള്ള ജന്തുവർഗ്ഗങ്ങളാണ്. അവയ്ക്കുതമ്മിലുള്ള സാമ്യം ഭ്രൂണദശയിൽ വളരെ അധികവുമാണ്. അതുകൊണ്ട് ഈ പരീക്ഷണങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കി മനുഷ്യനുൾപ്പെടെയുള്ള മറ്റു ജന്തുക്കളെക്കുറിച്ച് അനുമാനങ്ങൾ സ്വീകരിയ്ക്കുന്നതിൽ അപാകമില്ല. ഇതിനാണ് അടുത്തതായി ശ്രമിയ്ക്കുന്നത്.

ഭ്രൂണോഷ്ഠം എന്നു പറയുന്ന ശക്തികേന്ദ്രം ഭ്രൂണത്തിന്റെ പരിണതരൂപമായ പ്രൌഢജന്തുവിന്റെ പൃഷ്ഠഭാഗത്താണെന്നുള്ള ഈ വളരെ അത്ഥവത്താണ്. ഈ വസ്തുത ചൂണ്ടിക്കാണിയ്ക്കുക എന്നതാണ് ഈ ലേഖനത്തിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം. ഭ്രൂണപ്രകാരത്തിന്റെ അകത്തേയ്ക്കു കുഴിഞ്ഞിറങ്ങിയ മേൽച്ചുണ്ട് പൂർണ്ണജന്തുവിൽ എവിടെയായിരിയ്ക്കുമെന്ന് ആലോചിച്ചാൽ ഇക്കാര്യം മനസ്സിലാകുന്നതാണ്. 12, 13, 14 എന്നീ ചിത്രങ്ങളെ താരതമ്യപ്പെടുത്തിനോക്കുക. ഇവ ഭ്രൂണാവക്രാന്തിയിലെ കൂടിയ പടികളാണ്. എ, ബി എന്നീ ചിത്രങ്ങളെയും പരിശോധിയ്ക്കുക. ശരീരശാസ്ത്രത്തിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ വിശേഷിച്ച് ഒരു പ്രാധാന്യവുമില്ലാത്തതായിക്കണ്ട ആ സ്ഥാനത്തുതന്നെയാണ് സ്പെമാന്റെ സൂത്രധാരൻ ഒടുവിൽ വന്നുനില്ക്കുന്നത്—അതായത് മൂലാധാരത്തിന്റെ സ്ഥാനം. ഭ്രൂണത്തിൽ മേൽച്ചുണ്ടായിരുന്നപ്പോൾ ഈ സ്ഥാനം വഹിച്ചിരുന്ന അത്ഭുതശക്തി പ്രൌഢജന്തുവിലും അതിനുണ്ടായിരിയ്ക്കുമെന്നുള്ള ഒരു സൂചനപോലും ഞാൻ ഈ പ്രസ്താവനയിൽ ഒതുക്കിയിട്ടില്ല. അഥവാ അങ്ങിനെയൊന്ന് അതിൽ അവശേ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഷിയ്ക്കുന്നുവെങ്കിൽത്തന്നെയും അതാണ് യോഗവിദ്യയുടെ ഉപാസനാപാത്രമായ കുണ്ഡലിനീ എന്നു സ്ഥാപിക്കുവാൻ ഞാൻ നോക്കിയിട്ട് ഒരു വഴിയും കാണുന്നുമില്ല. ആരംഭത്തിൽ പറഞ്ഞതുപോലെ അങ്ങനെ സ്ഥാപിയ്ക്കാൻ കഴിഞ്ഞാൽത്തന്നെയും അതുകൊണ്ട് എന്തെങ്കിലും പ്രയോജനമുണ്ടെന്നും തോന്നുന്നില്ല. ഈ രണ്ടു സ്ഥാനങ്ങളുടെയും ഐക്യമാണ് എനിയ്ക്ക് ആകർഷകമായി തോന്നുന്നത്. പ്രധാനമെന്നും മേന്മയേറിയതെന്നും നാം കരുതുന്ന തലയും ഹൃദയവും എല്ലാം വിട്ട്, പുറകിലെവിടെയോ നിഗ്ദ്ധ്യമായിക്കിടക്കുന്ന ഒരു അസുന്ദരസ്ഥാനത്താണ് നമ്മുടെ പൌരാണികയോഗികൾ

തസ്യോദ്ധ്വേ ബിസതന്തുസോദരലസത്-
സൂക്ഷ്മാ ജഗന്മോഹിനീ
ബ്രഹ്മദ്വാരമുഖം സുഖേന മധുരം
സംഛാദയന്തീ സ്വയം
ശങ്ഖാവർത്തനിഭാ നവീനചപലാ-
മാലാവിലാസാസ്പദാ
സുപ്താ സർപ്പസമാ ശിവോപരി ലസത്-
സാർദ്ധത്രിവൃത്താകൃതിഃ
ക്വജന്തീ കുലകുണ്ഡലീ ച മധുരം
മത്താളിമാലാസ്ഫുടം
വാചം കോമളകാവ്യബന്ധരചനാ-
ഭേദൈരതിഭേദക്രമൈഃ
ശ്വാസോച്ഛ്വാസവിഭഞ്ജനേന ജഗതാം
ജീവോ യയാ ധാര്യതേ
സാ മൂലാംബുജഗഹ്വരേ വിലസതി
പ്രോദ്ദാമദീപ്താവലിഃ

എന്നു വർണ്ണിതയായ കുണ്ഡലിനീശക്തിയെ സ്ഥാപിച്ചതെന്നുള്ള വിചാരത്തിനു ശാസ്ത്രയുക്തമായ ഒരു സമാധാനം നല്കണമെന്നേ എനിയ്ക്കുദ്ദേശമുള്ളൂ. യുക്തിവാദങ്ങളും വിചാരവിപ്ലവങ്ങളും അത്യധികം വ്യാപിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു കാലമാണിത്. യുക്തിവാദികളും വിപ്ലവകാരികളും എല്ലാക്കാലത്തും ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടെങ്കിലും, അക്ഷുബ്ധത്തിൽപ്പെട്ട ഇന്നത്തെ ആളുകൾക്കു വീര്യം വാശിയും, മിയ്ക്കപ്പോഴും വിവാദത്തിനുള്ള ആയുധങ്ങളും നൽകുന്നതു പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രമാണെന്നുള്ളതു് എല്ലാവരും അംഗീകരിയ്ക്കുന്ന സംഗതിയാണ്. അ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

തിന്റെ പരീക്ഷണവിധേയവും, അങ്ങിനെ അനിഷേധ്യവുമായ ഉപദർശനങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കിയാണ് അവരിന്നു പോരടിക്കുന്നത്. റഷ്യയെ നോക്കുക എന്നു് അവർ പറയുമ്പോഴും, അവരുടെ ലക്ഷ്യം ഒരു പ്രത്യേകഭൂവിഭാഗമല്ല, പിന്നെയോ മതത്തിനും പൂർവ്വാചാരങ്ങൾക്കും പകരം സയൻസിനെ സ്വീകരിച്ച ഒരു ജനസമൂഹായമാണ്. ഇത് ഒരു വഴിയ്ക്കു നോക്കുമ്പോഴും നല്ലതുതന്നെയായിരിയ്ക്കാം. പക്ഷെ സയൻസെന്നു പറയുന്ന ഈ വിജ്ഞാനശാഖ മാറാത്തതെന്നോ നിസ്തർക്കമെന്നോ ഉള്ള വിശ്വാസം അബദ്ധമാണ്. ശരീരശാസ്ത്രം തീരെ അപ്രധാനമെന്നു കരുതുന്ന ഒരു സ്ഥാനം ഭ്രൂണശാസ്ത്രത്തിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ സർവ്വപ്രധാനമാണെന്നുള്ളതു നാം കണ്ടുവല്ലോ. ശാസ്ത്രത്തെ ആധാരമാക്കി ഇതരവിജ്ഞാനങ്ങളെ എതിർക്കുന്നതിൽ ഇതുപോലെയുള്ള അപകടങ്ങളുണ്ട്. യോഗവിദ്യയും കുണ്ഡലിനീശക്തിയും എല്ലാം നമ്മുടെ യുക്തിവാദികളുടെ ദൃഷ്ടിയിൽ അർത്ഥമില്ലാത്ത സംഗതികളാണ്. ഭൌതികമല്ലാത്ത യാതൊന്നിനെയും അവർ വിശ്വസിയ്ക്കുന്നില്ല. മനസ്സെന്നും ആത്മാവെന്നുമുള്ള സങ്കല്പങ്ങൾക്ക് ഇത്തരം തെളിവൊന്നും അവർ കാണുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട് ഈ സങ്കല്പങ്ങളെ ആധാരമാക്കിയുള്ള ജിജ്ഞാസകളെല്ലാം നിർമ്മാജ്ജനം ചെയ്യപ്പെടേണ്ടവയാണെന്നു് അവർ വാദിയ്ക്കുന്നു. അതിനുവേണ്ടി അക്ഷമ കാണിയ്ക്കുന്നു. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പിൻതുണയുണ്ടെന്നു കരുതിയാണ് ഈ സംരംഭങ്ങളെങ്കിൽ അതിൽ അപകടമുണ്ടെന്നും, ചിലപ്പോഴും ഒരു തുണയും കിട്ടാതെ നിരാശപ്പെടേണ്ടിവന്നേയ്ക്കുമെന്നും കാണിയ്ക്കുവാനാണ് ഞാൻ ഇവിടെ ശ്രമിച്ചത്. ഈ സന്ദർഭത്തിൽ, അമേരിയ്ക്കയിലെ യേൽ സർവ്വകലാശാലയിൽവെച്ചു പ്രൊഫസ്സർ സ്പെമാൻ 1938-ൽ ചെയ്ത സില്ലിമാൻസ്മാരകപ്രസംഗങ്ങളിലെ ഉപസംഹാരവാക്യങ്ങൾ വളരെ ശ്രദ്ധാർഹങ്ങളായി തോന്നുന്നു. ഈ ഭാഗംകൂടി ഉദ്ധരിച്ചുകൊണ്ട് ഇതു സമാപിയ്ക്കാം.

"ഭൌതികമല്ലാത്തവയും മാനസികങ്ങളുമായ സാദ്ധ്യങ്ങളെ സൂചിപ്പിയ്ക്കുന്ന പദങ്ങൾ ഞാൻ കൂടെക്കൂടെ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതു വെറുമൊരു ഉൽപ്രേക്ഷയായിട്ടല്ല ഉദ്ദേശിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. അതിൽ കവിഞ്ഞ അർത്ഥം ഞാൻ കല്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. എന്റെ ഒരു ദൃഢവിശ്വാസത്തിന്റെ ഫലമാണിത്. അതെന്തെന്നു പറയാം." ഭ്രൂണശരീരമാകുന്ന പരിസരത്തിൽ (ക്ഷേത്രത്തിൽ) വിവിധങ്ങളായ പ്രവണതകളെ വഹിച്ചുകൊണ്ടു സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു ജീവാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കരത്തെക്കുറിച്ചാണ് നാം പ്രതിപാദിയ്ക്കുന്നത്. അതിന്റെ ഇഷ്ടാനുസരണമുള്ള വളച്ച്—ഓരോ നിശ്ചിതസന്ദർഭത്തിലെയും പെരുമാറ്റം—സാധാരണമായ ഒരു രാസികവൃത്തിയല്ല. ഭ്രൂണാവക്രാന്തിയിലെ ഈ പരിവർത്തനങ്ങൾ, അവയുടെ പരസ്പരബന്ധത്തെ പരിഗണിച്ചുനോക്കുമ്പോൾ, മനോവൃത്തികളോടല്ലാതെ മറെറാന്നിനോടും ഉപമിയ്ക്കാവുന്നവയല്ല. ജീവന്റെ ധർമ്മങ്ങളുടെയെല്ലാം കഥ ഇതുതന്നെയാണ്. നമുക്ക് ഏറ്റവും കൂടുതലായും അടുത്തും അറിയാവുന്ന മനോവൃത്തികളോടാണ് അവ ഏറ്റവും കൂടുതൽ സാദൃശ്യം വഹിയ്ക്കുന്നത്. ഇത്രത്തോളം സാദൃശ്യം അവയ്ക്കു മറെറാന്നിനോടുമില്ല. ഈ വിശ്വാസത്തെ പ്രകടിപ്പിയ്ക്കുവാനാണ് ഞാൻ ശ്രമിച്ചിട്ടുള്ളത്. മനുഷ്യരായ നാം മാനസികവും ഭൌതികവുമായ ലോകങ്ങളുടെ ഇടയ്ക്കു നില്ക്കുന്നു. ഈ നിലയിൽ നമുക്കു കൈവരുന്ന കനകാവസരത്തെ കളയുവാൻ പാടില്ല. തത്ത്വചിന്താപരമായ അനുമാനങ്ങളെ മാറിവെച്ചു സൂക്ഷ്മമായ ഗവേഷണത്തിലുള്ള താൽപര്യത്തെമാത്രം കരുതിയാലും ഈ വലിയ സൌകര്യത്തെ ഉപേക്ഷിച്ചുകൂടെന്നാണ് എന്റെ അഭിപ്രായം. ഇന്ന് അങ്ങിങ്ങായി ഇതേക്കുറിച്ചുള്ള ഭ്രമോദയം ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്. ഉത്തുംഗവും നൂതനവുമായ ഈ ലക്ഷ്യത്തിലേയ്ക്കുള്ള രാജപാതയിൽ ഇവിടെ വിവരിച്ച പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ ചില ചുവടുകൾ വെയ്ക്കുവാൻ കഴിഞ്ഞതായി ഞാൻ വിശ്വസിയ്ക്കുന്നു."

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

5

ശാസ്ത്രീയഗവേഷണം *

ഇക്കാലത്തു സയൻസിനെക്കുറിച്ച് എന്തെങ്കിലും എഴുതാൻ തുടങ്ങുമ്പോൾ അതിനെപ്പറ്റി മഹാകവി ടാഗോർ പറഞ്ഞ അഭിപ്രായം ഓർമ്മിക്കാതിരിക്കുവാൻ പ്രയാസമാണ്. സയൻസ് ഒരു മഹാമാന്ത്രികനാണെന്നും, വെറും ഭൌതികലാഭങ്ങൾക്കുവേണ്ടി മനുഷ്യവർഗ്ഗം തന്റെ ആത്മാവിനെ അയോഗ്യമാക്കി വില്ക്കുകയാണ് ചെയ്തതെന്നും, മോഹനങ്ങളെന്നു തോന്നുന്ന ഈ പ്രതിഫലങ്ങൾ മനുഷ്യരാശിയെ അവസാനം നാശഗർത്തത്തിൽ നിപതിപ്പിക്കുമെന്നും അദ്ദേഹം ഒരിക്കൽ പറയുകയുണ്ടായി. ലോകത്തിന്റെ ഇന്നത്തെ പോക്കു കാണുമ്പോൾ ക്രാന്തദർശിയായ ആ കവീന്ദ്രന്റെ പ്രവചനം സംഭാവ്യമാണെന്നു തോന്നിപ്പോകുന്നു. സയൻസിന്റെ ആത്യന്തികമൂല്യത്തെപ്പറ്റി ആലോചിക്കുമ്പോൾ ഇങ്ങനെ പല ഭയങ്കരം വകയുണ്ടെങ്കിലും, അതിന്റെ പ്രകടങ്ങളും നിസ്തർക്കങ്ങളുമായ മേന്മകളെ വിഗണിക്കുവാൻ പാടുള്ളതല്ല. പരസ്പരദ്വേഷത്തിലും നിതാന്തമത്സരത്തിലും കഴിയുന്ന ആധുനികരാഷ്ട്രങ്ങൾക്കു പൊതുവായ ഒരൊറ്റ താല്പര്യവും പ്രവർത്തനരംഗവും ഉണ്ടെങ്കിൽ, അതു ശാസ്ത്രീയഗവേഷണംമാത്രമാകുന്നു. തികച്ചും സാർവ്വലൌകികമായ ഒരന്തരീക്ഷമാണ് അതിനുള്ളത്. സർവ്വരാജ്യസഖ്യത്തിന്റെ ഗംഭീരങ്ങളായ നിയമസംഹിതകളെ തൃണവൽഗണിച്ച രാഷ്ട്രങ്ങൾപോലും അതിന്റെ നിരക്ഷരശാസനങ്ങളെ ആദരിക്കുന്നു. രാഷ്ട്രീയകലഹങ്ങൾ അതിന്റെ പ്രവർത്തനത്തെ തടയുമെങ്കിലും ആദർശങ്ങളെ കളങ്കപ്പെടുത്തുന്നില്ല. ഹൈഡൽബർഗ്ഗ് സർവ്വകലാശാലയിൽ കഴിഞ്ഞ പതിറ്റാണ്ടുകാലമായി ഒരു ജർമ്മൻശാസ്ത്രജ്ഞൻ നടത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന അത്ഭുതകരമായ ഗവേഷണങ്ങളെപ്പറ്റി ഒരു ഇംഗ്ലീഷ് പ്രൊഫസ്സർ എഴുതിയ ഹൃദയംഗമമായ ഒരഭിനന്ദനം ഞാൻ ഇയ്യിടെ വായിക്കുകയുണ്ടായി. ജർമ്മനിയിലേയും ഇംഗ്ലണ്ടിലേയും രാഷ്ട്രതന്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു തമ്മിൽ ഇങ്ങനെ ഒരു മനോഭാവം ഉണ്ടാകുമോ എന്നും ഉണ്ടായാൽത്തന്നെ അതു പ്രകടിപ്പിക്കുവാൻ അവർ ധൈര്യപ്പെടുമോ എന്നും ആലോചിച്ചുനോക്കി

---

* 1942 സപ്തംബറിൽ എഴുതിയത്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യാൽ സയൻസിന്റെ സാവ്വലൌകികതപം മനസ്സിലാകുന്നതാണ്. സയൻസിന്റെ ലോകത്തിലും അഭിപ്രായവ്യത്യാസങ്ങളും വാദപ്രതിവാദങ്ങളും സുലഭമാണ്. പക്ഷെ ഒരു മദ്ധ്യസ്ഥന്റെ സഹായംപോലും അപേക്ഷിയ്ക്കാതെ അതെല്ലാം പറഞ്ഞൊതുക്കുന്നതിനും സത്യത്തെയും ന്യായത്തെയും സംസ്ഥാപിയ്ക്കുന്നതിനും അതിൽ വ്യാപരിയ്ക്കുന്നവക്കു സാധിയ്ക്കുന്നു. വാസ്തവത്തിൽ സയൻസിനെ അപേക്ഷിച്ചുനോക്കുമ്പോൾ ഉത്തുംഗവും ആത്മീയവുമായ കാര്യങ്ങളെക്കുറിച്ചു പ്രതിപാദിയ്ക്കുന്ന കലയും മതവുംപോലും ഇങ്ങനെ "മത്സ്യമാത്സര്യവിഷാണലേശം" കലരാത്തതാണോ എന്നു സംശയിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ വാദകോടികളെ അവയുടെ യഥാർത്ഥമായ മൂല്യത്തെ ആസ്പദമാക്കിമാത്രമാണ്, അയാളുടെ രാജ്യത്തിന്റെ പ്രാധാന്യത്തെ നോക്കിയല്ല, അന്യരാജ്യങ്ങളിലെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അംഗീകരിയ്ക്കുന്നത്. ശാസ്ത്രതത്വങ്ങളെപ്പറ്റിയുള്ള ഗവേഷണപ്രബന്ധങ്ങൾ, പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തുന്ന മാത്രയിൽത്തന്നെ, ലോകത്തിന്റെ പൊതുസ്വത്തായിത്തീരുന്നു. ശാസ്ത്രജ്ഞാനത്തെപ്പറ്റി ഒരു രാഷ്ട്രവും സമുദായവും അതിർത്തിക്കുള്ളിനും പാക്കിസ്ഥാൻവാദത്തിനും മുതിരുന്നില്ല. നേരെമറിച്ച് ഓരോ ശാസ്ത്രജ്ഞനും തന്റെ പ്രയത്നനിർഝരത്തെ വിശ്വവ്യാപകമായ വിജ്ഞാനമഹാസരിത്തിൽ ലയിപ്പിയ്ക്കുവാനാണ് മോഹിയ്ക്കുന്നത്. തന്റെ ഗവേഷണങ്ങളെ സമസ്തലോകവും അംഗീകരിയ്ക്കുന്നതാണ് അയാൾക്കു കിട്ടാവുന്ന ഏറ്റവും വലിയ ബഹുമതിയും ചാരിതാർത്ഥ്യവും. ഇങ്ങനെയുള്ള പ്രചാരത്തിനും അംഗീകാരത്തിനും ശാസ്ത്രലോകത്തിൽ കൂടുതൽ സൌകര്യമുണ്ട്. അതിന്റെ സംജ്ഞകളും സങ്കല്പങ്ങളും വളരെ ഐകരൂപ്യമുള്ളവയാണ്. അതു വാസ്തവത്തിൽ ഒരു സാവ്വലൌകികഭാഷയാണെന്നു തന്നെ പറയാം. ജപ്പാൻഭാഷയിൽ എഴുതപ്പെടുന്ന പ്രബന്ധങ്ങളിൽപ്പോലും ഗണിതസൂത്രങ്ങളും രാസതന്ത്രവാക്യങ്ങളും ജീവശാസ്ത്രചിഹ്നങ്ങളും ഏതു രാജ്യക്കാരനും മനസ്സിലാകുന്ന രൂപങ്ങളിൽത്തന്നെയാണ് കാണുന്നത്. അവയിൽ മിക്കതിനും ഇംഗ്ലീഷ്, ജർമ്മൻ, ഫ്രഞ്ച് ഈ മൂന്നു ഭാഷകളിലും തർജ്ജമകളോ സംഗ്രഹങ്ങളെങ്കിലുമോ കാണുകയും ചെയ്യും. ഈ മൂന്നു പാശ്ചാത്യഭാഷകൾവഴിയാണ് പ്രധാനങ്ങളായ ശാസ്ത്രീയഗവേഷണങ്ങളെല്ലാം ഇന്നു പ്രകാശിതമാകുന്നത്.

സാവ്വലൌകികമായ ഈ വിജ്ഞാനത്തിന്റെ പോഷണവും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പുരോഗതിയും ഓരോ കാലത്ത് ഓരോ രാജ്യക്കാരിൽനിന്നാണ് ഉണ്ടായിട്ടുള്ളത്. വ്യവസ്ഥാപിതമായ ശാസ്ത്രീയഗവേഷണം ആദ്യം ഇറങ്ങിയിലാണ് തുടങ്ങിയത്. ഇതു പതിനാറാംനൂറ്റാണ്ടിലായിരുന്നു. അവിടെനിന്ന് അതു പശ്ചിമയൂറോപ്യൻരാജ്യങ്ങളിലേക്കു വ്യാപിച്ചു. ഇംഗ്ലണ്ടിലാണ് ആദ്യം അതു സുസ്ഥിരമായ ഒരു അടിസ്ഥാനത്തിന്മേൽ സ്ഥാപിതമായത്. അവിടത്തെ റോയൽ സൊസൈറ്റി ലോകത്തിലെ ശാസ്ത്രീയഗവേഷണസമിതികളിൽ ഏറ്റവും പഴക്കംകൂടിയതാകുന്നു. ഇതേത്തുടർന്ന് ഇതര രാജ്യങ്ങളിലും ഇമ്മാതിരി സംഘടനകൾ രൂപവൽകൃതമായി. പതിനെട്ടാംനൂറ്റാണ്ടായപ്പോഴേയ്ക്കു വ്യവസായതല്പരങ്ങളായ സകലരാജ്യങ്ങളും ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിൽ ഉത്സുകമായി. ഇതു ജർമ്മനിയിലും അമേരിക്കൻ ഐക്യനാടുകളിലും സവിശേഷം പ്രത്യക്ഷമായിരുന്നു. ഇങ്ങനെ വികസിച്ചുവന്ന ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തിൽ ഓരോ രാജ്യവും നൽകിയിട്ടുള്ളതും നൽകിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതുമായ സംഭാവനകളെപ്പറ്റി ചില വിവരങ്ങൾ അറിയുന്നതു രസകരമായിരിക്കുമല്ലോ.

ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിന്റെ മുന്നണിയിൽ ശോഭിക്കുന്ന ഒരു രാജ്യമാണ് ഇംഗ്ലണ്ട്. സുവിസ്തൃതമായ ഒരു സാമ്രാജ്യത്തിന്റെ അധിപന്മാരായി സമ്പൽസമൃദ്ധി അനുഭവിക്കുന്ന അവിടത്തെ ജനങ്ങൾ ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തിന്റെ പുരോഗതിയിൽ സവ്വപ്രധാനമായ ഒരു പങ്കു വഹിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതു ശാസ്ത്രത്തിന്റെ എല്ലാ ശാഖകളെക്കുറിച്ചും പരമാർത്ഥമാകുന്നു. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ നഭസ്സിൽ നിസ്തുലകാന്തിയോടെ ശോഭിക്കുന്ന ന്യൂട്ടണും ഡാർവിനും ഇംഗ്ലണ്ടിന്റെ സന്താനങ്ങളാകുന്നു. ആധുനികകാലത്തു ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിലാണ് ആ രാജ്യം പ്രാമാണ്യം സമ്പാദിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഈ നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആരംഭകാലത്തു കേംബ്രിഡ്ജിലെ കവൻഡിഷ് ഗവേഷണശാലയിൽവെച്ചാണ് പ്രൊഫസ്സർ ജെ. ജെ. തോംസൺ അഖണ്ഡമെന്നു വിശ്വസിക്കപ്പെട്ടിരുന്ന പദാർത്ഥാണുക്കളെ ഭേദിച്ചത്. ഈ മാതിരി വിസ്മയാവഹങ്ങളായ പ്രായോഗിക പരീക്ഷണങ്ങൾക്കു പ്രസ്തുതഗവേഷണകേന്ദ്രം അദ്വിതീയമാണെന്നതന്നെ പറയാം. ജെ. ജെ. തോംസണും, അദ്ദേഹത്തിന്റെ പിൻഗാമിയായ റതർഫോർഡും അതിന്റെ വിഖ്യാതന്മാരായ ഡയറക്ടറന്മാരായിരുന്നു. ബ്രിട്ടീഷ് സവ്വകലാശാലകളിൽ കേംബ്രിഡ്ജാണ് ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിൽ പ്രമുഖമായി നിൽക്കു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi



പ്രൊഫസ്സർ ജെ. ജെ. തോംസൺ

ന്നത്. അതു ലോകത്തിന്റെ നാനാഭാഗങ്ങളിൽനിന്നും വിദ്യാർത്ഥികളെ ആകഷ്ടിച്ചുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്നു. വിശ്രുതനായ എഡിങ്ട്ടൺ അവിടത്തെ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രപ്രൊഫസറാകുന്നു.* ഇംഗ്ലണ്ടിലെ

* ഈ മഹാൻ 1944–ൽ അന്തരിച്ചു.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

റോയൽസൊസൈറ്റിയുടെ ഒരു ഫെല്ലോ ആയി തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെടുന്നതു ശാസ്ത്രലോകത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ബഹുമതികളിലൊന്നാണ്. ഓരോ ശാസ്ത്രത്തിലും അതിപ്രധാനമായ ഗവേഷണങ്ങം നടത്തിയവക്കുമാത്രമേ ഈ ബഹുമതി ലഭിയ്ക്കുകയുള്ളൂ. അന്യരാജ്യങ്ങളിലെ വിശ്രുതശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെ ഇതിന്റെ വിദേശീയാംഗങ്ങളായി തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു. ഇംഗ്ലണ്ടിലെ സർവ്വകലാശാലകം സ്വതന്ത്രസ്ഥാപനങ്ങളായതുകൊണ്ടാണ് അവിടെ ശാസ്ത്രീയഗവേഷണം ഇത്ര വളരെ പുരോഗതി പ്രാപിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഗവർമ്മേണ്ടിന്റേയോ രാഷ്ട്രീയസംഘടനകളുടേയോ നിയന്ത്രണം വിജ്ഞാനത്തിന്റെ വളർച്ചയ്ക്കു പലപ്പോഴും ഹാനികരമായിത്തീരാറുണ്ട്. പക്ഷെ ഈ സ്വാതന്ത്ര്യമെല്ലാം യുദ്ധത്തിന്റെ ആരംഭത്തോടെ വളരെ കുറഞ്ഞുപോയിട്ടുണ്ട്. ഉപയോഗയോഗ്യതയെക്കുറിച്ചുള്ള നിബ്ബന്ധശാഠ്യങ്ങംകൂ വഴങ്ങാതെ യഥേഷ്ടം നടത്തപ്പെട്ട ഗവേഷണങ്ങളിൽനിന്നാണ് ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഏറ്റവും മഹത്തായ നേട്ടങ്ങം ഉണ്ടായിട്ടുള്ളത്.

ജർമ്മനിയുടെ സ്ഥാനവും ഇംഗ്ലണ്ടിന്റേതുപോലെ അത്യുന്നതമാകുന്നു. അതിന്റെ പ്രധാനകാരണക്കാർ അവിടത്തെ യഹൂദശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാണെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. ധിഷണാവൈഭവത്തിനും ചിന്താലോകത്തിലെ ഭഗീരഥയത്നത്തിനും മാതൃകകളായ ഈ വർഗ്ഗക്കാരോടു തുടങ്ങിയ മൽസരനയത്തിനുശേഷം ജർമ്മൻശാസ്ത്രത്തിനു സാരമായ ക്ഷീണം സംഭവിച്ചിട്ടുണ്ട്. പക്ഷെ ഇന്നും ഒന്നാംകിടയിലുള്ള അനേകം ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ആ രാജ്യത്തു ശേഷിക്കുന്നുണ്ട്. 1871-നു ശേഷമാണ് ജർമ്മനി വ്യവസായപരമായ ഉൽക്കർഷം പ്രാപിച്ചത്. ഇംഗ്ലണ്ടിലും മറ്റും ഒരു നൂറ്റാണ്ടുകാലത്തോളം വേണ്ടിവന്ന വ്യവസായാഭിവൃദ്ധിയ്ക്കു ജർമ്മനി വെറും പത്തുവർഷമേ എടുത്തുള്ളൂ. ഇത് അവിടത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ അനശ്വരമായ അഭിമാനത്തിനുകാരണമായ ഒരു സംഗതിയാകുന്നു. രസതന്ത്രം ഗണിതം എന്നീ വിഷയങ്ങളിലാണ് ജർമ്മൻകാർ ഇതരരാജ്യക്കാരെ അപേക്ഷിച്ചു ബഹുദൂരം പുരോഗമിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിലെ ന്യൂട്ടൻ എന്നു വിളിയ്ക്കപ്പെടുന്ന ഐൻസ്റ്റൈൻ ഒരു ജർമ്മൻയഹൂദനാണ്. പക്ഷെ നാത്സികളോടു പിണങ്ങുകയാൽ അദ്ദേഹം നിഷ്കാസിതനായി. ഗണിതശാസ്ത്രത്തിൽ അദ്ദേഹത്തിനുള്ള സ്ഥാനം സുവിദിതമാണല്ലോ. രസതന്ത്രത്തിൽ ജർമ്മനിയോടു കിടനിൽക്കുന്ന രാജ്യങ്ങളില്ല. ഏറ്റവും നല്ല ഔഷധങ്ങ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ളും വണ്ണ്ദ്രവ്യങ്ങളും അവിടെയാണ് ഉണ്ടാക്കപ്പെടുന്നത്. കഴിഞ്ഞ യുദ്ധകാലത്ത് ഇംഗ്ലീഷ്കാരുടെ ബ്ലോക്കേഡ്മൂലം അത്യാവശ്യമായ പല സാധനങ്ങളും കിട്ടാതെവന്നപ്പോഴാണ് ജർമ്മൻശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അവയിൽ മിക്കതും അന്തരീക്ഷത്തിൽനിന്നും ശുദ്ധജലത്തിൽനിന്നും മറ്റും ഉണ്ടാക്കിയെടുത്തു യുദ്ധത്തെ എതിരാളികൾ ഉദ്ദേശിച്ചതിലധികം നീട്ടുകയുണ്ടായി. രസതന്ത്രം, ഭൌതികശാസ്ത്രം, വൈദ്യം ഈ വിഷയങ്ങൾക്കു വർഷംതോറും കൊടുക്കാറുള്ള നോബൽസമ്മാനങ്ങളിൽ എഴുപതു ശതമാനവും ജർമ്മനിയാണ് നേടിയിട്ടുള്ളത്. യഹൂദമർദ്ദനം ഗവർമ്മേണ്ടിന്റെ പ്രധാനകൃത്യങ്ങളിലൊന്നായി സ്വീകരിയ്ക്കപ്പെടുന്നതിനുമുമ്പും ആ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു പല കഷ്ടപ്പാടുകളും സഹിയ്ക്കേണ്ടിവന്നിട്ടുണ്ട്. 1910–ൽ സിഫിലിസ് എന്ന ഗ്രഹരോഗത്തെ നിവാരണംചെയ്യുന്ന "606" എന്ന ഔഷധവിശേഷം കണ്ടുപിടിച്ച പാൽഎർലിക്കിനു് ഒരു ജപ്പാൻകാരനെമാത്രമേ സഹപ്രവർത്തകനായി കിട്ടിയുള്ളൂ. വെള്ളക്കാരാരും അദ്ദേഹത്തിന്റെ കീഴിൽ ഗവേഷണംചെയ്യുവാൻ തയ്യാറില്ലായിരുന്നു. അതിശീഘ്രവും ഏറ്റവും ശ്രമാവഹവുമായ പരിശ്രമത്തിനുശേഷമാണ് അദ്ദേഹം വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിനു് ഈ വിജയം സമ്പാദിച്ചുകൊടുത്തത് നീചവും ഭയങ്കരവുമായ ഒരു മഹാരോഗത്തിന്റെ വക്ത്രത്തിൽനിന്നു മനുഷ്യരാശിയെ രക്ഷിച്ചതു്. പ്രസ്തുത ഔഷധത്തിനു മേല്പോണിച്ച നാമം നൽകിയതിൽ രസകരമായ അർത്ഥമുണ്ട്. പുതിയ പുതിയ ഓരോ മരുന്നുകൾ നിർമ്മിച്ച് അദ്ദേഹം രോഗബാധിതങ്ങളായ ജന്തുക്കളെ ചികിത്സിച്ചുനോക്കി. ഇങ്ങനെ ഉണ്ടാക്കിയ ആദ്യത്തെ 605 മരുന്നുകളും തൃപ്തികരമായ ഫലം നൽകിയില്ല. 606–ാമത്തേതാണ് വിജയകരമായതു്. ഈ വസ്തുതയെയാണ് പ്രസ്തുതനാമം സൂചിപ്പിയ്ക്കുന്നത്. അനന്തരകാലത്തു കുറേക്കൂടി മെച്ചമായ വേറൊരൌഷധം ജർമ്മൻരസതന്ത്രശാലകളിൽ നിർമ്മിയ്ക്കപ്പെടുകയുണ്ടായിട്ടുണ്ട്. ഇതിന്റെ പേരു് "914" എന്നാണു്! കൂടുതൽ മർദ്ദനം അനുഭവിയ്ക്കുമ്പോഴാണ് യഹൂദവർഗ്ഗത്തിന്റെ ധിഷണാമഹത്വം അത്യുജ്ജ്വലമായി പ്രകാശിക്കുന്നതെന്നു തോന്നിപ്പോകുന്നു. റോമസാമ്രാജ്യത്തിന്റെ കക്ഷമായ കാൽച്വവിട്ടേറു കിടക്കുമ്പോഴാണ് ആ വർഗ്ഗം ക്രിസ്തുദേവനെ ജനിപ്പിച്ചതു്.

ഹിറ്റ്ലർ പ്രതാപത്തിൽ വന്നതോടേ ജർമ്മനിയുടെ ഗവേഷണങ്ങളെല്ലാം രാജ്യതന്ത്രത്തിനു പരാധീനമായിപ്പോയി. ഇപ്പോഴ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തെ യുദ്ധം തുടങ്ങുന്നതിന് അല്പം മുമ്പ് ഉണ്ടായ ഒരു സംഭവം ഈ സന്ദർഭത്തിൽ രസകരമായിരിയ്ക്കും. ആയിടയ്ക്ക് ഹാൺ എന്ന ഒരു ജർമ്മൻശാസ്ത്രജ്ഞൻ യുറേനിയം എന്ന ലോഹത്തിന്റെ ആറ്റത്തെ സ്പ്ലോടനം ചെയ്യിക്കയും, തൽഫലമായുണ്ടാകുന്ന ശക്തിപ്രസരം അതിഭയങ്കരമാണെന്നു തെളിയിയ്ക്കുകയും ചെയ്തു.* ഈ കണ്ടുപിടുത്തത്തെപ്പറ്റി അദ്ദേഹം ഒരു ചെറിയ പ്രസ്താവനയേ പ്രസിദ്ധം ചെയ്തുള്ളൂ. പിന്നീട് അതേപ്പറ്റി ഒരക്ഷരംപോലും കോർക്കുകയുണ്ടായില്ല. ഇതു ജർമ്മനിയുടെ യുദ്ധസന്നാഹങ്ങളെ ഭീതിയോടെ സൂക്ഷ്മവീക്ഷണം ചെയ്തുകൊണ്ടിരുന്ന രാഷ്ട്രങ്ങളെ സംഭ്രമിപ്പിച്ചു. പിന്നെ കുറേനാളത്തേയ്ക്ക് ഇംഗ്ലണ്ടിലേയും അമേരിയ്ക്കയിലേയും ഗവേഷണശാലകളിൽ ഈ പ്രതിഭാസത്തേയും അതിന്റെ സാദ്ധ്യതകളേയും കുറിച്ചുമാത്രമാണ് പരീക്ഷണങ്ങൾ നടന്നത്. യുദ്ധത്തെ കൂടുതൽ ഭയാനകമാക്കുന്ന യാതൊന്നും അതിൽനിന്നുണ്ടാവുകയില്ലെന്നും, സമരതന്ത്രമല്ല ഹാണിന്റെ മൌനത്തിനു കാരണമെന്നും ബോദ്ധ്യപ്പെട്ടപ്പോഴേ ഇതരരാഷ്ട്രങ്ങൾക്ക് ആശ്വാസം കിട്ടിയുള്ളൂ. സൂക്ഷ്മദർശിനി, ദൂരദർശിനി തുടങ്ങിയ ദൃശ്നോപകരണങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിൽ ജർമ്മനി അന്യരാജ്യങ്ങളെ അധഃകരിയ്ക്കുന്നു. കാൾസൈസ് എന്ന ജർമ്മൻകമ്പനിയാണ് ഈ വ്യവസായത്തിൽ പ്രഥമസ്ഥാനത്തെ അഹ്നിയ്ക്കുന്നത്. ഗ്രേറ്റ്ബ്രിട്ടൺ ജർമ്മനിയുടെ കയറ്റുമതികളെ തടഞ്ഞപ്പോൾ അന്നു നിഷ്പ്രയാസമായിരുന്ന അമേയ്ക്ക ദൃശ്നോപകരണങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ ഈ നിരോധം പിൻവലിക്കണമെന്നു നിർബ്ബന്ധിക്കയുണ്ടായി.

ജർമ്മനിയോടടുത്തുകിടക്കുന്ന ആസ്ത്രിയ, ഹങ്കറി, ചെക്കോസ്ലൊവാക്കിയ തുടങ്ങിയ രാജ്യങ്ങളും വിശ്രുതരായ പല ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരേയും ലോകത്തിനു നൽകിയിട്ടുണ്ട്. വൈറമിൻ സി കണ്ടുപിടിച്ച് 1935-ൽ നോബൽസമ്മാനം നേടിയ സെൻറ്ഗിയോർഗി ഹംഗറിയിലെ സെഗഡ്സവ്കലാശാലയിലെ പ്രൊഫസ്സറാണ്. ആസ്ത്രിയ വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിൽ പ്രമുഖമായി നിൽക്കുന്നു. അതിന്റെ തലസ്ഥാനമായ വിയന്നാനഗരത്തിൽവെച്ചാണ് സിഗ്മണ്ഡ്ഫ്രോയിഡ് മാനസികാപഗ്രഥനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഗവേഷണങ്ങൾ നടത്തിയത്. പോളണ്ട് മാഡം ക്യൂറിയുടെ ജന്മഭൂമിയാണെങ്കിലും ആ മഹതിയുടെ ഗവേഷണരംഗം ഫ്രാൻസായിരുന്നു. 16-ാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ആധുനികശാസ്ത്രത്തിന്റെ അടി

* ആറ്റംബോംബ് എന്ന ഉപന്യാസം നോക്കുക.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സ്ഥാനമിട്ട ഇറലി പില്ലാലത്ത് അധികമൊന്നും മുന്നോട്ട വന്നിട്ടില്ല. എങ്കിലും ഗണിതശാസ്ത്രത്തിൽ അതിനു ഗണനീയമായ ഒരു സ്ഥാനമുണ്ട്. ലൈവി സിവത്ത, ഫെർമി എന്നീ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഈ വിഷയത്തിൽ ദിഗന്തവിശ്രാന്തമായ കീർത്തിയെ ആർജ്ജിച്ചിട്ടുള്ളവരാകുന്നു. സ്പെയിനിൽ ഇന്നു വലിയ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാരുമില്ല. എങ്കിലും പരേതനായ റേമൺ കജാൽ എന്ന ജീവശാസ്ത്രജ്ഞൻ അനേകവർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പു നോബെൽസമ്മാനം നേടി ആ രാജ്യത്തെ ധന്യയാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഹോളണ്ട്, ബെൽജിയം, സ്വിറ്റ്സർലണ്ട് എന്നീ ചെറിയ രാജ്യങ്ങളും ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിൽ ഇംഗ്ലണ്ടിനോടും ജർമനിയോടും കിടനില്ക്കുവാൻ പോരുന്നവയാകുന്നു. ഇവ, പ്രത്യേകിച്ചും ആദ്യം പറഞ്ഞവ രണ്ടും, പ്രായേണ സമ്പത്സമൃദ്ധമായ രാജ്യങ്ങളാണ്. വിഖ്യാതമായ പല ഗവേഷണകേന്ദ്രങ്ങളും അവിടെയുണ്ട്. ഫ്രാൻസിന്റെ നില ഒരു കാലത്ത് അത്യന്തം ശോഭനമായിരുന്നു. പക്ഷെ ഇന്നും അപൂർവ്വം ചില മഹാമതികളുണ്ടെങ്കിലും, ശാസ്ത്രീയഗവേഷണം അവിടെ അധികമൊന്നും പുരോഗമിച്ചിട്ടില്ല. ലൂയി പാസ്ചറുടേയും പൊയിൻകറിന്റേയും ക്യൂറികളുടേയും പരിലാളനമേല്ക്കുവാൻ ഭാഗ്യം സിദ്ധിച്ച അവിടത്തെ ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തിനു സംഭവിച്ച ഈ ക്ഷീണം അത്യന്തം ശോചനീയമാണ്. പക്ഷെ ഇതിലൊക്കെ ദാരുണമായ നിർഭാഗ്യമാണല്ലോ ആ രാഷ്ട്രം 1940 ജൂൺമാസത്തിൽ അനുഭവിച്ചത്. അന്നാണ് ഫ്രാൻസിന്റെ സർവ്വതോമുഖമായ അധഃപതനം പൂർത്തിയായത്.

ഡൻമാർക്കു വിസ്താരത്തിൽ ചെറുതെങ്കിലും, മറ്റു പല കാര്യത്തിലുമെന്നപോലെ ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിലും മുന്നിട്ടുനില്ക്കുന്നു. ബിയർവ്യവസായത്തിന്റെയും മറ്റും ആദായത്തിൽനിന്നാണ് അവിടത്തെ ഗവേഷണകേന്ദ്രങ്ങളും നടത്തപ്പെടുന്നത്. കോപ്പൻഹേഗനിൽ നൈൽസ്ബോർ എന്ന വിശ്രുതശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ സ്ഥാപിതമായിട്ടുള്ള "ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഫോർ അറോമിക് ഫിസിക്സ്," ഇംഗ്ലണ്ടിലെ കവൻഡിഷ് ലാബറട്ടറിയോടു കിടനില്ക്കുന്ന ഒരു ഗവേഷണരംഗമാകുന്നു. നൈൽസ്ബോർ ഇന്നത്തെ ഭൌതികശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരിൽ പ്രഥമഗണനീയനാണ്. നോർവ്വേ, സ്വീഡൻ, ഫിൻലണ്ട് ഇവയും ശാസ്ത്രത്തിനു വിലയേറിയ സംഭാവനകളും നൽകിയിട്ടുണ്ട്. സ്വീഡിഷ് അക്കാഡമി സഹായംചെയ്യുന്ന ഗവേഷണങ്ങൾക്കെന്നപോലെ, അന്യരാജ്യങ്ങളിലെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെ പ്രോത്സാഹിപ്പിയ്ക്കുവാൻ ഉദ്ദിഷ്ടമായ നോബെൽ സമ്മാനങ്ങളുടെ ദാനത്തിലുള്ള നിഷ്പക്ഷതയ്ക്കും പ്രസിദ്ധമാകുന്നു. സ്റ്റോക്ഹോമിലേയും ഉപ്സാലയിലേയും സർവ്വകലാശാലകൾ മഹനീയപാരമ്പര്യങ്ങളുള്ളവയും, കീർത്തിമാന്മാരായ പല ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ പരിശ്രമത്താൽ ആ പാരമ്പര്യത്തെ പുലർത്തുന്നവയുമാണ്. നോർവേ മത്സ്യവ്യവസായത്താൽ പുലരുന്നതുകൊണ്ടോ, എന്തോ സമുദ്രജീവശാസ്ത്രത്തിൽ അദ്വിതീയമായി നില്ക്കുന്നു. അവിടത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു ദീർഘകാലത്തെ ശ്രമത്തിന്റെ ഫലമായി, ഓരോ കാലത്തും സമുദ്രജലത്തിലുണ്ടാകുന്ന പരിവർത്തനങ്ങൾ നോക്കി ഒരു പ്രത്യേകമാസത്തിൽ എത്രായിരം ടൺ മത്സ്യം പിടിയ്ക്കാമെന്നു മുൻകൂട്ടി നിശ്ചയിയ്ക്കുവാൻ കഴിയും. ഫിൻലണ്ട് മറ്റു സ്കാൻഡിനേവിയൻരാജ്യങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ചു വളരെ പിന്നിലാണ്. എങ്കിലും സമുദായശാസ്ത്രത്തിൽ ലോകോത്തരകീർത്തിസമ്പാദിച്ച വെസ്റ്റർമാർക്കിന്റെ മാതാവാകുവാൻ അതിനു ഭാഗ്യം സിദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ട്. സ്കാൻഡിനേവിയൻരാജ്യക്കാരെല്ലാംതന്നെ പൊതുവേ സമാധാനപ്രിയന്മാരും സംസ്കാരസമ്പാദനത്തിൽ അത്യധികമായ ആസക്തിയുള്ളവരുമാകുന്നു.

അടുത്തതായി നമുക്കു റഷ്യയുടെ കാര്യമെടുക്കാം. മഹാനായ പീറർചക്രവർത്തിയുടെ കാലത്താണ് റഷ്യ രാസ്നീയഗവേഷണത്തിൽ താൽപര്യം പ്രദർശിപ്പിച്ചുതുടങ്ങിയത്. പക്ഷെ അദ്ദേഹത്തിന്റെ പിൻഗാമികൾ എല്ലാവരും ഒന്നുപോലെ വിജ്ഞാനപോഷണത്തിൽ ഉത്സുകരല്ലായിരുന്നു. 1875-ൽ നിക്കൊളസ് ചക്രവർത്തി സ്ഥാനാരോഹണം ചെയ്തതിനുശേഷമേ റഷ്യൻശാസ്ത്രത്തിനു ഗണ്യമായ പുനരുജ്ജീവനം സിദ്ധിച്ചുള്ളൂ. പതിനെട്ടാംനൂറ്റാണ്ടിൽ റഷ്യയിലുണ്ടായ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരിൽ ഏറ്റവും വിശ്രുതരായവർ മെച്നിക്കോവും മെൻഡലീഫും ആകുന്നു. ഇവരിൽ ആദ്യത്തെയാൾ ജീവശാസ്ത്രത്തിലും, മറ്റെയാൾ രസതന്ത്രത്തിലും പ്രാവീണ്യം സമ്പാദിച്ചു. രണ്ടുപേരുടേയും അമ്മമാർ യഹൂദസ്ത്രീകളായിരുന്നു. മെൻഡലീഫ് ഒരു ദരിദ്രകുടുംബത്തിലെ പതിനാലാമത്തെ സന്താനമായി സൈബീരിയയിലാണ് ജനിച്ചത്. കരിങ്കടൽത്തീരത്തുള്ള ഒഡെസ്സ സർവ്വകലാശാലയിൽ അദ്ദേഹം വളരെക്കാലം ഗവേഷണം നടത്തുകയും ആധുനികശാസ്ത്രത്തിന് അമൂല്യങ്ങളായ പല സംഭാവനകളും നൽകുകയും ചെയ്തു. നിത്യദാരിദ്ര്യത്തിൽ കഴിഞ്ഞ ഈ നിർഭാഗ്യശാസ്ത്രജ്ഞൻ ദരിദ്രർക്കു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഇംഗ്ലണ്ട് സന്ദർശിച്ചപ്പോൾ രസകരമായ ഒരു സംഭവമുണ്ടായി. എങ്ങോ യാചകനെന്നു സംശയിച്ച് അവിടുത്തെ ഒരു പണ്ഡിത സഭസ്സിൽ അദ്ദേഹത്തിനു പ്രവേശനം നിഷേധിച്ചു. "ഫാരഡേയുടെ ജന്മഭൂമി കണ്ടു പ്രണമിയ്ക്കുവാനാണ് ഞാൻ വന്നത്. എന്റെ പേര് മെൻഡലീഫെന്നാണ്" എന്ന് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞപ്പോൾ ആ സഭസ്സിനുണ്ടായ മനോവികാരം ഊഹിക്കാമല്ലോ. മേല്പറഞ്ഞ രണ്ടു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെക്കൂടാതെ വിശ്രുതരായ ഒന്നു രണ്ടു ഗണിത പണ്ഡിതന്മാരും പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ റഷ്യയിൽ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. 1917-ലെ മഹാവിപ്ലവത്തിനുശേഷം നവീനശാസ്ത്രം റഷ്യയുടെ വേദമായിത്തീർന്നു. അതിനെ ആസ്പദമാക്കിയാണ് ആ രാജ്യം പുനരുദ്ധാരണയത്നങ്ങൾ തുടങ്ങിയതും തുടരുന്നതും. പക്ഷെ വിജ്ഞാനത്തിനുവേണ്ടിമാത്രമുള്ള വിജ്ഞാനസമ്പാദനത്തിന് അവർക്കു സമയമില്ലായിരുന്നു. ജനസമുദായത്തിന്നു് ഉടനടി ഉപകാരപ്രദമാകുന്ന ഗവേഷണപദ്ധതികളാണ് അവർ സ്വീകരിച്ചത്. ദേശീയസമുദ്ധാരണമായിരുന്നു അവരുടെ ഏകലക്ഷ്യം. ഈ മാർഗ്ഗത്തിൽ റഷ്യ നേടിയിട്ടുള്ള വിജയങ്ങൾ അത്യന്തം വിസ്മയാവഹങ്ങളാകുന്നു. റഷ്യൻകാലാവസ്ഥകൾക്കു യോജിച്ച പുതിയ ജാതി ഗോതമ്പും മറ്റു ധാന്യങ്ങളും അവർ വളർത്തിയെടുത്തു. വാവിലോവ് എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ഈ ഗവേഷണശാഖയുടെ മേധാവി. ഗോതമ്പുചെടിയെപ്പറ്റി അദ്ദേഹത്തോളം ജ്ഞാനം ലോകത്തിൽ മറ്റാർക്കുമില്ല. അദ്ദേഹത്തിന്റെ മേൽനോട്ടത്തിൽ അനേകായിരം പരീക്ഷണകേന്ദ്രങ്ങൾ റഷ്യയുടെ പല ഭാഗങ്ങളിലായി പ്രവർത്തനം നടത്തുന്നു. കന്നുകാലികൾ, കുതിര മുതലായ ജന്തുക്കളെ കൃത്രിമമായി ഗർഭോല്പാദനം ചെയ്യിയ്ക്കുന്നതിൽ റഷ്യ വലിയ വിജയങ്ങൾ നേടിയിട്ടുണ്ട്. ഒരൊറ മൂരിക്കാളയ്ക്ക് ഈ വിദ്യയുടെ സഹായത്താൽ അനേകായിരം പശുക്കളെ കുറച്ചു ദിവസത്തിനുള്ളിൽ ഗർഭിണികളാക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. പ്രൊഫസ്സർ കാപ്പിറ്റ്സാ ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിലും, ഡാക്ടർ ഫിലറോവ് നേത്രരോഗഗവേഷണത്തിലും അഗ്രഗണ്യരായ റഷ്യക്കാരാണ്. ഫിലറോവ് അടുത്ത കാലത്തു പ്രചരിപ്പിച്ച ഒരു ചികിത്സാസമ്പ്രദായം വളരെ രസകരമാണ്. മൃതദേഹത്തിൽനിന്നു നേത്രാംഗങ്ങൾ ഒട്ടിച്ചുചേർത്ത് അനേകായിരം അന്ധന്മാർക്ക് അദ്ദേഹം കാഴ്ച നൽകിവരുന്നു. ഉടനടി ഉപയോഗമില്ലാത്ത ഗവേഷണങ്ങൾക്കു റഷ്യ പ്രോത്സാഹനം നൽകാറില്ലെങ്കിലും, പാവ്ലോവി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ന്റെ വിശ്വവിഖ്യാതമായ മനശ്ശാസ്ത്രപരീക്ഷണങ്ങളെല്ലാം ലെനിൻഗ്രാഡിൽവെച്ചാണ് നടത്തപ്പെട്ടതെന്നുള്ള കാര്യം വിസ്മരിച്ചുകൂടാ. അദ്ദേഹത്തിനു സോവിയറ്റ്ഗവർമ്മേണ്ട് ആവശ്യമുള്ള സകലസഹായങ്ങളും ചെയ്തുകൊടുക്കുകയും, അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗവേഷണശാലകളിൽ സയൻസിനുവേണ്ടി ആത്മാപ്പണംചെയ്ത നായ്ക്കളുടെ സ്മരണയ്ക്കായി ആപ്പറ്റിക്കിഴ്സ്ലിപ്പിൽ അവയിലൊന്നിന്റെ ഒരു വലിയ പ്രതിമ സ്ഥാപിയ്ക്കുകയും ചെയ്തു. ശാസ്ത്രലോകത്തിൽ ഇന്നുവരെ കാലുകുത്തിയിട്ടില്ലാത്തവയും തീരെ അപരിഷ്കൃതങ്ങളുമായ പല ഏഷ്യാറ്റിക്ക്വർഗ്ഗങ്ങളിലും പെട്ട വിദ്യാർത്ഥികൾ അടുത്ത കാലത്തു റഷ്യൻസർവ്വകലാശാലകളിൽ പ്രവേശിച്ചുതുടങ്ങിയിരിയ്ക്കുന്നതായും, വിലയേറിയ പല ഗവേഷണങ്ങളും നടത്തിവരുന്നതായും ഈയ്യിടെയുള്ള പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങളിൽനിന്നു കാണുവാൻ സാധിയ്ക്കും. ഇവരുടെയെന്നല്ല റഷ്യൻജനതയുടെ എല്ലാംതന്നെ ഭാവി ഇന്ന് എത്രമേൽ ആപൽഗ്രസ്തമായിത്തീർന്നിട്ടുണ്ടെന്നു വായനക്കാരോടു പ്രത്യേകിച്ചു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ.

തെക്കൻയൂറോപ്പിലെ ബാൾക്കൻരാജ്യങ്ങളും ടർക്കിയും ആധുനികശാസ്ത്രത്തിനു സാരമായ സഹായങ്ങളൊന്നും നല്കിയിട്ടില്ല. അവയുടെ ബുദ്ധിശക്തിയെല്ലാം പരസ്പരമത്സരങ്ങളിൽ നഷ്ടപ്പെട്ടുപോകുന്നതുപോലെ തോന്നുന്നു. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഗ്രീസിന്റെ അധഃപതനമാണ് ഏറ്റവും പരിതാപകരമായിരിയ്ക്കുന്നത്. പാശ്ചാത്യസംസ്കാരത്തിന്റെ ഈറ്റില്ലമായ ആ രാജ്യം, ക്രിസ്തുവിനു അടുത്തു മുമ്പുള്ള നൂറ്റാണ്ടുകളിൽ പ്ലേറ്റോയേയും അരിസ്റ്റോട്ടിലിനേയും ജനിപ്പിച്ച ആ രാജ്യം, ഇന്നു ദാരിദ്ര്യത്തിന്റേയും മലമ്പനിയുടേയും കേളീരംഗമാണ്.

"ലോകത്തിലുള്ളതിൽവെച്ച് ഏറ്റവും വലിയ ദൂരദർശിനികളും, ന്യൂട്ടണെ വെല്ലുന്ന ന്യൂട്ടന്മാരും ഒരു കാലത്ത് നമ്മുടെ രാജ്യത്തുണ്ടാകു"മെന്നു പണ്ടത്തെ ഒരമേരിയ്ക്കൻ പ്രസിഡണ്ട് ഘോഷിയ്ക്കുയുണ്ടായി. പക്ഷെ ഈ പ്രവചനത്തിൽ ആദ്യത്തേതുമാത്രമേ അമേരിയ്ക്ക സാക്ഷാൽകരിച്ചുള്ളൂ. അവരുടെ മൌണ്ട് വിൽസൺ നക്ഷത്രബംഗ്ലാവിലെ ദൂരദർശിനിയാണ് ഇന്നു ലോകത്തിലേയ്ക്ക് ഏറ്റവും വലുത്. അതിന്റെ ചില്ലിനു 100 ഇഞ്ച് വ്യാസമുണ്ട്. 200 ഇഞ്ചുള്ള മറ്റൊന്നു കഴിഞ്ഞ ആറേഴു വർഷമായി പണിചെയ്തുവരുന്നുമുണ്ട്. ഇതുപോലെ ഏറ്റവും നൂതനമാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യ ഉപകരണങ്ങളോടും അതിമഹത്തായ ധനസ്ഥിതിയോടും കൂടിയ ഗവേഷണകേന്ദ്രങ്ങളാം അമേരിക്കയിൽ ധാരാളമുണ്ടെങ്കിലും അവയുടെ സഹായത്താൽ ശേഖരിക്കപ്പെടുന്ന വസ്തുതകളെ വ്യാഖ്യാനിച്ചു വിജ്ഞാനത്തെ വികസിപ്പിക്കുന്നതിൽ ഇംഗ്ലണ്ടിലേയും ജർമ്മനിയിലേയും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാണ് വിജയം പ്രാപിക്കുന്നത്. ഇരുപതാംനൂറ്റാണ്ടിലെ നൃട്ടണെ ജനിപ്പിക്കുവാൻ അമേരിക്കയ്ക്കു കഴിഞ്ഞില്ലെങ്കിലും, ജർമ്മനിയിൽനിന്നു പേടിച്ചോടിയ അദ്ദേഹത്തെ ആ രാജ്യമാണ് സ്വാഗതം ചെയ്തത്. ഐൻസ്റ്റൈൻ അന്നു ചോദിച്ച ശമ്പളം സാധാരണ അമേരിക്കൻ പ്രൊഫസ്സറന്മാർക്കു കിട്ടുന്നതിനോട് ഏകദേശമെങ്കിലും നിരക്കുവാൻവേണ്ടി അതിനെ പത്തുകൊണ്ടു ഗുണിക്കണമെന്നു പ്രിൻസ്ടൺ സർവ്വകലാശാലക്കാർക്ക് അദ്ദേഹത്തോടു നിർബ്ബന്ധിക്കേണ്ടിവന്നു! വിദ്യാസമ്പന്നരിൽ ഒന്നാംകിടക്കാരെല്ലാം ആദായകരമായ വ്യവസായമണ്ഡലങ്ങളിലേക്കും ശോഭനമായ സർക്കാർ ജോലിയിലും പോയ്പോകുന്നതുകൊണ്ടാണ് അമേരിക്ക ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിൽ പിന്നിൽ കിടക്കുന്നത്. അവസരമല്ല ആന്തരശക്തിയാണ് മഹാന്മാരെ ജനിപ്പിക്കുന്നതെന്നുള്ളതിന് അമേരിക്ക ഉത്തമദൃഷ്ടാന്തമാകുന്നു. ശുദ്ധമായ ചിന്തയിൽ അമേരിക്കയ്ക്ക് ഇന്നും വലിയ സ്ഥാനമില്ലെങ്കിലും, അന്യരാജ്യക്കാരുടെ ബുദ്ധിവൈഭവംമൂലമുണ്ടാകുന്ന ആശയവികാസങ്ങളെ പ്രായോഗികരീതിയിൽ പുഷ്ടിപ്പെടുത്തുന്ന കാര്യത്തിൽ ആ രാജ്യം അതിസമർത്ഥമാണ്. എഡിസൺ ഈ സ്വഭാവത്തിന്റെ മൂർത്തിയാണ്. അദ്ദേഹം ഒരു വലിയ കണ്ടുപിടുത്തക്കാരനായല്ലാതെ മഹാനായ ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനായി ആരും ഗണിക്കുന്നില്ല. പാരമ്പര്യശാസ്ത്രത്തിലും ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിലും അമേരിക്ക വളരെ പുരോഗതി പ്രാപിച്ചിട്ടുണ്ട്. കൊളംബിയാ സർവ്വകലാശാലയിലെ പ്രൊഫസ്സർ മോർഗൻ പാരമ്പര്യനിയമങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുവാൻവേണ്ടി പത്തുമൂന്നുലക്ഷം പൊരിയ ഈച്ചകളെ കൈകാര്യം ചെയ്തിട്ടുണ്ടാവണം. ഇവയെ വളർത്തുവാൻവേണ്ടിമാത്രം അംബരചുംബിയായ ഒരു ഗവേഷണഹർമ്മ്യം നിർമ്മിക്കുവാൻ അമേരിക്കയ്ക്കു തെല്ലും പ്രയാസമില്ലായിരുന്നു. കാലിഫോർണിയയിലെ പ്രൊഫസ്സർ ലാറൻസ് കണ്ടുപിടിച്ച സൈക്ലോട്രോൺ ആധുനികഭൌതികശാസ്ത്രത്തിന്റെ അമൂല്യങ്ങളായ അനുഗ്രഹങ്ങളിലൊന്നാണ്. അതിന്റെ സഹായത്താൽ സാധാരണലോഹങ്ങളെ റേഡിയ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തെപ്പോലെ സ്വയംപ്രകാശങ്ങളാക്കിത്തീർക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. ഇംഗ്ലണ്ടിലും മറ്റുമുള്ള ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്ക് ഈ ഉപകരണംകൊണ്ടു ഗവേഷണം നടത്തണമെങ്കിൽ ലാറൻസിന്റെ അതിഥികളായി കാലിഫോർണിയയിലേയ്ക്കു പോവുകയല്ലാതെ മറ്റു മാർഗ്ഗമില്ല. സ്വന്തരാജ്യത്ത് അവർക്ക് ഈമാതിരി സൌകര്യങ്ങളൊന്നും ലഭ്യമല്ല. വ്യവസായശാലകളുടെ ഉപദേഷ്ടാക്കളായ ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ സ്വന്തം വിമാനങ്ങളിലാണ് സഞ്ചരിയ്ക്കുന്നത്. അവരിൽ ചിലരുടെ ശമ്പളം അന്യരാജ്യങ്ങളിലെ പ്രധാനമന്ത്രിമാരെപ്പോലും കൊതിപ്പിയ്ക്കുവാൻ പോരുന്നതാണ്.

കാനഡ പ്രശസ്തരായ ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ജന്മഭൂമിയാണ്. പ്രമേഹരോഗത്തിന്റെ കാരണങ്ങൾ കണ്ടുപിടിച്ച് അതിന്റെ പ്രതിവിധിയായ ഇൻസുലിൻ വേർതിരിച്ചെടുത്ത ബാൻറിങ്ങ് ആയിരുന്നു ഇക്കൂട്ടരിൽ പ്രമാണി. അദ്ദേഹം ഈ യുദ്ധത്തിന്റെ ആരംഭകാലത്ത് ശാസ്ത്രസംബന്ധമായ ചില കൂടിയാലോചനകൾക്കായി ഇംഗ്ലണ്ടിലേയ്ക്കു പോകുംവഴി വിമാനാപകടത്തിൽ മൃതിയടഞ്ഞു. തെക്കെ അമേരിക്ക ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിലെന്നല്ല സർവ്വകലാശാലവിദ്യാഭ്യാസത്തിൽപ്പോലും വളരെ പുറകിലാണ്. ഭയങ്കരങ്ങളായ പല കലാപങ്ങളെയും തരണം ചെയ്ത് അടുത്ത കാലത്തുമാത്രമേ ആ ഭൂഖണ്ഡത്തിനു തെല്ലൊരു സ്വസ്ഥത കിട്ടിയിട്ടുള്ളൂ.

ആസ്ത്രേലിയയും ന്യൂസീലാണ്ടും ഗവേഷണകുതുകികളായ സ്വസന്താനങ്ങളെ ഇംഗ്ലണ്ടിലേക്കയയ്ക്കുന്ന പതിവ് ഇനിയും നിർത്തിയിട്ടില്ല. അടുത്തു കഴിഞ്ഞ കുറച്ചു വർഷങ്ങൾക്കുള്ളിൽ ആ രാജ്യങ്ങളിൽ ചില ഗവേഷണസമിതികൾ സ്ഥാപിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. അവയുടെ പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങൾക്കു നിലയും പ്രചാരവും കിട്ടിത്തുടങ്ങിയിട്ടേയുള്ളൂ. ന്യൂസീലണ്ടിൽനിന്നു ശാസ്ത്രപഠനത്തിനായി ഇംഗ്ലണ്ടിലേയ്ക്കുപോന്ന ഒരു വിദ്യാർത്ഥിയാണ് ഒടുവിൽ കവൻഡിഷ് ലബോറട്ടറിയുടെ ഡയരക്ടറായി ചിരമമടഞ്ഞ റതർഫോർഡ്. അദ്ദേഹം ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിനു നവജീവൻ നൽകിയ മഹാമതികളിൽ ഒരാളായിരുന്നു.

പൌരസ്ത്യരാജ്യങ്ങളിൽ ജപ്പാനാണ് മുന്നിട്ടുനില്ക്കുന്നത്. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ സകലശാഖകളിലും അവർ അതിപ്രധാനമായ ഗവേഷണങ്ങൾ നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. 1939-ൽ കാലഗതി പ്രാപിച്ച ബാരൺ സാക്കുറായി എന്ന മഹാനാണ് ആ രാജ്യത്തെ ഗ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വേഷണോത്സുകമാക്കിയത്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ നാമധേയം പാശ്ചാത്യദേശങ്ങളിൽ ഇന്നും ബഹുമാനിയ്ക്കപ്പെടുന്നു. ജപ്പാനീസ് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാൽ അധികംപേരും ബാക്ടീറിയോളജി, പട്ടുനൂൽ വ്യവസായം എന്നിതുപോലെ ഉപയോഗപ്രദങ്ങളായ മാർഗ്ഗങ്ങളിലാണ് പ്രവർത്തനം നടത്തുന്നത്. ടോക്കിയോസർവ്വകലാശാലയിൽ രണ്ടാമത്തെ വിഷയത്തിനു് അഞ്ചു വർഷക്കാലത്തെ പാഠപദ്ധതിയാണുള്ളത്. കടലിൽ മുങ്ങിത്തപ്പി മുത്തുകൾ ശേഖരിയ്ക്കുന്നത് ആദായകരമല്ലെന്നു കണ്ട ചിപ്പികളെ വളർത്തി അവയിൽ കൃത്രിമമായി ഇഷ്ടാനുസരണം മുത്തുകൾ വിളയിയ്ക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം അവർ കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതുയും പറഞ്ഞതിൽ നിന്നു ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഉന്നതമണ്ഡലങ്ങളിൽ ജപ്പാനു സ്ഥാനമില്ലെന്നു ധരിയ്ക്കരുത്. യുക്കാവാ, ഹോണ്ഡാ എന്നീ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ആധുനികശാസ്ത്രത്തിന്റെ മുന്നണിയിൽ ശോഭിയ്ക്കുന്നവരാകുന്നു. ഇവരിൽ ആദ്യത്തെ ആറ്റം പദാർത്ഥത്തിന്റെ പരമാണുക്കളിൽ ഒരു പുതിയ ഘടകത്തെ കണ്ടുപിടിച്ച മഹാനാണ്. അമേരിയ്ക്കൻശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ നേതൃത്വത്തിൽ ചൈന ചില ഗവേഷണങ്ങളെല്ലാം ആരംഭിച്ചിരുന്നു. പക്ഷേ ഇന്ന് അതേപ്പറ്റി യാതൊന്നും കേൾക്കാനില്ല. ശാസ്ത്രലോകത്തിൽ ആ മഹാരാജ്യത്തിനു യാതൊരു സ്ഥാനവുമില്ല.

ഇന്ത്യ കഴിഞ്ഞ മഹായുദ്ധത്തിനുശേഷമാണ് ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിൽ ശ്രദ്ധിയ്ക്കാൻ തുടങ്ങിയത്. ഈ ചുരുങ്ങിയ കാലംകൊണ്ടതന്നെ അതിനു ഗണ്യമായ ഒരു സ്ഥാനത്തെ പ്രാപിയ്ക്കാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ശ്രീനിവാസരാമാനുജൻ എന്ന ഒരു അയ്യങ്കാർയുവാവാണ് ഈ രാജ്യത്തിന്റെ നാമത്തെ ശാസ്ത്രലോകത്തിൽ വിളബരംചെയ്തത്. കുംഭകോണത്ത് ഒരു നിർദ്ധനകുടുംബത്തിൽ ജനിച്ച ഈ ബാലൻ സ്കൂൾഫൈനൽക്ലാസിൽ പഠിയ്ക്കുമ്പോഴത്തന്നെ ഗണിതശാസ്ത്രത്തിൽ അന്യാദൃശമായ കൌതുകം പ്രദർശിപ്പിച്ചുവന്നു. ഇൻറർമീഡിയറുപരീക്ഷയ്ക്ക് ഒന്നരകൊല്ലപ്രാവശ്യം ചേർന്നിട്ടും ജയിയ്ക്കായ്കയാൽ അയാൾ മദ്രാസ് പോർട്ട് ട്രസ്റ്റിൽ ഒരു ക്ലാർക്കായി ചേർന്നു. അവിടെവെച്ചും അയാൾ ഗണിതവിദ്യയിൽ ശ്രദ്ധിച്ചിരുന്നു. അങ്ങിനെയിരിയ്ക്കേ അയാളുടെ നോട്ടുപുസ്തകം ചില പ്രൊഫസ്സറന്മാർ കാണുവാനിടയായി. അതിലുണ്ടായിരുന്നതു വെറും കിറുക്കൊന്നുമല്ലെന്നും, ഗഹനങ്ങളായ ഗണിതശാസ്ത്രഗവേഷണങ്ങളെന്നും മനസ്സിലാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ക്കിയ അവർ തന്റെ ചില നിരീക്ഷണങ്ങളെ കേംബ്രിഡ്ജിലെ പ്രൊഫസ്സർ ഹാർഡിയ്ക്ക് അയച്ചുകൊടുക്കുവാൻ അയാളെ ഉപദേശിച്ചു. രാമാനുജൻ ഇങ്ങനെ ചെയ്തയും ഹാർഡിയെ അത്ഭുതപരതന്ത്രനാക്കുകയും ചെയ്തു. ആ യുവവിദ്വാനെ ഒരു സ്കോളർഷിപ്പു കൊടുത്ത് ഉടനെതന്നെ ഇംഗ്ലണ്ടിലേയ്ക്കയയ്ക്കണമെന്നു ഹാർഡി മദ്രാസ് സർവ്വകലാശാലയ്ക്കെഴുതി. ഇൻറർമീഡിയറുപോലും ജയിയ്ക്കാത്ത ഒരാൾക്ക് അങ്ങനെയൊരു വേതനം കൊടുക്കുവാൻ സാധ്യമല്ലെന്നു മദ്രാസ് സർവ്വകലാശാല മറുപടി നൽകി. എന്നാൽ കേംബ്രിഡ്ജ് വേതനം കൊടുത്തു രാമാനുജനെ വരുത്തുമെന്നായി ഹാർഡി. ഇതുകേട്ടപ്പോൾ മദ്രാസ്സുകാർ അയാളെ ഇംഗ്ലണ്ടിലേയ്ക്കയയ്ക്കാൻ തീച്ചപ്പെടുത്തി. പക്ഷേ ഇതുയുമായപ്പോഴേയ്ക്കും രാമാനുജന്റെ മാതാവ് കാളപാനികടക്കുവാൻ അനുവദിയ്ക്കുകയില്ലെന്നു ശാഠ്യം തുടങ്ങി. ഒടുവിൽ പലരുടേയും പ്രേരണയാൽ, മത്സ്യമാംസങ്ങളും തൊടുകയില്ലെന്നും സന്ധ്യാവന്ദനം മുടക്കുകയില്ലെന്നുമുള്ള വാഗ്ദാനത്തിനുശേഷം ആ സാധുസ്ത്രീ രാമാനുജനെ ഇംഗ്ലണ്ടിലേയ്ക്കയച്ചു. രാമാനുജൻ കേംബ്രിഡ്ജിൽവെച്ചുചെയ്ത ഗവേഷണങ്ങളും ലോകത്തെ അത്ഭുതപരതന്ത്രമാക്കി. അതിഗഹനങ്ങളായ ഗണിതശാസ്ത്രപ്രശ്നങ്ങൾക്ക് അദ്ദേഹം നൂതനവും സരളവുമായ വ്യാഖ്യാനം നല്കി. ഇവയെല്ലാംകൂടി സമാഹരിച്ചു കഴിഞ്ഞ വർഷത്തിലാണ് പ്രൊഫസ്സർ ഹാർഡി പ്രസിദ്ധീകരിച്ചത്. രാമാനുജന്റെ ഗവേഷണങ്ങളിൽ ചിലതിനു പ്രാഥമികപാഠങ്ങളിൽ ശരിയായ അഭ്യാസമില്ലായ്മയാലുള്ള വൈകല്യങ്ങളുണ്ടെങ്കിലും, അദ്ദേഹം ഈ ലോകത്തുണ്ടായിട്ടുള്ള ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരിൽ അഗ്രഗണ്യനായ ഒരാളാണെന്നു പണ്ഡിതലോകം ഐകകണ്ഠ്യേന സമ്മതിയ്ക്കുന്നു. റോയൽസൊസൈറ്റിയുടെ ഒരംഗമായി അദ്ദേഹത്തെ സ്വീകരിയ്ക്കണമെന്നു പ്രൊഫസർ ഹാർഡി ശുപാശ്ശചെയ്തു. പക്ഷേ ആ സമിതിയ്ക്കു പല കാരണങ്ങളാലും അതു സമ്മതമായില്ല. രാമാനുജൻ ആ സമിതിയുടെ അംഗമായിരിയ്ക്കുവാൻ അയോഗ്യനെങ്കിൽ, അതിന്റെ സിക്രട്ടരിയായ താൻ അതിലും അയോഗ്യനാണെന്നു ഹാർഡി പറഞ്ഞപ്പോഴേ ആ ഭാരതീയന്റെ മഹത്വം മറ്റുള്ളവർക്കു മനസ്സിലായുള്ളൂ. രാമാനുജൻ ഇംഗ്ലണ്ടിൽവെച്ചു രോഗിയായിത്തീരുകയും, ഇന്ത്യയിൽ തിരിച്ചെത്തി കുറച്ചുനാളുകൾക്കുള്ളിൽ മുപ്പതിനോടടുത്ത പ്രായത്തിൽ മരിയ്ക്കുകയും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ചെയ്തു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ആ പഴയ നോട്ടുപുസ്തകം മദ്രാസ് സർവ്വകലാശാലയുടെ അമൂല്യസ്വത്തായി ശേഷിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. രാമാനുജന്റെ കാലത്തോടടുത്തുതന്നെയാണ് ജഗദീശചന്ദ്രബോസ് സസ്യങ്ങളുടെ ഇന്ദ്രിയബോധത്തെപ്പറ്റിയുള്ള തന്റെ ഗവേഷണങ്ങൾ പ്രഖ്യാപനം ചെയ്തത്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ അത്യന്തസൂക്ഷ്മങ്ങളായ ഉപകരണവിശേഷങ്ങൾ ദൂരദിക്കിൽ കൊണ്ടുപോയി പ്രദർശിപ്പിയ്ക്കുവാൻ കഴിയാതിരുന്നതുകൊണ്ട് ഒരു സംഘം പാശ്ചാത്യവിദ്വാന്മാർ ഇവിടെ വന്ന് അദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങൾ കണ്ട് തൃപ്തിപ്പെടുകയുണ്ടായി. ഇന്ത്യാഗവൺമെണ്ടിലെ ഒരു വലിയ ഉദ്യോഗം രാജിവെച്ചു ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിൽ ഏർപ്പെട്ട സി. വി. രാമൻ 1928-ൽ, രാമൻഇഫക്ട് എന്ന് ഇന്നറിയപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുകയും, 1929-ൽ ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിനുള്ള നോബെൽസമ്മാനം നേടുകയുമുണ്ടായി. അദ്ദേഹം ഇന്നു ഭാരതീയശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ നായകനായി ശോഭിയ്ക്കുന്നു. ബങ്കളൂരിൽ അദ്ദേഹവും സമർത്ഥന്മാരായ അനേകം വിദ്യാർത്ഥികളുംകൂടി പുതിയ പുതിയ പല ഗവേഷണപദ്ധതികളും ഉൽഘാടനം ചെയ്തുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്നു. അദ്ദേഹം ഇപ്പോൾ ഘനപദാർത്ഥങ്ങളുടെ ഘടനയെക്കുറിച്ചു പല പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുമായി തീവ്രമായ ഒരു വാദപ്രതിവാദത്തിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുകയാണ്. മേൽപ്പറഞ്ഞവരെക്കൂടാതെ നാലു ഭാരതീയർക്കുകൂടി റോയൽസൊസൈറ്റിയുടെ ബിരുദം ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. മേഘനാദസാഹ(ഭൌതികശാസ്ത്രം, കല്ക്കത്താസർവ്വകലാശാല) ബീരബാൽസാഹനി (സസ്യശാസ്ത്രം, ലക്നൌ സർവ്വകലാശാല) കെ. എസ്. കൃഷ്ണൻ (ഭൌതികശാസ്ത്രം, അലഹബാദ്) ഹോമിബാബാ (ഭൌതികശാസ്ത്രം, ബങ്കളൂർ).* ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിനുള്ള ഔത്സുക്യം ഇന്നു ഭാരതത്തിൽ ശക്തിയായിട്ടുണ്ട്. നമ്മുടെ സർവ്വകലാശാലകളെല്ലാം അതിനുവേണ്ടി കഴിയുന്ന പ്രോത്സാഹനങ്ങളെല്ലാം നല്കുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുന്നു. പല സ്ഥലങ്ങളിലും വളരെ പണം ചെലവുചെയ്ത് ഗവേഷണത്തിനുവേണ്ടിമാത്രം ഉദ്ദേശിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള സ്ഥാപനങ്ങൾ നിർമ്മിച്ചിട്ടുണ്ട്. മദ്രാസ് സർവ്വകലാശാലയ്ക്ക് ഇത്തരം മൂന്നു ലാബറട്ടറികളുണ്ട്.

ശാസ്ത്രീയഗവേഷണവും വ്യവസായീകരണവുംകൊണ്ടല്ലാതെ ഇന്നത്തെ ലോകത്തിൽ ഒരു രാജ്യത്തിനും ഉയരുവാൻ സാ

* ഇതിനുശേഷം രണ്ടുപേർക്കൂടി ഈ ബഹുമതി ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ധ്യമല്ല. "വ്യവസായീകരിയ്ക്കുക, അല്ലെങ്കിൽ നശിയ്ക്കുക" എന്നുള്ളതായിരിയ്ക്കണം ഭാരതത്തിന്റെ മുദ്രാവാക്യമെന്നു സർ. എം. വിശ്വേശ്വരയ്യാ കൂടെക്കൂടെ പറയാറുണ്ട്. ശാസ്ത്രീയഗവേഷണം വ്യവസായത്തിന്റെ മുൻഗാമിയാണ്. വ്യവസായത്തിനു മാത്രമല്ല സാധാരണയുള്ള കൃഷികൃത്തിയ്ക്കുപോലും മഹത്തായ സഹായങ്ങളാം നൽകുവാൽ ശാസ്ത്രത്തിനു കഴിവുണ്ട്. അങ്ങനെയുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങളാം അവലംബിയ്ക്കുകയാൽ റഷ്യ, ജാവ മുതലായ രാജ്യങ്ങൾക്കുണ്ടായിട്ടുള്ള അഭിവൃദ്ധി വിസ്മയാവഹമാകുന്നു. ഉടനടിയുള്ള ഈ പ്രയോജനങ്ങളാം കൂടാതെ ജീവിതത്തിന്റെ അജ്ഞാനത്താലും മാത്സര്യത്താലും കലുഷങ്ങളായ പല വശങ്ങളേയും ശോഭനമാക്കുവാൻ പര്യാപ്തമായ ഒരന്തരീക്ഷം സൃഷ്ടിയ്ക്കുവാനും ശാസ്ത്രീയഗവേഷണം സഹായിയ്ക്കുന്നു. ഇതിനെല്ലാറ്റിനും ഉപരിയായി, ബുദ്ധിയുടേയും യുക്തിയുടേയും സഹായത്തോടെ ജ്ഞാനത്തിന്റെയും അജ്ഞാനത്തിന്റെയും സീമാന്തരേഖകളിൽനിന്നുകൊണ്ടു മുന്നോട്ടുനോക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ആ ഉത്സാഹവും ഒരു ചുവടെങ്കിലും മുന്നോട്ടുവെയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ആ ചാരിതാർത്ഥ്യവും, ക്ഷണപ്രഭാചഞ്ചലമായി പൊലിയുന്ന ഈ ജീവിതത്തിൽ നമ്മുടെ ചേതനയ്ക്കു കിട്ടാവുന്ന ഏറ്റവും മഹത്തായ അനുഗ്രഹങ്ങളാകുന്നു.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

6

ശാസ്ത്രവും വ്യവസായവും*

ശാസ്ത്രം അഥവാ സയൻസ് യുക്തിപൂർവ്വമായ പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ പ്രകൃതിയെ മനസ്സിലാക്കുന്നതിനും ആവശ്യമുള്ള കിട്ടുന്ന അറിവിനെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതിനും തുടങ്ങിയിട്ട് മുന്നൂറു വർഷങ്ങളായി. ലോകചരിത്രത്തിൽ ഇതുവരെ കഴിഞ്ഞകാലത്തിനിടയ്ക്കു വളരെ ചെറുതായിത്തോന്നുന്ന ഈ മൂന്നു നൂറ്റാണ്ടുകൊണ്ട് അതു വരുത്തിയിട്ടുള്ള പരിവർത്തനങ്ങൾ വിസ്മയാവഹങ്ങളാകുന്നു.

മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിന്റെ ഏറ്റവും പുരാതനമായ തൊഴിൽ കൃഷിയാണല്ലോ. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ അത് ഇന്നും ആദ്യം ആരംഭിച്ചതുപോലെ ഒരു കൈത്തൊഴിലായി ശേഷിയ്ക്കുന്നതേയുള്ളൂ. എന്നാൽ ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനം വേണ്ടപോലെ പ്രചരിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള രാജ്യങ്ങളിലെല്ലാം കൃഷി ഒരു വൻപിച്ച വ്യവസായമായിട്ടാണ് തീർന്നിരിയ്ക്കുന്നത്. ഈ വ്യവസായത്തിന്റെ വളർച്ചയ്ക്കു ശാസ്ത്രം നൽകിയിട്ടുള്ള സഹായങ്ങൾ എത്രയെന്നു പറഞ്ഞുതീർക്കുവാൻ പ്രയാസമാണ്. ഇതു വെറും യന്ത്രസഹായംമാത്രമാണെന്നു ധരിയ്ക്കരുത്. അതു നിസ്സാരമായ ഒരംശമേ ആകുന്നുള്ളൂ. കൃഷിച്ചെടികളേയും വിളഭൂമികളേയുംപറ്റി ശാസ്ത്രം കണ്ടുപിടിച്ച വസ്തുതകളാണ് ഏറ്റവും വലിയ പരിവർത്തനങ്ങൾ വരുത്തിയത്. ചെടികളുടെ രീതിയ്ക്കും സ്വഭാവത്തിനും മനുഷ്യൻ വഴങ്ങുക എന്ന പഴയ സമ്പ്രദായംതന്നെ മാറിപ്പോയിരിയ്ക്കുന്നു. ഇന്നത്തെ നടപ്പു നേരെമറിച്ചാണ്. ഒരു ധാന്യം എത്രനാൾകൊണ്ടു വിളയണമെന്നും ഏതുരീതിയിൽ വിളയണമെന്നും നിശ്ചയിയ്ക്കുവാൻ ഇന്നു കർഷകനു കഴിവുണ്ട്. കൃഷിച്ചെടികളുടെ ആഭ്യന്തരഘടനയിന്മേൽ അത്ര വലിയ നിയന്ത്രണമാണ് ശാസ്ത്രം സമ്പാദിച്ചുകൊടുത്തിരിയ്ക്കുന്നത്. അവ ഏകദേശം കശവന്റെ കൈയ്യിലെ കളിമണ്ണുപോലെ ഇച്ഛയ്ക്കു വഴങ്ങുന്നതായിത്തീർന്നിട്ടുണ്ട്. ചെടികൾ വളരെ വളർച്ചകെട്ടിയ രീതിയിൽ അന്തരീക്ഷവായുവിൽനിന്നു സമ്പാദിയ്ക്കുന്ന ചില പദാ

---

* With kind permission of the Director of Broadcast in Station, Trivandrum.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്ഥങ്ങളെ രാസവിദ്യകാംകൊണ്ടു നേരിട്ടു നിർമ്മിച്ചു് അവയ്ക്കു നൽകുന്നതിനും ശാസ്ത്രത്തിനു കഴിയുന്നു. ഇങ്ങനെ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ കൃഷിയെ ഒരു വൻതരം വ്യവസായമാക്കിയിട്ടുള്ള രാജ്യങ്ങളുടെ മുന്നണിയിൽ നില്ക്കുന്നതു് സോവിയറ്റു് റഷ്യയാണു്. മുൻകാലങ്ങളിൽ പുല്ലുപോലും കരുക്കാതെ കിടന്ന എത്രയോ ആയിരം ചതുരശ്രമൈൽ ഭൂമി റഷ്യൻശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ മേല്പറഞ്ഞ വിദ്യകളാൽ ഫലഭൂയിഷ്ഠമാക്കിത്തീർത്തിട്ടുണ്ടു്. അവരുടെ രാജ്യത്തിന്റെ ഒരു വലിയഭാഗം ധ്രുവമേഖലയിൽ ഉൾപ്പെട്ട കഷ്ടകൃത്തിയുടെ വടക്കെ അതിർത്തിയ്ക്കു വെളിയിലാണു് കിടക്കുന്നതു്. കൊടുംതണുപ്പും ദിനരാത്രവിഹീനമായ കൂരിരുട്ടുംകൊണ്ടു് അവിടെ ചെടികാം വളരുകയില്ല. പക്ഷേ ആ വിടുത്തെ അത്യന്തം ഹ്രസ്വമായ വസന്തകാലത്തിനകത്തുതന്നെ വളർന്നു കതിരിട്ടു വിളയുന്ന പുതിയതരം ഗോതമ്പും ബാർലിയും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഉണ്ടാക്കിയെടുത്തു. അതോടെ അതിവിശാലമായ ആ ഭൂഭാഗങ്ങാം വിലതീരാത്ത വിളനിലങ്ങളാവുകയും ചെയ്തു. പ്രകൃതിയുടെമേൽ മനുഷ്യൻ ആധുനികകാലത്തു നേടിയിട്ടുള്ള മഹാവിജയങ്ങളിലൊന്നാണിതു്. പുതിയതരം ചെടികാം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുന്നതിനുവേണ്ടി ഗവേഷണം നടത്തുന്ന രണ്ടായിരത്തിൽപ്പരം ശാസ്ത്രീയകേന്ദ്രങ്ങളാണു് റഷ്യയുടെ പല ഭാഗത്തുമായി സ്ഥാപിയ്ക്കപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നതു്. ഇവയുടെ മേൽനോട്ടം വഹിയ്ക്കുന്നതു വാവിലോവ് എന്ന വിശ്രുതശാസ്ത്രജ്ഞനാണു്. ഡയറ്റ്സ്കോ സൈലോ എന്ന സ്ഥലത്തുള്ള അദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണകേന്ദ്രത്തിൽ ലോകത്തിന്റെ നാനാഭാഗങ്ങളിൽനിന്നും ശേഖരിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള 23500 ജാതി ഗോതമ്പുചെടികാം വളരുന്നുണ്ടു്. ഇവയുടെ സ്വഭാവഭിന്നതകളെ ആവശ്യാനുസരണം കൂട്ടിക്കലർത്തിയാണു് പുതിയതരം ചെടികളെ നിർമ്മിയ്ക്കുന്നതു്. വർണ്ണസങ്കരംചെയ്യും, മരുന്നുകാം പ്രയോഗിച്ചും എക്സ്റേ പായിച്ചും ഇതു സാധിയ്ക്കുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ കീഴ്സിൽബന്ധികളായി ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ഒരു മഹാസൈന്യമുണ്ടു്. റഷ്യൻജനത എത്രയും ചുരുങ്ങിയ കാലംകൊണ്ടു നേടിയ അസൂയാർഹമായ ഐശ്വര്യം ഇവരുടെ അവിശ്രാന്തയത്നത്തിന്റെ ഫലമാകുന്നു. ജർമ്മനിയുടെ ആക്രമണത്തെ തടുത്തുനിർത്തുന്നതിനും തിരിച്ചോടിയ്ക്കുന്നതിനും റഷ്യൻസേനകാംക്കു കരുത്തു നൽകിയതു് ഇവരാണു്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഗോതമ്പിന്റെയും ബാർലിയുടേയും മറ്റും കാര്യത്തിൽമാത്രമല്ല വിസ്മയകരമായ ഈ പരിവർത്തനങ്ങൾ ഉണ്ടായിട്ടുള്ളത്. ജന്തുവർഗ്ഗങ്ങളുടെമേലും ശാസ്ത്രം ഇതുപോലെയുള്ള വിജയം നേടിയിട്ടുണ്ട്. മുൻപില്ലാതിരുന്ന എത്രയോ ജാതി ആടുമാടുകളും കോഴികളും ഇന്നു രംഗപ്രവേശം ചെയ്തിരിയ്ക്കുന്നു. നല്ല വർഗ്ഗങ്ങളെ പ്രചാരത്തിൽ വരുത്തുന്നതിനു് അവ സ്വയം പെരുകി വരുന്നതുവരെ കാത്തിരിയ്ക്കുകയല്ല ശാസ്ത്രം ചെയ്യുന്നതു്. പല പല കൃത്രിമവിദ്യകളും പ്രയോഗിച്ചു് അവയുടെ പ്രചാരത്തെ അതു ശീഘ്രതരമാക്കുന്നു. പശുക്കൾ പാലു ചുരത്തുവാൻമാത്രവും, ആടുകൾ രോമത്തിനുവേണ്ടിമാത്രവും പന്നികൾ മാംസത്തിനു വേണ്ടിമാത്രവും ജീവിയ്ക്കുന്ന വിചിത്രങ്ങളായ യന്ത്രങ്ങൾപോലെ ആയിത്തീർന്നിട്ടുണ്ട്. ആർജന്റീനാരാജ്യത്തു ശാസ്ത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വളർത്തിയെടുത്ത ഒരു പശു 365 ദിവസംകൊണ്ടു് 25000 റാത്തൽ പാലു ചുരത്തിയതായി പറയപ്പെടുന്നു. ഇതു് ആ പശുവിന്റെ രക്തത്തിന്റെ 24 ഇരട്ടിയാണെന്നു് അറിയുമ്പോഴേ ശാസ്ത്രം വരുത്തിയിരിയ്ക്കുന്ന പരിഷ്കാരം എത്ര വിസ്മയകരമാണെന്നു മനസ്സിലാവുകയുള്ളൂ.

കൃഷിയെ വ്യവസായമാക്കുന്ന വിഷയത്തിൽ ശാസ്ത്രത്തിനു നേടാവുന്ന വിജയങ്ങൾക്കും ഒരതിരുണ്ടു്. വിത്തും വളവുമെല്ലാം നമുക്കു് ആവശ്യംപോലെ നിയന്ത്രിയ്ക്കാമെങ്കിലും, നമുക്കു് ഇനിയും നിയന്ത്രണാധീനമാകാത്ത കാലാവസ്ഥകൾക്കു് അതു് അടിപണിയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഋതുക്കളുടെ മുറതെറ്റാതുള്ള പോക്കുവരവിൽ വിശ്വസിച്ചുകൊണ്ടാണു് പാടത്തെ കൃഷി പുലരേണ്ടതു്. ശരിയായ വ്യവസായങ്ങളുടെ കഥ ഇതല്ല. അവ സകലപരിതസ്ഥിതികളേയും നിയന്ത്രണാധീനമാക്കിയാണു് പ്രവർത്തിയ്ക്കുന്നതു്. യാദൃച്ഛികതയ്ക്കു് അവയുടെ പരിപാടിയിൽ സ്ഥാനമില്ല. അവിടെ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ നിയന്ത്രണം പരിപൂർണ്ണമാണു്. കാരുകണ്ട കർഷകനെപ്പോലെ വിലപിയ്ക്കുവാൻ അതിടയാക്കുന്നില്ല. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വൈഭവവും വ്യവസായത്തിന്റെ വിജയവും ഇങ്ങിനെ യാദൃച്ഛികകാരണങ്ങളാൽ ഇച്ഛാഭംഗത്തിനിടയാകാതിരിയ്ക്കുന്നതിലാണു് തെളിഞ്ഞുകാണുന്നതു്. കർഷകവൃത്തിയിൽ ഇന്നുവരെ ഇതു സാധ്യമല്ലായിരുന്നു. എന്നാൽ അതും ഇന്നു ശാസ്ത്രം നേടിയിട്ടുണ്ട്. ചഞ്ചലങ്ങളും മുൻകൂട്ടിക്കാണുവാൻ കഴിയാത്തതുമായ ഉപാധികളെ ആശ്രയിയ്ക്കാതെ മ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നഷ്ടവഗ്രത്തിനു് ആവശ്യമുള്ള ആഹാരം വിളയിച്ചുകൊടുക്കുവാനാണു് അതിന്റെ ശ്രമം.

റൊട്ടിയുണ്ടാക്കുന്നവർ മാവു പുളിപ്പിയ്ക്കുന്നതിനും, കള്ളിലും ശക്കരവെള്ളത്തിലുംനിന്നു ചാരായമുണ്ടാക്കുന്നതിനും ഉപയോഗിയ്ക്കുന്ന യീസ്റ്റു് (കിണ്വം) എന്ന പദാർത്ഥത്തെപ്പറ്റി പലരും കേട്ടിരിയ്ക്കാം. ഇതു് അതിസൂക്ഷ്മവും അണുരൂപവുമായ ഒരു സസ്യമാണു്. അതിന്റെ വളർച്ചയ്ക്കു മറ്റു ചെടികളുടെ കാര്യത്തിലെന്നപോലെ സൂര്യപ്രകാശം ആവശ്യമില്ല. ഇരുപതു മിനിട്ടിലൊരിയ്ക്കൽ രണ്ടു്, നാലു്, എട്ടു് എന്നിങ്ങനെ അതു വളർന്നു പെരുകുന്നു. ഇങ്ങനെ അതിവേഗം വളരുന്നതാണെങ്കിലും സ്വാദില്ലെന്നൊരു കുറവുകൊണ്ടാണു് അതു് ആഹാരമായി ഉപയോഗിയ്ക്കപ്പെടാത്തതു്. പക്ഷെ ഈ അണുസസ്യത്തെപ്പറ്റി നടത്തിയ ദീർഘഗവേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി അവയിൽ പുതിയ ജാതികളെ ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുവാൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു സാധിച്ചു. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ചിലതിനു നല്ല മാംസത്തിന്റെ സ്വാദുണ്ടാക്കാമെന്നും കണ്ടുപിടിച്ചു. വ്യവസായത്തിനു് ഇത്രമാത്രമേ വേണ്ടിയിരുന്നുള്ളൂ. അമേരിയ്ക്കയിലെ അൻഹായ്സ്സർ ബുഷ് എന്ന കമ്പനിക്കാർ ഇന്നു് അടച്ചു മൂടിയ വലിയ വാപ്പുകളിൽ ഈ പുതിയതരം യീസ്റ്റു് കൃഷി ചെയ്യുവരുന്നു. ഉഴതൊരുക്കിയ നിലത്തല്ല വെറും ശക്കരവെള്ളത്തിലാണു് അവർ വിത്തിടുന്നതു്. വളർച്ചയ്ക്കു് ആവശ്യമുള്ള വാതകങ്ങളും കടത്തിവിട്ടുകൊടുക്കുന്നു. പന്ത്രണ്ടു മണിക്കൂറുകൊണ്ടു് ആദ്യം ഇട്ട യീസ്റ്റിന്റെ തൂക്കം പതിനാറിരട്ടിയാകുന്നു. അതിന്റെ വിളവു് പതിനാറു മേനിയാണെന്നു ചുരുക്കം. അതു് അരിച്ചെടുത്തു പൊടിച്ചാൽ നല്ല മാംസംപോലെ സ്വാദുള്ള ആഹാരമായി. പ്രോട്ടീൻ എന്നു പറയുന്ന പോഷകവസ്തു അതിൽ അൻപതു ശതമാനമുണ്ടു്. മാംസത്തിൽപ്പോലും ഇതിന്റെ പകുതിയേ ഇല്ലു. ശരീരത്തിന്റെ കേടുപാടുകൾ പോക്കുന്നതും അതിനു പുഷ്ടി നൽകുന്നതും ഈ പോഷകവസ്തുക്കളാണു്. നമ്മുടെ ആഹാരത്തിലുള്ള മറ്റു പദാർത്ഥങ്ങളെല്ലാം മോട്ടോറിൽ പെട്രോൾപോലെ ദഹിച്ചു ജീവിതവൃത്തികൾക്കു വേണ്ട ശക്തിയായി രൂപാന്തരപ്പെടുകയാണു് ചെയ്യുന്നതു്. പ്രോട്ടീൻമാത്രമേ ശരീരത്തോടു ചേരുന്നുള്ളൂ. ഈ പോഷകപദാർത്ഥം ലഭിയ്ക്കുവാനുള്ള എളുപ്പമാർഗ്ഗം മാംസഭോജനമാകുന്നു. പക്ഷെ അതിലേയ്ക്കു ജന്തുക്കളെ മേ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യ്ച്ച വളത്തണം. ഇതു വളരെ സമയം വേണ്ട ഒരു ജോലിയാണ്. ശാസ്ത്രീയമായി നോക്കിയാൻ അതിൽ മറൊരു വലിയ നഷ്ടവും അന്തർവിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. ഓരേക്കർ ഭൂമിയിൽ ധാന്യം വളത്തിയാൽ ഒരു മനുഷ്യനു് 635 ദിവസത്തേയ്ക്കു മതിയാകുന്ന ആഹാരം ലഭിയ്ക്കുന്നു. ഈ ധാന്യംതന്നെ ഭക്ഷ്യമൃഗങ്ങളെ വളത്തുന്നതിനുപയോഗിച്ചാൽ അവയിൽനിന്നു് ഒരു മനുഷ്യനെ 125 ദിവസം പുലത്തുവാൻ വേണ്ട മാംസമേ ലഭിയ്ക്കുകയുള്ളു. ഇങ്ങനെ മാംസത്തിലൂടെ വളഞ്ഞു വരുമ്പോഴം 80 ശതമാനം ആഹാരമാണു് നഷ്ടപ്പെട്ടുപോകുന്നതു്. ജനപ്പെരുപ്പംകൊണ്ടു കഷ്ടപ്പെടുന്ന ഇന്ത്യക്കാർ സസ്യഭുക്കുകളായിരിയ്ക്കുന്നതിന്റെ യഥാർത്ഥകാരണം ഇതായിരിയ്ക്കാം. എന്തായാലും വേണ്ടിടത്തോളം ആഹാരം ലഭിയ്ക്കാതെ വലയുന്ന ഈ ലോകത്തിനു സസ്യാഹാരംകൊണ്ടുമാത്രമേ വിശപ്പടക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കയുള്ളു. മേച്ചിൽപ്പുറങ്ങളായി ഉപയോഗിയ്ക്കുന്ന ഭൂമികൂടി ധാന്യങ്ങം വളത്തുവാൻ ഉപയോഗിച്ചാൽ അത്രയും വയറുകംകൂടി നിറയ്ക്കുവാൻ കഴിയും. ഇതു നിസ്തർക്കമായ ഒരു പരമാർത്ഥമാണെങ്കിലും വയറു നിറഞ്ഞതുകൊണ്ടുമാത്രം ആയില്ല. ശരീരത്തിന്റെ പോഷണത്തിനു് അത്യന്താപേക്ഷിതമായ പ്രോട്ടീനും ലഭിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. മേൽപ്പറഞ്ഞ യീസ്റ്റ്വ്യവസായം ഇവിടെയാണു് നമ്മുടെ സഹായത്തിനെത്തുന്നതു്. ഈ പുതിയ കണ്ടുപിടുത്തത്തിനു തീച്ചയായും വലിയൊരു ഭാവിയുണ്ട്. പത്തടി മാത്രമുള്ള ഒരു പാത്രം രണ്ടായിരം ഏക്കർ മേച്ചിൽപ്പുറത്തിന്റെ ഫലമാണു് ചെയ്യുന്നതു്. അതുണ്ടാക്കുന്നതിലുള്ള സൌകര്യങ്ങളും സവിശേഷം ശ്രദ്ധാർഹങ്ങളാണു്. സാധാരണസസ്യങ്ങളെക്കാളും ജന്തുക്കളെക്കാളും വളരെ വേഗം അതു വളത്തിയെടുക്കുവാൻ കഴിയും. കാലാവസ്ഥയുടെ അനിശ്ചിതത്വങ്ങളെ പേടിയ്ക്കേണ്ടതില്ല. പൂഴ വീഴുമെന്നും ചാഴി കടിക്കുമെന്നും മറുമുള്ള ആപത്തില്ല. ആദ്യംമുതൽ അവസാനംവരെ അതിന്റെ നിർമ്മാണം നിയന്ത്രണാധീനമാണു്.

ശാസ്ത്രം മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന തൊഴിലുകളെ പരിഷ്കരിയ്ക്കുന്നതും പുതിയവയെ ഉൽഘാടനം ചെയ്യുന്നതും എങ്ങിനെയെന്നു കാണിയ്ക്കുന്ന രണ്ടുദാഹരണങ്ങളാണു് ഇതുവരെ വിസ്തരിച്ചതു്. മനുഷ്യന്റെ ഒഴിച്ചുകൂടാത്ത ആവശ്യങ്ങം സാധിപ്പിയ്ക്കുന്നതിനു സഹായിയ്ക്കുന്ന കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളാണു് വളരെ വേഗം വികസി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യ്ക്കുന്നതും വ്യവസായങ്ങളായിത്തീരുന്നതും. ആഹാരം കഴിഞ്ഞാൽ പിന്നത്തെ ആവശ്യം വസ്ത്രമാണല്ലോ. പ്രകൃതിയിലുണ്ടാകുന്ന പഞ്ഞിയും രോമവും പട്ടുംകൊണ്ടാണ് മനുഷ്യൻ ഇതു നിർമ്മിയ്ക്കുന്നത്. ഈ മൂന്നു സാധനങ്ങളും വളർത്തിയെടുക്കുന്നതിലും അവയെക്കൊണ്ടു വസ്ത്രം നിർമ്മിയ്ക്കുന്ന വിഷയത്തിലും ശാസ്ത്രം വളരെ പരിഷ്കാരങ്ങൾ വരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇവയെ ഇവിടെ എണ്ണിയെണ്ണി വിസ്തരിയ്ക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ല. വസ്ത്രങ്ങളുടെ ഈടും ബലവും ഈ നാരുകളുടെ സ്വഭാവത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു. പഞ്ഞിയുടെ കാര്യംതന്നെ എടുക്കുക. അതിന്റെ നേരിയ നാരുകളുടെ ഘടനയിലേയ്ക്കു കടന്നാൽ അത് ഉരുണ്ടുരുണ്ട അണുക്കളെക്കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിയ്ക്കുന്നതെന്നു കാണാം. ഈ വിദ്യ നാരുണ്ടാക്കുവാൻ പഠിയതല്ല. പ്രകൃതി വാസ്തവത്തിൽ മണലുകൊണ്ടു കയറുപിരിയ്ക്കുവാനാണ് ശ്രമിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഈ ഉദ്യമം ഫലവത്തായെങ്കിലും ഘടനയുടെ ഈ ഔന്നത്യവും പഞ്ഞിനൂലിലും അനിവാര്യമായി പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. ഇതു പരിഹരിയ്ക്കുവാനുള്ള ഒരു മഹോദ്യമം ശാസ്ത്രം നടത്തുകയുണ്ടായി. അത്ഭുതമെന്നേ പറയാനുള്ളൂ, അതു വിജയപ്രദമാവുകയുംചെയ്തു. ഡുപോണ്ട് കമ്പനിക്കാർ ദീർഘകാലത്തെ ഗവേഷണത്തിനുശേഷം ഉണ്ടാക്കിയെടുത്ത നൈലോൺ എന്ന കൃത്രിമനാരുകളെപ്പറ്റിയാണ് ഞാൻ പറയുന്നത്. പഞ്ഞിയും പട്ടും ഒന്നും കൂടാതെയാണ് ഇതു നിർമ്മിയ്ക്കപ്പെടുന്നത്. കൽക്കരിയാണ് അതിന്റെ ധാതുവസ്തു. അതു പലപല പ്രയോഗങ്ങൾക്കുശേഷം നീണ്ടുനീണ്ട സൂക്ഷ്മഘടകങ്ങളെ ഉളവാക്കുന്നു. ഇവയെ കൂട്ടിക്കൊളുത്തിയാണ് നാരുകളുണ്ടാക്കുന്നത്. ഇക്കാരണത്താൽ നൈലോൺ പ്രകൃതിയിലുള്ള ഏതുതരം നാരിനെക്കാളും ശക്തിമത്താകുന്നു. അത് ട്രൈഡുകളെ വിമാനങ്ങളോടു കൂട്ടിക്കെട്ടുന്നതിനും പാരച്യൂട്ടിന്റെ ചരടുകളുണ്ടാക്കുന്നതിനും ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു.

ജന്തുലോകം അതിന്റെ ജീവിതവ്യാപാരങ്ങൾക്കു കായികമായ ശക്തിയേയാണ് ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നത്. മനുഷ്യൻമാത്രമേ ഇതിനൊരു വ്യത്യസ്തമുള്ളൂ. അവൻ ജഡലോകത്തിൽ ശക്തിയുടെ നിക്ഷേപം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുകയും അതുപയോഗപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. തീ കണ്ടുപിടിച്ച ആദിമമനുഷ്യനാണ് ഈ വഴിയ്ക്കുള്ള ആദ്യത്തെ ചുവടുവെച്ചത്. ഇന്ധനപദാർത്ഥങ്ങൾ കത്തി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ച്ചാണ് നാം ഇന്നു നമുക്കാവശ്യമുള്ള ശക്തി സമ്പാദിയ്ക്കുന്നത്. കൈത്തൊഴിലുകൾ വ്യവസായമായി വികസിയ്ക്കുന്നതിന് അവശ്യം വേണ്ടത് കായികശക്തിയുടെ ഉപയോഗത്തെ കഴിയുന്നതും കുറയ്ക്കുകയാകുന്നു. കായികശക്തിയും പ്രകൃതിദത്തമായ ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങളുടെ ദഹനത്തിൽനിന്നാണ് ലഭിയ്ക്കുന്നതെന്നുള്ളതു വാസ്തവംതന്നെ. പക്ഷെ ഇതിൽ ഒരു വലിയ പങ്കു മനുഷ്യന്റെ ഇതരജീവിതവ്യാപാരങ്ങൾക്കായി ചെലവായിപ്പോകുന്നു. ഇന്ധനവസ്തുക്കൾ ദഹിച്ചുകിട്ടുന്ന ശക്തിയെ യന്ത്രങ്ങളിലൂടെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാൽ ഈ നഷ്ടം ഇല്ലാതെ കഴിയ്ക്കാം. യന്ത്രങ്ങളുപയോഗിച്ചു നടത്തപ്പെടുന്ന വ്യവസായങ്ങൾ ഉല്പന്നങ്ങളെ ലാഭത്തിൽ ഉണ്ടാക്കുന്നതിന്റെ പ്രധാനകാരണം ഇതാകുന്നു. യന്ത്രങ്ങൾ വാസ്തവത്തിൽ ഓരോ പ്രത്യേകജോലികൾക്കായിമാത്രം പ്രവർത്തിയ്ക്കുന്ന ജീവികളാണെന്നു പറയാം. യാന്ത്രികവ്യവസായങ്ങളുടെ ശക്തിയെല്ലാം വളരെനാളത്തേയ്ക്കു കല്ക്കരിയിൽനിന്നുമാത്രമാണ് ലഭിച്ചിരുന്നത്. പിന്നീടു മണ്ണിൽനിന്നു കിട്ടുന്ന എണ്ണകളും സഹായത്തിനെത്തി. പക്ഷെ ഈ ഇന്ധനവസ്തുക്കൾ എടുക്കുംതോറും തീർന്നുപോവുകയാണ്. ആരും ആയാസപ്പെടാതെ സംഭൃതമായിട്ടുള്ളതാണെങ്കിലും അവയുടെ അളവിനും അറുതിയുണ്ട്. പക്ഷെ കല്ക്കരിയും മണ്ണെണ്ണകളും തീർന്നുപോയാലും വ്യവസായങ്ങൾ നശിയ്ക്കുമെന്നു പേടിയ്ക്കാനില്ല. ഈ ആപത്തിൽനിന്നുള്ള രക്ഷാമാർഗ്ഗവും ശാസ്ത്രം കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട്. നമുക്കിന്നു വെള്ളച്ചാട്ടത്തിൽനിന്നു ശക്തി സമ്പാദിയ്ക്കുവാൻ കഴിയും. യാതൊന്നും കത്തിച്ചുതീർക്കാതെ കിട്ടുന്ന ശക്തിയാണിത്. ജലവൈദ്യുതപദ്ധതികൾ വലിയ നേട്ടങ്ങളായി കരുതപ്പെടുന്നതിന്റെ രഹസ്യം ഇതാകുന്നു. ലോകത്തിന് ഈ വഴിയ്ക്കുണ്ടായിട്ടുള്ള ഉല്ക്കർഷം മുഴുവനും ശാസ്ത്രത്തിന്റെ സൃഷ്ടിയാണ്. ഭാവിയിൽ അത് ഇതിലും ലാഭകരവും അക്ഷയവുമായ ശക്തിസമ്പാദനമാർഗ്ഗങ്ങൾ കണ്ടുപിടിയ്ക്കുകയില്ലെന്ന് ആരറിഞ്ഞു.

ഇങ്ങനെ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ സഹായത്താൽ പരിഷ്കരിയ്ക്കപ്പെട്ടതും പുത്തനായി ആവിർഭവിച്ചതുമായ വ്യവസായങ്ങൾക്കു കണക്കില്ല. ആധുനികമനുഷ്യന്റെ ജീവിതം അവയോട് അവിഭാജ്യമായി കെട്ടുപെട്ടുകിടക്കുന്നു. നമുക്ക് ആവശ്യമുള്ള സാധനങ്ങളെ ലാഭത്തിലും വേഗത്തിലും നിർമ്മിയ്ക്കാമെന്നുള്ളതാണ് വ്യവസായ-

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ങ്ങളുടെ മെച്ചം. ഈ സാധനങ്ങളെ നാം കൈത്തൊഴിലുകൊണ്ട് ഉണ്ടാക്കുന്നതിനേക്കാൾ എത്രയോ വില കുറച്ചു നമ്മുടെ പടിവാതില്ക്കൽ തരുവാൻ വ്യവസായപടുക്കളായ വിദേശികൾക്ക് ഇന്നു കഴിവുണ്ട്. ഇതു വാങ്ങിയ്ക്കുകയാൽ നമ്മുടെ ധനമെല്ലാം അന്യരാജ്യങ്ങളിലേയ്ക്കു ചോന്നുപോകുന്നു ഇതൊരു വലിയ ആപത്താണ്. അതു പരിഹരിയ്ക്കുവാൻ രണ്ടു മാർഗ്ഗങ്ങളേയുള്ളു. ഒന്നു കിൽ ഈ വിഭവങ്ങളൊന്നും വേണ്ടെന്നുവെച്ച് ഉള്ളതുകൊണ്ടു തൃപ്തിപ്പെടുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുക. അല്ലെങ്കിൽ നമ്മുടെ നാട്ടിൽത്തന്നെ വ്യവസായങ്ങൾ തുടങ്ങുക. ആദ്യത്തെ ഉപായം നമ്മെ കൂടുതൽ അധഃപതിപ്പിയ്ക്കുകയേ ഉള്ളൂ. രാഷ്ട്രങ്ങളുടെ മേന്മയും ഐശ്വര്യവും പ്രാധാന്യവും ലൌകികവിഭവങ്ങളുടെ സമൃദ്ധികൊണ്ടാണ് എന്നുകാലത്തും അളക്കപ്പെട്ടുന്നത്. അതില്ലാത്തവരും വേണ്ടെന്നുവെയ്ക്കുന്നവരും ഒന്നുപോലെ പിൻതള്ളപ്പെട്ടുപോകുന്നു. അതുകൊണ്ടു നമുക്കു രണ്ടാമത്തെ മാർഗ്ഗംതന്നെ സ്വീകരിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. അങ്ങനെ ചെയ്താൽ ഭൂമിയോട് ഒട്ടിനിന്നു പാടുപെടുന്ന ജനരാശിയെ മണ്ണിനോടുള്ള പരാധീനതയിൽനിന്ന് ഒട്ടൊന്ന് അകറ്റുവാൻ സാധിയ്ക്കും. പഴയ പടിയുള്ള കൃഷിയിൽനിന്നു കിട്ടുന്നതിന്റെ എത്രയോ ഇരട്ടി പ്രയോജനം അവരെക്കൊണ്ടു വ്യവസായങ്ങളിലൂടെ കൈവരുത്തുകയും ചെയ്യാം. കൃഷിവലജീവിതത്തെ കോഴിയോട് ഉപമിയ്ക്കാറുണ്ട്. കാലുകൊണ്ടൊന്നു ചികഞ്ഞാൽ ചുണ്ടുകൊണ്ടൊന്നു കൊത്താം. അത്രയ്ക്കേയുള്ളു അതിന്റെ പ്രതിഫലം. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ സഹായത്താൽ ഈ പ്രതിഫലത്തെ വളരെ വർദ്ധിപ്പിയ്ക്കുവാൻ നമുക്കിന്നു കഴിവുണ്ട്. കായികമായ പ്രയത്നത്തെമാത്രം കണക്കാക്കിനോക്കിയാലും ഇതു ശരിയാണ്. പ്രകൃതിയിൽനിന്ന് അദ്ധ്വാനമില്ലാതെ കിട്ടുന്ന ശക്തികൂടി ഉപയോഗിച്ചു വൻതരം വ്യവസായങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തിയാലുണ്ടാകുന്ന മേന്മ ഊഹിയ്ക്കാവുന്നതാണല്ലോ. ഒന്നു ചികഞ്ഞാൽ ഒന്നു കൊത്താമെന്നുള്ള നിലയിൽനിന്നു നമുക്ക് ഉയരാം; സുഖജീവിതത്തിന്റെ വിഭവങ്ങൾ എത്രയോ മടങ്ങു വർദ്ധിപ്പിയ്ക്കാം.

തിരുവിതാംകൂറിന്റെ കാര്യംതന്നെ ആലോചിയ്ക്കുക. കാട്ടും കായലും കരപ്പുറവും കരിനിലവും എല്ലാംകൂടി ഏഴായിരം ചതുരശ്രമൈലുള്ള ഈ രാജ്യം അരുപതുലക്ഷം ജനങ്ങളെയാണ് പുലർത്തേണ്ടതു്. മനുഷ്യരെല്ലാം ഏക്കറുമാടങ്ങളിൽ പാർത്തു ഭൂമി മുഴുവനും പഴയപടി കൃഷിചെയ്താലും നമുക്കു വേണ്ടത്ര ആഹാരംപോലും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലഭിയ്ക്കുമോ എന്നു സംശയമാണ്. മണ്ണിന്റെനേക്കുള്ള ഈ ഞെരുക്കം നീക്കാതെ നമുക്കു രക്ഷയില്ല. ആവശ്യങ്ങളുടെ വണ്ണവും ആവശ്യക്കാരുടെ എണ്ണവും അടിക്കടി പെരുകിവരുന്ന ഈ ലോകത്തിൽ മുൻപറഞ്ഞ കോഴികൊത്തുപേലുള്ള ആദായംകൊണ്ട് ഒരു തരത്തിലും തികഞ്ഞുപറകയില്ല. ഒരാളിന്റെ പ്രയത്നംകൊണ്ട് ഒന്നല്ല ഒരു നൂറുപേക്കു വേണ്ട വിഭവങ്ങളും ഉണ്ടാക്കുവാനുള്ള ഉപായമാണ് ശാസ്ത്രം വ്യവസായത്തിലൂടെ നമുക്കു നല്കിയിരിയ്ക്കുന്നത്. അതു നീട്ടുന്ന ചൂണ്ടുവിരൽ ഒരു വഴികാട്ടലിന്റെയും ഒരു താക്കീതിന്റെയും ചിഹ്നമാകുന്നു.

"വ്യവസായീകരിയ്ക്കുക, അല്ലെങ്കിൽ നശിയ്ക്കുക."

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

7

ഗതിവേഗം

ആകാശസഞ്ചാരം അനായാസവും സ്വച്ഛന്ദവുമാണെന്നാണ് നമുക്കു തോന്നാറുള്ളത്. "അനന്തവിസ്താരമനോരമങ്ങളാം," "അപാരതന്ത്യാഗമപോഷകങ്ങളാം" എന്നിങ്ങനെ കൊതിപ്പിയ്ക്കുന്ന രീതിയിൽ കവികൾ ആകാശദേശങ്ങളെ വാഴ്ത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. പക്ഷെ വ്യോമചാരിയായ ആധുനികമനുഷ്യന്റെ അനുഭവം പലപ്പോഴും ഇതിൽനിന്നൊക്കെ ഭിന്നമാണ്. അവനു വളരെ ബുദ്ധിമുട്ടുകൾ സഹിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഇവയെല്ലാം കേവലം യന്ത്രസംബന്ധമായ പ്രയാസങ്ങളാണെന്നു ധരിയ്ക്കരുത്. പുതിയ യന്ത്രങ്ങളുണ്ടാക്കി ഇത്തരം പ്രയാസങ്ങളെ ജയിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. ഇക്കഴിഞ്ഞ യുദ്ധത്തിനിടയ്ക്ക് ഈവഴിയ്ക്കുണ്ടായിട്ടുള്ള പുരോഗതി അത്ഭുതകരമെന്നുതന്നെ പറയണം. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ പലതും സമരരഹസ്യങ്ങളായി ശേഷിയ്ക്കുന്നതേയുള്ളൂ. എങ്കിലും ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു ചില സൂചനകൾ ലഭിയ്ക്കാതെയുമിരിയ്ക്കുന്നില്ല. ഒരു ഉദാഹരണം പറയാം. ജർമ്മൻകാർ ഹോളണ്ടിൽ ഇലച്ചക്രങ്ങളില്ലാതെ വാണത്തിന്റെ രീതിയിൽ പായുന്ന വിമാനങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു എന്നൊരു വാർത്ത പത്രങ്ങളിൽ കണ്ടതു പലരും ഓർമ്മിയ്ക്കുന്നുണ്ടാവും. ഇതു വ്യോമയാനത്തിൽ എത്ര വലിയ ഒരു നേട്ടമാണെന്ന് അധികമാരും മനസ്സിലാക്കിയിരിയ്ക്കയില്ല. ഇലച്ചക്രങ്ങൾമൂലം പായുന്ന വിമാനങ്ങൾക്കു മണിക്കൂറിൽ പത്തുനാന്നൂറു മൈലിൽ കൂടുതൽ വേഗത കിട്ടുക അസാദ്ധ്യമാണ്. ഇലച്ചക്രം വായുമണ്ഡലത്തിലേയ്ക്കു പിരിയാണിപോലെ കടിച്ചുകയറിയാണല്ലോ വിമാനത്തെ മുന്നോട്ടു വലിച്ചുകൊണ്ടുപോകുന്നത്. വായുമണ്ഡലത്തിന്റെ മാറുവാൻ കഴിയാത്ത നിബിഡത നാന്നൂറുമൈലിൽ കൂടിയ വേഗതയെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നതിനുവേണ്ടും പിടികൊടുക്കുകയില്ല. പ്രകൃതിസിദ്ധമായ ഒരു പരിമിതിയാണിത്. ഇതിനെ മറികടക്കുവാൻ പുതിയതരം യന്ത്രമുണ്ടാക്കുകയാണ് ജർമ്മൻകാർ ചെയ്തത്. ഇതു വാണത്തിന്റെ രീതിയിലാണ് പ്രവർത്തിയ്ക്കുന്നതെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. വാണംപാച്ചിൽ (ജെറ്റ്പ്രൊപ്പൽഷൻ) നമുക്കു സുപരിചിതമാണെങ്കിലും അതിന്റെ അടിസ്ഥാനതത്വത്തെപ്പറ്റി അല്പമൊന്ന് ആലോചിയ്ക്കാം. ഒരു ഇടുങ്ങിയ രന്ധ്രം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തിലൂടെ ശക്തിയായി വെളിയിലേയ്ക്കു പ്രവഹിയ്ക്കുന്ന ഒരു വാതകം, വള്ളത്തെ കഴുക്കോലുപോലെ, വായുവിൽ ഊന്നി വാണത്തെ മുന്നോട്ടു നീക്കുകയല്ല ചെയ്യുന്നത്. വാണത്തിനു തീകൊളുത്തുമ്പോഴും അതിനുള്ളിലെ വെടിമരുന്നു ക്ഷണനേന വാതകമായി രൂപാന്തരപ്പെട്ട് അത്യധികം ഞെരുങ്ങിനില്ക്കുന്നു. വാതകം ഉള്ളിൽ നിന്നു വാണത്തിന്റെ ഭിത്തിയെ എല്ലാ ദിക്കിലേയ്ക്കും ആഞ്ഞുതള്ളുന്നു. പക്ഷെ രന്ധ്രത്തിന്റെ സ്ഥാനത്തേയ്ക്കുമാത്രം തള്ളലില്ല. എന്തെന്നാൽ അവിടെ ഭിത്തിയില്ല. അതില്ലാതെ തള്ളുവാൻ സാധ്യമല്ലല്ലോ. ഇക്കാരണത്താൽ അവിടെക്കൂടെ വാതകം പുറത്തേയ്ക്കു ചീറ്റിപ്പായുന്നു. പക്ഷെ ഇതിന്റെനേരെ എതിരായ വശത്തേയ്ക്കു വാതകം മറ്റെല്ലാ സ്ഥലത്തും എന്നപോലെ ആഞ്ഞുതള്ളിക്കൊണ്ടിരിയ്ക്കുകയാണ്. ഇതിന്റെ ഫലമായി, വടംപിടിത്തത്തിൽ ചില കസ്സുതികാരം എതിർകക്ഷികളെ പററിയ്ക്കുന്നതുപോലെ, വാണം ഈ തള്ളിന്റെ ചൊവ്വിനു നീങ്ങുന്നു. രന്ധ്രം ഇല്ലായിരുന്നെങ്കിൽ അതിന്റെ സ്ഥാനത്തേയ്ക്കുള്ള തള്ളും എതിർവശത്തേയ്ക്കുള്ള ഈ തള്ളും തുല്യശക്തിയോടെ അന്യോന്യം പിടിച്ചു നില്ക്കുകയും വാണം നീങ്ങാതെ നില്ക്കുകയും ചെയ്യുമായിരുന്നു. പക്ഷെ രന്ധ്രം ഉള്ളതുകൊണ്ട് ഇതിൽ ഒരു വശത്തേയ്ക്കുള്ള തള്ളുമാത്രം അവശേഷിയ്ക്കുകയും വാണം അതിന്റെ ചൊവ്വിനു പാഞ്ഞുപോകുകയുമാണ് ചെയ്യുന്നത്. കാഞ്ചി വലിച്ചു വെടിപൊട്ടുമ്പോഴും തോക്കു പുറകോട്ടിടിയ്ക്കുന്നതിന്റെ കാരണവും ഇതുതന്നെയാണ്. ഇളകിക്കിടക്കുന്ന വെടിയുണ്ടയേയും ഉന്തിക്കൊണ്ട് ഒരു വശത്തെ തള്ള് അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു. എതിർവശക്കാരൻ ഇങ്ങനെ അയച്ചുകളഞ്ഞതുകൊണ്ടു മറേറ വശത്തേയ്ക്കുള്ള തള്ളു തോക്കിനെ പുറകോട്ടിടിയ്ക്കുന്നു. ഈ തത്വം പല സന്ദർഭങ്ങളിലും പ്രത്യക്ഷമാകാറുണ്ട്. തീകെടുത്തുയന്ത്രത്തിന്റെ കുഴലുകാരം തുറന്നു വെള്ളം ശക്തിയോടേ പായിയ്ക്കുമ്പോഴും, കുഴലിന്റെ അഗ്രം അതു പിടിച്ചിരിയ്ക്കുന്ന കൈകളേയുംകൊണ്ടു പുറകോട്ടു പോകുന്നു. വീട്ടുമുറ്റത്തെ ഫൌണ്ടൻ കറങ്ങുന്നതും ഇതുകൊണ്ടാണ്. വെള്ളം പായുന്ന ചൊവ്വിനല്ല അതിന്ന് എതിരായിട്ടാണ് അതു കറങ്ങുന്നത്. ഇവിടെ വാതകമല്ല, വെറും വെള്ളമാണ് ഞെരുക്കമുണ്ടാക്കുന്നതെന്നൊരു വ്യത്യാസമേയുള്ളു. വാണത്തിന്റെ രീതിയിലുള്ള ചലനം വായുമണ്ഡലത്തിന്റെ നിഷ്ക്രിയതയെ ആശ്രയിയ്ക്കുന്നില്ല. വായുമണ്ഡലം ഇല്ലാതിരുന്നാൽ അതു കുറേക്കൂടി നന്നായി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്രവർത്തിയ്ക്കുകയേ ഉള്ളൂ. എന്തെന്നാൽ അകത്തുള്ള വാതകത്തിനു കുറേക്കൂടി വേഗത്തിൽ പുറത്തേയ്ക്കു പായുവാൻ സൌകര്യം കിട്ടും. സാധാരണയായി വായുവിന്റെ നിരോധത്തെ എതിർത്തുകൊണ്ടു വേണമല്ലോ അതു പ്രവർത്തിയ്ക്കുവാൻ. ഇതാണ് വാണംപാച്ചിലിന്റെ തത്വം. ഇതിന്റെ ഫലമായി ഇലച്ചക്രത്തിന്റെ പരിമിതിയെ അതിലംഘിയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കുന്നു. ജർമ്മൻകാരുടെ ഇത്തരം വിമാനങ്ങൾ മണിക്കൂറിൽ 800 മുതൽ 1000 മൈൽവരെ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിയ്ക്കുന്നതായി പറയപ്പെടുന്നു. വീ–വൺ, വീ–ടു എന്നീ ആയുധങ്ങളുടെ ചലനവും ഇത്തരത്തിലുള്ളതാണ്.

യന്ത്രപരമായ പ്രയാസങ്ങളെന്തെന്നും, അവയെ ജയിയ്ക്കുന്നതെങ്ങിനെയെന്നുമാണ് മുകളിൽ പറഞ്ഞത്. വൈമാനികൻ അനുഭവിയ്ക്കുന്ന പ്രയാസങ്ങൾ ഈ മട്ടിലൊന്നും നീക്കാവുന്നവയല്ല. ഇന്നത്തെ വിമാനങ്ങൾ ചരിയ്ക്കുന്ന വേഗത്തിലും ഉയരത്തിലും, വളരെ കരുതലുകൾ എടുത്തില്ലെങ്കിൽ മനുഷ്യജീവിതത്തെ പുലർത്തുവാൻതന്നെ പ്രയാസമാണ്. വേഗത്തിന്റെ കാര്യംതന്നെ ആദ്യം പരിശോധിയ്ക്കാം. നേരെ, ഋജുരേഖയിൽ, ഒരേവേഗത്തിൽ സഞ്ചരിയ്ക്കുന്ന വിമാനത്തിൽ ഇരിയ്ക്കുന്ന മനുഷ്യനു് ആഞ്ഞടിയ്ക്കുന്ന കാറ്റിന്റെ ശല്യമല്ലാതെ മറ്റു പ്രയാസങ്ങളില്ല. ഇതു കാറ്റുമറികൾ വെച്ചു നീക്കുകയും ചെയ്യാം. പക്ഷേ വേഗത്തിനു വ്യത്യാസം വരുത്തുകയും നേർവരയിൽനിന്നു വ്യതിയുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ മട്ടുമാറുന്നു. കാറ്റു വളവു തിരിയുമ്പോൾ അതിലിരിയ്ക്കുന്നവർ വളവിന്റെ വെളിയിലേയ്ക്കു വീഴുവാൻ ഭാവിയ്ക്കുന്നതു നമുക്കു പരിചിതമായ ഒരു സംഭവമാണല്ലോ. വളഞ്ഞ ചലനങ്ങളിലെല്ലാം പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന ഒരു പ്രതിഭാസമാണിത്. വളവിന്റെ അകത്തുനിന്നു പുറത്തേയ്ക്കാണ് അതിന്റെ ആയം. പമ്പരത്തിന്മേലുള്ള കരടും പൊടിയും പുറത്തേയ്ക്കു പറന്നുപോകുന്നതു നാം കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. നേർവഴിയ്ക്കു പോകാതെ വളഞ്ഞ മാർഗ്ഗങ്ങൾ സ്വീകരിയ്ക്കുന്നവനെ പുറന്തള്ളുന്ന ഈ ശക്തിയ്ക്ക് അപകേന്ദ്രകശക്തി എന്നു പേർ പറയുന്നു. കേന്ദ്രത്തിന് എതിരായിട്ടാണല്ലോ അതിന്റെ പ്രവർത്തനം. പത്തും ഇരുപതും മൈൽ വേഗത്തിൽ പോകുന്ന മോട്ടോറിൽത്തന്നെ ഈ ശക്തി മനുഷ്യനെ ഉരുട്ടിയിടത്തക്കതാകുമ്പോൾ നാന്നൂറു മൈൽ വേഗമുള്ള വിമാനത്തിലെ കഥ ഊഹിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. വിമാനം വളച്ചെടുക്കുമ്പോൾ അതിലിരിയ്ക്കുന്ന മനുഷ്യൻ അനുഭവിയ്ക്കുന്ന അപകേന്ദ്രകശക്തി അതിഭയ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ങ്കരമാണ്. ആ സമയത്ത് അയാളുടെ കാലു വളവിന്റെ വെളിയിലേയ്ക്കും തല അതിന്റെ കേന്ദ്രത്തിലേയ്ക്കുമാണ് ഇരിയ്ക്കുന്നത്. ഈ നിലയിൽ ആരോ അയാളെ ഇരിപ്പിടത്തിന്റെനേക്ക് ആഞ്ഞമത്തുന്നതായും, വിമാനത്തിന്റെ ചുവട്ടിലൂടെ പുറത്തേയ്ക്കു വലിച്ചെറിയുന്നതായും തോന്നും. ഭാരം അനേകം മടങ്ങു വർദ്ധിച്ചതുപോലുള്ള അനുഭവമാണിത്. ഭാരം എന്നു പറയുന്നതും ശരീരത്തിന്മേൽ ഭൂമിചെലുത്തുന്ന ആകർഷണശക്തിയുടെ ഫലമാണല്ലോ. അപകേന്ദ്രകശക്തിയും ഇതുപോലെ വൈമാനികനെ താഴോട്ടു വലിയ്ക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. സ്പ്രിംഗ്വെച്ച ഒരു ത്രാസ്സിന്മേലാണ് അയാളം ഇരിയ്ക്കുന്നതെങ്കിൽ അതു വർദ്ധിച്ച ഭാരത്തെ കാണിയ്ക്കുകയും ചെയ്യും. അപകേന്ദ്രകശക്തിയുടെ പ്രവർത്തനംമൂലമുള്ള അസുഖം ഉല്ലാടമാണ്. ഇരിപ്പിടത്തിന്മേൽ പിടിച്ചുകെട്ടി വൈമാനികനെ അതിന്റെ തള്ളിൽനിന്നു രക്ഷിയ്ക്കുന്നതേ എന്നു ചോദിച്ചേയ്ക്കാം. ഇതു ചെയ്യാവുന്നതാണ്. ചെയ്യാറുണ്ട്. പക്ഷേ ഉടലിനെയല്ലാതെ അതിന്റെ ഉള്ളിലുള്ള സാധനങ്ങളെ പിടിച്ചുകെട്ടുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ലല്ലോ. അവയുടെമേലും ഈ ശക്തി പ്രവർത്തിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. പ്രത്യേകിച്ചും, ദ്രവരൂപമായി ശരീരത്തിന്റെ നാനാഭാഗത്തും ഓടുന്ന രക്തത്തിന്മേൽ വിമാനം വളവെടുക്കുമ്പോഴും രക്തമെല്ലാം കാലിലേയ്ക്കു വലിയുന്നു. ഹൃദയം എത്രമേൽ തുടിച്ചാലും അതിനെ, അപകേന്ദ്രകശക്തിയ്ക്കെതിരായി, തലയിലേയ്ക്കു പായിയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കാതെ വരുന്നു. ഇരുമ്പിന്റെ ഭാരമുള്ള ഒരു ദ്രാവകത്തെ കൈകാര്യംചെയ്യുന്നതുപോലുള്ള അനുഭവമാണ് അതിനുണ്ടാകുന്നത്. ഇതിന്റെ ഫലം ഊഹിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. രക്തപ്രവാഹമില്ലാതെ ഒരു നിമിഷംപോലും നമ്മുടെ തലച്ചോറ് പ്രവർത്തിയ്ക്കുകയില്ല. അതു കിട്ടാതെ വരുമ്പോഴാണ് അതിന്റെ പ്രവർത്തനം മന്ദീഭവിയ്ക്കുന്നു. വൈമാനികൻ ബോധംകെടുന്നു. വിമാനത്തിനു വേഗം കൂടുന്തോറും ഈ മഹാവിപത്തിനുള്ള സാദ്ധ്യത വർദ്ധിയ്ക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ബോധം നശിയ്ക്കാതിരിയ്ക്കുവാൻ വേണ്ടി വൈമാനികൻ കൂടുതൽ കൂടുതൽ വിസ്താരമുള്ള വളവുകളെടുക്കുവാൻ നിർബ്ബന്ധിതനാകുന്നു. എന്തെന്നാൽ അങ്ങനെ ചെയ്താൽ അപകേന്ദ്രകശക്തിയെ കുറയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. വൈമാനികന്റെ ബോധത്തെ സ്പർശിയ്ക്കുന്ന ഈ പരിമിതിയാൽ വിമാനത്തിന്റെ വേഗക്കൂടുതൽ പലപ്പോഴും ആപൽക്കരമായിത്തീരാറുണ്ട്. ഇരുന്നൂറുമൈൽമാത്രം വേഗമുള്ള ഒരു വിമാനത്തെ വളയ്ക്കുകയും തി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

രിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നതുപോലെ നാന്നൂറുമൈൽ വേഗമുള്ള ഒന്നിനെ നയിയ്ക്കുവാൻ സാധ്യമല്ല. ആദ്യത്തേത് ആയിരംഅടി വ്യാസമുള്ള ഒരു വളവെടുക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന അപകേന്ദ്രകശക്തി രണ്ടാമത്തേതു നാലായിരം അടി വ്യാസമുള്ള വളവെടുക്കുമ്പോഴുംതന്നെ വന്നു കഴിയുന്നു. യുദ്ധത്തിൽ, പ്രത്യേകിച്ചും പോർവിമാനങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ, ഈ പരിമിതികളും അത്യധികം പ്രാധാന്യമർഹിയ്ക്കുന്നു. ജർമ്മൻകാരുടെ വാണവിമാനങ്ങളും ഈ ആപത്തിനെ നിവാരണം ചെയ്യുന്നത് എങ്ങിനെയെന്നറിയുന്നില്ല. വൈമാനികനെ നിവർത്തിയിരുത്താതെ, കമഴ്ത്തിക്കിടത്തിയും, കാല് തലയെക്കാളും ഉയർത്തിവെച്ചും ചിലപ്പോൾ ഇതിനു പ്രതിവിധി ചെയ്യാറുണ്ട്. പക്ഷെ ഇതിൽ മറ്റുതരം അസൗകര്യങ്ങളുണ്ട്.

വിമാനം ആകാശത്തിലേയ്ക്കു കൂടുതൽകൂടുതൽ ഉയരുന്തോറും തണുപ്പുകൊണ്ടും വായുവിന്റെ ലാഘവംകൊണ്ടുമുള്ള ബുദ്ധിമുട്ടുകളും ഉണ്ടാകുന്നു. ഇതിൽ തണുപ്പു സാരമില്ല. വായുവിന്റെ ഘനക്കുറവാണ് വലിയ വൈഷമ്യം. മേലോട്ടുപോകുന്തോറും അന്തരീക്ഷത്തിനു ശരീരത്തിന്മേലുള്ള സമ്മർദ്ദം കുറയുന്നു. തറനിരപ്പിൽ ചതുരശ്രഇഞ്ചിന്ന് പതിനഞ്ചു പൗണ്ടുവീതമുള്ള ഈ സമ്മർദ്ദം 18,000 അടി ഉയരത്തിൽ പകുതിയാകുന്നു. 40,000 അടിയ്ക്കു മേൽ അത് അഞ്ചിലൊന്നുപോലുമില്ല. ഇങ്ങനെ വായു കുറയുന്ന ഉയരത്തിൽ ശ്വാസം കഴിച്ചാൽ ആവശ്യമുള്ളത്ര പ്രാണവായു ലഭിയ്ക്കുകയില്ല. ഇതാണ് ബുദ്ധിമുട്ട്. പലപ്പോഴും വിമാനങ്ങൾക്ക് ഇതിലും ഉയരെ പറക്കേണ്ടിവരും. അപ്പോൾ വൈമാനികനെ വേണ്ടത്ര വായു നിറച്ചു ഭദ്രമായി അടച്ച ഒരു അറയിൽ ഇരുത്തുകയോ, പ്രത്യേകതരം ഉടുപ്പുകളിടുവിച്ചു കുഴലുകളിൽ നിറച്ചിട്ടുള്ള പ്രാണവായു ശ്വസിപ്പിയ്ക്കുകയോ ആണ് ചെയ്യുന്നത്. യുദ്ധവിമാനങ്ങളിൽ ആദ്യത്തെ ഉപായം ആപൽക്കരമാണ്. ശത്രുവിന്റെ വെടിയേറ്റു വൈമാനികൻ ഇരിയ്ക്കുന്ന അറയ്ക്കു കേടുപറ്റിയാൽപ്പിന്നെ രക്ഷയില്ല. രണ്ടാമത്തെ ഉപായവും ചിലപ്പോൾ കുഴപ്പമുണ്ടാക്കാറുണ്ട്. ജർമ്മനിയിൽ ബോംബിടുവാൻപോയ ഒരു വൈമാനികന്റെ ശ്വാസയന്ത്രം ഒരിയ്ക്കൽ എങ്ങിനെയോ വേർപെട്ടുപോയി. വിമാനം 18,000 അടി ഉയരത്തിൽ പറക്കുകയായിരുന്നു. അയാൾ അവിടത്തെ അന്തരീക്ഷവായു ശ്വസിയ്ക്കുവാൻ തുടങ്ങി. പെട്ടെന്ന് അയാൾ വിമാനത്തിൽനിന്ന് ഇറങ്ങുവാൻപോകുന്നു എന്നു പറഞ്ഞു കതകു തുറന്നു. പരന്നുനിന്ന മേഘങ്ങളി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലേയ്ക്കാണ് അയാൾ ഇറങ്ങുവാൻ ഭാവിച്ചത്. ഭാഗ്യവശാൽ അയാളുടെ കൂടെയുണ്ടായിരുന്നവർ കാര്യം മനസ്സിലാക്കുകയും ശ്വാസയന്ത്രം ശരിയ്ക്കു ഘടിപ്പിച്ചുകൊടുക്കുകയും ചെയ്തു. വേണ്ടത്ര പ്രാണവായു ലഭിയ്ക്കാതെ വരുമ്പോഴത്തെ പെരുമാറ്റം ഇതുപോലെ വിചിത്രമാണ്.

ഈ പ്രയാസങ്ങളെല്ലാം നേരിട്ടുകൊണ്ടാണ് ഇന്നത്തെ ആകാശയുദ്ധങ്ങൾ നടത്തപ്പെടുന്നത്. ഒരുകൂട്ടം ഗവേഷകന്മാർ വിമാനങ്ങൾക്കു മേന്മകൂട്ടുവാൻ അശ്രാന്തയത്നം ചെയ്യുമ്പോൾ മറെറാരുകൂട്ടർ അതിനുള്ളിൽ ഇരുന്നു കാര്യങ്ങൾ നടത്തേണ്ട മനുഷ്യക്ക് ആപത്തുപററാതെ കരുതുവാനുള്ള ഉപായങ്ങൾ തേടുന്നു. മനുഷ്യശരീരം വിമാനത്തെപ്പോലെ ഇഷ്ടാനുസരണം ഉടച്ചുവാർക്കാവുന്ന ഒരു വസ്തുവല്ലാത്തതിനാൽ രണ്ടാമത്തെ കൂട്ടർക്കു നേരിടേണ്ടിവരുന്ന പ്രയാസങ്ങൾ പലപ്പോഴും ദുർജ്ഞേയങ്ങളാകുന്നു. പല കഷ്ടപ്പാടുകളും സഹിച്ച് എണ്ണമററ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിയതിനുശേഷമേ എന്തെങ്കിലും ഒരു ഉപായം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കുകയുള്ളൂ. 1939–നുശേഷം ഇമ്മാതിരി പരീക്ഷണങ്ങൾക്കുവേണ്ടി സ്വജീവനെ ബലികഴിച്ചിട്ടുള്ള ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ എണ്ണം വളരെ വലുതാണ്. അവർക്കു കീർത്തിമുദ്രകളും വിശ്വവിഖ്യാതിയും ലഭിച്ചിട്ടില്ല. അവരുടെ പേരുപോലും ആരും കേൾക്കുന്നില്ല. എങ്കിലും തങ്ങൾ കീഴടക്കുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുന്നതു മറെറാരു ജനതയെ അല്ലെന്നും, കാലദേശനിമിത്തരൂപമായ പ്രകൃതിയെയാണെന്നും, ആ ശ്രമത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ ഇന്നല്ലെങ്കിൽ നാളെ സമസ്തലോകത്തിനും ഉപകാരപ്രദമായിത്തീരുമെന്നുമുള്ള സംതൃപ്തി അവർക്കുണ്ട്. പരസ്പരവിദ്വേഷത്താൽ മൂരടിച്ചു മൂടിയുന്ന ഇന്നത്തെ ലോകത്തിന്റെ ഇരുണ്ടുമൂടിയ ആത്മീയാന്തരീക്ഷത്തിൽ ഇതൊന്നുമാത്രമേ ലോഭനീയമായ ഒരു പൊൻകതിരെങ്കിലും വീശുന്നുള്ളൂ.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

8

ഭൂതക്കണ്ണാടി

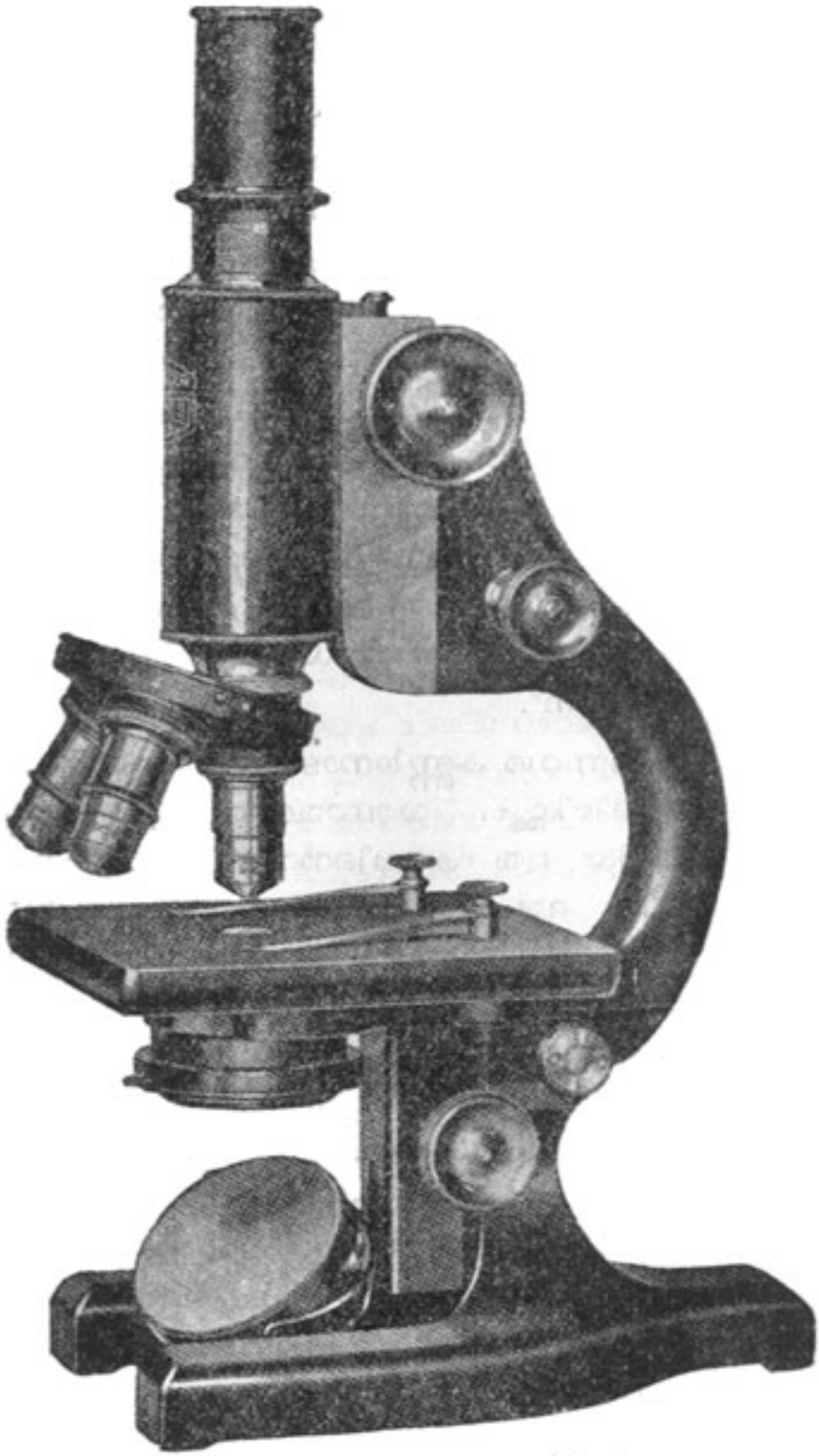
ഭൂതക്കണ്ണാടി എന്ന പേര് തെറ്റിദ്ധാരണയ്ക്ക് ഇടകൊടുക്കുന്നതാണ്. ഭൂതപ്രേതപിശാചുക്കളോടു ബന്ധമുള്ള എന്തോ ഒരു ഉപകരണത്തെയാണ് അതു സൂചിപ്പിയ്ക്കുന്നതെന്നു പലരും വിചാരിച്ചേയ്ക്കാം. തോട്ടങ്ങാം നടത്തുവാൻ വന്ന ചില സായിപ്പന്മാർ യക്ഷിയുടെയും അറുകൊലയുടെയും സാന്നിദ്ധ്യമുണ്ടോ എന്നു പരിശോധിയ്ക്കുവാൻ ഭൂതക്കണ്ണാടിവെച്ചു നോക്കിയെന്നും മറ്റും കിഴക്കൻദിക്കുകളിൽ പറയാറുണ്ട്. പരമാർത്ഥത്തിൽ ഭൂതക്കണ്ണാടി എന്നു പറയുന്ന ഉപകരണം ഇതിനൊന്നും പറ്റിയതല്ല. അതിനു ഭൂതപ്രേതങ്ങളോടു ബന്ധവുമില്ല. ഗീർവ്വാണമാണെന്ന ആക്ഷേപം വന്നേയ്ക്കാമെങ്കിലും സൂക്ഷ്മദർശിനി എന്ന പേരാണ് അതിനു യോജിച്ചത്. സൂക്ഷ്മമായതിനെ ദർശിയ്ക്കുവാനാണ് അത് ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നത്. ഈ ഉപകരണം പതിനേഴാം നൂറ്റാണ്ടിൽ കണ്ടുപിടിയ്ക്കപ്പെട്ടു. അന്നുമുതൽ അതുകൊണ്ടുണ്ടായിട്ടുള്ള ഗുണങ്ങാംക്ക് അളവില്ല. ആദ്യമൊക്കെ അതൊരു കൌതുകവസ്തുവായിമാത്രമേ കരുതപ്പെട്ടിരുന്നുള്ളൂ. തലമുടിനാര് ഉലക്കയുടെ വണ്ണത്തിലും കണ്ണിൽവീഴുന്ന ഈച്ചയെ തവളയുടെ വലിപ്പത്തിലും മറ്റും കാണുന്നതു കൌതുകപ്രദമാണല്ലോ. ഈ കൌതുകം ക്രമേണ നിരീക്ഷണത്തിലേയ്ക്കു നയിച്ചു. അന്നുവരെ ആരും കണ്ടിട്ടില്ലാത്ത അതിസൂക്ഷ്മമായ ഒരു ജീവലോകമുണ്ടെന്ന് അപ്പോഴാണ് മനസ്സിലായത്. വെറും കണ്ണുകൊണ്ട് ഈ ജീവികളെ കാണുവാൻ നമുക്കു കഴിവില്ല. അവ അത്രയ്ക്കു ചെറുതാണ്. കാണുവാൻ കഴിയാത്തതുകൊണ്ട് ഇവയെ കണക്കുവെയ്ക്കേണ്ടെന്ന് അർത്ഥമില്ല. അവയ്ക്കു നമ്മുടെ ജീവിതത്തോടു ഗൌരവമേറിയ പല ബന്ധങ്ങളുമുണ്ട്. സൂക്ഷ്മദർശിനി മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിനു നൽകിയ ഏറ്റവും വലിയ ഉപകാരം ഈ വഴിക്കുള്ളതാകുന്നു. കൊതുകിനെ നശിപ്പിച്ചാൽ മന്തും മലമ്പനിയും ഇല്ലാതാക്കാമെന്നും, നേരത്തെ മരുന്നു കുത്തിവെച്ചാൽ വിഷൂചികയും പ്ലേഗും സന്നിപാതജ്വരവും പകരാതെ തടയാമെന്നും മറ്റുമുള്ള വസ്തുതകളും ഇന്ന് ഏവർക്കും അറിവുള്ളതാണ്. അതു വെളിപ്പെടുത്തുന്നതിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും വൈദ്യന്മാരും ചെയ്തിട്ടുള്ള സേവനങ്ങളെയും നാം പ്രശംസിയ്ക്കാറുണ്ട്. പക്ഷേ സൂക്ഷ്മദർശിനിയുടെ സഹായമില്ലാതെ ഈ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങാം സാദ്ധ്യമാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യിരുന്നോ എന്നു നാം ആലോചിയ്ക്കാറില്ല. അത് ആലോചിച്ചു നോക്കുമ്പോഴാണ് ഈ ദൃശ്യോപകരണം മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിന് എത്ര വലിയ അനുഗ്രഹമാണെന്നു മനസ്സിലാകുന്നത്. കൊതുകിനും മലമ്പനിയ്ക്കും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വെളിപ്പെടുത്തിയ സേർ റൊണാൾഡ് റോസ്സ് അനേകായിരം കൊതുകിനെ കീറി സൂക്ഷ്മദർശിനിയിലൂടെ പരിശോധിയ്ക്കുകയുണ്ടായി. സെക്കന്ദ്രബാദിലെ മധുവേനൽക്കട്ടംപൂടിൽ മൂടങ്ങാതിരുന്ന കണ്ണുഞെരിച്ചു നടത്തിയ ഈ ദീർഘപരിശോധനയുടെ ഫലമായി, ലോകത്തിനു മലമ്പനി പകരുന്നതെങ്ങിനെയെന്നു മനസ്സിലായെങ്കിലും, അദ്ദേഹത്തിന് ഒരു കണ്ണിന്റെ ഉപയോഗം നഷ്ടപ്പെട്ടു. ഇതുപോലെ സൂക്ഷ്മദർശിനിയിന്മേൽ തങ്ങളുടെ കണ്ണുകളെ ബലികഴിച്ച മഹാപുരുഷന്മാർ പലരുമുണ്ട്. ഇരുകണ്ണുകളുംകൊണ്ടു നോക്കാവുന്ന സൂക്ഷ്മദർശിനികൾ ഉണ്ടായത് അടുത്തകാലത്തുമാത്രമാണ്. അതിനുമുമ്പ് ഒരു കണ്ണുകൊണ്ടുമാത്രമേ അതിലൂടെ പരിശോധിയ്ക്കാൻ സാധിച്ചിരുന്നുള്ളൂ. ഇതു വേദനയുള്ള ഒരു ജോലിയാണ്.

വാച്ചു നന്നാക്കുന്നവർ കണ്ണിനോട് ഒട്ടിച്ചുവെയ്ക്കുന്ന ഭൂതക്കണ്ണാടി പലരും കണ്ടിരിയ്ക്കും. യാഥാർത്ഥത്തിലുള്ള സൂക്ഷ്മദർശിനി ഇതല്ല. ഇതു ചെറിയ ഒരു കുഴലിന്റെ ഒരറ്റത്ത് ഒരു കണ്ണാടി ച്ചില്ലുവെച്ചുണ്ടാക്കിയ ഒരു ഉപകരണമാണ്. അതിന് ഏറിയാൽ എട്ടുപത്തിരട്ടി വലിപ്പത്തിൽ കാണിയ്ക്കുവാനേ കഴിവുള്ളൂ. ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഗവേഷണത്തിനുപയോഗിയ്ക്കുന്ന സൂക്ഷ്മദർശിനിയ്ക്ക് ഒരടിയോളം പൊക്കമുണ്ട്. പരിശോധിയ്ക്കേണ്ട സാധനത്തെ അതിന്റെ തട്ടിന്മേൽവെച്ചു, രണ്ടറ്റത്തും ചില്ലുപതിച്ച ഒരു കുഴലിലൂടെയാണ് നോക്കുന്നത്. ധാരാളം വെളിച്ചം കിട്ടുന്നതിനുള്ള ഉപായവും അതിലുണ്ട്. ഒരു മനുഷ്യനെ ഇത്തരം ഒരു സൂക്ഷ്മദർശനിയിലൂടെ പരിശോധിയ്ക്കണമെന്നു പറഞ്ഞാൽ സാദ്ധ്യമല്ല. ഒരു ചില്ലിക്കാശിന്റെ ഘനത്തിലും വലിപ്പത്തിലും കവിഞ്ഞ പദാർത്ഥങ്ങളെ അതിൽ എടുത്തുവെയ്ക്കുവാൻതന്നെ സൌകര്യമില്ല. സാധാരണയായി അതിൽ വെച്ചുനോക്കാറുള്ളത് ഇതിലും എത്രയോ ചെറുതായ സാധനങ്ങളെയാണ്. വലുതാക്കിക്കാണിയ്ക്കുവാനുള്ള ശക്തി വർദ്ധിയ്ക്കുന്തോറും, ഇങ്ങനെ പരിശോധിയ്ക്കാവുന്ന സാധനങ്ങളും ചെറുതായിച്ചെറുതായിവരുന്നു. ഇതു കുഴലിന്റെ താഴത്തെ അറ്റത്തുള്ള ചില്ലിന്റെ വിസ്താരത്തേയും, അതിനു തട്ടിന്മേൽനിന്നുള്ള അകലത്തെയും ആശ്രയിച്ചാണിരിയ്ക്കുന്നത്. ഏ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi



ഒരു സാധാരണ സൂക്ഷ്മദർശിനി.

റവും വലിയ സൂക്ഷ്മദർശിനികളിൽ ഈ വിസ്താരവും അകലവും വളരെ ചെറുതാണ്. ഇതുകൂടാതെ വേറെയും പരിമിതികളുണ്ട്. ഇപ്പറഞ്ഞതൊന്നും വാസ്തവത്തിൽ വലിയ വൈഷമ്യങ്ങളല്ല. മ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നഷ്യനെയും മൃഗത്തെയുമൊന്നും ഇങ്ങിനെ സൂക്ഷ്മദർശിനിയിലൂടെ പരിശോധിയ്ക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ല. ഒരു തുള്ളി രക്തത്തിന്റെ ഒരു ചെറിയ അംശവും മറ്റുമാണ് സാധാരണ പരിശോധിയ്ക്കാറുള്ളത്. ചില്ലിന്റെ വിസ്താരവും, അതിനു തട്ടിൽനിന്നുള്ള അകലവും, ഒന്നും ഗണിയ്ക്കാതെ ഇതൊക്കെ പരിശോധിയ്ക്കാമെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ഇതിലും ചെറിയ പദാർത്ഥങ്ങളിലേയ്ക്കു കടക്കുമ്പോഴാണ് ഒഴിയ്ക്കുവാൻ കഴിയാത്ത പ്രയാസങ്ങളുണ്ടാകുന്നത്. എത്ര ചെറിയ വസ്തുവിനെ വേണമെങ്കിലും സൂക്ഷ്മദർശിനിയിലൂടെ കാണുവാൻ കഴിയുമെന്നുള്ള ധാരണ അബദ്ധമാണ്. ഒരിഞ്ചിന്റെ ഒരു ലക്ഷത്തിലൊരംശംമാത്രം വലിപ്പമുള്ള വസ്തുക്കളെവരെ നമുക്കു നല്ല സൂക്ഷ്മദർശനിയിലൂടെ ഒരുവിധമൊക്കെ കാണുവാൻ സാധിയ്ക്കും. പക്ഷെ അതിനു താഴോട്ട് ഒന്നും കാണുകയില്ല. ഇതു ചെറിയ വസ്തുക്കളുണ്ടോ എന്നും, ഉണ്ടെങ്കിൽത്തന്നെ അവയുടെ അളവെങ്ങിനെ നിർണ്ണയിച്ചു എന്നും, അവയെ കാണേണ്ട ആവശ്യമെന്തെന്നും മറ്റും വായനക്കാർക്കു സംശയം ജനിച്ചേയ്ക്കാം. ഇതു നീക്കണമെങ്കിൽ വളരെ ശാഖാചംക്രമണംചെയ്യണം. അതിനു തുനിയാതെ, ഇപ്പറഞ്ഞ പരിമിതിയുടെ കാരണമെന്തെന്നുമാത്രമേ ഇവിടെ വിവരിയ്ക്കുന്നുള്ളൂ. ഇത് ഉപകരണങ്ങാം ഉണ്ടാക്കുന്നവരുടെ കുറ്റംകൊണ്ട് ഉണ്ടാകുന്നതല്ല. കുറ്റം പ്രകൃതിയുടേതാണ്. കാഴ്ചയ്ക്ക് ആധാരം വെളിച്ചമാണല്ലോ. വെളിച്ചം വസ്തുക്കളിൽ തട്ടി നമ്മുടെ കണ്ണിൽ പതിയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് അവ നമുക്കു ഗോചരീഭവിയ്ക്കുന്നത്. ചെറിയ ചെറിയ വസ്തുക്കളെ കാണുന്നതിനു വളരെയധികം വെളിച്ചം ആവശ്യമുണ്ട്. സാധാരണ സൂക്ഷ്മദർശിനികാം സൂര്യന്റെ വെളിച്ചമാണ് ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നതെങ്കിലും വലിയ ജാതി ഉപകരണങ്ങാംക്കു കൃത്രിമമായ വെളിച്ചം ഉണ്ടെങ്കിലേ പറ്റൂ. ഇതിനുവേണ്ടി പ്രത്യേകതരം വൈദ്യുതവിളക്കുകളാണ് ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നത്. പക്ഷെ ഒരു പരിധികഴിഞ്ഞാൽ ഈ വിദ്യയും ഫലപ്രദമല്ല. ഇതിനു കാരണം വെളിച്ചത്തിന്റെ മാറുവാൻ കഴിയാത്തതും അതിസൂക്ഷ്മവുമായ ഘടനയാണ്. അതു തരംഗപരമ്പരകളായിട്ടാണ് സഞ്ചരിയ്ക്കുന്നത്. തരംഗങ്ങളിനു മുടിയും തടവുമുണ്ടല്ലോ. ഒരു മുടിയിൽനിന്ന് അടുത്തതിലേയ്ക്കുള്ള ദൂരം പരിക്ഷ്മമാണ്. വെളിച്ചത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഈ തരംഗദൂരം ഏകദേശം ഒരിഞ്ചിന്റെ ലക്ഷത്തിലൊരംശമാകുന്നു. ഈ തരംഗങ്ങാം വസ്തുക്കളെ തട്ടിക്കടന്നുവരുമ്പോാം അവയുടെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഗതിയ്ക്കുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസങ്ങൾകൊണ്ടാണ് പ്രസ്തുവസ്തുക്കൾ ദൃശ്യമാകുന്നത്. പക്ഷെ ഇങ്ങിനെയൊരു ഗതിവ്യത്യാസമുണ്ടാക്കണമെങ്കിൽ വസ്തുക്കൾക്കു വെളിച്ചത്തിന്റെ തരംഗദൂരത്തെക്കാൾ വലിപ്പമുണ്ടായിരിയ്ക്കണം. അല്ലെങ്കിൽ അവ ആനവായിൽ അമ്പഴങ്ങപോലെ ആയിപ്പോകും. തരംഗങ്ങളുടെ ഘോഷയാത്രയ്ക്ക് അവ യാതൊരു വ്യത്യാസവും വരുത്തുകയില്ല. നാം അവയെ കാണുകയുമില്ല. ഇതാണ് വൈഷമ്യം. പ്രകാശരശ്മികളുടെ ആത്യന്തികമായ ഈ തരംഗസ്വഭാവമാണ് സൂക്ഷ്മദർശിനിയുടെ ദർശനശക്തിയ്ക്ക് അതിരിടുന്നത്. നാം വെളിച്ചമാണ് ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നതെങ്കിൽ ഈ പ്രയാസത്തെ ലംഘിയ്ക്കുവാനും സാദ്ധ്യമല്ല.

വെളിച്ചം ഉപയോഗിയ്ക്കാതെ എന്തെങ്കിലും കാണുവാൻ സാധിയ്ക്കുമോ എന്നു വായനക്കാർ വിസ്മയിച്ചേയ്ക്കാം. സാധിയ്ക്കുമെന്നാണുത്തരം. പക്ഷെ അതു നേരിട്ടുള്ള കാഴ്ചയല്ല. പ്രകാശത്തിനുമാത്രമല്ല രശ്മിയും തരംഗവുമുള്ളത്. അതിനെക്കാൾ കുറഞ്ഞ തരംഗദൂരമുള്ള പ്രതിഭാസങ്ങളുണ്ട്. അൾട്രാവയലറ്റുരശ്മി, എക്സ്റേ, ഇലക്ട്രോൺപ്രവാഹം എന്നൊക്കെപ്പറയുന്ന ഊജ്ജസ്സുകൾ ഇത്തരത്തിലുള്ളവയാണ്. അവയെ ഉപയോഗിച്ചു സൂക്ഷ്മദർശിനികളുണ്ടാക്കുവാനാണ് ഇപ്പോഴത്തെ ശ്രമം. ഇതും വിജയപ്രദമായിട്ടുണ്ട്. ഇലക്ട്രോൺമൈക്രോസ്കോപ്പ് എന്നു പറയുന്ന ഉപകരണം ഇങ്ങിനെ ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുള്ളതാണ്. അതിനു സാധാരണ സൂക്ഷ്മദർശിനികളെക്കാൾ അനേകായിരം ഇരട്ടി ശക്തിയുണ്ട്. ഇതു പക്ഷെ പ്രചാരത്തിൽ വന്നിട്ടില്ല. ലോകത്തിൽ ആകെക്കൂടി ആറേഴെണ്ണമേയുള്ളൂ. ഈ പുതിയ ഉപകരണം ഇന്നു വിസ്മയങ്ങളായിക്കിടക്കുന്ന പല സംഗതികളെയും മനസ്സിലാക്കുവാൻ സൌകര്യംതരുമെന്നുള്ളതു തീച്ചയാണ്. പക്ഷെ പിന്നെയും മനസ്സിലാകാത്ത സംഗതികൾ ഉണ്ടാകുമെന്നുള്ളതും തീച്ചയാണ്. അതാണ് ശാസ്ത്രത്തിന്റെ അനുഭവം. ഒരു വിസ്മയം മനസ്സിലായിക്കഴിയുമ്പോൾ ഒരു നൂറെണ്ണമാണ് പുത്തനായി ഉദിച്ചുവരുന്നത്. പ്രകൃതി ഒരുതരം രാവണശീഷ്മാണ്. ഒരുകണക്കിന് ഇതു നല്ലതാണെന്നു വേണം പറയുവാൻ. എല്ലാം മനസ്സിലായിക്കഴിഞ്ഞാൽ പിന്നെ ഈ പ്രപഞ്ചം അന്വേഷണബുദ്ധിയുള്ള മനുഷ്യനു ഒരു നിമിഷംപോലും ജീവിയ്ക്കാൻ പറ്റിയതല്ല. ഈ അർത്ഥത്തിൽ നോക്കിയാൽ അജ്ഞപീഠമാണ് സർവ്വജ്ഞപീഠത്തെക്കാൾ നല്ലതെന്നു തോന്നുന്നു.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

9

കാലത്തിന്റെ ഭ്രതക്കണ്ണാടി

കാലത്തിന്റെ നീക്കത്തെപ്പറ്റിയുള്ള ബോധം നമ്മുടെ മനസ്സിൽ താനേ ജനിയ്ക്കുന്നതാണെങ്കിലും, അതിനെ നാം അളക്കുന്നതു ബാഹ്യലോകത്തിലെ വസ്തുക്കളുടെ അവസ്ഥാഭേദങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കിയാണ്. ഈ വസ്തുക്കൾ ഉദയാസ്തമയസംഭവങ്ങളായ ആകാശഗോളങ്ങളോ, ഒരു ചെറിയ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ കറങ്ങുന്ന ഘടികാരസൂചിയോ ആയിരിയ്ക്കാം. ദിവസങ്ങളെന്നും സെക്കൻഡുകളെന്നും മറ്റും പറയുന്ന അളവുകൾ ഈവിധത്തിലാണ് നിർണ്ണയിയ്ക്കപ്പെടുന്നത്. പക്ഷേ ഈ മാർഗ്ഗത്തിൽ നമുക്ക് എത്ര വേണമെങ്കിലും താഴോട്ടു പോകാമെന്നും, കാലത്തിന്റെ എത്ര ചെറിയ അംശത്തെ വേണമെങ്കിലും അളക്കാമെന്നും പറഞ്ഞുകൂടാ. ഒരു സെക്കൻഡിന്റെ പത്തിലൊരംശംവരെ നമുക്ക് ഒരുവിധമൊക്കെ ചെന്നെത്താം. അതിനപ്പുറം ഈ വിദ്യകൊണ്ടു പ്രയോജനമില്ല. ഒരു സെക്കൻഡുനേരംകൊണ്ടു പത്തു പ്രാവശ്യം കറങ്ങുന്ന ഒരു ഘടികാരസൂചിയെ സങ്കല്പിയ്ക്കുക. നാം വളരെ സൂക്ഷിച്ചു, കണ്ണു ഞെരിച്ച്, അതിനെ നോക്കിയാൽ ഓരോ കറക്കത്തെയും വേർതിരിച്ചു വേർതിരിച്ചു കാണുവാൻ കഴിഞ്ഞെയ്ക്കാം. പക്ഷേ സൂചിയുടെ ഭ്രമണവേഗം കൂട്ടിയാൽ ഇതു സാദ്ധ്യമല്ല. അതു കണ്ണിനു പിടികൊടുക്കാതെ പാഞ്ഞുപോകുന്നു. ഒരു സെക്കൻഡിൽ നൂറുതവണ കറങ്ങുന്ന ഒരു സൂചിയുടെ ഓരോ കറക്കവും ഒരു സെക്കൻഡുനേരത്തിന്റെ നൂറിലൊരംശത്തെ കുറിയ്ക്കുന്നു എന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ഈ നിമിഷാംശത്തെ നമുക്ക് ഊഹിയ്ക്കുവാനല്ലാതെ "കാണുവാൻ" കഴിവില്ല. ചെറിയ വസ്തുക്കളെ വലുതാക്കിക്കാണിയ്ക്കുന്ന ഭ്രതക്കണ്ണാടിയിലൂടെ നോക്കിയാലും പ്രയോജനമില്ല. എന്തെന്നാൽ അതു വസ്തുക്കളെയല്ലാതെ കാലത്തെ വലിച്ചുനീട്ടുന്നില്ല. ഇക്കാരണത്താൽ നീങ്ങിക്കൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിനെ അതിലൂടെ പരിശോധിച്ചാൽ അതിന്റെ വേഗം കൂടുന്നതായിട്ടേ തോന്നുകയുള്ളൂ. ഒരു വസ്തു ഒരു സെക്കൻഡുകൊണ്ട് ഒരിഞ്ചു നീങ്ങുന്നു എന്നു വിചാരിയ്ക്കുക. ഇരുപതിരട്ടി വലുതാക്കിക്കാണിയ്ക്കുന്ന ഒരു ഭ്രതക്കണ്ണാടിയിലൂടെ നോക്കുമ്പോൾ ഒരിഞ്ച് ഇരുപതിഞ്ചിന്റെ വലിപ്പത്തിൽ നാം കാണുന്നു. അതായത് ഒരു സെക്കൻഡുകൊണ്ടു നാം പരിശോധിയ്ക്കുന്ന വസ്തു ഇരുപതിഞ്ചുദൂരം നീങ്ങു-

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ന്നതായി തോന്നുന്നു—അതിന്റെ വേഗം ഇരുപതിരിട്ടിയാകുന്നു എന്നു ചുരുക്കം.

ഈ പ്രയാസത്തെ പരിഹരിയ്ക്കുന്നതിനും, കണ്ണിനു പിടികൊടുക്കാതെ കഴിഞ്ഞുപോകുന്ന സംഭവങ്ങളെ വ്യക്തമായി കാണുന്നതിനും സഹായിയ്ക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാൻ പലരും ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. മാറീ എന്നും മുയ്ബ്രിജ്ജ് എന്നും രണ്ടു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാണ് ഇക്കൂട്ടത്തിൽ പ്രഥമഗണനയെ അർഹിയ്ക്കുന്നത്. ജന്തുക്കളുടെ ചലനരീതികളായിരുന്നു ഇവരുടെ ഗവേഷണവിഷയം. രസകരങ്ങളായ പല പ്രശ്നങ്ങളേയും ഇവർക്ക് അഭിമുഖീകരിയ്ക്കേണ്ടിവന്നു. ഒരു ഉദാഹരണം പറയാം: കുതിര ഓടുന്നത് എല്ലാവരും കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. നടക്കുക ചാടുക എന്നിവയിൽ നിന്നു വ്യത്യസ്തമായ ഒരു ചലനമാണിത്. ഇങ്ങനെ ചെയ്യുമ്പോൾ അതിന്റെ കാലുകളൊന്നും നിലത്തു തൊടാത്ത സന്ദർഭങ്ങളുണ്ടോ എന്നതിനെപ്പറ്റി വലിയൊരു തർക്കമുണ്ടായി. ഉണ്ടെന്നും ഇല്ലെന്നും അനുകൂലപക്ഷമായി തിരിഞ്ഞു. പലരും ഓടുന്ന കുതിരകളുടെ കുളമ്പുകൾ നോക്കുവാൻവേണ്ടി ഭൂമിയിൽ കമിഴ്ന്നുകിടന്നു കണ്ണിൽ പൊടികയറ്റി. എന്നിട്ടും തീർച്ചയൊന്നും ഉണ്ടായില്ല. ഈ സന്ദർഭത്തിലാണ് മേല്പറഞ്ഞ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരിൽ ഒരാൾ കാലിഫോർണിയായിലെത്തിയത്. ഈ തർക്കം തീർക്കുന്നതിനു കണ്ണിനെ ആശ്രയിച്ചാൽ പോരെന്ന് അദ്ദേഹത്തിനു മനസ്സിലായി. അതുകൊണ്ട് ഓടുന്ന കുതിരയുടെ ഫോട്ടോ എടുക്കുവാൻ അദ്ദേഹം തീർച്ചപ്പെടുത്തി. പല പ്രയാസങ്ങളും സഹിച്ചശേഷം ഇതിനാവേണ്ട ഉപകരണങ്ങൾ നിർമ്മിയ്ക്കുവാൻ അദ്ദേഹത്തിനു സാധിച്ചു. അവയുടെ സഹായത്താൽ അനേകശതം ചിത്രങ്ങളും അദ്ദേഹം ശേഖരിച്ചു. ഇവയെ ഓരോന്നായി പരിശോധിച്ചുവന്നപ്പോൾ ഒരു ചിത്രത്തിൽ കുതിര നാലു കാലും പറിച്ചു നിലംതൊടാതെ നില്ക്കുന്നതായി കാണപ്പെട്ടു. നാട്ടുകാരുടെ തർക്കമെല്ലാം അതോടെ അവസാനിച്ചു. ശാസ്ത്രത്തിന് ഒരു പുതിയ ഉപകരണവും കരസ്ഥമായി—ചലനത്തെ ചിത്രീകരിയ്ക്കുവാൻ.

ഇതിനെത്തുടർന്നുണ്ടായ പരിഷ്കരണങ്ങൾക്കു കണക്കില്ല. മിക്കവർക്കും ഇന്ന് ഒഴിച്ചുകൂടാത്തതായിത്തീർന്നിരിയ്ക്കുന്ന സിനിമ ഇക്കൂട്ടത്തിലൊന്നാണ്. ചലനത്തെ ചിത്രങ്ങളിലൂടെ കാണിയ്ക്കുകയാണ് അതു ചെയ്യുന്നതെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ഒരു സെക്കൻഡിൽ പതിനാറു ചിത്രങ്ങൾ എന്ന കണക്കിൽ അതു ചലനങ്ങളെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ടെ ഫോട്ടോ എടുക്കുന്നു; ഈ ചിത്രമാലയെ അതേ വേഗത്തിൽത്തന്നെ യവനികയിൽ പതിപ്പിയ്ക്കുന്നു. ചിത്രങ്ങൾ നിശ്ചലങ്ങളും വ്യതിരിക്തങ്ങളുമാണെങ്കിലും, അവ ഒന്നിനു പുറകേ ഒന്നായി അതിശീഘ്രം നമ്മുടെ കണ്ണിൽ പതിയ്ക്കുകയാൽ അവയെ ഓരോന്നായി വേർതിരിച്ചല്ല തുടച്ചയായിട്ടാണ് നാം കാണുന്നത്. തിരിത്തുമ്പു ചുഴറുമ്പോൾ കാണുന്ന അലാതചക്രംപോലെ സിനിമയിൽ നാം കാണുന്ന ചലനവും ഒരു മിഥ്യയാകുന്നു. നിശ്ചലങ്ങളായ ചിത്രങ്ങളെ കണ്ണിനു പിടികൊടുക്കാത്ത വേഗത്തിൽ കണ്ണിലേയ്ക്കേറിഞ്ഞാണ് അതു ചലനത്തെപ്പറ്റിയുള്ള ഈ മായാബോധം ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നത്. സിനിമ എന്ന പദത്തെ ആദ്യമൊക്കെ ചലനചിത്രം എന്നാണ് തർജ്ജമചെയ്തിരുന്നത്. പക്ഷെ ഈയ്യിടെ വ്യാകരണം കേറി മൂത്ത് അത് ചലച്ചിത്രമായി. സിനിമ ചലിയ്ക്കുന്ന ചിത്രമല്ല. ചലനം എന്ന മിഥ്യാബോധത്തെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്ന നിശ്ചലചിത്രമാകുന്നു. അതുകൊണ്ടാണ് ഇംഗ്ലീഷിൽ അതിനു് Motion Picture (ചലനചിത്രം) എന്നു പറയുന്നതും, Moving Picture (ചലച്ചിത്രം) എന്നു പറയാത്തതും. ഈ പരമാർത്ഥങ്ങൾ അറിവുള്ളവർക്കുടി ചലച്ചിത്രമെന്നാണ് എഴുതിത്തുടങ്ങിയിരിയ്ക്കുന്നത്. ഇങ്ങനെ പാണ്ഡിത്യം എഴുന്നള്ളിച്ച് അബദ്ധത്തിൽ ചാടുന്നതു ഭാഷയുടെ ഭാഗ്യദോഷമെന്നേ പറയാനുള്ളൂ.

സിനിമയുടെ ആവശ്യത്തിനു സെക്കൻഡിൽ പതിനാറു ചിത്രങ്ങൾവീതം എടുത്താൽ മതിയെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. പക്ഷേ ശാസ്ത്രീയമായ പല ഗവേഷണങ്ങൾക്കും ഇതുകൊണ്ടു മതിയാവുകയില്ല. ശീഘ്രചലനത്തിൽ വിരുതുനോടിയിരിയ്ക്കുന്ന ഒരു ചരിത്രദശയിലാണ് നാം ജീവിയ്ക്കുന്നത്. മണിക്കൂറിൽ മൂന്നൂറും നാന്നൂറും മൈൽ സഞ്ചരിയ്ക്കുക എന്നത് ഇക്കാലത്ത് ഒരു സാധാരണസംഭവമായിത്തീർന്നിട്ടുണ്ട്. ഇതൊന്നും മുമ്പില്ലാതിരുന്ന സംഗതികളാണ്. ഈ പരിഷ്കാരങ്ങൾക്കുവേണ്ട ഉപകരണങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനരീതികൾ മനസ്സിലാക്കുന്ന വിഷയത്തിലാണ് ചലനത്തെയും സമയത്തെയും കൂടുതൽ സൂക്ഷ്മമായി അപഗ്രഥിയ്ക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യം നേരിട്ടുന്നത്. വിമാനത്തിന്റെയും മോട്ടോറിന്റെയും യന്ത്രഭാഗങ്ങളിൽ ചിലതു മിന്നിട്ടിൽ അനേകായിരം തവണ കറങ്ങുന്നവയാണ്. ഇങ്ങനെ അതിശീഘ്രം കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിയ്ക്കുമ്പോൾ അവയ്ക്കു വരുന്ന ആകൃതിഭേദങ്ങളും ഭാവവ്യത്യാസങ്ങളും മനസ്സിലാക്കുവാൻ ഇന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു കഴിവുണ്ട്. കൊഡാക്കു കമ്പ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നിക്കാരുടെ ഏറ്റവും പുതിയ ഒരു ഉപകരണംകൊണ്ടു സെക്കൻഡൊന്നിനു മുപ്പായിരം ചിത്രങ്ങൾവീതം എടുക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. ഇന്നു് അറിയപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതിൽ ഏറ്റവും വേഗം കൂടിയ ചലനങ്ങളെപ്പോലും ഇതിന്റെ സഹായത്താൽ അപഗ്രഥിച്ചു പഠിയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. ഇതു വിദ്യുച്ഛക്തി ഉപയോഗിച്ചു പ്രവർത്തിയ്ക്കുന്ന ഒരു ക്യാമറാ ആണു്. ചിത്രങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടു് അതിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ഫിലിം മണിക്കൂറിൽ അൻപതു മൈൽ വേഗത്തിലാണു് പായുന്നതു്. മിന്നിട്ടിൽ 90,000 തവണ കറങ്ങുന്ന ഒരു പ്രിസം ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു നല്കുന്ന പഴുതിലൂടെ വെളിച്ചം അകത്തേയ്ക്കു കടന്നു ചെല്ലുന്നു. വെളിച്ചത്തിനോളം വേഗം ഈ പ്രപഞ്ചത്തിൽ മറ്റൊന്നിനും ഇല്ലാത്തതുകൊണ്ടു് ഈ ഭ്രമണം അതിന്റെ ഗതിയെ മുടക്കുന്നില്ല. ഒരു നിമിഷത്തിന്റെ നേരിയ ഒരംശത്തിനുള്ളിൽ വെളിച്ചത്തിന്റെ സമ്പർക്കംകൊണ്ടു ഛായാഗ്രഹണം സാധിയ്ക്കുന്ന മരുന്നുകളാണു് ഫിലിമിന്മേൽ പുരട്ടിയിരിയ്ക്കുന്നതു്. ഇമ്മാതിരി ഉപകരണങ്ങളിൽ യുദ്ധത്തിൽ വഹിച്ച പങ്കു് എത്രയെന്നു വല്ലതെനാം കഴിഞ്ഞതിന്നുശേഷമേ മനസ്സിലാവുകയുള്ളു. ഒരു ബോംബു പൊട്ടുമ്പോഴും, വെടിയുണ്ടകൾ പായുമ്പോഴും ഉണ്ടാകുന്ന പരിവർത്തനങ്ങളുടെ പൂർണ്ണവിവരങ്ങൾ ഇവയുടെ സഹായത്താൽ സുവ്യക്തമായി കാണുവാൻ സാധിയ്ക്കുന്നു. ഇതെല്ലാം ഒരു നിമിഷത്തിന്റെ എത്രയോ ചെറിയ ഒരംശത്തിനുള്ളിൽ കഴിഞ്ഞുപോകുന്ന സംഭവങ്ങളാണു്. പക്ഷേ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ തന്റെ പുതിയ ഉപകരണംകൊണ്ടു്, സെക്കൻഡിൽ മുപ്പായിരം എന്ന കണക്കിനു് അവയുടെ ഫോട്ടോ എടുക്കുന്നു. പിന്നീടു് ഈ ചിത്രപരമ്പരയെ സാധാരണവേഗത്തിൽ (സെക്കൻഡിൽ പതിനാറുവീതം) പ്രദർശിപ്പിയ്ക്കുന്നു. അങ്ങനെ അതേ സംഭവംതന്നെ ഇരുന്നൂറിലൊരംശം വേഗം കുറച്ചു കാണുവാൻ സാധിയ്ക്കുന്നു. മറ്റൊരുവിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ ഒരു സെക്കൻഡുകൊണ്ടു നടക്കുന്ന സംഭവത്തെ മൂന്നുമൂന്നര മിന്നിട്ടു നേരത്തേയ്ക്കു വലിച്ചുനീട്ടി കാണുവാൻ കഴിയുന്നു. ഇക്കാരണത്താൽ ഇത്തരം ഉപകരണങ്ങളെ കാലത്തിന്റെ ഭൂതക്കണ്ണാടി എന്നാണു് വിളിയ്ക്കുന്നതു്. അതു വാസ്തവത്തിൽ സമയത്തെ നൂറും ഇരുന്നൂറും ഇരട്ടി വലുതാക്കിക്കാണിയ്ക്കുകയാണല്ലോ ചെയ്യുന്നതു്.

ഈ ഉപകരണം വെളിപ്പെടുത്തുന്ന വിവരങ്ങൾ പലപ്പോഴും വളരെ കൌതുകപ്രദമാണു്. ഒരു സ്റ്റടികഗോളത്തെ ചുറ്റികകൊ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ണ്ട് അടിച്ചുടയ്ക്കുന്നു എന്നു വിചാരിയ്ക്കുക. ചുറ്റിക ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ മുട്ടുന്ന മാത്രയിൽ അതു ഛിന്നഭിന്നമാകുമെന്നാണ് മിക്കവരും വിചാരിയ്ക്കുക. പക്ഷേ വാസ്തവത്തിൽ ഇതല്ല സംഭവിയ്ക്കുന്നത്. ചുറ്റിക, ഒരു റബ്ബർപ്പന്തിന്മേലെന്നപോലെ ആദ്യം സ്റ്റീലുഗോളത്തെ അകത്തേയ്ക്കു ചുളുക്കുന്നു. അതിനുശേഷമേ അതു പൊട്ടുന്നുള്ളൂ. ഇതു വളരെ വേഗത്തിൽ കഴിയുന്നതുകൊണ്ടാണ് നാം സാധാരണ കാണാത്തത്. ഫുട്ബാളിന്മേൽ തൊഴിയ്ക്കുമ്പോഴും ഇതുപോലെ ഒരു ചുളുക്ക് ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്. കാലു പന്തിന്മേൽ മുട്ടുന്ന മാത്രയിൽത്തന്നെ അതു മുന്നോട്ടു പായുന്നില്ല. പന്ത് അകത്തേയ്ക്കു കുഴിഞ്ഞ് ഒരു ചട്ടിയുടെ രൂപം സ്വീകരിച്ചതിനുശേഷമാണ് ഇരുന്നിടത്തുനിന്ന് ഇളകുന്നത്. ഇതുപോലെ ഞൊടിയിടയിൽ കഴിയുന്ന പല സംഭവങ്ങളും നാം ഉദ്ദേശിച്ചിരിയ്ക്കാത്ത രീതിയിലാണ് വന്നുകൂടുന്നതെന്ന് ഇമ്മാതിരി നിരീക്ഷണങ്ങളാം തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. കാക്ക വന്ന് ഇരുന്നതുകൊണ്ടാണോ ഇല വീണത്, അതോ തനിയേ വീണതാണോ എന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള തർക്കം പ്രസിദ്ധമാണല്ലോ. ഉത്തരം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാനുള്ള പ്രയാസംകൊണ്ട് അതൊരു ന്യായമായിത്തീർന്നിട്ടുമുണ്ട്. മേല്പറഞ്ഞ ക്യാമറയുംകൊണ്ടു കാത്തിരുന്നാൽ ഈ പ്രശ്നത്തിനു സമാധാനം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാൻ കഴിഞ്ഞേയ്ക്കുമെന്നു തോന്നുന്നു. എന്തെന്നാൽ ഇതിനെക്കാൾ വളരെ വളരെ വിഷമമുള്ള പല പ്രശ്നങ്ങളുടേയും കെട്ടഴിയ്ക്കുന്നതിന് അതു സഹായിച്ചിട്ടുണ്ട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

10

ഇരുമ്പും തുരുമ്പും

മനുഷ്യന്റെ മുഖ്യമായ മേന്മകളിൽ ഒന്ന് ആയുധങ്ങാം ഉപയോഗിയ്ക്കാനുള്ള കഴിവാകുന്നു. ഇതരജന്തുക്കാം കഷ്ടപ്പെട്ട കരണ്ടുമുറിയ്ക്കുമ്പോാം അവൻ കത്തി പ്രയോഗിച്ച് കാര്യം നേടുന്നു. ഈ ആയുധങ്ങാം ഉണ്ടാക്കുന്നതിന് അവൻ ഓരോ കാലത്തും ഉപയോഗിച്ച വസ്തുക്കളെ ആസ്പദമാക്കിയാണ് മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിന്റെ പൂർവ്വചരിത്രത്തെ പലപല യുഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിയ്ക്കുന്നത്. ശിലായുഗം, താമ്രയുഗം എന്നിത്യാദി പേരുകാം നോക്കുക. ഈ രീതിയനുസരിച്ചു നോക്കുമ്പോാം നാമിന്ന് ഒരു ഇരുമ്പുയുഗത്തിലാണ് ജീവിയ്ക്കുന്നതെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ഈ ലോഹത്തിന്റെ ഉപയോഗം കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടു നാലായിരത്തിൽപ്പരം വർഷങ്ങളേ ആയിട്ടുള്ളൂ എന്നാണ് കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നത്. എങ്കിലും ഇതിനകം മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിനു കൈവന്നിട്ടുള്ള അഭിവൃദ്ധി അത്ഭുതകരമെന്നുതന്നെ പറയണം. ഇരുമ്പും ഇരുമ്പില്ലായ്മയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം കാണുവാൻ നാം അത്രവളരെയൊന്നും പുറകോട്ടു പോകേണ്ട. കേവലം നാന്നൂറു കൊല്ലം മുമ്പുപോലും അതു പ്രത്യക്ഷമായി കാണാമായിരുന്നു. അതിനിപ്പുറമാണല്ലോ യൂറോപ്യന്മാർ അമേരിക്കൻഭൂഖണ്ഡത്തിൽ അധിരാജത്വം നേടിയത്. കൊളംബസ്സ് ചെല്ലുന്നതിനുമുമ്പ് അവിടെ ധാരാളം ജനങ്ങളും, അവക്കു പ്രത്യേകമായ സംസ്കാരങ്ങളും ഉണ്ടായിരുന്നു. പക്ഷേ അവക്ക് ഇരുമ്പിന്റെ ഉപയോഗം വശമില്ലായിരുന്നു. അതുകൊണ്ടുതന്നെയാണ് കൊളംബസ്സിന്റെ പിൻഗാമികാം അവരെ നാമാവശേഷരാക്കിയത്. ഈ സംഭവം ഇരുമ്പിന്റെ മേന്മയ്ക്കു തക്കമേറിയ തെളിവാകുന്നു.

ഇങ്ങനെയുള്ള അത്ഭുതശക്തികളെല്ലാം ഉണ്ടെങ്കിലും ഇരുമ്പുപോലെ ഇത്ര അസ്ഥിരമായ ഒരു ലോഹം വേറെ ഉണ്ടെന്നു തോന്നുന്നില്ല. പത്തും പതിനായിരവും വർഷങ്ങാംക്കുമുമ്പു ജീവിച്ചിരുന്ന മനുഷ്യർ കല്ലുകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ ആയുധങ്ങാം ഇപ്പോഴും നിലവിലുണ്ട്. പക്ഷേ അതിനെക്കാാം എത്രയോ കഴിഞ്ഞുണ്ടാക്കിയ "ഇരുമ്പു"കളോ? അവയെല്ലാം ദ്രവിച്ചുപോയി. താരതമ്യേന നവീനനായ കൊളംബസ്സിന്റെ വാളുപോലും ഇന്നില്ല. ഇരുമ്പിന്റെ അസ്ഥിരതയാണ് ഇതിനു കാരണം. അതിനെ ആവോളം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സ്ഥിരമാക്കി നിർത്തുവാൻ, തുരുമ്പിന്റെ ആക്രമണത്തിൽനിന്നു രക്ഷിയ്ക്കുവാൻ, വേണ്ടിയാണ് ആധുനികമനുഷ്യൻ അശ്രാന്തയത്നം ചെയ്യുന്നത്. അതു ശ്രദ്ധമായി പ്രകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നില്ല. തുരുമ്പായിത്തീരുവാനുള്ള അതിന്റെ ആസക്തി അത്രയ്ക്കു ഭയങ്കരമാണ്. നാലായിരം വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പു മനുഷ്യൻ പ്രകൃതിയുടെ തുരുമ്പിൽനിന്ന് ഇരുമ്പിനെ വേർപെടുത്തുവാൻ ശക്തനായി. പക്ഷെ ആണ്ടുതോറും അവനുണ്ടാക്കുന്ന ഇരുമ്പിന്റെ നാലിലൊരു ഭാഗം പിന്നെയും പഴയപടി പ്രകൃതിയിൽ ലയിയ്ക്കുന്നു. അധികംവേണ്ടാ, കേവലം ഒരു തലമുറക്കാലം നാം ഈ വേർപെടുത്തലിനു തുനിയാതെ ഇരുന്നാൽ, ഇങ്ങനെ ഒരു പദാർത്ഥം മനുഷ്യൻ ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു എന്നു തെളിയിയ്ക്കുവാൻപോലും ഒന്നും ശേഷിയ്ക്കുകയില്ല. മനുഷ്യൻ പണ്ടുപയോഗിച്ച ആയുധങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ തേയ്മ്മാത്രമേ ഭയപ്പെടേണ്ടിയിരുന്നുള്ളൂ. ഇരുമ്പിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഈവിധത്തിലുള്ള നഷ്ടം വളരെ തുച്ഛമാണ്. നഷ്ടംവരുത്തുന്നതു മുഴുവൻ തുരുമ്പാണ്. അതു നാം കഷ്ടപ്പെട്ടു വേർപെടുത്തിയ ലോഹത്തെ പഴയ നിലയിലേയ്ക്കു രൂപാന്തരപ്പെടുത്തുകയാണ്ചെയ്യുന്നത്. ആധുനികരാഷ്ട്രങ്ങൾ ആണ്ടുതോറും കോടി ടൺ കണക്കിന് ഇരുമ്പുണ്ടാക്കുന്നതിന്റെ യഥാർത്ഥകാരണം ഇതാകുന്നു. പണ്ടൊരു കണിയാർ ചീവക്കിഴങ്ങു കൊണ്ടുപോയ കഥ പലരും കേട്ടിരിയ്ക്കുമല്ലോ. മനുഷ്യൻ ഇരുമ്പുകൊണ്ടു കളിയ്ക്കുന്ന കളിയും ഇതുതന്നെയാണ്. അവൻ ഒരുവശത്തുകൂടെ ഇരുമ്പുണ്ടാക്കുന്നു. പ്രകൃതി മറുവശത്തുകൂടെ തുരുമ്പുണ്ടാക്കുന്നു! കണിയാരു കാണിച്ചതുപോലുള്ള ആ സ്ഥിരോത്സാഹം ഒന്നുകൊണ്ടുമാത്രമാണ് അവൻ ഇതു നാളും കഴിഞ്ഞുകൂടിയത്. ഇതു പക്ഷേ മൂഢതയിൽനിന്നുളവാകുന്ന ഒരു അവസ്ഥാവിശേഷമല്ല. കഴിവില്ലായ്മയാണ് അതിന കാരണം. തന്റെ ഭാണ്ഡത്തിന്റെ പുറകിലുള്ള ഭാരം മനുഷ്യൻ കാണുന്നുണ്ട്. അതടയ്ക്കുന്നതാണ് എന്തുകൊണ്ടും നല്ലത്. എന്തെന്നാൽ ഒരു പലം ഇരുമ്പ് വേർപെടുത്തിയെടുക്കുവാൻ നാലുപലം കൽക്കരി ഉപയോഗിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഇത് ഇരുമ്പിനെക്കാൾ ദുർല്ലഭമായ ഒരു സാധനവുമാണ്. ഈ വസ്തുതകൾ അറിവുള്ളതുകൊണ്ടാണ് തുരുമ്പിന്റെ ആക്രമണത്തെ തടയുവാൻ ആധുനികമനുഷ്യൻ അദ്ധ്വാനിയ്ക്കുന്നത്. പെയിന്റും വാർണീഷും കുട്ടിയുരുക്കലുമെല്ലാം ഇതിനുവേണ്ടിയുള്ള ഉപായങ്ങളാകുന്നു. ആയിരം വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ് അജ്ഞാതനായ ഒരു ഭാരതീയൻ ഈ വ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഴിയ്ക്കു വിസ്മയാവഹമായ ഒരു വിജയം നേടുകയുണ്ടായി. ഡൽ ഹിയ്ക്കടുത്തു നില്ക്കുന്ന ആ ഇരുമ്പുതൂണ് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഇതിന്റെ സ്മാരകമാണ്. അതേ, വെറുമൊരു സ്മാരകംമാത്രം. അതോടൊപ്പം അക്കാലത്തുണ്ടായ ഇരുമ്പിന്റെ ഒരു പൊടിപോലും ശേഷിച്ചിട്ടില്ല. സ്മാരകങ്ങൾക്ക് കല്ലായാലും മതി. വേണമെങ്കിൽ പൊന്നുകൊണ്ടും ഉണ്ടാക്കാം. പക്ഷേ, കപ്പലും തീവണ്ടിയും, ആധുനികജീവിതത്തിന്റെ മറ്റുപകരണങ്ങളും എല്ലാം ഇരുമ്പുകൊണ്ടുതന്നെ നിർമ്മിക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഇവയ്ക്കുവേണ്ടി കോടികോടി ടൺ കണക്കിന് ഉപയോഗിയ്ക്കപ്പെടുന്ന ഇരുമ്പിനെ രക്ഷിയ്ക്കുക എന്നതാണ് ഇന്നത്തെ പ്രശ്നം. ഇതു സാധിയ്ക്കുന്നതിനുതുപ്തികരമായ ഒരു മാർഗ്ഗം ഇനിയും ലഭിച്ചിട്ടില്ല. ലോകം അതിനുവേണ്ടി അക്ഷമയോടെ കാത്തിരിയ്ക്കുകയാണ്.

ഇരുമ്പു തുരുമ്പിയ്ക്കാത്ത ഒരു ലോകം എത്ര കാമ്യമാണെന്നു തോന്നിയേയ്ക്കാം. പക്ഷേ അങ്ങനെ ഒരു ലോകത്തെപ്പറ്റി ആലോചിയ്ക്കുവാനല്ലാതെ അവിടെ ജീവിയ്ക്കുവാൻ നമുക്ക്—ഒരു ജീവിയ്ക്കും—സാദ്ധ്യമല്ല. ജീവനെ നിലനിർത്തുന്ന പ്രാണവായുതന്നെയാണ് ഇരുമ്പിനെയും നിലനിർത്താത്തത്. അത് ഇരുമ്പിനോടു യോജിയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് തുരുമ്പുണ്ടാകുന്നത്. അവയ്ക്കു തമ്മിലുള്ള അത്യുല്ക്കടമായ ആകർഷണത്തെ ഇല്ലാതാക്കുവാൻ നമുക്കു കഴിവില്ല. ഇടയ്ക്കു ചാടിവീണ് അതിനെ മുടക്കുവാനേ നിവൃത്തിയുള്ളൂ.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

11

ഗവേഷണം

റോബിൻസൺ ക്രൂസോയുടെ കഥ എല്ലാവരും കേട്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഇതു മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിന്റെ ചരിത്രത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു കടംകഥയാണെന്നാണ് പറയുന്നത്. ഇതരലോകങ്ങളിൽനിന്ന് അകന്നൊഴിഞ്ഞ് ആളില്ലാത്ത ഒരജ്ഞാതഗോളത്തിന്മേലാണ് നമ്മളും വന്നുപിറന്നിരിയ്ക്കുന്നത്. പുറമേനിന്ന് ആരെങ്കിലും വന്നു നമ്മെ രക്ഷിയ്ക്കുമെന്നോ നമുക്കു വേണ്ടതെല്ലാം നല്കുമെന്നോ ആശിയ്ക്കാനില്ല. അങ്ങിനെ നമ്മുടെ ആവശ്യങ്ങളറിഞ്ഞു സഹായിയ്ക്കുവാൻ കഴിവുള്ള അസ്തിത്വമോ മറെവിടെയെങ്കിലും ഉണ്ടോ എന്നുപോലും നമുക്കറിവില്ല. സ്വാശ്രയത്താലും സ്വപ്രയത്നത്താലും മാത്രമേ നമുക്കിവിടെ പുലരുവാൻ കഴിവുള്ളൂ. വിഷാദിച്ചതുകൊണ്ടോ ദിവാസ്വപ്നം കണ്ടതുകൊണ്ടോ പ്രയോജനമൊന്നുമില്ല. ഇവിടത്തെ ചുറ്റുപാടുകളെ മനസ്സിലാക്കി ഇവിടെനിന്നുതന്നെ ഉപജീവനം നേടുകയേ നിവൃത്തിയുള്ളൂ. ഇതിനുവേണ്ടി മനുഷ്യൻ നടത്തുന്ന യുക്തിപൂർവ്വമായ ഉദ്യമമാണ് ശാസ്ത്രീയഗവേഷണം. പരമാർത്ഥം ഇതാണെങ്കിലും സയൻസ് വെള്ളക്കാരൻ കൊണ്ടുവന്ന ഒരുതരം മന്ത്രവാദമാണെന്നാണ് സാധാരണജനങ്ങൾ വിശ്വസിച്ചുപോരുന്നത്. അവർ സ്വപ്നത്തിൽപ്പോലും വിചാരിയ്ക്കാത്ത പല അത്ഭുതങ്ങളും അതു കാണിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. പക്ഷെ ഇതെല്ലാം ശ്രദ്ധയും ശ്രമവുമായ എന്തോ മാന്ത്രികവിദ്യകൊണ്ടാണ് സാധിയ്ക്കുന്നത് എന്ന ധാരണ അബദ്ധമാകുന്നു. സയൻസുപോലെ ഇത്ര തുറന്നതും ആർക്കും മനസ്സിലാക്കാവുന്നതുമായ ഒരു വിദ്യ മറ്റില്ല. ഒളിച്ചുള്ള ഉപാസനയോ തൂവുകിട്ടാത്ത പ്രയോഗങ്ങളോ ഒന്നും അതിലില്ല. നമുക്കു നിത്യപരിചിതമായ ഈ ലോകംതന്നെയാണ് അതിന്റെ വ്യാപാരമണ്ഡലം. നാം കൂടക്കൂടെ ഉപയോഗിയ്ക്കുന്ന യുക്തിതന്നെയാണ് അതിന്റെ ഉപായം. അതിൽ രഹസ്യമാർഗ്ഗങ്ങൾ ഒന്നുമില്ല. അതിനെ പ്രചരിപ്പിയ്ക്കുന്നതിൽ നാം ഉപേക്ഷ വിചാരിയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് അതിത്ര അത്ഭുതകരമായി തോന്നുന്നത്. ഈ പ്രപഞ്ചത്തെ കാര്യകാരണസഹിതം മനസ്സിലാക്കണമെന്നുള്ള ആഗ്രഹത്തിൽനിന്നാണ് സയൻസ് ജന്മമെടുക്കുന്നത്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഈ ഉദ്യമത്തിന്റെ ആദ്യത്തെ അദ്ധ്യായങ്ങളാം ഭൂതകാലദൂരതയിൽ മറഞ്ഞുകിടക്കുന്നു. ആകാശതേജസ്സുകളുടെ സ്ഥിതിഗതികളും മനസ്സിലാക്കുകയും, ആയുധങ്ങളുപയോഗിച്ചു വേട്ടയാടുകയും, തീയുടെ ഉപയോഗം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുകയും, കൃഷി തുടങ്ങുകയും ചെയ്തതു ദീർഘദീർഘമായ ഗവേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായിട്ടാണ്. എത്രയോ മുമ്പുതന്നെ മൈനന്ദിനജീവിതത്തിൽ ലയിച്ചുചേർന്ന നേട്ടങ്ങളാണിവ. അവയ്ക്കുവേണ്ടി ആദിമമനുഷ്യൻ നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങളെക്കുറിച്ചു നാം ആലോചിയ്ക്കാറില്ല. ഇങ്ങനെ നൂറ്റാണ്ടുകളിലൂടെ പുഷ്ടിപ്പെട്ടുവന്ന ജിജ്ഞാസയും അന്വേഷണവും അംഗീകൃതമായ ഒരു കർമ്മപദ്ധതിയായിത്തീർന്നതു പതിനേഴാം നൂറ്റാണ്ടിലാണ്. അന്നാണ് ആധുനികശാസ്ത്രത്തിന്റെ ആരംഭം. ഇറ്റലിയിലാണ് ഇതു സംഭവിച്ചതെങ്കിലും പിൽക്കാലത്ത് അത് ഇതരരാജ്യങ്ങളിലേയ്ക്കു പ്രചരിയ്ക്കുകയുണ്ടായി. ആദ്യം ഹോളണ്ട്, ബൽജിയം എന്നീ രാജ്യങ്ങളിലേയ്ക്കും പിന്നീട് ഇംഗ്ലണ്ടിലേയ്ക്കും ഫ്രാൻസിലേയ്ക്കും അതു സംക്രമിച്ചു. ഇംഗ്ലണ്ടിലാണ് ആദ്യം ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള ഒരു സംഘടനയുണ്ടായത്. പതിനാൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ അതു പുരോഗതിയിൽ കൊതിയുള്ള സകലരാജ്യങ്ങളിലും സ്ഥാപിതമായി. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ജർമ്മനിയുടേയും അമേരിയ്ക്കൻ ഐക്യനാടുകളുടേയും കാര്യം പ്രഥമഗണനയെ അർഹിയ്ക്കുന്നു. ഇന്നു ശാസ്ത്രീയഗവേഷണം ജനസമുദായങ്ങളുടെ ഉല്ക്ഷത്തിനു് അനുപേക്ഷണീയമായ ഒരുപായമായി കരുതപ്പെട്ടുന്നു. അതിലൂടെ ലഭിയ്ക്കുന്ന അറിവ് അത്യന്തം ഉപയോഗപ്രദമാണെന്നുള്ളതാണ് ഈ പ്രചാരത്തിനു കാരണം. ജീവിതത്തിനു പ്രായോഗികമായ പല മേന്മകളും അതുമൂലം ലഭിയ്ക്കാനുണ്ട്.

ഇതിന്റെയൊക്കെ ആവശ്യമുണ്ടോ എന്നും, പ്രകൃതി നിർദ്ദേശിയ്ക്കുന്ന രീതിയിൽ അങ്ങു ജീവിച്ചാൽ പോരേ എന്നും ചോദിച്ചേയ്ക്കാം. അനേകായിരം വർഷങ്ങൾകൊണ്ടു മനുഷ്യൻ പാടുപെട്ടു നിർമ്മിച്ച സംസ്കാരമെല്ലാം വ്യർത്ഥമെന്നു വരുത്തുന്ന ഒരു ചോദ്യമാണിത്. അതു പ്രകൃതിയുടെ യഥാർത്ഥരൂപത്തെപ്പറ്റിയുള്ള ആലോചനക്കുറവിൽനിന്നു് ഉദിയ്ക്കുന്നതുമാണ്. പരിഷ്കാരത്തിന്റെ തിരക്കും ബഹളവും കണ്ടു മുഷിയുമ്പോൾ ലളിതസുരൂപിണിയും കരുണാർദ്രചിത്തയുമായ ഒരു പ്രകൃതിയെയാണ് നാം മനസ്സിൽ കാണുന്നത്. ഇതു പക്ഷേ വെറും സ്വപ്നമാണ്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്രകൃതിയുടെ യഥാർത്ഥരൂപം ഇതിൽനിന്നു വളരെ വളരെ ഭിന്നമാകുന്നു. വാസ്തവത്തിൽ അതു സദാ സംഹാരസന്നദ്ധയായി നില്ക്കുന്ന ഒരു ഭയങ്കരമൂർത്തിയാണ്. നാം ശ്രമപ്പെട്ടു ചെയ്യുന്ന നിയന്ത്രണങ്ങൾമൂലമാണ് അത് അടങ്ങിനില്ക്കുന്നത്. അല്പമൊരു അയവു കാണിച്ചാൽ അടുത്ത മാത്രയിൽ അതു നമ്മെ സംഹരിയ്ക്കും. അതിന്റെ ഭയങ്കരമായ ആയുധങ്ങളാണ് അതിന്റെ കൈകളിലുള്ളത്. രോഗവും ക്ഷാമവും, ഭൂകമ്പവും നീരൊഴുത്തും, കൊടുങ്കാറ്റും മലവെള്ളവും, എന്നുവേണ്ട അനാദികാലംമുതൽ മനുഷ്യനെ നാമാവശേഷനാക്കുവാൻ വെമ്പുന്ന ഈതിബാധകളെല്ലാം പ്രകൃതിയുടെ വകയാകുന്നു. നമ്മുടെ മണിമേടകാം ഇടിഞ്ഞുവീഴുന്നതിനും, ഉദ്യാനങ്ങളിൽ ഉഗ്രംകുരുക്കുന്നതിനും, എത്രയോ കുറച്ചു സമയം മതി. നാം ഒന്നിനും പോകാതെ ഉദാസീനരായി ഇരിയ്ക്കുകയേ വേണ്ടൂ. സാക്ഷാൽ പ്രകൃതി, ജ്യേഷ്ഠ, അപ്പോഴാണ് പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നത്. മനുഷ്യന്റെ യത്നമില്ലാത്ത ലോകം ഒരു ജ്യേഷ്ഠാമണ്ഡലമായി മാറിപ്പോകുന്നു. ഇങ്ങിനെ പ്രകൃത്യാ മൂധേവി നടമാടി മുടിയുന്ന ചുറുപാടുകളുടെ നടുവിൽ സപാശ്രയശക്തിയാലും പരിശ്രമശീലത്താലും സപന്തവും ശോഭനവുമായ ഒരു ജീവിതരംഗത്തെ നിർമ്മിയ്ക്കുന്നതാണ് മനുഷ്യന്റെ മേന്മ. മാനവസംസ്കാരം വാസ്തവത്തിൽ ഇതിനുവേണ്ടിയുള്ള അനുസ്യൂതയത്നമാകുന്നു. ഒരു കൃത്രിമസപ്തിലാണ് നാം സുഖിയ്ക്കുന്നത്. അവിടെമാത്രമേ നമുക്കു സുഖിയ്ക്കുവാനും കഴിവുള്ളൂ. കൃത്രിമതപങ്ങളെ വെറുത്തു പ്രകൃതിയെ ആരാധിയ്ക്കുന്നവർക്ക് ഇത് അരോചകമായിത്തോന്നിയേയ്ക്കാം. അവർക്കു മനുഷ്യന്റെ ഇച്ഛാശക്തിയിലും സപതന്ത്രബുദ്ധിയിലും കൊതിയോ വിശപാസമോ ഇല്ലെന്നുമാത്രമേ കരുതേണ്ടതുള്ളൂ. പക്ഷെ അതുകൊണ്ടു ദീർഘകാലത്തെ തീവ്രയത്നത്താൽ മനുഷ്യൻ പ്രകൃതിയോടു പോരടിച്ചു നേടിയ വിജയങ്ങളും സുഖങ്ങളും ഇല്ലെന്നു വരുന്നില്ല. അവ ആർക്കും അനുഭവിയ്ക്കാവുന്നതും മനുഷ്യരാശിയിൽ ഭൂരിപക്ഷത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നതുമായ നേട്ടങ്ങളാകുന്നു. അവയെ വർദ്ധിപ്പിയ്ക്കേണ്ടതാണെന്നുള്ളതിനു സംശയമില്ലല്ലോ. ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിന്റെ പരാല്പരമായ ഉദ്ദേശവും ആവശ്യവും ഇതാകുന്നു.

ഗവേഷണം പ്രയോജനത്തെക്കരുതി ആയിക്കൂടെന്നും, അറിവിനും പരിശ്രമസുഖത്തിനുംവേണ്ടിമാത്രം ആയിരിയ്ക്കണമെന്നും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പറയാറുണ്ട്. വിപുലമായ അർത്ഥത്തിൽ നോക്കിയാൽ ജ്ഞാനസമ്പാദനവും പരിശ്രമസുഖംപോലും പ്രയോജനങ്ങളാണെന്നു പറയാതെ തരമില്ല. അല്ലെങ്കിൽത്തന്നെയും ഈ വാദം അർത്ഥശൂന്യമാണ്. നല്ല കനത്ത പ്രയോജനമുണ്ടായിരുന്നതുകൊണ്ടുതന്നെയാണ് ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിനു പാശ്ചാത്യരാജ്യങ്ങളിൽ ഇത്ര വളരെ പ്രചാരവും പ്രതിഷ്ഠയും ലഭിച്ചത്. അവക്കു ലോകകാര്യങ്ങളിൽ ഇന്നു കിട്ടിയിരിയ്ക്കുന്ന പ്രാമാണ്യംതന്നെയാണ് ഈ പ്രയോജനത്തിന്റെ നിദർശനം. ഗവേഷണത്തിലൂടെ കൈവന്ന ഐശ്വര്യമാണ് ഇതിന്റെ ആസ്പദം. പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിലുണ്ടായ വ്യവസായവിപ്ലവം ശാസ്ത്രീയഗവേഷണത്തിന്റെ മൂടിചൂടലായിരുന്നു. അതുമൂലം തുറന്നുകിട്ടിയ ധനാഗമമാർഗ്ഗങ്ങളില്ലായിരുന്നെങ്കിൽ ഗവേഷണം ഇന്നും ചതുരംഗംകളിപോലെ മറ്റു തൊഴിലില്ലാത്തവരുടെ വിനോദംമാത്രമായി ശേഷിയ്ക്കുമായിരുന്നു. ഉടനടി ഉള്ളതോ പില്ക്കാലത്ത് ഉണ്ടാകുമെന്നു തീച്ചയുള്ളതോ ആയ പ്രയോജനമില്ലെങ്കിൽ ഗവേഷണം ഒരിയ്ക്കലും ദേശീയജീവിതത്തിന്റെ ഒരു ഘടകമായി എണ്ണപ്പെടുകയില്ല. ഭൌതികമായ ഉല്ക്കർഷമാണ് ലോകത്തിൽ സകലരാഷ്ട്രങ്ങളും കൊതിയ്ക്കുന്നത്. ഇതു വ്യക്തികളുടെ യശസ്സും പാണ്ഡിത്യവുംകൊണ്ടുമാത്രം കൈവരുകയില്ലെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. 'ധർമ്മരാജാ'യിലെ കാളി ഉടയാൻ ചന്ത്രക്കാരൻ പറയുന്നതുപോലെ "നിത്തം മൂന്നു നേരം ചോറു വിളമ്പിണ യന്ത്ര"മാണ് ആവശ്യം. അതു കിട്ടിയാൽ ചതുരംഗം കളിയ്ക്കുകയോ, ഗവേഷണത്തിനുവേണ്ടി ഗവേഷണം നടത്തുകയോ ചെയ്യാം. മനുഷ്യരാശിയിൽ ഭൂരിപക്ഷത്തിനും ഇത് ഇന്നു കിട്ടിയിട്ടില്ല. പ്രകൃതിയോടുള്ള പോരാട്ടത്തിൽ അടിയ്ക്കടി പരാജയപ്പെട്ടുകൊണ്ടാണ് അവർ ജീവിയ്ക്കുന്നത്. പട്ടിണിയും പടുകാലവുമാണ് അവരുടെ വിധി. ഈ നിലയിൽ വെറും വിജ്ഞാനമാത്രമായ ഗവേഷണത്തിന്—അതെത്ര യശസ്കരമായാലുംവേണ്ടതില്ല—ആണോ രാഷ്ട്രങ്ങളുടെ പൊതുമുതൽ മുടക്കേണ്ടതെന്ന ചോദ്യത്തിന് ഒരൊറ്റ ഉത്തരമേയുള്ളൂ. ഈ ഉത്തരത്തിന്റെ ശക്തിയിൽനിന്നാണ് ജനസമുദായങ്ങളുടെ ഉല്ക്കർഷത്തിനുള്ള ഉത്തേജനം ഉദിയ്ക്കുന്നത്.

രാഷ്ട്രമീമാംസകളിൽ പൊളിച്ചെഴുത്തു നടക്കുന്ന ഒരു കാലഘട്ടത്തിലാണ് നാം ജീവിയ്ക്കുന്നത്. അഴുക്കു കഴിക്കുവാൻവേ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ണ്ടി അഹോരാത്രം പാടുപെടുകയും, അറുതിയില്ലാത്ത അദ്ധ്വാനത്തിൽ അരഞ്ഞുമരിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്ന സാധാരണമനുഷ്യന്റെ പേരിൽ ഇത്ര വളരെ അനുഭാവം മറ്റൊരിയ്ക്കലും ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടെന്നു തോന്നുന്നില്ല.

ധനാഢ്യരേ, ധർമ്മവഴിയ്ക്കു നിങ്ങാം
കാണിയ്ക്കു വെയ്ക്കും നറുമുത്തിനെക്കാം
കുലിപ്പണിക്കാരിവർതൻ വിയപ്പു—
നീർത്തുള്ളിയാണീശ്വരനേറെയിഷ്ടം.

എന്ന മട്ടിലുള്ള ഭംഗിപറച്ചിലുകൊണ്ട് ഇന്നാരും തൃപ്തിപ്പെടുന്നില്ല. കുലിക്കാരെയും തൊഴിലാളികളെയും ഉദ്ധരിയ്ക്കുവാൻ വിപ്ലവങ്ങാം നടക്കുന്നു. ഈ ഉദ്ധാരണത്തെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ള ജീവിതരീതികളും രാജ്യതന്ത്രങ്ങളും നടപ്പിൽ വരുന്നു. ഈ പരിവർത്തനങ്ങാം എത്രയോ കാമ്യമാണ്. എങ്കിലും ഈ ലക്ഷ്യത്തെ പ്രാപിയ്ക്കുവാൻ ഗവേഷണത്തിലൂടെ ഉറച്ചുകിട്ടിയിരിയ്ക്കുന്ന സുഗമമാർഗ്ഗങ്ങാം സ്വീകരിയ്ക്കപ്പെടുന്നില്ലല്ലോ എന്നു ശാസ്ത്രകാരന് വിലപിയ്ക്കാതെ നിവൃത്തിയില്ല. തൊഴിലാളിരാജ്യം ഭരിച്ചാലും ഇല്ലെങ്കിലും അദ്ധ്വാനം അദ്ധ്വാനം തന്നെ. കായക്ലേശം എന്ന ഈ മഹാശാപത്തെത്തന്നെ മാറ്റിക്കളയണമെന്നാണ് ശാസ്ത്രം നിർബ്ബന്ധിയ്ക്കുന്നത്. അങ്ങിനെമാത്രമേ മനുഷ്യനു അവന്റെ സ്ഥിതിയ്ക്കു ചേർന്ന ജീവിതം സാധ്യമാകയുള്ളൂ. കായികശക്തിയ്ക്കുപകരം പ്രകൃതിശക്തികളെ ഉപയോഗിച്ചുകാണിയ്ക്കുന്ന ശാസ്ത്രം കാറൽമാർക്സിന്റെ സിദ്ധാന്തസംഹിതയെക്കാം പതിന്മടങ്ങു സഹതാപവും സമസൃഷ്ടിസ്നേഹവും ഉൾക്കൊള്ളുന്നുണ്ട്. കായക്ലേശത്തെ ദൂരീകരിയ്ക്കുകയും, അങ്ങിനെ തൊഴിലാളികളെ ഇല്ലാതാക്കുകയും ചെയ്യുവാനാണ് അതുപദേശിയ്ക്കുന്നത്. പന്ത്രണ്ടുപേർക്ക്, ഉടുപ്പു മുഷിയാതെ, ഒന്നു വിയർക്കുകപോലും ചെയ്യാതെ, നടത്താവുന്ന ആറു യന്ത്രശാലകാംകൊണ്ട് അമേരിയ്ക്കൻ ഐക്യനാടുകളിലെ സകലമനുഷ്യർക്കും ആവശ്യമുള്ള അപ്പം കൊടുക്കാമെന്നു ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ എല്ലുകയുണ്ടായി. ഇതും ഇതിലപ്പുറവും ഇന്നും സാധ്യമാണ്. നിർഭാഗ്യവശാൽ ഒന്നും നടപ്പിൽ വന്നിട്ടില്ലെന്നുമാത്രം. പക്ഷെ കുറ്റം ശാസ്ത്രത്തിന്റേതല്ല. അത് എപ്പോഴും തെയ്യാറാണ്. എന്നിട്ടും എന്തുകൊണ്ട് ഈ അനുഗ്രഹങ്ങാം നടപ്പിൽ വരുന്നില്ലെന്നു ഞാൻ ചോദിയ്ക്കുന്നു. തൊഴിലാളിയെ ഉദ്ധരിയ്ക്കുവാനുള്ള ഏറ്റവും നല്ല മാർഗ്ഗം അതാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ണ്. യന്ത്രശാലകളും വർദ്ധിച്ചാൽ മനുഷ്യർക്കു തൊഴിലില്ലാതെ വരുമെന്നും മറ്റും പറഞ്ഞതുകൊണ്ടായില്ല. കായക്ലേശം വരുത്തുന്ന തൊഴിലുകൾക്കേ ഇല്ലായ്മവരൂ. നല്ല തൊഴിലുകൾക്ക്, മനുഷ്യനുചേർന്ന തൊഴിലുകൾക്ക്, ഒരിയ്ക്കലും ക്ഷാമം ഉണ്ടാവുകയില്ല.

ശാസ്ത്രീയഗവേഷണങ്ങളുടെ സഹായത്താൽ അതിശീഘ്രം മേന്മ നേടിയ ഒരു രാജ്യമാണ് ജർമനി. 1870 മുതല്ക്കേ അവരുടെ ശ്രദ്ധ കാര്യമായി ഈ വഴിയ്ക്കു തിരിഞ്ഞുള്ളൂ. അടുത്ത പത്തുപന്ത്രണ്ടു വർഷങ്ങൾക്കുള്ളിൽ അവർ ശാസ്ത്രീയവ്യവസായങ്ങളിൽ പ്രഥമസ്ഥാനം കൈക്കലാക്കി. ഈ നിലയെ പ്രാപിയ്ക്കുന്നതിന് ഇംഗ്ലണ്ടിന് ഒരു നൂറ്റാണ്ടും, അമേരിയ്ക്കൻ ഐക്യനാടുകൾക്ക് അതിൽ പകുതി കാലവും വേണ്ടിവന്നു. ഉരുക്ക്, വിദ്യുച്ഛക്തി, ചായങ്ങൾ എന്നിവയിലാണ് അവരുടെ ശ്രദ്ധ പതിഞ്ഞത്. പത്തു കൊല്ലംകൊണ്ട് അവരുണ്ടാക്കിയ ഉരുക്കിന്റെ അളവ് ശതഗ്രുണീഭവിച്ചു. സീമെൻസ് എന്നും, എ. ഈ. ജീ. എന്നും രണ്ടു കമ്പനിക്കാരാണ് വിദ്യുച്ഛക്തിവ്യവസായത്തിന്റെ ചുമതല വഹിച്ചത്. അവരുടെ വ്യവസായശാലകളും വിതരണകേന്ദ്രങ്ങളും ക്ഷണേന രാജ്യത്താകമാനം സ്ഥാപിയ്ക്കപ്പെട്ടു. ചായങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിൽ ജർമൻരസതന്ത്രജ്ഞന്മാർ നേടിയ വൈദഗ്ധ്യം അസൂയാർഹമായിരുന്നു. പത്തുനാല്പതു കൊല്ലക്കാലം അവർക്ക് അതിലൊരു കുത്തകതന്നെ ലഭിയ്ക്കുകയുണ്ടായി. ഒരു ദാഹരണംമാത്രം പറയാം. ഈ നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആരംഭകാലത്തു കൊല്ലംതോറും ജർമനി 90 ലക്ഷം രൂപാ വിലയുള്ള നീലമാണ് വാങ്ങിക്കൊണ്ടിരുന്നത്. ഇതിൽ ഏറിയ പങ്കും ഇന്ത്യയിലെ അമരിക്കൃഷിക്കാർക്കു ലഭിച്ചുവന്നു. പക്ഷേ ഈ ധനവ്യയം നിർത്തുവാൻതന്നെ ജർമൻശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ നിശ്ചയിച്ചു. 150 ലക്ഷം രൂപാ ചെലവാക്കി 17 കൊല്ലം ഗവേഷണം നടത്തിയതിന്റെ ഫലമായി അവർ കൃത്രിമനീലം ഉണ്ടാക്കിയെടുത്തു. കല്ക്കരിയിൽ നിന്നു രാസവിദ്യകൾകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ ഈ പദാർത്ഥത്തെ ഇന്ത്യക്കാർ കൃഷിചെയ്തുണ്ടാക്കിയ നീലത്തിന്റെ ഇരുപത്തിയഞ്ചിലൊരംശം വിലയ്ക്കു വില്ക്കുവാനും അവർക്കു സാധിച്ചു. ഇത് ഇന്ത്യയിലെ അമരിക്കൃഷിയെ നശിപ്പിച്ചു എന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. 1914-ൽ ജർമൻകാർ 400 ലക്ഷം രൂപാ വിലയുള്ള നീലം വില്ക്കുകയുണ്ടായി എന്നു കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നു. ഗവേഷണംമൂലം ഒരു രാജ്യത്തിനു ലഭിയ്ക്കാവുന്ന പ്രയോജനം എന്തെന്നാണ്

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഇതു കാണിയ്ക്കുന്നത്. അത് അനേകലക്ഷം ഭാരതീയരെ പട്ടിണിയാക്കിയെന്നുള്ളതു പരമാത്ഥംതന്നെ. അതിനു പക്ഷേ ഗവേഷണത്തെ പഴിച്ചിട്ടു കാര്യമില്ല. നമുക്കും ഗവേഷണം നടത്തി കൃത്രിമനീലം ഉണ്ടാക്കാമായിരുന്നു. അതിനിടയായില്ലല്ലോ എന്നു പശ്ചാത്തപിയ്ക്കുകയാണ് വേണ്ടതു്. ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ നിർമ്മിച്ചതു നീലത്തിനുപകരം ഉപയോഗിയ്ക്കാവുന്ന എന്തോ ഒരു കൃത്രിമസാധനമാണെന്നു ധരിയ്ക്കരുതു്. അതു ശുദ്ധമായ, പരമപരിശുദ്ധമായ, നീലംതന്നെയായിരുന്നു. ചെടിയിൽനിന്നെടുക്കുന്ന നീലം ഒരിയ്ക്കലും അതിനോളം ശുദ്ധമല്ല. അതിൽ പ്രകൃതിയിലധികം കലപ്പകാണും. കൃത്രിമനീലത്തിൽ ഇതു് ഒട്ടുമില്ല. ഇങ്ങിനെ നോക്കിയാൽ കായക്ലേശം ഇല്ലാതാക്കുന്നതിനുമാത്രമല്ല, സാധനങ്ങളുടെ വില കുറയ്ക്കുന്നതിനും ഗുണം വർദ്ധിപ്പിയ്ക്കുന്നതിനും ഗവേഷണം സഹായിയ്ക്കുന്നു എന്നു കാണാം. വ്യാപരവിഷയത്തിൽ ലോകരാഷ്ട്രങ്ങൾക്കുതമ്മിൽ മത്സരമില്ലെങ്കിൽ ഇത്തരം കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾ എവിടെയെങ്കിലും ഒരിടത്തുണ്ടായാൽ മതി. അതിന്റെ മേന്മ സമസ്തലോകത്തിനും ലഭിച്ചുകൊള്ളും. പക്ഷേ ഇക്കാലത്തു് ഇതു സാധ്യമല്ല. അതുകൊണ്ടു സകലരാജ്യക്കാരും ഗവേഷണവിഷയത്തിൽ ഇന്നു മത്സരിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. അല്ലെങ്കിൽത്തന്നെയും ആവശ്യമുള്ള സാധനങ്ങളെല്ലാം അവിടവിടെ ഉണ്ടാക്കുകയാണു് നല്ലതു്. സാധനങ്ങളെ ലോകത്തിനു ചുറ്റും കെട്ടിവലിച്ചുകൊണ്ടു നടക്കുന്നതിൽ ഒരു മേന്മയുമില്ല.

ഇങ്ങിനെ ഏതു വഴിയ്ക്കു നോക്കിയാലും ഗവേഷണത്തിലൂടെ മാത്രമേ ലോകക്ഷേമം വർദ്ധിപ്പിയ്ക്കുവാൻ കഴിയൂ എന്നു കാണാം. ഭാരതീയരായ നാം ഈ വിഷയത്തിൽ എത്രയോ പുറകിലാണു് നില്ക്കുന്നതു്. ഉപയോഗത്തെ ലാക്കാക്കിയുള്ള ഗവേഷണത്തോടു നമുക്കു കുറച്ചൊരു വെറുപ്പുംകൂടി വന്നുകൂടിയിട്ടുണ്ടു്. വളരെക്കാലമായി ശാസ്ത്രത്തിന്റെ തത്വജ്ഞാനപരങ്ങളായ ഭാഗങ്ങളിൽ മാത്രമാണു് നാം ശ്രദ്ധിച്ചുപോരുന്നതു്. ജീൻസിന്റെയും എഡിങ്ടന്റെയും പുസ്തകങ്ങൾക്കു് ഇന്ത്യയിലെപ്പോലെ മറെറങ്ങും പ്രചാരമുണ്ടെന്നു തോന്നുന്നില്ല. ജ്ഞാനത്തിന്റെ സ്വരൂപത്തെയും പ്രകൃതിനിയമങ്ങളുടെ സാധുതയേയുംകുറിച്ചാണു് അവ പ്രതിപാദിയ്ക്കുന്നതു്. ഈ വിഷയത്തിൽ നാം പണ്ടേ വിരുതന്മാരാണു്. പക്ഷേ ഇതുകൊണ്ടൊന്നും ഒരു രാഷ്ട്രമെന്ന നിലയിൽ നമുക്കു് ഉല്ക്കർഷം പ്രാപിയ്ക്കാമെന്നു തോന്നുന്നില്ല. ആദിശങ്കരൻ ജനിച്ച

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മണ്ണിൽ നിന്നുകൊണ്ടാണ് ഞാനിതു പറയുന്നതെന്നു സൂരിയ്ക്കാതിരിയ്ക്കുന്നില്ല. പക്ഷെ ഭൌതികമായ ഉല്ക്കൃഷ്ടമാണ് നമുക്കിന്ന് അത്യാവശ്യമായിരിയ്ക്കുന്നത്. ഈ ലോകത്തിലെ വിഭവങ്ങളാണ് നമുക്കു തീരെയില്ലാത്തത്. ഇവയെ ത്യാജ്യകോടിയിൽ തള്ളുന്ന ഒരു തത്വജ്ഞാനം നൂറ്റാണ്ടുകളായി നമ്മെ ഭരിച്ചുപോരുകയും ചെയ്യുന്നു. ഒരു പക്ഷെ ഇതും നമ്മുടെ ഇന്നത്തെ അലസതയ്ക്കു കാരണമായിരിയ്ക്കാം. അങ്ങിനെയാണെങ്കിൽ ജനസാമാന്യത്തിന്റെ ജീവിതത്തോടു വർദ്ധിയ്ക്കുന്നതുവരെ ഈ വീക്ഷണകോടിയെ വർജ്ജിയ്ക്കണമെന്നു പറയാതെ നിവൃത്തിയില്ല. പ്രായോഗികമായ ശാസ്ത്രവിദ്യകളിൽ നാം വിരുതു നേടണം. റഷ്യയെ നോക്കുക. വേണമെന്നു വിചാരിച്ചാൽ എതു താണ നിലയിൽ നിന്നും ഒരു ജനതയ്ക്ക് ഉയരാമെന്നുള്ളതിന് ആ രാജ്യം ഉത്തമദൃഷ്ടാന്തമാകുന്നു. പരദ്രോഹമോ, മൂഷണമോ, കള്ളക്കച്ചവടമോ ഒന്നും കൊണ്ടല്ല അവർ ഈ നിലയിലെത്തിയത്. ഗവേഷണത്തെ പ്രയോജനത്തെ ലാക്കാക്കി സംഘടിപ്പിയ്ക്കുന്നതിലും, അതിന്റെ ഫലങ്ങളെ കൈവരുത്തുന്നതിലും ശ്രദ്ധിച്ചതുകൊണ്ടാണ്. വിപ്ലവത്തിനുശേഷം അവിടുത്തെ ഗവേഷണമെല്ലാം ഉടനടിയുള്ള പ്രയോജനത്തെക്കരുതിമാത്രമാണ് നടത്തപ്പെട്ടത്. ജനതയുടെ ജീവിതത്തോത് വർദ്ധിപ്പിയ്ക്കുക എന്നതായിരുന്നു അതിന്റെ ലക്ഷ്യം. എതുമുഴം ചുരുങ്ങിയ കാലംകൊണ്ട് ഇതു സാധിയ്ക്കുകയും വേണ്ടിയിരുന്നു. പരേതനായ പ്രൊഫസ്സർ പാവ്ലോവ് തന്റെ സഹപ്രവർത്തകന്മാരോടു പറഞ്ഞതിങ്ങിനെയാണ്:—"നമ്മുടെ പിതൃഭൂമി ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാക്ക് അതിവിശാലമായ അന്വേഷണമണ്ഡലങ്ങാം തുറന്നുതരുന്നുണ്ട്. ശാസ്ത്രത്തെ ഉദാരമായി പ്രചരിപ്പിച്ച ജനതയോടുള്ള കടപ്പാടു വീട്ടേണ്ടതു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരായ നമ്മുടെ കടമയാകുന്നു. അവർ നമ്മിലർപ്പിയ്ക്കുന്ന പ്രതീക്ഷകളെ സഫലീകരിയ്ക്കുവാനുള്ള ഈ യത്നം നമുക്കൊരു ബഹുമതിയുമാണ്. അതുകൊണ്ട് ആ ലക്ഷ്യത്തെ പ്രാപിയ്ക്കുവാൻ അശ്രാന്തയത്നംചെയ്യുക." മദ്ധ്യകാലയൂറോപ്പിൽ മതം നിന്ന സ്ഥാനത്താണ് റഷ്യയിൽ ഇന്നു ശാസ്ത്രം നില്ക്കുന്നത്. അതു സാധാരണജീവിതത്തിൽ വരുത്തിയിട്ടുള്ള പരിവർത്തനങ്ങാം രാഷ്ട്രീയവിപ്ലവത്തെക്കാാം വിസ്മയാവഹങ്ങളാകുന്നു. അതിന്റെ നിർദ്ദേശങ്ങാം, അല്ല ആജ്ഞകാം, വ്യക്തിഗതങ്ങളും സഹകാരുങ്ങളുമായി കരുതപ്പെട്ടിരുന്ന മണ്ഡലങ്ങളിൽപ്പോലും വ്യാപിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. കന്നുകാലികളു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ടെ കാര്യത്തിലെന്നപോലെ മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്കും ഭാവിതലമുറകളെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നതു ശാസ്ത്രീയമോ വേണമെന്നുള്ള തത്പരം പലരേയും അമ്പരപ്പിച്ചേയ്ക്കാം. ഗവേഷണം പുരോഗമിയ്ക്കുന്നതോടെ ഇതിലും കടന്ന നിയന്ത്രണങ്ങൾ വന്നുകൂടുമെന്നു വിചാരിയ്ക്കുവാൻ ന്യായമുണ്ട്. പണ്ടു മതമെന്നപോലെതന്നെ, ഒരു കാലത്ത്, ശാസ്ത്രവും അധികാരപ്രമത്തതയാലും സ്വേച്ഛാപ്രഭുത്വത്താലും മനുഷ്യാത്മാവിന്റെ സ്വാതന്ത്ര്യത്തെ നിശ്ശേഷം നശിപ്പിയ്ക്കുന്ന ഒരു ഘടകമായിത്തീർന്നേയ്ക്കാം. അന്നു സ്വാതന്ത്ര്യത്തിൽ കൊതിയുള്ള മനുഷ്യർക്കു പ്രക്ഷോഭണങ്ങൾ നടത്താതെ നിവൃത്തിയില്ലെന്നും വന്നേയ്ക്കാം. എന്തെന്നാൽ ഉദ്ഭൂതത്വം ഏതു തരത്തിലുള്ളതായാലും ഛീത്തയാണ്. പക്ഷേ സമുദായത്തിന്റെ നന്മയ്ക്ക് അങ്ങിനെ ഒരു അധികാരപ്രമത്തത കൂടിയേതീരൂ എന്നു വന്നാൽ, അതിനുള്ള ചുമതല ശാസ്ത്രത്തിനു വിട്ടുകൊടുക്കുന്നതാണ് ഉത്തമം. ഇതെല്ലാം അതിരു കടന്ന ഭീഷണങ്ങളാണ്. നമുക്ക് ഇന്നത്തെക്കാര്യമാണ് ആലോചിയ്ക്കേണ്ടത്. അതിൽ ശാസ്ത്രത്തെ അഭയം പ്രാപിയ്ക്കുന്നതിന്റെ ആശാസ്യതയെപ്പറ്റി തെല്ലും സംശയിയ്ക്കാനില്ല. രാജ്യത്തെ ഐശ്വര്യസമൃദ്ധിയിൽ എത്തിയ്ക്കുവാൻ സഹായിയ്ക്കുന്ന ശാസ്ത്രീയഗവേഷണങ്ങൾ ആരംഭിയ്ക്കാനുള്ള കാലം അതിക്രമിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടുമാത്രമേ നമുക്കു രക്ഷയുള്ളൂ.

[With kind permission of the Director of Broadcasting, Trivandrum.]

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

12

മലമ്പനി

ഇന്ത്യയിടെ പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിയ ഒരു കണക്കിൻപ്രകാരം ലോകമൊട്ടുക്കും, ആണ്ടുതോറും, മുപ്പതുകോടി മനുഷ്യരെ മലമ്പനി ബാധിയ്ക്കുന്നുണ്ടെന്നും, അതിൽ മുപ്പതുലക്ഷമെങ്കിലും തന്മൂലം മരിയ്ക്കുന്നുണ്ടെന്നും കാണുന്നു. മുപ്പതുകോടി എന്നു പറയുന്നത് ഇന്ത്യാമഹാരാജ്യത്തിന്റെ ജനസംഖ്യയിൽ മുക്കാൽഭാഗമാണ്; മുപ്പതുലക്ഷം തിരുവിതാംകൂറിന്റെ ജനസംഖ്യയിൽ പകുതിയും. ഇന്നുവരെ അറിയപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ഒരു രോഗവും ഇത്രമേൽ വ്യാപ്തമായ നാശം ചെയ്യുന്നില്ല.

മലമ്പനിമഹാമാരിയുടെ കാനേഷുമാരിയിൽ ഇന്ത്യയാണ് മുന്തിനില്ക്കുന്നത്. ഇവിടെ ആണ്ടുതോറും അതു പത്തുകോടി ആളുകളെ ബാധിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. ഇതിൽ ഒരു ശതമാനം (പത്തുലക്ഷം) എങ്കിലും മരിയ്ക്കുന്നുമുണ്ട്. രോഗം, വാദ്ധക്യം, അപായം എന്നിങ്ങിനെയുള്ള എല്ലാ കാരണങ്ങൾകൊണ്ടും ഇന്ത്യയിൽ വർഷമൊന്നിനു് ഉണ്ടാകുന്ന മരണങ്ങളുടെ ആകെത്തുക അറുപതുലക്ഷമാണ്. ഈ മരണനിരക്കിൽ ആറിലൊന്നിനുവീതം മലമ്പനി നേരിട്ട് ഉത്തരവാദിത്വം വഹിക്കുന്നു. അതായത് ആറ് ഇന്ത്യക്കാർ മരിയ്ക്കുമ്പോൾ അതിലൊരാൾ മലമ്പനിക്കാരനായിരിയ്ക്കും. നേരിട്ടുള്ള ഉത്തരവാദിത്വമാണിത്. മലമ്പനി ബാധിച്ചവർ മിക്കപ്പോഴും ബലംക്ഷയിച്ചു മറ്റു പലതരം രോഗങ്ങൾക്കും ഇരയായിത്തീരാറുണ്ട്. ഈ രോഗബാധകാൽ മരണത്തിൽ കലാശിയ്ക്കുകയും ചെയ്തേയ്ക്കാം. മരണത്തിനുള്ള പ്രത്യക്ഷകാരണം മറ്റു രോഗങ്ങളാണെങ്കിലും മലമ്പനിയാണ് അവക്ക് ഈ ആപത്തു വരുത്തിയതെന്നു ന്യായമായി പറയാവുന്നതാണ്. അതിന്റെ ആഘാതമേറ്റു ക്ഷീണിയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് അവർ മറ്റുരോഗങ്ങൾക്ക് അടിപെടുന്നത്. മലമ്പനിയുടെ ഇത്തരം അപ്രത്യക്ഷദ്രോഹങ്ങളുടെ കണക്കും അതിഭീമമാണ്. ഇങ്ങനെ വേറൊരു പത്തുലക്ഷം മരണങ്ങളെങ്കിലും ഇന്ത്യയിൽ വർഷംപ്രതി ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടെന്നാണ് ഊഹിയ്ക്കപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നു. ഈ സംഖ്യകളുടെ വലിപ്പം മനസ്സിരുത്തി ആലോചിച്ചു ഗ്രഹിയ്ക്കേണ്ടതാണ്. ഒന്നുമുതൽ പത്തായിരംവരെയുള്ള തുകകളെക്കുറിച്ചു കേൾക്കുന്നമാത്രയിൽത്തന്നെ നമുക്കൊരു പിടികിട്ടുന്നു. അതിനപ്പുറം കടന്നാൽ നല്ലതുപോലെ ആലോചിച്ചെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ങ്കിലേ ഇതു ലഭിയ്ക്കുകയുള്ളു. മൂന്നുലക്ഷമെന്നും നാല്പതു കോടിയെന്നും ഒക്കെ കേൾക്കുമ്പോൾ എന്തോ വലിയ തുകകാം എന്നല്ലാതെ അവയുടെ ശരിയായ പരിണാമത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ബോധം നമുക്കുണ്ടാകുന്നില്ല. രാത്രിയും പകലും ഓരോ മിന്നിട്ടിലും നാല് ഇന്ത്യക്കാരെവീതം മലമ്പനി പരലോകത്തേയ്ക്കയയ്ക്കുന്നു. ഭ്രവിസ്തൃതിയെ ആസ്പദമാക്കി താരതമ്യപ്പെടുത്തിയാൽ ലോകത്തിൽ മറെറാരു രാജ്യവും ഇക്കാര്യത്തിൽ നമ്മോടടുക്കുകയില്ല. നമ്മുടെ ഏറവും വലിയ നിർഭാഗ്യം ഇതാണ്. ഭ്രമിയിൽ ആകെയുള്ള ജനങ്ങളിൽ അഞ്ചിലൊരുഭാഗം ഇന്ത്യയിലുണ്ടെന്നുള്ള വസ്തുത സുവിദിതമാണല്ലോ. പക്ഷെ ലോകത്തിൽ ആകെയുള്ള മലമ്പനിക്കാരിൽ മൂന്നിലൊരുഭാഗം ഇവിടെയുണ്ടെന്നുള്ള ശോകമയമായ പരമാത്ഥം അത്ര വളരെ പ്രസിദ്ധമല്ല. പൊതുജനാരോഗ്യമാണ് രാഷ്ട്രങ്ങളുടെ ഐശ്വര്യത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനമെന്ന സംഗതി സ്മരിക്കുമ്പോൾ ഈ ഒരൊററ രോഗത്തെക്കുറിച്ചുപോലും നമുക്ക് അന്വേഷിയ്ക്കാതെ നിവൃത്തിയില്ല. ശാരീരികവും മാനസികവും സാമ്പത്തികവുമായ നമ്മുടെ ഇന്നത്തെ നിലയ്ക്കു മനുഷ്യനാൽ മാറാവുന്ന ഈ രോഗം എത്രമാത്രം ഉത്തരവാദിയാണെന്നുള്ളത് ഓരോ ഭാരതീയനും അകംനൊന്ത് ആലോചിയ്ക്കേണ്ടതാകുന്നു. ഇവിടെനിന്നു മലമ്പനിയെ നിശ്ശേഷം മാറുകയാണെങ്കിൽ കേവലം ഒരൊററ തലമുറകൊണ്ട് ഇന്ത്യ ലോകത്തിലെ ഏറവും ഐശ്വര്യസമൃദ്ധമായ രാജ്യങ്ങളിലൊന്നായിത്തീരുമെന്ന് ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു.

മലമ്പനിയുടെ ചരിത്രം, അഥവാ ചരിത്രത്തിലെ മലമ്പനി, അത്യന്തം ഭയങ്കരമാണ്. ദിഗ്വിജയത്തിനു വമ്പിച്ച സൈന്യങ്ങളുമായിപ്പുറപ്പെട്ട മഹാവീരന്മാരെയും, കച്ചവടത്തിനും കുടിപാപ്പിനുംവേണ്ടി അന്യരാജ്യങ്ങളിലേയ്ക്കു പോയ ജനസമൂഹങ്ങളെയും അതു തോല്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. 1914-ലും 1939-ലും ഉടങ്ങിയ മഹായുദ്ധങ്ങളിൽ എത്രയായിരം ഭടന്മാർ ഈ രോഗംമൂലം മരിച്ചു എന്നു കണക്കെടുത്തിട്ടില്ല. അതൊരു വലിയ തുകയായിരിയ്ക്കുമെന്നുള്ളതിൽ സംശയമില്ല. ഇതൊക്കെ ഉടനടിയുണ്ടാവുന്ന ഫലങ്ങളാണ്. ചിരകാലംകൊണ്ട് അതു വരുത്തിയിട്ടുള്ള നാശം ഇതിലൊക്കെ ശ്രദ്ധാഹ്മാണ്. യവനറോമാസംസ്കാരങ്ങാം ഭൂഖണ്ഡത്തിനിന്നു നിർമ്മാർജ്ജനം ചെയ്യപ്പെട്ടതിന്റെ യഥാത്ഥകാരണം മലമ്പനിയാണെന്നു നിരീക്ഷകന്മാർ ഐകകണ്ഠ്യേന അഭിപ്രായ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്പെടുന്നു. രണാങ്കണങ്ങളിലെ പരാജയവും വിദേശീയരുടെ ആക്രമണങ്ങളുമാണ് ഇവയുടെ അധഃപതനത്തിനു ചരിത്രം രേഖപ്പെടുത്തുന്ന കാരണങ്ങൾ. ഇതൊന്നും സംഭവിച്ചിട്ടില്ലെന്നല്ല പറയുന്നത്; ഈ പരാജയങ്ങൾക്കും പരാധീനതകൾക്കും, സ്ഥായിയായുള്ളതെങ്കിലും ചരിത്രത്തിന്റെ ദൃഷ്ടിയ്ക്ക് അഗോചരമായ ഒരു വലിയ കാരണം ഉണ്ടെന്നുമാത്രമാണ്. ഇതു മെഡിറ്ററേനിയൻ രാജ്യങ്ങൾക്ക് ഇന്നുപോലും പൂർണ്ണമായി തടയുവാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ലാത്ത മലമ്പനിയാണ്. യവനന്മാരുടെയും റോമക്കാരുടെയും പ്രാചീന ഗ്രന്ഥങ്ങളിൽ മലമ്പനിയെക്കുറിച്ചുള്ള നിരവധി സൂചനകളുണ്ട്. ഇടവിട്ടിടവിട്ടുള്ള പനിയും വീർത്ത വയറും വിളറിയ മുഖവും അവർ അന്നേ കണ്ടിട്ടുള്ള ലക്ഷണങ്ങളാണ്. ചതുപ്പുനിലങ്ങളുടെ സാമീപ്യംകൊണ്ടാണ് ഈ ലക്ഷണങ്ങളോടുകൂടിയ രോഗം ഉണ്ടാകുന്നതെന്നായിരുന്നു അന്നത്തെ വിശ്വാസം. അവയിൽനിന്നു വരുന്ന ദൂഷിച്ച വായുവിനെയാണ് വൈദ്യന്മാർ കുറ്റപ്പെടുത്തിവന്നത്. ഈ രോഗത്തിനു പാശ്ചാത്യഭാഷകളിൽ കാണുന്ന മലേറിയ എന്ന പേരുതന്നെ ഈ വിശ്വാസത്തെ സൂചിപ്പിയ്ക്കുന്നതാണ്. ഇറ്റാലിയൻഭാഷയിൽ ഈ പദത്തിനു മലിനവായു എന്നാണ് അർത്ഥം. യവനവൈദ്യന്മാർ ഈ രോഗത്തിനു രണ്ടുമൂന്ന് അവാന്തരവിഭാഗങ്ങളുണ്ടെന്നും രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. രണ്ടായിരം വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പുണ്ടായ ഈ അനുമാനം ശരിയാണെന്ന് ആധുനികശാസ്ത്രം സമ്മതിയ്ക്കുന്നു.

മലമ്പനിയുടെ യഥാർത്ഥകാരണം ഭൂതക്കണ്ണാടിയിലൂടെമാത്രം കാണാവുന്ന ഒരു അണുമാത്രജീവിയാണ്. 1880 നവമ്പർ മാസത്തിൽ, ആൾജീറിയായിൽ ജോലി നോക്കിവന്ന ലാവെറൻ എന്നൊരു ഫ്രഞ്ചുസൈന്യവൈദ്യനാണ് ഈ വസ്തുത കണ്ടുപിടിച്ചത്. മലമ്പനി പിടിച്ച ആളുകളുടെ രക്തം പരിശോധിച്ചുവരവെ അദ്ദേഹത്തിന് ഇതേക്കുറിച്ചുള്ള തെളിവു ലഭിച്ചു. ഈ വഴിയ്ക്ക് അദ്ദേഹം നടത്തിയ ഗവേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി രോഗബീജത്തെപ്പറ്റി പല വിവരങ്ങളും വെളിപ്പെട്ടു. നമ്മുടെ രക്തം മുഴുവനും ദ്രാവകമല്ലെന്നും അതിൽ പ്രകൃതിയോടും ഘനപദാർത്ഥങ്ങളുണ്ടെന്നും മിക്കവർക്കും അറിവുണ്ടായിരിയ്ക്കും. ഈ ഘനപദാർത്ഥങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തിൽ ഏറ്റവും പ്രധാനമായതു ചില്ലിക്കാശിന്റെ ആകൃതിയും ചുവന്ന നിറവുമുള്ള ഒരു തരം അണുക്കളാണ്. ഇവയുടെ എണ്ണത്തിനു കണക്കില്ല. അവ രക്തസലിലത്തിൽ ഒഴുകി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നടക്കുന്നു. രക്തവർണ്ണത്തിന്റെ ആസ്പദം ഇവയാണ്. നാം ശ്വസിയ്ക്കുന്ന വായുവിൽനിന്ന് ഓക്സിജൻ എന്ന വാതകത്തെ ഗ്രഹിച്ച് ശരീരത്തിന്റെ നാനാഭാഗത്തും കൊണ്ടുചെന്നു കൊടുക്കുക എന്നതാണ് ഈ രക്താണുക്കളുടെ ധർമ്മം. ശരീരത്തിന്റെ നിലനില്പിന് അത്യന്താപേക്ഷിതമായ ഈ രക്താണുക്കളിലാണ് മേല്പറഞ്ഞ രോഗബീജം നിവസിയ്ക്കുന്നത്. ഓരോന്നും ഓരോ രക്താണുവിൽ കയറിക്കൂടുന്നു. ആദ്യം ചെറുതായിരിയ്ക്കുമെങ്കിലും ക്രമേണ വളർന്നുവളർന്ന് അത് രക്താണുവിന്റെ ഉള്ളിലുള്ള സ്ഥലം മുഴുവനും അപഹരിയ്ക്കും. വളർച്ച പൂർത്തിയാകുന്നതോടെ അതു പെരുകുവാനും തുടങ്ങുന്നു. ഓരോ ബീജവും പലതായി മുറിയുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഇങ്ങനെയുണ്ടാകുന്ന കഷണങ്ങൾ ഓരോന്നും ഓരോ സന്താനമാണ്. ഇവ രക്താണുവിന്റെ ഭിത്തി പൊട്ടിപുറത്തു കടക്കുമ്പോഴാണ് രോഗിയ്ക്കു പനിയുണ്ടാകുന്നത്. രക്തസലിലത്തിൽ വീണ ബീജസന്താനങ്ങൾ പുതിയ രക്താണുക്കളിൽ പ്രവേശിച്ച് അടുത്ത തലമുറ ആരംഭിയ്ക്കുന്നു. ഈ പരിവർത്തനചക്രം ഇങ്ങനെ തുടർന്നുപോകുന്നു. ബീജത്തിന്റെ വളർച്ചക്കാലത്തു രോഗിയ്ക്കു പനിയുണ്ടാകുന്നില്ല. വളർച്ചക്കാലത്തിന്റെ ദൈർഘ്യത്തെയും മറ്റു ചില സ്ഥിതികളെയും ആധാരമാക്കി മലമ്പനിബീജങ്ങളെ നാലു ജാതിയായി തിരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഒരു ജാതിയ്ക്ക് 48 മണിക്കൂറിടവിട്ടാണ് പനിയുണ്ടാകുന്നത്. മറെറാന്നിന്, ഇടയ്ക്കുള്ള സമയം 72 മണിക്കൂറാണ്. പനിയുടെ വരവ് ഒരു തലമുറയുടെ അവസാനത്തെയും മറെറാന്നിന്റെ ആരംഭത്തെയും കുറിയ്ക്കുന്നു. രക്താണു പൊട്ടി ബീജസന്താനങ്ങൾ രക്തസലിലത്തിൽ വീഴുമ്പോൾ ചില തരം വിഷദ്രവ്യങ്ങളും അതിൽ കലരുന്നുണ്ട്. ഇവയാണ് പനിയുടെ യഥാർത്ഥകാരണം. രക്താണുക്കൾ ഉപയോഗശൂന്യമാകുമ്പോൾ ശരീരം അവയെ പ്ലീഹ എന്ന അവയവത്തിലേയ്ക്കയയ്ക്കുന്നു. അവിടെയാണ് ഈ പഴഞ്ചരക്കുകൾ നശിപ്പിയ്ക്കപ്പെടുന്നത്. മലമ്പനിബീജത്തിന്റെ ആക്രമണംമൂലം ഇവയുടെ എണ്ണം എന്തെന്നില്ലാതെ വർദ്ധിയ്ക്കുന്നു. ഇതെല്ലാം കൂടി പ്ലീഹയിൽ ചെന്നു തിങ്ങിക്കൂടുന്നു. ഈ അവയവം വയറിന്റെ ഇടത്തുവശത്തു മുകളിലായിട്ടാണ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. രക്താണുക്കൾ കണക്കില്ലാതെ തിങ്ങിക്കൂടി ഈ അവയവം വീർക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് മലമ്പനി പിടിച്ചവരുടെ വയറു വലുതായി കാണപ്പെടുന്നത്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഏതെങ്കിലും ഒരു രോഗിയുടെ ഉള്ളിൽ മലമ്പനി ബീജത്തിനുണ്ടാകുന്ന പരിവർത്തനങ്ങളാണ് ഇപ്പോൾ വിവരിച്ചത്. രോഗം പകരുന്നതെങ്ങിനെയെന്ന് ഇതിൽനിന്നു യാതൊരു വിവരവും കിട്ടുന്നില്ല. ലാവെറൻ മലമ്പനിബീജത്തെ കണ്ടുപിടിച്ചതിനുമുമ്പുതന്നെ ഇതേപ്പറ്റി പല ഊഹാപോഹങ്ങളും ഉണ്ടായിരുന്നു. ക്രിസ്തു അഞ്ചാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന സുശ്രുതൻ കൊതുകിന്റെ ദംശനത്തിൽനിന്നാണ് മലമ്പനിയുണ്ടാകുന്നതെന്നു പ്രസ്താവിച്ചിട്ടുള്ളതായി ഏതോ ഒരു പാശ്ചാത്യഗ്രന്ഥത്തിൽ ഞാൻ വായിച്ചതോർക്കുന്നു. ചില പണ്ഡിതന്മാരുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ സുശ്രുതന്റെ ജീവിതകാലം ഇതിനും വളരെ മുമ്പാണെന്നുള്ളതു പോകട്ടെ. ഈ പ്രസ്താവന എവിടെയെന്നു കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാൻ പരിചയമുള്ള പലരെക്കൊണ്ടും സുശ്രുതസംഹിത പരിശോധിപ്പിച്ചിട്ടു ഫലമുണ്ടായില്ല.

മശകാഃ—സാമുദ്രഃ, പരിമണ്ഡലോ, ഹസ്തിമശകഃ, കൃഷ്ണഃ, പാവ്വതീയ ഇതി പഞ്ച. തൈട്ടിഷ്ടസ്യ തീവ്രകണ്ഡൂദ്ദേശശോഫശ്ച. പാവ്വതീയൈസ്തു കീടൈഃ പ്രാണഹരൈസ്തുല്യലക്ഷണഃ. നഖാവകൃഷ്ടേ ഽതുത്ഥം പിടകാഃ സദാഹപാകാ ഭവന്തി.....

(സു. കല്പ. iii—18)

എന്നൊരു പ്രസ്താവനമാത്രമേ കിട്ടിയുള്ളൂ. ഇതിൽ മശകത്തെപനിയുമായി ഘടിപ്പിച്ചിട്ടില്ല. കൊതുകിന്റെ ജാതിസ്വഭാവവുണ്ടെന്നയാണിത്.

കണ്ഡൂമാൻ മശകൈരീഷച്ഛോഫഃ സ്യാന്മന്ദവേദനഃ
അസാധ്യകീടസദൃശമസാധ്യമശകക്ഷതം

(ചരക. ചികി. xxiii—48)

എന്നു ചരകത്തിലും കാണുന്നു. ഇതല്ലാതെ കൊതുകിന്റെ ദംശനത്തെയും ഇടവിട്ടുള്ള പനിയെയും ബന്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ടുള്ള പ്രസ്താവനകൾ നമ്മുടെ ഈ പ്രാചീനവൈദ്യഗ്രന്ഥങ്ങളിൽ ഉണ്ടോ എന്ന് അന്വേഷിയ്ക്കുന്നതു രസകരമായിരിയ്ക്കും. നിസ്സംശയമായ തെളിവില്ലാതെ ഒരു പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രഗ്രന്ഥത്തിൽ ഒരു പ്രാചീനഭാരതീയന്റെ അഭിപ്രായം ഉദ്ധരിയ്ക്കുമെന്നു തോന്നുന്നില്ല. ഏതായാലും കൊതുകു കടിച്ചിട്ടാണ് മലമ്പനിയുണ്ടാകുന്നതെന്നു വസ്തുതഇന്നു പരക്കെ അറിവുള്ളതാണ്. പക്ഷെ ഇതു ശാസ്ത്രരീത്യാ പരീക്ഷണങ്ങാംമൂലം തെളിയിയ്ക്കുവാൻ അനേകമാളുകാം അത്യധികം പ്രയാസപ്പെടേണ്ടിവന്നു. ആധുനികകാലത്ത് ഇങ്ങനെ ഒരു സാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ധ്യതയുണ്ടെന്നാ് ആദ്യമായി ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചതു പാടികൾ മാൻസൺ എന്ന സ്കോട്ട്ലണ്ടുകാരൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണാ്. ഇദ്ദേഹം കഴിഞ്ഞ നൂറാണ്ടിന്റെ ഉത്തരാർദ്ധത്തിൽ ചൈനയിൽ വൈദ്യവൃത്തിയിൽ ഏർപ്പെട്ടിരുന്നു. 1894-ലാണാ് അദ്ദേഹം ഈ വാദം പുറപ്പെടുവിച്ചതാ്. മലമ്പനിബീജം രോഗിയിൽനിന്നു രോഗമില്ലാത്തവരിലേയ്ക്കു പകരുന്നതു കൊതുകിലൂടെയായിരിയ്ക്കാമെന്നുള്ള അഭിപ്രായം പ്രകടിപ്പിച്ചപ്പോാ അന്നത്തെ പ്രശസ്തരായ പല ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും ചിരിയ്ക്കുകയുണ്ടായി. അവർ "മസ്ക്വിറോ മാൻസൺ" എന്നാ് അദ്ദേഹത്തെ കളിയാക്കി. ചിലർ അദ്ദേഹത്തിന്റെ തലയ്ക്കെന്തോ തകരാറു പറ്റിയെന്നാ് ആംഗ്യം കാണിച്ചു.

ഇന്ത്യൻ മെഡിക്കൽസർവ്വീസിൽ ജോലി നോക്കിയിരുന്ന റൊണാാൾഡ് റോസ്സ് എന്ന മഹാനാണ് മാൻസൺന്റെ സിദ്ധാന്തത്തെ ഗൌരവബുദ്ധിയോടെ പരീക്ഷിച്ചുനോക്കുവാൻ ശ്രമിച്ചതാ്. 1895 മുതൽ 1897 വരെ, വളരെ വിഷമങ്ങാം സഹിച്ചു നടത്തിയ ഗവേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി അദ്ദേഹത്തിനു, മനുഷ്യന്റെ രക്തം കുടിച്ച ഒരു കൊതുകിന്റെ കുടലിൽ മലമ്പനിബീജത്തെ കാണുവാൻ സാധിച്ചു. 1897 ആഗസ്തു് 20-ാംനു- സെക്കന്ദ്രബാദിൽവെച്ചാണാ് ഈ കണ്ടുപിടിത്തം ഉണ്ടായതാ്. ഈ ദിവസം ആരോഗ്യശാസ്ത്രത്തിന്റെ ചരിത്രത്തിൽ സുസ്മരണീയമാണാ്. "കൊതുകുദിനം" എന്ന പേരിലാണാ് അതാ് അറിയപ്പെടുന്നതാ്. റോസ്സ് ഒരു കവിയുംകൂടിയായിരുന്നു. അദ്ദേഹം പദ്യരൂപത്തിൽ എഴുതിയ ഡയറികാം ചേർത്തു പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടു്. പലതുകൊണ്ടും ശ്രദ്ധാർഹമായ ഈ ആത്മകഥയിൽ അദ്ദേഹം പ്രസ്തുത ഉപദർശനം രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടു്. വിഖ്യാതമായ ആ സുദിനത്തിൽ താൻ മരണത്തിന്റെ വിഷപ്പല്ലു പറിച്ചതായി അദ്ദേഹം ഉൽപ്രേക്ഷിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു. ഇതേത്തുടർന്നുണ്ടായ ഗവേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി മലമ്പനിയുടെ പകർച്ചയെക്കുറിച്ചാ് ഒട്ടധികം വിവരങ്ങാം നമുക്കു ലഭിച്ചിട്ടുണ്ടു്. കൊതുകു മലമ്പനിക്കാരനെ കടിയ്ക്കുമ്പോാ അതാ് അയാളുടെ ശരീരത്തിൽനിന്നു രക്തം വലിച്ചെടുക്കുന്നു. രക്തത്തിന്റെ കൂടെ രോഗബീജങ്ങളും കൊതുകിന്റെ വയറ്റിലേയ്ക്കു കടക്കുമെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. പക്ഷേ അവിടെ എത്തിയാൽ ചില പ്രത്യേകരൂപങ്ങളൊഴിച്ചു ബാക്കി ബീജങ്ങളെല്ലാം ദഹിച്ചുപോകുന്നു. ദഹിയ്ക്കാതെ ശേഷിയ്ക്കുന്ന രോഗബീജരൂപങ്ങാം ആണെന്നും പെണ്ണെന്നും രണ്ടുതരത്തിലുണ്ടു്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

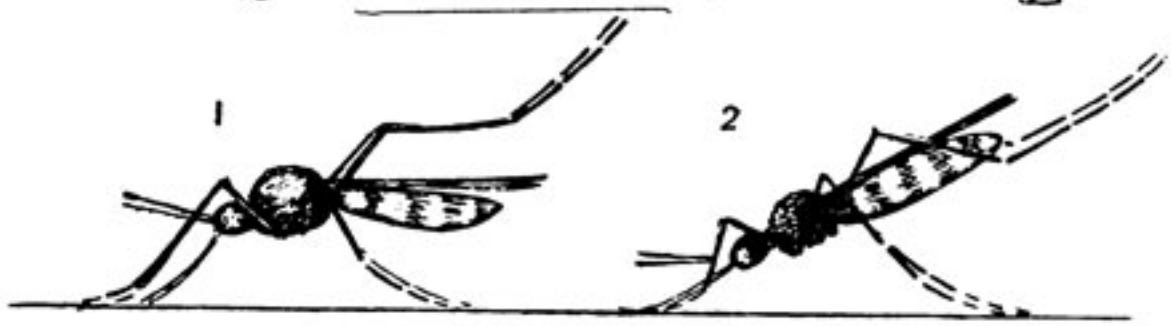
ഇവ കൊതുകിന്റെ വയറ്റിൽവെച്ചു സംയോജിയ്ക്കുന്നു. സംയുക്തബീജം വയറിന്റെ (ആമാശയത്തിന്റെ) ഭിത്തിയിൽ സ്ഥലം പിടിച്ചു വളരുകയാണു് ചെയ്യുന്നതു്. അതു് ആമാശയഭിത്തിയിൽ വലിയ മുഴകളുണ്ടാക്കുന്നു. ഓരോ മുഴയിലും ആദ്യം ഒരു സംയുക്തബീജമേ ഉള്ളൂ എങ്കിലും വളർച്ച പൂർത്തിയാകുമ്പോഴേക്കും അതു് അനേകായിരമായി പെരുകുന്നു. ഇങ്ങനെ പെരുകിയതിന്റെശേഷം അവ കൊതുകിന്റെ ശരീരസലിലങ്ങളിലൂടെ സഞ്ചരിച്ചു് അതിന്റെ ഉമനീരുറവകളിലെത്തുന്നു. കൊതുകും ഈച്ചയും എല്ലാം തീറ്റിയെടുക്കുംമുമ്പു് കുറച്ചു തുപ്പൽ പുരട്ടാറുണ്ടു്. കടിയ്ക്കുന്നതിന്റെ നാന്ദിയായി കൊതുകു്. നമ്മുടെ ശരീരോപരിഭാഗത്തു് ഇങ്ങനെ തുപ്പുന്നതുകൊണ്ടാണു് ദംശനസ്ഥാനത്തു ചൊറിച്ചിലുണ്ടാകുന്നതു്. ഈ തുപ്പലിലൂടെയാണു് മലമ്പനിബീജങ്ങൾ മനുഷ്യനിൽ കടക്കുന്നതു്. രക്തം കുടിയ്ക്കാനാണു് കൊതുകു് നമ്മെ സമീപിയ്ക്കുന്നതെങ്കിലും, അതു കുറച്ചു തുപ്പലെങ്കിലും സമ്മാനിച്ചിട്ടേ തന്റെ ആവശ്യം നേടുന്നുള്ളൂ. ഇങ്ങനെ മലമ്പനിക്കാരനെ കടിച്ച കൊതുകു് കുറേനാൾ കഴിഞ്ഞു് ഒരു സാധാരണമനുഷ്യനെ കടിയ്ക്കുമ്പോൾ ഈ മനുഷ്യൻ കാൽത്തുള്ളി രക്തം നഷ്ടപ്പെടുകയും വേണ്ടുവോളം മലമ്പനിബീജങ്ങളെ സമ്പാദിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ബീജം കൊതുകിന്റെ ശരീരത്തിലും ചില പരിവർത്തനദശകളെ തരണംചെയ്തേ മതിയാവൂ. അല്ലെങ്കിൽ അതു മറ്റൊരാളിലേയ്ക്കു പകരുകയില്ല. രോഗിയെ കടിച്ച ഉടൻതന്നെ രോഗമില്ലാത്തവനെ കടിച്ചാൽ ആപത്തില്ല. അപ്പോൾ അതു വെറും തുപ്പലുമാത്രമേ സമ്മാനിയ്ക്കുകയുള്ളൂ. ആമാശയത്തിൽ കടന്ന രോഗബീജം കൊതുകിന്റെ തുപ്പൽഗ്രന്ഥിയിൽ എത്തേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഇതിനിടയ്ക്കാണു് അതു് അതിപ്രധാനമായ ചില പരിവർത്തനദശകളെ തരണംചെയ്യുന്നതു്.

എത്ര വക്രമായ രീതിയിലാണു് അണുമാത്രമായ ഈ രോഗബീജം മനുഷ്യരാശിയെ ദ്രോഹിയ്ക്കുന്നതെന്നു നോക്കുക. മനുഷ്യനിൽനിന്നു കൊതുകിലേയ്ക്കും കൊതുകിൽനിന്നു വീണ്ടും മനുഷ്യനിലേയ്ക്കുമാണു് അതിന്റെ ജീവിതചക്രം ഉരുളുന്നതു്. ഒരു പഴയ രോഗിയ്ക്കും ഒരു പുതിയ രോഗിയ്ക്കും ഇടയ്ക്കു് എപ്പോഴും ഒരു കൊതുകു് ഉണ്ടായിരിയ്ക്കും. കൊതുകു് ഇടപെട്ടില്ലെങ്കിൽ രോഗം പകരുകയില്ല. കൊതുകു കടിയ്ക്കുന്നതിനുപകരം രോഗിതന്നെ കടിച്ചാലും ആപത്തില്ല. ഈ ബീജം കൊതുകിനും രോഗമുണ്ടാക്കുന്നുവോ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

എന്നറിവില്ല. ഉണ്ടാക്കിയാലും ഇല്ലെങ്കിലും നമുക്കു തുല്യമാണ്. പക്ഷേ അവിടെയും ഒരു പരമാത്മം ശേഷിയ്ക്കുന്നു. ഒരു കൊതുകിൽ നിന്നു നേരിട്ടു മറെറാരു കൊതുകിലേയ്ക്കു് ഈ രോഗബീജത്തിനു കടക്കുവാൻകഴിവില്ല. അവയുടെ ഇടയ്ക്കു് ഒരു മനുഷ്യൻ വരേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഇങ്ങനെയല്ലാതെ കൊതുകുതന്നെ പരസ്പരം കടിച്ചാലും ഫലമില്ല. മലമ്പനിബീജത്തിൻെറ ചക്രരൂപമായ ഈ സംക്രമരീതിയെക്കുറിച്ചുള്ള ഉപദേശനം രോഗത്തെ തടയുവാനുള്ള വഴി തുറക്കുകയാണു് ചെയ്തതു്. കൊതുകിനെ നശിപ്പിച്ചാൽ മലമ്പനിയുടെ പകച്ചയും തടയാമെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ഇതുവളരെ വക്രമായ രീതിയിൽ പകരുന്നതുകൊണ്ടു നമുക്കു കിട്ടുന്ന ഒരു സൌകര്യമാണതു്. രോഗബീജത്തിൻെറ ജീവിതചക്രം കൊതുകിൻെറ ശരീരത്തിൽക്കൂടിമാത്രമേ മുന്നോട്ടു നീങ്ങുകയുള്ളൂ. ഇതൊരു നൂൽപ്പാലമാണു്, ഓരോതവണയും ഇതിന്മേൽ കയറിയിറങ്ങാതെ അതിനു മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്കു പടരുവാൻ സാധ്യമല്ല. ഇതു നിർവ്വഹിയ്ക്കുവാൻ അതു തികച്ചും സമർത്ഥമാണെങ്കിലും, അതിനു പൊട്ടിച്ചകളയുവാനും നമുക്കു കഴിയുന്നതാണു്. ഇതാണു് ശാസ്ത്രം നേടിത്തന്ന സൌകര്യം. മലമ്പനി പകരുന്നതും പകരാതിരിയ്ക്കുന്നതും കൊതുകിൻെറ ജനസംഖ്യയെ ആശ്രയിച്ചിരിയ്ക്കും. കൊതുകിൻെറ എണ്ണം പെരുകിയാൽ നൂൽപ്പാലം ഇരുമ്പുപാലമാകും. രോഗബീജങ്ങാം ഘോഷയാത്ര നടത്തുകയും മലമ്പനി മഹാമാരിയായി പടർന്നുപിടിയ്ക്കുകയും ചെയ്യും.

ഭാഗ്യവശാൽ എല്ലാത്തരം കൊതുകിനും മലമ്പനി പരത്തുവാൻ കഴിവില്ല. അനോഫെലിസ് എന്ന ജാതിയിൽപ്പെട്ട കൊതുകുകളുടെ കുത്തകയാണു് മലമ്പനി. ഈ ജാതിയിൽപ്പെട്ട ഒരു കൊതുകിനെയും നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കാണുന്ന ക്യൂലെക്സ് എന്ന മറെറാരു ജാതിയേയുമാണു് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിയ്ക്കുന്നതു്. രണ്ടിനും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം നോക്കുക. അവയുടെ ഇരിപ്പിലുള്ള പ്രകടമായ ഈ വ്യത്യാസംകൊണ്ടു് അനോഫെലിസ് ജാതിയെ



Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വേഗം തിരിച്ചറിയാം. ഇതിനെയാണ് നശിപ്പിയ്ക്കേണ്ടത്. ഈ ഒരു ജാതി കൊതുകിനുമാത്രം മലമ്പനിയോട് ഇങ്ങനെയൊരു ബന്ധം വരുവാനുള്ള കാരണം എന്തെന്ന് അറിവില്ല. മനുഷ്യരക്തം കുടിയ്ക്കുന്ന കൊതുകിനങ്ങൾ വേറെയും അനവധിയുണ്ട്. പക്ഷേ അവയുടെ ഉള്ളിലെങ്ങും മലമ്പനിബീജത്തിനു വളരുവാൻ സാധ്യമല്ല. അനോഫെലിസ്ജാതിയിൽത്തന്നെ 150 ഉപജാതികളുണ്ട്. ഇവയെല്ലാം ആപൽക്കരങ്ങളല്ല. ചിലതുമാത്രമേ മലമ്പനിവാഹികളായി കാണപ്പെടുന്നുള്ളൂ. ഏതു ജാതി കൊതുകിലും പെണ്ണുമാത്രമേ ജന്തുരക്തം കുടിയ്ക്കുന്നുള്ളൂ എന്ന വസ്തുത മിക്കവർക്കും അറിവുണ്ടോ എന്നു നിശ്ചയമില്ല. ആൺകൊതുകിനു ചെടികളുടെ നീരുമാത്രം മതി. അതു തേടി അവ സമയം കഴിയ്ക്കുന്നു. പെൺകൊതുകിന്റെ ആഹാരം, നേരെമറിച്ച്, നട്ടെല്ലുള്ള ജന്തുക്കളുടെ ചുടുരക്തമാണ്. ഇത്തരം ജന്തുക്കളെ മണത്തറിയുവാൻ അവയ്ക്കു കഴിവുണ്ട്. അതുകൊണ്ട് അനോഫെലിസ്ജാതിയിലെ ഉപദ്രവകാരികളായ കൊതുകിനങ്ങളിലുള്ള സ്ത്രീവ്യക്തികളെയെല്ലാം നശിപ്പിച്ചാൽ മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിനു മലമ്പനിയിൽനിന്നു രക്ഷനേടാം.

ഇങ്ങനെ കൊതുകിന്റെ ജാതിയും ഉപജാതിയും ആണും പെണ്ണും എല്ലാം തിരഞ്ഞുപിടിയ്ക്കുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുന്നത് എന്തൊരു മെനക്കേടാണെന്നു തോന്നിയേയ്ക്കാം. ഇതബദ്ധമാണ്. ഈ ജോലി ഇന്ന് ആരോഗ്യശാസ്ത്രത്തിന്റെ അതിപ്രധാനമായ ഒരംശമാണ്. കൊതുകിനെ കൊന്നു മലമ്പനി മാറ്റുവാനാണ് അതുദ്യമിയ്ക്കുന്നത്. രോഗംവരാതെ തടയുന്നത് അതു വന്നിട്ടു ചികിത്സിയ്ക്കുന്നതിനെക്കാൾ നല്ലതാണ്. ഈ തത്വത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിക്കൊണ്ടാണ് പൊതുജനാരോഗ്യശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പ്രയത്നിയ്ക്കുന്നത്. കൊതുകിനെപ്പറ്റിയുള്ള സകലവിവരങ്ങളും അവർക്ക് അറിയേണ്ടതുണ്ട്. അതു വെള്ളത്തിലാണ് മുട്ടയിട്ടു പെരുകുന്നതെന്നും, മുട്ട വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന കുഞ്ഞങ്ങൾ വെള്ളത്തിൽ കുത്താടിനടന്ന് ഒടുവിൽ കൊതുകായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു എന്നുംമാത്രം അറിഞ്ഞാൽ പോരാ. ഓരോ ജാതി കൊതുകിൻകുഞ്ഞങ്ങൾ ഓരോ സ്വഭാവക്കാരാണ്. ചിലതിന് ഒഴുക്കുനീരാണ് ഇഷ്ടം. മറ്റു ചിലതിന് നിശ്ചലജലം വേണം. ചിലതു നല്ല സൂര്യപ്രകാശമുള്ള ഭിക്കിലേ കാണുകയുള്ളൂ. വേറെ ചിലതിനു നല്ല തണലാണ് വേണ്ടത്. ഈ സ്വഭാവവ്യത്യാസങ്ങളെല്ലാം ഗവേഷണംനടത്തി മനസ്സിലാക്കിയതിനുശേഷമേ കൊതുകിനെ നശിപ്പിയ്ക്കു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വാൻ കഴിയൂ. കഴിഞ്ഞ ഇലകളിലും, മലന്പകിടക്കുന്ന വാഴക്കുന്പിന്റെ പൊളിയിലും തെങ്ങിൻചിരട്ടയിലും, അടയ്ക്കാ കുതിത്തിട്ടിരിയ്ക്കുന്ന കുടങ്ങളിലും കാണുന്ന വെള്ളത്തിൽ മുട്ടയിട്ട പെരുകുന്ന കൊതുകിനങ്ങളുണ്ട്. ഇതിലെല്ലാം ആരോഗ്യവകുപ്പുകാരുടെ ശ്രദ്ധ ചെല്ലേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ചില ദിക്കുകളിൽ അപകടക്കാരായ കൊതുകുകൾ ധാരാളമുണ്ടെങ്കിലും മലമ്പനി കാണുകയില്ല. കുറേ നാളത്തേയ്ക്ക് ഇതൊരു വിസ്മയമായിരുന്നു. കാരണം ഒടുവിലാണ് മനസ്സിലായത്. ആദ്യമൊക്കെ അപകടക്കാരെന്നു കരുതിയിരുന്ന അനോഫെലിസ് ഉപജാതികളിൽത്തന്നെ അനേകം ഭിന്നവർഗ്ഗങ്ങളുണ്ടെന്നു വെളിപ്പെട്ടു. ഇവയ്ക്കു തമ്മിൽത്തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം വളരെ നിസ്സാരമാണ്. അതായത് ബാഹ്യരൂപത്തിൽ ചെറിയ ചെറിയ നിറഭേദങ്ങളും ചിറകിന്മേലുള്ള പുള്ളികളും മറ്റുമേ കാണ്മാനുള്ളൂ. പക്ഷെ മലമ്പനിയുമായുള്ള വേഴ്ചയിൽ ഈ വർഗ്ഗങ്ങൾക്ക് സാരമായ വ്യത്യാസങ്ങളുണ്ട്. ചിലവ അത്യന്തം ആപല്ക്കരങ്ങളും മറ്റുള്ളവ സാധുക്കളുമാണ്. കൊതുകിനെപ്പറ്റിയുള്ള ഏറ്റവും നിസ്സാരമെന്നു തോന്നുന്ന വസ്തുതകൾപോലും എത്ര അത്ഥവത്തായിത്തീരാമെന്ന് അപ്പോഴാണ് മനസ്സിലായത്.

അനോഫെലിസ്ജാതിയിലുള്ള ഓരോ ഉപജാതിയെയും വ്യക്തമായി തിരിച്ചറിയേണ്ടത് എത്രമേൽ ആവശ്യമാണെന്നു തെളിയിയ്ക്കുവാൻ പ്രസിദ്ധമായ ഒരു ഉദാഹരണം പറയാം. 1930–ൽ ബ്രസീലിലെ ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ അതിനുമുമ്പ് അവിടെയെങ്ങും കണ്ടിട്ടില്ലാത്ത ഒരുതരം കൊതുകിനെ കാണുവാനിടയായി. ഇത് ആഫ്രിക്കയിൽ വളരെ ദ്രോഹംചെയ്യുന്ന ഒരു ഉപജാതിയായിരുന്നു. അതു കപ്പലിലോ വിമാനത്തിലോ കുടുങ്ങി അറ്റ്ലാന്റിക്കുമഹാസമുദ്രം കടന്നുവന്നതാണ്. കേവലം ഒരു കൊല്ലംകൊണ്ട് അതു 115 മൈൽ വടക്കോട്ടു വ്യാപിച്ചു. എന്നിട്ടും ആരോഗ്യവകുപ്പുകാർ ഉണർന്നില്ല. 1938–ൽ ഈ കൊതുക് അമേരിക്കയിൽ സ്ഥിരതാമസമാക്കുമെന്നുള്ള മട്ടായി. അന്ന്, അവിടെ ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതിൽവെച്ച് ഏറ്റവും ഭയങ്കരമായ ഒരു മഹാമാരിയ്ക്ക് അതു കാരണമായി ഭവിച്ചു. ഒരു ലക്ഷം ആളുകൾക്കു രോഗം പിടിപെടുകയും അതിൽ 14000 പേർ മരിയ്ക്കുകയും ചെയ്തു. പരദേശത്തുനിന്ന് ആരുമറിയാതെ വന്നുകയറിയ കൊതുകാണ് ഇതുണ്ടാക്കിയത്. അതിന് ഈ പുതുലോകം വളരെ അനുയോജ്യമായിത്തീർന്നു. അത് അതിശീഘ്രം പെരുകി ബഹുദൂരം വ്യാപിച്ചു. ഇതു കണ്ട ബ്രസീ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലിയൻഗവമ്മെൻറ് ഉൽക്കണ്ഠാകുലമായി. സാധാരണവിദ്യയൊന്നും മതിയാവുകയില്ലെന്നും ഈ പ്രത്യേകജാതി കൊതുകിനെ തിരഞ്ഞുപിടിച്ചു നശിപ്പിയ്ക്കുകതന്നെ വേണമെന്നും അവർക്കു ബോദ്ധ്യമായി. റോക്കഫെല്ലർഫൌൺഡേഷന്റെ സഹായത്തോടെ അവർ ഇതിന്നുതന്നെ നിശ്ചയിച്ചു. ഈ ഇനം കൊതുകിനെ അതിന്റെ എല്ലാ ദശകളിലും തിരഞ്ഞുപിടിച്ചു കൊല്ലുവാനുള്ള മഹോദ്യമം തുടങ്ങി. പ്രത്യേകനിയമങ്ങളും നടപ്പിലാക്കി. 4000 ഉദ്യോഗസ്ഥന്മാരെയാണ് ഈ ജോലിയ്ക്കു നിയമിച്ചത്. 20 ലക്ഷം ഡോളർ ചെലവുണ്ടാക്കി. ഈ ആഫ്രിക്കൻകൊതുകിന്റെ വംശവിച്ഛേദമായിരുന്നു ലക്ഷ്യം. ആപത്തിന്റെ ഗൌരവം മനസ്സിലാക്കി അയവും മയവും കാണിയ്ക്കാതെ നടത്തിയ ഈ ശ്രമങ്ങൾ ഫലപ്രദമാവുകതന്നെ ചെയ്തു. 1939–ലാണ് ജോലിതുടങ്ങിയത്. 1940 നവമ്പർമാസമായപ്പോഴെയ്ക്കും ഇത്തരം ഒരൊറ്റ കൊതുകിനെപ്പോലും കിട്ടാതായി. ഈ പ്രദേശത്തുനിന്ന് ഈ ജാതിയിൽപെട്ട കൊതുകിനെയോ കുഞ്ഞിനെയോ പിടിച്ചുകൊടുക്കുന്നവർക്കു ഗവമ്മെൻറ് ഒരു വലിയ സമ്മാനം വാഗ്ദാനംചെയ്തിട്ടുണ്ട്. പക്ഷേ ഇത് ഇന്നുവരെ ആർക്കും വാങ്ങുവാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല.

ഇതൊരു മഹാവിജയമാണെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. ആളും പൊരുളും ദൃഢനിശ്ചയവുമുണ്ടെങ്കിൽ ആരോഗ്യമാർഗ്ഗത്തിൽ നമുക്കുള്ള സാധ്യതകളെയാണ് അതു കാണിയ്ക്കുന്നത്. യാത്രാസൌകര്യം വളരെ വർദ്ധിച്ചിട്ടുള്ള ഇക്കാലത്തു രോഗങ്ങളെ പടർന്നുപിടിയ്ക്കുവാനുള്ള സൌകര്യവും വർദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് അതു തെളിയിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഓരോ താവളത്തിലും വിമാനങ്ങളെയും കപ്പലുകളെയും ശുദ്ധീകരിയ്ക്കേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാണ്. ഏതോ ഒരു കോണിൽ പററിപ്പിടിച്ചിരുന്ന ഒരു കൊതുക് വരുത്തിക്കൂട്ടിയ ആപത്താണ് മുകളിൽ വിവരിയ്ക്കപ്പെട്ടത്. ഈ പഴുതുകളെല്ലാം അടയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ലോകരാഷ്ട്രങ്ങൾ മത്സരമെല്ലാം മറന്നു സഹകരിച്ചെങ്കിലേ ഇതു സാധ്യമാകയുള്ളൂ. അതില്ലെങ്കിൽ പറയുമ്പോഴറിയാത്തവൻ ചൊറിയുമ്പോഴറിയും എന്നു സമാധാനിയ്ക്കാം.

കൊതുകിനെ നശിപ്പിയ്ക്കുവാൻ പല വിദ്യകളുമുണ്ട്. അതിന്റെ കുഞ്ഞങ്ങൾ വളരുന്ന നീർക്കെട്ടുകളിൽ വിഷമയമായ എണ്ണ ഒഴിയ്ക്കുകയാണ് സാധാരണ ചെയ്യുവരുന്നത്. ഇതിനുതന്നെ പാരിസ് ഗ്രീൻ തുടങ്ങിയ മറ്റു വിഷദ്രവ്യങ്ങളും ഉപയോഗിയ്ക്കാറുണ്ട്. കുഞ്ഞങ്ങളോടൊപ്പംതന്നെ മുതിർന്ന കൊതുകുകളെയും ന

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ശിപ്പിയ്ക്കേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാണു്. ഇതു പലപ്പോഴും കുഞ്ഞങ്ങളെ നശിപ്പിയ്ക്കുന്നതിലും വേഗം സാധിയ്ക്കുകയും ചെയ്യാം. ഉപദ്രവകാരികളായ പെൺകൊതുകുകൾ മിക്കപ്പോഴും വീടുകളുടെ വെളിച്ചം കയറാത്ത വൃത്തികെട്ട മൂലകളിലാണു് പകൽസമയം കഴിയ്ക്കുന്നതു്. ഈ സ്ഥാനങ്ങളിൽ 'വിഷദ്രവ്യങ്ങൾ തളിച്ചാൽ ഇവയെ നശിപ്പിയ്ക്കാം. പൈറിത്രം എന്നൊരു ചെടിയുടെ പൂക്കളിൽനിന്നെടുക്കുന്ന ഒരൌഷധമാണു് ഇതിനുപയോഗിയ്ക്കുന്നതു്. ഇതു ജാപ്പാനിലാണു് ഏറ്റവും കൂടുതൽ കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്നതു്. ഈയ്യിടെയായി ഇന്ത്യയിലും അങ്ങിങ്ങു വളർത്തുവാൻ തുടങ്ങിയിട്ടുണ്ടു്. ഡി. ഡി. ടി. എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്ന മറൊരു ഔഷധം ഇതേ ഉപയോഗത്തിനായി യുദ്ധകാലത്തു് ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ടു്. ഇതു പൈറിത്രത്തെക്കാൾ അനേകംമടങ്ങു ശക്തിയുള്ളതാണു്. ഒരിയ്ക്കൽ തളിച്ചാൽ ഒരാഴ്ചയിലധികം അതിന്റെ വീര്യം നിലനില്ക്കുന്നു.

നാട്ടിൽപുറങ്ങളിലാണു് മലമ്പനിയുടെ ശല്യം കൂടുതലുള്ളതു്. ഇന്ത്യയെപ്പോലെ വിശാലവും ദരിദ്രവുമായ ഒരു രാജ്യത്തു വിലയുള്ള ഔഷധങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു നാട്ടിൻപുറങ്ങളിൽ കൊതുകിനെ കൊല്ലുവാൻ സാധ്യമല്ല. ചേത്തലത്താലൂക്കിൽ രാത്രികാലത്തു് ആനപ്പിണ്ടം പുകച്ചു കൊതുകിനെ ഓടിയ്ക്കാറുണ്ടു്. ഇതുപോലെയുള്ള ചെലവുകുറഞ്ഞ വല്ല മാർഗ്ഗവും കണ്ടുപിടിച്ചെങ്കിലേ രക്ഷയുള്ളൂ. 1942–ൽ റോക്കഫെല്ലർഫൌണ്ടേഷന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ തെക്കെ ഇന്ത്യയിൽ നടത്തിയ ചില പരീക്ഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി ഒരു ചെറിയ ഗ്രാമത്തിൽ ആണ്ടേയ്ക്കു് ആളൊന്നിനു് ആറണ വീതം ചെലവാക്കിയാൽ കൊതുകിനെ നശിപ്പിച്ചു മലമ്പനിയുടെ പടച്ചുയെ തടയാമെന്നു തെളിഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്. ഈ നിസ്സാരമായ തുകപോലും ഇന്നു ചെലവാക്കപ്പെടുന്നില്ല. ഇതിന്റെ ഫലം നിത്യദാരിദ്ര്യവും തീരാവ്യാധിയും പാരതന്ത്ര്യവുമാകുന്നു. ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾ തമിഴ്നാട്ടിലാണു് നടത്തപ്പെട്ടതു്. കേരളത്തിലെ കഥ ഇതിനെക്കാൾ പ്രയാസമുള്ളതാണു്. നാം അകന്നകന്നുള്ള ഗ്രാമങ്ങളിലായിട്ടല്ല താമസിയ്ക്കുന്നതു്. കേരളം മുഴുവനും ഒരു വലിയ ഗ്രാമമാണെന്നു പറയാം. മേൽപ്പറഞ്ഞ തോതിലുള്ള ചെലവുകൊണ്ടൊന്നും ഇവിടെ കൊതുകുസംഹാരം സാധ്യമല്ല. തമിഴ്നാട്ടിൽ ഗ്രാമങ്ങളിൽമാത്രം ശ്രദ്ധപതിപ്പിച്ചാൽ മതി. ഇടയ്ക്കുള്ള അതിവിശാലമായ ഭൂമിയിൽ കൊതുകു ജീവിച്ചാലും ആപത്തില്ല. നമുക്കു്

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഇത്തരം വെള്ളിംപ്രദേശങ്ങളില്ല. കൊതുക് എവിടെയുണ്ടായാലും ആപത്താണ്. നമ്മുടെ കിഴക്കൻമലകളുടെ അടിവാരം ചിരന്തനമായ ഒരു മലമ്പനിമേഖലയാകുന്നു. അവിടെ, ആദ്യംപറഞ്ഞ മനുഷ്യൻ—കൊതുക്—മനുഷ്യൻ എന്ന ചക്രം എന്നും കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിയ്ക്കുകയാണ്. സൌകര്യം കിട്ടുമ്പോഴൊക്കെ അതു സമതലങ്ങളിലേയ്ക്കും വ്യാപിയ്ക്കാറുണ്ട്. കാലവഷ്മാണ് ഇതിനെ തടഞ്ഞുനിർത്തുന്നത്. അതു കൊതുകിനു വളരുവാൻ സൌകര്യമുള്ള സ്ഥാനങ്ങളെയെല്ലാം തേച്ചുകഴുകി വൃത്തിയാക്കുന്നു. ഇക്കാരണത്താൽ മലഞ്ചരുവുകളിൽനിന്നു കൊതുകും—തദ്വാരാ മലമ്പനിയും—സമതലങ്ങളിലേയ്ക്കു പടരുന്നില്ല. പക്ഷെ വഷ്പാതം കുറഞ്ഞാൽ ഉടൻതന്നെ വിപരീതഫലം കാണാവുന്നതാണ്. കഴിഞ്ഞ ഒന്നുരണ്ടു കൊല്ലങ്ങളിൽ മഴ കുറവായിരുന്നതുകൊണ്ടു മദ്ധ്യതിരുവിതാംകൂറിൽ ഈയ്യിടെ മലമ്പനി വളരെയധികം പടർന്നുപിടിയ്ക്കുകയുണ്ടായി. മുമ്പെങ്ങും പനിയില്ലാതിരുന്ന ദിക്കുകളിൽ അത് ഒരു ഒഴിയാബാധപോലെ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടു. ഇതിനുവേണ്ടിയുള്ള നിവാരണനടപടികളും ഇപ്പോഴും ഊർജ്ജിതത്തിലിരിയ്ക്കുന്നു.

മലമ്പനിയെ തടയുന്നതും നിർമ്മാർജ്ജനംചെയ്യേണ്ടതും എങ്ങിനെയെന്നാണ് ഇതുവരെ പറഞ്ഞത്. അതിന്റെ ചികിത്സയെക്കുറിച്ചുകൂടി ഒരു വാക്കു പറഞ്ഞ് ഈ ലേഖനം ഉപസംഹരിയ്ക്കാം. കൊയിനാപ്പൊടിയാണ് പണ്ടേയുള്ള മരുന്ന്. ഇതു തെക്കെ അമേരിക്കയിൽനിന്നു വന്ന ചിങ്കോണ എന്ന ചെടിയുടെ തൊലിയിൽനിന്നാണ് ഉണ്ടാക്കുന്നത്. ഈ മരത്തിന്റെ തൊലിയ്ക്ക് ഇങ്ങിനെയൊരു അത്ഭുതശക്തിയുണ്ടെന്ന് അമേരിക്കയിലെ ആദിമനിവാസികളാണ് കണ്ടുപിടിച്ചത്. അവരുടെ പക്കൽനിന്ന് ഈ രഹസ്യം യൂറോപ്യന്മാർ മനസ്സിലാക്കി. ചിങ്കോണ ഇന്ന് ഇന്ത്യ ഉൾപ്പെടെ പല രാജ്യങ്ങളിലും കൃഷിചെയ്യുവരുന്നുണ്ട്. ജാവായിലാണ് ഏറ്റവും വലിയ തോതിലുള്ള തോട്ടങ്ങളം. ഇക്കഴിഞ്ഞ യുദ്ധത്തിനിടയ്ക്കു ജാവാ ജാപ്പാൻകാരുടെ കൈവശമായപ്പോൾ ഈ ഔഷധം കിട്ടാതെ ഐക്യകക്ഷികൾ വളരെ വിഷമിയ്ക്കുയുണ്ടായി. ആയിടയ്ക്കു രണ്ട് അമേരിക്കൻശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ കൊയിനാമരത്തെ ആശ്രയിയ്ക്കാതെ, ധാതുദ്രവ്യങ്ങളിൽനിന്നു സംശ്ലേഷണം ചെയ്തെടുക്കുന്നതിനുള്ള വിദ്യ കണ്ടുപിടിച്ചു. ഈ വിദ്യ ഇനിയും ഒരു വ്യവസായമായിട്ടില്ല. കൊയിനാ കൂടാതെ അറെബ്രിൻ, പ്ലാസ്മോക്കിൻ തുടങ്ങിയ ചില മരുന്നുകളും കണ്ടുപിടിയ്ക്കു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇവയെല്ലാം യുദ്ധത്തിനുമുമ്പു ജർമ്മൻരസതന്ത്രജ്ഞന്മാർ ഉണ്ടാക്കിയെടുത്തതാണ്.

മലമ്പനിയെക്കുറിച്ചു ശാസ്ത്രം കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുള്ള വസ്തുതകളുടെ വളരെ സംക്ഷിപ്തമായ ഒരു വിവരണംമാത്രമാണ് ഇവിടെ നൽകിയത്. ഇനിയും വ്യക്തമാകേണ്ട പല പ്രശ്നങ്ങളുമുണ്ടെങ്കിലും ഇതുവരെ കിട്ടിയിട്ടുള്ള അറിവ് ഉപയോഗിച്ചുതന്നെ ഈ മഹാരോഗത്തെ ഉച്ചാടനംചെയ്യാൻ സാധിയ്ക്കുമെന്നു പറയാതെ തരമില്ല. പക്ഷെ എന്തു ചെയ്യാം, ശാസ്ത്രം നിർദ്ദേശിയ്ക്കുന്ന പ്രായോഗികമാർഗ്ഗങ്ങൾ ഒന്നും സാർവത്രികമായി നടപ്പിൽവന്നിട്ടില്ല. തന്മൂലം മലമ്പനി മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിന്റെ ഭാഗധേയത്തിന്മേൽ ഒരു മഹാശാപമായി ശേഷിയ്ക്കുതന്നെ ചെയ്യുന്നു. ആഫ്രിക്ക, ഇന്ത്യ, മലയാ, ചൈന തുടങ്ങിയ ഉഷ്ണമേഖലയിലെ രാജ്യങ്ങൾക്ക് ഈ രോഗത്തെ ദൂരീകരിയ്ക്കാതെ കരകേറുവാൻ വിഷമമാണ്. നാമൊന്ന് ഊതിയാൽ പറക്കുന്ന കൊതുകിന്റെ ഉമിനീരിലൂടെ വന്നുകയറുന്ന ഈ അത്യാപത്തിനെ നീക്കുവാൻ കഴിയാത്തതിനുള്ള കാരണം ശാസ്ത്രജ്ഞാനത്തിന്റെ കുറവല്ല. നാമതു മറ്റെവിടെയോ ആണ് അന്വേഷിയ്ക്കേണ്ടത്. ഇതു കണ്ടുപിടിച്ചു പ്രതിവിധികാണ്ക്കുവാൻ വേണ്ടുവോളം കാലം അതിക്രമിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു. വെറുമൊരു കൊതുകിനെപേടിച്ചു ജീവിയ്ക്കുകയെന്നത് ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിലെ മനുഷ്യനു തീച്ചയായും ചേർന്നതല്ല.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

13

തെങ്ങിന്റെ ശത്രുവായ ഒരു പ്രാണി

അട്ടയുടെ കാലെണ്ണുന്നവരെന്നും കണ്ണിൽ കണ്ട പ്രാണികളെയെല്ലാം പിടിച്ചുകൊന്ന കുപ്പികളിലാക്കി സൂക്ഷിയ്ക്കുന്നവരെന്നും ജന്തുശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെ പലരും പരിഹസിയ്ക്കാറുണ്ട്. യന്ത്രങ്ങളും യുദ്ധോപകരണങ്ങളും കണ്ടുപിടിയ്ക്കാത്തതുകൊണ്ടോ എന്തോ അവരെ ആരും അത്ര കാര്യമായി ഗണിയ്ക്കാറില്ല. ജന്തുശാസ്ത്രത്തോടുള്ള ഈ ഉദാസീനഭാവം സകലരാജ്യങ്ങളിലും കാണാവുന്നതാണ്. കാരണം എന്തുതന്നെയായാലും ഇത് ആധുനികമനുഷ്യനു യോജിച്ചതല്ലെന്നും ഇന്നത്തെ ജന്തുശാസ്ത്രം അഭിവൃദ്ധിയ്ക്കുന്നതല്ലെന്നും പറയാതെ തരമില്ല. ആകാശത്തിൽ പറക്കുന്നതിനും, സമുദ്രത്തിനടിയിലൂടെ സഞ്ചരിയ്ക്കുന്നതിനും, അനേകായിരം മനുഷ്യരെ അരനിമിഷംകൊണ്ടു കൊല്ലുന്നതിനുമുള്ള ഉപായങ്ങളും ജന്തുശാസ്ത്രം കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടില്ലെന്നുള്ളതു ശരിതന്നെ. പക്ഷേ ചരിത്രാതീതകാലംമുതൽ മനുഷ്യനേയും അവന്റെ സാധാരണജീവിതത്തേയും വിഷമിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള പല ദുരിതങ്ങൾക്കും ഉപശാന്തി നേടുവാൻ അതു യത്നിയ്ക്കുകയും, ചിലതിലെങ്കിലും അഭിമാനകരമായ വിജയം നേടുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഈച്ചയേയും പുച്ചിയേയും പിടിച്ചുനടക്കുന്ന ജന്തുശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ ശ്രമംകൊണ്ടാണ് മലമ്പനി പകരുന്നതെങ്ങിനെയെന്നും, അതിനെ നിവാരണം ചെയ്യാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങളെന്തെന്നും നാം മനസ്സിലാക്കിയത്. ഒരു പുതിയ ജാതി ബോംബിന്റേയോ വിമാനത്തിന്റേയോ നിർമ്മാണംപോലെ ഈ സംഗതി ലോകത്തിന്റെ ശ്രദ്ധയെ ആകഷ്ിയ്ക്കുന്നില്ല. പക്ഷേ യവന-റോമാസംസ്കാരങ്ങളെ നാമാവശേഷമാക്കിയതു മലമ്പനിയാണെന്നും, ഇന്ത്യയിൽ മിനുട്ടിൽ രണ്ടുപേർവീതം അതുമൂലം മൃതിയടയുന്നുണ്ടെന്നും ഓർമ്മിയ്ക്കുമ്പോഴാണ് ജന്തുശാസ്ത്രം നേടിയ വിജയത്തിന്റെ വില നമുക്കു മനസ്സിലാവുകയുള്ളൂ. മലമ്പനിമാത്രമല്ല, മന്ത്, മഞ്ഞപ്പനി തുടങ്ങിയ പല രോഗങ്ങളും കൊതുകിന്റേയും അതുപോലെയുള്ള മറ്റു പ്രാണികളുടേയും സഹായംകൊണ്ടാണ് പടർന്നുപിടിയ്ക്കുന്നത്. കൊതുകിനെ നശിപ്പിച്ചാൽ മന്തും മലമ്പനിയും ഇല്ലാതാക്കാമെന്നുള്ള വസ്തുത നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഇന്നു പരക്കെ അറിവുള്ളതാണ്. കൊതുകിന്റെ കുഞ്ഞുങ്ങൾ വെള്ളത്തിലാണ് വളരുന്നതെന്നും അവയെ നശി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

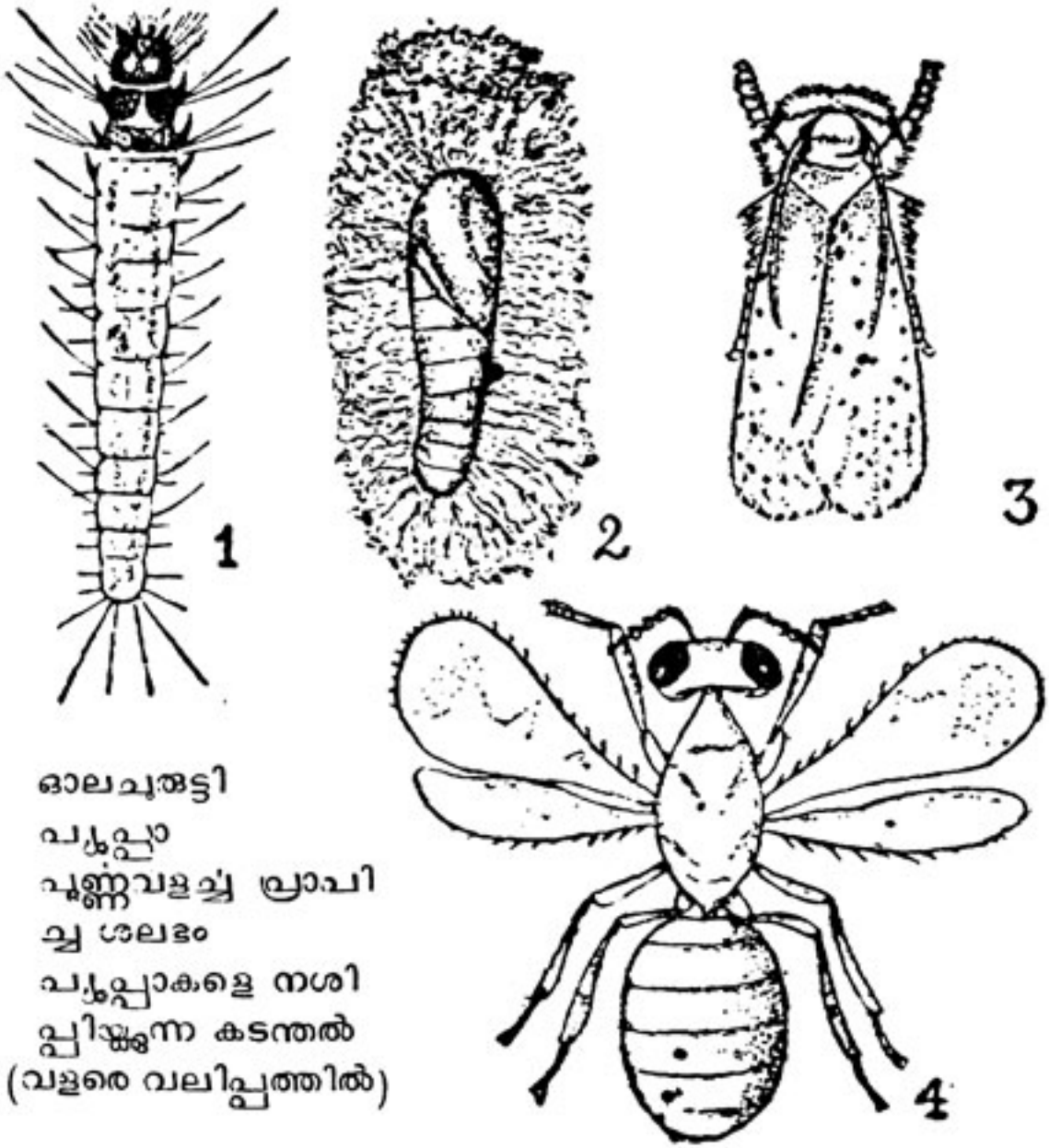
പ്പിയ്ക്കുവാൻ വെള്ളത്തിനുമീതെ എണ്ണയൊഴിച്ചാൽ മതിയെന്നും പൊതുജനാരോഗ്യവകുപ്പുകാരുടെ ശ്രമത്താൽ സാമാന്യജനങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്. പക്ഷെ ഈ നിവാരണമാർഗ്ഗങ്ങൾ നാം വിചാരിയ്ക്കുന്നതുപൊലെ അത്ര അസങ്കീർണ്ണങ്ങളല്ല. എണ്ണ വെള്ളത്തിനുമീതെ മൂടുപടംപോലെ വ്യാപിച്ചു കൊതുകിൻകുഞ്ഞങ്ങളെ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നതിൽനിന്നു തടയുകയല്ല ചെയ്യുന്നത്. എണ്ണയുടെ വിഷാംശങ്ങൾ ശ്വാസരന്ധ്രങ്ങളിലൂടെ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ വ്യാപിച്ച് അവയുടെ മരണത്തിനു കാരണമാകുന്നു. വാസ്തവം ഇതാകയാൽ എല്ലാ എണ്ണകളും മേല്പറഞ്ഞ പ്രതിവിധിയ്ക്ക് ഉതകുന്നില്ല. ചേത്തലത്താലൂക്കിൽ മന്ത്രരോഗം പരത്തുന്ന ഒരു ജാതി കൊതുകിന്റെ കുഞ്ഞങ്ങൾ ജലോപരിഭാഗത്തേയ്ക്കു വരുന്നതേയില്ല. അവ പായൽച്ചെടിയുടെ വേരുകളിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ച് അതിൽനിന്നു വായു വലിച്ചെടുത്തു ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നു. ഇക്കാരണത്താൽ വെള്ളത്തിനുമീതെ എത്ര എണ്ണയൊഴിച്ചാലും ഈ ജാതി കൊതുകിൻകുഞ്ഞങ്ങൾ നശിയ്ക്കുന്നില്ല. അവിടെ കൊതുകിനെ കൊല്ലുവാൻ പായലാണ് നശിപ്പിയ്ക്കേണ്ടത്. ഒറ്റ നോട്ടത്തിനു നിസ്സാരമെന്നു തോന്നുന്ന ജന്തുശാസ്ത്രഗവേഷണങ്ങൾ മനുഷ്യരാശിയ്ക്ക് ഉപയോഗപ്രദമായിത്തീരുന്നത് എങ്ങനെയെന്നു കാണിയ്ക്കുവാനാണ് ഇത്രയും പറഞ്ഞത്. കൊതുകിനും മലമ്പനിയ്ക്കും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വെളിപ്പെടുന്നതിനു മുമ്പു കൊതുകിനേയും അതിന്റെ ജീവചരിത്രത്തേയും കുറിച്ചു പഠിയ്ക്കുന്ന ജന്തുശാസ്ത്രജ്ഞൻ മറ്റു തൊഴിലില്ലാത്ത ഒരു വിചിത്രസൃഷ്ടിയായി എണ്ണപ്പെട്ടുമായിരുന്നു. ഇന്നാകട്ടേ വെറും കൊതുകിനെപ്പറ്റി പഠിയ്ക്കുവാൻമാത്രം ഗവൺമെണ്ടുകളും റോക്കഫെല്ലറും ലക്ഷക്കണക്കിനു പണം ചെലവാക്കുവാൻ മടിയ്ക്കുന്നില്ല.

കേരളീയരായ നമുക്ക് ഇതുപോലെ അത്യധികം പ്രധാനമായ ഒരു ജീവശാസ്ത്രപ്രശ്നം ഇന്നു നമ്മുടെ കൺമുമ്പിൽ നിലവിലിരിയ്ക്കുന്നു. തെങ്ങു നമ്മുടെ കല്പവൃക്ഷമാണല്ലോ. നമ്മുടെ ഐശ്വര്യം അതിനെ എത്രമാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു എന്നു പറഞ്ഞറിയിയ്ക്കേണ്ടതില്ല. തെങ്ങുള്ള കാലത്തോളം കേരളീയനു നാശമില്ല. അരിയും നെല്ലും കിട്ടാതെ വന്നാൽ തേങ്ങ തിന്നെങ്കിലും അവനു ജീവിയ്ക്കാം. ഈ പരമാർത്ഥങ്ങൾ എല്ലാവർക്കും അറിയാവുന്നതാണെങ്കിലും നമ്മുടെ തെങ്ങുകൃഷിയ്ക്ക് ഈയ്യിടെയായി നേരിട്ടിരിയ്ക്കുന്ന ആപത്തിന്റെ ഗൌരവം അധികമാരും മനസ്സി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലാക്കിയിട്ടിപ്പു. നാം ഉദാസീനരായി അതു വളരുവാൻ അനുവദിച്ചാൽ തെങ്ങുകൃഷി നമ്മുടെ നാട്ടിൽ തീരെ നശിയ്ക്കുവാനും അതു കാരണമായേയ്ക്കാം. "ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴു" എന്നു പറയുന്ന ഒരു ചെ

ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴു



1 ഓലചുരുട്ടി
2 പ്യൂപ്പാ
3 പൂണ്ണവളർച്ച പ്രാപിച്ച ശലഭം
4 പ്യൂപ്പാകളെ നശിപ്പിയ്ക്കുന്ന കടന്തൽ (വളരെ വലിപ്പത്തിൽ)

രപ്രാണിയുടെ ഉപദ്രവംമൂലം ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്ന ആപത്തിനെക്കുറിച്ചാണ് ഞാൻ പറയുന്നത്. 1941-ൽ ഈ പുഴുവിന്റെമൂലം തിരുവിതാങ്കൂറിലെ കേരകർഷകർക്കു കുറഞ്ഞതു് ആറുലക്ഷം രൂപയുടെ നഷ്ടം ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. അന്നു് ഈ സംസ്ഥാനത്തെ തെങ്ങിൻതോപ്പുകളിൽ ഉദ്ദേശം അൻപതിനായിരം ഏക്കറോളം ഭയങ്കരമായ പുഴുവീഴ്ചയ്ക്കു് ഇരയായിഭവിച്ചു എന്നു കണക്കാക്ക

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നു. കൃഷിഡിപ്പാർട്ടുമെണ്ടിന്റെ ജാഗ്രതയും അവിശ്രാന്തയത്നവുംകൊണ്ട് അതു കൂടുതൽ വ്യാപിച്ചില്ല.

ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴു ചിത്രശലഭങ്ങളുടെ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ഒരു ചെറുപ്രാണിയുടെ കുഞ്ഞാണ്. നെഫാന്റിസ് സെറിനോപ്പാ (Nephantis Serinopa) എന്നാണ് അതിന്റെ ശാസ്ത്രീയനാമം. ചിത്രശലഭങ്ങളിൽ രണ്ടു ജാതിയുണ്ട്. ഒന്നു പകലൊക്കെ പറന്നു നടക്കുന്നവയും മറ്റതു നിശാചാരികളും. ആദ്യം പറഞ്ഞത് എവിടെയെങ്കിലും പറ്റിയിരിയ്ക്കുമ്പോൾ തങ്ങളുടെ ചിറകുകൾ ഒന്നോടൊന്നു ചേർത്തു മുകളിയായി പിടിച്ചുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്നു (Butterflies). നിശാശലഭങ്ങളെന്നു വിളിയ്ക്കാവുന്ന രണ്ടാമത്തെ ജാതി തങ്ങളുടെ ചിറകുകളെ ശരീരത്തിനു മുകളിൽ പരത്തിവെച്ചുകൊണ്ടു വിശ്രമിയ്ക്കുന്നു (Moths). നെഫാന്റിസ് ഈ രണ്ടാം ജാതിയിൽപ്പെട്ടതാണ്. അതിന് ഏകദേശം അരയിഞ്ച് വലിപ്പമുണ്ട്. പകൽസമയത്ത് അതു തെങ്ങോലയുടെ അടിവശത്തു പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിയ്ക്കുന്നതു കാണാം. ചാരനിറം പൂണ്ട ഈ പ്രാണി അധികമൊന്നും പറന്നു നടക്കാറില്ല. ശല്യപ്പെടുത്തിയാൽ അത് ഇരിയ്ക്കുന്നിടത്തുനിന്നിളകി കുറച്ചൊന്നു പറന്നു വീണ്ടും വിശ്രമിയ്ക്കുന്നു. ഇവയിൽ ആണും പെണ്ണുമുണ്ട്. ആണ് കാഴ്ചയിൽ കുറച്ചു ചെറുതായിരിയ്ക്കും. രാത്രിയായാൽ അവ മന്ദതയെല്ലാം കൈവെടിഞ്ഞ് ഉത്സാഹമായി ജീവിയ്ക്കുന്നു. അപ്പോഴാണ് അവ ഇണചേരുന്നതും മുട്ടയിടുന്നതും. ഒരൊറ്റ പെൺശലഭം എട്ടു പത്തു രാത്രികൊണ്ട് ഉദ്ദേശം 350 മുട്ടകളോളം ഇടാറുണ്ട്. വളരെ ചെറുതായ ഈ മുട്ടകൾ ആദ്യം വെളുത്തിരിയ്ക്കുമെങ്കിലും ക്രമേണ ഇളംചുവപ്പായി മാറുന്നു. ഓലക്കാലുകളുടെ അടിവശത്തു കൂട്ടംകൂട്ടമായിട്ടാണ് അവ നിക്ഷേപിയ്ക്കപ്പെടുന്നത്. മുട്ട വിരിയുവാൻ ആറുമുതൽ പത്തുവരെ ദിവസങ്ങൾ വേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഇത്രയും സമയം കഴിയുമ്പോൾ ഓരോ മുട്ടയിൽനിന്നും ഓരോ ചെറിയ പുഴു പുറത്തു വരുന്നു. നീണ്ടു ശോഷിച്ചു, രോമങ്ങളോടുകൂടിയ ഈ പുഴുവാണ് തെങ്ങിന്റെ ശത്രുവായിത്തീർന്നിരിയ്ക്കുന്നത്. അതിന്റെ തല കറുത്തും ഉടൽ ഇളംചുവപ്പായും ഇരിയ്ക്കുന്നു. വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന നിമിഷംമുതൽ അതു തീറ്റി തുടങ്ങുകയായി. ഓലക്കാലിന്റെ അടിവശത്ത് ഈർക്കിലിന്റെ സമീപത്തുനിന്ന് അത് ഓലത്തുരുമ്പും സ്വന്തം മലവും ചേർത്തു രക്ഷാമാളങ്ങൾ നിർമ്മിച്ചുതുടങ്ങുന്നു. ഇവയ്ക്കുള്ളിലിരുന്നുകൊണ്ടാണ് പുഴു ഓലക്കാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലിന്റെ പച്ചയായ ഭാഗം തിന്നു നശിപ്പിയ്ക്കുന്നത്. ഇങ്ങനെ അതു് അഞ്ചെട്ടു് ആഴ്ചക്കാലം ജീവിയ്ക്കുന്നു. ഈ സമയമെല്ലാം അതിനു് ഓലതന്നെയാണു് ആഹാരം. അതിന്റെ രക്ഷാമാളങ്ങൾ നാനാഭാഗത്തേയ്ക്കും വ്യാപിച്ചു്, ഒടുവിൽ ഓലക്കാലിന്റെ പച്ചയെല്ലാം നശിച്ചു് അതു നിർജ്ജീവമാകുന്നു. തൽഫലമായി അതു നെടുനീളത്തിൽ ചുരുണ്ടുപോകുന്നതായിക്കാണാം. ഇങ്ങനെ അനേകസഹസ്രം പുഴുക്കളാണു് ഒരൊറ്റ തെങ്ങിന്റെ ഓലക്കാലുകളിൽ ഒരേസമയത്തു് ആക്രമണം നടത്തുന്നതു്. മൂത്ത ഓലകളോടാണു് അവയ്ക്കു കൂടുതൽ ഇഷ്ടം. അവയുടെ പച്ചയായ ഭാഗമെല്ലാം പുഴുക്കളുടെ ആഹാരമാകുമ്പോൾ തെങ്ങു് ഉണങ്ങുകയും കായ്ഫലമില്ലാതെ നശിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴുവിന്റെ ഉപദ്രവത്താൽ അനേകശതം തെങ്ങുകൾ ഇങ്ങനെ ഒരുമിച്ചുണങ്ങി നില്ക്കുന്നതു പരമഭയങ്കരമായ ഒരു കാഴ്ചയാകുന്നു. അഞ്ചെട്ടാഴ്ചകൊണ്ടു പുഴു മുക്കാലിഞ്ചോളം വളരും. ഇതുമായാൽ അതു് ആഹാരമെല്ലാം നിർത്തി കുറച്ചുകാലം വിശ്രമിയ്ക്കുവാൻ ഒരുങ്ങുന്നു. ചിത്രശലഭങ്ങളെല്ലാം ഇങ്ങനെയൊരു ജീവിതദശയെ തരണംചെയ്യുന്ന സംഗതി സുവിദിതമാണല്ലോ. ഇതിന്റെ ഫലമായിട്ടാണു് അവ പുഴുവിന്റെ ആകൃതി കൈവെടിഞ്ഞു മനോഹരങ്ങളായ ചിറകോടുകൂടിയ പൂമ്പാറ്റരൂപത്തിലെത്തുന്നതു്. ഈ പ്രവാസദശയിൽ അവയെ പ്യൂപ്പാ അഥവാ ക്രിസാലിസ് എന്നു വിളിയ്ക്കുന്നു. എട്ടുകാലി വല കെട്ടുന്നതുപോലെ അവ സ്വശരീരത്തിൽനിന്നു നൂലുകളായി നീണ്ടുവരുന്ന ഒരു പദാർത്ഥത്തെ സ്രവിപ്പിച്ചു് അതുകൊണ്ടു് ഒരാവരണം നിർമ്മിയ്ക്കുന്നു. ഈ പട്ടുകോശത്തിനുള്ളിലാണു് പ്യൂപ്പ വിശ്രമിച്ചു രൂപാന്തരം പ്രാപിയ്ക്കുന്നതു്. ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴുവിന്റെ പട്ടുകോശത്തിൽ ഓലത്തുരുമ്പുകളും മറ്റും പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിയ്ക്കുന്നതു കാണാം. അതു തവിട്ടുനിറമായിരിയ്ക്കുന്നു. പത്തുപതിമൂന്നു ദിവസം ഇങ്ങനെ വിശ്രമിയ്ക്കുമ്പോൾ അതു് ആദ്യം പറഞ്ഞതരത്തിലുള്ള ഒരു നിശാശലഭമായിത്തീരുന്നു; അതു കോശത്തെ ഉപേക്ഷിച്ചു പുറത്തു വരുന്നു. ഇങ്ങനെ മുട്ടയിൽനിന്നു പൂമ്പാറ്റവളർച്ചയിലെത്തുവാൻ ഈ ശലഭത്തിനു ശരാശരി 61 ദിവസം വേണമെന്നു കാണുന്നു. അതുകൊണ്ടു് ഒരു വർഷത്തിനുള്ളിൽ ആറുതലമുറകൾ ജനിയ്ക്കുന്നു. ഈ പ്രാണിയുടെ ജീവിതത്തിൽ ഏറിയ ഭാഗവും അതു് ഉപദ്രവകാരിയായ പുഴുവായിട്ടാണു് കഴിയ്ക്കുന്നതു്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴു ഇന്ത്യയിൽ, ഒറിസ്സ ബങ്കാഠം മുതലായ ദിക്കുകളിലും സിലോണിലും കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്. അതു തെങ്ങിനെമാത്രമല്ല, പന ഈന്തപ്പന മുതലായ വൃക്ഷങ്ങളെയും ഉപദ്രവിയ്ക്കാറുണ്ട്. തെക്കെ ഇന്ത്യയിൽ അതിന്റെ ഉപദ്രവം ആദ്യമായി പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടതു 1921 ഡിസമ്പർമാസത്തിലാണ്. മംഗലാപുരം തീവണ്ടിയാപ്പീസിന്റെ പരിസരങ്ങളിൽ അതന്നു വളരെ നാശം ചെയ്കയുണ്ടായി. പ്രസ്തുത പുഴുവീഴ്ചയെക്കുറിച്ചു നടത്തിയ അന്വേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി, അക്കൊല്ലം ജൂൺമാസത്തിൽ തിരുവിതാംകൂറിൽ കായംകുളത്തുനിന്നു മംഗലാപുരത്തേയ്ക്കയച്ച ഒരുകൂട്ടം തെങ്ങിൻതൈകളിൽനിന്നാണ് അതുണ്ടായതെന്നു വെളിപ്പെട്ടു. കായംകുളത്ത് അന്നു പുഴുവിന്റെ ശല്യം ഉണ്ടായിരുന്നു എന്നുള്ളതിനു തെളിവുണ്ട്. സിലോണിൽ ഈ പുഴുവിന്റെ ഉപദ്രവം ഈ നൂറാണ്ടിന്റെ ആരംഭംമുതൽ കണ്ടുവരുന്നതാണ്.

അടുത്തതായി ഇതിന്റെ നിവാരണമാർഗ്ഗങ്ങളെപ്പറ്റി പറയാം. ഇമ്മാതിരി പ്രാണിബാധകൾക്കു പറ്റിയുള്ള പ്രതിവിധി "പിടിയ്ക്കുക, കൊല്ലുക" എന്നതാണ്. ഇത് ഇന്നും ഫലപ്രദമാണെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. പക്ഷേ അതു പുഴുവീഴ്ചയുടെ ആരംഭത്തിലായിരിയ്ക്കണം. അതു വളരെയധികം പടർന്നുപിടിച്ചതിനുമേൽ ഈ പ്രതിവിധി പ്രയോഗിയ്ക്കുവാൻ സാധ്യമല്ല. യാതൊരു കേടുമില്ലാതെ നില്ക്കുന്ന നല്ല തെങ്ങുകളുടെ പച്ചയായ ഓലക്കാലുകളിൽ വെള്ളത്ത പാടുകൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടാൽ ഉടനെതന്നെ അതിന്റെ കാരണമെന്തെന്നു നോക്കണം. പലപ്പോഴും അതു പുഴുവീഴ്ചയുടെ ആദ്യചിഹ്നങ്ങളായിരിയ്ക്കും. ഇങ്ങനെ അകാലമായി ഉണങ്ങുന്ന ഓലകളിൽ പുഴുവുണ്ടെന്നു തെളിഞ്ഞാൽ അവയെ ഉടൻതന്നെ മുറിച്ചുവീഴ്ത്തി ചുട്ടുകളയുകയാണ് വേണ്ടത്. ഒരു ദിക്കിനെ ഒന്നോടെ നശിപ്പിയ്ക്കുവാനിടയുള്ള ആപത്തിനെ ഇങ്ങനെ മുളയിൽത്തന്നെ നുള്ളുവാൻ സാധിയ്ക്കും. ഓരോ കൃഷിക്കാരനും ഇക്കാര്യത്തിൽ വളരെ ശ്രദ്ധ പതിപ്പിയ്ക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. 1941-ൽ തിരുവിതാങ്കൂറിലുണ്ടായ പുഴുവീഴ്ച ഇപ്പറഞ്ഞതുപോലുള്ള 'പ്രഥമശുശ്രൂഷകൾ' ചെയ്യാഞ്ഞതുകൊണ്ടാണ് അതു വളരെ ഭയങ്കരമായിത്തീർന്നത്. അങ്ങനെ ആയിപ്പോയാൽപ്പിന്നെ ഓലകൾ വെട്ടിച്ചുട്ടതുകൊണ്ടൊന്നും പുഴുവീഴ്ച്ച് ഉപശാന്തി കിട്ടുകയില്ല. അല്ലെങ്കിൽ പുഴുവീണ അനേ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കായിരം ഏക്കർ സ്ഥലത്തുള്ള തെങ്ങെല്ലാം നശിപ്പിയ്ക്കണം. എന്നാൽ, ഒരുപക്ഷേ അനുദിക്കുകളിലെ തെങ്ങുകൃഷിയെ രക്ഷിയ്ക്കാൻ സാധിച്ചേയ്ക്കും. ഇതു സാധ്യമല്ലെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. പക്ഷേ ഇവിടെയും കൃഷിക്കാരൻ തീരെ നിസ്സഹായനല്ല. അയാളെ രക്ഷിയ്ക്കുവാൻ ജന്തുശാസ്ത്രത്തിനു കഴിയും. എത്ര വ്യാപിച്ചാലും പുഴുവീഴ്ചയെ നിയന്ത്രിയ്ക്കുവാൻ വിദ്യയുണ്ട്. ഇതാണ് 1941-ൽ തിരുവിതാങ്കൂറിൽ പ്രയോഗിച്ചത്. അതുമൂലമാണ് അന്നു ഭീകരമായിത്തീരുന്ന ആപത്തിനെ തടയുവാൻ സാധിച്ചത്. ഇതെന്താണെന്നു വിവരിയ്ക്കാം.

"ജീവജാലത്തിൽ ഒരെണ്ണത്തിനും ഭൂമി കണ്ടകഹീനങ്ങളായ പുഷ്പശയ്യകളും നല്കുന്നില്ല. എല്ലാം തമ്മിൽത്തമ്മിലും പരിതസ്ഥിതികളോടും കഠിനമായി മത്സരിച്ചും പോരാടിയും ജീവനം സമ്പാദിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു" എന്നു ഞാൻ മുമ്പൊരവസരത്തിൽ പറയുകയുണ്ടായി. ഇത് ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴുവിന്റെ കാര്യത്തിലും പരമാർത്ഥമാകുന്നു. അതിനും പ്രകൃതിയിൽ അനേകം ശത്രുക്കളുണ്ട്. ഇങ്ങനെയുള്ള പത്തിലധികം ശത്രുപ്രാണികളും അറിയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇവയുടെ ആക്രമണങ്ങൾകൊണ്ടാണ് ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴു സാധാരണയായി അധികം പെരുകി നാശം വരുത്താത്തത്. അതിന്റെ ജനസംഖ്യയിൽ ഏറിയ ഭാഗവും ശത്രുപ്രാണികൾക്ക് ഇരയായി നാശമടയുന്നു. ഈ ശത്രുസഞ്ചയത്തിൽ ഏറ്റവും സമർത്ഥനായ ഒന്നിനെ പിടിക്കൂടി, അതിന്റെ സഹായത്താലാണ് വലിയ പുഴുവീഴ്ചയെ നിയന്ത്രിയ്ക്കുന്നത്. ഈ ഉപായം ആധുനികകാലത്തു പല രാജ്യങ്ങളിലും പ്രയോഗിച്ചിട്ടുള്ളതാണ്. ആസ്ത്രേലിയൻഭൂതലത്തെ ഉപയോഗശൂന്യമാക്കത്തക്കവണ്ണം വ്യാപിച്ച കള്ളിച്ചെടിയെ ഇപ്രകാരമാണ് നിയന്ത്രിച്ചത്. തെക്കെ അമേരിയ്ക്കയിൽനിന്നു കള്ളിച്ചെടി തിന്നുന്ന ഒരുതരം പ്രാണിയെ ആസ്ത്രേലിയക്കാർ വളരെ പാടുകഴിച്ചു സ്വന്തരാജ്യത്തു കൊണ്ടുവന്നു. ഇതിന്റെ ഫലം വിസ്മയാവഹമായിരുന്നു. കേവലം ഒരു വർഷംകൊണ്ട് അനേകായിരം ഏക്കർ ഭൂമി കള്ളിച്ചെടിയുടെ ശല്യത്തിൽനിന്നു രക്ഷിയ്ക്കപ്പെട്ടു. ഈ പ്രതിവിധി ഗവേഷണത്തിന്റെ മേൽനോട്ടത്തിൽ ആസ്ത്രേലിയയിൽ ഇന്നും നടത്തിപ്പോരുന്നു.

ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴുവിന്റെ ഏറ്റവും വലിയ ശത്രു ടൈക്കോസ്റ്റൈലസ്പ്യൂപ്പിവോറ എന്നു വിളിയ്ക്കപ്പെടുന്ന ഒരു തരം കട

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ന്തലാണ്. ഇതിന് ഒരിഞ്ചിന്റെ പത്തിലൊരംശം വലിപ്പമേയുള്ളൂ. ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴുവിനും ഈ ചെറുപ്രാണിയ്ക്കും തമ്മിലുള്ള ശത്രുത്വം കീരിയും പാമ്പും തമ്മിലുള്ളതുപോലെയാണെന്നു ധരിയ്ക്കരുത്. ഒന്നു മറ്റതിനെ നേരിട്ടാക്രമിച്ചു കൊല്ലുകയല്ല ചെയ്യുന്നത്. ടൈക്കോസ്റ്റൈലസ്, ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴുവിന്റെ പ്യൂപ്പായിലാണ് മുട്ടയിടുന്നത്. വേറെങ്ങും സ്ഥലം കിട്ടാഞ്ഞല്ല, മുട്ട വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾക്കു നല്ല ആഹാരം കിട്ടുവാൻവേണ്ടി വേട്ടാവെളിയൻ പുഴു ചിലന്തി മുതലായ ജന്തുക്കളെ സ്തംഭിപ്പിച്ചു കൂട്ടിനുള്ളിൽ ശേഖരിയ്ക്കുന്നതും, അവയുടെ പുറത്തു മുട്ടയിട്ടു കൂടു് അടച്ചുകളയുന്നതും പലരും കണ്ടിരിയ്ക്കാം. അതു ഈ ഉദ്ദേശത്തോടുകൂടിത്തന്നെയാണ്. വേട്ടാവെളിയനും കടന്തലിന്റെ ജാതിയിൽ പെട്ടതാണല്ലോ. ടൈക്കോസ്റ്റൈലസ് കാഴ്ചയിൽ വളരെ ചെറുതാണെങ്കിലും അതിനു പെറുപെരുകുവാനുള്ള ശക്തി വളരെയുണ്ട്. ഒരു സാധാരണപെൺപ്രാണി ഇരുനൂറു മുട്ടകളിടുന്നു. വെറുതെ നോക്കിയാൽ കാണുവാൻ കഴിയാത്തവണ്ണം സൂക്ഷ്മങ്ങളായ ഈ മുട്ടകൾ പ്യൂപ്പായുടെ ആവരണം തുളച്ചു ശരീരത്തിന്റെ ആഴത്തിലാണ് നിക്ഷേപിയ്ക്കപ്പെടുന്നത്. മുട്ട വളരെ വേഗം വിരിയുന്നു. ഇങ്ങനെയുണ്ടാകുന്ന കടന്തൽക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ പ്യൂപ്പായുടെ ശരീരത്തെ ഉള്ളിൽനിന്നു തിന്നു തുടങ്ങുന്നു. ഇവ പാരസ്യൂട്ടഭടന്മാരെപ്പോലെ ഉള്ളിൽനിന്നു പുറത്തേയ്ക്കാക്രമിയ്ക്കുന്ന ശത്രുക്കളാണ്. പരുത്തിരുന്നാറോളം വരുന്ന ഇവയുടെ പ്രവർത്തനത്താൽ അല്പദിവസത്തിനുള്ളിൽ പ്യൂപ്പാ മൃതിയടയുന്നു. കടന്തൽക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ തീറ്റിയും വിശ്രമവും എല്ലാം കഴിഞ്ഞു 16 ദിവസംകൊണ്ടു പൂർണ്ണവളർച്ച പ്രാപിച്ചു പുറത്തു വരും. പുറത്തുവന്നു നാലഞ്ചു മണിക്കൂർ കഴിഞ്ഞാൽ അവ മുട്ടയിട്ടുതുടങ്ങുന്നു. ഇതിലേയ്ക്ക് അവ പുതിയ പ്യൂപ്പാകളെ അന്വേഷിയ്ക്കുകയും, തുടരെയുള്ള ഈ പ്രവർത്തനങ്ങളാൽ ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴുക്കളൊന്നും പൂർണ്ണവളർച്ച പ്രാപിച്ചു വംശം പുലർത്തുവാൻ കഴിയാതെ നശിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെയാണ് ഈ ചെറുകടന്തൽ ഓലചുരുട്ടിപ്പുഴുവിനെ നിയന്ത്രിയ്ക്കുന്നത്. അതിനെ വലിയ പ്രയാസംകൂടാതെ പരീക്ഷണശാലകളിൽ വിപുലമായ തോതിൽ വളർത്തിയെടുക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. അതിനുശേഷം അവയെ പുഴുവീഴ്ചയുള്ള തെങ്ങിൻതോപ്പുകളിൽ കൊണ്ടുചെന്നു മോചിപ്പിച്ചാൽ അവ തങ്ങളുടെ ഉപ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കാരപ്രദമായ ജീവിതകൃത്യങ്ങൾ നിർവ്വഹിച്ചുകൊള്ളും.

പുഴുവീഴ്ചയ്ക്കുള്ള ഈ പ്രതിവിധി പണ്ടു മംഗലാപുരത്തും കോയമ്പത്തൂരും പ്രയോഗിച്ചുനോക്കിയെങ്കിലും അന്നു വലിയ ഗുണമൊന്നും ഉണ്ടായില്ല. 1941-ൽ തിരുവിതാംകൂറിലുണ്ടായ പുഴുവീഴ്ചയെ നിയന്ത്രിയ്ക്കുവാൻ അതു തികച്ചും സമർത്ഥമായി. കൊല്ലം, കായംകുളം, വൈക്കം, മങ്കൊമ്പ് തുടങ്ങിയ സ്ഥലങ്ങളിൽ, സർവ്വകലാശാലയുടെ പ്രാണിശാസ്ത്രവകുപ്പിന്റെ മേൽനോട്ടത്തിൽ, ടൈക്കോസ്റ്റൈലസ്സിനെ ലക്ഷക്കണക്കിൽ വളർത്തിയെടുത്തു പുഴുവീണ തെങ്ങിൻതോപ്പുകളിൽ മോചിപ്പിച്ചു. പരീക്ഷണശാലയിൽ കണ്ണാടിക്കൂപ്പികളിലാണ് അതിനെ വളർത്തുന്നത്. വരിവരിയായി നിരത്തിവെച്ചിരിയ്ക്കുന്ന കൂപ്പികളിൽ ഇളംമഞ്ഞനിറം പൂണ്ട പ്രസ്തുതപ്രാണികൾ നിറഞ്ഞിരിയ്ക്കുന്നതു കാണുവാൻ വളരെ ഭംഗിയാണ്. അവ പ്യൂപ്പായുടെ അകത്തേയ്ക്ക് ഉദരാഗ്രം വളച്ചു മുട്ടയിടുന്നതും, 16 ദിവസം കഴിഞ്ഞ് ഈ മുട്ടകൾ വിരിഞ്ഞുണ്ടായ പ്രാണികൾ പ്യൂപ്പായിൽ ദ്വാരങ്ങളുണ്ടാക്കി പുറത്തുവരുന്നതും നമുക്കു കാണുവാൻ സാധിയ്ക്കും. കൂപ്പികൾ തെങ്ങിന്റെ മുകളിൽ കൊണ്ടുപോയി ഓലകൾക്കിടയിൽവച്ചാണ് തുറക്കപ്പെടുന്നത്. വളരെ സമയവും ചെലവും വേണ്ടിവരുന്ന ഒരു പ്രതിവിധിയാണെങ്കിലും ഇതു ഫലപ്രദമാണെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. പുഴുവീഴ്ച വളരെയധികം പടർന്നുപിടിയ്ക്കുമ്പോൾ ഇതല്ലാതെ മറ്റു നിവാരണമാർഗ്ഗങ്ങളുമില്ല. പുഴുവിനു പ്രകൃതിയിൽത്തന്നെയുള്ള ഒരു ശത്രുവിനെ പിടികൂടി അതിനു, പെറ്റുപെരുകുവാൻ പ്രകൃതിയിൽ കിട്ടുന്നതിൽ വളരെ കൂടുതൽ സൌകര്യം കൊടുത്ത് എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിച്ചു പുഴുക്കളുടെ ഇടയ്ക്കു വിടുകയാണ് നാം ചെയ്യുന്നത്. കർഷകൻ ഓലച്ചുരുട്ടിപ്പുഴുവിന്റെ ആദ്യദശാനങ്ങൾപോലും കണ്ടുപിടിയ്ക്കുന്നതിൽ ശ്രദ്ധവെയ്ക്കുകയും, പുഴുവീഴ്ചയുടെ പ്രാരംഭചിഹ്നങ്ങൾ കണ്ടുതുടങ്ങുന്ന മാത്രയിൽത്തന്നെ വിവരം അധികാരികളെ അറിയിയ്ക്കുകയും ചെയ്താൽ വളരെയും വ്യയകരവുമായ ഈ മാർഗ്ഗത്തെ അവലംബിയ്ക്കാതെതന്നെ നമ്മുടെ കല്പവൃക്ഷങ്ങളെ ആപത്തിൽനിന്നു രക്ഷിയ്ക്കാൻ കഴിയും.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

14

പദാർത്ഥത്തിന്റെ പരമസത്രൂപം

പദാർത്ഥത്തിന്റെ സൂക്ഷ്മഘടനയെപ്പറ്റിയുള്ള ഗവേഷണങ്ങളാണ് ഇന്നത്തെ ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിൽ അദ്ഭുതപൂർവ്വമായ പ്രാധാന്യത്തെ അഴിച്ചു പുഷ്ടിപ്പെട്ടുവന്നിരിയ്ക്കുന്നത്. ഇതിന്റെ ഫലമായി വിസ്മയാവഹങ്ങളായ പല വസ്തുതകളും കണ്ടുപിടിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇവയിൽ ചിലതു വിവരിയ്ക്കാം.

കലർപ്പില്ലാത്ത ഒരു ഇരുമ്പുകട്ടയെ മുറിച്ചു മുറിച്ച് എത്ര ചെറുതാക്കിയാലും അതിന് ഇരുമ്പിന്റെ സ്വഭാവങ്ങളൊന്നും ഇല്ലാതാകുന്നില്ല. അതിന്റെ ഘടനയിൽ ഇരുമ്പല്ലാതെ മറ്റൊന്നും കാണുന്നില്ല. ഇക്കാരണത്താൽ അത് അത്യന്തസൂക്ഷ്മങ്ങളും അഖണ്ഡങ്ങളുമായ കണികകളുടെ സംഘാതമാണെന്നു വാചിരിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഈ കണികകളിൽ ഓരോന്നും ഇരുമ്പിന്റെ സ്വഭാവത്തോടുകൂടിയതാകുന്നു. ഇതിനാണ് ആറ്റം എന്നു പേർ പറയുന്നത്. ഈ മാതിരി ഘടനയുള്ള തൊണ്ണൂറിരണ്ടു പദാർത്ഥങ്ങളാണ് അറിയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. സ്വർണ്ണം വെള്ളി ഇംഗാലം പ്രാണവായു രസം എന്നിങ്ങനെയുള്ള ഈ പദാർത്ഥങ്ങൾക്കു ധാതുവസ്തുക്കളെന്നു പേർ പറയാം. ഇവയോരോന്നും തത്തൽസ്വഭാവങ്ങളായ ആറ്റങ്ങളെകൊണ്ടു നിർമ്മിതമായിരിയ്ക്കുന്നു. മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ വിവിധസ്വഭാവങ്ങളായ തൊണ്ണൂറ് ആറ്റങ്ങളാണ് ആകപ്പാടെ അറിയപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. ഈ തൊണ്ണൂറു ജാതി പദാർത്ഥകണങ്ങളുടെ പല മാതിരി സംയോഗംകൊണ്ടാണ് പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ള സകലസാധനങ്ങളും ഉണ്ടാകുന്നത്. ക്ലൃപ്തസംഖ്യമായ അക്ഷരമാലകൊണ്ടു മനുഷ്യൻ വിവിധാർത്ഥങ്ങളായ അനേകായിരം വാക്കുകളെ നിർമ്മിയ്ക്കുന്നതുപോലെ, പ്രകൃതി ഈ ആറ്റങ്ങളുടെ സങ്കീർണ്ണമായ രാസയോഗത്താൽ പ്രപഞ്ചസാകല്യത്തെ സൃഷ്ടിയ്ക്കുന്നു. ഇരുമ്പിനു പകരം തുരുമ്പെടുത്ത് അപഗ്രഥിച്ചുനോക്കിയാൽ ഇതെങ്ങനെയെന്നു മനസ്സിലാകുന്നതാണ്. ഒരു തുരുമ്പുകട്ടയെ മുറിച്ചു മുറിച്ച് ഒരു പരിധിയെത്തുമ്പോൾ അതിനു തുരുമ്പിന്റെ സ്വഭാവം ഇല്ലാതാകുന്നതായിക്കാണാം. തുരുമ്പിന്റെ സ്വഭാവമുള്ള അതിന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ അംശത്തെ വീണ്ടും ഭാഗിയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. ഇങ്ങനെ ഭാഗിയ്ക്കുമ്പോൾ അതിൽ ഇരുമ്പിന്റെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യും പ്രാണവായുവിന്റെയും ആററങ്ങാം ചേന്നിരിയ്ക്കുതായി കാണാം. ഈ രണ്ടു ജാതി ആററങ്ങാം ഒരു പ്രത്യേകരീതിയിലും അനുപാതത്തിലും കൂട്ടുകൂടുന്നതുകൊണ്ടാണ് തുരുമ്പുണ്ടാകുന്നത്. ഈ സംയോഗത്തിൽ പ്രസ്തുത ആററങ്ങളുടെ സ്വതേയുള്ള സ്വഭാവങ്ങാം ആച്ഛാദിതമാവുകയും പുതിയ സ്വഭാവങ്ങളുള്ള ഒരു സങ്കീർണ്ണപദാർത്ഥം ഉളവാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഉപ്പുവെള്ളം കരിങ്കല്ല് മനുഷ്യശരീരം എന്നിവയെല്ലാം ഇമ്മാതിരി സങ്കീർണ്ണപദാർത്ഥങ്ങളാകുന്നു.

ഈ ആററം വെറുമൊരു സങ്കല്പമല്ല. അത് അദൃശ്യമാംവണ്ണം ചെറുതാണെങ്കിലും, അതിന്റെ അസ്തിത്വം നിസ്തർക്കമായി തെളിയിയ്ക്കാവുന്നതാകുന്നു. എന്നുമാത്രമല്ല, ഓരോ ജാതി ആററത്തിന്റേയും തൂക്കവും വലിപ്പവുംകൂടി കണക്കാക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. ഒരു സങ്കീർണ്ണവസ്തുവിന്റെ അംശത്തിൽ എത്ര ജാതി ആററങ്ങളുണ്ടെന്നുമാത്രമല്ല, അവയോരോന്നും എത്ര വീതമുണ്ടെന്നും, ഏതു രൂപത്തിലാണ് അവ സംവിധാനം ചെയ്യപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നതെന്നും നിർണ്ണയിയ്ക്കുവാൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാക്കു കഴിയുന്നു. ശുദ്ധജലത്തിന്റെ ഏററവും ചെറിയ അംശത്തിൽ പ്രാണവായുവിന്റെ ഒരു ആററവും ഹൈഡ്രജൻ എന്ന മറെറാരു വാതകത്തിന്റെ രണ്ട് ആററവും ചേന്നിരിയ്ക്കുന്നു. അതുപോലെ ഉപ്പിന്റെ അംശത്തിൽ സോഡിയം എന്ന ലോഹത്തിന്റെ ഒരു ആററവും ക്ലോറിൻ എന്ന വാതകത്തിന്റെ ഒരു ആററവുമാണുള്ളത്.

ആററം അഖണ്ഡമാണെന്നും അതുകൊണ്ട് ഭൌതികലോകത്തിന്റെ ഘടനാരഹസ്യത്തിലേയ്ക്കു കൂടുതൽ ചുഴിഞ്ഞിറങ്ങുവാൻ നമുക്കു സാദ്ധ്യമല്ലെന്നുമാണ് പത്തമ്പതു കൊല്ലം മുമ്പുവരെ വിശ്വസിയ്ക്കപ്പെട്ടിരുന്നത്. പക്ഷെ കഴിഞ്ഞ നൂറാണ്ടിന്റെ അവസാനത്തിൽ ഈ വിശ്വാസത്തെ പാടേ ഇളക്കുകയും, ഭൌതികശാസ്ത്രത്തെ അതിമഹത്തായി വികസിപ്പിയ്ക്കുകയും ചെയ്ത ചില കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളുണ്ടായി. ഇവയിൽ പ്രധാനമായത്, ചില ലോഹങ്ങാം സ്വയമേവ തേജഃപ്രസരം ചെയ്യുമെന്നും ക്രമേണ മറെറാലോഹങ്ങളായി രൂപാന്തരം പ്രാപിയ്ക്കുമെന്നുമുള്ള വിസ്മയാവഹമായ വസ്തുതയായിരുന്നു. ഈ ലോഹങ്ങാം ധാതുവസ്തുക്കളാണ്. അവയുടെ ആററത്തിനു് എന്തെങ്കിലും മാററം സംഭവിയ്ക്കുക എന്നതു നിലവിലിരുന്ന സിദ്ധാന്തങ്ങളുടെ തകിടം മറിയ്ക്കുന്ന ഒരു സംഗതിയാണെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ഇരുമ്പിനെ ഇരുമ്പായിട്ടല്ലാതെ മറെറാരു വസ്തുവായും അപഗ്രഥിയ്ക്കുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ലെന്നു മുമ്പു പ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

റയുകയുണ്ടായി. പക്ഷേ പ്രകൃതിയിൽ നടക്കുന്ന ഈ പരിവർത്തനങ്ങളിൽ ഇരുമ്പിനെപ്പോലുള്ള ഒരു ധാതുവായ്ത മറ്റൊരു ധാതുവായിട്ടാണ് കണ്ടത്. അത്ഭുതശക്തിയുള്ള ഈ ലോഹങ്ങളിൽ ഏറ്റവും ശക്തി കൂടിയതാണ് 1898-ൽ പ്രൊഫസ്സർ കൃറിയും അദ്ദേഹത്തിന്റെ പത്നിയുംകൂടി വേർതിരിച്ചെടുത്ത റേഡിയം. ഇതു ദീർഘകാലം തേജഃപ്രസരം ചെയ്തുചെയ്ത് ഒടുവിൽ വെറും കാരീയമായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. അതു വിസർജ്ജിയ്ക്കുന്ന തേജസ്സിന് അനന്യസാധാരണമായ പല സ്വഭാവങ്ങളും ഉള്ളതായി കാണപ്പെട്ടു. അതു വെറും വെളിച്ചമോ ചൂടോപോലെ ശക്തിയുടെ ഒരു രൂപംമാത്രമായിരുന്നില്ല. അത്യന്തസൂക്ഷ്മങ്ങളായ അനേകം ഘനഗോളങ്ങളുടെ ഒരു വർഷം പോലെയാണ് അവ പെരുമാറിയത്. അവയിലോരോന്നും കണക്കാക്കപ്പെടാവുന്ന അളവിൽ വിദ്യുച്ഛക്തി വഹിയ്ക്കുന്നതായും കാണപ്പെട്ടു. ചുരുക്കത്തിൽ അവ വൈദ്യുതീകൃതങ്ങളായ പരമാണുക്കളായിരുന്നു. ഈ പരമാണുക്കളുടെ വിസർജ്ജനംമൂലമാണ് റേഡിയം ആറ്റം കാരീയത്തിന്റെ ആറ്റമായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നതെന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അനുമാനിച്ചു. അവ വാസ്തവത്തിൽ റേഡിയം ആറ്റത്തിന്റെ ഘടകങ്ങളായിരിയ്ക്കണം; അവയെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം ആറ്റത്തിന്റെ അജ്ഞാതമായ അന്തർമ്മണ്ഡലത്തെപ്പറ്റിയുള്ള വിവരങ്ങൾ വെളിപ്പെടുത്തിയേയ്ക്കാം—എന്നിങ്ങനെ വാദിച്ചുകൊണ്ട് അവർ ഗവേഷണങ്ങൾ ആരംഭിച്ചു. അതോടെ ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിന് ഒരു നവയുഗവും ഉദയം ചെയ്തു.

ആറ്റത്തിന്റെ ആഭ്യന്തരസ്വരൂപത്തെപ്പറ്റിയുള്ള ആധുനികഗവേഷണങ്ങളെ ഏകദേശമായെങ്കിലും വിവരിയ്ക്കുന്നത് അത്യധികം പ്രയാസമുള്ള കാര്യമാണ്. അതുകൊണ്ട് അതിന്നാധാരമായ പരീക്ഷണങ്ങളെയും യുക്തിവാദങ്ങളെയും വിട്ട് ആവിഷ്കൃതമായിട്ടുള്ള പ്രധാനവസ്തുതകളിലേയ്ക്കു കടക്കുന്നു. ആറ്റത്തിന്റെ ഘടന നമ്മുടെ സൌരയൂഥത്തിന്റെ രീതിയിലാണ്. അതിനു സൂക്ഷ്മമായ ഒരു കേന്ദ്രമുണ്ട്. ഈ കേന്ദ്രത്തിന് അറോമിക് ന്യൂക്ലിയസ് എന്നു പറയുന്നു. ഈ കേന്ദ്രത്തിനു ചുറ്റും വിസ്തൃതമായ ഒരു പരമാണുവ്യൂഹമുണ്ട്. ഏറ്റവും ലഘുതവും ഘനം കുറഞ്ഞതും ഹൈഡ്രജൻ എന്ന വാതകത്തിന്റെ ആറ്റമാണ്. അതിന്റെ ന്യൂക്ലിയസ്സ് മറ്റു ധാതുവസ്തുക്കളുടേതുപോലെ സങ്കീർണ്ണമല്ല. അതിൽ ഒരൊറ്റ ഘടകമേയുള്ളൂ. അതിനു പ്രോട്ടോൺ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

എന്നു പേർ പറയുന്നു. ഇതുകൂടാതെ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിലുള്ളതു ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റിയിൽ നില്ക്കുന്ന ഒരു പരമാണുവാണ്. ഈ പരമാണുവിന് ഇലക്ട്രോൺ (അലക്തകം) എന്ന പേർ പറയുന്നു. ഇതിന്റെ ഭാരം പ്രോട്ടോണിന്റെ 1838-ൽ ഒരംശമേയുള്ളൂ. ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ ഈ രണ്ടംശങ്ങളും വിദ്യുച്ഛക്തി വഹിയ്ക്കുന്നു. വിദ്യുച്ഛക്തിയുടെ ആധാനം രണ്ടിലും തുല്യമാണെങ്കിലും രണ്ടിലുമുള്ള ശക്തി വിരുദ്ധസ്വഭാവത്തോടുകൂടിയതാണ്. പ്രോട്ടോണിൽ ധനശക്തിയും ഇലക്ട്രോണിൽ ഋണശക്തിയും കുടികൊള്ളുന്നു. വിരുദ്ധപ്രകൃതികളും തുല്യമാത്രകളുമാകയാൽ, ഈ രണ്ടു ശക്തികളും പരസ്പരം ഇടഞ്ഞ് ആറ്റത്തെ തുലനസ്ഥിതിയിൽ നിറുത്തുന്നു. ഇക്കാരണത്താലാണ് വിദ്യുച്ഛക്തി വഹിയ്ക്കുന്ന പരമാണുക്കളാൽ നിർമ്മിതമെങ്കിലും ഹൈഡ്രജൻവാതകം വൈദ്യുതീകൃതമായിക്കാണാത്തത്. ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തെക്കാൾ ഘനം കൂടിയ ആറ്റങ്ങളുടെ ഘടകങ്ങളും ഈ പരമാണുക്കൾതന്നെയാകുന്നു. അവയുടെ സംഖ്യയ്ക്കു വ്യത്യാസമുണ്ടെന്നേയുള്ളൂ. ഇലക്ട്രോൺ എത്രയുണ്ടായാലും അതിന്റെ ഭാരം നിസ്സാരമാകയാൽ, ഏതെങ്കിലും ഒരു ജാതി ആറ്റത്തിന്റെ ഭാരം അതിനുള്ളിലെ പ്രോട്ടോണുകളുടെ ഭാരത്തിന്റെ ആകത്തുകയായിരിയ്ക്കും. ഇവയെല്ലാം കൂടിച്ചേർന്ന് ആറ്റത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസ്സായിവർത്തിയ്ക്കുന്നു. ഒരു പ്രോട്ടോൺ മാത്രമുള്ള ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ ഭാരം ഒന്ന് എന്നു സങ്കല്പിച്ചാൽ മറ്റു സകലജാതി ആറ്റങ്ങളുടേയും ഭാരം പൂർണ്ണസംഖ്യകളാണെന്നു കാണാം. ഇതിനുള്ള കാരണം വ്യക്തമാണ്. പ്രോട്ടോൺ മുഴുവനായല്ലാതെ മുറിഞ്ഞ് ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ഘടനയിലും പ്രവേശിയ്ക്കാൻ സാധ്യമല്ല. അത് അഖണ്ഡമായ ഒരു പരമാണുവാകുന്നു. അതുകൊണ്ട് പത്തു പ്രോട്ടോണുള്ള ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ഭാരം പത്തായിത്തീരുന്നു. പത്തു പ്രോട്ടോണുണ്ടെങ്കിൽ പത്ത് ഇലക്ട്രോണും അതേ ആറ്റത്തിൽ ഉണ്ടായിരിയ്ക്കണം. എങ്കിൽമാത്രമേ ആറ്റത്തിനു വൈദ്യുതമായ തുലനസ്ഥിതി ലഭിയ്ക്കയുള്ളൂ. ആറ്റത്തിന്റെ ഭാരം ഒഴികെയുള്ള മറ്റു സകല സ്വഭാവത്തിനും കാരണം അതിന്റെ അലക്തകവ്യൂഹമാകുന്നു. ഈ അലക്തകവ്യൂഹത്തിന്റെ സംഖ്യ നിർണ്ണയിയ്ക്കുവാൻ പല മാർഗ്ഗങ്ങളുമുണ്ട്. അവയെ ആസ്പദമാക്കിനോക്കുമ്പോൾ ഏറ്റവും ഭാരംകൂടിയ യുറേനിയം ആറ്റത്തിനുപോലും 92 അലക്തകങ്ങളേ ഉള്ളൂ എന്നു കാണുന്നു. പക്ഷെ അതിന്റെ ഭാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

രം ഇതിനെക്കാൾ വളരെ കൂടുതലാണ്. 92 അലക്തകങ്ങളുള്ളപ്പോൾ ന്യൂക്ലിയസ്സിലെ പ്രോട്ടോൺകളുടെ സംഖ്യയും 92 തന്നെ ആയിരിയ്ക്കാനേ തരമുള്ളൂ. അല്ലെങ്കിൽ വിദ്യുച്ഛക്തിയുടെ തുലാതാരതമ്യം സംഭവിയ്ക്കും. പക്ഷെ ഭാരംകൊണ്ടുനോക്കിയാൽ പ്രോട്ടോൺ സംഖ്യ 92-ൽ വളരെ കൂടുതലായും കാണുന്നു. ഈ വ്യത്യാസത്തിന്റെ കാരണം അന്വേഷിച്ചപ്പോൾ മറെറാരുതരം പരമാണുവിന്റെ അസ്തിത്വം വെളിപ്പെട്ടു. ഇതിനു ന്യൂട്രോൺ എന്നു പറയുന്നു. അതിനു പ്രോട്ടോണിന്റെ അത്ര ഭാരമുണ്ട്; പക്ഷെ തെല്ലും വിദ്യുച്ഛക്തി വഹിയ്ക്കുന്നില്ല, അതു പ്രോട്ടോണുകളുടെകൂടെ ആറങ്ങളുടെ ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു ഘടകമാണ്. അത് ആറത്തിന്റെ ഭാരത്തിനുമാത്രമേ കാരണമാകുന്നുള്ളൂ. സ്വർണ്ണത്തിന്റെ ഭാരം 197 ആണ്. പക്ഷെ അതിൽ 79 അലക്തകങ്ങളേയുള്ളൂ. അതിന്റെ ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ 79 പ്രോട്ടോണുകളും 118 ന്യൂട്രോണുകളുമുണ്ട്. അലക്തകങ്ങളുടെ സംഖ്യയനുസരിച്ചു ധാതുവസ്തുക്കളെ ഒന്നുമുതൽ 92 വരെയുള്ള സ്ഥാനങ്ങളിൽ സംവിധാനം ചെയ്യാവുന്നതാണ്. ഇതിൽ ആദ്യത്തേതു ഹൈഡ്രജനും ഒടുവിലത്തേതു യുറേനിയവുമാകുന്നു.

ഇങ്ങനെ ആകെയുള്ള തൊണ്ണൂറിൽപ്പരം ആറങ്ങളെ മൂന്നു ജാതി പരമാണുക്കളുടെ ഭിന്നരീതിയിലുള്ള സംവിധാനത്തിന്റെ ഫലങ്ങളായി അപഗ്രഥിയ്ക്കുവാൻ ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിനു കഴിഞ്ഞു. അടുത്തതായി ഈ സംവിധാനത്തെ തകിടംമറിച്ച് ഒരു ജാതി ആറത്തെ മറെറാന്നായി രൂപാന്തരപ്പെടുത്തുവാൻ കഴിയുമോ എന്നു നോക്കാം. ഇതു സാധിയ്ക്കുണമെങ്കിൽ, ആറത്തിന്റെ ഘടനയ്ക്കു പൊതുവേ ഒരു മാറം വരേണ്ടതാവശ്യമാണ്. പുറമേയുള്ള അലക്തകവ്യൂഹത്തിൽനിന്ന് ഒരെണ്ണത്തെ തെറിപ്പിച്ചുകളയുവാൻ എളുപ്പമാണ്. വളരെ വേഗത്തിൽ പായുന്ന ഒരു പരമാണുവിനെ ആറത്തിലേയ്ക്ക് അയച്ചാൽ മതി. പക്ഷെ അതുകൊണ്ടു വലിയ പ്രയോജനമില്ല. അടുത്ത മാത്രയിൽത്തന്നെ ആറത്തിന്റെ ശേഷംഭാഗം സമീപസ്ഥമായ ഒരു അലക്തകത്തെ ആവാഹിച്ചെടുത്തു പഴയതുപോലെ വ്യൂഹം പൂർത്തിയാക്കുന്നു. അതുകൊണ്ട് അതിനു സ്ഥായിയായ പരിവർത്തനം വരുത്തുവാൻ അതിന്റെ ന്യൂക്ലിയസ്സിനെത്തന്നെ ഭേദിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. കഴിഞ്ഞ കുറച്ചുകൊല്ലങ്ങൾക്കുള്ളിൽ ഇതു സാധിതമാവുകയും ഒരു ആറത്തെ മറെറാന്നായി പരീക്ഷണശാലകളിൽവെച്ചു രൂപാന്തരപ്പെടുത്തുവാനുള്ള ഉദ്യ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മത്തിൽ ഭൌതികശാസ്ത്രം വിജയം പ്രാപിയ്ക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ശക്തിയേറിയ പദാർത്ഥാണുക്കളെ വെടിയുണ്ടകൾപോലെ ആറ്റത്തിന്റെ ഉള്ളിലേക്കയച്ചാണ് ഇതു സാധിയ്ക്കുന്നത്. ഇതിന് അതിവിപുലമായ യന്ത്രസാമഗ്രികൾ ആവശ്യമുണ്ട്. ഇതിനുവേണ്ടിയുള്ള ഒരുപകരണമാണ് അമേരിയ്ക്കയിൽ പ്രൊഫസർ ലാറൻസ് കണ്ടുപിടിച്ച സൈക്ലോട്രോൺ. ഇതിൽ വെടിയുണ്ടകളായി ഉപയോഗിയ്ക്കുന്ന പരമാണുക്കളെ വളരെ വേഗത്തിൽ ചുറ്റിച്ചു ശക്തികൂട്ടി പരിവർത്തനംചെയ്യേണ്ട ആറ്റങ്ങളുടെ നേർക്കു പ്രയോഗിയ്ക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ ഏതു ധാതുവസ്തുവിനേയും പരിവർത്തനം ചെയ്തിയ്ക്കാൻ സാധ്യമാണെന്നു കാണുന്നു. കൃത്രിമമായി സ്വർണ്ണം നിർമ്മിയ്ക്കാമോ എന്നുള്ള ചോദ്യം ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഉദിച്ചേയ്ക്കാം. ഇതും സാദ്ധ്യമാണെന്നതന്നെ പറയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. പക്ഷേ അതിനു പ്ലാറ്റിനം എന്ന ലോഹം ആവശ്യമാണ്. അതിനു സ്വർണ്ണത്തേക്കാൾ വില കൂടുതലുണ്ട്. ഈ ലോഹത്തെ സൈക്ലോട്രോണിൽ വെച്ചു മേല്പറഞ്ഞ പ്രയോഗങ്ങൾക്കു വിധേയമാക്കിയാൽ അതിന്റെ ആറ്റങ്ങൾ സ്വർണ്ണമായി രൂപാന്തരപ്പെടുമെന്നു കാണുന്നു. പ്ലാറ്റിനത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ 78 പ്രോട്ടോണും 118 ന്യൂട്രോണുമാണുള്ളത്. ഇതിന്റെ നേർക്കു ഹെവി ഹൈഡ്രജൻ എന്ന വാതകത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസ്സിനെ (ഒരു പ്രോട്ടോണും ഒരു ന്യൂട്രോണും ചേർന്നത്) പായിച്ചാൽ 78 പ്രോട്ടോണും 119 ന്യൂട്രോണുമുള്ള ഒരു പുതിയ ജാതി പ്ലാറ്റിനം ആദ്യമുണ്ടാകുന്നു. അതായത് പ്ലാറ്റിനം ആറാം ഹെവി ഹൈഡ്രജൻ ന്യൂക്ലിയസ്സിൽനിന്ന് ഒരു ന്യൂട്രോൺ ആവാഹിച്ചെടുക്കുന്നു. ഇങ്ങനെയുണ്ടാകുന്ന പുതിയ പ്ലാറ്റിനം സ്വയംപ്രകാശശക്തിയുള്ളതാണ്. അതിന്റെ ഓരോ ആറ്റവും പതിനഞ്ചു ദിവസംകൊണ്ടു ശുദ്ധമായ സ്വർണ്ണമായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. ഇങ്ങനെ ഒരു പ്രയോഗം സാധ്യമാണെങ്കിലും, അതു തെല്ലും ആദായകരമല്ല. ഓരോ ആറ്റങ്ങളായി പതുക്കെപ്പതുക്കെയുണ്ടാകുന്ന ഈ പരിവർത്തനത്തിൽനിന്ന് ഒരു ഗ്രാം സ്വർണ്ണം ഉണ്ടാക്കുന്നതിന് അനേകകോടി വർഷങ്ങൾ വേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു.

ആറ്റത്തിന്റെ ഘടകങ്ങൾ ഊഹാതീതമാംവണ്ണം സൂക്ഷ്മമാണെങ്കിലും അവയുടെ മണ്ഡലത്തിൽ അതിഭീമമായ ശക്തികൾ ഒളിച്ചുകിടപ്പുണ്ട്. വസ്തുവും ശക്തിയും ഒന്നുതന്നെയാണെന്നും ഒന്നിനെ മറ്റതായി മാറ്റാമെന്നുള്ള ഐൻസ്റ്റൈന്റെ നിഗമനപ്രകാരം നോക്കിയാൽ, ഒരു ഗ്ലാസ്സ് വെള്ളത്തിലുള്ള ആറ്റങ്ങളെ മുഴു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വന്നും സംഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശക്തികൊണ്ട് ഒരു കപ്പലിനെ ലോകത്തിനു ചുറ്റും അനവധിപ്രാവശ്യം പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യിക്കാൻ സാധിക്കുമെന്നു കാണാം. ഇങ്ങനെയുള്ള പരിവർത്തനം പരീക്ഷണശാലകളിൽ ചിലപ്പോഴൊക്കെ ഉണ്ടാകാറുണ്ടെങ്കിലും, സൂര്യഗോളത്തിൽ അതിഭീമമായ തോതിൽ സദാ നടക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും, അത് അനിയന്ത്രണീയമാണ്. നമുക്ക് അതിനെ ഇഷ്ടംപോലെ നിർത്തിച്ച് ഉപയോഗിക്കാമെന്ന് ആശിക്കുവാൻ യാതൊരു മാർഗ്ഗവും കാണുന്നില്ല. പദാർത്ഥത്തെ സംഹരിച്ചു ശക്തി സമ്പാദിക്കുന്നതിന്റെ കഥ ഇതാണ്. ഇനിയും ആറ്റത്തിന്റെ പരമാണുക്കളെ പരസ്പരം ബന്ധിക്കുന്ന ശക്തിയെ നിയന്ത്രണാധീനമാക്കാമോ എന്നു നോക്കാം. ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ഘടകങ്ങളെ വേർതിരിക്കുവാൻ ശക്തി ആവശ്യമാണ്. ശക്തിയേറിയ പദാർത്ഥാണുക്കളെ അവയുടെ നേർക്കു പ്രയോഗിച്ചാലേ ഇതു സാധിക്കുകയുള്ളൂ എന്നു നാം കണ്ടുവല്ലോ. ഈ വെടിയുണ്ടകളുടെ ശക്തി പദാർത്ഥഘടകങ്ങളുടെ പരസ്പരാകർഷണത്തെ അധഃകരിക്കുമ്പോഴാണ് അവയുടെ വിശ്ലേഷണം ഉണ്ടാകുന്നത്. നേരേമറിച്ചു പ്രോട്ടോൺ ന്യൂട്രോൺ എന്നീ ഘടകങ്ങളെക്കൊണ്ട് ഒരു ന്യൂക്ലിയസ്സിനെ നിർമ്മിച്ചാൽ ഗണ്യമായ തോതിൽ ശക്തി വിസർജ്ജിക്കപ്പെടുന്നതായി കാണുന്നു. ഇതു പരീക്ഷണശാലകളിൽ ഏറെക്കുറെ ഇഷ്ടാനുസരണം നടത്താവുന്ന ഒരു പ്രയോഗമാണെങ്കിലും, അതു പൊതുവുപയോഗത്തിനാ് എന്നെങ്കിലും വിധേയമായിത്തീരുമോ എന്നു പറയാൻ കാലമായിട്ടില്ല.

പദാർത്ഥത്തിന്റെ ഘടനയിൽ അടിസ്ഥാനഭൂതങ്ങളായ ഈ പരമാണുക്കളുടെ ലോകം അത്യന്തം വിസ്മയാവഹമാകുന്നു. ബാഹ്യലോകത്തിന്റെ പ്രതിഭാസങ്ങളിൽ കാണുന്ന നിയമങ്ങളൊന്നും അവ അനുസരിക്കുന്നതായി കാണുന്നില്ല. ഓരോന്നായി എടുത്തു നോക്കുമ്പോാം അവ സ്വതന്ത്രേച്ഛയോടെ പ്രവർത്തിക്കുന്നതായിത്തോന്നുന്നു. ഒരു പ്രത്യേകനിമിഷത്തിൽ ഒരു പരമാണുവിന്റെ സ്ഥാനമേതെന്നും, വേഗമെന്തെന്നും, അത് എങ്ങോട്ടുപോകുമെന്നും നമുക്കു തീർച്ചയില്ല; തീർച്ചയാക്കുവാൻ നമുക്കു കഴിവുമില്ല. ഇതു നമ്മുടെ ഉപകരണങ്ങളുടെ വൈകല്യംകൊണ്ടുണ്ടാവുന്ന ഒരു വിഷമമല്ല. പരമാണുക്കൾക്കു സഹജമായുള്ള ഒരു വിശേഷതയാകുന്നു. നിശിതവും മൻകൂട്ടി നിർണ്ണയിക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്നതുമായ കാര്യകാരണബന്ധമല്ല, വെറും യാദൃച്ഛികതപമാണ്, അവയെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നായിത്തീരുന്നത്. ഇക്കാരണത്താൽ ഈ പരമാണുക്കളുടെ പ്രതിഭാസങ്ങളെ വിവരിയ്ക്കുമ്പോഴും ശാസ്ത്രം യാദൃച്ഛികതയെ ആധാരമാക്കിയുള്ള ഒരു ഗണിതവിദ്യയായി പരിണമിയ്ക്കുന്നു. പദാർത്ഥഘടകങ്ങൾ ദൃഢവസ്തുക്കളാണെന്നുള്ള സങ്കല്പംതന്നെ യാദൃച്ഛികതയോടു നിരക്കുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട് ആധുനികശാസ്ത്രം പ്രസ്തുത സങ്കല്പത്തെ ഉപേക്ഷിച്ച് അവയെ തരംഗസമൂഹങ്ങളായി വിഭാവനം ചെയ്യുന്നു. അദൃശ്യനായ ഒരു മനുഷ്യന്റെ സ്ഥാനവും സ്ഥിതിയും നിർണ്ണയിയ്ക്കുവാൻ അയാൾ പരിസരത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന ചലനങ്ങളെ ശ്രദ്ധിയ്ക്കുന്നതിനോട് ഈ വിദ്യയെ ഉപമിയ്ക്കാം. വെൽസിന്റെ "അദൃശ്യമനുഷ്യൻ" എന്ന കഥ വായിച്ചിട്ടുള്ളവർക്ക് ഇതു നിഷ്പ്രയാസം മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണ്. പ്രസ്തുത കഥയിൽ മനുഷ്യൻ എന്ന സങ്കല്പംകൊണ്ടു വലിയ പ്രയോജനമൊന്നുമില്ല. അപകടക്കാരനെ ചില ചലനങ്ങളായി വിഭാവനംചെയ്താൽ അയാളുടെ ചാപല്യങ്ങളിൽനിന്ന് ഒഴിഞ്ഞുമാറുവാൻ എളുപ്പമുണ്ട്. ഒരു മുറിയിൽ ചലനങ്ങൾ കൂടുതലുള്ള ഭാഗത്തായിരിയ്ക്കും അയാളുടെ നില. അയാളുടെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിന്റെ സംഭാവ്യത പ്രസ്തുത ചലനങ്ങളുടെ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുപോലെ ഭേദപ്പെടുന്നു. ചുരുക്കത്തിൽ അയാളുടെ അസ്തിത്വവും ഈ സംഭാവ്യതകളുടെ സംവിധാനവും ഒന്നുതന്നെയാകുന്നു. സംഭാവ്യതയുടെ സംവിധാനത്തിന്ന് (ഓരോരോ നിമിഷത്തിലെ സംഭാവ്യതകളുടെ പരസ്പരബന്ധത്തിന്ന്) തരംഗരൂപമുണ്ടെന്നേ ഗണിതശാസ്ത്രം തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇങ്ങനെയുള്ള സംഭാവ്യതാതരംഗങ്ങളായാണ് ആധുനികശാസ്ത്രം പദാർത്ഥഘടകങ്ങളെ വിഭാവനം ചെയ്യുന്നത്. വേറൊരു ഉദാഹരണംകൊണ്ടുകൂടി ഇതു വ്യക്തമാക്കാൻ ശ്രമിയ്ക്കാം. ഒരു ജലാശയത്തിൽ നീന്തുന്ന വലിയ മീൻപറ്റത്തെ നോക്കുക. ഓരോ മത്സ്യത്തിന്റെയും വ്യക്തിപരമായ പെരുമാറ്റം എന്തുതന്നെ ആയിരുന്നാലും, ആ പറ്റത്തിന്റെ ഗതിയ്ക്കു ലക്ഷ്യവും നിയമവും എല്ലാം ഉണ്ട്. പക്ഷെ ഓരോന്നായി വേർതിരിച്ചാൽ അവ നിയമരഹിതമായി തോന്നിയ വഴിയ്ക്കു പായുന്നു. എന്നുതന്നെയുമല്ല അവ ആഴത്തിലേയ്ക്കു താണ് അപ്രത്യക്ഷമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെയായാൽ ഒരു പ്രത്യേകമത്സ്യത്തിന്റെ സ്ഥിതിയേയും ഗതിയേയും കുറിച്ചു നമുക്കു സൂക്ഷ്മമായ ജ്ഞാനം ലഭ്യമല്ല. പിന്നെ വെള്ളത്തിലുണ്ടാകുന്ന ചലനങ്ങളെ ആധാരമാക്കി അതിന്റെ സംഭാവ്യത നിർണ്ണയിയ്ക്കാനേ നിവൃത്തിയുള്ളൂ. മത്സ്യം സംഭാവ്യതയുടെ തരം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഗങ്ങളായി മാറുന്നു. പരമാണുക്കളുടെ കഥയും ഇതുതന്നെയാണ്. അവ അനേകലക്ഷം ഒന്നിച്ചുകൂടുമ്പോഴാണ് ഇന്ദ്രിയഗോചരമായിത്തീരുകയും, കാര്യകാരണനിയമത്തെ അനുസരിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഓരോന്നായി വേർതിരിഞ്ഞാൽ അവ അജ്ഞാതത്തിന്റെ ആഴങ്ങളിലേയ്ക്കു താണുപോകുന്നു. അവയെപ്പറ്റിയുള്ള പൂർണ്ണജ്ഞാനം സാദ്ധ്യമല്ലാതാകുന്നു. പിന്നെ സംഭാവ്യതയെ ആശ്രയിയ്ക്കുകയല്ലാതെ ഗതിയില്ല. ഒറ്റാലുകൊണ്ടു മീൻ പിടിയ്ക്കുന്നവർ ചെയ്യുന്നതുപോലെ അനക്കം കാണുന്ന ദിക്കിലെല്ലാം കൂത്തിനോക്കുകയേ നിവൃത്തിയുള്ളൂ. ഇക്കാരണത്താലാണ് യാദൃച്ഛികതത്ത്വത്തിനും സംഭാവ്യതയ്ക്കും ആധുനികശാസ്ത്രത്തിൽ അഭൂതപൂർവ്വമായ പ്രാധാന്യം ലഭിച്ചിരിയ്ക്കുന്നത്. അവയുടെ സഹായത്തോടെയാണ് ഇന്നത്തെ ഭൌതികശാസ്ത്രജ്ഞൻ അജ്ഞാതത്തിന്റെ ആഴങ്ങളിൽ നീക്കുഴിയിടുന്ന പദാർത്ഥപരമാണുക്കളെ തേടുന്നത്. തേടിത്തേടി കുറെക്കഴിയുമ്പോഴാണ് പദാർത്ഥഘടകം എന്നു നാം വിചാരിച്ചതു സംഭാവ്യതകളുടെ തരംഗബന്ധമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ലെന്നുള്ള നിഗമനത്തിൽ അയാൾ എത്തിച്ചേരുന്നു. ഇങ്ങനെ പരാൽപരമായ അപഗ്രഥനത്തിൽ സംഭാവ്യതകളെക്കുറിച്ചുള്ള ഈ ബോധം മാത്രമാണ് വിശാലഗംഭീരമായ ഈ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനമായി ശേഷിയ്ക്കുന്നത്. ശാസ്ത്രീയഗവേഷണം സ്വർണ്ണത്തെ നീറ്റി നീറ്റി മാറുമാത്രം ശേഷിപ്പിയ്ക്കുന്നതുപോലെയാണെന്നു വായനക്കാർക്കു തോന്നിയേയ്ക്കാം. പക്ഷേ പരമാർത്ഥം അതാണ്. സാമാന്യബുദ്ധിയുടെ മേല്പറഞ്ഞ ബോധപരമ്പരകൾ പരിചിതലോകത്തിന്റെ രൂപത്തിൽ ഘനീഭവിയ്ക്കുന്നു. ക്രാന്തദർശിയായ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ഈ പരിചിതരൂപങ്ങളെല്ലാം മിഥ്യകളാണ്. അവയ്ക്ക് ആധാരമായ സംഭാവ്യതാബോധങ്ങൾമാത്രമേ സത്യമായുള്ളൂ. അവയെ ഗണിതസൂത്രങ്ങളായിട്ടേ ആഖ്യാനം ചെയ്യാനും കഴിവുള്ളൂ. ഈ ഗണിതസൂത്രങ്ങളിൽനിന്നു ദൃശ്യപ്രപഞ്ചത്തിന്റെ പ്രതിഭാസസഞ്ചയത്തെ നിഷ്പാദിപ്പിയ്ക്കുന്നതിനാണ് ആധുനികശാസ്ത്രം യത്നിയ്ക്കുന്നത്. ഈ ഉദ്യമത്തിൽ അതിനു സിദ്ധിച്ചിട്ടുള്ള വിജയങ്ങൾ വിസ്മയാവഹങ്ങളാകുന്നു. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ നാം കാണുന്ന പ്രപഞ്ചം നമ്മുടെ ബോധത്തിലാണ് നിലകൊള്ളുന്നത്. അതു നമ്മുടെ ബോധത്തോടൊപ്പം ജനിയ്ക്കുകയും അതോടൊപ്പംതന്നെ നശിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ ബോധത്തെക്കുറിച്ചുമാത്രമേ നമുക്കറിവുള്ളൂ. ബാക്കിയെല്ലാം ഇരുട്ടാണ്. അജ്ഞാതത്തിന്റെ നിഗൂ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യുഖമായ തമോവലയത്തിൽ തിളങ്ങിമറിയുന്ന ഈ മിന്നാമിന്നുങ്ങിൻപ്രഭകൾക്കു നമ്മെ ആശ്രയിയ്ക്കാത്ത എന്തെങ്കിലും ആസ്പദമുണ്ടോ എന്നുപോലും നമുക്കറിവില്ല. അതു നമ്മുടെ ബോധത്തിന്റെ അന്തർന്നാളത്തിൽ പരാനപേക്ഷമായി ഉണ്ടാകുന്ന സ്ഫുലിംഗങ്ങളോ മഹത്തും ശാശ്വതവുമായ ഒരു ബാഹ്യസത്തയുടെ പ്രതിഫലനങ്ങളോ ആയിരിയ്ക്കാം. ആരറിഞ്ഞു!

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

15

ആറാംബോംബ്

ആറാം എന്നത് ഇന്നലെവരെ ചതുരംഗംകളിയിലെ തേരും കുതിരയുംപോലെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാക്ക് സമയം കളയുവാനുള്ള ഒരു സങ്കല്പമാണെന്നുമാത്രമേ സാമാന്യജനങ്ങാം ധരിച്ചിരുന്നുള്ളൂ. പക്ഷേ ഇന്നിതാ കഥയൊക്കെ മാറിയിരിയ്ക്കുന്നു. അതു കല്ലിയുടെ അവതാരംപോലെ മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിന്റെ ഭാവിയെ ആകമാനം ബാധിയ്ക്കുന്ന ഭയാനകമായ ഒരു പരമാത്മമായിത്തീർന്നിരിയ്ക്കുന്നു. ഹിരോഷിമാനഗരം ഞൊടിയിടയ്ക്കുള്ളിൽ ഭസ്മമായതും ആ ഭസ്മംപോലും ഏഴരമൈൽ ഉയരത്തിൽ അന്തരീക്ഷത്തിലേയ്ക്ക് തെറിച്ചതും, ശാന്തമായി കേട്ടുകൊണ്ടിരിയ്ക്കാവുന്ന വാർത്തകളല്ല. ജപ്പാൻകാരുടെ കീഴടക്കം ആറാംബോംബിന്റെ ആപത്തിനെക്കുറിച്ചുള്ള ചിന്തയിൽ അനാകർഷകമായിട്ടാണ് തീർന്നത്. ഈ ആപത്തിനോട് താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോാം യുദ്ധത്തിലെ ജയാപജയങ്ങാം എത്രയോ നിസ്സാരങ്ങളായ സംഭവങ്ങളാകുന്നു. ചരിത്രത്തിന്റെ ഗതി എത്ര പെട്ടെന്നാണ് തിരിയുന്നതെന്നു നോക്കുക.

ഇന്നുവരെ കണ്ടുപിടിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതിൽവെച്ച് ഏറ്റവും ഭയങ്കരമായ ഈ സംഹാരസാധനം എന്താണെന്നു നമുക്കിന്ന് ഊഹിയ്ക്കുകയേ നിവൃത്തിയുള്ളൂ. അതിന്റെ പൂർണ്ണവിവരങ്ങാം എന്നെങ്കിലും ലഭിയ്ക്കുമോ എന്നുകൂടി സംശയിക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. അതു യുദ്ധതന്ത്രത്തിൽ ചേർക്കഴിഞ്ഞു. എന്തായാലും ഈ കണ്ടുപിടുത്തത്തിലേയ്ക്ക് നയിച്ചിരിയ്ക്കുവാനിടയുള്ള ചില സംഭവങ്ങളെക്കുറിച്ച് അറിവുള്ളതുകൊണ്ട് അവയെ ആസ്പദമാക്കി ചുരുങ്ങിയതും ലളിതവുമായ ഒരു വിവരണം നൽകാമെന്നു വിചാരിയ്ക്കുന്നു.

ചെമ്പ്, ഇരുമ്പ്, സ്വർണ്ണം, വെള്ളി, രസം, പ്രാണവായു എന്നിങ്ങനെ കലർപ്പില്ലാത്ത 92 ധാതുവസ്തുക്കാം അഥവാ മൂലപദാർത്ഥങ്ങാം അറിയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇവ പലവിധത്തിൽ കൂടിച്ചേർന്ന് ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതാണ് ഈ പ്രപഞ്ചത്തിൽ കാണുന്ന സകലവും. ഈ മൂലപദാർത്ഥങ്ങളെ മുറിച്ചു മുറിച്ച് എത്ര ചെറു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

താക്കിയാലും അവയ്ക്ക് അതാതിന്റെ സ്വഭാവങ്ങൾ ഇല്ലാതാകുന്നില്ല; അവയിൽനിന്നു മറ്റൊരു വസ്തുവും കിട്ടുകയില്ല. ഇങ്ങനെ ഓരോ മൂലപദാർത്ഥത്തിന്റെയും സ്വഭാവത്തോടുകൂടിയ അതിന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ അംശത്തിനാണ് ആറ്റം എന്നു പറയുന്നത്. ഇരുമ്പിൽനിന്നു കിട്ടാവുന്നതും ഇരുമ്പിന്റെ സ്വഭാവമുള്ളതുമായ ഏറ്റവുംചെറിയ അംശം ഇരുമ്പിന്റെ ആറ്റമാകുന്നു. ഇത്തരം അംശങ്ങൾ ഇതരമൂലപദാർത്ഥങ്ങൾക്കുണ്ട്. ഇങ്ങനെ 92 ജാതി ആറ്റങ്ങളുണ്ട്. അണുമാത്രങ്ങളായ ഈ സൂക്ഷ്മഘടകങ്ങളെയും ഭേദിയ്ക്കാൻ സാധിയ്ക്കുമെന്ന് ഈ നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആരംഭകാലത്തു കണ്ടുപിടിയ്ക്കുകയുണ്ടായി. ഇതേത്തുടർന്നുണ്ടായ ഗവേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി ആറ്റത്തിന്റെ സ്വരൂപത്തെക്കുറിച്ച് അതിവിപുലമായ അറിവു ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതിന്റെ രത്നച്ചുരുക്കം ഇതാണ്. മേല്പറഞ്ഞ 92 ജാതി ആറ്റങ്ങളും മൂന്നുതരം ഘടകങ്ങളെക്കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിയ്ക്കപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നത്. ആറ്റത്തിന്റെ അംശങ്ങളായ ഈ ഘടകങ്ങളെ നമുക്കു പരമാണുക്കളെന്നു വിളിയ്ക്കാം. ഏതു ആറ്റത്തിലും ഈ മൂന്നുതരം പരമാണുക്കളെമാത്രമേ കാണുമാറുള്ളൂ. അവയെ പ്രകൃതി പലവിധത്തിലും എണ്ണങ്ങളിലും അടക്കിവെച്ചിരിയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് 92 ജാതി ആറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നത്. 92 വിധത്തിലേ അവയെ അടുക്കാൻ കഴിയൂ എന്നു നിയമമൊന്നുമില്ല. നാം കാണുന്നതു അത്രയുമാണ് എന്നേ വിവക്ഷയുള്ളൂ. ഈ മൂന്നു ജാതി പരമാണുക്കളെ ഇലക്ട്രോൺ, പ്രോട്ടോൺ, ന്യൂട്രോൺ എന്നു വിളിയ്ക്കുന്നു. പേരുകേട്ട പേടിയ്ക്കേണ്ട. എന്തു വേണമെങ്കിലും വിളിയ്ക്കാം. എങ്കിലും പ്രസിദ്ധമായ പേരുകൾതന്നെയാകട്ടെ. ഇതിൽ പ്രോട്ടോണും ന്യൂട്രോണും കൂട്ടുകാരാണ്. അവ അടുത്തുചേർന്ന് ആറ്റത്തിന്റെ മദ്ധ്യത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. ഈ കേന്ദ്രത്തിനു ചുറ്റുമാണ് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ നില, അല്ല ഗതി. എന്തെന്നാൽ അവ ഓരോ അകലത്തിൽ അതിനു ചുറ്റും കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിയ്ക്കുകയാണ്. പരമാണുക്കളുടെ എണ്ണം ഓരോ ജാതി ആറ്റത്തിലും ഓരോന്നാണെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. സ്വർണ്ണത്തിന്റെ കാര്യംതന്നെ നോക്കാം. അതിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ 79 പ്രോട്ടോണും 118 ന്യൂട്രോണുമുണ്ട്. ചുറ്റുപാടും 79 ഇലക്ട്രോണുകളും. പ്രോട്ടോണിന്റെയും ഇലക്ട്രോണിന്റെയും എണ്ണം തുല്യമാണെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ഈ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

രണ്ടുതരം പരമാണുക്കളും യഥാർത്ഥത്തിൽ എതിരാളികളാണ്. അവയുടെ എണ്ണം ഒത്തുനിന്നില്ലെങ്കിൽ തന്മൂലമുണ്ടാകുന്ന ആറം അസ്ഥിരമാണ്. ഈ രണ്ടുതരം പരമാണുക്കളെ 1 മുതൽ 92 വരെ എതിരിട്ട നിരത്തി, ഭാരത്തിനു തക്കവണ്ണം ന്യൂട്രോണുകളെയും കേന്ദ്രത്തിൽ പ്രോട്ടോണുകളുടെകൂടെ സ്ഥാപിച്ചാൽ ഇന്ന് അറിയപ്പെട്ടിട്ടുള്ള 92 ജാതി ആറങ്ങളും ലഭിയ്ക്കുമെന്നാണ് സിദ്ധാന്തം. കണക്കു പഠിയ്ക്കുവാൻ കുട്ടികൾ മണ്ണാടി നിരത്തുന്നതുപോലെ ആക്കുവേണമെങ്കിലും ഇവയെ പൊക്കി നിരത്താമെന്നു ധരിയ്ക്കരുത്. നിരത്തലെല്ലാം പ്രകൃതി പണ്ടേ പണ്ടേ ചെയ്തുകഴിഞ്ഞതാണ്. പരമാണുക്കൾ ഇങ്ങനെ അടുക്കൊത്തുനില്ക്കുമ്പോൾ തന്മൂലമുണ്ടാകുന്ന ആറത്തിൽ ശക്തി സംഭരിയ്ക്കപ്പെടുന്നു. ഒരോ ആറവും ശക്തിയുടെ ഒരു കലവറയാണ്. തുല്യശക്തരായ ഗ്രസ്തിക്കാർ ആഞ്ഞിടഞ്ഞാലും ചിലപ്പോൾ പിടിമുറുകി അനങ്ങാതെ നിന്നുപോകുന്നതുപോലെയാണ് ആറങ്ങളുടേയും സ്ഥിതി. അവയുടെ ഘടകങ്ങളായ പരമാണുക്കൾ അത്യധികം ശക്തിയുള്ളവയാണ്. പക്ഷേ അവ അങ്ങനെ പിടിച്ചുനില്ക്കുകയാണ്. എതെങ്കിലും ഒന്ന് അയഞ്ഞുപോയാലേ ആറത്തിന്റെ സ്വസ്ഥതയ്ക്കു ഭംഗം നേരിടുകയുള്ളൂ.

യുറേനിയം എന്ന ലോഹമാണ് ഈ പരമാണുക്കളുടെ എണ്ണംകൊണ്ട് ഏറ്റവും മികച്ചുനില്ക്കുന്നത്. അതിന്റെ ആറം കേന്ദ്രത്തിൽ 92 പ്രോട്ടോണുകളെയും 146 ന്യൂട്രോണുകളെയും വഹിയ്ക്കുന്നു. ചുറ്റിനും 92 ഇലക്ട്രോണുകളുമുണ്ട്. ഭാരമേറിയ ഈ ആറം സ്വതേ അസ്ഥിരപ്രകൃതിയാണ്. അതിനാൽ ഈ പരമാണുവ്യൂഹത്തെയുംകൊണ്ട് എന്നും ഒരേ നിലയിൽ നില്ക്കുവാൻ കഴിവില്ല. അതു പതുക്കെപ്പതുക്കെ പരമാണുക്കളുടെ എണ്ണംകുറച്ച്, കാലാന്തരത്തിൽ റേഡിയം എന്നു പറയുന്ന മറെറാരു ലോഹത്തിന്റെ ആറമായി മാറുന്നു. അസ്ഥിരപ്രകൃതിയായ ഈ ആറത്തിനെ ഒന്നു ഇളക്കിവിടുകകൂടി ചെയ്താൽ പിന്നത്തെ കഥ പറയാനില്ല. കുരങ്ങിനെ കള്ളുകൂടി കുടിപ്പിച്ചതുപോലെയാകും. ഇങ്ങനെ ഇളക്കിവിടുന്നതിനു്, അതായത് ആറത്തിന്റെ അകത്തു കടന്ന് ഇടംകോലിടുന്നതിനു വിദ്യയുണ്ട്. മറെറവിടെയെങ്കിലുംനിന്നു ശേഖരിച്ച കുറെ പരമാണുക്കളെ അതിന്റെനേക്കു പായിച്ചാൽ മതി. ഇങ്ങനെ ചെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യ്താൽ മറ്റു വസ്തുക്കളുടെ ആറ്റങ്ങളിൽ സാധാരണ സംഭവിയ്ക്കുന്നതു പുറപ്പാടും കറങ്ങിനില്ക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളിൽ ചിലതു തെറിച്ചുപോവുക എന്നതാണ്. പക്ഷേ അസ്ഥിരപ്രകൃതിയായ യുറേനിയം ആറ്റത്തിന്റെ നേക്കു പുറമെനിന്നു കുറെ ന്യൂട്രോണുകളെ അയച്ചാൽ അത്ഭുതകരമായ ഒരു സംഭവം ഉണ്ടാകുന്നു. ആറ്റത്തിന്റെ കേന്ദ്രം തന്റെനേക്കു വരുന്ന ഈ വെടിയുണ്ടകളിൽ ഒന്നിനെ ചാടിപ്പിടിയ്ക്കുന്നു. ഉത്തരക്ഷണത്തിൽ ആ കേന്ദ്രം മുഴുവനുംകൂടി രണ്ടായി പിളരുകയും ചെയ്യും. ഈ സംഭവത്തിനുള്ള പ്രത്യേകത അതു വളരെയധികം ശക്തി (ഊർജ്ജം) ജനിപ്പിയ്ക്കുമെന്നുള്ളതാണ്; ഹാൺ എന്നും മൈറ്റ്നർ എന്നും രണ്ടു ജർമ്മൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാണ് 1939-ൽ ഈ വസ്തുത പരീക്ഷണങ്ങളാൽ നടത്തി കണ്ടുപിടിച്ചത്. (മൈറ്റ്നർ ഒരു യഹൂദസ്ത്രീയാണ്.) ബർലിനിലെ കൈസർ വില്യം ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിൽ നടന്ന ഈ ഗവേഷണത്തെക്കുറിച്ചു പിന്നീടു യാതൊന്നും കേൾക്കുകയുണ്ടായില്ല. ഹിറ്റ്ലറുടെ യുദ്ധസന്നാഹങ്ങളെ ഭീതിയോടെ കാത്തുകൊണ്ടിരുന്ന പല സ്ഥാനങ്ങളിലും ഈ സംഭ്രമം ഉളവാക്കി. ഈ കണ്ടുപിടുത്തത്തിന്റെ മൂതലെടുക്കുവാൻവേണ്ടിയുള്ള രഹസ്യമത്സരം അന്നു തുടങ്ങിയതാണ്. ജർമ്മനിയും അതിനുവേണ്ടി വളരെ പാടുപെട്ടിരിയ്ക്കണം. പക്ഷേ ഹിറ്റ്ലറും പോയി ബർലിനും പോയി. അകലെക്കിടന്ന ജപ്പാൻകാരന്റെ തലയിലാണ് ഈ ഗ്രന്ഥത്തിന്റെ അന്ത്യഫലം വന്നുവീണത്.

മേൽപ്പറഞ്ഞ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ഗവേഷണത്തെത്തുടർന്ന് 1939-ൽത്തന്നെ ഫ്രാൻസിൽവെച്ചു, സുപ്രസിദ്ധയായ മാഡംക്യൂറിയുടെ ജാമാതാവായ ഡോക്ടർ ജോളിയോ യുറേനിയം ആറ്റത്തിന്റെ കേന്ദ്രം പിളരുമ്പോൾ ശക്തിമാത്രമല്ല പുതിയ ന്യൂട്രോണുകളും ജനിയ്ക്കുമെന്നു തെളിയിച്ചു. ചുരുക്കത്തിൽ ദോഷകാരകനായി വന്നുചേർന്ന പരമാണു ആ ദോഷത്തിൽ നശിയ്ക്കുകയല്ല, തന്നെപ്പോലെയുള്ള പുതിയ ദോഷകാരകന്മാരെ ജനിപ്പിയ്ക്കുകകൂടി ചെയ്യുന്നു. ഇവ സമീപത്തുള്ള മറ്റ് ആറ്റങ്ങളിൽ കടന്നു പിളർപ്പുണ്ടാക്കുന്നു; പിന്നെയും തുടരുന്നു. ഇങ്ങനെ എടുക്കുമ്പോഴൊന്ന്, തൊടുക്കുമ്പോൾ പത്ത് എന്ന മട്ടിൽ ഈ നാശമാർഗ്ഗം ഉരുളുന്നു. അതൊന്നു തുടങ്ങിവിട്ടാൽ മതി, ബാക്കിയെല്ലാം തനിയെ നിമിഷാർദ്ധംകൊണ്ടു സംഭവിച്ചുകൊള്ളും. ആറ്റംബോംബിന്റെ തത്വം ഇതാണ്. ഒരു ഗ്രാം (കഴഞ്ചിലും ചെറിയ തൂക്കം) യുറേനി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യത്തിൽ ആകെയുള്ള ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒന്നിനുപുറകെ ഇരുപത്തിമൂന്നു പൂജ്യങ്ങളുള്ള ഒരു സംഖ്യയാണ്. ഇതെല്ലാംകൂടി ഒരുമിച്ച് പൊട്ടിത്തകർന്നുണ്ടാകുന്ന ശക്തി, അളവു കണക്കാക്കാമെങ്കിലും, ഭയാനകമെന്നേ പറയേണ്ടതുള്ളൂ. മൂക്കു മുങ്ങിയാൽപ്പിന്നെ മൂന്നാളോ നാലാളോ എന്നു നോക്കേണ്ടതില്ലല്ലോ. യുറേനിയം ആറ്റംതന്നെ രണ്ടുതരത്തിലുണ്ട്. ഇതിൽ ഒന്നു മറ്റതിനെക്കാൾ വേഗം പൊട്ടും. ഈ ജാതി ആറ്റങ്ങളെമാത്രം വേർതിരിച്ചെടുത്താണ് ഇന്നത്തെ പ്രയോഗമെന്ന് ഊഹിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഇവയെ വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നത് എങ്ങിനെയെന്ന് അറിവായിട്ടില്ല. ബോംബിന്റെ ഉള്ളിൽ ആദ്യത്തെ ന്യൂട്രോൺവെടിയുണ്ടകളെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നത് എങ്ങിനെയെന്നും അറിവില്ല. അതിൽ ഒരു ഭാഗത്തു വേർതിരിച്ചെടുത്ത വേഗം പൊട്ടുന്ന ജാതി യുറേനിയവും, മറ്റൊരു ഭാഗത്ത് ന്യൂട്രോണുകളെ ജനിപ്പിയ്ക്കാനുള്ള ഉപകരണവും ഉണ്ടായിരിയ്ക്കണം. ഈ ഉപകരണം കൃത്യസമയത്തു പ്രവർത്തിയ്ക്കത്തക്കവണ്ണം തയ്യാറാക്കിയിട്ടു ബോംബ് താഴേയ്ക്കിടുകയാണ് ചെയ്യുന്നതെന്ന് ഊഹിയ്ക്കാം. ബോംബ് പൊട്ടുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന പരമാണുശക്തി പല രൂപത്തിൽ ബഹിർഗ്ഗമിയ്ക്കും. ഞെരുക്കവും ചൂടും പ്രകാശവും (ഇതെല്ലാം ശക്തിയുടെ രൂപങ്ങളാണ്) എല്ലാം അനുഭവപ്പെടുന്നുണ്ടാവും. അങ്ങേ അറ്റത്തെ കോടിയിൽ ഈ രൂപഭേദങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ചിന്തയെല്ലാം അസ്ഥാനത്തുമാണ്. രാത്രിയിൽ പേരു ചോദിച്ച പോലീസുകാരനെ കണ്ട പിശാചെന്നു വിചാരിച്ചു വിറച്ചുനിന്ന മനുഷ്യൻ ചോദിച്ചതുപോലെ "നാളും പേരും ചോദിയ്ക്കുന്നതെന്തിന്; കീന്തിക്കുടിച്ചാൽ മതിയല്ലോ."

പരീക്ഷണശാലയിൽ കണ്ട ഒരു പ്രതിഭാസത്തെ യുദ്ധരംഗത്തിൽ പ്രയോഗക്ഷമമാക്കി എന്നുമാത്രമേ ഇന്നത്തെ സമരനേതാക്കൾക്ക് അഭിമാനിയ്ക്കാനുള്ളൂ. അതും വളരെ കുറച്ചുസമയംകൊണ്ട്; ഏറ്റവും സൌകര്യമായ രീതിയിൽ. വേണമെങ്കിൽ ചക്രവേരിലും കായ്ക്കുമെന്നല്ലാതെ ഇതിൽ യഥാർത്ഥമായ മേന്മയൊന്നും ഭാവിയ്ക്കാനില്ല. 'എന്തൊരത്ഭുതം' എന്നാണ് ഈ വാർത്ത കേട്ടപ്പോൾ പലർക്കും തോന്നിയത്. "എന്തൊരു മഹാദ്രോഹം" എന്നാണ് ഹൃദയമുള്ളവർ പറയേണ്ടത്. ഈ ആറു വർഷമായി പലതും നടന്നെങ്കിലും ഉൽകൃഷ്ടമായ ഒരു ധാർമ്മികതത്വത്തിനുവേണ്ടിയാണ് തങ്ങാം യുദ്ധംചെയ്യുന്നതെന്ന് ഐക്യരാഷ്ട്രങ്ങാം എപ്പോഴും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഘോഷിച്ചിരുന്നു. അവസാനം ആ ഒരു മൂടുപടംകൂടി കളയുകയാണ് അവർ ചെയ്തത്. അതു വേണ്ടിയിരുന്നില്ല. ഇല്ലാതെതന്നെ അവക്കു ജയിയ്ക്കാമായിരുന്നു. ആയുധംവെച്ച് അടിയറവു പറഞ്ഞെങ്കിലും ലോകത്തിന്റെ മനസ്സാക്ഷിയുടെമുമ്പിൽ ജപ്പാൻകാർ പരാജയപ്പെടുകയല്ല ചെയ്തതെന്ന പരമാർത്ഥം നാം സ്മരിയ്ക്കേണ്ടതാണ്. മനുഷ്യരാശിയിൽ അശുഷ്കഹൃദയന്മാരല്ലാത്തവക്ക് ഒരു കാലത്തും മറക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കാത്ത ഒന്നാണ് ഹിറോഷിമ. ആരോ പറഞ്ഞതുപോലെ അത് ഏഷ്യയിലായിപ്പോയതുകൊണ്ടായിരിയ്ക്കാം ഒരു കൂസലുമില്ലാതെ ഈ കടുംകൈ പ്രയോഗിയ്ക്കപ്പെട്ടത്. തരം കിട്ടിയിരുന്നെങ്കിൽ ജർമ്മൻകാരും ജപ്പാൻകാരും ഈ ആയുധം നമ്മുടെനേക്കു പ്രയോഗിയ്ക്കുമായിരുന്നു എന്നു ചുച്ചിൽ പറയുകയുണ്ടായി. തരം കിട്ടാഞ്ഞിട്ടാണോ അവർ വിഷവായു പ്രയോഗിയ്ക്കാതിരുന്നതെന്ന് ആർക്കും ചോദിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. വാസ്തവത്തിൽ ഈ ആയുധം പ്രയോഗിയ്ക്കുന്നതു രോഗബീജങ്ങളാം വഷിച്ചുള്ള യുദ്ധത്തെക്കാൾ നീചമാണെന്ന് എനിയ്ക്കു തോന്നുന്നു. വളരെക്കാലംകൊണ്ടെങ്കിലും മനുഷ്യശരീരത്തിനു രോഗബീജങ്ങളെ എതിർത്തുനില്ക്കുവാനുള്ള ശക്തി സിദ്ധിയ്ക്കുന്നു. അവയ്ക്കു ബലവാനെന്നും ബലഹീനനെന്നുമുള്ള വ്യത്യാസമെങ്കിലുമുണ്ട്. അന്ധവും അതിഭീകരവുമായ ഭൌതികശക്തികളുടെ കെട്ടഴിച്ചുവിടുന്ന ഈ പ്രയോഗത്തിലാകട്ടെ അതൊന്നുമില്ല. സ്വവ്വും ഭസ്മമെന്നുല്ലാതെ മറെറാന്നും പറയാനില്ല. ആയിരം പേരെവീതം കൊല്ലുന്ന നൂറു സാധാരണബോംബിടുന്നതും, ലക്ഷംപേരെ കൊല്ലുന്ന ഒരു അസാധാരണബോംബിടുന്നതും തമ്മിൽ എന്തു വ്യത്യാസമെന്ന് ഏതോ ഒരു കുശുമലൻ ചോദിയ്ക്കുയുണ്ടായി. സാധാരണബോംബുകാം സൈനികലക്ഷ്യങ്ങളെമാത്രം നശിപ്പിയ്ക്കത്തക്കവിധത്തിലാണ് പ്രയോഗിയ്ക്കാവുള്ളതെന്നതേ പറയപ്പെടുന്നത". നിരപരാധികളായ അമ്മമാക്കും കുഞ്ഞുങ്ങാക്കും ഈ ലക്ഷ്യങ്ങളിലോ അവയുടെ പരിസരങ്ങളിൽപ്പോലുമോ സ്ഥാനമില്ലെന്നെങ്കിലും സമാധാനിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. ഒരു നഗരത്തെ ഒന്നോടെ ഭസ്മമാക്കുമ്പോാം എന്തു സമാധാനത്തിനാണ് വകയുള്ളത്?

ഈ ആയുധത്തിന്റെ രൂപവൽക്കരണത്തിൽ പങ്കെടുത്തവരെന്നു പറഞ്ഞു യുദ്ധകാര്യാലയങ്ങളും പത്രങ്ങളും പുകഴ്ത്തിയ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ മനോഗതിയാണ് ഏറവും പരിതാപകരമായിരിയ്ക്കുന്നത്. അവക്കു ബഹുമതികളും കീർത്തിമുദ്രകളും കിട്ടിയേ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ുള്ളാം എങ്കിലും അവരുടെ ധാർമ്മികമായ അധഃപതനം അനുതാപ
ത്തെപ്പോലും അഹ്വിയുന്നതല്ല. മനുഷ്യവർഗ്ഗം അവരിലും തട്ടാ
രാ സയൻസിലും നിക്ഷേപിച്ചിരുന്ന ആശയേറിയ വിശ്വാസ
ത്തെ വഞ്ചിയുകയാണ് അവർ ചെയ്തത്. സയൻസു പഠിച്ച
പട്ടാളക്കാരാണ് ഈ ആയുധം നിർമ്മിച്ചതെങ്കിൽ നമുക്ക് ഇത്രമേൽ
വ്യസനിയ്ക്കേണ്ടിവരുകയില്ലായിരുന്നു. അവർ കൊല്ലിനും കൊ
ലയുംകൂ കച്ചകെട്ടിയവരാണ്. കൊലയുടെ അളവു കൂടുന്തോറും
അവരുടെ മേന്മയും വർദ്ധിയുമെന്നാണ് വെയ്പ്. പക്ഷെ ഡെന്മാ
ർക്കുകാരനായ നൈൽസ് ബോറും, ഇറ്റാലിയനായ ഫെർമിയും,



ഡോക്ടർ
നൈൽസ് ബോർ.

ഇംഗ്ലീഷുകാരനായ
തോംസണും ഷാഡ്
വിക്കും ഇതിനു തുനി
ഞ്ഞതാണ് അത്ഭുതം.
ഇന്നലെവരെ അവ
രുടെ നാമം മനുഷ്യ
ന്റെ ഏറ്റവും ലോ
ഭനീയമായ പ്രവണ
തകളുമായി ബന്ധ
പ്പെട്ടതായിരുന്നു.
ജ്ഞാനമാകുന്ന അ
ഞ്ജനശലാകയാൽ അ



ഡോക്ടർ
എൻറിക്കോ ഫെർമി.

ജ്ഞാനതിമിരത്തെ നീക്കുവാൻ യത്നിയുന്ന മഹാമതികളും ലോ
കോപകാരികളുമായി അവർ എണ്ണപ്പെട്ടിരുന്നു. ഭൗതികശാ
സ്ത്രത്തിന്റെ ആധുനികചിന്താഗതി ബുദ്ധമതതത്വങ്ങളോട് അ
ടിയുടി അടുക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നതെന്നു നൈൽസ് ബോർ
ഒരിയ്ക്കൽ തന്നോടു പറയുകയുണ്ടായി എന്നു സർ സീ. വി.
രാമൻ ഒരു പ്രസംഗമദ്ധ്യേ പ്രസ്താവിച്ചതോർക്കുന്നു. ആറ്റം
ബോംബു നിർമ്മിയുവാൻ മടിയ്ക്കാതിരുന്ന ഈ യഹൂദൻ ഒരി
യ്ക്കലെങ്കിലും ബുദ്ധഭഗവാന്റെ നാമം ഉച്ചരിയുവാൻ ശക്ത
നായതോർക്കുമ്പോൾ കഷ്ടം എന്നല്ലാതെ എന്തു പറയട്ടെ. ലോ
കചരിത്രത്തിലെ ഏറ്റവും ദാരുണമായ ഒരദ്ധ്യായത്തെ കുറി
യുന്ന ഈ ക്രൂരതന്ത്രത്തിൽ ശുദ്ധമായ ജ്ഞാനത്തിന്റെ ഉപാ
സകനെന്നഭിമാനിച്ചിരുന്ന ഈ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ തന്റെ ഒറ്റും ഒ
ളിച്ചുകളിയുംകൊണ്ടു ശിലാഹൃദയനായ ചാണക്യന്റെ പൈ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ശാചികസംതൃപ്തി നേടിയതുപോലെ തോന്നുന്നു. ഹിറ്റ്ലറുടെ നരകത്തെ നാണിപ്പിയ്ക്കുന്ന മർദ്ദനങ്ങൾ സഹിച്ചിട്ടും നാത്സിനയങ്ങൾക്കു വഴിപ്പെടാതെ എത്രയോ വർഷം ജർമ്മനിയിൽ ജീവിച്ച പുരോഹിതന്മാരെയും സിദ്ധന്മാരെയുംകുറിച്ചു നാം കേൾക്കുകയുണ്ടായി. ഈ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്ക് അവരുടെ സർബുദ്ധിയുടെയും മനക്കരുത്തിന്റെയും ഒരംശംപോലും ഉണ്ടായില്ല. അറിവ് നന്മയുടെ ഫലം ചെയ്യുന്നില്ല.

ഈ പ്രതിഭാസത്തെ നാശത്തിലേയ്ക്കു നയിയ്ക്കുന്നതു തല്ക്കാലത്തേയ്ക്കുമാത്രമാണെന്നും അടുത്തുതന്നെ അതൊരു വലിയ അനുഗ്രഹമായിത്തീരുമെന്നും പറയപ്പെടുന്നു. ഒരൌൺസ് യുറേനിയം കൊണ്ട് ആയിരം ടൺ വെള്ളം തിളപ്പിയ്ക്കാമെന്നു കണക്കുണ്ട്. പെട്രോളും കല്ക്കരിയും ഇനിമേൽ ആവശ്യമില്ലെന്നും പറയുന്നു. എന്തോ കണ്ടറിയണം. ആൽഫ്രെഡ് നോബെൽ ഡൈനാമൈറു കണ്ടുപിടിച്ചിട്ട് അര നൂറ്റാണ്ടിനു മേലായി. ഇന്നും അതുപാറ പൊട്ടിയ്ക്കുന്നതിൽ കവിഞ്ഞ മറ്റൊരനുഗ്രഹവും പ്രദാനം ചെയ്തിട്ടില്ല. മനുഷ്യനെ പൊട്ടിയ്ക്കുവാനും അതുപയോഗിയ്ക്കാം. അതു പക്ഷേ അനുഗ്രഹമല്ല ആപത്താണ്. അഥവാ കപ്പലോടിയ്ക്കുവാനും വെള്ളം തിളപ്പിയ്ക്കുവാനും ആറ്റത്തിന്റെ ശക്തി ഉതകുകയാണെങ്കിൽത്തന്നെയും ഇന്നു കല്ക്കരിയ്ക്കും പെട്രോളിനുംവേണ്ടി പോരടിയ്ക്കുന്നവർ ഇനിമേൽ യുറേനിയത്തിനുവേണ്ടി പോരടിയ്ക്കും എന്നുമാത്രമേ ആശിയ്ക്കേണ്ടതുള്ളൂ. വടക്കൻ കാനഡ, ബെൽജിയൻകോംഗോ, ചെക്കോസ്ലാവാക്കിയ, സോവ്യറ്റുയൂനിയൻ എന്നിവിടങ്ങളിലാണ് യുറേനിയം കാണപ്പെടുന്നത്. റഷ്യയിലാണ് ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ളതെന്നു തോന്നുന്നു. തിരുവിതാംകൂറിനും ഇതിൽ ഒരു പങ്കുണ്ടായേയ്ക്കാം. എന്തെന്നാൽ മണവാളക്കുറിച്ചിയിലും ചവറയിലുമുള്ള വിശേഷപ്പെട്ട കടൽമണ്ണിൽനിന്നു കിട്ടുന്ന തോറിയം എന്ന ലോഹവും യുറേനിയത്തെപ്പോലെ അറ്റോമിക്കുശക്തിയുടെ മോചനത്തിനു പറ്റിയതാകുന്നു. ഏതുതരം ആറ്റത്തിലും പരമാണുക്കളുണ്ടെന്നും, അവയുടെ വിയോജനം ശക്തിയെ ജനിപ്പിയ്ക്കുമെന്നും ഉള്ളതുകൊണ്ടു യുറേനിയവും തോറിയവും സ്വതേതന്നെ ഈ പ്രയോഗത്തിനു വശഗമാകയാൽ ഇന്ന് അവയ്ക്കാണ് വില. ഇരുമ്പും ഈയവും കരിയും ഇതുപോലെയാക്കിത്തീർക്കുന്നതിനുള്ള വിദ്യകളും കണ്ടുപിടിയ്ക്കാതിരിയ്ക്കുകയില്ല. ബർനാഡ്ഷാ സംശയിച്ചതുപോലെ അതുവരെ നമ്മുടെ ഈ ചെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

റിയഗോളത്തിന് ആയുസ്സുണ്ടോ എന്നേ പേടിയ്ക്കാനുള്ളൂ. ദൂരദർശിനിയിലൂടെ നോക്കുമ്പോൾ ആകാശത്തിലെ ചില നക്ഷത്രങ്ങൾ പെട്ടെന്ന് ആളിക്കത്തി പൊലിയുന്നതു കാണാറുണ്ട്. അവിടെ നൈസർഗ്ഗികമായും തോന്നലുണ്ടായിട്ടല്ല. അതു പ്രകൃതിയുടെ ഒരു വികൃതി എന്നേയുള്ളൂ. ചുട്ടുപഴുത്തുകിടക്കുന്ന ഈ നക്ഷത്രങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ചു സുഖശീതളവും സുന്ദരവുമായ ഒരു ഗോളത്തിന്മേലാണ് ഈശ്വരൻ മനുഷ്യനെ പ്രതിഷ്ഠിച്ചത്. സ്വയം പൊട്ടിത്തകരുവാനിടയില്ലാത്ത ഈ തണുത്ത ഗോളത്തെയും പൊട്ടിയ്ക്കുവാനുള്ള വഴികളാണ് മനുഷ്യൻ ഇന്നു നോക്കുന്നതെന്നു ഷാ പറയുന്നു. ശരിയാണ്. ഫലമെന്തെന്നറിയാതെ തുടങ്ങിവിടുന്ന ഒരു പരീക്ഷണം പിന്നീടു തടയുവാനോ നിയ്ക്കുവാനോ നമുക്കു കഴിയാത്ത ഒരു നില വന്നുകൂടെന്നില്ല. ഒരുപക്ഷേ ഇതു വളരെയൊന്നും മുന്നോട്ടു നോക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ലായിരിയ്ക്കാം. വരും പോലെ വരട്ടെ എന്നു കരുതി, തികഞ്ഞ സാമർത്ഥ്യത്തോടെ, ഒരിയ്ക്കലും ജാഗ്രത വിടാതെ ജീവിയ്ക്കുക എന്നതാണ് രാഷ്ട്രങ്ങളുടെ ഇന്നത്തെ നയം. എങ്കിലും ആറ്റംബോംബുപോലെ ആപത്തിന് അനന്തമായ സാധ്യതകളുള്ള പുതുമകൾ വന്നുചേരുമ്പോൾ 'ആയാതമായാതം' എന്നുള്ള തത്വചിന്ത സ്വീകാര്യമാണെന്നു തോന്നുന്നില്ല. ലോകത്തിന്റെ ഇനിയത്തെ ഗതി എങ്ങിനെയോ? സ്പെങ്ഗ്ലർ പ്രവചിച്ചതുപോലെ വലിയ നഗരങ്ങളുടെ കാലം കഴിഞ്ഞുപോയോ? വ്യവസായയുഗം അസ്തമിച്ചുവോ? ആധുനികപരിഷ്കാരത്തിന്റെ ഈ കേന്ദ്രങ്ങളിലാണല്ലോ ആറ്റംബോംബ് ഏറ്റവും ഫലപ്രദമാകുന്നത്. അങ്ങിങ്ങു ചിന്നിച്ചിതറി, കാട്ടുചെടികളെപ്പോലെ പരിഷ്കാരം നശിച്ച ഒരു ജീവിതംമാത്രമായിരിയ്ക്കുമോ മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിന് ഇനിമേൽ ലഭിയ്ക്കുവാൻ പോകുന്നത്? ആറ്റംബോമ്പും അതിലപ്പുറം വല്ലതുമുണ്ടെങ്കിൽ അതും നിർമ്മിയ്ക്കുവാൻ എല്ലാ രാജ്യക്കാരും ശ്രമിയ്ക്കാതെയും ഇന്നല്ലെങ്കിൽ നാളെ ആ ശ്രമം ഫലവത്താകാതെയും ഇരിയ്ക്കയില്ല. അതു പിന്നെ അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും പ്രയോഗിയ്ക്കുകയേ വേണ്ടൂ. മനുഷ്യന്റെ സ്വഭാവം പാടേ മാറാത്തിടത്തോളം കാലം അതിനും അവസരം ലഭിയ്ക്കാതിരിയ്ക്കയില്ല. പിന്നത്തെ കഥ ഊഹിച്ചുകൊള്ളുകയാണ് ഭേദം.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

16

പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രവും മലയാളഭാഷയും *

പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രം എന്ന പദംകൊണ്ട് ഞാൻ വിവക്ഷിയ്ക്കുന്നത് ഇംഗ്ലീഷിൽ 'സയൻസ്' എന്നു പറയുന്ന വിജ്ഞാനശാഖയെയാണ്. ഈ വിജ്ഞാനം നമ്മുടെ നാട്ടിൽ വേണ്ടപോലെ പ്രചരിച്ചിട്ടില്ലെന്ന് എല്ലാവരും സമ്മതിയ്ക്കുമെന്നു വിശ്വസിയ്ക്കുന്നു. ഇതൊരു കുറവാണെന്നുള്ളതിലും സംശയമില്ല. എന്തെന്നാൽ മനുഷ്യന്റെ ജന്മസിദ്ധമായ അന്വേഷണബുദ്ധിയെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നതിനും അവന്റെ ഭൌതികമായ ഐശ്വര്യത്തെ വർദ്ധിപ്പിയ്ക്കുന്നതിനും അത് ഇതരഭൂവിഭാഗങ്ങളിൽ അത്യധികം സഹായിച്ചിട്ടുണ്ട്. പാശ്ചാത്യർക്ക് കഴിഞ്ഞ ഒന്നരണ്ടു നൂറ്റാണ്ടുകളായി സിദ്ധിച്ചിട്ടുള്ള ഐശ്വര്യത്തിന്റെയും ലോകകാര്യങ്ങളിൽ അവർ നേടിയിരിയ്ക്കുന്ന പ്രാധാന്യത്തിന്റെയും നിദാനം സയൻസാകുന്നു. ഈ പ്രാഭവവും പ്രാധാന്യവും നിലനില്ക്കുമോ എന്നും, അതു യഥാർത്ഥമായ ഒരു മേന്മയാണോ എന്നുമുള്ള പ്രശ്നങ്ങളാം ഇവിടെ പ്രതിപാദിയ്ക്കുവാൻ ഞാൻ ഒരുങ്ങുന്നില്ല. ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനം ജനസമുദായത്തിൽ പ്രചരിയ്ക്കുകയും അതുമുഖേന സിദ്ധിയ്ക്കുന്ന സൌകര്യങ്ങളുടെ മുതലെടുക്കുകയും ചെയ്യേണ്ടതാവശ്യമാണെന്നും അങ്ങിനെ ചെയ്യുന്നതു നല്ലതാണെന്നും വിശ്വസിച്ചുകൊണ്ടാണ് ഞാൻ ഈ പ്രസംഗമാരംഭിയ്ക്കുന്നത്.

പാശ്ചാത്യം എന്ന വിശേഷണം കൊടുത്തിരിയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ട് സയൻസ് പാശ്ചാത്യരാജ്യക്കാരുടെ പൈതൃകമാണെന്നു ധരിയ്ക്കരുത്. അയ്യായിരം വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന മോഹൻജദാരോപരിഷ്കാരത്തിന്റെ അവശിഷ്ടങ്ങളിൽ ശാസ്ത്രീയചിന്തയുടെ ലക്ഷ്യങ്ങൾ നമുക്കു കാണുവാൻ സാധിയ്ക്കുന്നു. പാശ്ചാത്യസംസ്കാരത്തിന്റെ ഉൽഘാടകന്മാരായ യവനന്മാരുടെ കാലത്തിനുമുമ്പുതന്നെ ചീനരും ഭാരതീയരും പ്രാപഞ്ചികപ്രതിഭാസങ്ങളെ ശ്രദ്ധിച്ചു പഠിയ്ക്കുന്നതിലും അവയെ യുക്തിപൂർവ്വം

---

* 1944-ൽ എറണാകുളത്തുവെച്ചു കൂടിയ സമസ്തകേരളസാഹിത്യപരിഷത്സമ്മേളനത്തിലെ ശാസ്ത്രവിഭാഗത്തിൽ ചെയ്ത പ്രസംഗം.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അപഗ്രഥിച്ച മനസ്സിലാക്കുന്നതിലും താല്പര്യം പ്രദർശിപ്പിച്ചിരുന്നു എന്നതിനു നിസ്തർക്കമായ തെളിവുണ്ട്. ക്രിസ്തുവിനുതൊട്ടുമുൻപുള്ള നാലഞ്ചു നൂറ്റാണ്ടുകളിലാണ് യവനസംസ്കാരം അതിന്റെ പരമകാഷ്ഠയെ പ്രാപിച്ചത്. യൂറോപ്പിന്റെ മനവും ചേതനയും ചരിത്രാതീതമായ ഇരുളിൽനിന്ന് ഇങ്ങനെ ആദ്യമായി ഉണർന്നു പ്രകാശിച്ചതു മറാരുടെയും സഹായംകൂടാതെയാണെന്നു ഞാൻ വിശ്വസിയ്ക്കുന്നില്ല. അതിനുമുൻപുണ്ടായിരുന്ന പൌരസ്ത്യസംസ്കാരങ്ങളോടു തീവ്രയായും യവനന്മാർ കടപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. അഥവാ, പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ പ്രതിഭാസങ്ങളെ സൂക്ഷ്മമായി വിവരിയ്ക്കുന്നതിനും അവയെക്കുറിച്ചു യുക്തിയുക്തമായ നിരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തുന്നതിനും മനഃപൂർവ്വം യത്നിച്ച ആദ്യത്തെ ജനത യവനന്മാരാണെന്നു സമ്മതിച്ചാൽത്തന്നെയും പാശ്ചാത്യർക്കു സയൻസിന്റെമേൽ സർവ്വാവകാശം ലഭിയ്ക്കുന്നില്ല. ഗ്രീസിന്റെ ചേതോഹരമായ സംസ്കാരദീപം റോമൻസാമ്രാജ്യപ്രഭാതത്തിന്റെ കൊടുങ്കാറ്റിൽ പൊലിയുവാൻ തുടങ്ങിയപ്പോൾ അതിനെ ഹൃദയപൂർവ്വം സ്വാഗതംചെയ്തു പുലർത്തിയതും പോഷിപ്പിച്ചതും ഒരു പൌരസ്ത്യജനതയായ അറബികളായിരുന്നു. അവരുടെ സഹായമില്ലാതെ അരിസ്റ്റോട്ടലിനെയും പിത്തഗോറസ്സിനെയുംപറ്റി പാശ്ചാത്യർ അറിയുകപോലും ചെയ്യുകയില്ലായിരുന്നു. ക്രിസ്തുവിനുശേഷം പതിനാലു നൂറ്റാണ്ടുകളോളം യൂറോപ്പ് യുക്തിയുടേയും ബുദ്ധിയുടേയും പ്രകാശമെന്തെന്നറിയാത്ത കൂരിരുട്ടിലാണ് കിടന്നത്. ഇരുണ്ടുനീണ്ട ഈ നൂറ്റാണ്ടുകളിൽ സ്വതന്ത്രചിന്തയുടെ കൈത്തിരിയെ കാത്തുരക്ഷിച്ചതു പൌരസ്ത്യരാണ്. ഇങ്ങിനെ ചരിത്രദൃഷ്ട്യാ നോക്കുമ്പോൾ നമുക്കും ശാസ്ത്രത്തിന്റെമേൽ അവകാശവാദം നടത്താവുന്നതാണെന്നു കാണാം. പക്ഷേ സയൻസിന്റെ പിൽക്കാലത്തെ ഗതിയെപ്പറ്റി ചിന്തിയ്ക്കുമ്പോൾ ഈ അവകാശവാദംകൊണ്ട് ആദ്ധ്യാത്മികമായ ഒരു സംതൃപ്തിയും നമ്മുടെ പാരമ്പര്യത്തെപ്പറ്റിയുള്ള ഒരഭിമാനവുമല്ലാതെ പ്രായോഗികമായ യാതൊരു മേന്മയും ലഭിയ്ക്കാനില്ലെന്നു പറയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. സയൻസിന്റെ മേന്മയെപ്പറ്റി ഇന്നു നാം പറയുമ്പോൾ അതിന്റെ ചരിത്രമല്ല ഇന്നത്തെ നിലയാണ് നമ്മുടെ ശ്രദ്ധയിൽപ്പെടുന്നത്. ഇന്നത്തെ ശാസ്ത്രം കഴിഞ്ഞ മുന്നൂറു വർഷത്തെ പരിശ്രമത്തിന്റെ ഫലമാകുന്നു. ഈ പരിശ്രമം നടത്തുന്നതിനും അതിന്റെ ഫലം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അനുഭവിയ്ക്കുന്നതിനും ഭാഗ്യം സിദ്ധിച്ചതു പാശ്ചാത്യക്കാണ്. വിത്ത് എവിടെനിന്ന് കിട്ടിയതായാലും അതു കൃഷിചെയ്തവനാണ് വിളവെടുക്കുന്നത്. വിളവുണ്ടാക്കിയതിലുള്ള അഭിമാനവും അവനേറ്റതാകുന്നു. പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രം എന്നു പറയുന്നതിന്റെ സാധുത ഇതാണ്. ശാസ്ത്രം എവിടെനിന്ന് ഉണ്ടായി എന്നുള്ളതല്ല പ്രധാനം. എവിടെയാണ് അതിനു പുഷ്ടി ലഭിച്ചതെന്നുള്ളതാണ് പരിഗണിയ്ക്കേണ്ടത്. ഇങ്ങനെ നോക്കിയാൽ കഴിഞ്ഞ മുന്നൂറു വർഷങ്ങളായി സയൻസിന്റെ വിളഭൂമി യൂറോപ്പാണെന്നു കാണാം.

സയൻസിന്റെ ഈ ആധുനികവൈഭവങ്ങളുടെനേക്കാണ് നാം ഇന്നു കൊതിയോടെ നോക്കുന്നത്. അതിന്റെ ചിന്താപരമായ നേട്ടങ്ങളല്ല പ്രായോഗികമായ പ്രയോജനങ്ങളാണ് നമുക്കാവശ്യം. ഭൌതികമായ അഭിവൃദ്ധിയ്ക്കുതകുന്ന ഒരു ഉപായമെന്ന നിലയിൽമാത്രമേ സയൻസിനെ നാം കൈവരിയ്ക്കേണ്ടതുള്ളൂ എന്നാണെന്റെ അഭിപ്രായം. നമ്മുടെ പോരായ്മകൾ ഐഹികങ്ങളാണ്. ശുദ്ധമായ ചിന്തയുടെയും വിജ്ഞാനത്തിന്റെയും കാര്യത്തിൽ ഭാരതം ഒരുകാലത്തും ദരിദ്രയായിരുന്നിട്ടില്ല. അതിനുവേണ്ടി നമുക്ക് ആരുടേയും പടിവാതിൽക്കൽ പിച്ചതെണ്ടേണ്ട ആവശ്യവുമില്ല. ഇക്കാര്യത്തിൽ പാശ്ചാത്യർ നമ്മുടെ ശിഷ്യരുമാണ് സ്വീകരിയ്ക്കേണ്ടത്. പക്ഷേ ഭൌതികമായ ഉല്കൃഷ്ടത്തിനു വേണ്ടി നമ്മുടെ മാതൃഭൂമി കരയുകയാണ്. അതു കൈവരുത്തുവാൻ ശാസ്ത്രം അതീവസമർത്ഥമാണെന്ന് എല്ലാവരും സമ്മതിയ്ക്കുമല്ലോ. സയൻസിന്റെ ഈ ശാഖയിലാണ് നാം പ്രാവീണ്യം നേടേണ്ടത്. പണ്ഡിതന്മാരല്ല വിദഗ്ധന്മാരാണ് നമ്മുടെ നാട്ടിലുണ്ടാകേണ്ടത്. അതിവിപുലമായ സാങ്കേതികവിദ്യാഭ്യാസം നടപ്പായെങ്കിലേ ഇതു സാധിയ്ക്കുകയുള്ളൂ. സ്കൂളുകളും സർവ്വകലാശാലകളും സയൻസിന്റെ പല ശാഖകളേയും പാഠപദ്ധതിയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടെന്നുള്ളതു ശരിതന്നെ. പക്ഷേ നിലവിലുള്ള ശാസ്ത്രവിദ്യാഭ്യാസം അദ്ധ്യാപകന്മാരേയും ഗ്രന്ഥകാരന്മാരേയും മാത്രമേ സൃഷ്ടിയ്ക്കുന്നുള്ളൂ. ഇവരിൽ ചിലർ ഗവേഷണകുതുകികളായി സാർവ്വലൌകികമായ യശസ്സു നേടിയിട്ടുണ്ടാവാം. പക്ഷേ വ്യക്തികളുടെ യശസ്സുകൊണ്ടുമാത്രം ഒരു രാജ്യവും ഉല്കൃഷ്ടം പ്രാപിച്ചിട്ടില്ല. പ്രായോഗികമായ ഉപയോഗമുള്ള വിജ്ഞാനം ജനങ്ങളുടെ ഇടയ്ക്കു ധാരാളം പ്രചരിയ്ക്കുകയും തദ്വാരാ അവർക്കുണ്ടാകുന്ന

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കഴിവുകളെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്താൽമാത്രമേ ഒരിട്ട യായ നമ്മുടെ നാട്ടിനു രക്ഷയുള്ളൂ. വിഭ്യാഭ്യാസസമ്പ്രദായത്തെ ഈ രീതിയിൽ പരിഷ്കരിയ്ക്കുന്നതിനോടൊപ്പംതന്നെ അഭ്യസ്തവിദ്യർക്കു തൊഴിലുണ്ടാക്കുന്നതിലും ശ്രമിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. പുതിയ പുതിയ വ്യവസായങ്ങൾ തുടങ്ങിയാൽമാത്രമേ ഇതു സാധിയ്ക്കുകയുള്ളൂ. ഇവയുടെ ഉത്ഭവത്തേയും വളർച്ചയേയും നിയന്ത്രിയ്ക്കുന്ന ഉപാധികൾ വിജ്ഞാനമണ്ഡലത്തിൽനിന്നും വിഭിന്നങ്ങളാകുന്നു. ഇങ്ങിനെ ഒട്ടുക്കംവരെ അപഗ്രഥിച്ചുനോക്കിയാൽ ഈ പ്രശ്നം സാമ്പത്തികമാണെന്നും സാമ്പത്തികമായ പുരോഗതിയ്ക്കുള്ള പ്രതിബന്ധം രാഷ്ട്രീയമാണെന്നും കാണാം. ഉപയോഗമുള്ള വിജ്ഞാനം മാത്രമേ പ്രേരണകൊണ്ടു പ്രചരിയ്ക്കുകയുള്ളൂ. അല്ലാത്തതിനെ എത്ര പ്രേരിപ്പിച്ചാലും ഫലമില്ല. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ സയൻസ് വേണ്ടപോലെ പ്രചരിയ്ക്കാത്തതിന്റെ യഥാർത്ഥകാരണം ഇതാകുന്നു. സാങ്കേതികവിജ്ഞാനത്തെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതിനു വേണ്ട ഉപാധികൾ ഉണ്ടായിരുന്നതുകൊണ്ടാണ് റഷ്യയിലും ജപ്പാനിലും മുങ്ങിയ കാലംകൊണ്ടു ശാസ്ത്രം പ്രചാരത്തിൽ വന്നത്. ഈ രണ്ടു രാജ്യങ്ങളും സയൻസിന്റെ വളർച്ചയിൽ നേരിട്ടൊരു പങ്കും വഹിച്ചിട്ടുള്ളവയല്ല. റഷ്യക്കാരായ മെച്ച്നിക്കോവിനേയും മെൻഡലീഫിനേയും വിസ്മരിച്ചുകൊണ്ടല്ല ഞാനിങ്ങിനെ പറയുന്നത്. അവരുടെ ഗവേഷണങ്ങൾകൊണ്ടു റഷ്യയ്ക്കല്ല പശ്ചിമയൂറോപ്പിനാണ് അന്നു മെച്ചം ലഭിച്ചതു്. ഇന്ത്യയിലിന്നു കാണുന്ന ചില വലിയ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെപ്പോലെയായിരുന്നു അവരുടേയും കഥ. അവർ റഷ്യയിൽ ജനിച്ചു എന്നേയുള്ളൂ. ശാസ്ത്രംകൊണ്ടു, വ്യക്തികൾക്കല്ല, സമുദായത്തിനു സിദ്ധിയ്ക്കാവുന്ന പ്രയോജനങ്ങളെന്തെന്നു മനസ്സിലാക്കി അവയെ കൈവരുത്തുവാൻ അശ്രാന്തയത്നം ചെയ്തുകൊണ്ടാണ് പ്രസ്തുതരാജ്യങ്ങളിൽ ശാസ്ത്രം ഇത്ര വളരെ പ്രചരിയ്ക്കുവാനിടയായതു്. അവയുടെ അതിശീഘ്രമായ പുരോഗതിയുടെ രഹസ്യവും ഇതാകുന്നു. ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തിന്റെ ഉന്നതമണ്ഡലങ്ങളിൽ റഷ്യയും ജപ്പാനും കാര്യമായി യാതൊന്നും നേടിയിട്ടില്ല. അവിടത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ നോബെൽസമ്മാനങ്ങളാലും മറ്റും പൂജിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല; യശശ്ചന്ദ്രഹാരം ചൂടുന്നില്ല. പക്ഷേ വ്യക്തികൾക്കു ലഭിയ്ക്കാതെപോയ മേന്മ രാഷ്ട്രത്തിനു ലഭിയ്ക്കുകയുണ്ടായി. ഇതിൽ ഏതാണ് കൂടുതൽ കാമ്യമെന്നാലോചിച്ചുനോക്കുക. റഷ്യയിലേയും ജപ്പാനിലേയും ശാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സൃജ്ഞന്മാക്കു യശസ്സിൽ മോഹമില്ലെന്നോ അതു നേടുവാനുള്ള കഴിവും സാദ്ധ്യതകളും ഇല്ലെന്നോ ഇതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കരുത്. അതിനുള്ള കാലം വരുന്നതേയുള്ളൂ. ഇനിയത്തെ തലമുറകളിൽ അവരായിരിയ്ക്കും ലോകവിജ്ഞാനത്തിന്റെ നേതൃത്വം വഹിയ്ക്കുന്നത്. അതിനുവേണ്ട ചുറുപാടുകൾ നിർമ്മിയ്ക്കുവാനാണ് അവർ കുറഞ്ഞൊരു കാലമായി യത്നിച്ചുപോരുന്നത്. ഇങ്ങിനെ നോക്കിയാൽ ശാസ്ത്രജ്ഞാനം പ്രചരിയ്ക്കണമെങ്കിൽ ജനങ്ങൾക്കതുകൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനം പ്രത്യക്ഷമാക്കേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാണെന്നു കാണാം. വിദ്യ അഭ്യസിച്ചാൽമാത്രം പോര അഭ്യസ്തവിദ്യക്കു തൊഴിലും ലഭിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഇതിനു സൌകര്യമില്ലെങ്കിൽ ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങൾ വിവർത്തനം ചെയ്തതുകൊണ്ടോ ശാസ്ത്രവിദ്യാഭ്യാസം പ്രചരിപ്പിയ്ക്കുവാൻ ശ്രമിച്ചതുകൊണ്ടോ ഫലമില്ല.

ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തിന്റെ പ്രചാരത്തിനു് അത്യന്താപേക്ഷിതമായ ഈ സൌകര്യങ്ങൾ നമ്മുടെ രാജ്യത്തിനു ലഭിയ്ക്കുമെന്നും ഈ മാർഗ്ഗത്തിൽ നാം പ്രയത്നിയ്ക്കേണ്ട കാലം ആസന്നമാണെന്നും വിശ്വസിച്ചുകൊണ്ടു പ്രസ്തുതവിഷയത്തിൽ മാതൃഭാഷ വഹിയ്ക്കേണ്ട പങ്കു് എന്താണെന്നു പരിശോധിയ്ക്കാം. വിജ്ഞാനംകൊണ്ടു് ഉടനടി പ്രയോജനമുണ്ടെങ്കിൽ എത്രയും വേഗം അതു സമ്പാദിയ്ക്കുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കേണമെന്നുള്ളതു നിസ്തർക്കമാണു്. സാങ്കേതികവിജ്ഞാനം സിദ്ധിച്ച വ്യക്തികളെ രാഷ്ട്രത്തിനു ധാരാളമായി ആവശ്യം വരുമ്പോൾ പരിശീലനകാലത്തെ പരിമിതമാക്കാതെ നിവൃത്തിയില്ല. ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനം ഇന്നു യൂറോപ്യൻഭാഷകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടാണു് കിടക്കുന്നതു്. അതിൽ പ്രാവീണ്യം നേടുന്നതിനു് ഏതെങ്കിലും ഒരു വിദേശഭാഷ വശമാക്കാതെ തരമില്ല. ഇതുമൂലം വളരെ സമയനഷ്ടം വന്നുകൂടുന്നുണ്ടു്. ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനംകൊണ്ടു് ഉടനടി പ്രയോജനമൊന്നുമില്ലാത്ത ഇന്നത്തെ സ്ഥിതിയിൽ ഇതു സാരമില്ലായിരിയ്ക്കാം. പക്ഷേ ഈ നില മാറുമെന്നാണല്ലോ നാം പ്രതീക്ഷിയ്ക്കുന്നതു്. അങ്ങിനെ വരുമ്പോൾ ഒരു വിദേശഭാഷ വശമാക്കുന്നതിനുവേണ്ടി ഇന്നു ചെലവഴിയ്ക്കുന്ന അദ്ധ്യയനസമയം ലാഭിയ്ക്കേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമായിത്തീരും. സാങ്കേതികവിദ്യാഭ്യാസം മാതൃഭാഷയിലൂടെ സാധിയ്ക്കുവാൻ നാം നിർബ്ബന്ധിതരാകും. പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രവും മലയാളഭാഷയും എന്ന പ്രശ്നത്തെ അപ്പോഴാണു് നമുക്കു നേരിടേണ്ടിവരുന്നതു്.

ഈ പ്രശ്നം സാധാരണ വിശ്വസിച്ചുപോരുന്നതിൽനിന്നൊ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ക്കെ സങ്കീർണ്ണമാണ്. അതിന്റെ പ്രയാസവും വൈപുല്യവും നാം നേരത്തേതന്നെ മനസ്സിലാക്കിയിരിയ്ക്കേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാണ്. കഴിഞ്ഞ മുന്നൂറുവർഷംകൊണ്ടു് സയൻസിനു സിദ്ധിച്ചിട്ടുള്ള വളർച്ച നിസ്തുലമാകുന്നു. അതു ശാഖോപശാഖയായി വികസിച്ചു് ഒരു മാതിരിക്കാക്കൊന്നും എത്തും പിടിയും കിട്ടാത്ത മട്ടിലായിട്ടുണ്ടു്. പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ പകുതിയ്ക്കുശേഷം പാശ്ചാത്യജനതയുടെ പ്രതിഭാവിലാസം മുഖ്യമായി ശാസ്ത്രമണ്ഡലത്തിലാണു് പ്രകാശിച്ചിട്ടുള്ളതു്. അവ്വാചീനകാലത്തു് അവിടെ ഷേക്സ്പീയരും, മൈക്കൾ ആഞ്ജലോയും മറ്റും ജനിയ്ക്കാത്തതിന്റെ രഹസ്യം ഇതാകുന്നു. അത്തരം വ്യക്തിമഹത്വം ഇന്നു ശാസ്ത്രത്തിലേ കാണുകയുള്ളൂ. ഓരോ ശാഖയിലും ഉപശാഖയിലും ആജീവനാന്തം പ്രയത്നിയ്ക്കുന്നവരുടെ സംഖ്യ വളരെ വളരെ വലുതാണു്. ഇങ്ങിനെ വളർന്നുവന്നിട്ടുള്ള അതിമഹത്തായ ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തെ ഇന്നോ നാളെയോ കൊണ്ടൊന്നും നമ്മുടെ ഭാഷയിലേയ്ക്കു പകർത്തുവാൻ സാധിയ്ക്കുകയില്ല. ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തിന്റെ വലിപ്പം കാണിയ്ക്കുവാൻ ഒരുദാഹരണം പറയാം. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഒരുപശാഖ ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന ജന്തുജാതികളെ സൂക്ഷ്മമായി വിവരിയ്ക്കുന്നതിനു് ഉദ്യമിയ്ക്കുന്നുണ്ടു്. ഓരോ ജാതി ജന്തുവിനും പേരു കൊടുത്തു് അതിന്റെ പ്രത്യേകസ്വഭാവങ്ങളെന്തെന്നു മനസ്സിലാക്കിയാണു് വിവേചനംചെയ്യുന്നതു്. 1928-ൽ എടുത്ത ഒരു കണക്കിൻപ്രകാരം ഇങ്ങനെ ഏകദേശം പത്തുലക്ഷം ജന്തുക്കളോളം വിവരിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്നു കാണുന്നു. ഇതിൽ ഓരോന്നിനും പേരും ഇരട്ടപ്പേരും ചിലതിനു മൂന്നു പേരും കൊടുക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടു്. കാക്കയെന്നോ പൂച്ചയെന്നോ പറയുമ്പോലെ ഈ പേരുകൾ സാധാരണജനങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നവയാണെന്നു ധരിയ്ക്കരുതു്. ശാസ്ത്രകാരൻ കാക്കയ്ക്കു കൊടുത്തിരിയ്ക്കുന്ന പേരു Corvus splendens splendens എന്നാണു്. ഇതു വിഷമിയ്ക്കാതെ കാക്ക എന്നങ്ങു പറഞ്ഞാൽപ്പോരേ എന്നു ചോദിയ്ക്കേണ്ടാം. പോര. എന്തെന്നാൽ കാക്കകൾ പല ജാതിയുണ്ടു്. ഇതിൽ ഏതിനെയാണു് വിവക്ഷിയ്ക്കുന്നതെന്നു നിർണ്ണയിയ്ക്കുവാൻവേണ്ടിയാണിങ്ങിനെ പേരും ഇരട്ടപ്പേരും മൂന്നുപേരും കൊടുത്തിരിയ്ക്കുന്നതു്. ഇത്തരം പത്തു ലക്ഷം പേരുകളുണ്ടു്. ഇവയെ സകലരാജ്യങ്ങളിലേയും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഒരു വള്ളിപുള്ളി മാറ്റം ഇല്ലാതെയാണുപയോഗിയ്ക്കുന്നതു്. അങ്ങിനെ ഉപയോഗിയ്ക്കണമെന്നും നിബ്ബന്ധമുണ്ടു്. യൂറോപ്യൻ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഭാഷകളുടെ അക്ഷരങ്ങളെല്ലാം ഒന്നായതുകൊണ്ട് അവക്കിനിയമത്തെ അനുസരിയ്ക്കുവാൻ പ്രയാസമില്ല. ഈ പത്തു ലക്ഷം പേരുകളും അറിഞ്ഞാലേ ജന്തുശാസ്ത്രം പഠിയ്ക്കുവാൻ കഴിയൂ എന്നല്ല പറയുന്നത്. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വലിപ്പം കാണിയ്ക്കുവാൻവേണ്ടിമാത്രം പറഞ്ഞതാണ്. ഇതുപോലെ ഭീമാകൃതികളായ എത്രയെത്ര ശാഖകളും ഉപശാഖകളുമാണ് ശാസ്ത്രത്തിനുള്ളത്! ശാസ്ത്രം മലയാള ഭാഷമുഖേന അഭ്യസിപ്പിയ്ക്കണമെങ്കിൽ ഇവയുടെ മൌലികതത്വങ്ങളെയെങ്കിലും സ്വീകരിയ്ക്കാതെ തരമില്ല. അതിനു നാം എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടതെന്നു നമുക്കാലോചിയ്ക്കാം.

സാങ്കേതികപദങ്ങളുടെ കാര്യത്തിലുള്ള പ്രയാസം നീക്കിയാൽ ബാക്കിയെല്ലാം എളുപ്പമാണെന്നാണ് പലരുടേയും ധാരണ. ഇത്ര അബദ്ധവും അപകടകരവുമായ ഒരു സങ്കല്പം മറ്റില്ല. സയൻസെന്നു പറയുന്നതു കുടിച്ചാൽപ്പൊട്ടാത്ത കുറെ വാക്കുകളുടെ സമാഹാരമല്ല. ഈ വാക്കുകൾമാത്രം അറിഞ്ഞാൽ മതിയെങ്കിൽ അവയെ മലയാളലിപികളിലെങ്കിലും എഴുതിക്കൊടുക്കാം. നാമം ജപിയ്ക്കുന്നതുപോലെ അവയെ ഉരുവിട്ടതുകൊണ്ടു വ്യക്തിയ്ക്കോ സമഷ്ടിയ്ക്കോ ഒരു പുണ്യവും ലഭിയ്ക്കാനില്ലെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ഈ സാങ്കേതികപദങ്ങൾ വെറും ചിഹ്നങ്ങൾമാത്രമാണ്. അവയുടെ പിന്നിലുള്ള ആശയങ്ങളും ആശയങ്ങൾക്കാധാരമായ നിരീക്ഷണങ്ങളുമാണ് ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ജീവൻ. The time differential of the electric displacement is the rotation of the magnetic force multiplied by the velocity of light എന്ന വാചകത്തെ "ആലക്തികസ്ഥാനാന്തരത്തിന്റെ കാലവിഭേദകം കാന്തികശക്തിയുടെ ഭ്രമണത്തെ വെളിച്ചത്തിന്റെ വേഗതകൊണ്ടു ഗുണിച്ചതാകുന്നു." എന്നു തർജ്ജിമചെയ്യുവാൻ വലിയ പ്രയാസമൊന്നുമില്ല. ഇതുകൊണ്ട് ഇംഗ്ലീഷുഭാഷാവശമില്ലാത്ത മലയാളികൾക്കു ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനം ലഭിയ്ക്കുമെങ്കിൽ നമുക്കു കേവലം നാലഞ്ചു കൊല്ലംകൊണ്ടു പാശ്ചാത്യരുടെ നിലയെ പ്രാപിയ്ക്കാമെന്നു തോന്നിപ്പോകുന്നു. ഈ വിവക്ഷനരീതിയുടെ അസ്ഥാനൃതയേയും അപഹാസ്യതയേയുംപറ്റി എത്ര പറഞ്ഞാലും മതിയാകുന്നതല്ല. മലയാളഭാഷമുഖേനയുള്ള ശാസ്ത്രാഭ്യാസം നല്ലതുപോലെ പ്രചാരത്തിൽ വന്നശേഷം ഉയർന്ന ക്ലാസുകളിലെ വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുവേണ്ടി എഴുതപ്പെടുന്ന ഒരു പാഠ്യപുസ്തകത്തിൽ ഇങ്ങിനെ ഒരു വാചകം ക്ഷന്തവ്യമാണ്: എന്തെന്നാൽ അതു വ്യാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഖ്യാനിച്ചു മനസ്സിലാക്കിക്കൊടുക്കുവാൻ ഒരദ്ധ്യാപകൻ തയ്യാറായി നിൽപ്പുണ്ട്. പക്ഷെ അങ്ങിനെ ഒരു കാലം വരുന്നതിനുമുൻപ് ഇതുപോലെ എഴുതുന്നതു വൃഥായത്നമാണ്. പക്ഷേ ഇന്നു നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഉണ്ടാവുന്ന ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങളിൽ ഏറിയകൂറും സ്വീകരിച്ചുകാണുന്നത് ഈ രീതിയാണ്. ചിലർ വായനക്കാരനെ സഹായിയ്ക്കുവാൻവേണ്ടി ബ്രാക്കറ്റിനകത്ത് ഇംഗ്ലീഷ്പദങ്ങൾകൂടെ കൊടുക്കാറുണ്ട്. ഇതു വഴിചൂണ്ടിപ്പലകയിൽ, 'എഴുത്തറിയാൻ പാടില്ലാത്തവർ അടുത്ത വീട്ടിൽ ചോദിച്ചു ഭൂരം മനസ്സിലാക്കണ' മെന്നെഴുതിവെയ്ക്കുന്നപോലെയാണ്. ഇംഗ്ലീഷു വശമുള്ള വായനക്കാരനു മലയാളഗ്രന്ഥത്തിന്റെ ആവശ്യമില്ല. അറിയാത്തവനു ഇംഗ്ലീഷുകൂടി എഴുതിയതുകൊണ്ടു പ്രയോജനവുമില്ല. ഇങ്ങിനെ നോക്കിയാൽ നമ്മുടെ വിദ്യാഭ്യാസസമ്പ്രദായത്തിന്റെ ഇന്നത്തെ നിലയിൽ ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങളാം രചിയ്ക്കുന്ന ഓരോ ഗ്രന്ഥകാരനും ഒന്നുമറിയാത്ത കുട്ടികളെ പഠിപ്പിയ്ക്കുന്ന ഒരദ്ധ്യാപകന്റെ മനോഭാവത്തോടെ ഗ്രന്ഥനിർമ്മാണം ചെയ്യേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാണെന്നു കാണാം. ഭാഷാപാണ്ഡിത്യമല്ല, ഭാവനാശക്തിയും കാര്യങ്ങളാം പറഞ്ഞു മനസ്സിലാക്കുവാനുള്ള കഴിവുമാണ് അയാൾക്കാവശ്യം. അയാളുടെ ശ്രദ്ധ സാങ്കേതികപദങ്ങളിലല്ല, അവയുടെ പിന്നിലുള്ള ആശയങ്ങളിലാണ് കേന്ദ്രീകരിയ്ക്കേണ്ടതു്. ഇതു ചെയ്യുവാൻ കഴിവുള്ള ഗ്രന്ഥകാരനു സാങ്കേതികപദങ്ങളാം ഒരു ഭൂഷണമല്ല. നമ്മുടെ ഭാഷയിൽ തക്ക പദങ്ങളാം കിട്ടിയില്ലെങ്കിൽ വിദേശഭാഷകളിലെ പദത്തെ അതേപടി മലയാളാക്ഷരങ്ങളിൽ എഴുതിയെങ്കിലും അയാൾക്കു കാര്യം നേടാം.

സാങ്കേതികപദങ്ങളാം ഒരു പ്രശ്നവും ഉദിപ്പിയ്ക്കുന്നില്ലെന്നല്ല ഞാൻ പറയുന്നതു്; അതിനെക്കാളാം പ്രധാനമായ പ്രശ്നങ്ങളാം ഉണ്ടെന്നുമാത്രമാണ്. ഇവയാണ് ആദ്യം പരിഹരിയ്ക്കപ്പെടേണ്ടതു്; അതു കഴിഞ്ഞേ സാങ്കേതികപദങ്ങളുടെ കാര്യം ഉദിയ്ക്കുന്നുള്ളു. അതിനുള്ള കാലം വരുമെന്നതന്നെ പ്രതീക്ഷിയ്ക്കാം. അപ്പോളാം നാം എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടതു്? സാങ്കേതികപദങ്ങളെ അതേപടി പ്രയോഗിച്ചാൽ മതിയോ? പുതിയ പദങ്ങളാം നിർമ്മിയ്ക്കേണ്ടതുണ്ടോ? ഇതു പൌരസ്ത്യരാജ്യങ്ങളിലെല്ലാം വല്ലതെയധികം ശ്രദ്ധയെ ആവർജ്ജിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു വിഷയമാണ്. ഭാരതീയഭാഷകളിൽ എല്ലാറ്റിലും ഇതേപ്പറ്റി വാദപ്രതിവാദം നടക്കുന്നുണ്ടു്. ഒരിടത്തും ശരിയായ തീരുമാനം കണ്ടെത്തിയിട്ടില്ല. ഓരോ ഗ്രന്ഥ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കാരണം തോന്നിയ മട്ടിൽ എഴുതുന്ന സമ്പ്രദായമാണ് നടപ്പുള്ളത്. ചിലർ വിദേശപദങ്ങളെ അതേപടി സ്വീകരിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു. മറ്റു ചിലർ സകലതും സംസ്കൃതത്തിൽനിന്നു നിഷ്പാദിപ്പിയ്ക്കുന്നു. തമിഴരിൽ ചിലരാകട്ടെ ശുദ്ധമായ തമിഴിൽനിന്നു കണ്ടെത്തുവാൻ കഴിയാത്ത പദങ്ങളും അതിലൂടെ ലഭിയ്ക്കാവുന്ന വിജ്ഞാനവും തങ്ങൾക്കാവശ്യമില്ലെന്നു തീർത്തുപറയുന്നു. ഭാഷയ്ക്കുവേണ്ടിയുള്ള ത്യാഗബുദ്ധിയാൽ അച്ഛനും അമ്മയും നൽകിയ പേരുപോലും മാറ്റിയ ചില വീരന്മാർ അക്കൂട്ടത്തിലുണ്ട്. ഈ അഭിപ്രായഭിന്നതകളുടെ ഇടയ്ക്ക് ഐകരൂപ്യം വരുത്തുവാൻ ഹിറ്റ്ലറേയോ, അറാ ടക്കിനേയോപോലെയുള്ള ഒരാൾക്കേ സാധിയ്ക്കയുള്ളൂ. ഭിന്നത നമ്മുടെ പാരമ്പര്യങ്ങളിൽ പ്രധാനമായതാണല്ലോ. ഭിന്നിയ്ക്കാമെന്നെങ്കിലും അങ്ങു സമ്മതിയ്ക്കാത്തതാണ് ഏറ്റവും പരിതാപകരമായിരിയ്ക്കുന്നത്. ഈ വിഷയത്തെപ്പറ്റി ഞാൻ പല അന്വേഷണങ്ങളും നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തിൽ നമ്മെക്കാൾ വളരെയധികം പുരോഗമിച്ചിട്ടുള്ള ജപ്പാനിൽ സ്വീകരിച്ചിട്ടുള്ള നയമെന്താണെന്ന് എനിയ്ക്ക് ഈയിടെ അറിയാൻ കഴിഞ്ഞു. ആ രാജ്യത്തു വിദ്യാഭ്യാസാർത്ഥം വളരെക്കാലം താമസിയ്ക്കുകയും ജപ്പാൻഭാഷ ഭംഗിയായി എഴുതുകയും സംസാരിയ്ക്കുകയും ചെയ്യാൻ പഠിയ്ക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുള്ള ഒരു നാട്ടുകാരനിൽ നിന്നാണ് ഈ വിവരം കിട്ടിയത്. അദ്ദേഹം പറയുകയും എഴുതിക്കാണിയ്ക്കുകയുംചെയ്ത സംഗതികൾ എന്നെ അത്ഭുതപ്പെടുത്തുകയുണ്ടായി. ഈ. വി. കൃഷ്ണപ്പിള്ളയുടെ "കണ്ടക്ടർകുട്ടി" എന്ന കഥാപാത്രത്തെ പലരും ഓർമ്മിയ്ക്കുന്നുണ്ടാവാം. ഏകദേശം അവന്റെ രീതിയാണ് ജപ്പാൻകാർ സ്വീകരിച്ചിരിയ്ക്കുന്നത്. ഒരു വിധത്തിൽ അവനെപ്പോലും അവർ അതിശയിയ്ക്കുന്നുണ്ടെന്നു പറയാം. അവന്റെ കടുംകൈകൾ സംസാരത്തിലാണല്ലോ. ജപ്പാൻകാർ തങ്ങളുടെ ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങളിൽ പാശ്ചാത്യപദങ്ങളെ അതേ മട്ടിൽ അതേ അക്ഷരങ്ങളിൽത്തന്നെയാണത്രേ എഴുതുന്നത്. ആവശ്യമുള്ളവർ തനിയേ പഠിച്ചുകൊള്ളുമെന്നാണ് വിചാരമെന്നു തോന്നുന്നു. ഈ സമ്പ്രദായംപോലും വിജയപ്രദമായതോർക്കുമ്പോൾ വേണമെങ്കിൽ ചക്ക വേരിലും കായ്ക്കുമെന്നു തലകുലുക്കി സമ്മതിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. മുമ്പു ചൈനയിൽനിന്ന് ഇവിടെ വന്നിരുന്ന ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനോടു സംസാരിച്ചതിൽ അവിടത്തെ രീതിയും ഇതിൽനിന്നു വളരെയൊന്നും ഭിന്നമല്ലെന്നാണ് മനസ്സിലാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യത്. 'വൈറമിൻ' എന്ന പദത്തിനു ചീനഭാഷയിൽ എന്താണ് പറയുന്നതെന്നു ചോദിച്ചപ്പോൾ 'വൈറ' എന്നാരംഭിക്കുന്നതും, നാലുപ്രാവശ്യം ചോദിക്കുകയും പറയുകയും ചെയ്തിട്ടും മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയാത്തതായ ഏതോ ഒരു ശബ്ദത്തിലവസാനിക്കുന്നതുമായ ഒരു വാക്കാണദ്ദേഹം പറഞ്ഞത്. റഷ്യയിലെ സ്ഥിതി എന്തെന്നു മനസ്സിലാക്കുവാൻ എനിക്കു സാധിച്ചിട്ടില്ല. റോമൻലിപിയിൽ പകർത്തിയെഴുതിയ ചില റഷ്യൻശാസ്ത്രപ്രബന്ധങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കി നോക്കിയാൽ അവർ ജർമ്മൻപദങ്ങളെ കടം വാങ്ങുകയാണ് ചെയ്യുന്നതെന്ന് ഊഹിയ്ക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ചുരുക്കത്തിൽ ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തെ മനഃപൂർവ്വം പ്രചരിപ്പിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുകയും അതിൽ അത്യധികം വിജയിക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുള്ള ഈ രാജ്യങ്ങളിലെങ്ങും സാങ്കേതികപദങ്ങളുടെ കാര്യം വലിയൊരു പ്രശ്നമായി കരുതിയിട്ടേയില്ലെന്നാണ് തോന്നുന്നത്. കണക്കർക്കിടിമാരുടെ കാര്യക്ഷമതയിലാണ്, അവരുടെ ഭാഷയുടെ ഭംഗിനോക്കുന്നതിലല്ല, അവർ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുള്ളത്. സാങ്കേതികപദങ്ങളുടെ സൌകുമാര്യത്തെപ്പറ്റിത്തർക്കിച്ചു നാം ഇത്ര വളരെ സമയം കളയുന്നതു നമുക്ക് അവയെക്കൊണ്ടു വേറെ ഉപയോഗമൊന്നും ഇല്ലാഞ്ഞിട്ടാണ്. പാണിനി വീണ്ടും ജന്മമെടുത്തു സ്ലേയ്റ്റും പെൻസിലും നോട്ടുബുക്കുമായി നിക്കറും ഷർട്ടുമിട്ടു സ്കൂളിൽ പോയി ക്ലാസിൽച്ചേർന്നു പഠിക്കുകയാണെങ്കിൽ പാസ്സാകാൻ ശ്രമിക്കുകയല്ലാതെ, ഓലയും നാരായവുമെടുത്തു സ്ലേറ്റിന്റെയും പെൻസിലിന്റെയും നിഷ്പത്തിയും നിരുക്തവും കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാൻ പാടുപെടുമെന്നു തോന്നുന്നില്ല. പുതിയതരം വ്യവസായശാലകളിൽ പണിയെടുക്കുന്ന തൊഴിലാളികളും കോളേജുകളിലെ സയൻസു വകുപ്പുകളിൽ ജോലിനോക്കുന്ന ശിപായിമാരും ഇംഗ്ലീഷുഭാഷാവശമില്ലെങ്കിലും സാങ്കേതികപദങ്ങളുടെ പ്രയാസമൊന്നു വിഷമിയ്ക്കുന്നില്ല. ധാതുവും നിഷ്പത്തിയും ഒന്നും നോക്കാതെയാണവർ പദങ്ങൾ സ്വീകരിയ്ക്കുന്നത്. അവരുടെ പ്രയോഗങ്ങൾ നമ്മെ ചിരിപ്പിയ്ക്കുമെങ്കിലും ഒടുവിൽ രാമരാജാ ബഹദൂറിലെ അഴകൻപിള്ളയും കുണീരവനും തമ്മിലുള്ള ഹസ്തിയിലെന്നപോലെ അവയാണ് ജയിയ്ക്കുന്നത്. സ്ലേറ്റും പെൻസിലും നോട്ടുബുക്കുമെല്ലാം ഇങ്ങിനെ ലേഖനഫലകം, എഴുത്തുകോൽ തുടങ്ങിയുള്ള കുണീരവന്മാരെ ജയിച്ചുവന്ന അഴകൻപിള്ളമാരാണെന്നാണ് എനിക്കു തോന്നുന്നത്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനം ശരിയായവിധത്തിൽ പ്രചരിയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇത്തരം അഴകൻപിള്ളമാരെക്കൊണ്ടു ഭാഷ നിറഞ്ഞുപോകുമെന്നുള്ള ഭയം അനാസ്പദമല്ല. നമ്മുടെ ഇംഗാലാമ്ലവാതകവും ആലക്തികസ്ഥാനാന്തരത്തിന്റെ കാലവിഭേദകവുമെല്ലാം ഒരു വഴിയ്ക്കു കിടക്കും. ആവശ്യമുള്ളവർ മറ്റു പദങ്ങളെ കൈകാര്യംചെയ്യുകയും ചെയ്യും. അതേപ്പറ്റി ആലോചിയ്ക്കുമ്പോഠം നിങ്ങഠം കുണ്ഠിതപ്പെടുമെന്നു് എനിയ്ക്കറിയാം. കുണ്ഠിതമില്ലാതെയല്ല ഞാനും ഇതു പറയുന്നതു്. എന്താണു് ചെയ്യുക. ലോകഗതി അതാണു്. എങ്കിലും സാന്ത്വനം കണ്ടെത്തുവാനുള്ള ഒരു വഴി ഞാൻ ചൂണ്ടിക്കാണിയ്ക്കാം. എന്തിനാണു് ഏതു നിലയിലാണു് നാമിതു കുണ്ഠിതപ്പെടുന്നതു്. ഭാഷാസ്നേഹികളായി, സാഹിത്യകാരന്മാരായി ഭാഷയുടേയും സാഹിത്യത്തിന്റേയും ഭാവിയിൽ ഉല്ക്കണ്ഠയുള്ളതുകൊണ്ടു്, അല്ലേ. ശരി, നമ്മുടെ ഭാഷയേയും സാഹിത്യത്തേയും ആരാണു് ദ്രോഹിയ്ക്കുവാൻ പോകുന്നതു്?

Sigma two, squared, is equal to, e to the power of m, upon N, into sigma, one to infinity, m raised to two K minus one, upon K into K upon K factorial cubed minus two into sigma one to infinity, m raised to two K, upon K factorial into K plus one factorial spuared, plus, sigma one to infinity, m raised to two K minus two, upon K factorial cubed; the whole divided by sigma one to infinity, m raised to two K, upon K plus one factorial squared എന്നും

Alpha - Phenyl - Beta - diethy - laminoethyl - para - nitrobenzothyl hydrochloride എന്നും പറയേണ്ട ആവശ്യമുള്ള മനുഷ്യൻ ഭാഷയേയും സാഹിത്യത്തേയും പോഷിപ്പിയ്ക്കണമെന്നോ ദ്രോഹിയ്ക്കണമെന്നോ ഉള്ള ആഗ്രഹമുള്ളവനല്ല. ഗ്രീക്കും ലത്തീനും ഇംഗ്ലീഷും ജർമ്മനും ഇളവും സുഖവും മലയാളവും തമിഴും എല്ലാം അവനു തുല്യമാണു്. മട്ടാഞ്ചേരിയിൽ തുണി വില്ക്കുന്ന സേട്ടിന്റേയും ചാലക്കമ്പോളത്തിൽ പലചരക്കു വില്ക്കുന്ന ചെട്ടിയാരുടേയും ഭാഷാശൈലിയും പദപ്രയോഗവും ഓർത്തു നിങ്ങഠം കുണ്ഠിതപ്പെടുന്നുണ്ടോ? കൈരളിയുടെ ശ്രീകോവിലിൽ അച്ചനനടത്തുന്ന നിങ്ങളോടു്—അതിന്റെ ഏറ്റവും പിന്നിലെങ്കിലും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നിന്ന് ഒന്നെത്തിനോക്കുവാൻ സാഹസികനായ ഞാനും കൊതിയ്ക്കുന്നു—മത്സരിയ്ക്കുവാനോ പടവെട്ടുവാനോ അല്ല ശാസ്ത്രം വരുന്നത്. അതിന്റെ ലോകം, തേജോമയവും പരമപാവനവുമായ നിങ്ങളുടെ ലോകത്തിൽനിന്ന് അതിദൂരം അകന്നതാണ്. ഭാഷയോടതിനുള്ള ബന്ധം സേട്ടിനും ചെട്ടിയാക്കും ഉള്ളതുമാത്രമാകുന്നു. അതിന്റെ നിബ്ബന്ധങ്ങളിലും നിയന്ത്രണങ്ങളിലുംനിന്ന് അകലുവാനാണ് അതിന്റെ ആഗ്രഹം. സ്വന്തവും സാവ്വലൌകികവുമായ ഒരു ഭാഷയിലൂടെ സംസാരിയ്ക്കുവാനാണ് അതിന്റെ യത്നം. ഗണിതശാസ്ത്രം ഇതു സാധിച്ചുകഴിഞ്ഞിരിയ്ക്കുന്നു. മറ്റു ശാസ്ത്രങ്ങളും ആ ലക്ഷ്യത്തിലേയ്ക്കുതന്നെയാണ് പുരോഗമിയ്ക്കുന്നത്. നിങ്ങളാകട്ടെ ഭാഷയുടെ അന്തരാത്മാവിലേയ്ക്കു കൂടുതൽകൂടുതൽ അടുക്കുവാനാണ് യത്നിയ്ക്കുന്നത്. നിങ്ങളുടെ സുന്ദരസ്വപ്നങ്ങളെ അതു മുടക്കുന്നില്ല. ആവോളം അകന്നുനിന്ന് ആദരിയ്ക്കുന്നതേയുള്ളു. ഒരു പാലമിട്ടാൽ അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും കടക്കണം. ശാസ്ത്രം നിങ്ങളോടു കാണിയ്ക്കുന്ന ആദരവു നിങ്ങൾ അങ്ങോട്ടും കാണിച്ചേ മതിയാകൂ. നിഷ്പത്തിയും നിരുക്തവും, പാണിനിയേയും പതഞ്ജലിയേയും ഉദ്ധരിച്ച ശാസ്ത്രത്തിന്റെ സാവ്വലൌകികമായ വളച്ചുയെ മുടക്കാതിരിയ്ക്കുവാൻ നിങ്ങളും നിഷ്കർഷിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. സാഹിത്യകാരന്മാരോടും ശാസ്ത്രകാരന്മാരോടും ഞാൻ ഹൃദയപൂർവ്വം ചെയ്യുന്ന അപേക്ഷയാണിത്. ആരുടേയും അപേക്ഷയും അർഥാനവും കൂടാതെതന്നെ സാഹിത്യവും ശാസ്ത്രവും അവയുടെ ആഭ്യന്തരപ്രകൃതിയാൽത്തന്നെ ഈ പരസ്പരബഹുമാനം പരിപാലിയ്ക്കുമെന്നും, എന്തെല്ലാം തക്കങ്ങളും മത്സരങ്ങളുണ്ടായാലും ഓരോന്നും അതതിന്റെ വഴിയ്ക്കുതന്നെ പോയ്ക്കൊള്ളുമെന്നും നിശ്ചയമാണ്. എങ്കിലും വ്യർഥാശ്രമങ്ങളില്ലാതെകഴിയ്ക്കുവാൻവേണ്ടി ഇത്രയും പറഞ്ഞുവെന്നേയുള്ളു. സയൻസും സാഹിത്യവും ഒന്നാണെന്നുള്ള തെറ്റിദ്ധാരണയിൽനിന്നാണ് ഇന്നത്തെ അഭിപ്രായവ്യത്യാസങ്ങളും വാഗ്കോലാഹലങ്ങളുണ്ടാകുന്നതെന്നു പറഞ്ഞുകൊള്ളട്ടെ. നമ്മുടെ അയൽക്കാരായ തമിഴർ ഇന്ന് ഇതുപോലെ സംഗീതവും സാഹിത്യവും ഒന്നാണെന്നുള്ള തെറ്റിദ്ധാരണമൂലം തീവ്രമായ ഒരാഭ്യന്തരകലഹത്തിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുകയാണ്. കേദാരഗൌളരാഗം തമിഴിലേ വിസ്തരിയ്ക്കാവൂ എന്നാണ് അവരിൽ ചിലരുടെ വാദം. ഇംഗ്ലണ്ടിൽനിന്നും വന്ന മകനോട് ഇംഗ്ലീഷിൽ ചിരിയ്ക്കുവാൻ പറഞ്ഞ അമ്മയുടെ വാത്സല്യത്തെ ആദരിയ്ക്കാമെങ്കിലും ബുദ്ധിശ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കൃതിയെ അനുകരിയ്ക്കുന്നതാപല്ലരമാകുന്നു.

സാങ്കേതികപദങ്ങളുടെ ധാതുവും നിഷ്പത്തിയും തേടിപ്പിടിച്ചു പുതിയ പദങ്ങാം നിർമ്മിയ്ക്കുന്നതിൽ ഒരു വലിയ സംഘം ആളുകാം ഉത്സുകരാണ്. ഇവരുടെ ശ്രമങ്ങാം ശാസ്ത്രത്തെ പോഷിപ്പിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. നാം പ്രചരിപ്പിയ്ക്കണമെന്നു വിചാരിയ്ക്കുന്ന ശാസ്ത്രത്തെയല്ല, ശബ്ദാഗമശാസ്ത്രത്തെയാണെന്നുള്ള വ്യത്യാസമേയുള്ളു. ഈ ശ്രമംമൂലം ലഭിയ്ക്കുന്ന അറിവു പലപ്പോഴും അത്യന്തം അത്ഭുതകരമാണെന്നു പറയാതെ തരമില്ല. സോവിയറ്റ് എന്ന റഷ്യൻപദവും സംസ്കൃതത്തിലെ സഭയും ഒരേ ധാതുവിൽനിന്നുണ്ടായിട്ടുള്ളതാണെന്ന് അറിയുമ്പോാം ആക്കാണ് അത്ഭുതം തോന്നാത്തത്. സോവിയറുവേദത്തിന്റെ ആജന്മശത്രുക്കളായ പഴയ പണ്ഡിതന്മാക്കുപോലും ഇതു കോംക്കുമ്പോാം തങ്ങളുടെ വിരോധത്തിന്റെ പകുതി വീര്യവും ക്ഷയിച്ചതായി തോന്നിയേയ്ക്കാം. പക്ഷേ ഈ ഗവേഷണംകൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനം അതോടേ തീരുന്നു. അതിനെ ആധാരമാക്കി സോവിയറുറഷ്യ എന്നതിനു സഭാരക്ഷ്യ എന്നോ മറേറാ തർജ്ജിമചെയ്യുന്നതിന്റെ അനൌചിത്യം പ്രത്യേകിച്ചു ചൂണ്ടിക്കാണിയ്ക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ല. സാങ്കേതികപദങ്ങളുടെ ധാതുവും നിഷ്പത്തിയും നോക്കി തൽസമങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന നയവും ഇതുപോലെതന്നെയാകുന്നു. കുരങ്ങും മനുഷ്യനും ഒരേ താവഴിയിൽനിന്നു പോന്നതാണെന്നു കരുതി മനുഷ്യനുപകരം കുരങ്ങോ നേരേമറിച്ചോ മതിയെന്ന് ആരും വാദിയ്ക്കുയില്ലല്ലോ.

സാങ്കേതികപദങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ പൊതുനിയമങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നതിനെറയും, ഭാഷാശൈലിയേയും സാഹിത്യസൌകുമാര്യത്തേയും ആസ്പദമാക്കി മക്കടമുഷ്ടി പിടിയ്ക്കുന്നതിനെറയും അത്ഥശൂന്യത ചൂണ്ടിക്കാണിയ്ക്കുവാൻവേണ്ടിയാണിത്രയും പറഞ്ഞത്. ഇന്ന് ഒരേ സാങ്കേതികപദംതന്നെ നാല്പതുവിധത്തിൽ മലയാളത്തിൽ പ്രയോഗിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. ഇതൊരപകടമാണ്. ഈ വിഷമം കാലം ചെല്ലുമ്പോാം തനിയേ നീങ്ങിക്കൊള്ളുമെങ്കിലും അതുവരെ ഇങ്ങിനെ ഓരോരുത്തരും ഓരോ വിധത്തിലെന്ന നയം തുടർന്നുകൊണ്ടു പോകുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. ഐകരൂപ്യം അത്യാവശ്യമാണ്. ശാസ്ത്രവിദ്യാഭ്യാസത്തെ നാം മനഃപൂർവ്വം ഏല്പിച്ചിട്ടുള്ളുവാൻ ഉദ്ദേശിയ്ക്കുന്നു എങ്കിൽ അതില്ലാതെ കഴിവില്ല. അതിനുള്ള മാർഗ്ഗത്തെപ്പററിയും നാം ആലോചിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഭാഷയിൽ പ്രചാരംസിദ്ധിച്ചിട്ടുള്ള വിദേശപദങ്ങളുടെ ദൃഷ്ടാന്തം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വെച്ചുനോക്കിയതിൽ, ഐകരൂപ്യം കൈവരുത്തുവാൻ സഹായിക്കുന്ന യാതൊരു പൊതുനിയമങ്ങളും കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കുന്നില്ല. "നാമരൂപങ്ങളെ അതേപടി സ്വീകരിയ്ക്കുന്നതിൽ അപകടമില്ല, പക്ഷെ, ക്രിയാപദങ്ങളെ നാം സ്വന്തമായി സൃഷ്ടിയ്ക്കുകതന്നെ വേണം." എന്നാണ് ഒരു കൂട്ടരുടെ അഭിപ്രായം. ഇതൊരു പൊതുനയമായി സ്വീകരിയ്ക്കാവുന്നതാണോ? നിലവിലുള്ള ചില പദങ്ങൾ നോക്കുക. Train, Motor എന്നിവ നാമങ്ങളാണ്. പക്ഷേ ഒന്നു തീവണ്ടിയും മറ്റത് മോട്ടാറും ആണ് ആയിരിയ്ക്കുന്നത്. ക്രിയാപദങ്ങളുടെ കാര്യത്തിലും ഇതുപോലെയുള്ള വ്യത്യാസം കാണാവുന്നതാണ്. പാസാകുക എന്നത് തനി മലയാളമായിട്ടുണ്ട്. പക്ഷെ ഫെയിലാകുക എന്ന് ആരും പറയുന്നില്ല. ഇങ്ങനെ നോക്കിയാൽ മേൽപ്പറഞ്ഞ രീതി ഒരു പൊതുനയമായി സ്വീകരിയ്ക്കുവാൻ വിഷമമാണെന്നു കാണാം. ഓരോ വാക്കിന്റേയും ഭാഗധേയം ഓരോവിധത്തിലാണ്. ചിലത് ഒരു മാറ്റവും കൂടാതെ സ്ഥലം പിടിയ്ക്കുന്നു. ചിലതു വാലും തലയും മുറിച്ചും മാറ്റിയും വന്നുകൂടുന്നു. മറ്റു ചിലതു നമ്മുടെ ഇടയ്ക്കുനിന്ന് ഒരു പ്രതിനിധിയെ തേടിപ്പിടിച്ചു കൊണ്ടുവരുന്നു. ഈ കസ്മാതിത്തരങ്ങളെ നിയന്ത്രിയ്ക്കുന്നത് എങ്ങിനെയെന്ന് അറിയുന്നില്ല. ഭാഷാപണ്ഡിതന്മാരും സാഹിത്യരസികന്മാരുമായ നിങ്ങൾക്ക് ഇതിനൊക്കെ സമാധാനം കണ്ടെത്തുവാൻ കഴിഞ്ഞേയ്ക്കും. ഓരോ സാങ്കേതികപദത്തിന്റേയും ചാച്ച്യയും സംബന്ധവും ഭൂതകാലചരിത്രവും ഭാവികാലഭാഗധേയങ്ങളും അതിസൂക്ഷ്മമായി നിശ്ചയിയ്ക്കുന്നതിനും അതിനെ നമ്മുടെ ഭാഷയിൽ പ്രയോഗിയ്ക്കേണ്ടതെങ്ങിനെയെന്ന് അനുശാസിയ്ക്കുന്നതിനും നിങ്ങൾക്കു കഴിഞ്ഞേയ്ക്കും. പദങ്ങളുടെ നിഷ്പത്തിമാത്രം നോക്കിയാൽ പോരാ. അവയുടെ പ്രയോഗസൗകര്യങ്ങളും സാദ്ധ്യതകളും അവയ്ക്കു കാലാന്തരത്തിൽ വരാവുന്ന അനുഭവങ്ങളും പരിഗണിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ശാസ്ത്രാഭ്യസനത്തിന് അത്യാവശ്യമായ എണ്ണമറ്റ പദങ്ങളിൽ ഓരോന്നിനേയും ഇങ്ങനെ പരിശോധിയ്ക്കുന്നതിനുവേണ്ട സമയവും സൗകര്യവും സന്മനസ്സും നിങ്ങൾക്കുണ്ടെങ്കിൽ സാങ്കേതികപദാവലി നിർമ്മിച്ചുതരുവാൻതന്നെ നിങ്ങളോടു ഞാൻ അപേക്ഷിയ്ക്കുന്നു. അതു ശാസ്ത്രത്തെ കൈകാര്യം ചെയ്യേണ്ടവർക്കു വലിയൊരു സഹായമായിരിയ്ക്കും. പക്ഷേ, ഒരു കാര്യം ഞാൻ നേരത്തെ പറഞ്ഞുകൊള്ളട്ടെ. ഈ പദങ്ങൾ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മാത്രമേ പ്രയോഗിയ്ക്കാവൂ എന്നു നിങ്ങൾ ശാഠ്യംപിടിയ്ക്കരുത്. ശാസ്ത്രത്തെ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർ നിങ്ങളുടെ പദങ്ങളെ ഉപേക്ഷിയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾ പരിഭവിയ്ക്കരുത്. ധിക്കാരംകൊണ്ട് അവർ അങ്ങനെ ചെയ്യുകയില്ലെന്നു ഞാൻ ഉറപ്പുപറയാം. ഭാഷയല്ല ശാസ്ത്രമാണ് അവർ പഠിപ്പിയ്ക്കേണ്ടത്. അതു പദങ്ങളുടെമേൽ പല നിബ്ബന്ധങ്ങളും പ്രയോഗിയ്ക്കാറുണ്ട്. പലവിധത്തിൽ അവയെ മട്ടിയ്ക്കേണ്ടതായിവരും. ഈ നിബ്ബന്ധങ്ങളുമാവശ്യങ്ങളുമെല്ലാം മുൻകൂട്ടിക്കാണുവാൻ സാധിയ്ക്കുകയില്ല. പഠിപ്പിയ്ക്കുവാൻ തുടങ്ങുമ്പോഴേ പ്രയാസങ്ങൾ മനസ്സിലാവുകയുള്ളൂ. ഇങ്ങനെ പ്രയാസങ്ങൾ വരുമ്പോഴെല്ലാം നിങ്ങളുടെ അടുത്തേയ്ക്കോടിവരുവാൻ സാധിയ്ക്കുകയില്ല. പദങ്ങളുടെ ഭംഗിയിലല്ല കാര്യം പറഞ്ഞു മനസ്സിലാക്കുന്നതിലാണ് ശാസ്ത്രകാരൻ വ്യഗ്രനായിരിയ്ക്കുന്നത്. ഏതോ ഒരു പദാർത്ഥത്തെ നേരെ എടുത്തു തീയിൽ വെയ്ക്കരുതെന്നും സാവധാനം ചൂടുപിടിപ്പിയ്ക്കണമെന്നും പറയുവാൻ വാക്കു കിട്ടാതെപോയ ഒരദ്ധ്യാപകൻ ഇങ്ങനെ പറഞ്ഞതായി കേട്ടിട്ടുണ്ട്. **Don't heat it but h-e-a.....t it.** സ ഭാഷയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ഇതേയുള്ളൂ.

സാങ്കേതികപദങ്ങളുടെ പ്രശ്നം മഹത്തും സങ്കീർണ്ണവുമാണ്. മാതൃഭാഷമുഖേനയുള്ള നിബ്ബന്ധിതവിദ്യാഭ്യാസം നടപ്പിലായി വളരെക്കാലം കഴിഞ്ഞതിനുശേഷമേ ഈ പ്രശ്നത്തിനു സ്ഥിരമായ പരിഹാരം ഉണ്ടാവുകയുള്ളൂ. അതുവരെ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രയാസങ്ങളും സാഹസങ്ങളും വൃത്തികേടുകളും അനിവാര്യങ്ങളാണ്. പക്ഷേ അവയെല്ലാം അതിനു സഹായകങ്ങളാകുന്നു. കൊച്ചിയിലും മലബാറിലും തിരുവിതാംകൂറിലും ഇതിനുവേണ്ടിയുള്ള ഔദ്യോഗികങ്ങളും അനൌദ്യോഗികങ്ങളുമായ ഉദ്യമങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ട്. ഇങ്ങനെ നിർമ്മിയ്ക്കപ്പെടുന്ന പദാവലികളെല്ലാം താല്ക്കാലികങ്ങളാണെന്നു നാം പ്രത്യേകം ഓർമ്മിപ്പിയ്ക്കേണ്ടതാണെന്നുമാത്രമേ എനിയ്ക്കു പറയാനുള്ളൂ.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

17

മഴത്തുള്ളി

കേരളീയരായ നമുക്കു പ്രകൃതി നല്കിയിട്ടുള്ള ഏറ്റവും വലിയ അനുഗ്രഹം മഴത്തുള്ളിയാണ്. ഈ ദേവലോകമൌക്തികം ആണ്ടിൽ രണ്ടുതവണവീതം നമ്മുടെ ഇടയ്ക്കു വന്നാണയുന്നുണ്ട്. അതിന്റെ സമ്പാക്കംകൊണ്ടുണ്ടായ സമ്പൽസമൃദ്ധിയാൽ നമ്മുടെ രാജ്യം ഒരു കാലത്തു ഭൂസ്വർഗ്ഗമായിത്തന്നെ കരുതപ്പെട്ടുപോന്നു. മഹാസമുദ്രങ്ങൾ തരണംചെയ്തു ഇവിടെ എത്തുവാൻ മറുനാട്ടുകാർ അന്നു മത്സരിക്കുകയുണ്ടായി. ഐശ്വര്യം നമ്മുടെ ആനന്ദപൌരുഷങ്ങളെ വളർത്തുകയും നമ്മുടെ കീർത്തി ദിഗന്തങ്ങൾ വരെ വ്യാപിക്കുകയുംചെയ്തു. ജീവിതത്തോടു ധീരവും പ്രസന്നവുമായ ഒരു മനോഭാവം സ്വീകരിക്കുവാൻ നമുക്കു സാധിച്ചു. കണ്ണുനീരും കമ്മവിമുഖതയും നമ്മെ വഴിതെറ്റിച്ചില്ല. പക്ഷേ—കഷ്ടം!—അക്കാലങ്ങൾ ഭൂതകാലദൂരതയിൽ മറഞ്ഞുകഴിഞ്ഞു. മഴത്തുള്ളി ഇന്നും നമ്മെ അനുഗ്രഹിക്കുന്നുണ്ട്. അതിന്റെ വരവിനു മുടക്കമില്ല. ആക്കം അതു തടയുവാനും സാധ്യമല്ല. എങ്കിലും ഇന്നത്തെ മലനാടു ദരിദ്രവും ദയനീയവുമാണ്. ഇന്നും ഇവിടെ കുരുമുളകും നാളികേരവും വിളയുന്നുണ്ട്. പക്ഷേ അതൊന്നും ആരെയും ഭ്രമിപ്പിക്കുന്നില്ല. അവയ്ക്കുവേണ്ടി ആരും പോരടിക്കുന്നില്ല. ദയനീയമായ ഈ വ്യത്യാസത്തിന്റെ കാരണമെന്താണ്?

നാം അന്നത്തെ നിലയിൽനിന്നു് അധഃപതിച്ചുപോയി എന്ന ഉത്തരമാണു് ആക്കം ആദ്യമേ തോന്നുന്നത്. ഇതബദ്ധമാണ്. ജനപ്പെരുപ്പം വളരെയുണ്ടെങ്കിലും അന്നത്തെ നിലയിൽ ജീവിക്കുവാനുള്ള കഴിവു നമുക്കിന്നുമുണ്ടെന്നു് എനിക്കു തോന്നുന്നു. വ്യത്യാസം വന്നതു നമ്മെ തേടിവന്ന കൂട്ടുക്കാണ്. അവരിന്നു കുറഞ്ഞ വിലയ്ക്കു വാങ്ങി കൂടുതൽ വിലയ്ക്കു വിറ്റു ലാഭമെടുക്കുന്ന വെറും വ്യാപാരികളല്ല; സമർത്ഥരായ വ്യവസായികളാണ്. പാശ്ചാത്യലോകം ഒന്നാകെ വ്യവസായവിഭ്രമത്തിൽ വിരുതു നേടിയിരിക്കുന്നു. നാമൊരു വ്യവസായയുഗത്തിലാണു് ജീവിക്കുന്നത്. എങ്കിലും നമുക്കു വ്യവസായങ്ങൾ ഒന്നുമില്ല. ഇതാണു് വ്യത്യാസം. അവരുടെ ഉദ്ഗതിയാണു്, നമ്മുടെ അധഃ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പതനമല്ല, യഥാർത്ഥകാരണം. നാമിന്നും പഴയമട്ടിൽ കൃഷിക്കാരായി ജീവിയ്ക്കുകയാണ്. അവരാകട്ടേ പുതിയ മാർഗ്ഗങ്ങൾ കണ്ടുപിടിച്ചു കൃഷിപോലും നമ്മെക്കാൾ ലാഭകരമായി ചെയ്തുവരുന്നു. നമുക്ക് ആവശ്യമുള്ള സാധനങ്ങൾ, നാം പഴയരീതിയിൽ ഉണ്ടാക്കുന്നതിനെക്കാൾ എത്രയോ വില കുറച്ചു നമ്മുടെ പടിയ്ക്കൽ കൊണ്ടുവന്നു വില്ക്കുവാൻ അവർക്കു സാധിയ്ക്കുന്നു. പണ്ടൊക്കെ നൂറു പട്ടികയാണിയ്ക്ക് ഒരു പറ നെല്ല് വിലകൊടുക്കേണ്ടിയിരുന്നു. അതായിരുന്നു നമ്മുടെ കൊല്ലന്മാരുടെ നിരക്ക്. പക്ഷെ ഇരുമ്പുവ്യവസായത്തിന്റെ ആവിർഭാവത്തോടെ നാഴി നെല്ലിന്റെ വില കൊടുത്താൽ ഏതു കടയിൽനിന്നും നൂറ് ആണി കിട്ടുമെന്നായി. ആവശ്യക്കാർ കൊല്ലനെ ഉപേക്ഷിച്ചതിൽ അത്ഭുതമില്ല. എങ്കിലും ഈ പരിവർത്തനത്തിൽ ഒരു വലിയ ആപത്തുണ്ട്. പണ്ടത്തെ ഒരു പറ നെല്ലും ഇന്നാട്ടിൽത്തന്നെ അവശേഷിച്ചു. ഇന്നത്തെ നാഴിയാകട്ടേ പരദേശത്തേയ്ക്കു പോവുകയും ചെയ്യുന്നു. സാമാനങ്ങൾക്കു വില കുറയുമ്പോൾ ആവശ്യക്കാർ വർദ്ധിയ്ക്കുന്നു. അങ്ങിനെ പല തുള്ളി പെരുവെള്ളം എന്ന കണക്കിൽ നമ്മുടെ സമ്പത്തെല്ലാം അന്യരുടെ മടിശ്ശീലകളിലേയ്ക്കു നിഷ്ക്രമിയ്ക്കുകയും ചെയ്യും.

അത്ഭുതകരമായ ഈ വ്യവസായവിദ്യകളുടെ രഹസ്യമെന്താണ്? മനുഷ്യന്റെ മാംസപേശികളിൽനിന്നു കിട്ടുന്ന ശക്തിയ്ക്കുപകരം പ്രകൃതിയിൽനിന്നു വെറുതേ കിട്ടുന്ന ശക്തി ഉപയോഗിച്ചു സാധനനിർമ്മാണം നിർവ്വഹിയ്ക്കുന്നു എന്നുള്ളതാണ് ഏറ്റവും പ്രധാനമായ രഹസ്യം. പ്രകൃതിയിലുള്ള ഈ ശക്തിസംഭാരങ്ങൾ കണ്ടുപിടിയ്ക്കുന്നതിനും, അവയെ ഏറ്റവും ലാഭകരമായ വിധത്തിൽ ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നതിനും ശാസ്ത്രം പാശ്ചാത്യർക്കു സാമർത്ഥ്യം നല്കി. അവരിന്ന് അന്വേഷിച്ചുനടക്കുന്ന സമ്പത്തുകളിൽ ഏറ്റവും പ്രധാനമായത് ഇവയാകുന്നു. കൽക്കരിയും മണ്ണെണ്ണകളും ഇല്ലാതെ ഒരു ദിവസംപോലും അവർക്കു തങ്ങളുടെ വ്യവസായങ്ങളെ പുലർത്തുവാൻ സാധ്യമല്ല. "ഒരു തുള്ളി എണ്ണ ഒരു തുള്ളി രക്തത്തെക്കാൾ വിലയുള്ളതാണ്" എന്നു ഫ്രഞ്ച് പ്രധാനമന്ത്രിയായിരുന്ന ക്ലെമൻസോ ഒരിയ്ക്കൽ പറയുകയുണ്ടായി. വേണ്ടിവന്നാൽ തുള്ളിയ്ക്കു തുള്ളി എന്ന കണക്കിനു രക്തം ചെലവാക്കി പ്രകൃതി ഭൂമിയ്ക്കടിയിൽ ശേഖരിച്ചുവെച്ചിരിയ്ക്കുന്ന ഈ തൈലവിശേഷം കൈക്കലാക്കണം എന്ന നിർദ്ദേശമാണ് ഈ നിർവ്വചനത്തിൽ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അടങ്ങിയിരിയ്ക്കുന്നത്. ഫ്രഞ്ചുകാർമാത്രമല്ല മറ്റു പല രാജ്യക്കാരും ഈ നിർദ്ദേശത്തെ വേദവാക്യംപോലെ അനുസരിയ്ക്കുവാനും ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. കാസ്പിയൻകടലിന്റെ തീരത്തുള്ള എണ്ണയ്ക്കുവേണ്ടി അഡോൾഫ് ഹിറ്റ്ലർ എത്രമാത്രം ജർമ്മൻരക്തം ചെലവാക്കിയെന്നു നമുക്ക് അറിയാമല്ലോ. നിർഭാഗ്യവശാൽ ഇങ്ങിനെ ഭൂമിയ്ക്കടിയിലുള്ള ധാതുരൂപമായ നിധികൊണ്ടൊന്നും നാം അനുഗ്രഹിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല. അറേബ്യയിലെ ചുട്ടുപഴുത്ത മണൽപ്പരപ്പുകൾക്കുപോലും ഈ സൌഭാഗ്യം ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. ലോകത്തിലേയ്ക്ക് ഏറ്റവും വലിയ ചില എണ്ണനിക്ഷേപങ്ങൾ അവയ്ക്കടിയിലുണ്ട്. അതൊന്നു മുകളിലെത്തിയാൽ മനുഷ്യനും മൃഗവുമില്ലാത്ത ആ മണൽക്കാടുകൾ അമരലോകമായി മാറിപ്പോകും. നമുക്ക് അങ്ങിനെയൊന്നും ആശിയ്ക്കാനില്ല. ഇതെങ്ങിനെ നിശ്ചയിച്ചു എന്നു ചോദിച്ചേയ്ക്കാം. പറയട്ടെ. നമ്മുടെ ഈ ഭൂവിഭാഗം--മദ്ധ്യരേഖിണഭാരതം മുഴുവനുംതന്നെ—കല്ലുരിയും മണ്ണെണ്ണകളും ഉറഞ്ഞുകൂടുന്നതിന് എത്രയോ മുമ്പുതന്നെ ഉണ്ടായതാണ്. ഭൂമിയുടെ ചരിത്രത്തിൽ ഒരു പ്രത്യേകദശയിലാണ് ഈ ധാതുവസ്തുക്കൾ നിർമ്മിയ്ക്കപ്പെട്ടത്. ആയിടയ്ക്കുണ്ടായ പ്രദേശങ്ങളിലേ അവ കാണപ്പെടുകയുള്ളൂ. നമ്മുടെ ഭൂഖണ്ഡം ഇതിനെക്കാൾ വളരെയധികം പഴക്കമുള്ളതാണ്. വാല്മീകി കാളിദാസന്റെ കൃതികൾ കണ്ടിട്ടില്ല എന്നതുപോലെയുള്ള ഒരു അനുമാനമാണിത്. ഇതാണ് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ അഭിപ്രായം. അതുകൊണ്ട് ആ വഴിയ്ക്കുള്ള നമ്മുടെ സ്വപ്നങ്ങൾ നിഷ്ഫലങ്ങളാകുന്നു.

എങ്കിലും പ്രകൃതി നമ്മെ തീരെ ഉപേക്ഷിച്ചിട്ടില്ല. ഭൂമിയ്ക്കടിയിൽനിന്നല്ലെങ്കിൽ അതിനുമുകളിൽനിന്നു രക്തത്തെക്കാൾ വിലയുള്ള തുള്ളികൾ നമുക്കു ലഭിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. ഇതാണ് മഴത്തുള്ളി. നിർദ്ധനമായ കേരളത്തിന്റെ ഏകരക്ഷാമാർഗ്ഗം അതാകുന്നു. ഈ വ്യവസായയുഗത്തിൽ അതു ശക്തിയുടെ ഒരു നിക്ഷേപവും ഐശ്വര്യത്തിന്റെ വാഹനവുമായി കരുതപ്പെടേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഈ അമൂല്യശീകരത്തെ യഥാവിധി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുവാനാണ് നാം ഉടനടി ശ്രമിയ്ക്കേണ്ടത്. ഭൂമിയ്ക്കടിയിലുള്ള സമ്പൽക്കണങ്ങൾ അവിടെ കിടന്നുപോയാലും സാരമില്ല. എടുത്തുപയോഗിയ്ക്കാത്തതുകൊണ്ട് അവയ്ക്കു ചേതം വരുന്നില്ല. നമുക്കല്ലെങ്കിൽ നമ്മുടെ സന്താനങ്ങൾക്ക് അതു മുതലായിക്കൊള്ളും. എടുക്കുമ്പോൾമുതല്ലാണ് അവ തീർന്നുപോവുന്നത്. പക്ഷേ മഴത്തുള്ളി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യുടെ കഥ അതല്ല. കാലപ്പകച്ച്യ്ക്കുടിപെട്ട് ആകാശത്തുനിന്ന് അടർന്നുവീണ മഴത്തുള്ളിയെപ്പറ്റി മനോഹരമായ ഒരു വിലാപകാവ്യം നമുക്കു ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. ലോകാരംഭംമുതൽ നമ്മുടെ മണ്ണിൽ വീണു പശ്ചിമസമുദ്രത്തിലേയ്ക്കൊഴുകിപ്പോയ ഓരോ മഴത്തുള്ളിയേയുംപറ്റി ഓരായിരം വിലാപകാവ്യങ്ങൾ എഴുതേണ്ടതാണ്. എന്തെന്നാൽ അവയോരോന്നും കൈവിട്ടുപോയ ഓരോ കനകാവസരത്തിന്റെ ചിഹ്നമാകുന്നു. അതിനി ആർക്കും ഉപകരിയ്ക്കുകയില്ല. അതൊരു നിക്ഷേപമല്ല; തുടരേയുള്ള വരവാണ്. കൈനീട്ടി എടുത്തില്ലെങ്കിലാണ് കുറവു പറയുന്നത്.

നമ്മുടെ മണ്ണിൽ വീഴുന്ന ഓരോ മഴത്തുള്ളിയുടെയും ഒരംശം ആവിയായി രൂപാന്തരപ്പെട്ട് അന്തരീക്ഷത്തിൽ ലയിയ്ക്കുന്നു. ഈ വായുമണ്ഡലത്തെ ഈപ്പമുള്ളതാക്കി ആരോഗ്യത്തിന് ആപത്തു വരുത്തുന്നു എന്നല്ലാതെ അതുകൊണ്ടു വിശേഷിച്ചു പ്രയോജനമൊന്നുമില്ല. ആവിയാകാതെ ശേഷിയ്ക്കുന്ന അംശമാണ് നമ്മുടെ ഏറ്റവും വലിയ മൂലധനം. പക്ഷേ അതും നമ്മുടെ ഇടയ്ക്കു തങ്ങിനില്ക്കുന്നില്ല. ഏതെങ്കിലും വിധത്തിൽ എത്രയും വേഗം ഇവിടെനിന്നു കടക്കുവാനാണ് അതുദ്യമിയ്ക്കുന്നത്. ജീവാത്മാവു പരമാത്മാവിലേയ്ക്കെന്നപോലെ വീണ്ടും സമുദ്രത്തിലേയ്ക്കാണ് അതിന്റെ ഗതി. അനിവാര്യമായ ഈ യാത്രയ്ക്കിടയ്ക്കാണ് അതു നമ്മെ അനുഗ്രഹിയ്ക്കുന്നത്. അതു ഭൂരുഹങ്ങളെ വളർത്തുന്നതും നെൽപ്പാടങ്ങളെ വിളയിയ്ക്കുന്നതും അപ്പോഴാണ്. ഈ പ്രയോജനങ്ങളെ കൈക്കുപ്പി വാങ്ങിച്ചു തൃപ്തിയടയുകയാണ് നാം ഇന്നുവരെ ചെയ്തിരുന്നത്. ഇന്ന് അതുമാത്രം പോരാ; മഴത്തുള്ളിയുടെ സാഗരോന്മുഖമായ ഈ ശാശ്വതപ്രയാണത്തിൽ വലിയ വലിയ സാധ്യതകളുണ്ട്. ഇക്കാര്യത്തിലാണ് അമേരിയ്ക്കക്കാരെ നാം കണ്ടുപാഠിയ്ക്കേണ്ടത്.

ഐക്യനാടുകളിലെ തെക്കുകിഴക്കൻസംസ്ഥാനങ്ങളിൽ വീഴുന്ന മഴത്തുള്ളിയെല്ലാം അതിലേ പായുന്ന ടെനസ്സീനദിവഴി കടലിൽ ചേരുകയായിരുന്നു. ഈ പ്രയാണത്തെ ഒന്നു തടഞ്ഞുനിർത്തുവാൻതന്നെ ഫെഡറൽ ഗവർമ്മേണ്ടു തീച്ചുപ്പെടുത്തി. "ടെനസ്സീവാലി അതാറിറ്റി"(TVA) എന്ന പേരിൽ ലോകവിശ്രുതമായിത്തീർന്നിട്ടുള്ള ഒരു സംഘടനയേയാണ് ഇക്കാര്യം ചുമതലപ്പെടുത്തിയത്. ഇതു സർക്കാരിന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ നല്ല പ്രവർത്തനസ്വാതന്ത്ര്യത്തോടുകൂടി 1933-ൽ സ്ഥാപിയ്ക്കപ്പെട്ടു. അവർ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കോടിക്കണക്കിനു പണം ചെലവാക്കി. ധീരതയോടും ദീഘ്ദൃഷ്ടിയോടുംകൂടി ചെയ്ത പ്രയത്നങ്ങളുടെ ഫലമായി കേവലം പത്തുകൊല്ലംകൊണ്ടു, കഷ്ടപ്പെട്ടുകഴിഞ്ഞിരുന്ന അവിടുത്തെ ജനങ്ങളെ അസൂയാഹ്മായ ഐശ്വര്യത്തിൽ എത്തിയ്ക്കുവാൻ അവക്കു സാധിച്ചു. അതിന്റെ അധീനതയിലുള്ള സംസ്ഥാനങ്ങളെ ഇന്നു കണ്ടാൽ തിരിച്ചറിയുകയില്ല. ചിലപ്പോഠം കലങ്ങിമറിഞ്ഞു കര കവിഞ്ഞൊഴുകിയും മറു ചിലപ്പോഠം ഉണങ്ങിവരണ്ടു ഗതാഗതസൌകര്യംപോലുമില്ലാതെയും കഴിഞ്ഞിരുന്ന ടെനസ്സീനദി ഇന്നു നിറഞ്ഞു തെളിഞ്ഞു നിലയൊത്തു ഒഴുകുന്നു. ഉലവെള്ളം കൊണ്ടുള്ള ആപത്തില്ല; ഭൂമി ഒലിച്ചുപോകുന്നില്ല. ഗതാഗതം മുടങ്ങുന്നില്ല. ഇരുകരകളിലും ഐശ്വര്യത്തിന്റെ ഈറ്റില്ലങ്ങളായ വ്യവസായശാലകഠം വിലസുന്നു. ഓരോ പൌരന്റെയും വരുമാനം അനേകം മടങ്ങു വർദ്ധിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു.

അവരെടുത്ത ഉപായത്തിൽ ജാലവിദ്യയൊന്നുമില്ല. അതു വളരെ ലളിതമാണു. മഴത്തുള്ളിയുടെ മഹിമയെക്കുറിച്ചുള്ള ബോധമാണു അതിന്റെ ആസ്പദം. അതിന്റെ പ്രയാണത്തെ നിവൃത്തിയുള്ളിടത്തോളം വൈകിയ്ക്കുക എന്നതാണു ഉപായം. അതായതു പ്രധാനനദിയിലും അതിന്റെ പോഷകനദികളിലും ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു വലിയ വലിയ അണക്കെട്ടുകഠം നിർമ്മിയ്ക്കുക എന്നതുതന്നെ. പരിസരപ്രദേശങ്ങളിൽ വീഴുന്ന മഴവെള്ളത്തെ മുഴുവനും ഇവ തടഞ്ഞുനിർത്തുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി നദിയുടെ ഗതിയിൽ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു അതിവിസ്തൃതങ്ങളായ നിശ്ചലജലാശയങ്ങഠം ഉണ്ടാകുന്നു. ഇതുമൂലം പണ്ടത്തെ പല ജനവാസസ്ഥാനങ്ങളും വെള്ളത്തിന്നടിയിലായിട്ടുണ്ടു. നദീജലത്തിന്റെ ഒഴുക്കും ആഴവും ചീപ്പുകളുടെ സഹായത്താൽ നിയന്ത്രിയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. മഴയില്ലാത്ത കാലത്തു തോടുകഠംവഴി കൃഷിക്കാക്കു വെള്ളം കൊടുക്കുകയും ചെയ്യാം. ജലമാർഗ്ഗമുള്ള ഗതാഗതത്തിനുണ്ടായ സൌകര്യം എത്രയെന്നു പറയാനില്ല. പക്ഷേ പ്രധാനമായ പ്രയോജനം ഇതൊന്നുമല്ല. ഓരോ അണക്കെട്ടിലുംനിന്നു വിദ്യുച്ഛക്തി ഉൽപ്പാദിപ്പിയ്ക്കപ്പെടുന്നു. വെള്ളം ഉയർന്ന നിരപ്പിലുള്ള വൻതടാകങ്ങളിൽനിന്നു താണ നിരപ്പിലേയ്ക്കു പായിച്ചാണു ഇതുണ്ടാക്കുന്നതു. കാലചക്രം ഈ ഉൽപാദനയന്ത്രത്തെ തുടച്ചുയായി പോഷിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ ലഭിയ്ക്കുന്ന ശക്തിയാണു മഴത്തുള്ളിയുടെ ഏറ്റവും വലിയ അനുഗ്രഹം. കൽക്കരിയും മണ്ണെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ണ്ണുകളും ഇല്ലാത്ത ജനങ്ങൾക്കു വ്യവസായം തുടങ്ങുവാൻ ഇതൊന്നു മാത്രമേ മാർഗ്ഗമുള്ളൂ. ആരുടേയും ചോര നീരാക്കാതെ, യാതൊന്നും കഞ്ഞിച്ചൂതീക്കാതെ വ്യവസായത്തിനുവേണ്ട ശക്തി ലഭിയ്ക്കുന്നു. മനുഷ്യർ മണ്ണിനോടുള്ള ഞെരുക്കം വെടിഞ്ഞു തൊഴിലുകളിൽ പ്രവേശിയ്ക്കുവാനുള്ള മാർഗ്ഗം ഇതാണു്. ഇന്നത്തെ കാലത്തു വിദ്യുച്ഛക്തികൊണ്ടു നടത്താവുന്ന വ്യവസായങ്ങൾക്കു കണക്കില്ല. അമേരിയ്ക്കയുടെ യുദ്ധയത്നത്തിൽ ടെനസ്സീതീരങ്ങളിലെ വ്യവസായശാലകൾ വഹിച്ചിട്ടുള്ള പങ്കു വളരെ വലുതാണു്. വെടിമരുന്നുമുതൽ വിമാനംവരെയുള്ള യുദ്ധസാമഗ്രികൾ അവിടെ നിർമ്മിയ്ക്കപ്പെട്ടു. ഇതിൽനിന്നുള്ള ആദായമെല്ലാം ആ ദിക്കിലെ ജനങ്ങൾക്കാണു് ലഭിയ്ക്കുന്നതെന്നുള്ള വാസ്തവമാണു് നാം പ്രത്യേകം സ്മരിയ്ക്കേണ്ടതു്. മലവെള്ളവും നീരൊഴുക്കിയുംകൊണ്ടു വലഞ്ഞു്, ഉണ്ടെന്നും ഇല്ലെന്നുമുള്ള മട്ടിൽ കൃഷിചെയ്തു ഞെരുങ്ങിക്കഴിഞ്ഞിരുന്ന ജനങ്ങൾ എത്രയോ പുരുങ്ങിയ കാലംകൊണ്ടു് ഐശ്വര്യം പ്രാപിച്ചു. വിശ്രമവേളകളിൽ മീൻപിടുത്തത്തിനും വഞ്ചികളിയ്ക്കും മറ്റു പലതരം വിനോദങ്ങൾക്കുംവേണ്ടി അവർ തടാകങ്ങളിൽ തിങ്ങിക്കൂടുന്നു. ഈ മേന്മകൾക്കെല്ലാം അവർ മഴത്തുള്ളിയിൽനിന്നു ജനിച്ച വിദ്യുച്ഛക്തിയോടാണു് കടപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നതു്.

വീതി കുറഞ്ഞു, കുന്നും മലയും നിറഞ്ഞതു്, ആണ്ടിൽ രണ്ടു തവണവീതം കൊടുമഴ നനഞ്ഞതു്, അനേകം നദികളോടുകൂടി സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന കേരളത്തിൽ ഈ വിദ്യ നടക്കുകയില്ലേ എന്നു് ആലോചിച്ചുനോക്കുക. ഈ നദികളെല്ലാം, വാസ്തവത്തിൽ, നമുക്കു കിട്ടുന്ന രത്നത്തിലും വിലയുള്ള മഴത്തുള്ളികളെ അറബിക്കടലിൽ കലത്തിക്കളയുകമാത്രമാണു് ഇന്നു ചെയ്യുന്നതു്. നമ്മുടെ ഭൂമിയും അതോടൊപ്പം അല്പാല്പമായി ഒലിച്ചുപോകുന്നുണ്ടു്. വെള്ളപ്പൊക്കംകൊണ്ടുള്ള കഷ്ടപ്പാടുകൾ നമുക്കും വളരെയുണ്ടു്. ഈ നദികളെ ഒന്നു തടഞ്ഞുനിർത്തി ദാരിദ്ര്യത്തിൽനിന്നു നമുക്കു മോചനം നേടിക്കൂടേ? ടെനസ്സീവിസ്മയത്തെക്കുറിച്ചു വായിയ്ക്കുമ്പോഴൊക്കെ നിർദ്ധനമായ നമ്മുടെ രാജ്യത്തിനു് ഈ വഴിയ്ക്കുണ്ടാകാവുന്ന ഭാഗ്യത്തെക്കുറിച്ചു ഞാൻ സ്വപ്നംകാണുന്നു. ഇതൊരു ചെറിയ രാജ്യമാണെന്നും, അതുതന്നെ മൂന്നു ഭരണത്തിൻകീഴിലാണെന്നും, നമുക്കു കോടിക്കണക്കിനു വാരിയെറിയുവാൻ പണമില്ലെന്നും പറയുന്നതു് ഒരു സമാധാനമല്ല. ഒടുക്കംവരെ അ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പഗ്രഥിച്ചുനോക്കിയാൽ ധനമെന്നും പണമെന്നും പറയുന്നതു മനുഷ്യന്റെ യത്നമല്ലാതെ മറെറാന്നുമല്ലെന്നു കാണാം. ആളും പൊരുളും ഭിന്നമല്ല; ആളുതന്നെയാണ് പൊരുളും. സ്വീഡനും നോർവേയും ഫിൻലണ്ടും നമ്മെപ്പോലെ ചെറിയ രാജ്യങ്ങളാണ്. ഭിന്നങ്ങളായ ഭരണകൂടങ്ങൾക്കുകീഴിൽ കഴിയുന്നവയുമാണ്. ഓരോന്നിനും പ്രത്യേകമായ ഭാഷയുമുണ്ട്. ജനസംഖ്യയോ വളരെ കുറവും. അവക്കു കല്ക്കരിയും മണ്ണെണ്ണയും ഒന്നുമില്ല. സൂര്യനസ്തമിയ്ക്കാത്ത സാമ്രാജ്യവുമില്ല. ഇതൊക്കെയായിട്ടും അവരുടെ ഐശ്വര്യം നോക്കുക. സ്വീഡൻ പ്രത്യേകിച്ചും നൂതനവ്യവസായങ്ങളിൽ ഏതു രാജ്യത്തോടും കിടനില്ക്കും. ജർമ്മനിയ്ക്കുപോലും അവർ യന്ത്രസാമഗ്രികൾ വില്ക്കുന്നുണ്ട്. അവരുടെ കാമധേനു മഴത്തുള്ളിയല്ല, മഞ്ഞാണ്. അത് ഉരുകിയുണ്ടാകുന്ന വാഹിനികളിൽനിന്നാണ് അവർ വ്യവസായത്തിന്റെ ജീവശ്വാസമായ വിദ്യുച്ഛക്തിയുണ്ടാക്കുന്നത്. ജനസംഖ്യാനുപാതികമായി നോക്കിയാൽ വിദ്യുച്ഛക്തി ഉല്പാദിപ്പിയ്ക്കുന്ന വിഷയത്തിൽ സ്വീഡൻ ലോകരാഷ്ട്രങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തിൽ മികച്ചുനില്ക്കുന്നു. ആളൊന്നിന് ഇത്ര വളരെ ശക്തി മറെറാരു രാജ്യത്തും ലഭിയ്ക്കുന്നില്ല. സുലഭതയും വിലക്കുറവുംമൂലം ഇരുമ്പും ഉരുക്കും ഉണ്ടാക്കുന്നതിനുപോലും വിദ്യുച്ഛക്തി ഉപയോഗിയ്ക്കപ്പെടുന്നു. മറെറാരു രാജ്യത്തും ഇത്ര സാധ്യമല്ല. കൂടുപിടിപ്പിയ്ക്കുവാൻ വിദ്യുച്ഛക്തിയുപയോഗിയ്ക്കുന്നതു വലിയ നഷ്ടമാണെന്നാണ് സാധാരണ പറയാറുള്ളത്. ഇരുമ്പുണ്ടാക്കുന്നതിനു വേണ്ട കൂടു എത്ര കൂട്ടലാണെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ഒരു പലം ഇരുമ്പു ലഭിയ്ക്കുണമെങ്കിൽ നാലു പലം കല്ക്കരി കത്തിയ കൂടു വേണമെന്നാണ് കണക്ക്. ഇത്ര വലിയ തോതിലുള്ള കൂടുണ്ടാക്കുവാനും സ്വീഡനിൽ വിദ്യുച്ഛക്തിതന്നെയാണ് ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നത്. അത് അത്രയ്ക്കു സുലഭമാണ്. നോർവേ വിദ്യുച്ഛക്തികൊണ്ടുള്ള വിദ്യകളെക്കാൾ മത്സ്യവ്യവസായത്തിലാണ് വിശേഷ നേടിയിരിയ്ക്കുന്നത്. അറ്റ്ലാന്റിക്കിൽനിന്നു വരുന്ന ഗൾഫ്സ്ട്രീം എന്ന കടലൊഴുക്ക് ഈ രാജ്യത്തിന്റെ തീരത്താണ് വന്നുമുട്ടുന്നത്. ഇക്കാരണത്താൽ അതിന്റെ പ്രാന്തസമുദ്രങ്ങൾ, ശീതമേഖലയിൽ കിടക്കുന്നവയെങ്കിലും, സുഖോഷ്ണങ്ങളും, തന്മൂലം, മത്സ്യങ്ങളുടെ അധിവാസത്തിനു വളരെ പറ്റിയതുമാണ്. നോർവ്വേയുടെ മത്സ്യവ്യവസായത്തിന്റെ രഹസ്യം ഇതാകുന്നു. 'കാഡ് ലിവർ ഓയൽ' എന്നു പറയുന്ന മീനെണ്ണയുടെ കാര്യത്തിൽ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അവക്ക് സാവ്വലൌകികമായ ഒരു കുത്തകതന്നെ ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. കേരളീയരായ നമുക്കും മത്സ്യവ്യവസായത്തിനു വളരെ സൌകര്യങ്ങളുണ്ട്.

മഞ്ഞിലും കടലൊഴുക്കിലുംനിന്നു വ്യവസായമാഗ്രേണ സമ്പൽസമൃദ്ധി നേടിയ ഈ ചെറിയ രാജ്യങ്ങളും നമുക്ക് ആദർശങ്ങളാകേണ്ടതാണ്. അവയുടെ സാംസ്കാരികമായ അഭിവൃദ്ധിയും ഐകൃവും ആദരണീയമാകുന്നു. ശാസ്ത്രത്തിലെന്നപോലെ സാഹിത്യത്തിലും അവ അദ്വിതീയങ്ങളായി വിലസുന്നു. ലിന്നയസ്, അറീനിയസ്, നോബെൽ, സെഡ്ബർഗ്, ഇബ്സൻ, സ്ട്രിൻഡ്ബർഗ്, ഉണ്ടസെറ് എന്നിങ്ങനെയുള്ള പേരുകളും ഒന്നോർമ്മിച്ചുനോക്കിയാൽ ഇക്കാര്യം മനസ്സിലാകുന്നതാണ്. സുഖസമൃദ്ധവും, സമാധാനപൂർണ്ണവും, മാനസികോദ്യമങ്ങളാൽ അത്യന്തദീപ്തവുമായ ഒരു ജീവിതമാണ് ദീഘ്രായുസ്സുകളായ അവിടുത്തെ സാധാരണജനങ്ങൾപോലും നയിയ്ക്കുന്നത്. ഒരു പൊതുഭാഷപോലുമില്ലാത്ത ഈ സ്കാൻഡിനേവിയൻരാജ്യങ്ങൾ നേടിയിട്ടുള്ള സാംസ്കാരികമായ ഐകൃം നമുക്കു വിലയേറിയ പല പാഠങ്ങളും നല്കുന്നുണ്ട്.

മദ്ധ്യവേനല്കാലത്തു മണലുമാത്രമുള്ള ഭാരതപ്പുഴയും, കാലവർഷത്തിൽ കലങ്ങിമറിഞ്ഞു കൂലം കുത്തിത്തകർത്തുപായുന്ന പമ്പാനദിയും കാണുമ്പോൾ ഓരോ കേരളീയനും തന്റെ മാതൃഭൂമിയുടെ ഭാവിയെപ്പറ്റി ആലോചിയ്ക്കേണ്ടതാണ്. ഭാഗ്യത്തിന്റെ ഈ ഒഴുക്കുചാലുകളിൽ എന്നാണ് നാം അണകെട്ടുവാൻ പോകുന്നത്? ഇവ കവിയാതെയും വറ്റാതെയും തെളിഞ്ഞൊഴുകുവാൻ ഇടയാക്കിയാൽ നമ്മുടെ ഭൌതികശ്രേയസ്സുകളും ആ നിലയെ പ്രാപിയ്ക്കുമെന്നുള്ളതു തീച്ചയാണ്. ആ സുവർണ്ണകാലത്തെ കൈവരുത്തുന്നതിനുമുമ്പു സാംസ്കാരികമായ ഐകൃത്തേയും പുരോഗതിയേയുംപറ്റി സപ്നം കണ്ടതുകൊണ്ടു ഫലമൊന്നുമില്ല. ജനസമുദായങ്ങൾ ഭൌതികോല്കൃഷ്ടത്തിനുവേണ്ടി അതികക്ശമായി മത്സരിയ്ക്കുന്ന ഒരു കാലഘട്ടത്തിലാണ് നാം ജീവിയ്ക്കുന്നത്. നാം കാണുന്ന കലാപങ്ങളെല്ലാം ഈ മത്സരത്തിന്റെ ബഹിസ്ഫുരണങ്ങളാകുന്നു. അതിനെ ധൈര്യപൂർവ്വം അഭിമുഖീകരിയ്ക്കാതെ നമുക്കു രക്ഷയില്ല. നമ്മുടെ മാനസികവും ആദ്ധ്യാത്മികവുമായ സകല ഭാവുകങ്ങളും അതിൽ വിജയം പ്രാപിയ്ക്കുവാനുള്ള കഴിവിനെ ആശ്രയിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു. നാം മറ്റുള്ളവരുടെ പിന്നിലാണ് നില്ക്കുന്ന

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

തെന്നോർത്തു നിരാശപ്പെടേണ്ടതില്ല. വൻതോതിലുള്ള സംരംഭങ്ങളുടേയും അതിശീഘ്രമായ വിജയങ്ങളുടേയും കാലമാണിത്. മണ്ണെണ്ണയും കല്ലരിയും ഇല്ലെന്നോർത്തു നാം വിഷാദിയ്ക്കേണ്ട. സൃഷ്ടിസ്ഥിതിസംഹാരങ്ങൾക്ക് ഒന്നുപോലെ ശക്തമായ കൊള്ളിമീൻ പള്ളിവാളിളക്കിനില്ക്കുന്ന കോടക്കാറൊളിമേനിയായ കേരളാംബിക ഈ കുറവുകൾ പരിഹരിച്ചു ജീവിതമത്സരത്തിൽ നമ്മെ വിജയികളാക്കുവാൻവേണ്ടി നമ്മുടെനേക്ക് എറിഞ്ഞുതന്നിരുന്ന ചിന്താമണിയാണ് മഴത്തുള്ളി.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

18

യുദ്ധവും സംസ്കാരവും

"പ്രാചീനയവനന്മാരുടെ ഇടയിൽ ചിന്ത ഒരു ബഹ്മതിയായിരുന്നു. പിന്നീട് അതൊരു 'രസ'മായും അതിന്നുശേഷം ഒരു ഔബ്ബ്ല്യമായും തീന്നു. ഇന്ന് അതൊരു അപരാധമായിത്തീന്നിരിയ്ക്കുന്നു. സംസ്കാരത്തിന്റെ ചരിത്രം അതു സൃഷ്ടിച്ചവർ അനുഭവിച്ച യാതനകളുടെ കഥയാകുന്നു." നിരാശനിറഞ്ഞ ഈ വാക്കുകളോടുകൂടിയാണ് എറിക്മേരിയാ റീമാക്ക് "ഫ്ലാട്സം" എന്ന തന്റെ നൂതനകൃതി ഉപസംഹരിയ്ക്കുന്നത്. ആ ഗ്രന്ഥകാരന്റെ ജീവിതംതന്നെ ഈ പ്രസ്താവനയ്ക്ക് ഉദാഹരണമാകുന്നു. 1914-ൽ വിദ്യാലയത്തിൽനിന്നു വിടുത്തി പശ്ചിമരംഗത്തേയ്ക്കയയ്ക്കപ്പെട്ട ഈ ജർമ്മൻകാരൻ തന്റെ അനുഭവങ്ങളെ മനോഹരമായ ഒരാഖ്യായികയുടെ രൂപത്തിൽ അനന്തരകാലത്തു ലോകത്തിന്നു സമർപ്പിച്ചു. "വെടിയുണ്ടകളിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെട്ടെങ്കിലും യുദ്ധത്താൽ നശിപ്പിയ്ക്കപ്പെട്ട ഒരു തലമുറ"യെപ്പറ്റി ലളിതമായി എഴുതുവാനാണ് റീമാക്ക് ആ കഥയിൽ ഉദ്യമിച്ചതെങ്കിലും വിശ്വവിശ്രുതമായിത്തീന്ന പ്രസ്തുതകൃതി (All Quiet on the Western Front) യഥാർത്ഥത്തിൽ യുദ്ധത്തിന്റെ ഭയങ്കരതയെക്കുറിച്ചു പരിഷ്കൃതമനുഷ്യന്റെ മനസ്സാക്ഷിയോടുള്ള ഗംഭീരമായ ഒരു ദ്ബോധനമായിരുന്നു. 1914-ലെ ലോകമഹായുദ്ധത്തെ ആധാരമാക്കി രചിയ്ക്കപ്പെട്ട എണ്ണമറ്റ കൃതികളിൽ ഒന്നുപോലും അതിനോളം പ്രസിദ്ധിയെ ആർജ്ജിയ്ക്കയുണ്ടായില്ല. ലോകമൊട്ടുക്കുമുള്ള യുവാക്കൾക്ക് അതൊരു പാഠമായിത്തീന്നു. ആ ഗ്രന്ഥം പല ഭാഷകളിലേയ്ക്കും തർജ്ജമചെയ്യപ്പെട്ടു. അതിൽനിന്നു നിശ്ശേഷമായ ഒന്നിലധികം ചലനചിത്രങ്ങളും ജനിച്ചു. പക്ഷേ ഗ്രന്ഥങ്ങൾക്കോ ചിത്രങ്ങൾക്കോ രാഷ്ട്രങ്ങൾക്കുതന്നെയുമോ നിയന്ത്രണാധീനമല്ലാത്ത ദുർഗ്രഹകാരണങ്ങളാൽ ലോകം വീണ്ടും സമരസന്നാഹങ്ങൾ തുടങ്ങുകയും, ശാന്തിദീപം പൊലിയുവാനുള്ള ദുന്നിമിത്തങ്ങൾ ഉദിയ്ക്കുകയും ചെയ്തു. യുദ്ധത്തോടുള്ള നിർദ്ദാക്ഷിണ്യമായ വിരോധം ഹേതുവായി റീമാക്കു ജന്മഭൂമിയിൽനിന്നു നിഷ്കാസിതനായി. ഇപ്പോൾ അദ്ദേഹം അമേരിക്കയിലാണ്. അദ്ദേഹത്തെ പിൻതുടർന്ന് ഒഴിയാബാധയെപ്പോലെ യുദ്ധവും അവിടെ എത്തുകയുണ്ടായി.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

റീമാക്കിന്റെ വൃത്താന്തം ഒരുദാഹരണമായി പറഞ്ഞതാണെങ്കിലും, അതു വിജ്ഞാനത്തിന്റെയും സംസ്കാരോൽക്കർഷത്തിന്റെയും സ്ഥാനത്തേയും പരിധികളേയും കുറിച്ചു പല സൂചനകളും നല്കുന്നുണ്ട്. ആരോ ഒരു മഹാൻ പറഞ്ഞതുപോലെ, നാം ചരിത്രത്തിൽനിന്നു പഠിയ്ക്കുന്നതു നാം ചരിത്രത്തിൽനിന്നു പഠിയ്ക്കുന്നില്ലെന്നാകുന്നു. സംസ്കാരോൽക്കർഷമോ സമസൃഷ്ടിദ്രോഹമോ ഏതാണ് മനുഷ്യന്റെ പ്രഥമവും പ്രധാനവുമായ കൃത്യം എന്നുള്ളതുതന്നെ ഇന്നു സംശയത്തിലായിരിയ്ക്കുന്നു. സ്ത്രീയ്ക്കു ഗർഭധാരണംപോലെ പുരുഷനു് ആയോധനമാണു് മുഖ്യധർമ്മമെന്നു മുസ്സോളിനി ഒരിയ്ക്കൽ പറയുകയുണ്ടായി. ഇന്നത്തെ പോക്കു് ഈ പ്രസ്താവനയേയും നാണിപ്പിയ്ക്കുന്ന മട്ടിലാണു്. സ്ത്രീയുടെ ധർമ്മവും ആയോധനംതന്നെയാണെന്നു പല രാജ്യങ്ങളിലേയും സന്നാഹങ്ങൾ തെളിയിയ്ക്കുന്നതുപോലെ തോന്നിപ്പോകുന്നു. സമാധാനകാലം എന്നാൽ എന്താണെന്നു് ഒരു കുട്ടി ചോദിച്ചപ്പോൾ അതിനു ലഭിച്ച ഉത്തരം ഈ ഘട്ടത്തിൽ ശ്രദ്ധാർഹമാണു്. "സമാധാനകാലം രണ്ടു യുദ്ധങ്ങളുടെ ഇടയ്ക്കു തെയ്യാറെടുക്കാനുള്ള സമയമാകുന്നു." ഇതു് ഏറെക്കുറെ പരമാർത്ഥംതന്നെയല്ലേ? സംസ്കാരവും വിജ്ഞാനവും ശ്രേയസ്സും എല്ലാം, രാഷ്ട്രങ്ങളുടെ പരസ്പരമത്സരംമൂലമുണ്ടാകുന്ന സമരങ്ങളുടെയും അവയ്ക്കുവേണ്ടിയുള്ള ഒരുക്കങ്ങളുടേയും അനുസ്യൂതഗതിയിൽ യാദൃച്ഛികമായുണ്ടാകുന്ന ശാഖാഫലങ്ങളാകുന്നു. "സാമ്രാജ്യങ്ങൾ നശിയ്ക്കുന്നു. ഒരു നല്ല പദ്യം നിലനില്ക്കുന്നു" എന്നു വാട്ടർലൂയുദ്ധരംഗത്തുവെച്ചു വ്യാമോഹകുമ്പിതനായ ഒരു പണ്ഡിതൻ ഉൽഘോഷിച്ചു. പക്ഷേ യൂറോപ്പിന്റെ അനന്തരചരിത്രത്തെ നിർണ്ണയിച്ചതു നല്ല പദ്യങ്ങളല്ല ആ യുദ്ധമായിരുന്നു. വികാരാവേശമില്ലാതെ മനുഷ്യരാശിയുടെ അനുഭവങ്ങളെ ആധാരമാക്കി ആലോചിച്ചുനോക്കിയാൽ സംസ്കാരം രാഷ്ട്രീയോൽക്കർഷത്തെയല്ല, രാഷ്ട്രീയോൽക്കർഷം സംസ്കാരത്തെയാണു് ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നതെന്നും പുലർത്തുന്നതെന്നും കാണാം. 'നല്ല പദ്യങ്ങൾ' ചുരുക്കം ചില വിദ്വജ്ജനങ്ങളുടെ മനോമണ്ഡലത്തിൽ നിലനില്ക്കുന്നു. രാഷ്ട്രീയഭാഗധേയങ്ങൾ ഒരു ജനതയുടെ ജീവിതാനുഭവത്തെ പാടേ ബാധിയ്ക്കുന്നു. ഇന്ത്യയുടെയും ചൈനയുടെയും അതിമഹത്തായ സംസ്കാരസമ്പത്തു് ആ മഹാരാജ്യങ്ങളെ ദാരിദ്ര്യത്തിലും കഷ്ടപ്പാടിലുംനിന്നു് ഉയർത്തുവാൻ ശക്തമായില്ല. കൺഫ്യൂഷ്യസ്സിന്റെ തത്വജ്ഞാനവും ഭഗ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വർഗീതയും ഉപനിഷത്തുകളും ഇന്നും നിലനില്ക്കുന്നുണ്ടായിരിയ്ക്കാം. പക്ഷേ അതുകൊണ്ടു സംതൃപ്തരായി കഴിഞ്ഞുകൂടുവാൻ ആ രാജ്യങ്ങൾ തയ്യാറില്ല. ഒരു കാലത്തു് അതിനു തയ്യാറായതു കൊണ്ടല്ലേ അവ അധഃപതിച്ചതെന്നും സംശയിയ്ക്കാവുന്നതാകുന്നു. ഏതെങ്കിലും ഈ തത്വജ്ഞാനങ്ങൾ ഉരുവിട്ടുകൊണ്ടല്ല പ്രസ്തുതരാഷ്ട്രങ്ങൾ ഇന്നു് ഉയരുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുന്നതെന്നുള്ളതിൽ പക്ഷാന്തരമില്ല. യുദ്ധങ്ങളും വിപ്ലവങ്ങളും രാഷ്ട്രീയസംഭവങ്ങളുമാണു് കാലത്തിന്റെ നടപ്പാതയിൽ ജനതകളെ നയിയ്ക്കുന്ന ശക്തികൾ. ഏതു ജനത രാഷ്ട്രീയോൽക്കർഷത്തെ ലക്ഷീകരിയ്ക്കുന്ന നേർവഴിയിൽനിന്നു വ്യതിചലിച്ചു സംസ്കാരത്തിനും വിജ്ഞാനത്തിനും വേണ്ടി ഉഴലുന്നുവോ, അതിനു് അത്രമാത്രം ക്ഷീണം സംഭവിയ്ക്കാതിരിയ്ക്കയില്ല. കഴിഞ്ഞ യുദ്ധത്തിലെ വിജയത്തിന്റെ ലഹരിയിൽ മതിമറന്നതുമൂലമാണു് ജനപ്രഭുതപ്രരാജ്യങ്ങൾക്കു് ഇത്ര വളരെ പ്രയാസം നേരിട്ടതെന്നു സൂക്ഷ്മനിരീക്ഷകന്മാർ പറയുന്നു. "സുഖത്തിനു് ത്യാഗസന്നദ്ധതയെക്കാൾ കൂടിനിന്നതാണു് ഫ്രാൻസിന്റെ അധഃപതനത്തിനു കാരണം" എന്നു മാഷൽ പെറയിൻ പറയുകയുണ്ടായി. സ്വേച്ഛാപ്രഭുതപ്രരാജ്യങ്ങൾ നേരേമറിച്ചു് ഉല്ലാസചിത്തരായി കാനൽജലങ്ങളെ പിന്തുടരാതെ നിർദ്ദിഷ്ടലക്ഷ്യങ്ങളെത്തന്നെ ലാക്കാക്കി പ്രവർത്തിച്ചു. ജർമ്മനിയുടെ ആധുനികചരിത്രം ഇതിനു തെളിവാണു്. സംസ്കാരത്തിന്റെ മുന്നണിയിൽ ശോഭിച്ചിരുന്ന ആ ജനതയുടെ സകലയത്നങ്ങളും അനേകവർഷങ്ങളായി രാഷ്ട്രീയലക്ഷ്യങ്ങൾക്കു് അടിപണിയുകയാണു് ചെയ്തതു്. വിദ്വത്പ്രഭവും സഭ്യതയും സയൻസും സാഹിത്യവും അതിനുവേണ്ടി ബലികഴിയ്ക്കപ്പെട്ടു. ഇക്കാര്യത്തിൽ മാർദ്ദവമോ സൌമ്യതയോ ഇല്ലാതെയാണു് ഹിറ്റ്ലറും അനുയായികളും പ്രവർത്തിച്ചതു്. വിജ്ഞാനത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള വിജ്ഞാനസമ്പാദനം ആ രാജ്യത്തു് ഇല്ലാതെയായി. ഇതുമൂലം സയൻസിനു സഹിയ്ക്കേണ്ടിവന്ന ത്യാഗങ്ങൾക്കു കണക്കില്ല. അതിന്റെ ഏറ്റവും പവിത്രമായി കരുതപ്പെട്ടിരുന്ന ക്ഷേത്രങ്ങൾപോലും നിഷ്ഠുരണം മർദ്ദിയ്ക്കപ്പെട്ടു. ജർമ്മൻസർവ്വകലാശാലകൾ അനുഭവിച്ച യാതനകൾ ഭയങ്കരങ്ങളാണു്. ജർമ്മൻജനതയുടെ മേന്മയെ സ്ഥാപിയ്ക്കുകയും അതിനെ പുലർത്തുവാൻവേണ്ടിയുള്ള പദ്ധതികളെ സഹായിയ്ക്കുകയുമല്ലാതെ സയൻസുകൊണ്ടു യാതൊരുപയോഗവും ഇല്ലെന്നാണു് നാത്സികൾ വിധിച്ചതു്. ഈ വീക്ഷണഗതി സ്പഷ്ടമാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

രിയ്ക്കുവാൻ വൈമനസ്യം പ്രദർശിപ്പിച്ച ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ബലാൽക്കാരേണ ബഹിഷ്കൃതരായി. അവരുടെ ഔന്നത്യവും പ്രശസ്തിയും നാത്സികാംക്ഷതുണമായിരുന്നു. സാവ്വലൌകികമായ ഒരു വിജ്ഞാനമണ്ഡലത്തിൽ ഇപ്രകാരം കൈകടത്തുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ദോഷം ജർമ്മനിയ്ക്കുമാത്രമായിരിയ്ക്കുമെന്നാണ് ആദ്യമൊക്കെ ലോകം വിചാരിച്ചത്. പക്ഷേ യുദ്ധത്തിന്റെ ആദ്യത്തെ ഗതികൊണ്ടു നോക്കിയാൽ ദോഷം ബാഹ്യലോകത്തിനും ഗുണം ജർമ്മനിയ്ക്കുമായിരുന്നെന്നു പറയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. സയൻസിനോടു തുടങ്ങിയ ഈ മർദ്ദനനയത്തിനു ധാർമ്മികമായ പിൻതുണയും സാധൂകരണവും ആവശ്യമായിരുന്നെങ്കിൽ അതു നല്കുവാനും ചിന്തകന്മാരുണ്ടായിരുന്നു. സ്റ്റാൻ, ബ്ലൂഹർ, ക്ലാഗസ് എന്നീ തത്വജ്ഞാനികളുടെയും, മാർ, ഹെയ്സർ തുടങ്ങിയ സമുദായശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെയും, ജീൻഷ്, ക്രാൻഹാൽസ് തുടങ്ങിയ വഗ്മിയവാദികളുടെയും, ബ്രോമർ എന്ന ജീവശാസ്ത്രജ്ഞന്റെയും പേരുകൾ ഇവിടെ പ്രസ്താവ്യമാണ്. ജർമ്മൻജനതയുടെ സയൻസ് ജർമ്മനിയ്ക്കുവേണ്ടിയുള്ളതാണെന്നും, അല്ലാതെ ജർമ്മനി സയൻസിനുവേണ്ടിയുള്ളതല്ലെന്നും വിജ്ഞാനം ഇത്ര വളരെ പവിത്രതാബോധത്തോടുകൂടി ആരാധിയ്ക്കപ്പെടേണ്ടതല്ലെന്നും, "പിതൃഭൂമി"യെക്കാളുപരിയായിയാതൊന്നുമില്ലെന്നും ഇവർ ഉദ്ഘോഷിയ്ക്കുകയും, യുക്തിവാദംകൊണ്ടു സ്ഥാപിയ്ക്കുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുകയും ചെയ്തു. ജർമ്മനിയുടെ ഈ സംരംഭങ്ങളെ ബാഹ്യലോകം അവജ്ഞയോടും, സാംസ്കാരികമായി ആ രാജ്യത്തിനുണ്ടാകുന്ന അധഃപതനമോർത്തുള്ള അനുകമ്പയോടുംകൂടി വീക്ഷിച്ചെങ്കിലും പിന്നീട് അവളുടെ ശത്രുരാജ്യങ്ങൾക്കുപോലും ആ നയംതന്നെ അനുവർത്തിയ്ക്കേണ്ടിവന്നു. സഖ്യകക്ഷികാംക്ഷി നാത്സികളെ കീഴടക്കണമെങ്കിൽ അവരെക്കാൾ കൂടുതൽ നാത്സിത്വം കൈവരിയ്ക്കാതെ തരമില്ലെന്നുള്ള ഗാന്ധിജിയുടെ അഭിപ്രായം എത്ര പരമാർത്ഥമാണെന്ന് ആലോചിച്ചുനോക്കുക. സയൻസിനെക്കുറിച്ച് ഇംഗ്ലണ്ടിൽ അടുത്ത കാലത്തു നടന്ന ഒരു വാദപ്രതിവാദം ഉദ്ധരിച്ച് ഈ സംഗതി ഉദാഹരിയ്ക്കാം.

"നേച്ചർ" എന്ന പേരിൽ ലണ്ടനിൽനിന്നു പുറപ്പെടുന്ന ലോകപ്രസിദ്ധമായ ശാസ്ത്രീയവാരികയിൽ, ഭാവിയിലെ ശാസ്ത്രജ്ഞനെ വർണ്ണിച്ചുകൊണ്ട് എച്ച്. ജി. വെൽസ് ഒരു ലേഖനം എഴുതുകയുണ്ടായി. പുതിയതായുണ്ടാകുന്ന ലോകത്തിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് അഭിജാതമനോഭാവത്തോടുകൂടി പെരുമാറേണ്ടതെന്നും,

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ജ്ഞാനജനകമായ പ്രസ്താവിജാതുംമാത്രമേ ഇനിമേൽ ആവശ്യമുള്ളു എന്നും, മാരിദ്ര്യമോ പരാജയമോ വകവയ്ക്കാതെ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ തന്റെ ഈ കുലീനത പാലിയ്ക്കണമെന്നും, ഭാവിലോകത്തിന്റെ സൂത്രധാരൻ അയാളായിരിയ്ക്കുമെന്നും അദ്ദേഹം തന്റെ നിസ്തുലമായ രീതിയിൽ പറഞ്ഞിരുന്നു. ഈ ലേഖനത്തിന് ഇംഗ്ലണ്ടിൽ അന്നു ടാൻസ്റ്റോട്ട് മന്ത്രിയായിരുന്ന മൂർ ബ്രബോസൺ ഉടൻതന്നെ ഒരു മറുപടി എഴുതി. വെത്സിന്റെ അഭിപ്രായങ്ങളെ എതിർത്തുകൊണ്ട് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞതിങ്ങനെയാണ്:—"ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ തന്റെ ഗവേഷണമണ്ഡലത്തിൽ കേമനാണെന്നുവെച്ചു മറെല്ലാരംഗങ്ങളിലും ശോഭിയ്ക്കണമെന്നില്ല. മഹാനായ ന്യൂട്ടൺപോലും ഒരു പാർലിമെന്റുമെമ്പറായി പരാജയപ്പെടുകയാണുണ്ടായത്. ശാസ്ത്രജ്ഞനും വിദഗ്ധനും ചെയ്ത ശ്രമങ്ങളുടെ ഫലമായി നമ്മുടെ കാലത്തു മോട്ടോർകാറും വിമാനവും റേഡിയോവും ഉണ്ടായെന്നും, മനുഷ്യന്റെ "ബുദ്ധിപൂർവ്വത"യാൽ അവയെ പാൻസർപങ്ക്തിയും, നിശാബോംബറും, കള്ളപ്രചരണവുമായി രൂപാന്തരപ്പെടുത്തിയെന്നും ഞാൻ സമ്മതിയ്ക്കുന്നു. ഇതെല്ലാം തീച്ചയായും നൈരാശ്യപൂർണ്ണമാണ്. എങ്കിലും സാങ്കേതികമനസ്സുകൊണ്ടു രാഷ്ട്രീയ ബുദ്ധിപൂർവ്വതയെ പിന്നിട്ടുകളയുന്നു എന്നും, എക്സ്ട്രേകൊണ്ടു കണ്ടുപിടിയ്ക്കുന്നതു യൂറോപ്പിനെ രഞ്ജിപ്പിയ്ക്കുന്നതിനേക്കാൾ എളുപ്പമാണെന്നും അതു തെളിയിയ്ക്കുതന്നെ ചെയ്യുന്നു. വെത്സ് എഴുതിയമാതിരി ലേഖനം സകലമൂല്യങ്ങളെയും തലകീഴ്മറിയ്ക്കുന്നു. സാങ്കേതികഗവേഷണം ലോകത്തിനു പ്രയോജനപ്പെടുകയോ, പ്രയോജനപ്പെടാതിരിയ്ക്കുകയോ ചെയ്യാം: ഒടുവിൽ എങ്ങനെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചാണ് അക്കാര്യം സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. പക്ഷേ മനുഷ്യരാശിയുടെ പൊതുവേയുള്ള സുഖത്തിനു രാജ്യത്തെ ബുദ്ധിമാന്മാർ ഭരണകാര്യത്തിലും സൃഷ്ടിപരിപാടികളിലും തങ്ങളുടെ ശ്രദ്ധയെ കേന്ദ്രീകരിയ്ക്കുയാണ് വേണ്ടത്. ഇതാണ് ഏറ്റവും പ്രയാസമുള്ളതും പ്രധാനപ്പെട്ടതുമായ സയൻസ്. നമുക്കു മൂല്യങ്ങളെ ശരിയായ രീതിയിൽ വീക്ഷിയ്ക്കാം. തന്റെ രാഷ്ട്രീയയത്നങ്ങളാൽ ശിശ്രൂക്കാംക്കു വേണ്ടുവോളം പാലു കിട്ടുവാൻ ഇടയാക്കുന്ന മനുഷ്യൻ കപ്പാൻറംതിയറിയുടെ ഉപജ്ഞാതാവിനെക്കാൾ ലോകത്തിന്റെ കൃതജ്ഞതയെ അഹ്നിയ്ക്കുന്നു. പക്ഷേ സയൻസിന്റെ ഇടുങ്ങിയ ലോകത്തിൽ ഇവരിൽ ആക്കാണ് കൂടുതൽ ബഹുമാനവും പ്രോത്സാഹനവും ലഭിയ്ക്കുന്നത്?

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അരിസ്റ്റോക്രസി എന്നതിന്റെ അർത്ഥം ഉത്തമന്മാരുടെ ഭരണമെന്നാകുന്നു. ശാസ്ത്രജ്ഞൻ തന്റെ കൂട്ടിനുള്ളിൽനിന്നു പുറത്തു വന്നു ജീവിതത്തിന്റെ പ്രശ്നങ്ങളിലും വിഷമങ്ങളിലും നമ്മെ സഹായിക്കുമെങ്കിൽ അയാൾക്കു ശുഭം വരട്ടെ. എന്തായാലും നമുക്ക് ഇല്ലാതെകഴിക്കാവുന്നതു, പൊതുജീവിതത്തിന്റെ ചുമതലകളിൽ നിന്നൊക്കെ വിമുക്തനായിനിന്ന്, അറിവും ബുദ്ധിയും ഭാവിയെക്കുറിച്ചുള്ള ചിന്തയും തനിക്കുമാത്രമേ ഉള്ളൂ എന്ന മട്ടിൽ, പുരോഹിതന്മാരെപ്പോലെ സകലരേയും കുറ്റം പറയുന്ന വിദ്വജ്ജന്മാരെയാണ്; പ്രത്യേകിച്ചും തുലികാവിദ്വജ്ജന്മാരെ."

ഈ മറുപടി ഇന്നത്തെ അഭിപ്രായഗതിക്കു മാതൃകയാകുന്നു. സയൻസിന്റെ അന്തസ്സു പാലിക്കുന്നതിൽ വാശിയുള്ള ഒരു വിശ്രുതമാസികയിൽ മന്ത്രിപദത്തിലുള്ള ഒരാളെഴുതിയ ഈ ധീരലേഖനത്തിനു പറയത്തക്ക പ്രതിനിരൂപണങ്ങളൊന്നും ഉണ്ടായില്ല. ഒരുപക്ഷേ അതു, സയൻസിനോടുള്ള ഭാവപ്പകർച്ചക്കുമാത്രമല്ല, ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ഇടയ്ക്കുതന്നെയുള്ള ആത്മവിശ്വാസക്കുറവിനും ആശങ്കാകുലമായ മനോഭാവത്തിനും തെളിവായിരിക്കാം. 1914-ലെ യുദ്ധത്തോടുകൂടി ആരംഭിച്ച വിജ്ഞാനത്തോടുള്ള ഈ ഉദാസീനഭാവം ഇക്കഴിഞ്ഞ യുദ്ധത്തോടുകൂടി പരിപൂർണ്ണമായെന്നാണ് തോന്നുന്നത്. വെഴ്സലിൽ സൂടമ്പടിക്കുശേഷം കുറച്ചു കാലത്തേക്ക് ഇംഗ്ലണ്ടിൽ ഇത്തരം അഭിപ്രായങ്ങൾ പ്രബലമായി നിന്നിരുന്നു. അതിന്റെ ഫലമായിട്ടാണ്, വിദ്വജ്ജനങ്ങളെ ഒരു പാഠം പഠിപ്പിക്കുവാൻവേണ്ടി, ബ്രിട്ടീഷ് മ്യൂസിയം എന്ന ലോകോത്തരമായ വിജ്ഞാനശാലയ്ക്കു മുമ്പിൽ ഒരു വലിയ ടാങ്ക് അന്നു പ്രതിഷ്ഠിക്കപ്പെട്ടത്. പക്ഷേ ഈ വാശിയും സംശയാലുത്വവും എല്ലാം ക്രമേണ മാഞ്ഞുപോവുകയും അടിസ്ഥാനരഹിതമായ ഒരു സുരക്ഷിതത്വബോധത്തിന്റെ തണലിൽ ബ്രിട്ടീഷ് ജനത സംസ്കാരോന്മുഖമായ ജീവിതം തുടരുകയും ചെയ്തു. ഡങ്കർക്കിനുശേഷമാണ് വീണ്ടും ഒരു ആത്മപരിശോധനയ്ക്ക് അവർ സന്നദ്ധരായത്. ഈ ആപത്തു വീണ്ടും സംഭവിക്കാനിടയാകരുതെന്നുള്ളതാണ് ഇന്നത്തെ ഉൽക്കണ്ഠ. ഒരു ലേഖകൻ പറയുന്നതു നോക്കുക:—

"ബ്രിട്ടീഷ് ജനത കഴിഞ്ഞ യുദ്ധത്തിലെന്നപോലെ ഇതിലും, പുതിയതും കുറേക്കൂടി നല്ലതുമായ ഒരു ലോകത്തെക്കുറിച്ചുള്ള സ്വപ്നത്താൽ ഉൽഫുല്ലചിത്തരായിട്ടാണ് ആയോധനംചെയ്യുന്നതെങ്കിൽ അവരുടെ ഇച്ഛാഭംഗം ദുസ്സഹമായിരുന്നേക്കാം. അതു ദുസ്സ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഹമെന്നപോലെ ആപല്ക്കരവുമായിരിയ്ക്കും. തങ്ങാം സമാധാനം ഇഷ്ടപ്പെടുന്നതുകൊണ്ട് അങ്ങിനെ ജീവിയ്ക്കുവാൻ വിട്ടേയ്ക്കുമെന്ന വലിയ ഉടമയും പെരുമയും അനുഭവിയ്ക്കുന്ന ജനങ്ങാം വിചാരിയ്ക്കുന്നത് അബദ്ധമാണെന്നും, സ്വാതന്ത്ര്യത്തിനു നൽകേണ്ട വില തീരാത്ത യുദ്ധസന്നദ്ധതയാണെന്നും, നമ്മുടെ ആശയങ്ങളും ആദർശങ്ങളും തഴയ്ക്കുവാനതകുന്നതും നമ്മുടെ സ്വാതന്ത്ര്യത്തെ ആദരിയ്ക്കുന്നതുമായ ഒരു സർവ്വരാഷ്ട്രീയാന്തരീക്ഷാവസ്ഥ പുലർത്തുവാൻ നാം ഉദ്ദേശിയ്ക്കുന്നപക്ഷം ആത്മരക്ഷയ്ക്കായി സദാ കാത്തുനില്ക്കേണ്ട ഭാരത്തിൽനിന്ന് വിട്ടൊഴിയുവാൻ നമുക്കു സാധ്യമല്ലെന്നും നമ്മുടെ ഡെമോക്രസികളോടു പറഞ്ഞേയ്ക്കുന്നതാണ് ഭേദം." (ഫോട്ട്നൈറ്റ്ലി)

മേല്പറഞ്ഞ അഭിപ്രായങ്ങളും നിഗമനങ്ങളും വിഷാദാത്മകതത്ത്വത്തിന്റെ ഫലങ്ങളായി കരുതേണ്ടതില്ല. വസ്തുതകളെയും സംഭങ്ങളെയും അവയുടെ യഥാർത്ഥരൂപത്തിലും ഭാവത്തിലും ദർശിയ്ക്കുന്നതു വിഷാദാത്മകതത്ത്വമല്ല. അവയിൽ ഉത്സാഹമായ ഒരു നൈരാശ്യം കലർന്നിട്ടുണ്ടെന്നുള്ളതു പരമാർത്ഥമാണ്. പക്ഷേ അതിനെ ധീരമായി അഭിമുഖീകരിയ്ക്കുകയാണ്, ഒഴിഞ്ഞുമാറുകയല്ല വേണ്ടത്. അരോചകങ്ങളായ പരമാർത്ഥങ്ങളെ വിസ്മരിയ്ക്കുവാൻ ശ്രമിച്ചതുകൊണ്ട് ഒരു പ്രയോജനവുമില്ല. ചരിത്രത്തിന്റെ താളുകളിൽ ശോണിതം പുരട്ടുന്ന കലാപങ്ങാം കേവലം യാദൃച്ഛികസംഭവങ്ങളാണെന്നും, ലോകത്തിനിന്നുണ്ടായിരിയ്ക്കുന്ന ആപത്തു നാളത്തെ പ്രഭാതത്തിൽ ഇങ്ങിനിവരാതവണ്ണം നീങ്ങിപ്പോകുമെന്നും, നമ്മുടെ മൂഢലമോഹനങ്ങളായ സ്വപ്നങ്ങാം അഭംഗുരമായി തുടരുമെന്നും വിചാരിയ്ക്കുന്നതു ബാലിശമാകുന്നു. പരാല്പരമായ സത്യങ്ങളെയും, പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ആദികാരണത്തെയും അന്തിമലക്ഷ്യത്തെയുംകുറിച്ചു നമുക്കു യാതൊന്നും അറിവില്ല. അങ്ങനെ വല്ലതും ഉണ്ടോ എന്നതന്നെ നമുക്കു നിശ്ചയമില്ല. അനുഭവഗോചരമായ പരമാർത്ഥങ്ങാം മനസ്സിലാക്കി മനുഷ്യരാശിയുടെ ഉത്തമങ്ങളായ പ്രവണതകാംക്കനുയോജ്യമായ ജീവിതപദ്ധതികാം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാനേ നമുക്കു കഴിവുള്ളൂ. ഉത്തമത്വവും അധമത്വവുംതന്നെ ആപേക്ഷികങ്ങളായ സങ്കല്പങ്ങളാകുന്നു. വിജ്ഞാനത്തിന്റെ കാര്യംതന്നെ എടുക്കുക. ആൽബർട്ട് ഐൻസ്റ്റൈൻ ആദിച്ചൻപുലയനെക്കാാം ഉത്തമനെന്നോ ബഹുമാന്യനെന്നോ ഉള്ളതിനു പ്രകൃതിസിദ്ധവും നമ്മുടെ സങ്കല്പങ്ങളെ ആശ്രയിയ്ക്കാത്തതുമായ തെളിവൊന്നു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മില്ല. നാം തിരഞ്ഞെടുത്തതല്ലെങ്കിലും നമുക്ക ജീവിയ്ക്കേണ്ടതായി വന്നിട്ടുള്ള ഈ ലോകത്തിന്റെ പ്രതിഭാസങ്ങളെ മനസ്സിലാക്കുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുന്നതു ലോഭനീയമായ ഒരുദ്യമമാണെന്നു നാം കരുതുന്നതുകൊണ്ടും, ആ ഉദ്യമത്തിൽ മറ്റു സകലരേയുംകാൾ അദ്ദേഹം വിജയിയായിട്ടുണ്ടെന്നു നാം അറിയുന്നതുകൊണ്ടുമാണ് ജർമ്മനിയിൽ ജനിച്ച ആ യഹൂദൻ ആദരണീയനാകുന്നത്. നേരേമറിച്ചു, തന്റെ ജന്മഭൂമിയുടെ ഉന്നമനത്തിനുവേണ്ടി രക്തം ചിന്തുന്നതാണ് മനുഷ്യന്റെ പരമമായ ധർമ്മമെന്നു കരുതുന്ന വീക്ഷണകോടിയിൽ നിന്നു നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, അക്കങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളുംകൊണ്ട് ഗണിതവിദ്യയെന്ന പേരിൽ ഇന്ദ്രജാലം കാണിയ്ക്കുന്ന അതേ മനുഷ്യൻ, വെറുമൊരു മഴവില്ലിന്റെ കാരണമെന്തെന്നുപോലും അറിയുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കാത്ത ഒരു സാധാരണപടയാളിയെക്കാൾ എത്രയോ അധമനാണ്. അതുകൊണ്ടു വിജ്ഞാനത്തിനു സ്വായത്തമായ പവിത്രതയൊന്നുമില്ല. അതിന്റെ മഹത്വവും പവിത്രതയുമെല്ലാം നമ്മുടെ ആരോപണങ്ങളാകുന്നു. ജീവിതസുഖത്തിനായുള്ള ആകാംക്ഷയിൽമാത്രമേ സകലമനുഷ്യർക്കും ഏറെക്കുറെയെങ്കിലും തുല്യതയുള്ളൂ. വേദനയും ദുഃഖവും ദുരിതവും ദാരിദ്ര്യവും ആത്മാവിനെ മനഃപൂർവ്വം കൊതിയ്ക്കുന്നില്ല. ചില അപൂർവ്വവ്യക്തികൾ ജീവിതത്തിന്റെ ഈ അപൂർണ്ണതകളെ ആത്മീയസത്തകളായി രൂപാന്തരപ്പെടുത്തുവാൻ ശക്തരായിട്ടുണ്ടെങ്കിലും, മനുഷ്യരാശിയിൽ ബഹുഭൂരിപക്ഷവും അവയെ വെറുക്കുന്നവരാകുന്നു. അതുകൊണ്ട് അവയെ ദൂരീകരിയ്ക്കുവാനും, "നന്നായിസ്സുഖിയ്ക്കുമാറാകട്ടെ ലോകം സർവ്വം" എന്ന ആശംസയെ സഫലീകരിയ്ക്കുവാനുംവേണ്ടിയുള്ള യത്നത്തെക്കാൾ ഉപരിയായി മനുഷ്യനു ഒരു ധർമ്മവുമില്ല. പ്രസ്തുതയത്നത്തെ പ്രചോദിപ്പിയ്ക്കുന്ന പ്രവണതകളെയാണ് ഉത്തമങ്ങളെന്നു കരുതേണ്ടതേ. വിജ്ഞാനവും സംസ്കാരവുമൊന്നും ഈ പ്രവണതകൾക്കു പകരം നില്ക്കുവാൻ പോരുന്നവയല്ല. ഒരു നിമിഷത്തെ ജീവിതസൌഖ്യം ഒരു നൂറു ഗ്രന്ഥങ്ങളെക്കാൾ വിലയുള്ളതാകുന്നു. അതുകൊണ്ടു ദുരിതം നിറഞ്ഞ ഈ ലോകത്തെ മേല്പറഞ്ഞ ലക്ഷ്യങ്ങളിലെത്തിയ്ക്കാൻകഴിവില്ലാത്ത സംസ്കാരങ്ങളൊന്നും നശിയ്ക്കുന്നതിൽ വ്യസനിയ്ക്കാനില്ല. പാശ്ചാത്യസംസ്കാരത്തിന്റെ സഹായത്താൽ ആധുനികലോകത്തിനുണ്ടായിട്ടുള്ള പുരോഗതി വിസ്മയാവഹമാണെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. പക്ഷേ ഈ പുരോഗതിയുടെ അടിസ്ഥാനം എത്ര ദുർബ്ബലമാണെന്നു് ഇന്നത്തെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യുദ്ധം തെളിയിച്ചുകഴിഞ്ഞിരിയ്ക്കുന്നു. ഹൃദയപൂർവ്വം ആഗ്രഹിയ്ക്കുന്ന സംഗതികൾ കൈവരുത്തുവാൻ ഏറ്റവും ഉതകുന്ന വഴിയേ പ്രയത്നിയ്ക്കുവാനുള്ള സന്നദ്ധതയും സദ്ഗുണവുമുണ്ടെങ്കിൽ സയൻസും സാഹിത്യവും, മോട്ടോറും വിമാനവും ഒന്നുമില്ലാതെ, ബുദ്ധിയുടെ സഹായംകൊണ്ടുമാത്രം മനുഷ്യരാശിയ്ക്ക് ഈ ലോകത്തെ സ്വർഗ്ഗമാക്കാൻ കഴിയും. അങ്ങനെയുള്ള സന്നദ്ധതയുടെ അഭാവത്താൽ ഈ പുരോഗതി ലോകത്തിനു ജീവിതസുഖത്തെ പ്രദാനം ചെയ്തിട്ടില്ലെന്നുമാത്രമല്ല, അതിനെ അപകടപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്തിരിയ്ക്കുന്നു. ഈ സംസ്കാരപ്രതാപങ്ങളെല്ലാം നശിച്ചതിനുശേഷമെങ്കിലും—ഇന്നത്തെ ദുർനിമിത്തങ്ങൾകൊണ്ട് അതല്ലാതെ മറ്റൊരു ഫലത്തിനും വഴികാണുന്നില്ല—മനുഷ്യഹൃദയത്തിൽ സദ്ബുദ്ധിയും സന്നദ്ധതയും അങ്കുരിയ്ക്കുമോ?

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

19

സയൻസും മതവും

ഐൻസ്റ്റൈന്റെ ചില അഭിപ്രായങ്ങൾ

സയൻസ് മതത്തിന്റെ ആജന്മശത്രുവാണെന്നും അതിന്റെ പ്രചാരംമൂലം മതത്തോടു മനുഷ്യർക്കുണ്ടായ ഉദാസീനതയാണ് ലോകത്തിന്റെ ഒരിതഞ്ഞാംക്കു കാരണമെന്നുമുള്ള വാദം പ്രസിദ്ധമാണല്ലോ. അടുത്ത കാലത്ത് ഈ വാദത്തിനു ഗണ്യമായ പ്രാബല്യം സിദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഉപരിപ്ലവങ്ങളായ ഉദാഹരണങ്ങളാം ഉദ്ധരിച്ച് ഈ സിദ്ധാന്തത്തെ സ്ഥാപിയ്ക്കുവാനും ഖണ്ഡിയ്ക്കുവാനും എളുപ്പമാണ്. പക്ഷേ അതിനല്ല ഇവിടെ തുനിയുന്നത്. വിശ്രുതശാസ്ത്രജ്ഞനായ പ്രൊഫസ്സർ ഐൻസ്റ്റൈൻ കുറച്ചുനാൾ മുമ്പു ന്യൂയോക്കിൽവെച്ചു കൂടിയ ഒരു പണ്ഡിതസദസ്സിൽ ഈ വിഷയത്തെക്കുറിച്ചു ശ്രദ്ധേയമായ ഒരു ഉപന്യാസം വായിയ്ക്കുയുണ്ടായി. മരുപരമായ ജീവിതത്തിനു മാതൃകയും, ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനെന്ന നിലയിൽ അദ്വിതീയനുമായ ഈ മഹാന്റെ അഭിപ്രായങ്ങളാണ് വിവരിയ്ക്കുവാനുദ്ദേശിയ്ക്കുന്നത്.

സയൻസ് എന്നു പറഞ്ഞാൽ നാം മനസ്സിലാക്കുന്നതെന്തെന്നുള്ളതിനെക്കുറിച്ച് അഭിപ്രായവ്യത്യാസത്തിനു വകയില്ല. അത് ഈ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ഇന്ദ്രിയഗോചരമായ പ്രതിഭാസങ്ങളെ വ്യവസ്ഥിതമായ ചിന്തനംമൂലം സംയോജിപ്പിയ്ക്കുന്നതിനു വേണ്ടി അനേകം നൂറ്റാണ്ടുകളായി മനുഷ്യൻ ചെയ്യുവരുന്ന യത്നമാകുന്നു. ഈ സംയോജനം കഴിയുന്നിടത്തോളം പൂർണ്ണവും വ്യാപകവുമാക്കുവാനാണ് അതു യത്നിയ്ക്കുന്നത്. ഒരുദാഹരണംകൊണ്ട് ഈ സംഗതി വ്യക്തമാക്കാം. പ്രാചീനയത്നത്തിൽ അതിപ്രധാനമായ വിജയം നേടിയ മഹാമതികളുടെ കൂട്ടത്തിൽ ഏറ്റവും ഒടുവിലത്തെ ആളാണ് ഐൻസ്റ്റൈൻ. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗവേഷണങ്ങളാം പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ അസ്ഥിവാരത്തോളം എത്തുന്നവയാണ്. അതുകൊണ്ട് അവയിൽനിന്നുതന്നെ ഒരു ഉദാഹരണം എടുക്കാം. ഒരു ആപ്പിൾപ്പഴം തന്റെ തലയിൽ വീണതുമുതൽ വളരെക്കാലം നടത്തിയ നിരീക്ഷണത്തിന്റെ ഫലമായി ഐസക്ക് ന്യൂട്ടൺ ഗ്രാവിറ്റേഷൻ എന്ന തത്വം കണ്ടുപിടിച്ചു. പ്ര

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പഞ്ചത്തിലുള്ള ഓരോ വസ്തുവും ഇതരവസ്തുക്കളെ തന്റെ കേന്ദ്രത്തിലേയ്ക്ക് ആകർഷിയ്ക്കുന്നു എന്നുള്ള ഈ ഉപദർശനം ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വലിയ നേട്ടങ്ങളിലൊന്നാണ്. ആപ്പിൾപ്പഴം വീണതെന്തുകൊണ്ടെന്നുള്ള പ്രശ്നത്തിന്റെ ഈ വ്യാഖ്യാനത്തിൽ ആകർഷണശക്തി എന്നൊരു പുതിയ സംഗതിയെ ന്യൂട്ടൺ പ്രപഞ്ചചിത്രത്തിലേയ്ക്കു തള്ളിക്കയറ്റി. ഇങ്ങനെ ചെയ്യേണ്ട ആവശ്യമില്ലെന്നും അതില്ലാതെതന്നെ ആപ്പിൾപ്പഴത്തിന്റെ വീഴ്ചയെ വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കാമെന്നുമാണ് ഐൻസ്റ്റൈൻ ആപേക്ഷികതാവാദംമൂലം തെളിയിച്ചത്. ആപ്പിൾപ്പഴം (വസ്തു) അതു സഞ്ചരിച്ച ദൂരം (സ്ഥലം) അതെടുത്ത സമയം (കാലം) ഈ മൂന്നു വസ്തുതകളാണ് ആ പ്രതിഭാസത്തിലുള്ളത്. ഇവയെ മൂന്നിനേയും ഒരു പ്രത്യേകരീതിയിൽ കൂട്ടിയിണക്കിയാൽ ആ പ്രതിഭാസം താനേ സിദ്ധമാകുമെന്ന് ഐൻസ്റ്റൈൻ തെളിയിച്ചു. അതുകൊണ്ടാണ് അദ്ദേഹം ഉന്നയിച്ച ആപേക്ഷികതാവാദം ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പുരോഗതിയിൽ ഒരു നാഴികക്കല്ലാണെന്നു പറയുന്നത്. പ്രാപഞ്ചികപ്രതിഭാസങ്ങൾക്കു ന്യൂട്ടൺ സാധിച്ചതിനെക്കാൾ പൂർണ്ണവും വ്യാപകവുമായ ഒരു സംയോജനമാണ് അദ്ദേഹം സാധിച്ചത്. ആകർഷണം എന്നൊരു പുതിയ സങ്കല്പത്തെ അദ്ദേഹം അവലംബിച്ചില്ല. സയൻസിന്റെ യത്നം ഈ വഴിയ്ക്കാണ്. അത് അസ്തിത്വത്തെ വിഭാവനമാഗ്രേണ പിന്നിൽനിന്നു പുനസ്സംഘടിപ്പിയ്ക്കുവാൻ ഉദ്യമിയ്ക്കുന്നു. പക്ഷേ മതം എന്നാൽ എന്തെന്നുള്ള ചോദ്യത്തിന് ഇതു നിശ്ചിതമായ ഒരുത്തരം ലഭിയ്ക്കുവാൻ എളുപ്പമല്ല. അതേക്കുറിച്ച് ഓരോ മനുഷ്യനുമുള്ള സങ്കല്പം ഓരോന്നായിരിയ്ക്കും. അതുകൊണ്ട് മതം എന്നാൽ എന്തെന്നു ചോദിയ്ക്കുന്നതിനുപകരം, മതപരമായ ജീവിതം നയിയ്ക്കുന്നു എന്നു നമുക്കു തോന്നുന്ന ഒരു മനുഷ്യന്റെ പ്രവണതകളുടെ സ്വഭാവമെന്തെന്ന് അന്വേഷിയ്ക്കാം. ധാർമ്മിക(മതപര)മായ ഉദ്ബുദ്ധതപ്രാപിച്ച ഒരാൾ സ്വാർത്ഥമാത്രങ്ങളായ ആഗ്രഹങ്ങളുടെ ശൃംഖലകളിൽനിന്നു തന്റെ കഴിവുകളുടെ പരാവധി മോചനം നേടിയവനും, വ്യക്തിമാത്രജീവിതത്തിന്റെ അലാതവലയത്തെ ഉല്ലംഘിയ്ക്കുന്ന വിചാരങ്ങളിലും ഏഷണയാഭിലാഷങ്ങളിലും അത്യധികമായ താൽപര്യം കാണിയ്ക്കുന്നവനുമാണെന്നു പറയാം. വ്യക്ത്യതീതമായ ഈ ഉള്ളടക്കത്തിന്റെ പ്രേരണാശക്തിയും, അതിന്റെ അധ്യക്ഷ്യമായ അർത്ഥപൂർണ്ണതയെക്കുറിച്ചുള്ള ദൃഢബോധവുമാണ് അയാളുടെ പ്രവണതകളിൽ പ്ര

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ധാനമായിനില്ക്കുന്നത്. ഈ ഉള്ളടക്കത്തെ ഒരു ദിവ്യമൂർത്തിയുമായി ഏകീഭവിപ്പിയ്ക്കുവാൻ അയാൾ ശ്രമിയ്ക്കുന്നുവോ എന്നു നാം ആലോചിയ്ക്കേണ്ടതില്ല. എന്തെന്നാൽ അങ്ങനെയല്ലെങ്കിൽ ബുദ്ധനെയും സ്പിനോസയേയും മതപ്രബുദ്ധരായ മനുഷ്യരായി ഗണിയ്ക്കുവാൻ നമുക്കു സാധിയ്ക്കുകയില്ല. ഇങ്ങനെ നോക്കിയാൽ യഥാർത്ഥമായ മതബോധം വ്യക്തിതീതമായ ഈ ആദർശങ്ങളുടെയും ലക്ഷ്യങ്ങളുടെയും അസ്തിത്വത്തെയും തുംഗതയേയും പറ്റിയുള്ള സംശയമില്ലായ്മയെ ആശ്രയിച്ചിരിയ്ക്കുന്നതായി കാണാം. ഈ ആദർശങ്ങളെയും ലക്ഷ്യങ്ങളേയും യുക്തിവാദംമൂലം തെളിയിയ്ക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ല. അവ അങ്ങനെ തെളിയിയ്ക്കപ്പെടുവാൻ സാധിയ്ക്കുന്നവയുമല്ല. ഒരു മതനിഷ്ഠന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ അവയുടെ അസ്തിത്വത്തിന്നു തന്റെ ജീവിതത്തിനുള്ളതുപോലെതന്നെയുള്ള ആവശ്യവും പരമാർത്ഥതയും ഉണ്ട്. ഈ അർത്ഥത്തിൽ മതം പ്രസ്തുതമൂല്യങ്ങളേയും ലക്ഷ്യങ്ങളേയും വ്യക്തമായും പൂർണ്ണമായും അറിയുന്നതിന്നും അവയുടെ സൽഫലങ്ങളെ പുലർത്തുന്നതിന്നും പ്രചരിപ്പിയ്ക്കുന്നതിന്നുംവേണ്ടി ചരിത്രാതീതകാലംമുതൽ മനുഷ്യൻ ചെയ്തുപോരുന്ന യത്നമാകുന്നു. സയൻസിനേയും മതത്തേയും ഈ നിവ്വിചനപ്രകാരം വിഭാവനം ചെയ്താൽ അവയ്ക്കുതമ്മിൽ ഒരു മത്സരമുണ്ടാവുക അസാദ്ധ്യമാണെന്നു കാണാം. എന്തെന്നാൽ സയൻസിന് ഉള്ളതെന്താണെന്നു നിർണ്ണയിയ്ക്കാനേ കഴിവുള്ളൂ. വേണ്ടതെന്താണെന്നുള്ള ചോദ്യവും, നമ്മുടെ ജീവിതത്തിന് ആവശ്യമായ മറെറല്ലാ മൂല്യനിർണ്ണയങ്ങളും അതിന്റെ സാമ്രാജ്യത്തിനു വെളിയിലാണ് കിടക്കുന്നത്. മതം, നേരെമറിച്ചു, മനുഷ്യന്റെ ചിന്തയുടെയും പ്രവൃത്തിയുടെയും മൂല്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നിരൂപണങ്ങളിൽമാത്രമേ വ്യാപരിയ്ക്കുന്നുള്ളൂ. വസ്തുതകളെക്കുറിച്ചോ, വസ്തുതകൾക്കു തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെക്കുറിച്ചോ അതിന് എന്തെങ്കിലും പറവാൻ കഴിവുണ്ടെന്നു തോന്നുന്നില്ല. ഇങ്ങനെ നോക്കിയാൽ മതവും ശാസ്ത്രവും തമ്മിൽ മുമ്പുണ്ടായിട്ടുള്ള പ്രസിദ്ധങ്ങളായ സമരങ്ങളെല്ലാം വെറും തെറ്റിദ്ധാരണയിൽനിന്നു ജനിച്ചവയാണെന്നു കാണാം. ഒരു ഉദാഹരണമെടുക്കാം. ബൈബിളിൽ കാണുന്ന പ്രസ്താവനകളെല്ലാം നിസ്തർക്കങ്ങളായ സത്യങ്ങളാണെന്നു മതാനുയായികൾ ശഠിച്ചാൽ തീർച്ചയായും വഴക്കുണ്ടാകും. ഇവിടെ വാസ്തവത്തിൽ മതം സയൻസിന്റെ മണ്ഡലത്തിൽ കൈകടത്തുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഗലീലിയോയുടെയും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഡാർവിന്റേയും സിദ്ധാന്തങ്ങളോടു ക്രൈസ്തവലോകത്തിനുണ്ടായ വിദ്വേഷം ഇങ്ങിനെ ഉണ്ടായതാണ്. ഇതുപോലെ സയൻസിന്റെ പ്രതിനിധികളും പലപ്പോഴും ശാസ്ത്രീയമായ യുക്തിവാദമാർഗ്ഗേണ ആത്മീയമൂല്യങ്ങളേയും ജീവിതലക്ഷ്യങ്ങളേയും കുറിച്ചു വിധിപറയുവാൻ ഒരുമ്പെടുകയും അങ്ങനെ മതവൈരികളായിത്തീരുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഇതെല്ലാം ആപല്ക്കരമായ തെറ്റുകളും മൂലം സംഭവിച്ചതാണ്.

ഈ രണ്ടു മണ്ഡലങ്ങളും ഇങ്ങിനെ നിശിതമായി വേർതിരിയ്ക്കപ്പെട്ടവയാണെങ്കിലും അവയ്ക്കു ചില പരസ്പരബന്ധങ്ങളും ആശ്രയഭാവങ്ങളും ഇല്ലാതില്ല; മതത്തിന്റെ ജോലി ലക്ഷ്യനിർണ്ണയമാണെങ്കിലും, ഏതു മാർഗ്ഗങ്ങളാണ് ആ ലക്ഷ്യങ്ങളെ പ്രാപിയ്ക്കുവാൻ സഹായിയ്ക്കുന്നതെന്ന് അതു സയൻസിൽനിന്നു പഠിച്ചിട്ടുണ്ട്. സത്യത്തെ കണ്ടെത്തുവാനുള്ള തൃഷ്ണയിൽ മതിമറന്നവർക്കു മാത്രമേ സയൻസിനെ സൃഷ്ടിയ്ക്കുവാൻ കഴിവുള്ളൂ. ഈ വികാരം മതത്തിന്റെ പരിധിയിൽ പെടുന്നതാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ പ്രതിഭാസങ്ങളെ യുക്തിമാർഗ്ഗേണ ഗ്രഹിയ്ക്കാൻ സാധിയ്ക്കുമെന്നുള്ള വിശ്വാസവും അങ്ങനെയുള്ളതാകുന്നു. അത്യഗാധമായ ഈ വിശ്വാസം ഇല്ലാത്ത ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനെപ്പറ്റി ചിന്തിയ്ക്കുവാൻപോലും സാധ്യമല്ല. രൂപകത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ മതമില്ലാത്ത സയൻസ് കാലൊടിഞ്ഞതും, സയൻസില്ലാത്ത മതം അന്ധവുമാകുന്നു.

സയൻസിനും മതത്തിനും അടിസ്ഥാനതത്വങ്ങളിൽ മത്സരത്തിനു വകയില്ലെന്നു പറഞ്ഞെങ്കിലും, എല്ലാ മതങ്ങളുടേയും ചരിത്രം നോക്കിയാൽ ഒരു കാര്യത്തിൽ അഭിപ്രായഭിന്നതയുണ്ടാകാതെ നിവൃത്തിയില്ലെന്നു പറയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഇത് ഈശ്വരൻ എന്ന സങ്കല്പത്തെപ്പറ്റിയാണ്. മനുഷ്യൻ തന്റെ ആത്മീയജീവിതത്തിന്റെ യുവദശയിൽ സ്വതന്ത്രരൂപത്തിലുള്ള ഈശ്വരന്മാരെ സൃഷ്ടിച്ചു. ഈ ദിവ്യമൂർത്തികളും ദൃശ്യപ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ഗതിയെ നിയന്ത്രിയ്ക്കുന്നതായി അവൻ വിശ്വസിയ്ക്കുകയും, പരിതസ്ഥിതികളെ തനിയ്ക്കനുകൂലമായി മാറുന്നതിനുവേണ്ടി അവരെ മന്ത്രവും പ്രാർത്ഥനയുംകൊണ്ട് ഉപാസിയ്ക്കുയും ചെയ്തു. ഈ മനോഭാവം ആധുനികകാലത്തുപോലും മതമണ്ഡലത്തിൽനിന്നു മാഞ്ഞിട്ടില്ല. സർവ്വശക്തനും കാരുണ്യമൂർത്തിയുമായ ഒരു ജഗന്നിയന്താവിലുള്ള വിശ്വാസം മനുഷ്യനു, പ്രത്യേകിച്ചും അനഭ്യസ്തചിത്തക്ക്, അത്യധികമായ സാന്ത്വനം നല്കുന്നുണ്ടെന്നുള്ളതിൽ തർക്ക

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ല്ല. പക്ഷേ അങ്ങിനെ ഒരു ജഗന്നിയന്താവിനെ സങ്കല്പിച്ചാൽ പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ള സർവ്വസംഭവത്തിനും—മനുഷ്യന്റെ ഏറ്റവും നിസ്സാരമായ വിചാരത്തിനുപോലും—അദ്ദേഹം ഉത്തരവാദിയാവുകയില്ലേ? മനുഷ്യൻ അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഇച്ഛയുടെ ഉപകരണമെന്ന ഉത്തരവാദിത്വമില്ലാത്ത നിലയിലേയ്ക്ക് അധഃപതിച്ചുപോകുന്നു. സൽക്കർമ്മത്തിനും ദുഷ്കർമ്മത്തിനും ദൈവംതന്നെ ഉത്തരവാദിയായിത്തീരും.

ഈ സങ്കല്പത്തോടു യോജിയ്ക്കാൻ സയൻസിനു സാധ്യമല്ല. സ്ഥലകാലങ്ങളുടെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ വസ്തുക്കൾക്കും സംഭവങ്ങൾക്കുമുള്ള പരസ്പരബന്ധത്തെ നിർണ്ണയിയ്ക്കുന്ന പൊതുനിയമങ്ങൾ കണ്ടുപിടിയ്ക്കുകയെന്നതാണ് സയൻസിന്റെ ലക്ഷ്യം. ഈ പ്രകൃതിനിയമങ്ങൾക്കു തികച്ചും സാർവ്വത്രികമായ സാധുത്വം ആവശ്യമാണ്. അതു തെളിയിയ്ക്കുവാനുള്ള ഒരു പരിപാടിയാണ് സയൻസ് സ്വീകരിയ്ക്കുന്നത്. ഇതു സാധ്യമാണെന്നുള്ള വിശ്വാസം ഭാഗികമായ വിജയങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ളതാണ്. പക്ഷേ ഈ വിജയങ്ങളെ നിഷേധിയ്ക്കുന്നവർ ആരെങ്കിലും ഉണ്ടാകുമെന്നു തോന്നുന്നില്ല. പ്രസ്തുതനിയമങ്ങളെ ആധാരമാക്കി പല പ്രതിഭാസങ്ങളുടെയും ഭാവിഗതിയെ അതിസൂക്ഷ്മമായി കണക്കാക്കാൻ കഴിയുമെന്ന വസ്തുത ആധുനികമനുഷ്യന്റെ ബോധത്തിൽ അടിയുറച്ചു നില്ക്കുന്നു. അവയുടെ സാങ്കേതികവിവരങ്ങളെക്കുറിച്ച് അയാൾക്കു തെല്ലും ജ്ഞാനമില്ലെങ്കിലും അവയുടെ പ്രയോഗസാധുതയിൽ അയാൾ അവിശ്വാസിയല്ല. സൌരയൂഥത്തിൽ ഗ്രഹങ്ങളുടെ ഗതി ചൂരുക്കം ചില ഗണിതനിയമങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെ അതിസൂക്ഷ്മമായി നേരത്തേ കണക്കാക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കുമെന്നുള്ള പരമാർത്ഥം ആലോചിച്ചാൽ ഇക്കാര്യം മനസ്സിലാകുന്നതാണ്. അസംഖ്യം ഘടകങ്ങളുള്ള പ്രതിഭാസസമുച്ചയങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ ഈ ശാസ്ത്രീയവിദ്യ ഫലപ്രദമാകാറില്ല. പക്ഷേ ഈ പരാജയം നമ്മുടെ ജ്ഞാനത്തിന്റെ അപൂർണ്ണതയിൽനിന്നുണ്ടാകുന്നതാണെന്നും പ്രകൃതിയുടെ വ്യവസ്ഥയില്ലായ്മമൂലമല്ലെന്നും എല്ലാവർക്കും തീർച്ചയുണ്ട്. പ്രാപഞ്ചികസംഭവങ്ങളുടെ ക്രമവൽകൃതസ്വഭാവത്തെയും വ്യവസ്ഥയേയുംകുറിച്ചുള്ള ബോധവും വിശ്വാസവും വർദ്ധിയ്ക്കുന്തോറും അവയ്ക്കു പുറമേ മറ്റു തരം കാരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിയ്ക്കുന്നുണ്ടെന്നു വിചാരിയ്ക്കാൻ നമുക്കു നിവൃത്തിയില്ലാതാകുന്നു. ഈശ്വരന്റെയോ മനുഷ്യന്റെയോ ഇച്ഛാശക്തി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യെ അവയ്ക്ക കാരണമായി കരുതുവാൻ നമുക്ക കഴിവില്ലാതെ വരുന്നു. ഇതൊക്കെയാണെങ്കിലും ജഗന്നിയന്താവായ ഒരീശ്വര നണ്ടെന്നുള്ള വാദത്തെ ഒരിയ്ക്കലും ഖണ്ഡിയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കയില്ല. എന്തെന്നാൽ അതിന് എപ്പോഴും, ശാസ്ത്രം ഇന്നുവരെ കാലുകുത്തിയിട്ടില്ലാത്ത പ്രതിഭാമണ്ഡലങ്ങളിൽ അഭയം തേടാം.

പക്ഷേ മതഭക്തന്മാർ അതിനു തുനിയുന്നത് അയോഗ്യവും ആപല്ക്കരവുമാകുന്നു. സാന്മാർഗ്ഗികമായ നന്മയെ കൈവരുത്തുവാനുള്ള ശ്രമത്തിൽ അവക്ക മേല്പറഞ്ഞ സിദ്ധാന്തത്തെ പരിത്യജിയ്ക്കുവാൻ വേണ്ട മനക്കരുത്തുണ്ടാകേണ്ടതാണ്. ഈ സിദ്ധാന്തവും, അതു മനുഷ്യരാശിയിൽ വളത്തിയ അടിസ്ഥാനരഹിതങ്ങളായ ആശങ്കകളും പ്രതീക്ഷകളുമാണ് പണ്ടത്തെക്കാലത്തു പുരോഹിതന്മാക്ക് എന്തെന്നില്ലാത്ത പ്രാബല്യം നൽകിയത്. മനുഷ്യനിൽ അന്തർലീനമായുള്ള നന്മയേയും സത്യത്തെയും സൌന്ദര്യത്തെയും പുലത്തുവാനും പുഷ്ടിപ്പെടുത്തുവാനുമുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങളാണ് അവർ അവലംബിയ്ക്കേണ്ടത്. ഇതു പ്രയാസമേറിയതെങ്കിലും മറ്റതിനെ അപേക്ഷിച്ചു വളരെ വളരെ ഉൽകൃഷ്ടമായ ഒരു ധർമ്മമാകുന്നു. ഈ അഭിപ്രായം സാമുവൽ പ്രൂട്ടിന്റെ "ബിലീഫ് ആൻഡ് ആക്ഷൻ" എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിൽ സമർത്ഥമായി ഉപന്യസിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. മേൽ സൂചിപ്പിയ്ക്കപ്പെട്ട ശുദ്ധീകരണം സാധിച്ചാൽ മതം ശാസ്ത്രജ്ഞാനത്തിന്റെ സഹായംകൊണ്ട് ഉൽകൃഷ്ടമാക്കപ്പെട്ട എന്നു അവർ മനസ്സിലാക്കുകതന്നെ ചെയ്യും.

മറ്റൊരു വിധത്തിലും ശാസ്ത്രജ്ഞാനത്തിനു മതത്തെ സഹായിയ്ക്കാൻ കഴിവുണ്ട്. സയൻസിന്റെ ലക്ഷ്യം വസ്തുതകളെ സംഘടിപ്പിയ്ക്കുവാനും മുൻകൂട്ടി കാണുവാനും സഹായിയ്ക്കുന്ന പൊതു നിയമങ്ങാം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുകമാത്രമല്ല, കണ്ടുപിടിയ്ക്കപ്പെട്ട കാരണങ്ങളുടെയും ഘടകങ്ങളുടെയും ബന്ധങ്ങളുടെയും സംഖ്യ കഴിയുന്നിടത്തോളം ചുരുക്കുവാനും അതു യത്നിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. ഇങ്ങനെ അനേകമായുള്ളതിനെ യുക്തിപൂർവ്വം ഏകീഭവിപ്പിയ്ക്കുന്നതിലാണ് അത് അതിന്റെ ഏറ്റവും മഹത്തായ വിജയങ്ങാം നേടുന്നത്. ഈ ഉദ്യമത്തിൽത്തന്നെയാണ് അതു വ്യാമോഹങ്ങാംക്കിരയായി വലിയ ആപത്തിൽ ചാടുന്നതും. പക്ഷേ ഈ മാർഗ്ഗത്തിൽ വിജയകരമായ പുരോഗതി നേടുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ആനന്ദാതിരേകം അനുഭവിയ്ക്കുവാൻ ഭാഗ്യമുണ്ടായിട്ടുള്ളവരെല്ലാം അസ്തിത്വത്തിൽ ആവിഷ്കൃതമാകുന്ന യുക്തിപൂർവ്വത കണ്ടു ഭക്തിപരവശരായിട്ടുണ്ട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അങ്ങനെയുണ്ടാകുന്ന ഉദ്ബുദ്ധതയിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ സ്വാർത്ഥമാത്രങ്ങളായ ആശകളുടെയും പ്രതീക്ഷകളുടെയും ബന്ധത്തിൽനിന്നു മോചനം നേടുകയും, പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ മൂർത്തിമത്തായി നില്ക്കുന്ന യുക്തിയുടെ ഗാംഭീര്യത്തിനു മുമ്പിൽ വിനയപൂർവ്വം നമസ്കരിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ ദർശനത്തിന്റെ തുംഗകോടികളും, അനുഭവത്തിന്റെ അത്യഗാധമായ ആഴങ്ങളും മനുഷ്യനു് അപ്രാപ്യമായിത്തന്നെയിരിയ്ക്കുന്നു. ഈ മനസ്ഥിതി തീച്ചയായും മതപരമാകുന്നു. ഇങ്ങനെ ശാസ്ത്രം മതത്തെ ശ്രദ്ധീകരിയ്ക്കുന്നു എന്നുമാത്രമല്ല, ജീവിതത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ ജ്ഞാനത്തെ ആത്മീയമാക്കുകയുംകൂടി ചെയ്യുന്നു.

മനുഷ്യന്റെ ആത്മീയപരിണാമം കൂടുതൽ കൂടുതൽ മുന്നോട്ടു പോകുന്തോറും, ശ്രദ്ധമായ മതത്തിന്റെ മാഗ്ഗം ജീവിതത്തേയും മരണത്തേയും പറ്റിയുള്ള ഭയത്തിലോ അന്ധമായ വിശ്വാസത്തിലോ കൂടിയല്ല നീണ്ടുകിടക്കുന്നതെന്നും, യുക്തിപൂർവ്വമായ ജ്ഞാനത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള പ്രയത്നത്തിൽക്കൂടിയാണെന്നും പറയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ തന്റെ ഉന്നതമായ ചുമതലകൾ നിർവ്വഹിക്കുന്നതിനു പുരോഹിതൻ ഒരു അദ്ധ്യാപകനാകണമെന്നുള്ള ഉപദേശത്തോടെ ഐൻസ്റ്റൈൻ തന്റെ ഉപന്യാസം ഉപസംഹരിയ്ക്കുന്നു.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

20

സിഗ്മണ്ഡ് ഫ്രോയ്ഡ്*

പ്രൊഫസ്സർ സിഗ്മണ്ഡ് ഫ്രോയിഡ് മരിച്ചുപോയി എന്നുള്ള ദുഃഖവാർത്ത കുറേ ദിവസംമുമ്പു പത്രങ്ങളിൽ കാണുകയുണ്ടായല്ലോ. കൂട്ടക്കൊലകളും മനുഷ്യക്കുരുതികളും നിത്യസംഭവങ്ങളായിരിയ്ക്കുന്ന ഈ യുദ്ധകാലത്ത് എണ്പത്തിമൂന്നു വയസ്സായ ഈ മൊറേവിയൻയഹൂദന്റെ നിര്യാണം നമ്മെ അധികമൊന്നും ആകർഷിയ്ക്കാനിടയില്ല. പക്ഷേ പാപപങ്കിലമായ ഈ ഭൂതലത്തിനു് ഒരു നൂറാണ്ടിൽ ഒരിയ്ക്കൽപ്പോലും ലഭിയ്ക്കുവാൻ ഭാഗ്യമില്ലാത്ത മഹജ്ജീവിതങ്ങളിൽ ഒന്നിന്റെ വിരാമത്തെയാണ് ആ സംഭവം കുറിയ്ക്കുന്നത്. പരിതസ്ഥിതികളുടെ വൈചിത്ര്യത്താൽ അനുകൊണ്ടു ലോകത്തിനുണ്ടായ നഷ്ടം എത്ര വലുതാണെന്നു സമകാലീനരായ നമുക്ക് അറിയുവാൻ കഴിയാതെപോകുന്നതിൽ അത്ഭുതമില്ല. അരിസ്റ്റോട്ടിലും കോപ്പർനിക്കസ്സും ഗലീലിയോയും ഡാർവിനും മരിച്ചപ്പോഴത്തെ കഥയും ഇതുതന്നെയായിരിയ്ക്കാം. മാനസികാപഗ്രഥനം എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്ന ചിത്തരോഗചികിത്സയുടേയും മനശ്ശാസ്ത്രശാഖയുടെയും ഉപജ്ഞാതാവായ ഈ മഹാപുരുഷന്റെ നാമം മാനവസംസ്കാരത്തിന്റെ ചരിത്രത്തിൽ ഇപ്പറഞ്ഞവയെപ്പോലെതന്നെ പ്രാധാന്യമർഹിയ്ക്കുന്ന ഒന്നാകുന്നു. ലിംഗബന്ധപരങ്ങളായ വസ്തുതകളെ നിരങ്കുശം അഭിമുഖീകരിയ്ക്കുന്നതിനും, മനുഷ്യന്റെ വ്യക്തിപരവും സാമൂഹ്യവുമായ ജീവിതത്തിൽ അതിനുള്ള സർവ്വവ്യാപ്തമായ അധിപ്രസരത്തെ ആവിഷ്കരിയ്ക്കുന്നതിനും, മനശ്ശാസ്ത്രത്തിനു പുതിയ ജീവൻ കൊടുക്കുന്നതിനും, സർവ്വോപരി ദുരിതാനുഭവക്കാരായ മനോരോഗികൾക്കു ജീവിതസുഖം പ്രദാനംചെയ്യുന്നതിനും അദ്ദേഹത്തിനു സാധിച്ചു. വിജ്ഞാനത്തിന്റെ സകലശാഖകൾക്കും അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗവേഷണങ്ങൾ പ്രയോജനപ്രദമായിട്ടുണ്ട്.

ഫ്രോയ്ഡ്, മുമ്പു ചെക്കോസ്ലോവാക്കിയായിലും ഇന്നു ജർമ്മനിയിലും ഉൾപ്പെട്ട മൊറേവിയാസംസ്ഥാനത്തിൽ ഫ്രൈബർഗ് എന്ന സ്ഥലത്ത് 1856-മേയ് 6-ാംനു- ജനിച്ചു. അദ്ദേഹ

---

* 1939 ഒക്ടോബറിൽ എഴുതിയത്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തിന്റെ മാതാപിതാക്കന്മാർ യഹൂദരായിരുന്നു; അദ്ദേഹവും യഹൂദനായിത്തന്നെ ജീവിതം കഴിച്ചുകൂട്ടി. കേവലം നാലഞ്ചുവാക്കുകളാൽ പറഞ്ഞ ഈ പരമാർത്ഥം സൃഷ്ടപുരുഷന്റെ ജീവിതത്തിൽ എത്ര ദുസ്സഹങ്ങളായ അനുഭവങ്ങൾക്കു കാരണമാക്കിയെന്നു വഴിയേ വെളിപ്പെടുന്നതാണ്. ഒരു യഹൂദനായി ജീവിതം കഴിച്ചുകൂട്ടുക!! അതെത്ര പ്രയാസമേറിയതാണെന്നു നമുക്കാക്കും ഊഹിയ്ക്കുവാൻകൂടി കഴിവില്ല!! ജന്മദേശത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഫ്രോയ്ഡ് അത്യന്തം ഭാഗ്യവാനായിരുന്നു. മൊറേവിയയ്ക്ക് ആധുനികവിജ്ഞാനത്തിൽ അഗ്രഗണ്യമായ ഒരു സ്ഥാനമുണ്ട്. പാരമ്പര്യശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഉദ്ഘാടകനായ മെൻഡൽ ആ ദേശത്തിന്റെ സന്താനമാണ്. ഫ്രോയ്ഡ് ജനിയ്ക്കുമ്പോഴം ബ്രണോവിലെ ആ സന്യാസിശാസ്ത്രജ്ഞനു മുപ്പത്തിനാലു വയസ്സായിരുന്നു. ഏറക്കുറെ സമകാലീനരെന്നു കരുതാവുന്ന ഈ രണ്ടു മൊറേവിയക്കാരും അനശ്വരമായ വിജ്ഞാനസരിത്തുകൾക്ക് ഉൽപത്തിസ്ഥാനങ്ങളായിട്ടാണ് തീർന്നത്. രണ്ടുപേരും മിഥുനഭേദത്തെയും സന്താനോല്പാദനത്തെയും കുറിച്ചുള്ള മനുഷ്യന്റെ അജ്ഞാനതിമിരത്തെ ഭേദിച്ച തീഷ്ണരശ്മികളായിരുന്നു. ഒരാൾ അതിന്റെ പാരമ്പര്യാത്മകമായ വശത്തെയും മറെറയാൾ മാനസികമായ വശത്തെയും പ്രകാശിപ്പിച്ചു. ഫ്രോയ്ഡിനു നാലു വയസ്സായപ്പോൾ അദ്ദേഹത്തിന്റെ കുടുംബം വിയന്നാനഗരത്തിലേയ്ക്കു താമസം മാറി. അവിടുത്തെ സ്കൂളിൽ (ജിമ്നാഷ്യം എന്നാണ് അവിടുത്തെ വിദ്യാലയത്തിനുള്ള പേര്) അദ്ദേഹത്തിന്റെ വിദ്യാഭ്യാസവും ആരംഭിച്ചു. യഹൂദനായി ജനിച്ചുപോയതുകൊണ്ടു മറുള്ളവരുടെ കൂട്ടത്തിൽ ചേർക്കാതെ, വെറുപ്പോടേ തിരസ്കരിയ്ക്കപ്പെട്ടെങ്കിലും, ഈ ബാലൻ ഏഴു വർഷക്കാലം പഠിത്തത്തിൽ അദ്വിതീയനായി ശോഭിച്ചു. അദ്ദേഹത്തിനു പരീക്ഷകളെഴുതേണ്ട ആവശ്യംതന്നെ ഉണ്ടായില്ല. അദ്ധ്യാപകന്മാർക്കുള്ള മതിപ്പ് അത്ര വലുതായിരുന്നു. സഹപാഠികളുടെ കൂട്ടു കിട്ടാതെ പോയതിലല്ല, ഒരു അധമജീവിയായി പെരുമാറണമെന്നുള്ള അവരുടെ നീചമായ നിർബ്ബന്ധത്തിലാണ് ഫ്രോയ്ഡ് ഖേദിച്ചത്. ആ ചെറുപ്രായത്തിലും അദ്ദേഹം അതിനു തയ്യാറില്ലായിരുന്നു. ഈ അനുഭവം അദ്ദേഹത്തിന് അസാമാന്യമായ ആത്മവിശ്വാസത്തെയും മനഃസ്ഥൈര്യത്തെയും പ്രദാനംചെയ്തു. സ്കൂൾജീവിതം കഴിഞ്ഞ് 1873-ൽ അദ്ദേഹം വിയന്നാസർവ്വകലാശാലയിൽ പ്രവേശിച്ചു. നിയമപരീക്ഷകനാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ജയിച്ച് ഒരു അഭിഭാഷകനാകണമെന്നുള്ള ആദ്യമോഹത്തെ, ഡാ
ർവ്വിന്റെ സിദ്ധാന്തങ്ങളിലുണ്ടായ അത്യധികമായ അഭിരുചി തി
രോഹിതമാക്കി. ഒടുവിൽ ജീവശാസ്ത്രവും വൈദ്യവിദ്യയും അഭ്യ
സിയ്ക്കുവാൻതന്നെ അദ്ദേഹം നിശ്ചയിച്ചു. മസ്തിഷ്കത്തെയും മന
സ്സിനെയും പറ്റിയുള്ള പ്രശ്നങ്ങളിലും രോഗങ്ങളിലുംമാത്രം ശ്രദ്ധി
യ്ക്കുകയും, വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഇതരശാഖകളെ വിഗണിയ്ക്കു
യും ചെയ്തയാൽ 1881–ലേ അദ്ദേഹത്തിനു ഡാക്ടർബിരുദം സ
മ്പാദിയ്ക്കുവാൽ സാധിച്ചുള്ളൂ. ഗവേഷണങ്ങൾ തുടരുവാൻ വിജ്ഞാന
സമ്പാദനാർത്ഥം സർവ്വകലാശാലയിൽത്തന്നെ കഴിഞ്ഞുകൂടുവാൻ അ
ദ്ദേഹം കൊതിച്ചെങ്കിലും, സ്വകുടുംബത്തിന്റെ അനാശാസ്യമായ
സാമ്പത്തികനിലയെ പരിഗണിച്ച് ഒരു വൈദ്യനായി ചികിത്സ
തുടങ്ങണമെന്ന് അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗുരുനാഥൻ ഉപദേശിച്ചു. ഇത
നുസരിച്ച് 1882–ൽ അദ്ദേഹം വിയന്നാ ജനറലാശുപത്രിയിൽ
ചേർന്നു. അവിടെവെച്ചാണ് ഫ്രോയ്ഡ് മനോരോഗങ്ങളെപ്പററി
യുള്ള കുലങ്കഷമായ പഠനം ആരംഭിച്ചത്. ഇതും സാമ്പത്തികമായ
ഉല്ക്ഷത്തെ ഉദ്ദേശിച്ചുള്ള ഒരു ഉദ്യമമായിരുന്നു എന്നു് അദ്ദേഹം
സമ്മതിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. അന്നു വിയന്നാനഗരത്തിൽ ചിത്തരോഗവി
ദഗ്ധന്മാരായഡോക്ടറന്മാർ ആരുമില്ലായിരുന്നു. തലച്ചോറിനുണ്ടാകു
ന്ന രോഗങ്ങളെക്കുറിച്ചും, അതു കണ്ടുപിടിയ്ക്കുന്നതിനുള്ള എളുപ്പമാ
ർഗ്ഗങ്ങളെപ്പററിയും അദ്ദേഹം ആയിടയ്ക്കെഴുതിയ ചില ഉപന്യാസ
ങ്ങൾ വിദൂരമായ അമേരിയ്ക്കയിൽപ്പോലും അദ്ദേഹത്തെ പ്രസിദ്ധ
നാക്കി. അവിടെനിന്നു പല ഡോക്ടറന്മാരും പ്രത്യേകപരിശീലന
ത്തിന്നായി ഫ്രോയ്ഡിന്റെസമീപത്തെത്തുകയുണ്ടായി.1885–ൽ
അദ്ദേഹത്തിനു പാരീസിൽപ്പോയി ഉപരിപഠനം നടത്തുവാൻ
ഒരു സ്കാളർഷിപ്പു കിട്ടി. ലോകപ്രസിദ്ധനായ ചാർക്കോട്ട് എന്ന
ശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ കീഴിൽ അഭ്യസനം നടത്തണമെന്നുള്ള ആഗ്രഹം
ഫ്രോയ്ഡിനു നേരത്തേ ഉണ്ടായിരുന്നതാണ്. അവിടെ ചെ
ന്നപ്പോൾ, ലോകത്തിന്റെ നാനാഭാഗത്തുനിന്നും അതേ ഉദ്ദേശ
ത്തോടേ അനേകം പൊറുപ്പുക്കാർ അവിടെ തിങ്ങിക്കൂടിയിരിയ്ക്കു
ന്നതായി അദ്ദേഹം കണ്ടു. ഈ തിരക്കിനിടയ്ക്കു ചാക്കോട്ടുമായി
നേരിട്ടു കണ്ടു കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതു പ്രയാസമായിരു
ന്നു. പക്ഷേ ആ മഹാന്റെ പ്രത്യേകശ്രദ്ധ ഫ്രോയ്ഡിൽ പതി
യുവാൻ സഹായിച്ച ഒരു സംഭവമുണ്ടായി. ചാക്കോട്ട തന്റെ
ചില കൃതികൾ ജർമ്മൻഭാഷയിലേയ്ക്കു രജ്ജമചെയ്തുകാണുവാൻ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മോഹിച്ചിരുന്ന ഒരു സന്ദർഭമായിരുന്നു അത്. ഈ ജോലി താൻ ചെയ്യാമെന്നു ഫ്രോയ്ഡ് ഏറ്റുപറഞ്ഞപ്പോൾ അദ്ദേഹത്തിനു വിയന്നായിൽനിന്നുവന്ന കൊച്ചുഡാക്ടരോട് വളരെ സ്നേഹമായി. ഇതിനുശേഷം ഫ്രോയ്ഡിന്റെ പാരീസിലെ താമസം അത്യന്തം ഫലപ്രദമായി ഭവിച്ചു. അവിടെവെച്ചാണ് അദ്ദേഹം 'ഹിസ്റ്റീരിയ' എന്ന രോഗത്തെയും അതിന്റെ ബഹുരൂപങ്ങളായ ഫലങ്ങളെയുംകുറിച്ചു ചിന്തിയ്ക്കുവാൻ തുടങ്ങിയത്. ബർളിൻനഗരത്തിലുള്ള ചില ചികിത്സാലയങ്ങൾ സന്ദർശിച്ചശേഷം 1886–ൽ ഫ്രോയ്ഡ് വിയന്നായിൽ തിരിച്ചെത്തി, സ്വതന്ത്രനായ ഒരു വൈദ്യനായി പ്രവർത്തനം തുടങ്ങി. അക്കൊല്ലംതന്നെ അദ്ദേഹം, തനിയ്ക്കുവേണ്ടി നാലു കൊല്ലമായി ഒരു മൂരടിക്കിൽ കാത്തിരുന്ന ഒരു തരുണിയെ വിവാഹംചെയ്തു.

ഹിസ്റ്റീരിയാ ഒരു മനോരോഗമാണെന്നും അതു മാസ്മരവിദ്യകൊണ്ടു ഭേദപ്പെടുത്താമെന്നും നിസ്തർക്കം തെളിയിച്ചതു ഫ്രോയ്ഡാണ്. പാരീസിൽനിന്നു തിരിച്ചുവന്നശേഷം ഈ വിഷയത്തെപ്പറ്റി അദ്ദേഹം പുറപ്പെടുവിച്ച അഭിപ്രായങ്ങൾ പണ്ഡിതസദസ്സുകളിൽ പരിഹാസ്യമായി. അതു സ്ത്രീപുരുഷഭേദമെന്യേ സംഭവിയ്ക്കുമെന്ന് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞപ്പോൾ പല പഴയ വൈദ്യന്മാരും പൊട്ടിച്ചിരിയ്ക്കുകയാണ് ചെയ്തത്. ഒരാൾ അദ്ദേഹത്തോട് ഇങ്ങിനെ ചോദിയ്ക്കുകയുണ്ടായി: "എന്റെ പ്രിയസ്നേഹിത, നിങ്ങൾ ഈ അബദ്ധം പറയുന്നതെന്താണ്? ഹിസ്റ്റീരിയാ എന്ന നാമം ഹിസ്റ്ററോൺ (ഗർഭപാത്രം)എന്നതിൽനിന്നു വന്നതല്ലേ? അപ്പോൾ ഒരു പുരുഷന്നു ആ രോഗം ഉണ്ടാകുന്നതെങ്ങിനെയാണ്?" ആശുപത്രികളിലെ രോഗികളെ പരിശോധിയ്ക്കാൻ ഈ വിരോധികൾ സമ്മതിച്ചില്ലെങ്കിലും അധികം താമസിയാതെ ഹിസ്റ്റീരിയാ പിടിച്ച ഒരു പുരുഷനെ ഫ്രോയ്ഡ് കണ്ടുപിടിച്ചു. ഇതു കണ്ടപ്പോൾ മേല്പറഞ്ഞ സംശയാലുക്കൾ ആശ്ചര്യസ്തബ്ധരായിപ്പോയി. ഇങ്ങനെയുള്ള വിജയങ്ങൾക്കുശേഷം അദ്ദേഹം മരുന്നുകൊടുത്തു ഭേദമാക്കേണ്ട മനോരോഗങ്ങളുടെ ചികിത്സ പൂർണ്ണമായി ഉപേക്ഷിച്ചു. മനോവൃത്തികൾക്കു പറ്റിയിട്ടുള്ള കേടുപാടുകളെന്തെന്ന് അഗാധമായ അപഗ്രഥനത്താൽ കണ്ടുപിടിച്ച് അതിനു പോംവഴികൾ ഉപദേശിയ്ക്കുകയായിരുന്നു അദ്ദേഹം സ്വീകരിച്ച ചികിത്സാമാർഗ്ഗം. ഇങ്ങിനെ തുടങ്ങിയ നിരീക്ഷണങ്ങളാണ് അനേകവർഷത്തെ വളർച്ചയ്ക്കും പരിവർത്തനത്തിനും ശേഷം മാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നസികരോഗങ്ങളെ ചികിത്സിയ്ക്കുവാൻ അതിസമർത്ഥമായ ഒരു ഉപകരണമായും, നൂതനമായ ഒരു മനശ്ശാസ്ത്രമായും പരിണമിച്ചത്. മാനസികാപഗ്രഥനത്തിന്റെ വൈദ്യശാസ്ത്രപരമായ ഭാഗത്തെ നമുക്ക് ഇതിലധികം വിവരിയ്ക്കേണ്ടതില്ല. അതിൽനിന്നുണ്ടായ പുതിയ മനശ്ശാസ്ത്രസങ്കല്പങ്ങളിലേയ്ക്കു കടക്കുന്നതിന്നുമുമ്പു ഫ്രോയ്ഡിന്റെ അനന്തരജീവിതഗതി എന്തായിരുന്നു എന്നു നോക്കാം.

ആദ്യംമുതല്ക്കേ, വളർന്നുവരുന്ന ഈ ശാസ്ത്രത്തിന് അനേകം ശത്രുക്കളുണ്ടായിരുന്നു. പക്ഷേ ഫ്രോയ്ഡ് അതൊന്നും അത്ര സാരമാക്കാതെ പ്രയത്നം തുടർന്നു. വിയന്നാനഗരത്തിൽ അദ്ദേഹത്തിനു ചുരുക്കം ചില ശിഷ്യന്മാർ ഇല്ലാതിരുന്നില്ല. 1906-ൽ ബ്ലൂലർ, യുംഗ് എന്ന രണ്ടു സ്വിസ്സ് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഫ്രോയ്ഡിന്റെ കൂട്ടുകാരായിച്ചേർന്നു. അവരുടെ സഹായത്തോടുകൂടി 1908-ൽ ഒരു മാനസികാപഗ്രഥനമാസികയുടെ പ്രസിദ്ധീകരണം ആരംഭിച്ചു. അതേത്തുടർന്ന് ഈ ശാഖയിലുള്ള പ്രവർത്തകന്മാരെല്ലാവരുംകൂടി ഒരു സാർവ്വദേശീയസമാജവും ആരംഭിച്ചു. 1909-ൽ ഫ്രോയ്ഡിനേയും യുംഗിനേയും ക്ലാർക്സർവ്വകലാശാല അമേരിയ്ക്കയിലേയ്ക്കു ക്ഷണിച്ചു. അവർ അവിടെച്ചെന്നു തങ്ങളുടെ സിദ്ധാന്തങ്ങളെപ്പറ്റി പ്രസംഗപരമ്പരകൾ നടത്തി. അവിടെവെച്ചു ഫ്രോയ്ഡിനു 'സുപ്രസിദ്ധതത്വജ്ഞാനിയായ വില്യം ജെയിംസുമായി പരിചയപ്പെടുവാൻ ഭാഗ്യം ലഭിച്ചു. യൂറോപ്പിൽ അന്നു മാനസികാപഗ്രഥനത്തിനു യാതൊരു സ്ഥാനവും ലഭിച്ചിരുന്നില്ല. അങ്ങിനെയിരിയ്ക്കേ അമേരിയ്ക്ക നല്കിയ സ്വാഗതം ഫ്രോയ്ഡിനെ എന്തെന്നില്ലാതെ ആനന്ദിപ്പിച്ചു. അനന്തരകാലത്തെ സ്ഥിതിഗതികൾ നേരേ മറിഞ്ഞുപോകയാണ് ചെയ്തത്. യൂറോപ്പിൽ ആ സിദ്ധാന്തത്തിനു വ്യാപകമായ അംഗീകാരം സിദ്ധിയ്ക്കുകയും, അമേരിയ്ക്കയിൽ ഡോക്ടർ വാട്സന്റേയും ബിഹേവിയറിസത്തിന്റെയും ആവിർഭാവം അതിനെ ഗ്രസിച്ചുകളയുകയും ചെയ്തു. യൂറോപ്പിൽ ഫ്രോയ്ഡിന്റെ സഹപ്രവർത്തകന്മാരായിരുന്ന യുംഗും, ആഡ്ലറും 1911-നും 1913-നും ഇടയ്ക്ക് അദ്ദേഹത്തെ വിട്ടുപിരിഞ്ഞ് പുതിയ പ്രസ്ഥാനങ്ങൾ ആരംഭിച്ചു. ആയിടയ്ക്കുണ്ടായ വാദപ്രതിവാദങ്ങളെയും പ്രസംഗകോലാഹലത്തെയുംപറ്റി യാതൊന്നും പറയാതിരിയ്ക്കുകയാണ് ഭേദം. പ്രതിപന്ഥികൾ സ്വസിദ്ധാന്തങ്ങളുടെ സീമകളെ വിട്ടു പരസ്പരം അപഹസിയ്ക്കുന്നതിനും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മടിച്ചില്ല. ഈ സംവാദങ്ങളിൽ സംസ്കാരശ്രേഷ്ഠന്മാരായവരുടെ രസത്തിനുവേണ്ടി ശാസ്ത്രത്തിന്റെ അന്തസ്സും ഗൌരവവും വിഗണിയ്ക്കപ്പെട്ട എന്നു വ്യസനസമേതം പറയാതെ തരമില്ല. മാനസികാപഗ്രഥനത്തിന്റെ വളർച്ചയിൽ രണ്ടു ഘട്ടങ്ങളുണ്ട്. ഒന്നു 1895 മുതൽ 1907വരേയും, മറ്റത് അതിനുശേഷവും. ആദ്യത്തെ ഘട്ടത്തിൽ ഫ്രോയ്ഡ് ഏകാകിയായി അക്ഷീണം പ്രയത്നിച്ചു. അന്നാണ് അദ്ദേഹം ഈ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനമിട്ടു. രണ്ടാമത്തെ ദശയിൽ ഫ്രോയ്ഡിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങളെക്കാൾ അദ്ദേഹത്തിന്റെ ശിഷ്യന്മാരുടെയും അനന്തരഗാമികളുടെയും ഗവേഷണങ്ങളും സംഭാവനകളുമാണ് പ്രാധാന്യമർഹിയ്ക്കുന്നത്. ഇക്കാലത്തു ഫ്രോയ്ഡ് അതുവരെയുള്ള കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളെയെല്ലാം ആവരണംചെയ്യുന്ന മനശ്ശാസ്ത്രസങ്കല്പങ്ങൾ വിരചിയ്ക്കുവാനാണ് മുഖ്യമായി ശ്രമിച്ചത്. അതിനു സാഹിത്യത്തിനും കലകൾക്കും, മതത്തിനും വിദ്യാഭ്യാസത്തിനും നൽകുവാൻ കഴിയുന്ന സഹായങ്ങളെക്കുറിച്ചും പുതിയ വ്യാഖ്യാനങ്ങളെപ്പറ്റിയും അദ്ദേഹം പല കൃതികളും എഴുതി. ഇവയോരോന്നും വിസ്തൃതങ്ങളായ വിജ്ഞാനശാഖകളായി വികസിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഫ്രോയ്ഡ് മരിയ്ക്കുന്നതിനു മൂന്നുനാലു മാസം മുമ്പുമാത്രം പ്രസിദ്ധീകൃതമായ അദ്ദേഹത്തിന്റെ അവസാനകൃതി (Moses and Monotheism) തന്നെ ഇങ്ങനെയുള്ള ഒരു പഠനമാണ്. മോസസ്സ് ഒരു യഹൂദനല്ലായിരുന്നെന്നും, അദ്ദേഹം ഈജിപ്തിൽനിന്നു കൊണ്ടുവന്ന ഒരു മതമാണ് യഹൂദന്മാർക്കു നൽകിയതെന്നുമാണ് പ്രാധാന്യമേറിയ ഈ ഗ്രന്ഥത്തിലെ നിഗമനം. നേരത്തെ എഴുതിയ Totem and Taboo (1912) The Future of an Illusion (1927) Civilization and its Discontents (1930) എന്നീ കൃതികളും ഇതുപോലെ മതം, കലകൾ എന്നിവയുടെ അടിസ്ഥാനതത്ത്വങ്ങളെന്തെന്നു് ആരായുന്നവയാകുന്നു. അവയെപ്പറ്റി ഫ്രോയ്ഡ് പറയുന്നതിങ്ങിനെയാണ്: "മാനസികാപഗ്രഥനത്തിൽ ഉത്ഭവിയ്ക്കുന്നവയെങ്കിലും അതിനെ കടന്നു ബഹിർഭാഗം വ്യാപിയ്ക്കുന്ന ഈ കൃതികൾ, മാനസികാപഗ്രഥനത്തെക്കാൾ കൂടുതൽ സഹാനുഭൂതി പൊതുജനങ്ങളിൽ ഉളവാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ജർമ്മനിയെപ്പോലുള്ള ഒരു മഹാരാഷ്ട്രം ചെവികൊടുക്കുവാൻ തയ്യാറുള്ള മഹാചിന്തകന്മാരിൽ ഒരാളാണ് ഞാനെന്നുള്ള ക്ഷണികമായ വ്യാമോഹത്തെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നതിൽ അവ ഒരു പങ്കു വഹിച്ചിരിയ്ക്കാം. 1929–ലാണ് ജർമ്മൻജന

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

തയുടെ അംഗീകൃതവാചസ്പതിയായ മോമസ്മാൻ സ്നേഹപൂർണ്ണവും അർത്ഥവത്തുമായ വാക്കുകളിൽ എനിയ്ക്ക് ആധുനികചിന്തയുടെ ചരിത്രത്തിൽ ഒരു സ്ഥാനം നൽകിയത്." ജർമ്മനി ആദ്യംമുതല്ക്കേ മാനസികാപഗ്രഥനത്തോടു വൈമുഖ്യവും വിരോധവുമാണ് കാണിച്ചതെന്നുള്ള വസ്തുത ഈ സന്ദർഭത്തിൽ ഓർമ്മിയ്ക്കേണ്ടതാണ്. എങ്കിലും 1930-ൽ ഫ്രാങ്ക്ഫർട്ടിൽവെച്ചു ഫ്രോയ്ഡിനു് അക്കൊല്ലത്തെ ഗ്രേസമ്മാനം നല്കുകയുണ്ടായി. ഫ്രോയ്ഡിനു സുഖമില്ലാതിരുന്നതുകൊണ്ട് ഇതു സ്വീകരിയ്ക്കുവാൻ അദ്ദേഹത്തിന്റെ പുത്രി അന്നാഫ്രോയിഡാണ് പോയത്. ആ മഹതിയ്ക്ക് അവിടെവെച്ചു ഗംഭീരമായ ഒരു സ്വീകരണം നല്കപ്പെട്ടു. "ഒരു പൌരനെന്ന നിലയിൽ എന്റെ ജീവിതത്തിന്റെ പരമകാഷ്ഠയായിരുന്നു ഇത്. അതിനുശേഷം വളരെ വേഗം ഞങ്ങളുടെ രാജ്യത്തിന്റെ അതിരുകൾ ഇടുങ്ങുകയും പ്രസ്തുതരാഷ്ട്രം ഞങ്ങളെ അറിയാതാവുകയും ചെയ്തു." എന്നിങ്ങിനെ 1935-ൽ അദ്ദേഹം എഴുതുകയുണ്ടായി. അതിനുശേഷം തനിയ്ക്കു വിധിച്ചിട്ടുള്ള അനുഭവങ്ങളെപ്പറ്റി അദ്ദേഹം ഇതെഴുതിയപ്പോൾ ഊഹിച്ചതുപോലുമില്ല. 1938-ൽ നാത്സീഭരണത്തിന്റെ ആയസഹസ്രങ്ങൾ ആസ്ട്രിയാരാജ്യം പിടിച്ചടക്കി. വിയന്നാനഗരത്തിൽവെച്ചു നാത്സികൾ ഫ്രോയ്ഡിനെ ബന്ധനസ്ഥനാക്കുകയും കുറേക്കഴിഞ്ഞ് ഇംഗ്ലണ്ടിലേയ്ക്കു പോയ്ക്കൊള്ളുവാൻ അനുവദിയ്ക്കുകയും ചെയ്തു. ഈ സംഭവത്തിനു ശേഷം മരണംവരെ അദ്ദേഹം ഇംഗ്ലണ്ടിൽത്തന്നെയാണ് താമസിച്ചത്. കഴിഞ്ഞ വർഷം ഒടുവിൽ അദ്ദേഹത്തിനു സുഖമില്ലാതായി. ശസ്ത്രവൈദ്യന്റെ സഹായത്താൽ രക്ഷപ്പെട്ടെങ്കിലും തന്റെ കാലം അടുത്തു എന്നുള്ള ബോധം അദ്ദേഹം വിസ്മരിച്ചില്ല. ചരിത്രകാലത്തിന്റെ ആരംഭംമുതൽ നിഷ്ഠുരണം പീഡിപ്പിയ്ക്കപ്പെട്ട സ്വവംശത്തിന്റെ ആദിചരിത്രത്തെക്കുറിച്ചുള്ള തന്റെ അവസാനഗ്രന്ഥം ഉടൻതന്നെ അദ്ദേഹം പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തി. അയിടയ്ക്കു നാത്സികളുടെ മർദ്ദനംമൂലം അഭയാർത്ഥികളായിച്ചമഞ്ഞവർക്കുവേണ്ടി Time and Tide എന്ന പത്രഗ്രന്ഥം ഒരു വിശേഷാൽ പ്രതി പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തുവാനുദ്ദേശിയ്ക്കുകയും അതിലേയ്ക്ക് ഫ്രോയ്ഡിന്റെ ഒരു ലേഖനം വേണമെന്ന് അപേക്ഷിയ്ക്കുകയുമുണ്ടായി. ഇതിനു മറുപടിയായി പത്രാധിപക്ക് ഒരെഴുത്തുമാത്രമേ അദ്ദേഹം അയച്ചുള്ളൂ. അത് അദ്ദേഹത്തിന്റെ കൈപ്പടയിൽ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

തന്നെ പ്രസ്തുതമാസികയിൽ പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിയിരുന്നു. കണ്ണു നീരില്ലാതെ അതു വായിയ്ക്കുവാൻ പ്രയാസമാണ്.

"നാലുവയസ്സുമാത്രമായ ഒരു ചെറുബാലനായിട്ടാണ് ഞാൻ ആദ്യം വിയന്നാനഗരത്തിൽ വന്നത്. മനുഷ്യവിജ്ഞാനത്തിന്റെ അഭിവൃദ്ധിയ്ക്കായി ഏറിയ പങ്കും വിനിയോഗിയ്ക്കപ്പെട്ട എഴുപത്തിയഞ്ചിൽപരം വർഷത്തെ ജീവിതത്തിനുശേഷം ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തിലും ഗൃഹത്തിലുംനിന്നു ബഹിഷ്കൃതനായി. ഞാൻ പ്രിയവും പാവനവുമായി കരുതിയിരുന്നതു സമസ്തവും നശിച്ചു. എന്റെ കുട്ടികളെ അവരുടെ ജോലികളിൽനിന്നു പിരിച്ചയച്ചു; എന്റെ ഗ്രന്ഥങ്ങൾ പരസ്യമായി ചുട്ടു നശിപ്പിച്ചു; ഞാൻ സ്ഥാപിച്ച ശാസ്ത്രീയസമാജത്തെ നാമാവശേഷമാക്കി.....ഈ ദാരുണസംഭവങ്ങളോടു വ്യക്തിപരമായി എന്നോടൊപ്പം ബന്ധപ്പെട്ടിട്ടില്ലാത്ത ആരുടെയെങ്കിലും ലേഖനം സ്വീകരിയ്ക്കുകയല്ലേ ഭേദം?"

ആധുനികചിന്തയിൽ ചാരത്സ്ഡാർവിനോടൊപ്പംതന്നെ അധിഷ്ഠാനഭൂതനായ ഈ മഹാപുരുഷന്റെ ജീവിതസന്ധ്യ ഇത്രമേൽ മേഘാവൃതമായതു പരിതാപകരമായിരിയ്ക്കുന്നു. പക്ഷേ ഈ അനുഭവങ്ങൾ വിധി അദ്ദേഹത്തിനുമാത്രമല്ല നൽകിയതെന്നു നമുക്കു വേണമെങ്കിൽ ആശ്വസിയ്ക്കാം.

അടുത്തതായി ഫ്രോയ്ഡ് വിജ്ഞാനസാമ്രാജ്യത്തിനു നൽകിയ സംഭാവനകൾ എന്തെന്നു നോക്കാം. മെസ്മെരിസം, ഹിപ്നോട്ടിസം എന്നീ പേരുകളിൽ അറിയപ്പെടുന്ന കൺകെട്ടുവിദ്യകളെപ്പറ്റി പലരും കേട്ടിരിയ്ക്കുമല്ലോ. ഈ വിദ്യക്കാക്ക് ഒരു മനുഷ്യനെ മയക്കിയിട്ടിട്ട് അവർ പറയുന്നതുപോലെയെല്ലാം പ്രവർത്തിപ്പിയ്ക്കാൻ കഴിയും. ഇതെല്ലാം പൊയും സൂത്രവും കള്ളത്തരവുമാണെന്നു വിചാരിയ്ക്കുന്നവരുണ്ടാവും. അതു തെറ്റാണ്. കള്ളത്തരങ്ങളും ഇടയ്ക്കു കാണുമെങ്കിലും ഇതെല്ലാം തക്കതായ സംഗതികളാണ്. ജന്തുക്കളുടെ മനോവ്യാപാരവും ഇങ്ങനെ നമുക്കു നിയന്ത്രിയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. മാസ്മരവിദ്യയ്ക്കു വിധേയനായ ഒരാൾ ഉണരുമ്പോൾ താൻ ചെയ്ത പ്രവൃത്തികളെപ്പറ്റി യാതൊന്നും ഓർമ്മിയ്ക്കുകയില്ല. അതിനു വിധേയനായിരിയ്ക്കുന്ന അവസരത്തിൽ അയാളോട് രണ്ടുദിവസം കഴിഞ്ഞ് ഒരു മദ്ധ്യാഹ്നസമയത്തു തലകുത്തിനില്ക്കണമെന്നു നിയന്ത്രകൻ ആജ്ഞാപിയ്ക്കുന്നു എന്നു വിചാരിയ്ക്കുക. തല്ക്കാലത്തെ മയക്കമെല്ലാം കഴിഞ്ഞ് അയാൾ യാതൊന്നുമറിയാതെ തന്റെ ജോലിയ്ക്കു പോകുന്നു. പക്ഷേ രണ്ടു ദിവസം കഴിഞ്ഞു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ണ്ടാകുന്ന മദ്ധ്യാഹ്നസമയത്തു സുബോധവാനായിരിയ്ക്കുവേതന്നെ അയാൾ തലകുത്തിനില്ക്കും. തന്റെ പ്രവൃത്തിയ്ക്കു യാതൊരു പ്രസക്തിയുമില്ലെന്നു് അയാൾക്കു ബോധമുണ്ടായിരിയ്ക്കും. എങ്കിലും അയാൾ അതു ചെയ്യാതിരിയ്ക്കുകയില്ല. മറ്റുള്ളവരുടെ ഇടയ്ക്കുവെച്ചാണെങ്കിൽ വല്ലതുമൊരു സമാധാനം പറഞ്ഞു് അയാൾ അതു ചെയ്യും. ആ നിമിഷംവരെ അയാൾക്കു് അങ്ങനെ ഒരു ചിന്തയേ ഇല്ലായിരിയ്ക്കും. ഇതെങ്ങനെ സംഭവിയ്ക്കുന്നു? ഇതിന്റെ വ്യാഖ്യാനമെന്താണു്? നമ്മുടെ മനസ്സിനു ഭിന്നങ്ങളായ രണ്ടു ഭാഗങ്ങളുണ്ടു്. ഇതിൽ ഒന്നുമാത്രമേ ബോധത്തിന്റെ പരിധിയിൽ പേടുന്നുള്ളു. മറ്റതു് അബോധമാണു്. ഈ അബോധമായ ഭാഗം നമ്മുടെ ചിത്തവൃത്തികളെ നാം അറിയാതെതന്നെ നിയന്ത്രിയ്ക്കുന്നു. മേല്പറഞ്ഞ ഉദാഹരണത്തിൽ മാസ്മരവിദ്യക്കാരന്റെ ആജ്ഞ അബോധമനസ്സിൽ മുദ്രിതമായിരുന്നു. അവസരം വന്നപ്പോൾ അതു ബോധത്തെ കീഴടക്കി—അഥവാ ബോധമനസ്സിൽ സ്വാധീനശക്തി പ്രയോഗിച്ചു്—കാര്യം സാധിയ്ക്കുന്നു. നമ്മുടെ മനോവ്യാപാരങ്ങളിൽ അബോധമനസ്സിനുള്ള (ഇതിനു് അബോധം—The Unconscious—എന്ന പുരുക്കപ്പേരു കൊടുക്കുകയാണുത്തമം) സർവ്വപ്രധാനമായ സ്ഥാനത്തെ തെളിയിയ്ക്കുകയാണു് ഫ്രോയ്ഡ് ചെയ്തിട്ടുള്ളതു്. അതു ഹതവൃത്തിയായ ഒരു ചിത്തമണ്ഡലമല്ല. സർവ്വശക്തവും പരുഷവും മൃഗീയവുമായ ഒരു അധോലോകമാകുന്നു. അതു ബോധത്തെ നൂതരത്തിൽ നിയന്ത്രിയ്ക്കുന്നു; നല്ല വഴിയ്ക്കും ചീത്ത വഴിയ്ക്കും തിരിച്ചുവിടുന്നു. ഈ നിയന്ത്രണങ്ങളെപ്പറ്റി നാം യാതൊന്നും അറിയുന്നില്ല. മൃഗീയവും പരുഷവുമായ വാസനകളെയും, പൂർവ്വസ്മരണകളെയും കൂടാതെ നമ്മുടെ നിത്യജീവിതത്തിനു ഹാനികരമോ ആവശ്യമല്ലാത്തതോ ആയ ചിന്തകളും അബോധത്തിലേയ്ക്കു തള്ളപ്പെടുന്നു. പക്ഷേ എന്തെങ്കിലും ഒരു ചെറിയ അവസരം കിട്ടുന്ന മാത്രയിൽ അവ, ബോധത്തിന്റെ നിയന്ത്രണത്തെ ധ്വംസിച്ചു പ്രത്യക്ഷീഭവിയ്ക്കുന്നു. ഹിസ്റ്റീരിയാ എന്ന രോഗത്തിന്റെ യഥാർത്ഥസ്വഭാവം ഇതാണു്. പല വിധത്തിലുള്ള വിക്രിയകളും സ്തംഭനങ്ങളുമാണു് അതിന്റെ ബാഹ്യലക്ഷണങ്ങൾ. ഇവയെല്ലാം അബോധത്തിന്റെ പ്രവൃത്തികളാണു്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അതേപ്പറ്റി നാം അറിയുന്നില്ലെന്നമാത്രം. ഈ രോഗം ചികിത്സിയ്ക്കുവാൻ ഫ്രോയ്ഡ് ചെയ്തുള്ള രോഗിയെ മാസ്മരവിദ്യയ്ക്കു വിധേയനാക്കി (അപ്പോഴും അബോധംമാത്രമേ പ്രവർത്തിയ്ക്കുന്നുള്ളൂ) രോഗകാരണം മനസ്സിലാക്കുകയാണ്. അയാളെ ഉണർത്തിയിട്ട് ഈ കാരണവും രോഗലക്ഷണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വിശദമായി പറഞ്ഞുകൊടുക്കുമ്പോഴും രോഗം മാഞ്ഞുപോകുന്നു.

അബോധത്തിന്റെ അസ്തിത്വം ഫ്രോയ്ഡിനെപ്പോലെതന്നെ അദ്ദേഹത്തിന്റെ എതിരാളികളും സമ്മതിയ്ക്കുന്നതാണ്. മാനസികാപഗ്രഥനത്തിന്റെ പിൻഗാമിയായിട്ടോ പ്രതിദ്വന്ദ്വിയായിട്ടോ ഉത്ഭവിച്ച സകലമനശ്ശാസ്ത്രങ്ങൾക്കും ഈ സങ്കല്പം ആധാരമായി നില്ക്കുന്നു. എതിരഭിപ്രായങ്ങളും വിവാദങ്ങളുമെല്ലാം അതിന്റെ ഘടനയെപ്പറ്റിയാണ്. ഫ്രോയ്ഡിന്റെ വാദം അതു ലിംഗബന്ധപരങ്ങളായ വാസനകളാൽ (കാമത്താൽ) നിബിഡീകൃതമാണെന്നാണ്. ആഡ്ലറും യുംഗും ഇതിനോടു വിയോഗിയ്ക്കുന്നു. അവരുടെ വാദസരണികാം നമുക്കിവിടെ ഗണിയ്ക്കേണ്ടതില്ല. ഫ്രോയ്ഡിന്റെ ഉപദർശനങ്ങളെന്തെന്നു നോക്കാം. സമുദായബന്ധങ്ങളുടെയും, സംസ്കാരസമ്പത്തിന്റെയും, സന്മാർഗ്ഗങ്ങളുടെയും സമാജ്ജനത്തോടെ മനുഷ്യനു മൃഗീയമായ കാമത്തെ എന്തെന്നില്ലാതെ നിയന്ത്രിയ്ക്കേണ്ടിവന്നു. ഇതരജന്തുക്കളിൽ ഒരെണ്ണത്തിലും അതിതുമേൽ നിയന്ത്രിതമല്ല. അവന്റെ സാമൂഹ്യജീവിതവും കാമവികാരവും ഒരു നിതാന്തമത്സരത്തിലാണ് കഴിയുന്നത്. ശകലശിശുക്കളും നാലാമത്തെ വയസ്സിനോടടുത്ത് സ്വപിതാക്കളോടു ലൈംഗികമായി ആകൃഷ്ടരാകുമെന്നും, ആ ആകർഷണത്തെ അടക്കുവാൻ (അബോധത്തിലേയ്ക്കു തള്ളുവാൻ) നിർബ്ബന്ധിതരാകുമെന്നും അദ്ദേഹം പറയുന്നു. ഈ അവസ്ഥയ്ക്ക് ഈഡിപ്പസ് കോംപ്ലക്സ് എന്നു പേർ പറയുന്നു. ഈഡിപ്പസ് തന്റെ പിതാവായ ലയസ്സിനെ വധിച്ച് അമ്മയായ ജൊക്കാസ്റ്റായെ പരിണയിച്ച പുരാണനായകനാണ്. ഓരോ ആൺകുഞ്ഞും ഇതുപോലെ തന്റെ അമ്മയോടു ലൈംഗികമായ ഒരാകർഷണത്തിനും, പിതാവിനോട് അപ്രകാരംതന്നെയുള്ള അസൂയാവിരോധങ്ങൾക്കും വിധേയനാകുന്നു. പെൺകുട്ടികാം നേരേമറിച്ചും. ശൈശവത്തിലു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ണ്ടാകുന്ന ഈ വികാരവും വിനിയന്ത്രണവും ഓരോ വ്യക്തിയുടേയും ഭാവിയിലെ നന്മയ്ക്കോ തിന്മയ്ക്കോ ഉള്ള അധിപ്രസരങ്ങാം വഹിയ്ക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ അബോധത്തിൽ തിക്കിത്തിരക്കി നില്ക്കുന്ന ആപല്ക്കരമായ വികാരങ്ങളെയും വാസനകളെയും അടിച്ചൊതുക്കി നിത്രുവാനായി സമുദായം ഓരോ വ്യക്തിയിലും സ്ഥാപിച്ചിട്ടുള്ള നിയന്ത്രകനാണ് മനസ്സാക്ഷി. മനസ്സാക്ഷിയുടെ നിരോധത്തെ ധ്വംസിച്ചു ചിലപ്പോാം ഈ മൃഗീയവാസനകാം പ്രത്യക്ഷപ്പെടാറുണ്ട്. അങ്ങനെയുള്ള അവസരങ്ങളിൽ അവയ്ക്കു ഭിന്നമായ ഒരു രൂപം കൊടുക്കുവാൻ മനസ്സാക്ഷിയ്ക്കു കഴിയും. ക്ലേടെക്കുടെയുള്ള അടിച്ചമത്തൽമൂലം ഗതി മുട്ടുന്ന ഉൽക്കടവികാരങ്ങാം ദൂരവ്യാപകങ്ങളായ രോഗങ്ങാംക്കു കാരണമാകുന്നു. ഹിസ്റ്റീരിയാപോലെ മറ്റു പല മാനസികരോഗങ്ങളും ഇങ്ങനെ ഉണ്ടാകുന്നവയാണ്. ഫ്രോയ്ഡിന്റെ ചികിത്സയുടെ തത്ത്വം ഓസ്ക്കാർവൈൽഡിന്റെ സുപ്രസിദ്ധമായ പ്രസ്താവനയിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ളതുതന്നെയാണ്. "ഒരു പ്രലോഭനത്തെ അകറ്റാനുള്ള ഏറ്റവും നല്ല മാർഗ്ഗം അതിനു കീഴടങ്ങുകയാകുന്നു."

ഫ്രോയ്ഡിന്റെ ഇഷാനീന്തനകൃതികാം, മനുഷ്യന്റെ ആത്മീയവും ബുദ്ധിപരവുമായ നേട്ടങ്ങളെല്ലാം, സാമൂഹ്യജീവിതം സാധ്യമാക്കുവാൻവേണ്ടി ബലികഴിയ്ക്കപ്പെട്ട വാസനകാംക്കും വികാരങ്ങാംക്കും പ്രതിഫലമായി കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുള്ള ഉപായങ്ങളാണെന്നു കാണിയ്ക്കുന്നു. മതവും കലയും സന്മാർഗ്ഗവും സദാചാരവുമെല്ലാം ഇതിലുാംപ്പെടുന്നു. ഈ നിഗമനങ്ങാം മിക്കതും ജീവിതത്തിന്റെ അധിഷ്ഠാനഭൂതങ്ങളായ പ്രശ്നങ്ങളെ ഗാഢമായി സ്പർശിയ്ക്കുന്നവയാണ്. അതു മനുഷ്യന്റെ അന്തഃകരണത്തെ ജന്മവാസനകാംക്കു സർവ്വഥാ പരാധീനമാക്കുന്നു. അവന്റെ മാനദണ്ഡങ്ങാംക്കു ബാഹ്യാത്മകമായ അടിസ്ഥാനം നിഷേധിയ്ക്കുന്നു. നമ്മുടെ ചിത്തവൃത്തികാം സമസ്തവും നമുക്കു യാതൊരുവിധമായ നിയന്ത്രണവും —ചിലപ്പോാം അറിവുപോലും—ഇല്ലാത്ത നിഗൂഢശക്തികാംക്കു വിധേയമായി നില്ക്കുന്നു. യഥാർത്ഥത്തിൽ മാനസികാപഗ്രഥനത്തിനു് ഈ അംശത്തിൽ ഷ്ലോപ്പൻഹാവറുടെയും നീറ്റ്ഷേയുടേയും തത്വചിന്തകളോടു വളരെ സാമ്യമുണ്ട്. "ഒരു മനുഷ്യനു് ഇച്ഛപോലെ പ്രവർത്തിയ്ക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിലും, ഇച്ഛപോലെ ഇച്ഛിയ്ക്കുവാൻ കഴിവില്ലെ"ന്നുള്ള ഷ്ലോപ്പൻഹാവറുടെ വാചകം ഓർമ്മിച്ചു നോക്കുക. പക്ഷേ ഈ രണ്ടു തത്വജ്ഞാനങ്ങളും തനിയ്ക്കുറിവി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ല്ലായിരുന്നു എന്നു ഫ്രോയ്ഡ് തീർത്തുപറയുന്നു. സ്വതന്ത്രമായ ഒരു വീക്ഷണകോടി പരിപാലിയ്ക്കുവാൻവേണ്ടി അദ്ദേഹം തന്റെ ചിന്താഗതി പുഷ്ടിപ്പെടുന്നതുവരെ ഇമ്മാതിരിയുള്ള വിജ്ഞാനം വ ജ്ജിയ്ക്കുകയാണ് ചെയ്തത്. എന്നുതന്നെയല്ല ഒരു തത്ത്വചിന്ത നെയ്തെടുക്കണമെന്നുള്ള ഉദ്ദേശത്തോടുകൂടിയല്ല, ഒരു ചികിത്സാപ ദ്ധതി രൂപവല്ക്കരിയ്ക്കുന്നതിനുവേണ്ടിയാണ് അദ്ദേഹം ശ്രമിച്ചത്. തന്റെ ജീവിതാദ്ധ്വാനത്തിന് ആവിധത്തിലുള്ള വിലയേ അദ്ദേ ഹം പ്രധാനമായി കല്പിച്ചുമുള്ളൂ. പലതും സഹിച്ചെങ്കിലും വള രെ നേടിയ ഈ മഹാപുരുഷന്റെ നാമം കാലത്തിന്റെ അനുതി യോളം നിലനില്ക്കുന്നതാണ്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

21
ബർഗ്സൻ

1941 ജനവരിമാസം 6–ാംനു പാരീസ്സിൽവെച്ചു 82–ാമത്തെ വയസ്സിൽ ചരമമടഞ്ഞ ഹെൻറീ ബർഗ്സൻ ആധുനികകാലത്തെ തത്വജ്ഞാനികളിൽ അഗ്രഗണ്യനായിരുന്നു. ലൈബനിസ്, കാൻറ്, നീറ്റ്ഷേ, ഷോപ്പൻഹാവർ എന്നീ ലോകമഹാചിന്തകന്മാക്ക് തുല്യമായ ഒരു സ്ഥാനമാണ് അദ്ദേഹത്തിനുണ്ടായിരുന്നത്. 1940–ൽ യുദ്ധത്തിലുണ്ടായ ഭീമമായ പരാജയത്തിനുശേഷം ജർമനിയുടെ പ്രേരണമൂലം ഫ്രാൻസിൽ തുടങ്ങിയ യഹൂദമർദ്ദനത്തിന്റെ കാക്കശ്യത്തിൽനിന്നാണ് ഈ മഹാപുരുഷനെ, അദ്ദേഹം ശാസ്ത്രത്തിനും സാഹിത്യത്തിനും സംസ്കാരത്തിനു പൊതുവേയും ചെയ്തിട്ടുള്ള നിസ്തുലമായ സംഭാവനകളെ പരിഗണിച്ച്, ഒഴിവാക്കാമെന്നു ഗവർമ്മെൻറ് അദ്ദേഹത്തെ അറിയിച്ചു. പക്ഷേ ഈ പ്രത്യേകപരിഗണനയെ അദ്ദേഹം നിരസിയ്ക്കുകയാണുണ്ടായത്. ഈ സംഭവം നടന്നു കുറച്ചു ദിവസത്തിനുള്ളിൽ ബർഗ്സൻ പരലോകപ്രാപ്തനായി. സംസ്കാരസമുൽകർഷത്തെയും ആദർശപാവനമായ ജീവിതത്തെയും സർവ്വോപരി വിലമതിച്ചിരുന്ന അദ്ദേഹത്തിന്റെ ആത്മാവിനു, മൃഗീയശക്തികളുടെ ഉച്ഛൃംഖലമായ പ്രവർത്തനംമൂലം മനുഷ്യരക്തത്താൽ ആക്ഷാളിതമായ ഈ ലോകരംഗത്തുനിന്നുള്ള തിരോധാനം ആശ്വാസകരവും സന്തോഷപ്രദവുമായിരിക്കാനേ തരമുള്ളൂ.

ബർഗ്സൻ വൈറലിസം എന്ന തത്വചിന്താവിഭാഗത്തിലാണ് പ്രാവീണ്യം സമ്പാദിച്ചത്. പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ പ്രതിഭാസങ്ങളെ അന്ധവും ഉദ്ദേശരഹിതവുമായ ഭൌതികശക്തികളുടെ വ്യാപാരമായി വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുവാൻ സാധ്യമല്ലെന്നും, അവ ചിന്മാത്രവും ഉദ്ദേശപൂർണ്ണവുമായ ഒരു അടിസ്ഥാനസത്തയുടെ ബഹിഃസ്ഫുരണങ്ങളാണെന്നും അദ്ദേഹം വാദിച്ചു. ബർഗ്സൻ ഒരു അദ്വൈതവാദിയായിരുന്നു. പരാല്പരമായ സത്ത അനേകമല്ല ഏകമാണെന്നു സ്ഥാപിയ്ക്കുവാൻ തീവ്രയത്നം ചെയ്ത മഹാമതികളിൽ ഏറ്റവും ഒടുവിലത്തെ ആളാണ് ബർഗ്സനെന്നു പറയാവുന്നതാണ്. പക്ഷേ ഈ സംഗതികളൊന്നുമല്ല ബർഗ്സന്റെ ലോകോത്തരമായ യശസ്സിനുള്ള യഥാർത്ഥകാരണങ്ങളാം. അവയൊന്നും തത്വച

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ചിന്തയിൽ അദ്ഭുതപൂർവ്വമായ ഉപദർശനങ്ങളൊന്നുമല്ല. പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനശില്പത്തിൽ കാലത്തിനുള്ള സർവ്വപ്രധാനമായ സ്ഥാനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നിഗമനങ്ങളിലാണ് ബർഗ്സോണിയൻ തത്ത്വചിന്തയുടെ യഥാർത്ഥമായ നൂതനത്വം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. പൊതുവേ നോക്കുമ്പോൾ തത്ത്വചിന്തയുടെ ചരിത്രം കാലം വെറും മിഥ്യയാണെന്നും, പരാല്പരമായ സത്തയും നിത്യതയും ഒന്നാണെന്നും തെളിയിയ്ക്കുവാനുള്ള ഒരു അനസ്യൂതയത്നമാണെന്നു പറയാവുന്നതാണ്. പ്ലേറോയുടെ കാലം മുതല്ക്കുതന്നെ തത്ത്വജ്ഞാനികളുടെ പ്രധാനലക്ഷ്യം ഇതാണെന്നു കാണാം. ഈ വീക്ഷണകോടിയെ പരിത്യജിച്ചു കാലത്തിന് അത്യഗാധമായ യാഥാർത്ഥ്യം നല്കുവാനും അതിനെ പരാല്പരമായ സത്തയിൽനിന്ന് ഭിന്നമായി ദർശിയ്ക്കുവാനും മുതിർന്ന ആദ്യത്തെ ചിന്തകൻ ബർഗ്സനാണ്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ, കാലത്തിന്റെ ആഘാതത്താൽ പ്രപഞ്ചത്തിനുണ്ടാകുന്ന ചഞ്ചലത്വം മിഥ്യയല്ല. നേരേ മറിച്ച് ഈ ചഞ്ചലത്വംതന്നെയാണ് പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ കേന്ദ്രസ്ഥിതമായ പരമാർത്ഥം. അതുതന്നെയാണ് മൂലചൈതന്യം. അസ്തിത്വം (Existence) എന്നുള്ളതിന്റെ അർത്ഥം എന്താണെന്നു നോക്കിയാൽ ഇക്കാര്യം മനസ്സിലാകുന്നതാണ്. നമുക്ക് ഏറ്റവും നിശ്ചയമുള്ളതും പരിചയമുള്ളതുമായ അസ്തിത്വം നമ്മുടേതുതന്നെയാണല്ലോ. അതുതന്നെ ആദ്യമായി പരിശോധിയ്ക്കുക. എന്താണ് കാണുന്നത്. ഒന്നാമതായി നാം ഒരു സ്ഥിതിയിൽനിന്നു മറെറാന്നിലേയ്ക്കു മാറുന്നു. നാം സന്തോഷിയ്ക്കുകയോ സങ്കടപ്പെടുകയോ ചെയ്യുന്നു; ജോലിചെയ്യുകയോ ചെയ്യാതിരിയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുന്നു; ചിന്തിയ്ക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ വീക്ഷിയ്ക്കുന്നു. ബോധങ്ങൾ, വികാരങ്ങൾ, പ്രചോദനങ്ങൾ, ആശയങ്ങൾ—ഇങ്ങനെയുള്ള മാറ്റ(Changes)ങ്ങളായിട്ടാണ് നമ്മുടെ അസ്തിത്വം വിഭജിയ്ക്കപ്പെടുന്നത്. അതായതു, നാം തുടച്ചയായി, വിരാമമില്ലാതെ മാറിക്കൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്നു. പക്ഷേ ഇതുകൊണ്ടായില്ല. മാറ്റം നാം ആദ്യം ഊഹിയ്ക്കുന്നതിനെക്കാളും അടിസ്ഥാനഭൂതമാണ്. നാം നമ്മുടെ ഓരോ അവസ്ഥയും ഖണ്ഡിതവും മൂർത്തിമത്തും വ്യതിരിക്തവുമായ എന്തോ ഒന്നായിട്ടാണ് സങ്കല്പിയ്ക്കുന്നത്. മാറ്റം എന്നുള്ളത് ഒരവസ്ഥയിൽനിന്നു മറെറാന്നിലേയ്ക്കുള്ള പകർച്ചയിൽ കൂടികൊള്ളുന്നതായി നാം വിചാരിയ്ക്കുന്നു. ഇതബദ്ധമാണ്. ഒരു അവസ്ഥ അതു നില്ക്കുന്ന നേരമത്രയും ഒരേ രീതിയിലല്ല നില്ക്കുന്നത്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഓരോ നിമിഷവും മാറാതെ നില്ക്കുന്ന ഒരു വികാരമോ, പ്രചോദനമോ ആശയമോ ഇല്ല. ഒരു മാനസികാവസ്ഥ മാറാതിരിക്കണമെങ്കിൽ കാലം പ്രവഹിക്കാതെ നില്ക്കണം. ഒരുദാഹരണമെടുക്കാം: നിശ്ചലമായ ഒരു ബാഹ്യവസ്തുവിന്റെ ദർശനം. "ഞാൻ അതിനെ ഒരേ വശത്ത്, ഒരേ അകലത്തിൽ, ഒരേ വെളിച്ചത്തിൽത്തന്നെയായിരിക്കും നോക്കുന്നത്. എങ്കിലും എനിക്ക് ഇപ്പോഴത്തെ അതിനെക്കുറിച്ചുള്ള ദർശനബോധം അല്പംമുമ്പുണ്ടായിരുന്നതിൽനിന്നു ഭിന്നമാണ്. (ഒന്നു മറ്റതിനെക്കാൾ പഴയതാണെന്നുള്ളതുകൊണ്ടുമാത്രമാണെന്നു വരികിലും ഇതു ശരിയാണ്.) ഭൂതത്തിന്റെ ഒരംശത്തെ വർത്തമാനത്തിലേക്കു കൊണ്ടുവരുന്നു എന്റെ സ്മരണ അതിൽ അന്തർഭവിക്കുന്നു. എന്റെ മാനസികാവസ്ഥ കാലത്തിന്റെ നേർവഴിയിലൂടെ പുരോഗമിക്കുന്തോറും സംഭരിക്കുന്ന നേരനുഭവത്താൽ അനുസ്യൂതമായി ജൃംഭിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. മഞ്ഞുവീണ മലഞ്ചരുവിൽ നീഹാരകന്ദുകംപോലെ അതു തന്നിൽത്തന്നെ ഉരുണ്ടുരുണ്ടു വീർക്കുന്നു." അനുസ്യൂതമായ ഈ മാറ്റം വളർന്നുവളർന്നു നമ്മുടെ ബോധത്തെ ആകർഷിക്കുവാൻതക്ക പ്രാമാണ്യം സമാർജ്ജിക്കുമ്പോഴാണ് നാം അതേപ്പറ്റി അറിയുകയുള്ളൂ. അപ്പോഴാണ് നമ്മുടെ മാനസികാവസ്ഥ മാറിയെന്നു നാം മനസ്സിലാക്കുകയുള്ളൂ. ചുരുക്കത്തിൽ നാം നിലയില്ലാതെ മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. നമ്മുടെ അവസ്ഥതന്നെ മാറ്റമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. ഇതാണ് പരമാർത്ഥം.

ഇങ്ങനെ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനസത്ത നിശ്ചലമല്ലെന്നും, സദാപി, സർവ്വത മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതാണെന്നും, അതു മാറ്റമായിട്ടല്ലാതെ അതിലപ്പുറം അപഗ്രഥിക്കുവാൻ സാധ്യമല്ലെന്നുമുള്ളതാണ് ബർഗ്സന്റെ തത്വചിന്തയുടെ മൂലതത്വം. ഇക്കാരണത്താൽ ഈ തത്ത്വജ്ഞാനത്തെ **The Philosophy of duration and change** എന്നാണ് വിളിക്കുവാനുള്ളത്. പണ്ടത്തെ തത്ത്വജ്ഞാനികളെപ്പോലെ ബർഗ്സൻ തന്റെ അഭിനവദർശനത്തെ പൂർണ്ണമായ ഒരൊറ്റ ഗ്രന്ഥത്തിൽ സമഗ്രമായി പ്രപഞ്ചനം ചെയ്യാൻ തുനിഞ്ഞിട്ടില്ല. സയൻസിന്റെ മാതൃകയെ അനുകരിച്ച് അതിന്റെ ഓരോ ഭാവങ്ങളെക്കുറിച്ച് അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളായ നിരീക്ഷണങ്ങളും അപ്പോഴപ്പോൾ പ്രകാശിപ്പിക്കുകയാണ് അദ്ദേഹം ചെയ്തിട്ടുള്ളത്. 1898-ൽ പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിയ **Matter and Memory** എന്ന പ്രബന്ധമാണ് ഇതിൽ ആദ്യത്തേത്. പക്ഷേ അദ്ദേഹത്തി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ന്റെ പ്രധാനകൃതി ഇതല്ല. ബർഗ്സന്റെ യശസ്സിനെ സുപ്രതിഷ്ഠിതമാക്കിയത് Creative Evolution എന്ന മഹാഗ്രന്ഥമാണ്. ഇത് 1907-ൽ പ്രസിദ്ധീകൃതമായി. ഡാർവിന്റെ കാലത്തിനുശേഷം ആധുനികചിന്തയുടെ മൂലകന്ദമായിത്തീർന്ന പരിണാമവാദത്തെ തന്റെ തത്വചിന്തയുടെ വീക്ഷണകോടിയിൽനിന്ന് എങ്ങനെ വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കാമെന്നാണ് ഈ വിശ്രുതഗ്രന്ഥത്തിൽ ബർഗ്സൻ പരിശോധിയ്ക്കുന്നത്. അത്യന്തം രസാവഹമായ ഈ നിരീക്ഷണം ഭൂമുഖത്തെ ജീവജാലത്തിനുണ്ടായിട്ടുള്ള നിസ്തുല്യമായ പരിണാമത്തിനു നൂതനമായ ഒരു വ്യാഖ്യാനം നല്കുന്നതോടൊപ്പം തന്നെ ജീവചൈതന്യത്തിന്റെയും പ്രപഞ്ചരൂപമായ പ്രഹേളികയുടെയും അതിഗഹനങ്ങളും അപ്രമേയങ്ങളുമായ രഹസ്യങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ഉപദർശനങ്ങളിൽ കലാശിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പുതിയ പുതിയ പരിതഃസ്ഥിതികളെ അഭിമുഖീകരിയ്ക്കുമ്പോഴാണ് അവയോടു പൊരുത്തം നേടി വിജയപൂർവ്വം ജീവിതം തുടരുന്നതിനു ജന്തുവർഗ്ഗങ്ങൾ ചെയ്ത അനുസ്യൂതയത്നത്തിന്റെ ഫലമാണ് പരിണാമമെന്നു ബർഗ്സനും സമ്മതിയ്ക്കുന്നു. പക്ഷേ ഈ യത്നം അന്ധമായ പ്രകൃതിശക്തികളുടെ വ്യാപാരംമാത്രമാണെന്നും അതിൽ അഭൌതികങ്ങളായ ശക്തികളുടെ നിയോഗം ഇല്ലെന്നുമുള്ള ഡാർവിനീയസിദ്ധാന്തത്തെ അദ്ദേഹം നിഷേധിയ്ക്കുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ പരിണാമം അന്ധമല്ല, ഉദ്ദേശപൂർണ്ണമാണ്. അതിൽ ആദ്യന്തം ദൃഢാധിരൂഢമായ ഒരു പ്രേരകചൈതന്യത്തിന്റെ അംഗുലീസഞ്ചലനം കാണുന്നുണ്ട്. അതിന്റെ നിയോഗംമൂലമാണ് ജന്തുവർഗ്ഗങ്ങൾ കൂടുതൽ കൂടുതൽ പരിഷ്കൃതങ്ങളായി, പുതിയ പരിതഃസ്ഥിതികളെ അഭിമുഖീകരിയ്ക്കുവാൻ സമർത്ഥങ്ങളായിത്തീരുന്നത്. ഈ പ്രേരകചൈതന്യത്തിന് അദ്ദേഹം Elan Vital എന്ന നാമകരണം ചെയ്യുന്നു. അതിന്റെ അസ്തിത്വത്തെപ്പറ്റി അദ്ദേഹത്തിനു തെല്ലും സംശയമില്ല. പക്ഷേ അതിന്റെ സ്വഭാവവും സത്തയും എന്തെന്നു വ്യവച്ഛേദിയ്ക്കുവാൻ അദ്ദേഹം വളരെ പണിപ്പെടുന്നുണ്ട്. അതു ജീവന്റെ പ്രകൃതിയിൽത്തന്നെ കുടികൊള്ളുന്ന ഒരു ശക്തിയാണ്. അതു മനസ്സാണെന്ന് അദ്ദേഹം പറയുന്നില്ല; എങ്കിലും അതു മനോമയമാണ്. സ്വഭാവത്തിൽ അതു നിർജ്ജീവവസ്തുക്കളുടെ അന്ധവൃത്തികൾക്കും, മനസ്സിന്റെ ബോധാത്മകവും ഉദ്ദേശപൂർണ്ണവുമായ ധർമ്മങ്ങൾക്കും മധ്യത്തിൽ ഒരുരൂഹമായ വിധത്തിൽ നില്ക്കുന്നു. പ്രവർത്തനത്തിൽ അതു പരിതഃ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സ്ഥിതികളോടു പൊരുത്തം നേടാനുള്ള ജീവജാലങ്ങളുടെ പ്രവണതയായി പ്രത്യക്ഷീഭവിയ്ക്കുന്നു.

ജന്തുശാസ്ത്രദൃഷ്ട്യാ നോക്കുമ്പോൾ ബർഗ്സന്റെ ഈ സങ്കല്പത്തിൽ പല ദൃഷ്യങ്ങളും വൈഷമ്യങ്ങളുമുണ്ട്. ആധുനികതത്ത്വജ്ഞാനികൾക്ക് അത്യന്തം പ്രിയതരമായ ഒരു തത്ത്വമാണെങ്കിലും പ്രമാണികളായ ജന്തുശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാരുംതന്നെ പരിണാമകാരണമായി ബർഗ്സൻ കാണുന്ന ഈ പ്രേരകചൈതന്യത്തെ കാര്യമായി ഗണിച്ചിട്ടില്ല. അവരുടെ ദൃഷ്ടിയിൽ പരിണാമത്തെ വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുവാൻ ഇമ്മാതിരിയുള്ള അഭൌതികശക്തികളെ ഒന്നും സങ്കല്പിയ്ക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ല. പരിണാമത്തെ ജന്തുവർഗ്ഗങ്ങളും അവയുടെ ചഞ്ചലമായ പരിതഃസ്ഥിതികളും തമ്മിലുള്ള നിരന്തരമായ ആഘാതപ്രത്യാഘാതങ്ങളുടെ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന, തികച്ചും ഭൌതികമായ, സംഭവപരമ്പരയായി വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുവാൻ കഴിയുമെന്ന് അവർ വിശ്വസിയ്ക്കുന്നു. പരീക്ഷണവിധേയമല്ലാത്ത സങ്കല്പങ്ങളിലും അജ്ഞേയങ്ങളും ദുരൂഹവൃത്തികളുമായ പ്രവണതകളിലും അഭയം പ്രാപിയ്ക്കുവാൻ സയൻസിനു സമ്മതമില്ല; അതിന്റെ ആവശ്യവുമില്ല. ഇങ്ങനെയാണെങ്കിലും ബർഗ്സന്റെ Creative Evolution പരിണാമഗതിയുടെ വിശദസുന്ദരമായ ഒരു ചിത്രമെന്ന നിലയിൽ പരിപൂർണ്ണവും പരമോൽകൃഷ്ടവുമാണെന്നു സമ്മതിയ്ക്കുതന്നെ വേണം. പരിണാമമാർഗ്ഗത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു നിരീക്ഷണമായി നോക്കുമ്പോൾ പ്രസ്തുതഗ്രന്ഥം അഗണ്യമാണെങ്കിലും അതിന്റെ നിരതിശയമായ കാവ്യഭംഗി ബർഗ്സനെ 1927-ലെ സാഹിത്യത്തിനുള്ള നോബൽസമ്മാനത്തിന് അർഹനാക്കിത്തീർത്തു. ചുരുക്കത്തിൽ ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനായിട്ടല്ല, ഭാവനാസമ്പന്നനായ ഒരു കവിയും "പാരിനുള്ളടിത്തട്ടു പാത്തു കണ്ടറി"യുവാൻ മരണപര്യന്തം കഠിനയത്നംചെയ്ത ആദർശവാദിയായ ഒരു തത്ത്വജ്ഞാനിയും എന്ന നിലയിലാണ് ബർഗ്സൻ ലോകത്തിന്റെ നിത്യസ്മരണയ്ക്കും ഭക്ത്യാദരങ്ങൾക്കും പാത്രീഭവിയ്ക്കുന്നത്.

പാരിസ്സിലെ കോളജ് ഡി ഫ്രാൻസ് എന്ന കലാലയത്തിലെ പ്രൊഫസ്സറായിട്ടാണ് ബർഗ്സന്റെ ജീവിതത്തിന്റെ ഏറിയപങ്കും ചെലവഴിയ്ക്കപ്പെട്ടത്. അവിടെ അദ്ദേഹം ചെയ്തിട്ടുള്ള പ്രസംഗങ്ങൾ വിശ്വവിശ്രുതിയെ ആർജ്ജിയ്ക്കുകയും, ലോകത്തിന്റെ നാനാഭാഗങ്ങളിൽനിന്നും വിദ്യാർത്ഥികളെ ആകർഷിയ്ക്കുകയും ചെയ്തു. ഈ നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആരംഭകാലത്ത് അദ്ദേഹം പാശ്ചാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

തുലോകത്താകമാനം പരത്തിയ തേജഃപ്രസരം വിജ്ഞാനവും സംസ്കാരവും നാശോന്മുഖമായിരിയ്ക്കുന്ന ഇക്കാലത്തു ജീവിയ്ക്കുന്ന നമുക്ക് ഊഹിയ്ക്കുവാൻപോലും പാടില്ലാത്തവിധം മഹനീയമായിരുന്നു. അദ്ദേഹം ഉപദർശിച്ച നൂതനതത്ത്വം പല വിധത്തിലും രൂപത്തിലും സംസ്കാരത്തിന്റെ സകലശാഖകളിലും സംക്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. സാഹിത്യസരണിയിൽ അദ്ദേഹത്തിനു ലഭിച്ച പിൻഗാമികളുടെ കൂട്ടത്തിൽ ബർനാർഡ്ഷായും പരേതനായ ലൂയിഗീ പിറാൻഡലോയും ഉൾപ്പെടുന്നു. ഇന്നത്തെ പ്രസിദ്ധരായ തത്ത്വജ്ഞാനികളിൽ പലരും ബർഗ്സോണിയൻദർശനത്തിന്റെ പ്രകാശധോരണിയെ ചുംബിച്ചു വികസിച്ചവരാണ്.

ബർഗ്സൻ വശ്യവചസ്സായിരുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ പ്രബന്ധങ്ങളുടെ പല ഭാഗങ്ങളും ഒന്നാംതരം കവിതകൾക്കു തുല്യം മനോഹരങ്ങളാണ്. ഫ്രഞ്ചുഭാഷയിലെ ഗദ്യം സ്വതേതന്നെ സുപ്രസിദ്ധമാണല്ലോ. അതിന്റെ രചനയിൽ ബർഗ്സൻ സന്നിവേശിച്ച വൈദഗ്ധ്യം അനന്യസാധാരണമായിരുന്നു. വലിച്ചുവാരി ദീർഘദീർഘമായി എഴുതുവാൻ ഫ്രഞ്ചുകാക്കുള്ള ഉത്സാഹം അദ്ദേഹത്തെ തീണ്ടിയിട്ടുപോലുമില്ല. അതിഗഹനങ്ങളായ ആശയങ്ങളെ ചുരുക്കം വാചകങ്ങളിൽ എത്രയും മനോഹരമായി പ്രകാശിപ്പിയ്ക്കുവാൻ അദ്ദേഹത്തിനുള്ള കഴിവു വിസ്മയാവഹമാണ്. തന്റെ ചിന്താസൌധത്തിന്റെ ഇരുളടഞ്ഞ ഉള്ളറകളെ ദീപ്തിമത്താക്കുവാൻ സമർത്ഥങ്ങളായ ഉപമകളും രൂപകങ്ങളും അദ്ദേഹം സന്ദർഭോചിതമായി പ്രയോഗിയ്ക്കുന്നു. പരാൽപരമായ സത്തയെ അറിയുവാൻ യുക്തിയ്ക്കോ ബുദ്ധിയ്ക്കോ ഒന്നിനും ശക്തിയില്ലെന്നും ധ്യാനജന്യമായ അപ്രത്യക്ഷജ്ഞാനം (Intuition) കൊണ്ടുമാത്രമേ അതു സാധ്യമാകയുള്ളൂ എന്നും സ്ഥാപിയ്ക്കുന്നതിനുവേണ്ടി അദ്ദേഹം പ്രയോഗിയ്ക്കുന്ന ഒരു രൂപകം വിശ്രുതമാണ്. ഇതിനുവേണ്ടി, ബധിരനായ ഒരുവൻ ഒരു നാടകം കാണുന്നതിനേയും, ശ്രവണേന്ദ്രിയത്തിന്റെ സഹായമില്ലാത്തതിനാൽ കഥയുടെ ജീവൻ അയാൾക്കു ഗ്രഹിയ്ക്കാൻ സാധിയ്ക്കാത്തതിനേയും അദ്ദേഹം ഉദാഹരിയ്ക്കുന്നു.

1907-നു ശേഷവും ബർഗ്സൻ അനേകം ഗ്രന്ഥങ്ങൾ എഴുതിയിട്ടുണ്ട്. ഇവയിൽ അധികവും പൂർവ്വസിദ്ധാന്തങ്ങളുടെ വിശദീകരണങ്ങളാണ്. 1920-നോടടുത്ത് അദ്ദേഹം ഓക്സ്ഫോർഡിൽ ചെയ്ത പ്രസംഗസമുച്ചയം മുക്തകണ്ഠമായ പ്രശംസയ്ക്കു പാത്രീഭവിച്ചു. അയിടയ്ക്കുതന്നെ അദ്ദേഹം എൻസ്റ്റൈന്റെ ആപേ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ക്ഷികതപാദത്തിൽനിന്നുത്ഭവിയ്ക്കുന്ന തത്ത്വജ്ഞാനപരങ്ങളായ പ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ചു സവിസ്തരം ഉപന്യസിയ്ക്കുകയുണ്ടായി. ഇതിനു ശേഷം അദ്ദേഹത്തിന്റെ ശ്രദ്ധ നീതിനിഷ്ഠ, ധർമ്മബോധം, എന്നീ തത്ത്വവിഭാഗങ്ങളിലേയ്ക്കു തിരിഞ്ഞു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഏറ്റവും ഒടുവിലത്തെ കൃതി ഈ വിഷയങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള പ്രാമാണികമായ ഒരു ഗ്രന്ഥമാണ്.

ബർഗ്സൻ ആർഭാടരഹിതമായ ഒരു ഒതുങ്ങിയ ജീവിതമാണ് നയിച്ചിരുന്നത്. പക്ഷേ അദ്ദേഹത്തിന്റെ ദിഗന്തവിശ്രാന്തമായ കീർത്തി ഇമ്മാതിരി ജീവിതത്തിന് അനുകൂലമായിരുന്നില്ല. ഇത് അദ്ദേഹത്തിന് ഒടുവിലെ വൈഷമ്യത്തിനു കാരണമുണ്ടാക്കി. എന്തുതന്നെയായാലും അരങ്ങത്തുവന്നു കൂത്താടുകയില്ലെന്ന് അദ്ദേഹം തീർച്ചപ്പെടുത്തി. പക്ഷേ ഇതുകൊണ്ടൊന്നും പത്രപ്രതിനിധികളുടെയും സന്ദർശകന്മാരുടെയും ശല്യത്തിൽനിന്ന് അദ്ദേഹത്തിനു രക്ഷ കിട്ടിയില്ല. ഒടുവിൽ പ്രേക്ഷകലോകത്തിന്റെ നേത്രരശ്മിയിൽനിന്ന് അദ്ദേഹത്തിന് ഒളിച്ചോടേണ്ടിവന്നു. തന്റെ ഓമനപ്പൂച്ചയോടുകൂടി പാരിസ്സിന്റെ ഒഴിഞ്ഞ ഒരു കോണിലെവിടെയോ അദ്ദേഹം അജ്ഞാതവാസം അനുഷ്ഠിച്ചു. എഴുത്തുമൂലമോ ടെലിഫോൺവഴിയായോ അദ്ദേഹത്തെ സമീപിയ്ക്കാൻ ആർക്കും സാദ്ധ്യമല്ലാതായി. ഇങ്ങനെ വളരെ പ്രയാസപ്പെട്ടെങ്കിലും സ്വച്ഛന്ദവും ശാന്തവുമായ ഒരു ജീവിതം നയിച്ചുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുവെയാണ് കീർത്തിജ്ഞാനവയോവൃദ്ധനായ ഈ മഹാചിന്തകൻ ചരമം പ്രാപിച്ചത്. ഒരു മഹാശക്തിയായിരുന്ന ഫ്രാൻസ് ക്ഷണമാത്രംകൊണ്ടെന്നപോലെ അധഃപതിച്ചതു നാം കാണുകയുണ്ടായി. അഡ്മിറൽ ഡാർലാൻ പറഞ്ഞതുപോലെ ഹിറ്റ്ലർക്കു വേണമെങ്കിൽ ഫ്രാൻസിനെ ഭൂപടത്തിൽനിന്നു നിർമ്മാർജ്ജനം ചെയ്യുവാൻ കഴിയുമായിരുന്നു. ഭൌതികങ്ങളായ പ്രാഭവപ്രതാപങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനം അത്യന്തം ദുർബ്ബലമാണ്. കാനൽജലസന്നിഭങ്ങളായ ഈ കോലാഹലങ്ങൾക്കിടയ്ക്കു ബർഗ്സനെപ്പോലുള്ള വ്യക്തികളുടെ സ്മരണയെങ്കിലും വ്യാമോഹകബളിതമായ മനുഷ്യരാശിയ്ക്കു യഥാർത്ഥവും ചിരന്തനവുമായ മഹത്ത്വം എന്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു എന്നുള്ള ബോധം ജനിപ്പിയ്ക്കുവാൻ പര്യാപ്തമാകുമോ?

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

22

മാഡം ക്യൂറി

പോളണ്ടിനു യൂറോപ്പിന്റെ രാഷ്ട്രീയചരിത്രത്തിലെന്നപോലെ, സയൻസിന്റെ ചരിത്രത്തിലും അവിസ്മരണീയമായ ഒരു സ്ഥാനമുണ്ട്. റഷ്യയുടെയും ജർമ്മനിയുടെയും ഇടയ്ക്കു കിടന്ന് ഇരുകൂട്ടരുടെയും മർദ്ദനം അനുഭവിയ്ക്കാനും, ഇടയ്ക്കിടെ സ്വാതന്ത്ര്യത്തിന്റെ സ്വാദറിയുവാനും വീണ്ടും പരാധീനമാകുവാനുമാണ് ആ രാജ്യത്തിന്റെ വിധിയെന്നു തോന്നുന്നു. പക്ഷേ ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തിന്റെ പുരോഗതിയിൽ അത് അഭിമാനകരമായ ഒരു പങ്കു വഹിച്ചിട്ടുണ്ട്. ആ വിജ്ഞാനമണ്ഡലത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനസങ്കല്പങ്ങളെ ഉടച്ചുവാർത്ത രണ്ടു മഹാത്മാക്കളുടെ മാതാവാകുവാൻ ആ രാജ്യത്തിനു ഭാഗ്യമുണ്ടായി. ഇവരിൽ ഒരാൾ പ്രാചീനവിശ്വാസങ്ങളെ തകിടംമറിച്ചു ഭൂമി സൂര്യനു ചുറ്റും കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്ന ഒരു ഗോളമാണെന്നു സ്ഥാപിച്ചു. അദ്ദേഹമാണ് പതിനാറാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന നിക്കൊളാസ് കോപ്പർനിക്കസ്സ്. സൂര്യനല്ല ഭൂമിയാണ് കറങ്ങുന്നതെന്നുള്ള അദ്ദേഹത്തിന്റെ കണ്ടുപിടിത്തം ഈ ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ജീവിയ്ക്കുന്ന നമുക്കു നിസ്സാരമായി തോന്നിയേയ്ക്കാം. എങ്കിലും അതു മാനവസംസ്കാരത്തിന്റെ പുരോഗതിയിൽ സുപ്രധാനമായ ഒരു സംഭവമാകുന്നു. മറേറത് ഒരു സ്ത്രീയാണ്. ലോകത്തുണ്ടായിട്ടുള്ള സ്ത്രീകളുടെ കൂട്ടത്തിൽ അഗ്രഗണ്യയെന്നുമാത്രമല്ല അദ്വിതീയയെന്നുകൂടി പറയാവുന്ന ഈ മഹതിയുടെ ഒരു ജീവചരിത്രസംക്ഷേപത്തിനാണ് ഇവിടെ ശ്രമിയ്ക്കുന്നത്.

മാഡം ക്യൂറിയുടെ ആദ്യത്തെ പേര് മേര്യാ സ്ക്ലൊഡോവ്സ്കാ എന്നായിരുന്നു. ഇരുപത്തെട്ടാമത്തെ വയസ്സിലുണ്ടായ വിവാഹത്തിനുശേഷമാണ് ലോകത്തിനു സുപരിചിതമായ നാമം അവർ സ്വീകരിച്ചത്. മേര്യാ 1867 നവംബർ 7-ാംനു- പോളണ്ടിന്റെ തലസ്ഥാനമായ വാർസാനഗരത്തിൽ ജനിച്ചു. പിതാവായ വ്ലാഡിസ്ലാവു സ്ക്ലോഡോവ്സ്കി ആ നഗരത്തിലെ ആൺകുട്ടികൾക്കായുള്ള ഹൈസ്കൂളിൽ ഫിസിക്സ് അദ്ധ്യാപകനായിരുന്നു. അഭ്യസ്തവിദ്യയും രൂപവതിയുമായിരുന്ന മാതാവു ക്ഷയരോഗബാധിതയായി നേരത്തെ മരിച്ചുപോയി. ഈ ദമ്പതികൾക്ക് ഒരാണും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നാലു പെണ്ണും ഉഗ്രപ്പെടെ അഞ്ചു സന്താനങ്ങളുണ്ടായിരുന്നതിൽ അവസാനത്തേതായിരുന്ന മേര്യാ. സ്ക്ലൊഡോവ്സ്കിയുടെ നിസ്സാരമായ ശമ്പളമേ ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. അതുകൊണ്ടു കുടുംബം വലിയ കഷ്ടപ്പാടിലാണ് കഴിഞ്ഞത്. എങ്കിലും തന്റെ കുട്ടികൾക്കു ശരിയായ വിദ്യാഭ്യാസം കൊടുക്കുന്നതിൽ അദ്ദേഹം പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിച്ചു. മൂത്ത സന്താനമായ സോസിയ വളരെ ചെറുപ്പത്തിലേ മരിച്ചുപോയെങ്കിലും മറ്റുള്ള നാലുപേരും പാഠത്തിൽ അത്യധികമായ സാമർത്ഥ്യം പ്രദർശിപ്പിച്ചു. പരീക്ഷകളിലെല്ലാം പ്രഥമസ്ഥാനവും പല സമ്മാനങ്ങളും അവർ ഓരോരുത്തരും കരസ്ഥമാക്കി. സ്കൂൾവിദ്യാഭ്യാസത്തിനുശേഷം തന്റെ ഏകപുത്രനായ ജോസഫിനെ ഉപരിപഠനത്തിനയയ്ക്കുവാനുള്ള പണമേ സാധുവായ ആ അദ്ധ്യാപകനുണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. പെൺകുട്ടികൾ ഇക്കാരണത്താൽ നിരാശരായി ഓരോ ജോലികളിൽ പ്രവേശിച്ചു. എങ്കിലും ഉന്നതവിദ്യാഭ്യാസം സമ്പാദിയ്ക്കണമെന്നുള്ള ആഗ്രഹം അവരിൽ രണ്ടുപേർക്കു വളരെയുണ്ടായിരുന്നു. ബ്രോണ്യാ, മേര്യാ എന്ന ഈ രണ്ടു സഹോദരിമാരും ശൈശവംമുതലേ അതിഗാഢമായ പരസ്പരസ്നേഹം പുലർത്തിവന്നു. മാതൃവാത്സല്യം എന്തെന്നറിഞ്ഞിട്ടില്ലാത്ത മേര്യയ്ക്ക് അവളുടെ മൂത്ത സഹോദരിയോടുണ്ടായ കടപ്പാടിനെപ്പറ്റി അതിശയിയ്ക്കാനില്ല. ഏതുവിധേനയും പാരീസിൽ പോയി ഉന്നതവിദ്യാഭ്യാസം നേടണമെന്ന് ഇവർ രണ്ടുപേരും തീർച്ചപ്പെടുത്തി. മേര്യാ ഉഗ്രനാട്ടിലുള്ള ഒരു പ്രഭുകുടുംബത്തിൽ അദ്ധ്യാപനവൃത്തി സ്വീകരിച്ചു. അതിൽനിന്നു സമ്പാദിയ്ക്കുന്ന പണംകൊണ്ടു ബ്രോണ്യാ പാരീസിൽ വൈദ്യശാസ്ത്രം പാഠിയ്ക്കണമെന്നും, അവളുടെ വിദ്യാഭ്യാസം പൂർത്തിയായി ജോലിയിൽ പ്രവേശിയ്ക്കുമ്പോൾ മേര്യാ പാരീസിലേയ്ക്കു പോകണമെന്നുമാണ് അവർ നിശ്ചയിച്ചത്. ഇങ്ങനെ പതിനെട്ടാമത്തെ വയസ്സിൽ പ്രതിഭാസമ്പന്നയും സൌന്ദര്യവതിയുമായ ഈ പെൺകുട്ടി ഒരുഗ്രനാട്ടിൽ അദ്ധ്യാപികയായി ജീവിതം തുടങ്ങി. ആനന്ദരഹിതങ്ങളായ ആറു നീണ്ട വർഷങ്ങളാണ് അവർക്ക് ആവിധത്തിൽ കഴിയ്ക്കേണ്ടിവന്നത്. ആറുവർഷങ്ങൾ!! അവളുടെ സുദുഃരിതങ്ങളും ഈ കാലത്തിനുള്ളിൽ അനുഭവിച്ചുതീരണമെന്നാണ് വിധി നിശ്ചയിച്ചത്. യൌവനത്തിന്റെ ഈ നവോദയവേളയിൽ കൃതാർത്ഥമാകാത്ത വിജ്ഞാനതൃഷ്ണയാൽ വിവശയായി അവർ ഇത്രയും കാലം ഏകാന്തദാരുണമായ ജീവിതം നയിച്ചു. അവർക്കു ഭാവിയെക്കുറിച്ച് ആശ്വാസമുണ്ടായിരു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi



മാഡം ക്യൂറി.

ന്ന മോഹനസ്വപ്നങ്ങളെല്ലാം ക്രമേണ പൊലിയുവാൻ തുടങ്ങി. അവളുടെ പ്രസന്നതകളെല്ലാം നശിയ്ക്കുയും ആ യുവഹൃദയം നിരാശയുടെ അടിത്തട്ടിലേയ്ക്കു താഴുകയും ചെയ്തു. വ്യക്തിപരമായ ദൌർഭാഗ്യംമാത്രമല്ല അവളെ പീഡിപ്പിച്ചത്. റഷ്യയുടെ കാൽച്ച

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വിട്ടേറ്റു കഷ്ടപ്പെടുന്ന മാതൃഭൂവിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഹൃദയവേദനയും അവർക്കു ദുസ്സഹമായിരുന്നു. ജീവിതത്തിൽ കാമ്യമായ യാതൊന്നും തനിയ്ക്കു് ആശിയ്ക്കാനില്ലെന്നുള്ള ഒരു ബോധം അവർക്കുണ്ടായി. അക്കാലത്തു് അവളെഴുതിയ കത്തുകളിലെല്ലാം ഈ ചിന്താഗതിയുടെ ശോകമയങ്ങളായ പ്രതിഫലനങ്ങൾ കാണ്മാനുണ്ടു്. "എനിയ്ക്കു ഭാവിയെക്കുറിച്ചു വലിയ ഉദ്ദേശങ്ങളൊന്നുമില്ല. ആവുംവിധത്തിൽ കാലം കഴിയ്ക്കുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കണമെന്നും, നിവൃത്തിയില്ലാതാകുമ്പോൾ ഈ നീചലോകത്തോടു യാത്ര പറയണമെന്നും മാത്രമേ എനിയ്ക്കു മോഹമുള്ളൂ. ഞാൻമൂലമുള്ള നഷ്ടം തുച്ഛവും എന്നെക്കുറിച്ചുള്ള ദുഃഖം ക്ഷണികവുമായിരിയ്ക്കും." ഈയ്യിടയ്ക്കു് അവർ ജോലിചെയ്തിരുന്ന പ്രഭുകുടുംബത്തിലെ ഏകപുത്രൻ അവളിൽ അനുരക്തനായിത്തീർന്നു. പക്ഷേ നിർധനയും കേവലം ഒരു വേലക്കാരിയുടെ നിലമാത്രമുള്ളവളുമായ മേര്യാഹെയെ വിവാഹം ചെയ്യുവാൻ അയാളുടെ മാതാപിതാക്കന്മാർ സമ്മതം നല്കിയില്ല. ഈ സംഭവംകൂടി ആയപ്പോഴേയ്ക്കു മേര്യാ ജീവിതംതന്നെ വെറുത്തു. ആത്മഹത്യയെക്കുറിച്ചുള്ള ചിന്തകൾപോലും അവളുടെ മനസ്സിൽ ഉദിയ്ക്കാതിരുന്നില്ല. തന്റെ നിർഭാഗ്യജീവിതം നിമ്മയുഖമായ അന്ധകാരത്തിൽ ആണ്ടുപോയെന്നും തന്നെക്കുറിച്ചു വ്യസനിയ്ക്കുന്നതെന്നും കാണിച്ചു് അവർ തന്റെ സഹോദരിയ്ക്കെഴുതുകയുണ്ടായി. "ഈ ലോകത്തു ഞാൻ ഭാഗ്യഹീനയായായിട്ടാണു് തീർന്നതു്. ഭാവിയുടെ വിസ്തൃതിയിൽ ഞാൻ നിർമ്മിച്ച ആശാസൌധങ്ങളെല്ലാം തകർന്നുപോയി. പതിനെട്ടാമത്തെ വയസ്സിലാണു് ഞാൻ ഇവിടെ വന്നതു്. ഈ ആറു വർഷത്തിനുള്ളിൽ ഞാൻ എന്തെല്ലാം അനുഭവിച്ചില്ല! സോദരീ! ഞാൻ എന്റെ ഭാഗ്യദോഷം വർണ്ണിച്ചു നിന്റെ ആനന്ദത്തെ കളങ്കപ്പെടുത്തുന്നുവെങ്കിൽ ക്ഷമിയ്ക്കണം. നിനക്കുവേണ്ടിമാത്രമാണു് ഞാൻ ജീവിയ്ക്കുന്നതു്. എന്റെ ആലിംഗനങ്ങൾ സ്വീകരിക്കൂ. എന്നെക്കുറിച്ചു് അലിവോടുകൂടി ചിന്തിക്കൂ—ഒരു പക്ഷേ ഇവിടെ ഇരുന്നുപോലും അതറിയുവാൻ എനിയ്ക്കു കഴിഞ്ഞേയ്ക്കാം."

ഇങ്ങനെ ആറു വർഷം കഴിഞ്ഞപ്പോഴേയ്ക്കു ബ്രോണ്യായുടെ പഠനം പൂർത്തിയായി. അവസാനത്തെ പരീക്ഷയ്ക്കു കുറച്ചുനാൾ അവർ തന്റെ ഒരു സഹപാഠിയെ വിവാഹംചെയ്തു. ബിരുദങ്ങൾ നേടിയശേഷം അവർ രണ്ടുപേരുംകൂടി പാരീസിൽ ഒരു ചികിത്സാലയം തുടങ്ങി. ഇതിനുശേഷം ബ്രോണ്യാ ചെയ്ത ആ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഭൂതത്തെ കൃത്യം പോളണ്ടിന്റെ ഒരു കോണിലെവിടെയോ കിടന്നു കഷ്ടപ്പെടുന്ന തന്റെ അനുജത്തിയെ പാരീസിലേയ്ക്കു വരുത്തുകയായിരുന്നു. പഴയ ആശകളെല്ലാം നശിച്ചിരുന്നതിനാൽ മേര്യാ ഈ ക്ഷണം സ്വീകരിയ്ക്കാൻ കുറച്ചൊന്നു മടിച്ചു. പോളണ്ടിൽത്തന്നെ താമസിച്ചു തന്റെ പ്രിയപ്പെട്ട പിതാവിനെ അദ്ദേഹത്തിന്റെ ജീവിതസായാഹ്നത്തിൽ ശുശ്രൂഷിയ്ക്കുകയാണ് ഭേദമെന്ന് അവൾ വിചാരിച്ചു. പക്ഷേ ജ്യേഷ്ഠസഹോദരിയുടെ നിർബ്ബന്ധശാഠ്യങ്ങൾമൂലം ഒടുവിൽ പാരീസിലേയ്ക്കു പോകുവാൻതന്നെ അവൾ തീർച്ചപ്പെടുത്തി. വാർസായിലെ റെയിൽവേസ്റ്റേഷനിൽവെച്ചു വൃദ്ധനായ സ്ക്ലൊഡോവ്സ്കി തന്റെ ഓമനപ്പുത്രിയെ അനുഗ്രഹിച്ചു യാത്രയാക്കി. "ഞാൻ പോകുന്നതോർത്തു വ്യസനിയ്ക്കരുത്. രണ്ടു വർഷം, ഏറിയാൽ മൂന്ന്, അതിനകം ഞാൻ വിദ്യാഭ്യാസം പൂർത്തിയാക്കി തിരിച്ചെത്താം. തിരിച്ചുവന്നതിനു ശേഷം പിന്നീടു ഒരിയ്ക്കലും പിരിയാതെ നമുക്കു ഒരുമിച്ചു ജീവിയ്ക്കാം" എന്നു പറഞ്ഞുകൊണ്ടാണ് മേര്യാ യാത്രയായത്. സാധുവായ പെൺകുട്ടി!! പാരീസിൽനിന്നു സർവ്വകലാശാലാബിരുദം നേടിയശേഷം സ്വദേശത്തു വന്ന് ഒരു അദ്ധ്യാപികയായോ മറ്റോ തന്റെ ജീവിതം കഴിച്ചുകൂട്ടാമെന്നാണ് അവൾ വിചാരിച്ചത്. പക്ഷേ വിദൂരമായ പാരീസിനെ ലക്ഷ്യമാക്കി പ്രയാണം ചെയ്ത ആ തീവണ്ടിയിൽ കാലുകുത്തിയപ്പോൾ, യഥാർത്ഥത്തിൽ അവൾ നിസ്സാരവും നിർഭാഗ്യവുമായ ഒരു ജീവിതത്തെ പിന്നിട്ട് അതുല്യവും ജാജ്വല്യമാനവുമായ ഒരു ഭാവിയെ കൈവരിയ്ക്കുകയാണ് ചെയ്തത്. മേര്യാ പാരീസുസർവ്വകലാശാലയിൽ ഒരു വിദ്യാർത്ഥിനിയായി. മറ്റനേകം പോളിഷ് ജനങ്ങൾ പാർത്തിരുന്ന ഒരു നഗരപ്രാന്തത്തിൽ, സഹോദരിയുടെ ഭവനത്തിലാണ് അവൾ താമസിച്ചത്. പക്ഷേ ആ സ്ഥലം വിദ്യാലയത്തിൽ നിന്നു വളരെ അകലെയായതിനാൽ അവൾ പിന്നീടു സർവ്വകലാശാലയുടെ സമീപം ഒരു മുറിയെടുത്തു പ്രത്യേകം താമസം തുടങ്ങി. കാറ്റും വെളിച്ചവും കടക്കാത്ത ആ ഇടുങ്ങിയ ഗുഹയിൽ തന്നത്താൻ ഭക്ഷണം പാകം ചെയ്യും മിയ്ക്കപ്പോഴും ഒന്നും കഴിയ്ക്കാതെയും അവൾ പഠനം ആരംഭിച്ചു. നല്ല വസ്ത്രങ്ങൾ ധരിയ്ക്കുന്നതിനോ സുഖമായി ജീവിയ്ക്കുന്നതിനോ അവൾക്കു പണമില്ലായിരുന്നു. പോഷകാംശമുള്ള ആഹാരം കഴിയ്ക്കായ്കയാൽ പലപ്പോഴും അവൾ പുസ്തകങ്ങളുടെ മുൻപിൽ മൂർച്ഛിയ്ക്കുകയുണ്ടായി. വിദ്യാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഭ്യാസാർത്ഥം ലോകത്തിൽ ഒരു മനുഷ്യനും ഇതു കഷ്ടപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്നു തോന്നുന്നില്ല. സഹപാഠികളുടെ ഇടയിൽ വളരെ ഒതുങ്ങിയും അകന്നുമാണ് അവർ കഴിഞ്ഞുകൂടിയത്. മേര്യാ എന്ന പോളിഷ്നാമത്തെ അവർ മേരീ എന്നു മാറ്റി. അസാമാന്യബുദ്ധിശാലിനിയായ ഈ പോളിഷ്വിദ്യാർത്ഥിനിയുടെ രൂപലാവണ്യവും സ്വഭാവവിശേഷവും എല്ലാവരെയും ആകർഷിച്ചെങ്കിലും അവളോടു സംസാരിയ്ക്കുവാൻപോലും ആരും ധൈര്യപ്പെട്ടില്ല. പഠിത്തത്തിലല്ലാതെ മറ്റൊന്നിലും അവർക്കു ശ്രദ്ധയില്ലായിരുന്നു. ഇങ്ങനെ ഏകാഗ്രവും ശ്രമാവഹവുമായ രണ്ടു കൊല്ലത്തെ പഠനത്തിനുശേഷം 1895–ൽ അവർ ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിൽ മാസ്റ്റർ ഓഫ് സയൻസ് എന്ന ബിരുദം നേടി. പരീക്ഷയിൽ അവർ പ്രഥമസ്ഥാനത്തിന് അർഹയായി. ഉടൻതന്നെ അവർ ജന്മദേശമായ പോളണ്ടിലേയ്ക്കു തിരിച്ചു. പോളിഷ് ഗവർമ്മെണ്ട് സാധുവിദ്യാർത്ഥികൾക്കായുദ്ദേശിച്ചിരുന്ന ഒരു സ്കോളർഷിപ്പ് അക്കൊല്ലം അവർക്കു കിട്ടുവാൻ ഭാഗ്യമുണ്ടായി. അതിന്റെ സഹായത്തോടേ അവർ വീണ്ടും പരീസിലേയ്ക്കു വന്നു ഗണിതശാസ്ത്രത്തിലും ഉന്നതബിരുദം നേടുവാൻ യത്നിച്ചു. ഒരു കൊല്ലത്തിനകം അതും അവർ കരസ്ഥമാക്കി. കുറേ കൊല്ലങ്ങൾക്കുശേഷം തന്റെ ആദ്യസമ്പാദ്യത്തിൽനിന്ന് ഈ വിദ്യാർത്ഥിവേതനം മുഴുവനും അവർ അധികാരസ്ഥാനങ്ങളിൽ തിരിച്ചേല്പിയ്ക്കയുണ്ടായി. തന്നെപ്പോലെ കഷ്ടപ്പെടുന്ന പോളിഷ്വിദ്യാർത്ഥികൾ അനവധിയുണ്ടെന്നും, അവർക്കുവേണ്ടിയാണ് താൻ ആ തുക തിരിച്ചുകൊടുക്കുന്നതെന്നും അവർ പറഞ്ഞു. അഭൂതപൂർവ്വമായ ഈ കൃത്യം സകലരേയും ആശ്ചര്യപരതന്ത്രരാക്കി. ഇങ്ങനെ ഇരുപത്താറു വയസ്സായപ്പോഴേയ്ക്കു മേരി രണ്ടു ശാസ്ത്രങ്ങളിൽ പ്രാവീണ്യം സമ്പാദിച്ചു. നാലു കൊല്ലത്തോളം നീണ്ടുനിന്ന പാരീസിലെ അവളുടെ വിദ്യാർത്ഥിജീവിതം നരകതുല്യമായ കഷ്ടപ്പാടുകൾ നിറഞ്ഞതായിരുന്നു. എങ്കിലും വിജ്ഞാനസമ്പാദനത്തെ എല്ലാറ്റിലും ഉപരിയായി ഗണിച്ചിരുന്ന ആ വനിതാരത്നത്തിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ ആ കാലങ്ങൾ ആനന്ദമധുരങ്ങളായിട്ടാണ് പരിണമിച്ചത്. അതിന്റെ സ്മരണകൾ അനന്തരകാലത്ത് അവളെ പുളകം കൊള്ളിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നു.

ബിരുദങ്ങൾ നേടിയശേഷം ഭൌതികശാസ്ത്രസംബന്ധമായ ചില ഗവേഷണങ്ങൾ ചെയ്യുവാൻവേണ്ടി അവർ പാരീസിൽ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കുറച്ചുനാൾകൂടി കഴിച്ചുകൂട്ടി. ഈ താമസം മേരിയുടെ ജീവിതത്തിൽ സുപ്രധാനമായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തി. അന്നാണ് അവൾ തന്റെ ഭാവിഭർത്താവിനെ ആദ്യം കണ്ടുമുട്ടിയത്. പിയർ ക്യൂറിയ്ക്ക് അന്ന് 35 വയസ്സേ പ്രായമുണ്ടായിരുന്നുള്ളെങ്കിലും ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിൽ പ്രാധാന്യമേറിയ പല ഗവേഷണങ്ങളുടെയും കർത്താവെന്ന നിലയിൽ അദ്ദേഹം വിഖ്യാതനായിരുന്നു. സ്വന്തം ഗവേഷണങ്ങളെക്കുറിച്ചു ചില ഉപദേശങ്ങൾ ലഭിയ്ക്കുവാനായി മേരി അദ്ദേഹത്തിന്റെ അടുക്കലേയ്ക്കു നിയോഗിയ്ക്കപ്പെട്ടു. പക്ഷേ ഈ സന്ദർശനം ഇവരുടെ ഭാര്യാഭർത്തൃബന്ധത്തിന്റെ നാന്ദിയായിട്ടാണ് കലാശിച്ചത്. പിയർ സമർത്ഥയും സൌന്ദര്യവതിയുമായ ഈ തരുണിയാൽ ആകർഷിയ്ക്കപ്പെട്ടു. അദ്ദേഹം തന്റെ അന്തർഗ്ഗതത്തെ വെളിപ്പെടുത്തിയപ്പോൾ, മേരി ഭയചകിതയായി പിൻമടങ്ങി. താൻ വിദേശിയും നിർധനയുമാണെന്നുള്ള വിചാരവും സ്വകുടുംബത്തോടുള്ള കർത്തവ്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ചിന്തയുമാണ് അവളെ വിഷമിപ്പിച്ചത്. പക്ഷേ പിയർ ക്യൂറി ഇതുകൊണ്ടൊന്നും പിൻമടങ്ങുവാൻ തയ്യാറില്ലായിരുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ അനുരാഗം ദിനംപ്രതി പുഷ്ടിപ്പെട്ടു. താനുംകൂടി പോളണ്ടിലേയ്ക്കു പോരാമെന്നും, ഒരു ഫ്രഞ്ചുഭാഷാധ്യാപകനായി മേരിയോടുകൂടി കാലം കഴിയ്ക്കാമെന്നും അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു. ഹൃദയംഗമമായ അനുരാഗത്താൽ പ്രചോദിതമായ ഈ അപേക്ഷകാംക്ഷ ഒരു മറുപടിയും പറയാതെ മേരി പാരീസിൽനിന്നു യാത്രയായി. പിയർ ക്യൂറി പ്രണയം തുളുമ്പുന്ന എഴുത്തുകാംകൊണ്ട് അവളെ ശല്യപ്പെടുത്തുവാൻ തുടങ്ങി. ഇങ്ങനെ ഒന്നുകൊണ്ടും പിൻതിരിയാത്ത ഈ പ്രേമാർത്ഥനകാംക്ഷ ഒടുവിൽ മേരി വശംവദയായി. ക്യൂറിയെ വിവാഹം ചെയ്യുവാൻ അവൾ തീർച്ചപ്പെടുത്തി. 1895 ജൂലൈമാസത്തിൽ പാരീസിൽവെച്ച് അവർ വിവാഹിതരായി. അവളുടെ അച്ഛനും സഹോദരനും സഹോദരിമാരും ആ മംഗളകർമ്മത്തിൽ സന്നിഹിതരായിരുന്നു.

പിയർ ക്യൂറിക്ക് 500 ഫ്രാങ്കുമാത്രമേ ശമ്പളമുണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. ഇക്കാരണത്താൽ അവരുടെ ദാമ്പത്യജീവിതം പ്രയാസമേറിയതായിരുന്നു. പക്ഷേ അന്യോന്യമുള്ള സ്നേഹവിശ്വാസങ്ങൾ അവർക്ക് അവാച്യമായ ആനന്ദത്തെ പ്രദാനംചെയ്തു. രണ്ടു സൈക്കിൾവണ്ടികളിൽ, അവധിക്കാലത്ത് അവർ ഫ്രാൻസു മുഴുവനും ചുറ്റിസ്സഞ്ചരിച്ചു. ഭോഗഭംഗികാം കണ്ടു രസിച്ചും, നാട്ടിൻപുറ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ങ്ങളിൽ വിശ്രമിച്ചും ഉല്ലസിതചിത്തരായി അവർ വളരെനാൾ കഴിച്ചുകൂട്ടി. 1896–ൽ മേരി ഗർഭവതിയായി. സെപ്റ്റംബർ മാസത്തിൽ അവൾ ഒരു പെൺകുട്ടിയെ പ്രസവിച്ചു. അവരുടെ ഈ ഓമനപ്പുത്രി ഇന്നു വിശ്വവിഖ്യാതയായ ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞയാണ്. വിവാഹംചെയ്ത് ദാമ്പത്യജീവിതം സ്വീകരിച്ചതുമൂലം തന്റെ വിദ്യാഭ്യാസത്തെ പാഴിലാക്കണമെന്നല്ല മേരി നിശ്ചയിച്ചത്. സ്വഭർത്താവിന്റെ ഗവേഷണങ്ങളിൽ പങ്കെടുക്കുവാനും സ്വന്തമായി ഗവേഷണങ്ങൾ നടത്തി ഉന്നതബിരുദങ്ങൾ നേടുവാനും അവൾ ആഗ്രഹിച്ചു. ഇതിന്റെ ഫലമായി ഈ ദമ്പതികൾ ചെയ്ത ഗവേഷണങ്ങൾ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ചരിത്രത്തിൽ കാലകൃത്തുകളായിത്തീർന്നു. അവരുടെ പ്രയാസമേറിയ പരീക്ഷണങ്ങൾക്കുവേണ്ട യാതൊരു സൌകര്യവും ഇല്ലായിരുന്നുവെങ്കിലും, കാലിത്തൊഴുത്തിലും കഷ്ടമായ ഒരു കെട്ടിടത്തിൽ രാപകലില്ലാതെ അവർ പ്രയത്നിച്ചു. ആദ്യത്തെ ഗവേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി ഒരു പുതിയ ലോഹം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാൻ അവർക്കു സാധിച്ചു. ഇതിന്നു മേരിയുടെ ജന്മഭൂമിയുടെ സ്മാരകമായി പൊളോണിയം എന്നു നാമകരണം ചെയ്തു. ഈ നിരീക്ഷണങ്ങളിൽ, പൊളോണിയത്തെക്കാൾ അത്ഭുതാവഹമായ ഒരു ലോഹം ഉണ്ടെന്നുള്ള ബോധം അവർക്കുണ്ടായി. അടുത്ത ഉദ്യമം അതു വേർതിരിച്ചെടുക്കുവാനായിരുന്നു. ഈ ഉദ്യമത്തിൽ പിയറും മേരിയും ചെയ്ത അദ്ധ്വാനത്തിന്നു് അറുതിയില്ല. 1898മുതൽ 1902വരെ നാലു കൊല്ലക്കാലം അവർ അവിശ്രമം പ്രയത്നിച്ചു. വൃത്തികെട്ട ചോന്നൊലിച്ച ആ ഷെഡ്ഡിനകത്തെ നിരന്തരമായ ജോലികൊണ്ടു് അവരുടെ ആരോഗ്യത്തിന്നു സാരമായ ഹാനി തട്ടി. ഭൂമിയിൽ നിന്നു കുഴിച്ചെടുക്കുന്ന രണ്ടും മൂന്നും ടൺ ധാതുദ്രവ്യത്തെ അരിച്ചും നീറ്റിയും ശുദ്ധിചെയ്തും എടുത്തെങ്കിലേ ഒരു കടുകിൻമണിയോളം നൂതനലോഹം കിട്ടുകയുള്ളൂ. ഇതെല്ലാം ഇടിച്ചുപൊടിയ്ക്കുന്ന ജോലി മേരിയാണു് ചെയ്തത്. പിയർ അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളായ രസതന്ത്രപ്രയോഗങ്ങൾ ചെയ്തു പുതിയ ലോഹത്തെ ശുദ്ധിയാക്കി. അതിമഹത്തായ ഈ അദ്ധ്വാനത്തിന്റെ ഫലമായി 1902–ൽ അവർ റേഡിയം എന്ന പുതിയ ലോഹത്തെ വേർതിരിച്ചെടുത്തു. പക്ഷേ ഒരുവിധത്തിലുള്ള ആനന്ദവും പൂർണ്ണമായി അനുഭവിയ്ക്കുവാൻ വിധി സമ്മതിയ്ക്കുകയില്ല. ആ കൊല്ലത്തിൽത്തന്നെ മേരിയുടെ വൃദ്ധപിതാവു ദിവംഗതനായി. അദ്ദേഹത്തിന്നു സുഖമി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ല്ലെന്ന വാർത്ത കിട്ടിയനിമിഷത്തിൽത്തന്നെ മേരി വാർസായ്ക്കു വണ്ടി കയറി. പക്ഷേ അവർ താമസിച്ചുപോയി. അദ്ദേഹത്തിന്റെ മൃതശരീരംമാത്രമേ അവർക്കു കാണുവാൻ കഴിഞ്ഞുള്ളൂ. നാസാപാരത്തിൽനിന്നു പുറപ്പെട്ട രക്തധാരയാൽ കളങ്കിതവും അസ്വചേതനവുമായ ആ മുഖത്തോട് അവർ ദീർഘനേരം ക്ഷമാപണം ചെയ്തു. പിതാവിന്റെ ഇംഗിതാനുസാരം വാർധക്യത്തിൽ അദ്ദേഹത്തിന്റെകൂടെ താമസിയ്ക്കാഞ്ഞതിൽ അവർ തന്നെത്തന്നെ ശക്തമായി കുറ്റപ്പെടുത്തി.

1903-ൽ മേരി തന്റെ ഗവേഷണപ്രബന്ധങ്ങളെ സമാഹരിച്ചു പാരീസ്സർവ്വകലാശാലയിലെ ഡാക്ടർബിരുദത്തിനു സമർപ്പിച്ചു. ബിരുദദാനം കാണുവാനായി ജോസഫും, ബ്രോണ്യായും പോളണ്ടിൽനിന്നു വരുകയുണ്ടായി. അതേവർഷത്തിൽത്തന്നെ അവർക്കും ഭർത്താവിനും, ഹെൻറിബെക്കറൽ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനുംകൂടി ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിനുള്ള നോബെൽസമ്മാനം നൽകപ്പെട്ടു. ഇതോടേ ഈ ദമ്പതികൾ വിശ്വവിഖ്യാതിയുടെ ഉജ്ജ്വലപ്രകാശത്തിലേയ്ക്ക് ആനീതരായി. അഭിമുഖസന്ദർശനത്തിനു വന്ന പത്രലേഖകരെക്കൊണ്ട് അവർക്കു സൈ്വരമില്ലാതായി. 1904-ൽ അവർക്ക് ഒരു പുത്രിക്കുടെ ജനിച്ചു. വിജയത്തിന്റെയും പ്രശസ്തിയുടെയും ബഹളംകൊണ്ടു വിഷമിച്ചെങ്കിലും അദ്ഭുതപൂർവ്വമായ സംതൃപ്തിയോടേ ജീവിതം നയിച്ചുവരവെ, 1906 ഏപ്രിൽമാസത്തിൽ ലോകത്തിനു ഒരിയ്ക്കലും മറക്കുവാൻ കഴിയാത്ത ഒരത്യാഹിതം നിസ്സഹായമായ ഈ ദാമ്പത്യത്തിനു വിരാമമിട്ടു. പിയർ ഭാരമേറിയ ഒരു സാമാനവണ്ടിയുടെ അടിയിൽ പെട്ടു മൃതിയടഞ്ഞു. പരമദാരുണമായ ഈ സംഭവംമൂലം മഹാവിദ്വാനായ ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനെ ലോകവും, തനിയ്ക്ക് ഏകാവലംബമായിരുന്ന പ്രാണനാഥനെ മേരിയും നഷ്ടപ്പെട്ടു. അത് അവളുടെ ശാസ്ത്രസേവനത്തെ പെട്ടെന്നു നിർത്തിക്കളയുമെന്നാണ് എല്ലാവരും വിചാരിച്ചത്. പക്ഷേ അങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതു പിയറിന്റെ അഭിപ്രായത്തിനു വിരുദ്ധമായിരുന്നു. ആ സംഭവം ഒരു വ്യക്തിയെന്ന നിലയിൽ മേരിയുടെ അനന്തരജീവിതത്തെ ശോകസങ്കുലമാക്കിയെങ്കിലും, അവളുടെ ശാസ്ത്രീയഗവേഷണങ്ങളെ തെല്ലും സ്പർശിച്ചില്ല. രണ്ടുപേരുംകൂടി ചെയ്തുകൊണ്ടിരുന്ന ജോലിയെല്ലാം തനിച്ചു ചെയ്യുവാൻതന്നെ ഈ വിധവ തീർച്ചപ്പെടുത്തി. പിയർ വഹിച്ചിരുന്ന പാരീസ്സർവ്വകലാശാലയിലെ പ്രൊഫസ്സർസ്ഥാനം അവർക്കു നല്കു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്പെട്ടു. പൂവ്വ്വൽശക്തിയോടെ അവർ ഗവേഷണം തുടർന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി 1912–ൽ അവർക്കു രസതന്ത്രത്തിനുള്ള നോബൽസമ്മാനം നല്കുകയുണ്ടായി. ലോകത്തിൽ ഇന്നുവരെ ഒരു മനുഷ്യനും ഇങ്ങനെ രണ്ടു പ്രാവശ്യം ഈ വിശ്രുതസമ്മാനത്താൽ ബഹുമാനിതനായിട്ടില്ല. ഇരുപതു വർഷംമുമ്പ് തനിയ്ക്കു ലോകത്തിൽ യാതൊരു ഭാഗ്യവും വിധിച്ചിട്ടില്ലെന്നു വിലപിച്ച ഈ സ്ത്രീരത്നം ഈ സംഗതിയിൽ ഇന്നും അദ്വിതീയയായിത്തന്നെ നില്ക്കുന്നു. മൂത്ത മകളായ ഐറീൻ, സഹോദരിയായ ബ്രോണ്യാ എന്നിവരോടുകൂടി പ്രസ്തുതസമ്മാനം സ്വീകരിയ്ക്കാനായി മേരി സ്റ്റോക്ക്ഹോമിലേയ്ക്കു പോയി. കേവലം 16 വയസ്സുമാത്രം പ്രായമുണ്ടായിരുന്ന ആ ബാലിക (ഐറീൻ) 24 വർഷങ്ങൾക്കുശേഷം അതേ ഹാളിൽ വെച്ചുതന്നെ തന്റെ പ്രിയമാതാവിനു ലഭിച്ച അതേ സമ്മാനത്തിന് അർഹയായി ഭവിച്ചു.

മാഡം ക്യൂറിയ്ക്കു ലഭിച്ച അതുല്യമായ ഈ പ്രശസ്തികൊണ്ട് ഫ്രാൻസിലെ പലർക്കും അസൂയയ്ക്കു കാരണമായി. ഇതിന്റെ ഫലമായി ദുസ്സഹമായ പലതും അവർക്കു സഹിയ്ക്കേണ്ടിവന്നു. ഇക്കാലത്തു സുപ്രസിദ്ധസാഹിത്യകാരനായ സിയൻകീവിക്സിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ ഒരു പോളിഷ്പ്രതിനിധിസംഘം പാരീസിൽ വന്നു മേരിയെ വാർസായിലേയ്ക്കു പോരുവാൻ ക്ഷണിയ്ക്കുകയുണ്ടായി. പക്ഷേ അതിന് അവർ സന്നദ്ധയല്ലായിരുന്നു. താൻ ഇത്രനാളും സേവിച്ച ഫ്രാൻസ്, തന്റെ വിജയങ്ങളിൽ അസൂയാകുലമായി ഹൃദയദ്വേഷവും നീചവുമായ രീതിയിൽ തന്നോടു പെരുമാറിയെങ്കിലും ഫ്രാൻസിനെ വിട്ടുപിരിയുവാൻ തനിയ്ക്കു സമ്മതമില്ലെന്നാണ് അവർ പറഞ്ഞത്.

1914–ലെ യുദ്ധകാലത്തു മാഡം ക്യൂറി ഫ്രാൻസിനുവേണ്ടി ഒട്ടു വളരെ സേവനങ്ങൾ ചെയ്തു. റേഡിയം ശാസ്ത്രലോകത്തിൽ സിദ്ധാന്തപരമായ വിപ്ലവമുണ്ടാക്കിയ ഒരത്ഭുതവസ്തുമാത്രമായിരുന്നില്ല. അത് അർബുദം എന്ന മഹാരോഗത്തിന്നു ഒരു പ്രതിവിധികൂടിയായിരുന്നു. തന്റെ കണ്ടുപിടുത്തത്തിന്റെ ഈ വശത്തെ പുഷ്ടിപ്പെടുത്തുന്നതിനും ആ മഹതി വളരെ പ്രയത്നിച്ചു. 1921–ൽ മേരി അമേരിയ്ക്കു സന്ദർശിച്ചു. അമേരിയ്ക്കൻജനതയുടെ പാരിതോഷികമായി പ്രസിഡൻറ് ഹാർഡിങ്ങ് അന്ന് അവർക്ക് ഒരു ഗ്രാം റേഡിയം നല്കുകയുണ്ടായി. ശാസ്ത്രത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള അത്യുദ്യാനത്തിനോടൊപ്പംതന്നെ ഒരു ഭാര്യയെന്നും മാതാവെന്നുമുള്ള നി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലകളിൽ സ്ത്രീധർമ്മങ്ങളെല്ലാം പൂർണ്ണമായി അനുഷ്ഠിക്കുകകൂടിചെയ്ത മഹാമനസ്വിനിയാണ് മാഡം ക്യൂറിയെന്ന് അദ്ദേഹം പ്രസ്താവിച്ചു. ഇതിനുശേഷം 1934 വരെ മാഡം ക്യൂറി പാരിസിലെ റേഡിയം ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിന്റെ ഡയറക്ടറെന്ന നിലയിലാണ് ജീവിതം കഴിച്ചത്. ഇക്കാലത്ത് അവർ വിലയേറിയ പല ഗവേഷണങ്ങളും ചെയ്തതുകൂടാതെ, ലോകത്തിന്റെ നാനാഭാഗങ്ങളിലും നിന്നു വന്ന അനേകശതം വിദ്യാർത്ഥികൾക്കു മാർഗ്ഗദർശനം ചെയ്യുകയും ചെയ്തു. 1934 ജൂലൈമാസത്തിൽ അനുപമശോഭനവും ഏകാന്തശാന്തവുമായ ഒരു ജീവിതം പൂർത്തിയാക്കിയശേഷം വിശ്രുതയായ ഈ സ്ത്രീരത്നം ദിവംഗതയായി. സ്വഭർത്താവിന്റെയും അദ്ദേഹത്തിന്റെ പിതാവിന്റെയും മൃതദേഹങ്ങൾ അടക്കിയിരുന്ന ശവകുടീരത്തിനുള്ളിൽത്തന്നെ തന്റെ ശരീരത്തേയും നിക്ഷേപിയ്ക്കണമെന്ന് ആ മഹതി മരണപത്രത്തിൽ അനുശാസിച്ചിരുന്നു. യാതൊരു വിധമായ ചടങ്ങുകളോ ബഹുമാനങ്ങളോ ആ സന്ദർഭത്തിൽ അനുഷ്ഠിയ്ക്കരുതെന്നും അവർ നിബ്ബന്ധിച്ചിരുന്നു. ഇതനുസരിച്ചു കേവലം ഒരു കൃഷീവലകനുകയ്ക്കു ലഭിയ്ക്കുന്ന ലളിതമായ ശവസംസ്കാരമേ അനന്യസാധാരണയായ ഈ മഹിളാമണിയ്ക്കു ലഭിച്ചുള്ളൂ. അവരുടെ സഹോദരനും സഹോദരിയും ആ സന്ദർഭത്തിൽ സന്നിഹിതരായിരുന്നു. പോളണ്ടിൽനിന്നു കൊണ്ടുവന്നിരുന്ന ഓരോ പിടി മണ്ണ് അവർ ആ ശവകുടീരത്തിൽ നിക്ഷേപിച്ചു കണ്ണുനീർ വാർത്തു. "മേരി ക്യൂറി സ്ക്ലോഡോവ്സ്കാ 1867–1934" എന്നുള്ള ലിഖിതംമാത്രമേ ആ ശവക്കല്ലറമേൽ കൊത്തിയിട്ടുള്ളൂ.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

Digitized by Kerala Sahitya Akademi