ആധുനിക ശാസ്ത്രം

കെ. ഭാസ്കരൻനായർ

ആധുനികശാസ്ത്രം

കെ. ഭാസ്കരൻനായർ, ഡി. എസ്‌സി.,

യൂനിവേഴ്സിററി കോളെജ്, തിരുവനന്തപുരം

പ്രകാശകന്മാർ

മാതൃഭൂമി പ്രിൻടിംഗ് ആൻഡ് പബ്ലിഷിംഗ് കമ്പനി

ലിമിററഡ്, കോഴിക്കോട്

1955 വില ക. 2/-

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മൂന്നാം പതിപ്പ് 1955

All rights reserved

Author: K. Bhaskaran Nair, D. Sc.,
University College, Trivandrum

Printed by Ch. Kunhappa,
at the Mathrubhumi Press, Kozhikode

Publishers :
The Mathrubhumi Printing & Publishing Co., Ltd., Kozhikode-1

November 1955

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഈ പുസ്തകത്തെ എൻെറ വന്ദ്യപിതാവിൻെറ
പാദങ്ങളിൽ സമപ്പിച്ചുകൊള്ളുന്നു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അവതാരിക

ഈ പുസ്തകത്തിൽ ചേർത്തിരിക്കുന്ന ഉപന്യാസങ്ങൾ മിക്കതും മൂന്നു നാലു കൊല്ലംമുമ്പ് "മാതൃഭൂമി" ആഴ്ചപ്പതിപ്പിന്റെയും വിശേഷാൽപ്രതിയുടെയും പങ്ക്തികളിൽ പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിയവയാണ്. പ്രതിപാദ്യവസ്തുവിന്ന് അന്നത്തേതിൽനിന്നു വലിയ വ്യത്യാസമൊന്നും കാണുകയില്ലെങ്കിലും, പ്രസ്തുത ലേഖനങ്ങളെ പുസ്തകരൂപത്തിൽ കൂട്ടിയിണക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ പല മാററങ്ങളും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ആദ്യത്തെ ഉപന്യാസം ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിന്റെ നൂതനതത്വങ്ങളെ ആധാരമാക്കിയുള്ളതും, മററുള്ളവയെല്ലാം ജീവശാസ്ത്രത്തിന്റെ വിവിധഭാഗങ്ങളെ സ്പർശിക്കുന്നവയുമാകുന്നു. ഈ ഉപന്യാസങ്ങളുടെ രചനക്കായി ഞാൻ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള നിരവധി ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങളുടെയും ഗവേഷണപ്രബന്ധങ്ങളുടെയും ഒരു പട്ടിക നല്കുന്നതു ശ്രമാവഹമാകയാൽ അതിന്നു തുനിയുന്നില്ല. എന്റെ സ്വന്തമെന്നു പറയാവുന്ന സാങ്കേതികാശയങ്ങൾ ഈ ഗ്രന്ഥത്തിൽ സുദുർല്ലഭമമാണ്. അനേകം ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ആശയങ്ങൾ ഒന്നിച്ചു ചേർത്തെങ്കിലേ ഏതെങ്കിലും ഒരു വിഷയത്തെപ്പററി സമഗ്രമായ വിവരണം നല്കുവാൻ സാധിക്കുകയുള്ളു. ആശയങ്ങൾ മാത്രമല്ല, പ്രതിപാദനരീതിയും, വാചകങ്ങൾതന്നെയും പലപ്പോഴും സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതെല്ലാം തിരഞ്ഞുപിടിച്ചു മലയാളഭാഷാമുഖേന പ്രകാശിപ്പിക്കുകമാത്രമാണ് ഞാൻ മുഖ്യമായി ചെയ്തിട്ടുള്ളത്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സാങ്കേതികപദങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിൽ ഞാൻ പല സ്വാതന്ത്ര്യങ്ങളും കാണിച്ചിട്ടുണ്ട്. പലപ്പോഴും ഇംഗ്ലീഷുപദങ്ങൾ അപ്പാടേ കടം വാങ്ങുകയോ, കുറച്ചൊന്നു മലയാളീകരിച്ചു പ്രയോഗിക്കുകയോ ആണ് ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. ശാസ്ത്രത്തിൻെറ വസ്തുവും രീതിയും അത്രയ്ക്കു നൂതനമാകയാൽ ഇതല്ലാതെ മററു മാർഗ്ഗം കാണുന്നില്ല. പോരെങ്കിൽ ശാസ്ത്രീയസംജ്ഞകളെല്ലാംതന്നെ സാർവ്വലൌകികങ്ങളാണ്. പാശ്ചാത്യഭാഷകൾക്ക് ഇക്കാര്യത്തിൽ വളരെ ഐകരൂപ്യം കാണ്മാനുണ്ട്. അങ്ങനെയിരിക്കെ നമ്മുടെ ഭാഷയ്ക്കുവേണ്ടിമാത്രം പുതിയ പദാവലി നിർമ്മിക്കാതിരിക്കുകയാണ് ഭേദം. ഈ പരിഗണനകളാണ് ഞാൻ കാണിച്ചിട്ടുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യത്തിനു കാരണം.

ആധുനികവിജ്ഞാനത്തെ മലയാളികളായ വായനക്കാർക്കു പരിചയപ്പെടുത്തിക്കൊടുക്കാനുള്ള എൻെറ എളിയ ശ്രമങ്ങളുടെ ഫലമാണ് ഈ പുസ്തകം. എട്ടു വർഷക്കാലമായി തുടർന്നുവരുന്ന ഈ ശ്രമങ്ങളിൽ "മാതൃഭൂമി" ആഴ്ചപ്പതിപ്പ് എനിക്കു നല്കിയ പിൻതുണയ്ക്കും എന്നോടു കാണിച്ച അനുസ്യൂതസൌഹൃദത്തിനും നന്ദി പറയുവാൻ ഈ അവസരത്തെ ഞാൻ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിക്കൊള്ളുന്നു.

തിരുവനന്തപുരം,
19—7—'42

കെ. ഭാസ്കരൻ നായർ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വിഷയവിവരം

		ഭാഗം
1	ആധുനികശാസ്ത്രം	1
2	പ്രപഞ്ചവും ജീവനും	14
3	പാരമ്പര്യം	22
4	ആണും പെണ്ണും	40
5	പരിണാമം	58
6	പരിണാമമാർഗ്ഗങ്ങൾ	100
7	പ്രത്യുൽപാദനവും ലിംഗബന്ധവും	151
8	കൂട്ടപ്രസവങ്ങൾ	161
9	വയസ്സും വാർദ്ധക്യവും	165
10	പരോപജീവികൾ	182
11	ജീവികളും അവയുടെ പരിസരങ്ങളും	189
12	വനങ്ങൾ	196
13	ധ്രുവപ്രദേശങ്ങൾ	202
14	സമുദ്രങ്ങൾ	207
15	മനോമണ്ഡലം	213

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ആധുനികശാസ്ത്രം

പതിനേഴാം നൂററാണ്ടിന്റെ ആദ്യദശകങ്ങളിൽ യൂറോപ്പിന്റെ ചിന്താഗതി ഒരു നൂതനലക്ഷ്യത്തിലേക്കു തിരിഞ്ഞു. സകലവസ്തുതകളേയും നിരൂപണദൃഷ്ട്യാ വീക്ഷിക്കുവാനും, യുക്തിയുക്തമായ പരീക്ഷണങ്ങൾകൊണ്ടു തെളിയിക്കാവുന്നവയെമാത്രം വിശ്വസിക്കുവാനും, യാഥാസ്ഥിതികത്വത്തിന്റെ നിഷ്ഠുരമർദ്ദനങ്ങൾ സഹിച്ചുകൊണ്ടു ഗലീലിയോ നല്കിയ ഉപദേശം ലോകചരിത്രത്തിൽ അത്യുജ്ജ്വലമായ ഒരദ്ധ്യായത്തെ ഉൽഘാടനംചെയ്തു. വിജ്ഞാനധീരനായ ആ മഹാപുരുഷൻ അന്നു പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനമിട്ടു. അതേത്തുടർന്നുണ്ടായ നിരന്തരവും നിസ്തുലവുമായ വളർച്ചയാൽ ശാസ്ത്രം പാശ്ചാത്യസംസ്കാരത്തിന്റെ അഭിമാനസർവ്വസ്വമായും മനുഷ്യരാശിക്കു മാർഗ്ഗദർശകമായും തീർന്നു. അത് അന്ധവിശ്വാസങ്ങളുടെ വേരറുത്തു; വികാരപരങ്ങളും ഭാവനാമാത്രങ്ങളുമായ വിജ്ഞാനങ്ങളെ കർക്കശമായി വിമർശിച്ചു. ഈ സംരംഭങ്ങൾ തുടരുകയാണെങ്കിൽ ശാസ്ത്രം കാലക്രമംകൊണ്ടു മതത്തിന്റേയും, പാവനമായി കരുതപ്പെടുന്ന മററു സകലതിന്റേയും പരമശത്രുവായിത്തീരുമെന്നുള്ള ആശങ്കയും നേരത്തെ നിഴലിച്ചിരുന്നു. ന്യൂട്ടൺ തുടങ്ങിയുള്ള ഒട്ടനേകം മഹാമതികളുടെ പോഷണത്താൽ ശാസ്ത്രം ഈ നിലയെ പ്രാപിക്കുതന്നെ ചെയ്തു. അതിനു കേവലം ഇരുനൂറുവർഷങ്ങളേ വേണ്ടിവന്നുള്ളു. ഈ ചുരുങ്ങിയ കാലഘട്ടത്തിനുള്ളിൽ സിദ്ധിച്ച വിജയത്തെ അവലംബിച്ചു പത്തൊൻപതാം നൂററാണ്ടിൽ ശാസ്ത്രം പരമമുഖ്യമായ ഒരു ഭൌതികവാദത്തിന്റെ ആഖ്യാനമായി പരിണമിച്ചു. ഇന്ദ്രിയഗോച

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

രമായ പ്രപഞ്ചംമാത്രമേ പരമാർത്ഥമായുള്ളുവെന്നും, അതിന്റെ സകലപ്രതിഭാസങ്ങളും തനിക്കു വ്യാഖ്യാനിക്കുവാൻ കഴിയുമെന്നും അന്നത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ വാദിക്കുകയുണ്ടായി. പ്രകൃതി തന്നിൽ നിന്നു വിഭിന്നമാണെന്നും, വൈമാനികൻ ഭൂതലത്തെ നോക്കി പഠിക്കുന്നതുപോലെ അകന്നുനിന്നാണ് താൻ അതിനെ നിരീക്ഷിക്കുന്നതെന്നുമാണ് അയാൾ ധരിച്ചത്. ഇങ്ങനെ ദൃശ്യലോകത്തിനു മുഴുവനും അന്നു ബാഹ്യാത്മകമായ ഒരു സത്താ കൊടുക്കപ്പെട്ടു. അതിന്റെ സംസ്ഥിതി മനസ്സിനെ അശേഷം ആശ്രയിക്കുന്നില്ല. സൂര്യനും, ചന്ദ്രനും, നക്ഷത്രകോടികളും, സർവ്വവ്യാപിയായ ആകാശവും എന്നു വേണ്ട, നാം പ്രത്യക്ഷമായിക്കാണുന്നതും അറിയുന്നതുമായ സമസ്തവും മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിന്റെ ആവിർഭാവത്തേയും അന്തർദ്ധാനത്തേയും അതിവർത്തിച്ചുനില്ക്കുന്നു. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ ഒരു സാധാരണമനുഷ്യന്റെ ഭൗതികവിശ്വാസത്തെ ശാസ്ത്രവും അംഗീകരിച്ചു. ദൃശ്യലോകം വാസ്തവമല്ലെന്നു വാദിച്ച തത്വചിന്തകളെല്ലാം അന്നു പരിഹാസ്യങ്ങളായി. കരിങ്കല്ല് പരമാർത്ഥമോ അല്ലയോ എന്ന് അതിന്മേൽ തലയടിക്കുമ്പോൾ ബോധ്യമാകുമെന്ന്, ഇന്നത്തെ ചില യുക്തിവാദികളെപ്പോലെ അന്നത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും പറഞ്ഞിരുന്നു. തിര്യക്കുകൾക്കു യോജിച്ച ഈ ലോകായതതത്വം പ്രപഞ്ചത്തെ മുഴുവനും ഒരു മഹായന്ത്രമാക്കി. അത് അചഞ്ചലങ്ങളായ നിയമങ്ങളനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്നതായും വിശ്വസിച്ചുപോന്നു. ഈ നിയമങ്ങളെല്ലാം അറിവുള്ള ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനു പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ഭാവിചരിത്രത്തെ പൂർണ്ണമായി രേഖപ്പെടുത്തുവാൻ സാധിക്കുമെന്നു ലാപ്ലസ് വാദിച്ചിട്ടുണ്ട്. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ പരാൽപരവും യഥാർത്ഥവുമായ ഘടകം ഭൗതികവസ്തു[1]വായിരുന്നു. ഇത് അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളെങ്കിലും അഖണ്ഡങ്ങളും സുദൃഢങ്ങളുമായ അണുക്കളാൽ നിർമ്മിതമാണെന്നും കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടു. മനസ്സ് വസ്തുനിർമ്മിതമായ തലച്ചോറിന്റെ ഒരു ഗുണവിശേഷംമാത്രമായും പരിണമിച്ചു. ഈ വീക്ഷണകോടിയിൽനിന്നു നോക്കിയപ്പോൾ ഈശ്വരനും ആത്മാവും എല്ലാം വെറും മിഥ്യകളായിത്തീർന്നു. ഇങ്ങനെ ശാസ്ത്രം യന്ത്രങ്ങളെ ആരാധിച്ച് ഉദ്ധതമായി മതത്തേയും ആത്മീയവിജ്ഞാനങ്ങളേയും വിറപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കവേ പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടും ചരമകാന്തി വീശി.

1 Matter.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഈ നൂററാണ്ടിൻെറ ആരംഭത്തോടുകൂടി ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ സ്വപ്നത്തിൽപ്പോലും വിചാരിച്ചിരിക്കാത്ത ചില പരിവത്തനങ്ങൾ ഉണ്ടായി. ചിന്താഗതിയും ആദശങ്ങളും പാടേ മാററാതെ നിവൃത്തിയില്ലെന്നു വന്നുകൂടി. കഴിഞ്ഞ മുപ്പതിൽപ്പരം വഷങ്ങളിൽ അവർ പഴയ മാഗ്ഗത്തെ ഉപേക്ഷിക്കതന്നെ ചെയ്തു. ഇന്നത്തെ ശാജ്ഞന്മാർ തൻെറ പൂവ്വഗാമിയുടേതിൽനിന്നു നേരെ വിരുദ്ധമായ നിഗമനങ്ങൾക്കാണ് മുതിരുന്നത്. സംഭവബഹുലമായ ഈ കാലഘട്ടത്തിൽ ശാസ്ത്രം പ്രപഞ്ചത്തെപ്പററി മനസ്സിലാക്കിയതിൽ കൂടുതൽ പരമാത്ഥങ്ങൾ തന്നെപ്പററിത്തന്നെയാണ് മനസ്സിലാക്കിയത്. ഇതിൻെറ ഫലമായി ഉദ്ധതമായിരുന്ന മനോഭാവം വിനയമസൃണവും ചിലപ്പോൾ ഭയവിഹ്വലവുമായിത്തീന്നിരിക്കുന്നു. വിജ്ഞാനസാമ്രാജ്യം കരസ്ഥമായെന്നുള്ള കാഹളം ഇന്നു കേൾക്കാനില്ല. ഇന്നത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ മതത്തിൻെറ നേരെ ചക്രായുധമെടുക്കുന്നില്ല. തനിക്ക് ഒരു ചക്രായുധവും ലഭിച്ചിട്ടില്ലെന്നും, തൻെറ നിലതന്നെ സുരക്ഷിതമല്ലെന്നും അയാൾ സവിനയം സമ്മതിക്കുന്നു. വെറും മുപ്പതുവഷത്തെ സംഭവങ്ങൾ എത്ര വിസ്മയാവഹമായ പരിവത്തനമാണ് വരുത്തിയിരിക്കുന്നതെന്നു നോക്കൂ! ശാസ്ത്രലോകത്തിലുണ്ടായിരിക്കുന്ന ഈ വമ്പിച്ച കോളിളക്കം നാം മനസ്സിലാക്കേണ്ടതത്യാവശ്യമാണ്. അതിൻെറ തരംഗങ്ങൾ ബഹുദൂരം വ്യാപിക്കുന്നുണ്ട്. ആധുനികസംസ്കാരത്തെ അതു പലവിധത്തിലും സ്പശിക്കാതിരിക്കയില്ല. യന്ത്രലോലുപമായ പത്തൊൻപതാംശതകത്തിലെ ഭൗതികവാദം തകന്നുകഴിഞ്ഞു. ഇന്നത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരിൽ പ്രഥിതയശസ്സുകളായ പലരും തങ്ങളുടെ ഗവേഷണഫലങ്ങളെ നൂതനവും ചൈതന്യപൂണ്ണവുമായ ഒരു പശ്ചാത്തലത്തിനെതിരെ കാണുവാൻ ഉത്സുകരായിരിക്കുന്നു. അവരാരുംതന്നെ പ്രകൃതിയെ മനസ്സിൽനിന്നു ഭിന്നമായി കാണുന്നില്ല. അതു പലപ്പോഴും മനസ്സിൻെറ സൃഷ്ടിയോ നിദ്ധാരണമോ മാത്രമാണെന്നും, ചിലപ്പോൾ നിരീക്ഷണത്തിൽ നശിക്കുന്ന ഒരജ്ഞാതസത്തയാണെന്നും അവർ ഘോഷിക്കുന്നു. സർ ജെയിംസ് ജീൻസ് പറയുന്നതു നോക്കുക: "അതു (പ്രകൃതി) ഒരു വിമാനത്തിൽ അകന്നുനിന്നു കാണാവുന്ന മണലരണ്യമല്ല. അതിൽ ഇറങ്ങിനടന്നെങ്കിലേ നമുക്ക് അതേപ്പററി അറിവാൻ സാധിക്കയുള്ളു. ഓരോ ചുവടു വെയ്ക്കുമ്പോഴും നാം ധൂളിപടലങ്ങൾ പരത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. പദാത്ഥത്തിൻെറ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പരമസ്വരൂപം പഠിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുന്നതു, ചിത്രശലഭം പറക്കുന്നതെങ്ങിനെയെന്നറിവാനായി അതിന്റെ ചിറകു പറിക്കുന്നതുപോലെയാകുന്നു. പ്രകൃതിയുടെ മററു ചില ഭാവങ്ങൾ നോക്കുമ്പോൾ, ഓരോ മനുഷ്യനും ഗോചരീഭവിക്കുന്ന പ്രപഞ്ചം മററുള്ളവരുടേതിൽനിന്നു ഭിന്നമാണെന്നു പറയേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. പഥികദൃഷ്ടിയിൽ ചന്ദ്രബിംബംപോലെ അതു് ഓരോരുത്തരേയും അനുഗമിക്കുന്നതായും തോന്നുന്നു. ഈ ഉപമയ്ക്കു് ഒരു കുറവുണ്ടു്. ദൂരസ്ഥമായ ഒരു പർവ്വതപങ്ക്തിക്കെതിരേ നോക്കുമ്പോൾ നമ്മെ അനുഗമിക്കുന്നതായി തോന്നുന്ന ചന്ദ്രബിംബം നമ്മുടെ ചലനത്തെ വെളിപ്പെടുത്തും. പക്ഷെ ബാഹ്യപ്രകൃതിക്കു് ഇങ്ങിനെ നിശ്ചലമായ ഒരു പശ്ചാത്തലം ഭൌതികശാസ്ത്രം കാണുന്നില്ല. സമസ്തപ്രപഞ്ചവും നമ്മെ അനുഗമിക്കുന്നതായി തോന്നുന്നു.''

ഇന്നത്തെ അഭിപ്രായത്തിൽ മനസ്സാണു് സർവ്വപ്രധാനമായും സകലാധാരമായും സത്തായുക്തമായും നില്ക്കുന്നതു്. മററുള്ളതെല്ലാം അതിന്റെ ഉല്പന്നങ്ങൾമാത്രം. ദൃശ്യലോകം സത്താഹീനമായ മിഥ്യയാണെന്നു വാദിക്കുവാനും ആധുനികശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ മടിക്കുന്നില്ല. ''ഈ കാണുന്നതൊന്നുമല്ല പരമാർത്ഥം. ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനെന്ന നിലയിൽ എന്റെ മുൻപിൽ കാണുന്ന മേശ നീണ്ടു ചതുരമായ ഒരു ഘനപദാർത്ഥമല്ലെന്നു് എനിക്കു പറയേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. അതു അമേയവേഗത്തിൽ അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും കുതിച്ചുചാടുന്ന അനേകകോടി വിദ്യുൽകണങ്ങളുടെ സംഘാതമാണെന്നാണു് ശാസ്ത്രം തെളിയിച്ചിരിക്കുന്നതു്'' എന്നു് എഡിങ്ങ്ടൺ പറയുന്നു. കരിങ്കല്ലിന്റെ പരമാർത്ഥമറിയുവാൻ അതിന്മേൽ തലയടിക്കുന്ന ദയനീയപരീക്ഷണം ഈ ഘട്ടത്തിൽ സ്മരണീയമാണു്. പക്ഷെ ഇരുപതാം നൂററാണ്ടിലെ ശാസ്ത്രപ്രകാരം നാം എത്ര ആഞ്ഞടിച്ചാലും കരിങ്കല്ലുമായി കൂട്ടിമുട്ടുകയില്ല. അങ്ങനെയിരിക്കെ സ്വേന്ദ്രിയത്തെ ഒരിക്കലും വിശ്വസിക്കാൻ നിവൃത്തിയില്ല. നമുക്കു് ഒരു മേശ കാണുന്നതിനു, പ്രകാശം അതിൽനിന്നു നമ്മുടെ കണ്ണുകളിൽ എത്തേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. പ്രകാശത്തിന്റെ ഈ സഞ്ചാരത്തിനു സമയം ആവശ്യമുണ്ടു്. ആ നിമിഷാംശത്തിന്റെ അവസാനത്തിലാണു് നമുക്കു് മേശയെപ്പററിയുള്ള കാഴ്ചയുണ്ടാകുന്നതു്. ആ സ്ഥിതിക്കു് നാം കാണുന്ന മേശ നമ്മുടെ തലയ്ക്കുള്ളിലല്ലേ ഇരിക്കുന്നതെന്നു ബർടൻഡ് റസ്സൽ ചോദിക്കുന്നു. നമുക്കു് എന്തിനെപ്പററിയുള്ള ബോധവും ഇതുപോലെയുള്ളതാണു്. മേശയും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മേഘലവും എല്ലാം വിദൂരമായ അനുമാനങ്ങളാകുന്നു. മനസ്സിനു തന്നെപ്പററിത്തന്നെയുള്ള ബോധത്തിനുമാത്രമേ ഈ വൈകല്യങ്ങൾ ഇല്ലാതെയുള്ളു. അതു സത്വരവും സകലാൽപൂർവ്വവുമായ അറിവാണു്. മററുള്ളതെല്ലാം അതിനെ ആശ്രയിച്ചുനില്ക്കുന്നു.

പ്രസ്തുതപരിവർത്തനങ്ങൾക്കെല്ലാം ബീജാവാപം ചെയ്തതു് ഈ ശതാബ്ദത്തിന്റെ ആരംഭകാലത്തു ശാസ്ത്രലോകത്തിൽ പ്രകാശിതങ്ങളായ രണ്ടു മഹാസിദ്ധാന്തങ്ങളാണു്. ഇവയ്ക്കു ക്വാൻറാസിദ്ധാന്തമെന്നും ആപേക്ഷികത്വവാദമെന്നും പേർ പറയുന്നു.[2] രണ്ടും ഉത്തുംഗവും ലോകോത്തരവുമായ ബുദ്ധിശക്തിയുടെ അനശ്വരസാക്ഷ്യങ്ങളായി വിലസുന്നു. കഴിഞ്ഞ നൂററാണ്ടിലെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ എത്രതന്നെ ശ്രമിച്ചിട്ടും തേജഃപ്രസരം,[3] ഖേചരങ്ങളുടെ പരസ്പരാകർഷണം[4] എന്നീ പ്രശ്നങ്ങൾ യാന്ത്രികമായ വ്യാഖ്യാനത്തിനു വശഗമായില്ല. 1900-ൽ മാക്സ്പ്ലാങ്കു് എന്ന ജർമ്മൻ പ്രൊഫസർ ഇവയിൽ ആദ്യത്തേതിനു പുതിയ ഒരു വ്യാഖ്യാനം ഉന്നയിച്ചു. അക്കാലത്തെ യാന്ത്രികവാദത്തെ അവഗണിയ്ക്കയാൽ അദ്ദേഹത്തിന്റെ സിദ്ധാന്തം നിശിതമായ നിരൂപണത്തിനും, ശാസ്ത്രത്തിന്റെ അന്തസ്സു് മറന്നുള്ള പരിഹാസത്തിനും പാത്രീഭവിയ്ക്കയുണ്ടായി. പക്ഷെ ഇതൊന്നും അധികകാലം നീണ്ടുനിന്നില്ല. ആ സിദ്ധാന്തം നിഷ്പക്ഷപാതികളായ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ സഗൌരവശ്രദ്ധയെ ആകർഷിയ്ക്കുവാൻ തുടങ്ങി. മനസ്സിലാകാതെ കിടന്നിരുന്ന ഒരു പ്രശ്നത്തിനു് അതു നല്കിയ രമണീയമായ വ്യാഖ്യാനത്താൽ അതു സാർവ്വത്രികമായി അംഗീകരിയ്ക്കപ്പെട്ടു. യന്ത്രങ്ങളെ ഉപേക്ഷിച്ചും സത്യത്തെ ആരായുവാൻ സകലരും നിശ്ചയിയ്ക്കയും, ആ സിദ്ധാന്തം വളരെ വികസിയ്ക്കയും ചെയ്തു. ഇങ്ങനെ ദ്രുതതരം വളർച്ച പ്രാപിച്ച ക്വാൻറാസിദ്ധാന്തമാണു് ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിനു് ഏററവും ഭയങ്കരമായ ആസ്കന്ദനം നല്കിയതു്. പൊതുവേ നോക്കുമ്പോൾ ക്വാൻറാസിദ്ധാന്തം ഐൻസ്റ്റൈന്റെ ആപേക്ഷികത്വവാദത്തെക്കാൾ പതിന്മടങ്ങു വിപ്ലവകരമാണു്. അതു ശാസ്ത്രസൌധത്തിന്റെ അസ്ഥിവാരങ്ങളെപ്പോലും സഞ്ചലിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്നു.

ശക്തി[5] തുടർച്ചയായി പ്രവഹിയ്ക്കുന്നില്ലെന്നും തുള്ളിതുള്ളിക

---

2. Theory of Quanta and Theory of Relativity.
3 Radiation. 4 Gravitation. 5 Energy.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ളായി മുറിഞ്ഞുവീഴുകയാണ് ചെയ്യുന്നതെന്നുമുള്ളതാണ് ക്വാൻറാസിദ്ധാന്തത്തിൻെറ സാരം. ഈ ശക്തിബിന്ദുക്കൾക്കാണ് ക്വാൻറങ്ങളെന്നു പറയുന്നത്. ക്വാൻറം ശക്തിയുടെ ഏററവും ചെറിയ അളവാണ്. ഒരു ക്വാൻറത്തെ ഭാഗിക്കുവാൻ സാധിക്കയില്ല. സൂര്യൻെറ പ്രകാശം (ശക്തിയുടെ ഒരു രൂപം) ഇടവിടാതെയുള്ള ഒരു പ്രവാഹമല്ല. അത് ഓരോ ക്വാൻറങ്ങളായി കുതിച്ചു ചാടുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. വിസ്മയാവഹമായ ഈ കണ്ടുപിടിത്തം ഭൌതികശാസ്ത്രത്തിൽ വരുത്തിയ പരിവർത്തനങ്ങൾക്കു കണക്കില്ല. പദാർത്ഥത്തിൻെറ സൂക്ഷ്മരൂപത്തെപ്പററിയുണ്ടായിരുന്ന ധാരണകളൊക്കെ ത്യജിക്കേണ്ടിവന്നു. പത്തിരുപതു വർഷങ്ങൾക്കിടക്ക് ഇതേപ്പററി നാലഞ്ചു വാദങ്ങൾ ഉണ്ടാവുകയും തകരുകയും ചെയ്തു. ഒടുവിൽ എണ്ണമററ പരീക്ഷണങ്ങൾക്കുശേഷം പദാർത്ഥത്തിൻെറ, അഥവാ ഭൌതികവസ്തുവിൻെറ, സൂക്ഷ്മഘടകങ്ങൾ സുദൃഢങ്ങളായ പരമാണുക്കളാണെന്നുള്ള ബോധംതന്നെ ത്യജിക്കപ്പെട്ടു. ഹൈസൻബർഗ്ഗ്, ഡീബ്രോഗ്ളീ, ഷ്റോഡിഞ്ജർ എന്നിവർ അവയെ തരംഗസമൂഹങ്ങളായി ഗണിക്കുവാൻ ശ്രമിച്ചു. വിചിത്രമായി തോന്നിയ ഈ ഉദ്യമം അത്യന്തം വിജയകരമായിരുന്നു. ക്വാൻറാസിദ്ധാന്തത്തിൻെറ സകലനിബന്ധനങ്ങളും സാധിപ്പിക്കുവാൻ അവക്കു കഴിഞ്ഞു. കഴിഞ്ഞ പത്തുകൊല്ലത്തെ പരിശോധനക്കുശേഷം ശാസ്ത്രം ഈ സങ്കല്പത്തെ പൂർണ്ണമായി സ്വീകരിച്ചു. ഗണിതപരങ്ങളായ ഗഹനവിദ്യകളാണ് ഈ സങ്കല്പത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നത്. അനന്തരകാലത്തു പരീക്ഷണങ്ങൾകൊണ്ടും ഈ വാദം തെളിയിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. പ്രൊഫസർ ജി. പി. തോംസൺ അലക്തകങ്ങളെ[6](വസ്തുവിൻെറ സൂക്ഷ്മഘടകങ്ങൾ) ഒരിഞ്ചിൻെറ പത്തുലക്ഷത്തിലൊരംശംമാത്രം ഘനമുള്ള ചെമ്പുതകിടുകളിൽ പായിച്ചുനോക്കി. സ്ഫടികസങ്കാശങ്ങളായ ഈ താമ്രപല്ലവങ്ങളിൽ പതിച്ച് അവ തരംഗരൂപത്തെ ആവിഷ്കരിക്കുന്നത് അദ്ദേഹം ചിത്രീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇവ എന്തിൻെറ തരംഗങ്ങളെന്നോ എവിടെയുണ്ടാകുന്ന തരംഗങ്ങളെന്നോ ചോദിക്കുമ്പോഴാണ് ശാസ്ത്രകാരൻ വിഷമിക്കുന്നത്! അവ ഭൌതികമായ യാതൊരുപാധിയിലുമല്ല ഇടിക്കുന്നത്. അലക്തകം സുദൃഢമായ ഒരു പരമാണുവാണെന്നു പറയേണമെങ്കിൽ, ഒരു പ്രത്യേകനിമിഷത്തിൽ അതിൻെറ സ്ഥാനം

6 Electrons.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഗതിവേഗം എന്നിവയെപ്പററിയുള്ള പൂൎണ്ണവിവരങ്ങൾ അറിയേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഒരേനിമിഷത്തിൽ ഇവയെയെല്ലാം പററി അറിവാൻ നമുക്കു സാധ്യമല്ല. അലകതകം ദൃശ്യമാകണമെങ്കിൽ അതു പ്രകാശം ചൊരിയണം. അതു സ്വസ്ഥാനത്തുനിന്നിളകുമ്പോൾ മാത്രമേ പ്രകാശം ചൊരിയുന്നുള്ളു. ഇതാണ് ദുർഘടം. ഇക്കാരണത്താൽ അലകതകത്തെപ്പററി നമുക്കുള്ള ജ്ഞാനം അപൂൎണ്ണമാകുന്നു. ഈ അലകതകം ഇന്ന സ്ഥാനത്തുണ്ടായേക്കാം എന്നേ നമുക്കു പറവാൻ കഴികയുള്ളു. ''ഉണ്ടായേക്കാം'' എന്നുള്ള ഈ സംഭാവ്യതയെയാണ് തരംഗങ്ങളായി ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇങ്ങനെ ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഏററവും നവീനമായ ഗവേഷണങ്ങളിൽ കരിങ്കല്ലും കാരിരുമ്പും എല്ലാം തരംഗങ്ങളായി അലിഞ്ഞുപോകുന്നു. ഈ തരംഗങ്ങളോ?—സംഭാവ്യതകളുടെ പരസ്പരബന്ധംമാത്രം.

സംഭാവ്യതയ്ക്കു കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രാധാന്യം സൎവ്വോപരി ശ്രദ്ധാൎഹമാണ്. ആധുനികശാസ്ത്രം നിശ്ചിതത്വത്തേയും തദ്വാരാ കാൎയ്യകാരണബന്ധത്തേയും ഉപേക്ഷിച്ചു എന്നതിന് ഉത്തമലക്ഷ്യമാകുന്നു. ഹൈസൻബൎഗ്ഗ് അനിശ്ചിതത്വ[7]ത്തെ ഒരു സിദ്ധാന്തമാക്കുകകൂടി ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. അതിൻപ്രകാരം ഒരു പ്രത്യേക അലകതകത്തിന്റെ ഭാവി നമുക്കു പ്രവചിക്കുവാൻ സാധിക്കയില്ല. എന്തെന്നാൽ അതിന്റെ ഇപ്പോഴത്തെ സ്ഥിതിയെപ്പററി നമുക്കുള്ള ജ്ഞാനം പൂൎണ്ണമല്ല. പൂൎണ്ണമാവാൻ നിവൃത്തിയുമില്ല. അതു പലപ്പോഴും സ്വാതന്ത്ര്യേച്ഛയോടെ പ്രവൎത്തിക്കുന്നതുപോലെ തോന്നിപ്പോകുന്നു. അലകതകങ്ങളുടെ കാൎയ്യത്തിലെങ്കിലും, നിയമരഹിതവും അജ്ഞാതവുമായ ഒരു 'വിധി'യെ ആശ്രയിക്കേണ്ടിവന്നിരിക്കുന്നു. അതിന്റെ യാദൃച്ഛികത്വവും കൗടില്യവും സകലവസ്തുക്കളിലും സ്ഥായിയായികാണുന്നു. കാൎയ്യകാരണബന്ധത്തിന്റെ ഈ അധഃപതനമാണ് ആധുനികശാസ്ത്രത്തിൽ ഏററവും നിൎഭാഗ്യമായുള്ളതു്.

അടുത്തതായി ആപേക്ഷികത്വത്തിലേക്കു കടക്കാം. അതു പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ബൃഹദ്ഭാവങ്ങളെയാണ് പരാമൎശിക്കുന്നത്. നമുക്കു സംഗതികളുടെ പരസ്പരബന്ധംമാത്രമേ കാണുവാനും അറിവാനും സാധിക്കയുള്ളു എന്നാണ് അതിന്റെ നിഗമനം. സ്ഥലത്തിന്റേയും കാലത്തിന്റേയും അളവുകൾ ആപേക്ഷിക

7 Indeterminacy.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ങ്ങളാണ്. രണ്ടു സ്ഥാനങ്ങൾക്കോ രണ്ടു നിമിഷങ്ങൾക്കോ തമ്മിലുള്ള അകലം പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ള എല്ലാ നിരീക്ഷകന്മാൎക്കും തുല്യമല്ല. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ സ്ഥലത്തിനും കാലത്തിനും നിരീക്ഷകന്റേതല്ലാത്ത മാനദണ്ഡങ്ങളില്ല. ഇതിൽനിന്നു, സ്ഥലകാലങ്ങൾ നിരീക്ഷകന്റെ(മനസ്സിന്റെ)തോന്നലുമാത്രമാണെന്നു വരുന്നു. സാധാരണയായി സ്ഥലം (ആകാശം) നമുക്കു ചുററും കിടക്കുന്ന എന്തോ ഒന്നായും, കാലം നമ്മെ കടന്നുപോകുന്ന ഒരു നിഷ്ഠുര പ്രവാഹമായുമാണ്നാം ധരിയ്ക്കുന്നത്. പക്ഷെ പ്രകൃതി ഇങ്ങനെയാതൊന്നും അറിയുന്നില്ലെന്നാണ് ഐൻസ്റ്റൈന്റെ സിദ്ധാന്തത്തിൽനിന്നു വ്യഞ്ജിയ്ക്കുന്നത്. സ്ഥലവും കാലവും കൂടിച്ചേൎന്ന ഒരു വ്യാപ്തിയാണ് പ്രപഞ്ചം! നമ്മുടെ സ്ഥലകാലങ്ങളെ ഈ വ്യാപ്തിയുടെ അക്ഷങ്ങളോ, അളവുകളോ ആയിട്ടാണ് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഗണിയ്ക്കുന്നത്. നീളം, വീതി, ഉയരം എന്നീ മൂന്നളവുകൾകൊണ്ടു സ്ഥലവും, നാലാമത്തൊരളവുകൊണ്ടു കാലവും കുറിയ്ക്കപ്പെടുന്നു. ഏതെങ്കിലും ഒരു സംഭവത്തിന്റെ സ്ഥാനനിൎണ്ണയത്തിൽ ഈ നാലളവുകളും അത്യാവശ്യമാണ്. ആദ്യത്തെ മൂന്നളവുകൾക്ക് (ആകാശത്തിനു) പുതിയ ഒരു വിശേഷണംകൂടി ഐൻസ്റ്റൈൻ കൊടുത്തിട്ടുണ്ട്. ഇതു ഖേചരങ്ങളുടെ പരസ്പരാകൎഷണത്തെ വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുവാൻ അദ്ദേഹം ചെയ്ത ഉദ്യമത്തിന്റെ ഫലമാണെന്നു പറയാം. ആകാശം അപരിമിതമല്ലെന്നും അത് തന്നിലേയ്ക്കുതന്നെ വളഞ്ഞുകിടക്കുന്നു എന്നുമാണ് ഇതിന്റെ സാരം. അത് അതിരില്ലാത്തതാണെങ്കിലും അളവില്ലാത്തതല്ല. ഈ സങ്കല്പത്തെ ഒരുദാഹരണംകൊണ്ടു വ്യക്തമാക്കാം. ഒരു ഗോളത്തിന്റെ പുറം അതിരില്ലെങ്കിലും അളവുള്ള ഒരു വിസ്തീൎണ്ണമാണ്. അതിന് ആദിയോ, അവസാനമോ ഇല്ല. ആകാശവും ഇതുപോലെ വൎത്തുളാകൃതിയാണെന്നാണ് ഐൻസ്റ്റൈൻ പറയുന്നത്. (ഇതുപോലെ എന്നതു തെററിദ്ധരിയ്ക്കാനിടയുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിൽ നാം, രണ്ടളവുകൾമാത്രമുള്ള ഒരു 'വിസ്തീൎണ്ണ'ത്തെയാണ് പരിഗണിച്ചത്. ആകാശത്തിന്റെ കാൎയ്യം അതല്ല. അതിനു മൂന്നളവുകളുണ്ട്. ഈ മൂന്നളവുകളും ഒരുപോലെ വൎത്തുളമാണ്. ഇതു സങ്കല്പിയ്ക്കുവാൻ വളരെ പ്രയാസമാണ്.) നാം ആകാശത്തിലൂടെ വളരെ ദൂരം ഋജുവായി സഞ്ചരിച്ചാൽ തിരിച്ചുസ്ഥാനത്തുതന്നെ വന്നുചേരും. ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിലുള്ള ഏതെങ്കിലും രണ്ടു സ്ഥാനങ്ങൾക്കു തമ്മിലുള്ള ദൂരം ഒരിയ്ക്കലും 12,000 മൈലിൽ കൂടാത്തതുപോലെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ആകാശത്തിലേയും ഏതെങ്കിലും രണ്ടു സ്ഥാനങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരവും കൂടുകയാണ്. പക്ഷെ ഒരു വ്യത്യാസമുണ്ട്. മേൽവിവരിച്ച ആകാശബുദ്ബുദം അടിയ്ക്കടി വീർത്തുവീർത്തു വരുന്നതായി ആധുനികജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രം കാണുന്നു. അതിൻെറ പരിമാണം 13,000 ലക്ഷം വഷങ്ങൾകൊണ്ടു ദ്വിഗുണീഭവിയ്ക്കുമെന്നാണ് കണക്കുകൾ തെളിയിയ്ക്കുന്നത്. ഈ വികാസത്തിനനുരൂപമായി രണ്ടു സ്ഥാനങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരവും കൂടിക്കൂടിവരും.

പ്രപഞ്ചം അതിൻെറ സ്ഥലാക്ഷങ്ങളിൽ ഇപ്രകാരം സംവൃതമാണെങ്കിലും നാലാമത്തെ കാലാക്ഷത്തിൽ വിവൃതമാണ്. കാലം വത്തുളഗതിയായി ഗണിയ്ക്കപ്പെടുന്നില്ല. അതിനു മുമ്പും പിമ്പും ഉണ്ട്. ഇത് ആകാശത്തിനുമുണ്ടെങ്കിലും അവിടെ അതു കേവലം സ്വാത്മകമാണ്. ധൂമികയിൽ അകപ്പെടുന്ന വൈമാനികൻ ചിലപ്പോൾ യാതൊന്നുമറിയാതെ തലകീഴായി പറക്കാറുണ്ട്. ഭൂമിയിൽനിന്നും സൌരയൂഥത്തിൽനിന്നും അനേകകോടി നാഴിക അകലേപോയാലും ഇതുതന്നെയാണ് സംഭവിയ്ക്കുന്നത്. നാം മേലോട്ടോ കീഴോട്ടോ സഞ്ചരിയ്ക്കുന്നതെന്നു പറയാൻ അവിടെങ്ങും യാതൊരുപായവുമില്ല. പക്ഷെ കാലത്തിൻെറ കഥ ഇതല്ല. അതിൻെറ പൂവ്വാപരങ്ങൾ തിരിച്ചറിവാൻ മാഗ്ഗങ്ങളുണ്ട്. പ്രപഞ്ചത്തിൽ സാവ്വത്രികമായി നടക്കുന്ന ഒരു സംഭവം വിഘടനമാണ്. സകലതും എരിഞ്ഞുതാണുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. പദാത്ഥങ്ങളിൽ ഗർഭിതമായിരിയ്ക്കുന്ന ശക്തി സദാ വിലയംപ്രാപിയ്ക്കുന്നു. നക്ഷത്രങ്ങളെല്ലാം നമ്മുടെ സൂര്യനെപ്പോലെ ഉല്ക്കടമായി തേജസ്സ് പ്രസരിപ്പിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. സൂര്യൻ ഒരു മിനുട്ടിൽ 25,000 ലക്ഷം ടൺ ശക്തിയാണ് വിസജ്ജിയ്ക്കുന്നത്. ശക്തിയുടെ ഇങ്ങനെയുള്ള വിലയമല്ലാതെ സംഭരണം ഒരിടത്തും കാണ്മാനില്ല. രൂപകത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, ശക്തിയുടെ മുതലാളിത്തം ഇങ്ങിനിവരാതവണ്ണം നശിയ്ക്കുകയാണ്. ശക്തിയുടെ ഈ ഏകമാഗ്ഗപരിവത്തനംകൊണ്ട് നമുക്ക് രണ്ടു ഘട്ടങ്ങളുടെ പൌവ്വാപര്യം നിണ്ണയിയ്ക്കാം. സങ്കീണ്ണതയിൽനിന്നു ലാളിത്യത്തിലേയ്ക്കാണ് ശക്തിയുടെ ഗതി. ഈ പ്രയാണത്തിൻെറ അവസാനത്തിൽ പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ള ശക്തി മുഴുവനും അതിൻെറ ഏറ്റവും ലളിതമായ അവസ്ഥയിലെത്തും. ഈ അവസ്ഥ കമ്പിയില്ലാക്കമ്പിയ്ക്ക് അവലംബമായ ശക്തിയുടേതാകയാൽ പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ അവസാനം ഗംഭീരമായ ഒരു പ്രക്ഷേപണമായിരിയ്ക്കുമെന്ന് എഡിങ്ടൺ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഫലിതമായി പറയുന്നു. ആധുനികശാസ്ത്രം കാണുന്ന ലോകാവ സാനം ഇതാണ്. ഇതിൽനിന്നു യാതൊരു പുനരുദ്ധാരണവും ഉണ്ടാകുമെന്ന് അതു വിശ്വസിക്കുന്നില്ല; ഇമ്മാതിരിയുള്ള ഒരധഃപതനത്തിനുമാത്രം കാരണമാകുന്ന പുനരുദ്ധാരണത്തെ പ്രത്യാശിച്ചതുകൊണ്ടു വലിയ പ്രയോജനവും ഉണ്ടെന്നു തോന്നുന്നില്ല. ഒരു കല്ല് താഴ്വരയിലേയ്ക്കു് ഉരുട്ടുവാൻവേണ്ടിമാത്രം മലമുകളിലേയ്ക്കു താങ്ങികയറുന്ന നാറാണത്തുഭ്രാന്തൻെറ വിനോദംമാത്രമേ ഈ പുനരുദ്ധാരണചിന്തയിൽനിന്നു ലഭിയ്ക്കാനുള്ളു.

ഇങ്ങനെ ഇന്നു ഭൗതികശാസ്ത്രത്തെ അഭിമുഖീകരിയ്ക്കുന്ന മിയ്ക്ക പ്രശ്നങ്ങളും ശാസ്ത്രത്തിൻെറ ആവിർഭാവത്തിന് അനേകം നൂററാണ്ടുകൾ മുമ്പുതന്നെ സത്യാന്വേഷികളായ തത്വജ്ഞാനികളെ ആകർഷിച്ചിട്ടുള്ളവയാണെന്നു കാണാം. പ്രപഞ്ചരൂപമായ പ്രഹേളികയെ വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുവാനാണ് സകലതത്വചിന്തകളും സർവ്വമതങ്ങളും പ്രധാനമായി ഉദ്യമിയ്ക്കുന്നത്. അപ്രതീക്ഷിതങ്ങളായ പല സംഭവങ്ങളുടേയും ഫലമായി പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രവും ആ നിലയിൽ എത്തിച്ചേർന്നു. തത്വചിന്തകന്മാരുടെ പൈതൃകമെന്നു കരുതിപ്പോന്ന മണ്ഡലങ്ങളിൽ പ്രവേശിയ്ക്കാതെ അതിനു മുമ്പോട്ടു പോകുവാൻ നിവൃത്തിയില്ലെന്നായിരിയ്ക്കുന്നു. സ്ഥലം, കാലം, വസ്തു, മനസ്സ് എന്നീ ഉപാധികളാണ് അതിൻെറ ഇന്നത്തെ ചിന്താവിഷയങ്ങൾ. ഇവയെ നേരിടുമ്പോൾ അതിന്, ഇതുവരെ അനുഭവിച്ചിട്ടില്ലാത്ത വ്യാകുലതകളും ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ ദുർഘടങ്ങൾകൊണ്ടു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരിൽ ഒരു വലിയ പക്ഷം പോയിൻകറിൻെറ നേതൃത്വത്തെ തുടൎന്നു പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ പ്രതിഭാസങ്ങളെ വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുവാനുള്ള ഉദ്യമത്തിൽനിന്നു പിൻതിരിഞ്ഞ്, അവയെ സൂചിതമായി വിവരിയ്ക്കുവാൻമാത്രം ശ്രമിച്ചു പോരുന്നു.

ഇന്ദ്രിയങ്ങൾ തരുന്ന സന്ദേശങ്ങളെയാണ് നാം പഠിയ്ക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ടു പ്രപഞ്ചത്തെപ്പററി നമുക്കുള്ള ജ്ഞാനം ഈ ഇന്ദ്രിയങ്ങളാൽ പരിമിതപ്പെട്ടതാണ്. അവയുടെ സന്ദേശങ്ങളെ പാററിയും നീററിയും കൂട്ടിയിണക്കിയും, യുക്തിയുക്തമായ ഒരു വിജ്ഞാനത്തെ സ്വരൂപണം ചെയ്യുവാൻ ശാസ്ത്രം ശ്രമിയ്ക്കുന്നു. പക്ഷെ ഇവിടെയും അതു വെറും ചിഹ്നനംമാത്രമേ ചെയ്യുന്നുള്ളു. തരംഗങ്ങൾ തുടങ്ങിയുള്ളവയെല്ലാം ചിഹ്നങ്ങൾമാത്രമാണെന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞാനം സമ്മതിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. എന്തിൻെറ ചിഹ്നങ്ങളെന്നോ,

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

എന്തിനെയാണ് ചിഹ്നനം ചെയ്യുന്നതെന്നോ ചോദിച്ചാൽ ശാസ്ത്രത്തിന് ഉത്തരം മുട്ടുന്നു. ഈ ചിഹ്നങ്ങളുടെ പിന്നിലേയ്ക്കു കടക്കുവാൻ അതിനു കഴിവില്ല. അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ ഒരു സത്യാന്വേഷണമെന്ന നിലയിൽ ശാസ്ത്രം പരാജയപ്പെടുന്നുവെന്നു പറയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഈ അഭിപ്രായത്തിന് ഇന്ന് വളരെ പ്രചാരം സിദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഇംഗ്ലീഷ്ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരായ എഡിങ്ടണും, ജീൻസും ശാസ്ത്രത്തിന്റെ നിഗമനങ്ങളെ ആധാരമാക്കി തത്വചിന്തകൾ നെയ്യെടുക്കുവാൻ ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. അവരുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ പരാൽപരമായ സത്ത ചിന്മയമാണ്. ഗോചരമായ ലോകം വെറും മിഥ്യയായും ഗണിയ്ക്കപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നു. ഈ അഭിപ്രായങ്ങൾ ഇതരദേശീയരായ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാൎക്കും ഉള്ളതായി സള്ളിവൻ എന്ന പത്രലേഖകന്റെ അഭിമുഖസംഭാഷണങ്ങളിൽനിന്നു കാണുന്നു. ഈ ശാസ്ത്രീയവേദാന്തം പാശ്ചാത്യരായ പല തത്വജ്ഞാനികളുടേയും രൂക്ഷവിമർശനത്തിനു പാത്രീഭവിച്ചിട്ടുണ്ട്. തത്വവിദ്യയിൽ പണ്ടേ പ്രസിദ്ധങ്ങളായ ഈ സംഗതികൾ കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാൻ ഇത്ര വളരെയൊന്നും പാടുപെടേണ്ടതില്ലായിരുന്നുവെന്നാണ് അവർ പറയുന്നത്. അവയേയും അവയുടെ വൈകല്യങ്ങളേയും തത്വജ്ഞാനികൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടു കാലം വളരെയായി. ഇതൊന്നുമറിയാതെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പുറപ്പെടുവിയ്ക്കുന്ന അഭിപ്രായങ്ങൾ ബാലിശങ്ങളാണെന്നുപോലും പറയപ്പെടുന്നു. ഈ നിരൂപണങ്ങളും പ്രതിനിരൂപണങ്ങളും ഇന്നത്തെ ചിന്താലോകത്തിൽ വമ്പിച്ച മാറെറാലികൾ ചേൎക്കുന്നുണ്ട്. ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഒരു വശത്തും, വസ്തുവാദികളായ തത്വചിന്തകന്മാർ എതിർവശത്തുംനിന്നു പ്രപഞ്ചത്തെ ആഞ്ഞുവലിയ്ക്കുന്നു. ഇതു യഥാൎത്ഥത്തിൽ അദ്വൈതവും ദ്വൈതവും തമ്മിലുള്ള ഒരു മത്സരമാണ്. ശാസ്ത്രം അദ്വൈതവാദത്തെ ഐകകണ്ഠ്യേന ഘോഷിയ്ക്കുന്നു.

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഈ നിലയ്ക്കു കാരണം അതിൽനിന്നുതന്നെ ഉളവായ അവിശ്വാസമനോഭാവമാണ്. അതിനെ ഇന്ന് ഏററവും കൂടുതൽ അവിശ്വസിക്കുന്നതു ശാസ്ത്രകാരൻതന്നെയാണ്. അതിലൂടെ സത്യത്തെ കണ്ടെത്തുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ലെന്ന് അയാൾ ശങ്കിക്കുന്നതുപോലെ തോന്നുന്നു. ഈ സംരംഭങ്ങൾ ഒരുപക്ഷേ ശാസ്ത്രയുഗത്തിന്റെ വിനാശത്തിൽ കലാശിച്ചേയ്ക്കാം. ശാസ്ത്രത്തിൽ ഇന്നുണ്ടായിരിയ്ക്കുന്ന കുഴപ്പം തികച്ചും ബുദ്ധിപരമാണ്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അതിനു വല്ല നിവൃത്തിമാർഗ്ഗവുമുണ്ടെങ്കിൽ അതു തീർച്ചയായും ശാസ്ത്രീയ ചിന്തയുടെ അടിസ്ഥാനമായ യുക്തിയിലായിരിക്കും. ഒരു വലിയ ചിന്തകനും പ്രശസ്തശാസ്ത്രജ്ഞനുമായ ബർട്രൻഡ് റസ്സൽ, ഈ വിഷമസന്ധിയിൽ തനിക്കു യാതൊരു നിർദ്ദേശവും നല്കുവാനില്ലെന്നു പറഞ്ഞൊഴിയുന്നു.

ഈ ഘട്ടത്തിൽ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ യഥാർത്ഥവിലയെന്തെന്നുള്ള ചോദ്യം ന്യായമായി ഉദിക്കുന്നു. നിഷ്പക്ഷമായി നോക്കിയാൽ അതിനു മനുഷ്യന്റെ ഉൽക്കർഷത്തിനുള്ള ഒരുപായമെന്നും, സത്യാന്വേഷണത്തിനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗമെന്നും രണ്ടു ഭാവങ്ങളുണ്ടെന്നു കാണാം. ആദ്യത്തെ ഉദ്യമത്തിൽ അതു് ഉത്തരോത്തരം വിജയം പ്രാപിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ സഹായത്താൽ ഈ ലോകം ഇന്നു പണ്ടത്തെക്കാൾ ഐശ്വര്യപൂർണ്ണവും, രോഗരഹിതവും, ഭയവിമുക്തവും, ചില കാര്യങ്ങളിലെങ്കിലും സുഖപ്രദവുമാണെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. അതു മനുഷ്യനെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനും വളരെ സഹായിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നുള്ള വസ്തുത ഇവിടെ വിസ്മരിക്കുന്നില്ല. പക്ഷെ അതു ധർമ്മദ്വേഷികളായ ദുർബ്ബുദ്ധികൾ വരുത്തിക്കൂട്ടിയ വിപത്താണ്. അതിൽ ആ വിജ്ഞാനത്തെ കുററപ്പെടുത്തേണ്ടതില്ല. വിവേകപൂർവ്വം വിനിയോഗിച്ചാൽ ഏതു വിജ്ഞാനവും നല്ലതുതന്നെയാണ്. ആദ്യത്തെ മാർഗ്ഗത്തിലുള്ള വിജയത്തോടൊപ്പംതന്നെ, ഒരു സത്യാന്വേഷണമെന്ന നിലയിൽ ശാസ്ത്രം അവിശ്വാസത്തിന്റെ വിളനിലമായും തീർന്നിരിക്കുന്നു. അതിന്റെ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങൾ തത്വദർശനത്തിനു സാരമായ യാതൊരു സഹായവും ചെയ്യുന്നില്ല. ആകാശമണ്ഡലം ഭൂമിക്കുചുററും കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു എന്നുള്ള പൌരാണികവിശ്വാസത്തെ തകർത്തു, ഭൂമി ആകാശവീഥിയിൽ തന്നെത്താൻ കറങ്ങുകയാണ് ചെയ്യുന്നതെന്നു സ്ഥാപിച്ചതു ശാസ്ത്രത്തിന്റെ മഹാവിജയങ്ങളിലൊന്നായി കരുതപ്പെടുന്നു. പക്ഷെ ഈ സിദ്ധാന്തങ്ങൾക്കു തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം കേവലം ആപേക്ഷികമല്ലേ? യഥാർത്ഥത്തിൽ അവയ്ക്കു രണ്ടിനുമുള്ള അർത്ഥം ഒന്നുതന്നെയല്ലേ? കോപ്പർനിക്കസ്സിന്റെ ഭൂഭ്രമണവാദം, ആ പ്രതിഭാസത്തെ വ്യാഖ്യാനിക്കുകയല്ല ചെയ്തതു്. അതിനു മറെറാരു വിവരണം കൊടുത്തതേയുള്ളു. പരാൽപരമായ സത്യാന്വേഷണത്തിൽ ഒരു നെല്ലിടപോലും മുമ്പോട്ടു പോകുവാൻ അതു നമ്മെ സഹായിക്കുന്നില്ല. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ നില മററു ചില കാര്യങ്ങളിൽ ഇതിലും പരിതാപകര

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മാണ്. ഒരു കലാസൃഷ്ടിയെ സംഭാവ്യതയുടെ തരംഗങ്ങളായി ദർശിക്കുന്നതായിരിക്കും ശാസ്ത്രദൃഷ്ട്യാ പരമാർത്ഥമായ ജ്ഞാനം. പക്ഷെ ആ ദർശനത്തിൽ നമുക്ക് ആത്മാപഹാരകമായ മറെറാരു പരമാർത്ഥം നഷ്ടമായിപ്പോകുന്നു. ഇതുപോലെ അന്ധമായ അപഗ്രഥനത്തിൽ ശാസ്ത്രത്തിനു പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ സർവ്വോൽകൃഷ്ടമായ സത്തയും ചിലപ്പോഴും ദർശനീയമാകുന്നില്ല. അവിടെ മതവും കലയും ആത്മീയതൃഷ്ണകളുമാണ് വിജയിക്കുന്നത്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്രപഞ്ചവും ജീവനും

പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ആകെ എണ്ണം ഏതാണ്ട് ലോകത്തിലെ സകലകടലോരങ്ങളിലുമുള്ള മണൽത്തരികളുടേതു പോലെയാണ്. ഇവയുടെ കൂട്ടത്തിൽ ഒരു സാധാരണനക്ഷത്രം മാത്രമാണ് നമ്മുടെ സൂര്യൻ. മററു നക്ഷത്രങ്ങളെയപേക്ഷിച്ച് വളരെ സമീപസ്ഥമായതുകൊണ്ടാണ് അത് അവയെക്കാറം വലുതും പ്രകാശമേറിയതുമായി നമുക്കു തോന്നുന്നത്. അസംഖ്യങ്ങളായ ഈ താരങ്ങളെല്ലാം ആകാശത്തിലൂടെ സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. തമ്മിൽ കൂട്ടിമുട്ടുക എന്നത് അവയുടെ ഇടയ്ക്കു വളരെവളരെ അപൂർവ്വമായ ഒരു സംഭവമാണ്. ആകാശം അതിവിസ്തൃതവും വിജനവുമായി കിടക്കുന്നു; സൂര്യനോട് ഏററവും സമീപസ്ഥമായ നക്ഷത്രത്തിലേയ്ക്കുള്ള ദൂരംതന്നെ നാലിൽപരം ദീപ്തിവർഷങ്ങളാണ്. സെക്കണ്ടിൽ 1,86,300 മൈൽ വേഗമുള്ള വെളിച്ചം ഒരു വർഷംകൊണ്ടു സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരത്തിനാണ് ദീപ്തിവർഷം എന്നു പറയുന്നത്! ഇതു സങ്കല്പിക്കുവാൻ വളരെ പ്രയാസമാണ്. ഭൂഗോളത്തെ ഒന്നു പ്രദിക്ഷണം ചെയ്യുവാൻ, വെളിച്ചം ഒരു സെക്കൻഡിന്റെ ഏഴിലൊരംശംമാത്രമേ എടുക്കുന്നുള്ളു. അങ്ങനെയിരിക്കെ, നാലില്പരം വർഷങ്ങറംകൊണ്ട് അതു സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം എത്ര ഭയങ്കരമായിരിക്കണം! മററുള്ള നക്ഷത്രങ്ങറം ഇതിലും ദൂരസ്ഥങ്ങളാണ്. ചിലത് അനേകായിരം ലക്ഷം ദീപ്തിവർഷങ്ങറം അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

നമ്മുടെ ഭൂമിയും, ചൊവ്വ ബുധൻ തുടങ്ങിയ മററു ഗ്രഹങ്ങളും, ചന്ദ്രനെപ്പോലെ അവയിൽ പലതിനേയും പരിസേവി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ക്കുന്ന ഉപഗ്രഹങ്ങളും സൂര്യന്റെ നിസ്സാരങ്ങളായ പാശ്വവത്തി കൾമാത്രമാകുന്നു. നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ജനസംഖ്യ എടുക്കുമ്പോൾ ആരും അവയെ പരിഗണിക്കാറില്ല. കടൽപ്പുറത്ത് ഒരു മണൽത്തരിയുടെ അംശങ്ങൾക്കുള്ള അസ്ഥാനമേ വിശ്വപ്രപഞ്ചത്തിലുള്ളു. സൂര്യന് ഇത്തരം ഒമ്പതു ഗ്രഹങ്ങളുണ്ട്. അവയെല്ലാം അതിനുചുറ്റും സദാ കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഓരോന്നും ഓരോ അകലത്തിലാണ് സഞ്ചരിക്കുന്നത്. രണ്ടു ഗ്രഹങ്ങളൊഴികെ ബാക്കിയുള്ളതെല്ലാം സൂര്യനിൽനിന്നു ഭൂമിയേക്കാൾ അകന്നുകിടക്കുന്നു. നമ്മുടെ തോതുവെച്ചു നോക്കുമ്പോൾ ഈ സൌരയൂഥംപോലും ദുരൂഹവിസ്തൃതമാണ്. അതിനെ തരണം ചെയ്യുവാൻ വെളിച്ചം പതിനൊന്നു മണിക്കൂറോളം എടുക്കുന്നു. പക്ഷെ ആകാശത്തിന്റെ അനന്തതയിൽ ഇതു വെറും മണൽച്ചുഴിപോലെ നിസ്സാരമാണ്. ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഗ്രഹങ്ങളോടു വളരെ അടുത്താണ് കിടക്കുന്നത്. ഇവയെക്കൂടാതെ സൌരയൂഥത്തിൽ വേറെയും ചില വ്യക്തികളുണ്ട്. ധൂമകേതുക്കൾ, ഉൽക്കകൾ എന്നീ തേജസ്സുകൾ ഈ കൂട്ടത്തിലുൾപ്പെടുന്നു.

സൌരയൂഥത്തിലുള്ളതേജസ്സുകളെല്ലാം സൂര്യനിൽനിന്നുണ്ടായിട്ടുള്ളവയാണ്. അതിലുള്ള ധാതുവസ്തുക്കൾ മാത്രമേ അവയിലും കാണ്മാനുള്ളു. ഇതു ഗാഢമായ ഒരു രക്തബന്ധമാണെന്നുള്ളതിൽ തക്കമില്ല. എങ്കിലും ഇങ്ങിനെയുള്ളസന്താനഭാരം നക്ഷത്രലോകത്തിൽ സാധാരണമല്ല. സൂര്യനെക്കാൾ പ്രായംകൂടിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ വളരെയുണ്ടെങ്കിലും അവയ്ക്കൊന്നിനും ഇതുപോലെ ഗ്രഹങ്ങളില്ല. അനേക കോടി വഷങ്ങളിലെ വന്ധ്യവും ഏകാന്തവുമായ ജീവിതത്തിനു ശേഷം രണ്ടായി പിളൎന്ന യുഗ്മരൂപത്തിൽ വാദ്ധക്യം പ്രാപിച്ചു നശിക്കുകയാണ് അവയുടെയെല്ലാം പതിവ്. ഇങ്ങിനെയുള്ള യുഗ്മതാരങ്ങൾ ആകാശത്തിൽ സുലഭമാണ്. അവയെപ്പററി ധ്യാനിക്കുമ്പോൾ "ഒന്നായ നിന്നെയിഹ രണ്ടെന്നു കണ്ടളവിൽ" എന്നുള്ള കീത്തനമാണ് ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ചൊല്ലുന്നത്. നക്ഷത്രങ്ങൾക്കു വിധിച്ചിട്ടുള്ള ഈ നിത്യബ്രഹ്മചര്യത്തിൽനിന്നു സൂര്യൻ വ്യതിചലിച്ചു. അതിന്റെ ഫലമാണ് ഈ ഗ്രഹസഞ്ചയവും അതിലൊന്നിൽ വസിക്കുന്ന മനുഷ്യനും. ഇതെല്ലാം എങ്ങനെ സംഭവിച്ചു എന്നു നോക്കാം.

അനേകായിരം ലക്ഷം വഷങ്ങൾക്കുമുമ്പു സൂര്യൻ ഇങ്ങനെയൊരു ഭാവിയെപ്പററി സ്വപ്നത്തിൽപ്പോലും വിചാരിക്കാതെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ആകാശത്തിൻെറ ആഴങ്ങളിൽ ഏകാകിയായി സഞ്ചരിക്കുകയായിരുന്നു. അക്കാലത്തൊരിക്കൽ മറെറാരു വലിയ നക്ഷത്രം അതിനെ സമീപിക്കുവാനിടയായി. അതിൻെറ ഭയങ്കരമായ ആകർഷണശക്തി സൂര്യനെ അസ്വസ്ഥനാക്കി. ഈ മാതിരിയിലുള്ള ഒരസ്വാസ്ഥതയ്ക്കുതന്നെയാണ് നാം വേലിയേററം എന്നു പറയുന്നത്. ഭൂമിയുടെ ഉപരിഭാഗത്തുണ്ടാകുന്ന ഈ വിജൃംഭണങ്ങൾക്കു കാരണം സൂര്യചന്ദ്രന്മാരുടെ ആകർഷണമാണ്. പക്ഷെ ആ വലിയ നക്ഷത്രത്തിൻെറ സാമീപ്യത്താൽ സൂര്യനിൽ അന്നുണ്ടായ വേലിയേററം ഇതിലെല്ലാം ഗംഭീരമായിരുന്നു. അതു പർവ്വതാകാരങ്ങളായ തരംഗങ്ങളെ ഉളവാക്കി. ഇത് ഉയർന്നുയർന്നു, മറേറ നക്ഷത്രം കുറേക്കൂടി അടുത്തുവന്നപ്പോൾ സൂര്യനിൽനിന്നു വേർപെട്ട് ആകാശത്തിലേക്കു തെറിച്ചുപോയി. "ദോഷകാരകൻ" അതിൻെറ പാട്ടിനു കടന്നുപോകയും ചെയ്തു. നഷ്ടപ്പെട്ട അംശങ്ങളെ വീണ്ടെടുക്കുവാൻ സൂര്യൻ ശക്തനായില്ല. അവ അന്നുമുതൽ അതിനുചുററും കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ഈ സംഭവം ഉണ്ടായത് ഏകദേശം ഇരുനൂറുലക്ഷം നൂററാണ്ടുകൾക്കു മുമ്പാണെന്ന് ഊഹിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. യഥാർത്ഥമാലോചിച്ചാൽ അതു കേവലം യാദൃച്ഛികമായിരുന്നെന്നു കാണാം. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ അസീമവിസ്തൃതിയിൽ നക്ഷത്രങ്ങൾക്കു നിർബ്ബാധം സഞ്ചരിക്കുവാൻ സ്ഥലമുണ്ട്. അവയ്ക്കു തമ്മിലുള്ള ശരാശരി അകലം അനേകം ദീപ്തിവർഷങ്ങളാണ്. അങ്ങിനെയിരിക്കെ, രണ്ടുനക്ഷത്രങ്ങൾ പരസ്പരം ആകർഷിക്കത്തക്കവണ്ണം അടുത്തുവരുക എന്നതു സാധാരണ സംഭാവ്യമല്ല. അനേകകോടി നക്ഷത്രങ്ങളുടെ അനേകകോടി സംവത്സരങ്ങളിലെ അന്ധമായ സഞ്ചാരത്തിനിടയിൽ രണ്ടെണ്ണമായിരിക്കും പരസ്പരം സമീപിക്കുന്നതു്. ഇങ്ങനെ തീരേ അസാധാരണമായ ഒരു സംഭാവ്യതയ്ക്കാണ് നാം യാദൃച്ഛികം എന്നു പറയുന്നത്. കാലം വേണ്ടുവോളമുണ്ടെങ്കിൽ സകലയാദൃച്ഛികങ്ങളും സംഭവിക്കതന്നെ ചെയ്യും. നാം വളരെക്കാലം തുടർച്ചയായി ചൂതുകളിച്ചാൽ ഒരിക്കൽ പകിടപന്ത്രണ്ടായി വീഴുമെന്നുള്ളതു നിശ്ചയമാണ്. ഇങ്ങനെയുള്ള ഒരനിശ്ചിതത്വം, പ്രപഞ്ചത്തിൽ ഗ്രഹങ്ങൾക്കും, നമ്മുടെ ഭൂമിക്കും, നമുക്കും ഉണ്ട്. അതുകൊണ്ട്, ഗ്രഹങ്ങളുടെ ഉത്ഭവം യാദൃച്ഛികമാണെന്നു പറയുമ്പോൾ ഒരു ഗ്രഹംമാത്രമായ ഭൂമിയിൽ നിവസിക്കുന്ന നമുക്കു ഘനക്ഷയത്തിന്നവകാശമില്ല. പക്ഷെ ഒരു കാര്യം സമ്മതിച്ചേ മതിയാവൂ. അതായതു ഗ്രഹങ്ങളുംതദ്വാരാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ജീവനും പ്രപഞ്ചത്തിൽ സുദുർല്ലഭമാണ്. മനുഷ്യൻ വഴിപിഴച്ച ഒരു ശകലം നക്ഷത്രവസ്തുവാകുന്നു.

നാം ഇന്നറിയുന്ന തരത്തിലുള്ള ജീവൻ ഗ്രഹങ്ങളിൽമാത്രമേ ആവിർഭവിക്കുകയുള്ളു. നക്ഷത്രങ്ങളെല്ലാം എരിഞ്ഞുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. അവയുടെ ഉജ്ജ്വലജ്വാലകളിൽ അത് അങ്കുരിക്കുകയില്ല. ഗ്രഹങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തിൽത്തന്നെയും ഭൂമിയിൽമാത്രമേ അതുണ്ടായിട്ടുള്ളു. ഭൂമി സുഖശീതളമായും, ജീവസന്ധാരണത്തിന്നാവശ്യമുള്ള ചൂടു ലഭിക്കത്തക്കവണ്ണം സൂര്യനോടു സമീപിച്ചും കിടക്കുന്നു. പക്ഷെ ഈ അനുഗ്രഹങ്ങൾ കാലാന്തരത്തിൽ അതിന്നു നഷ്ടപ്പെട്ടുമെന്നു ഭയപ്പെടേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. സൂര്യന്റെ ചൂട് അടിക്കടി കുറഞ്ഞുവരികയാണ്; ലക്ഷോപലക്ഷം വർഷങ്ങൾ കഴിയുമ്പോൾ ഭൂമിക്ക് ഇന്നത്തെ അകലത്തിൽ നിന്നാൽ ആവശ്യമുള്ള ചൂടു ലഭിക്കുകയില്ലെന്നാകും. ഈ ആവശ്യത്തിൽനിന്നു രക്ഷനേടുവാൻ അതു സൂര്യനോടു അടുത്തുവരേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. പക്ഷെ അതിന്റെ ഗതി നേരെ വിരുദ്ധമായിട്ടാണ്. കാലം ചെല്ലുന്തോറും അതു സൂര്യനിൽ നിന്ന് അകന്നകന്നു പോകുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി അതിവിദൂരഭാവിയിൽ ഭൂമി നിതാന്തഹേമന്തയായിത്തീരും. മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിന് ആ കൊടുംതണുപ്പിൽ നശിക്കുകയല്ലാതെ മററു ഗതിയില്ല. പക്ഷെ അന്നത്തെ മനുഷ്യൻ അതിനെ പ്രതീക്ഷിച്ചുമാത്രം ജീവിക്കുന്നവനായിരിക്കും. ഭൂമിയുടെ ഭൂതകാലത്തെപ്പററി അവൻ യാതൊന്നുമറിയുകയില്ല. മതവും കലയും ശാസ്ത്രവും എല്ലാം അതിന്നകം വിസ്മൃതങ്ങളാകും. ഇങ്ങനെ ആശയും നിരാശയും നശിച്ച അവസാനമനുഷ്യനും ധൂമികാധൂസരമായ ഒരു ദുർദ്ദിനത്തിൽ മരിച്ചുവീഴും. ഭൂമി തണുത്തു മരവിച്ച മനുഷ്യന്റെയും അവൻ കെട്ടിയുയർത്തിയ സംസ്കാരത്തിന്റെയും അവശിഷ്ടങ്ങളെ മഞ്ഞിനുള്ളിൽ പൊതിഞ്ഞുകൊണ്ട്, ആപാദശുഭ്രയായി, നിശ്ചേതനയായി, ആകാശത്തിന്റെ മൂകമേഖലകളിൽ പിന്നെയും തിരിഞ്ഞുകൊണ്ടിരിക്കും.

II

അടുത്തതായി ജീവൻ എന്നാലെന്താണെന്നു നോക്കാം. ഈ ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം പറയുവാൻ വിഷമമാണ്. കൂടുതൽ ആലോചിക്കുന്തോറും ഈ വിഷമവും കൂടിക്കൂടിവരുന്നു. എങ്കിലും ചില സംഗതികളെ ജീവന്റെ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളായി ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുവാൻ കഴിയും. സജീവങ്ങളായ വസ്തുക്കൾ ചലിക്കു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കയും ഭക്ഷിക്കുകയും, സജീവങ്ങളായ പുതിയ വസ്തുക്കളെ ജനിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിൽ ആദ്യത്തെ രണ്ടു സ്വഭാവങ്ങളെ നിർജ്ജീവങ്ങളായ ചില യന്ത്രങ്ങളും പ്രദർശിപ്പിച്ചേക്കാം. പക്ഷെ മൂന്നാമത്തെ സ്വഭാവം ജീവൻെറ പ്രത്യേകതയാണ്. ഒരു യന്ത്രവും തന്നെപ്പോലെയുള്ള പുതിയ യന്ത്രങ്ങളെ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നില്ല. ജീവികൾ മറുജീവികളിൽനിന്നല്ലാതെ സ്വതന്ത്രമായി, പരാനപേക്ഷമായി, ഒരിക്കലും ഉത്ഭവിക്കുന്നില്ല. നാം ഇന്നു കാണുന്ന സകല ജീവികളും മുമ്പുണ്ടായിരുന്നവയുടെ സന്തതികളാണ്. പലപല വ്യക്തികളായി പിരിഞ്ഞുനില്ക്കുന്നതും ജീവലോകത്തിൻെറ ഒരു പ്രത്യേകലക്ഷണമാണ്. നിർജ്ജീവവസ്തുക്കളിൽ ഇങ്ങനെ ഒരു വ്യക്തിത്വം കാണ്മാനില്ല. ഇങ്ങനെയൊക്കെയാണെങ്കിലും ചേതനാചേതനങ്ങളെ വേർതിരിക്കുവാൻ എളുപ്പമല്ല. ചെടികളുടെ വിത്തുകളും അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളായ പല ജന്തുക്കളും വളരെക്കാലം ഉണങ്ങിവരണ്ടു നിശ്ചേഷ്ടങ്ങളായി കിടക്കാറുണ്ട്. അക്കാലത്ത് അവ നിർജ്ജീവവസ്തുക്കളിൽനിന്നു ഭിന്നമാണെന്നു പറയുവാൻ ന്യായങ്ങളില്ല. എങ്കിലും നനവുതട്ടുന്ന മാത്രയിൽ അവ മുളക്കുവാനും ചലിക്കുവാനും തുടങ്ങുന്നതായിക്കാണാം.

ബോധവും വികാരവും ജീവികളുടെ മറെറാരു പ്രത്യേകതയാണ്. പക്ഷെ ഇവയെപ്പററിയുള്ള ജ്ഞാനം സ്വാത്മകമാണ്. നമ്മുടെ ബോധങ്ങളെയും വികാരങ്ങളെയുംപററിമാത്രമേ നമുക്കു നിഷ്കൃഷ്ടമായ അറിവുള്ളു. അവ നമ്മിലുള്ള ജീവൻെറ സ്വഭാവങ്ങളാണെന്നു പറയാം. എങ്കിലും മററു ജീവികളുടെ ചേഷ്ടകളിൽനിന്ന് അവക്കും നമ്മുടേതുപോലെയുള്ള ചില അനുഭവങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതായി നമുക്ക് ഊഹിക്കുവാൻ സാധിക്കും. കലമാൻ തൻെറ കൊമ്പുകൾകൊണ്ട് ഇണയുടെ കൺപോളകൾ ചൊറിയുന്നതും, ചുട്ടവെള്ളത്തിൽ വീണ പൂച്ച പച്ചവെള്ളം കണ്ട് അറച്ചുമാറുന്നതും കാണുമ്പോൾ നാം നമ്മുടെ അനുഭവങ്ങൾ സ്മരിച്ചുപോകുന്നു. ജഗദീശ്ചന്ദ്രബോസിൻെറ വിസ്മയാവഹമായ ഗവേഷണങ്ങളിൽ സസ്യജാലങ്ങൾക്കുപോലും വികാരങ്ങളുള്ളതായി തെളിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. അവ വേദനയോടു പുളയുന്നതും, ആനന്ദംകൊണ്ടു ത്രസിക്കുന്നതും കാണുവാനും കാണിക്കുവാനും അദ്ദേഹത്തിനു സാധിച്ചു. ശകുന്തളയെക്കൊണ്ടു പല്ലവംപോലും തൊട്ടുവിക്കാത്ത കാളിദാസൻ ഈ തത്വം നേരത്തെ കണ്ടുപിടിച്ചതായി തോന്നുന്നു.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അടുത്തതായി ജീവൻെറ വ്യാപാരപരിധിയെപ്പററി ചിന്തിക്കാം. ഇക്കാര്യത്തിൽ നമുക്കു യാതൊരഭിമാനത്തിനും വകയില്ല. ഭൂമിയുടെ ഉപരിഭാഗത്തു വളരെ സങ്കചിതമായ സീമകൾക്കുള്ളിലേ ജീവൻ ഇന്നറിയപ്പെടുന്നുള്ളു. അതു വലിയ പർവ്വതങ്ങളുടെ കൊടുമുടികളോളംപോലും വ്യാപിക്കുന്നില്ല. അവിടത്തെ പരിതസ്ഥിതികൾ അതിനു പാടേ പ്രതികൂലങ്ങളാണ്. സമുദ്രനിരപ്പിൽനിന്നു ആറിൽപരം മൈൽമാത്രം ഉയരമുള്ള എവറസ്റ്റിൽ മനുഷ്യനല്ലാതെ മററാരു ജീവിയും എത്തിയിട്ടില്ല. അതും അളവററ കഷ്ടപ്പാടുകൾ സഹിച്ചതിനുശേഷം, 1924–ലെ ആരോഹണസംഘത്തിലെ അംഗങ്ങളായ മാലറിയും ഇർവിനും ഒരുപക്ഷെ ആ ഗിരിശൃംഗത്തിൻെറ അഗ്രത്തിലെത്തിയിരിക്കാം. പക്ഷെ ആ ഉദ്യമത്തിൽനിന്ന് അവർ തിരിച്ചുവരുകയുണ്ടായില്ല. 26,800 അടി ഉയരത്തിൽ സ്ഥാപിച്ചിരുന്ന ഒരു കൂടാരത്തിൽനിന്നാണ് അവർ തിരിച്ചത്. സകലപ്രാതികൂല്യങ്ങളേയും നേരിട്ടുകൊണ്ടു് പിന്നെയും അവർ മേലോട്ടു കയറുന്നതായി മററു സംഘാംഗങ്ങൾ കണ്ടിരുന്നു. പക്ഷെ കുറെ ദൂരം പോയപ്പോൾ ഗംഭീരമായ ധൂമികാവാതൃകളിലകപ്പെട്ട് അവർ അദൃശ്യരായി. അതിനുശേഷമുള്ള ചരിത്രം ഉത്തുംഗമായ ആ പർവ്വതാഗ്രത്തിനുമാത്രമേ അറിഞ്ഞുകൂടു. അതിനുമുമ്പ് ഡാക്ടർ സോമർവെൽ, കേണൽനോർടൺ എന്നിവർ ഭയങ്കരമായ വിഷമങ്ങൾ സഹിച്ചുകൊണ്ടു് 28,200 അടിവരെ കയറുകയുണ്ടായി. ഏഴെട്ടുപ്രാവശ്യം ദീർഘമായി ശ്വസിച്ചതിനുശേഷമേ അവക്ക് ഒരു ചുവടു മുന്നോട്ടു വെക്കുവാൻ സാധിച്ചുള്ളു. വായുവിൻെറ ലാഘവമാണ് ഈ വ്യാകുലതകൾക്കെല്ലാം കാരണം. തണുപ്പിൻെറ ശല്യം ഇത്രത്തോളമൊന്നുമില്ല. അവിടുത്തെ വായുമണ്ഡലം വളരെ ഘനം കുറഞ്ഞും, ജലമയമല്ലാതെയും ഇരിക്കുന്നു. അധികനേരം ശ്രമിച്ചെങ്കിലേ ആവശ്യത്തിനുള്ള പ്രാണവായു ലഭിക്കുകയുള്ളു. തൊണ്ടവരൾച്ചയും ദുസ്സഹമാണ്. പരമനിസ്സാരമായ ആയാസങ്ങളിൽപ്പോലും ഉൽക്കടമായ ശ്വാസവിമ്മിഷ്ടം അനുഭവിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഒരു പെട്ടി തുറക്കുന്നതും, ചെരിപ്പു കെട്ടുന്നതും തെല്ലും സുകരമായിരുന്നില്ല. വ്യോമചാരികൾ ഈ ഉയരത്തേയും അതിലംഘിച്ചിട്ടുണ്ടു്. അവരുടെ ഉദ്യമം പർവ്വതാരോഹണത്തോളം ആയാസകരമല്ലെങ്കിലും ഒട്ടും വിഷമം കുറഞ്ഞതല്ല. 1875–ൽ ഒരു ബലൂണിൽ 27,950 അടി ഉയന്ന ടിസ്സാൻഡിയർ ഇരുപത്താറായിരത്തഞ്ഞൂറടിയോളം ആയപ്പോൾ മൂർച്ഛി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ച്ചുപോയി. ബോധം വന്നപ്പോഠം ബലൂൺ താഴുന്നതായും തന്റെ രണ്ടു സഹചാരികളും മരിച്ചിരിയ്ക്കുന്നതായുമാണ് അദ്ദേഹം കണ്ടത്. ഇതിനുശേഷം ചില വൈമാനികക്ക് എട്ടുമൈൽ ഉയരുവാൻ സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. പക്ഷെ ഇതെല്ലാം മനുഷ്യന്റെ സാഹസങ്ങഠംമാത്രമാണ്. സാധാരണയായി ഒരു ജീവിയ്ക്കും അഞ്ചുമൈലിൽ കൂടുതൽ ഉയരുവാൻ കഴിവില്ല. ശലഭങ്ങളും മററും അതിനു വളരെ താഴെ വെച്ചുതന്നെ ബോധമററു വീണുപോകും. ആൻഡീസ്പർവ്വതപംക്തികളിൽ വസിയ്ക്കുന്ന കോൺഡോർ എന്ന പക്ഷി വളരെ ഉയരത്തിൽ പറക്കാറുണ്ടെന്നു പറയപ്പെടുന്നു. പക്ഷെ അതിനും അഞ്ചുമൈലിൽ കൂടുതൽ ഉയരുവാൻ കഴിവില്ല. താഴ്വരകളിൽ വളരെ താണു, മിയ്ക്കപ്പോഴും മനുഷ്യരുടെ തലനിരപ്പിലാണ് അതു പറക്കുന്നത്.

താഴോട്ടു പോയാലുള്ള കഥയും ഇതുതന്നെയാണ്. ഭൂഗർഭത്തിലാണെങ്കിൽ ചൂടിന്റെ കൂടുതലും സമുദ്രത്തിലാണെങ്കിൽ ഭയങ്കരമായ ജലസമ്മർദ്ദവും ജീവികളുടെ വ്യാപ്തിയെ പരിമിതമാക്കുന്നു. കരയിൽ ഏററവും കൂടുതൽ ആഴത്തിൽ തുരന്നുപോയിട്ടുള്ളതു മനുഷ്യനാണെങ്കിലും, വെള്ളത്തിൽ മററു ജീവികഠം അവനെ അതിശയിയ്ക്കുന്നു. നമുക്കു പ്രത്യേക ഉപകരണങ്ങളൊന്നുമില്ലാതെ മുപ്പതടിയിൽ കൂടുതൽ മുങ്ങുക ദുഷ്കരമാണ്. അവിടെ രണ്ടു മിനിട്ടിലധികം നില്ക്കുവാനും സാധ്യമല്ല. പക്ഷെ ഇതിലൊക്കെ ആഴത്തിൽ വസിയ്ക്കുന്ന ജീവികഠം സമുദ്രത്തിലുണ്ട്. അവിടത്തെ ഗംഭീരമായ സമ്മർദ്ദം സഹിയ്ക്കത്തക്കവണ്ണം അവയുടെ ശരീരം സജ്ജീകൃതമായിരിയ്ക്കുന്നു. ചിലതരം തിമിംഗലങ്ങഠം നാലായിരത്തെണ്ണൂറടി ആഴത്തിൽ പോകാറുണ്ട്. ചില മത്സ്യങ്ങഠം ഇതിലും അധഃസ്ഥിതരാണ്. ഇവയുടെ ശരീരത്തിന് അന്യാദൃശങ്ങളായ പല പ്രത്യേകതകളുമുണ്ട്. വെള്ളത്തിന്റെ സമ്മർദ്ദമാണ് അവയ്ക്കു പ്രധാനമായി നേരിടേണ്ടത്. ഒരു തടിക്കഷണം ഇത്ര വളരെ ആഴത്തിൽ പോയാൽ തിരികെ പൊങ്ങാത്തവണ്ണം ഞെരുങ്ങിപ്പോകും. അവിടെയുള്ള മത്സ്യങ്ങഠം, ഉള്ളിലുള്ള വാതകസഞ്ചികളുടെ സഹായത്താൽ ആപത്തിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടുന്നു. രക്തത്തിൽനിന്നുളവാകുന്ന വായുക്കളാൽ ഈ രക്ഷാസഞ്ചികഠം ജൃംഭിച്ചുനില്ക്കുന്നു. ഈ വിചിത്രജീവികഠംക്ക് ഇഷ്ടംപോലെ മേലോട്ടു വരുവാൻ സാധിയ്ക്കയില്ല. അവയുടെ 'ഉൽഗതി'യ്ക്ക് ഒരു പ്രത്യേകസീമയുണ്ട്. ഇതിനെ അതിലംഘിച്ചാൽ അവയുടെ കാര്യം അപകടത്തിലാവും.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പുറമേയുള്ള സമ്മർദ്ദം കുറയുന്നതുകൊണ്ടു രക്ഷാസഞ്ചികഠം വല്ലാതെ
വികസിയ്ക്കുകയും, അവയുടെ ഗതി അനിയന്ത്രിതമാവുകയും ചെയ്യുന്നു.
ഇക്കാരണത്താൽ മേലോട്ടുള്ള ഈ വീഴ്ചയുടെ അവസാനത്തിൽ
ആ സാധുജീവികഠം വീർത്തുവീർത്തു ഛിന്നഭിന്നങ്ങളായിപ്പോകാ
റുണ്ടു്.

സമുദ്രത്തിന്റെ ഏററവും ആഴം ഏഴുമൈലാണു്. ജീവലോക
ത്തിന്റെ താഴത്തെ അതിരും ഇതാകുന്നു. അങ്ങനെ ജീവൻ ഭൂമി
യുടെ ഉപരിഭാഗത്തു്, ഏകദേശം പതിനാലുമൈൽമാത്രം വണ്ണ
മുള്ള ഒരു മണ്ഡലത്തിലേ വ്യാപരിയ്ക്കുന്നുള്ളവെന്നു കാണുവാൻ
വിഷമമില്ല. ഈ നിസ്സാരസീമകഠംക്കുള്ളിലും അതിന്റെ നില
അത്യന്തം ദുർബ്ബലമാണു്. ശീതോഷ്ണാവസ്ഥയ്ക്കുണ്ടാകുന്ന മാററ
ങ്ങഠംപോലും അതിനു് ആപൽക്കരമായിത്തീരാറുണ്ടു്. എങ്കിലും
അതിന്റെ ഇന്നോളമുള്ള ചരിത്രം തികച്ചും അഭിമാനകരമാണെ
ന്നുള്ളതിൽ സംശയമില്ല. ഭൂമിയിൽ ജീവൻ ആവിർഭവിച്ചിട്ടു നൂറു
ലക്ഷം നൂററാണ്ടുകഠം കഴിഞ്ഞിരിയ്ക്കുന്നു. ഒന്നിനുപുറകേ ഒന്നാ
യി അലച്ചിരമ്പിക്കടന്നുപോയ ഈ നൂററാണ്ടുകളെല്ലാം
ഒന്നുപോലെ മൃദുമഞ്ജുളങ്ങളായിരുന്നില്ല. പലതും പരമനിഷ്ഠുര
ങ്ങളായ പരിതസ്ഥിതികളെ നല്കുകയുണ്ടായിട്ടുണ്ടു്. ഭൂമിയുടെ
മാറിടത്തിൽ ആ ദുരന്തങ്ങളുടെ ദാരുണരേഖകഠം ഇന്നും പതിഞ്ഞു
കിടപ്പുണ്ടു്. പക്ഷെ ഭയങ്കരമായ ഈ യാതനകളേയും ജീവൻ
അതിവർത്തിക്കതന്നെ ചെയ്തു. യുഗസഹസ്രങ്ങഠംക്കുമുമ്പു ഭൂമിയിൽ
ആവിർഭവിച്ച ആ ചേതനാദീപം ഇന്നും കെടാതെ കത്തിക്കൊണ്ടി
രിയ്ക്കുന്നു. എന്നുതന്നെയല്ല കാലം ചെല്ലുംതോറും കൂടുതൽ കൂടു
തൽ വികസിയ്ക്കുകയും വ്യാപിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ജീവൻ ആദ്യമാ
യി ലളിതരൂപങ്ങളിൽ സമുദ്രത്തിലാണങ്കുരിച്ചതെന്നുള്ളതിനു തെളി
വുകളുണ്ടു്. ഈ നിലയിൽനിന്നു് അതു വളർന്നുവളർന്നു സങ്കീർണ്ണ
മായി കരയേയും അനന്തരം വായുമണ്ഡലത്തേയും സ്വാധീന
മാക്കി. ഈ വളർച്ചയ്ക്കും ഉൽക്കർഷത്തിനുമാണു് പരിണാമം എന്നു
പറയുന്നതു്. സുദീർഘവും സുന്ദരവുമായ ഈ പരിവർത്തനപര
മ്പരയുടെ അവസാനഫലങ്ങളിലൊന്നായ മനുഷ്യനു തന്നിലേയ്ക്കും
പിന്നിലേയ്ക്കും നോക്കുമ്പോഠം അഭിമാനത്തിനു വകയില്ലാതില്ല.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പാരമ്പര്യം

ജീവശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഏററവും നവീനമായ ശാഖയാണ് പാരമ്പര്യത്തെപ്പററിയുള്ള പാഠനം. 1900-നു ശേഷമേ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഈ വിഷയത്തിലുള്ള ഗവേഷണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യവും ആവശ്യകതയും മനസ്സിലാക്കിയുള്ളു. അതിനിപ്പുറം, കേവലം നാല്പതു വർഷകാലംകൊണ്ട് ഇതു വിസ്തൃതവും അത്യന്തം ഉപകാരപ്രദവുമായ ഒരു ശാസ്ത്രമായിത്തീർന്നിട്ടുണ്ട്.

ജനയിതാക്കളുടെ സ്വഭാവങ്ങൾ സന്താനങ്ങളിലേക്കു സംക്രമിക്കുന്നതിനാണ് പാരമ്പര്യം എന്നു പറയുന്നത്. ഈ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ നിശ്ചിതത്വത്തെയും സാധുതയെയും കുറിച്ചുള്ള വിശ്വാസം പ്രാചീനകാലംമുതല്ക്കേ ഉള്ളതാണെങ്കിലും, അതിനെ ആദ്യമായി യുക്തിപൂർവ്വമായ അന്വേഷണത്തിനും അപഗ്രഥനത്തിനും വിഷയമാക്കിയതു കഴിഞ്ഞ നൂററാണ്ടിന്റെ മധ്യഘട്ടത്തിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന മെൻഡൽ എന്ന ഒരു പുരോഹിതനാണ്. അദ്ദേഹം തന്റെ ആശ്രമോദ്യാനത്തിൽ കൌതുകത്തിനുവേണ്ടി നടത്തിയ ദീർഘപരീക്ഷണങ്ങൾമൂലം കണ്ടുപിടിക്കുവാനിടയായ വസ്തുതകളാണ്, അമ്പതു കൊല്ലത്തിനുശേഷം അഭിനവമായ ഒരു ശാസ്ത്രത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനതത്വങ്ങളായി ഭവിച്ചത്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങളും, അവയുടെ അര നൂററാണ്ടുകാലത്തെ വിസ്മൃതിയും, അതു കഴിഞ്ഞുള്ള പ്രകാശനവും അത്ഭുതകരമായ കഥകളാകുന്നു. ജീവജാലത്തെപ്പററിയുള്ള വിവരങ്ങൾ കണക്കില്ലാതെ ശേഖരിക്കുന്നതിൽമാത്രം ശ്രദ്ധിച്ചിരുന്ന ശാസ്ത്രത്തെ പരീക്ഷണമാർഗ്ഗങ്ങളിലേക്കു തിരിച്ചുവിട്ട ഈ മഹാപുരുഷന്റെ ജീവിതത്തെക്കുറിച്ചു ചില വസ്തുതകളെങ്കിലും അറിയുന്നതു രസകരമായിരിക്കുമല്ലോ.

ഗ്രിഗർ യോഹൻ മെൻഡൽ ആസ്ത്രിയൻസൈലേഷ്യയിൽ 1822 ജൂലൈമാസം 22-ാംനു- ജനിച്ചു. 1847-ൽ അദ്ദേഹം ബ്രൂണോ എന്ന സ്ഥലത്തെ കോണിങ്സ് ക്ലോസ്റ്ററിൽ ഒരു പുരോഹിതനായി അവരോധിക്കപ്പെട്ടു. പ്രസ്തുതപുരോഹിതാശ്രമത്തിന്റെ ചെലവിൽ അദ്ദേഹം 1851 മുതൽ 1853 വരെ വിയന്നാസർവ്വകലാശാലയിൽ വിദ്യാഭ്യാസം ചെയ്യുകയുണ്ടായി. പക്ഷെ അവിടെവെച്ചു മെൻഡൽ ഗണിതവും ഭൗതികശാസ്ത്ര

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വുമാണ് അഭ്യസിച്ചത്. അതിനുശേഷം പതിനഞ്ചുവർഷകാലം അദ്ദേഹം അദ്ധ്യാപകവൃത്തിയിൽ ഏർപ്പെട്ടു. 1868_ലാണ് അദ്ദേഹം കോണിങ്സ് ക്ലോസ്റ്ററിലെ മഠാധിപതിയായിത്തീന്നത്. മെൻഡൽ ചെടികളിലും ജന്തുക്കളിലും അത്യധികമായ താല്പര്യം പ്രദർശിപ്പിച്ചിരുന്നു. ആശ്രമത്തിലെ അദ്ധ്യാപകനായിരുന്ന കാലത്ത് അദ്ദേഹം പയർച്ചെടികളുടെ പാരമ്പര്യത്തെപ്പററിയുള്ള തൻെറ പരീക്ഷണങ്ങൾ ആരംഭിച്ചു. ആശ്രമത്തിലെ അതിവിശാലമായ ഉദ്യാനത്തിൽ അദ്ദേഹം എട്ടു വർഷകാലം നിരന്തരമായി ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തുകയുണ്ടായി. ക്ഷമാപൂർവ്വമായ ഈ പരീക്ഷണങ്ങളും, അവയുടെ ഫലത്തെക്കുറിച്ചുള്ള യുക്തിയുക്തമായ ചിന്തനവുംകൊണ്ട് അദ്ദേഹം അതിപ്രധാനമായ പാരമ്പര്യനിയമങ്ങൾ കണ്ടുപിടിച്ചു. അക്കാലത്തു ബ്രൂണോവിൽ (അന്നത്തെ പേരു ബ്രൂൺ എന്നായിരുന്നു) സ്ഥാപിതമായിരുന്ന ഒരു ശാസ്ത്രീയസമിതിമുഖേന 1865_ൽ മെൻഡൽ തൻെറ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളെ പ്രസിദ്ധീകരിച്ചു. പക്ഷെ അത് ആരുടേയും ശ്രദ്ധയെ ആകർഷിച്ചില്ല. പരിണാമവാദത്തെപ്പററിയുള്ള തക്കകോലാഹലങ്ങൾ നടന്നുകൊണ്ടിരുന്ന കാലമായിരുന്നു അത്. ആ ബഹളത്തിൽ ഇന്നു ലോകത്തിൻെറ അനർഘസമ്പാദ്യങ്ങളിലൊന്നായി കരുതപ്പെടുന്ന മെൻഡലിൻെറ കൃതി വിസ്മൃതമായിപ്പോയി. ബ്രൂണോവിലെ ശാസ്ത്രീയമാസിക യൂറോപ്പിലാകമാനം വിതരണം ചെയ്യപ്പെട്ടിരുന്നെങ്കിലും, കാലകൃത്തുകളായ ഈ മഹാഗവേഷണങ്ങളെ ആരും ഗൗനിച്ചില്ല. ഇതു മെൻഡലിനെ എന്തെന്നില്ലാതെ നിരാശപ്പെടുത്തി. എങ്കിലും ''എൻെറ കാലം വരു''മെന്നു പറഞ്ഞുകൊണ്ട് അദ്ദേഹം മററു ചില ചെടികളിൽ ആ പരീക്ഷണംതന്നെ ആവർത്തിച്ചു. ഇതിൻെറ ഫലങ്ങൾ ആദ്യത്തേതിൽനിന്നു വളരെ ഭിന്നമായിരുന്നു. ഈ വ്യത്യാസത്തിന്നു കാരണമെന്തെന്നറിയാതെ അദ്ദേഹം വിഷമിച്ചു. ഇത് ആ ചെടികളുടെ ഉല്പാദനത്തിലുള്ള വൈചിത്ര്യം കൊണ്ടാണെന്നും, മെൻഡലിൻെറ ചിന്താഗതിയിൻെറ വൈകല്യം മൂലമല്ലെന്നും പില്ക്കാലത്തു വെളിപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. പക്ഷെ ഈ സംഗതിയും അദ്ദേഹത്തെ ഇച്ഛാഭംഗപ്പെടുത്താതിരുന്നില്ല. ഇങ്ങിനെ തൻെറ ദീർഘകാലപരീക്ഷണങ്ങളുടെ വിധിയോർത്തു വ്യസനിച്ചും വിഷാദിച്ചും 1884_ൽ മെൻഡൽ കാലധർമ്മം പ്രാപിച്ചു. മരിയ്ക്കുന്നതിനുമുമ്പ് അജയ്യനായ ഒരു ചതുരംഗക്കളിക്കാരനായി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അദ്ദേഹം പ്രസിദ്ധിനേടി. അദ്ദേഹത്തിൻെറ കൈയക്ഷരം വടി വിന്നും സുവ്യക്തതയുള്ളും മാതൃകയായിരുന്നെന്നു പറയപ്പെടുന്നു. അടുത്തുണ്ടായിരുന്ന ഒരു ബാങ്കിൻെറ പ്രവത്തനത്തിലും അദ്ദേഹം വളരെ താല്പര്യം പ്രദശിപ്പിച്ചിരുന്നു.

മെൻഡലിൻെറ ഗവേഷണങ്ങഠം 1900_വരെ ഇങ്ങിനെ നിർഭാഗ്യകരമായ വിസ്മൃതിയിൽ മറഞ്ഞുകിടന്നു. ആയിടയ്ക്കു മൂന്നു സസ്യശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ മറേറതോ ആവശ്യത്തിനായി പ്രാചീനകൃതികഠം തേടിയ കൂട്ടത്തിൽ ഈ പ്രബന്ധങ്ങഠം കാണുവാനിടയായി. അവയുടെ അമൂല്യതയറിഞ്ഞ് അവർ നാല്പതിൽപ്പരം വഷങ്ങളായി അവഗണിയ്ക്കപ്പെട്ടുകിടന്ന ഈ ഗവേഷണങ്ങളിലേയ്ക്കു ലോകത്തിൻെറ ശ്രദ്ധയെ ആകഷിച്ചു. ഇംഗ്ലീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞനായ പ്രൊഫസർ ബേറ്റ്സൺ ചെയ്ത അശ്രാന്തയത്നത്തിൻെറ ഫലമായി മെൻഡലിനെയും അദ്ദേഹത്തിൻെറ പരീക്ഷണങ്ങളെയും പററിയുള്ള പൂണ്ണവിവരങ്ങഠം ശാസ്ത്രലോകത്തു പ്രകാശിതമായി. മെൻഡൽ കണ്ടുപിടിച്ച തത്വങ്ങഠം പയർച്ചെടികളുടെമാത്രമല്ല സകലജീവജാലത്തിൻെറയും കാര്യത്തിൽ പരമാത്ഥമാണെന്നും, അവ പാരമ്പര്യത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനനിയമങ്ങളാണെന്നും മനസ്സിലാക്കുവാൻ അധികകാലം വേണ്ടിവന്നില്ല. അവയിന്നു മെൻഡലിസം എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. കഴിഞ്ഞ അമ്പതുകൊല്ലത്തിന്നുള്ളിൽ മെൻഡലിസമാണ് ജീവശാസ്ത്രത്തിന്നു ലഭിച്ച ഏററവും വലിയ സമ്പാദ്യം. അതു ഡാർവിൻ ഉന്നയിച്ച പരിണാമവാദത്തോളംതന്നെ പ്രാധാന്യമർഹിയ്ക്കുന്നു. അതു ജീവശാസ്ത്രത്തിന്നു നൽകിയ ഉത്തേജനം നിസ്തുല്യമാകുന്നു. അതിൻെറ സഹായത്താൽ മനുഷ്യരാശിയ്ക്കു വില തീരാത്ത പല ഉപകാരങ്ങളും ഈ ചുരുങ്ങിയ കാലത്തിന്നുള്ളിൽത്തന്നെ ലഭിച്ചുകഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. അതിപ്രധാനമായ ഈ സിദ്ധാന്തങ്ങളെ ഒരുദാഹരണത്തിൻെറ സഹായത്തോടെ വിവരിയ്ക്കാം.

സായാഹ്നസമയത്തു മനോഹരങ്ങളായ പുഷ്പങ്ങളെ വിരിയിയ്ക്കുന്ന നാലുമണിച്ചെടി എല്ലാവരും കണ്ടിരിയ്ക്കുമല്ലോ. ഇതിൽ പൂക്കളുടെ നിറംകൊണ്ട് ഭിന്നങ്ങളായ പല ജാതികളുമുണ്ട്. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ വെള്ളയും ചുവപ്പും സാധാരണമാണ്. വെളുത്ത പൂക്കളുണ്ടാകുന്ന ചെടിയുടെ സന്താനങ്ങഠം വെളുത്ത പൂക്കളെയും, ചുവന്ന പൂക്കളുണ്ടാകുന്ന ചെടിയുടേതു ചുവന്ന

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പൂക്കളേയുമാണ് ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നത്. ഇങ്ങനെ ഭിന്നങ്ങളായ ഈ ചെടികളിൽ പുഷ്പങ്ങളുടെ നിറത്തിനുള്ള പാരമ്പര്യം എന്തെന്നു നോക്കാം. പ്രകൃത്യാ ഉള്ള പാരമ്പര്യത്തിൽ ഈ സ്വഭാവങ്ങൾ അവ്യത്യസ്തങ്ങളാണെങ്കിലും പ്രസ്തുതചെടികളെ വർണ്ണസങ്കരം ചെയ്താലുള്ള ഫലമെന്തെന്നാണ് ഭനാക്കേണ്ടത്. മെൻഡലിൻെറ വിദ്യ അതായിരുന്നു. ചുവന്ന ചെടിയുടെ പൂമ്പൊടിയെടുത്തു വെളുത്ത ചെടികളുടെ പുഷ്പങ്ങളെ ഫലദീകരിച്ചു കിട്ടുന്ന അരികളിൽ നിന്നുണ്ടാകുന്ന ചെടിയുടെ പൂക്കൾ ഏതു നിറത്തിലുള്ളവയാണെന്നു പരീക്ഷിയ്ക്കണം. ഇങ്ങിനെ ചെയ്താൽ സന്താനങ്ങളായ ചെടികൾ വെളുപ്പും ചുവപ്പുമല്ലാതെ രണ്ടിനുമിടയ്ക്കുള്ള ഇളംചുവപ്പുനിറമുള്ള പൂക്കളെ വിരിയിയ്ക്കുന്നതായി കാണാം. ഇതിൻെറ അർത്ഥമെന്താണ്? വെളുപ്പും ചുവപ്പും വ്യത്യാസപ്പെടാത്ത സ്വഭാവങ്ങളായിരുന്നെങ്കിൽ, കുറെ പുഷ്പങ്ങൾ വെളുത്തതും ബാക്കി ചുവന്നതുമായിട്ടല്ലേ കാണേണ്ടത്? പക്ഷെ ഈ വർണ്ണസങ്കരത്തിൻെറ ഫലം നേരെമറിച്ചാണ്. ജനയിതാക്കളുടെ സ്വഭാവങ്ങൾ അചഞ്ചലങ്ങളല്ലെന്നും നാം കണ്ട പാരമ്പര്യത്തിൽ അവ കൂടികലരുന്നുപോകുന്നു എന്നുമല്ലേ മനസ്സിലാക്കേണ്ടത്? അങ്ങനെ തീർച്ച ചെയ്യുന്നതിനുമുമ്പായി നമുക്ക് ഈ സന്താനങ്ങളുടെ സ്വഭാവ പാരമ്പര്യംകൂടി പരീക്ഷിച്ചുനോക്കാം. വെളുപ്പു വെളുപ്പിനെയും ചുവപ്പ് ചുവപ്പിനെയും ജനിപ്പിയ്ക്കുമെന്ന് ആദ്യംതന്നെ പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഇളംചുവപ്പിൻെറ കാര്യത്തിലും ഇതു ശരിയാണോ? രണ്ട് ഇളംചുവപ്പുകളെ തമ്മിൽ യോജിപ്പിച്ച് അവയിൽനിന്നുണ്ടാകുന്ന സന്താനങ്ങളെല്ലാം ഇളംചുവപ്പായിരിയ്ക്കുമോ എന്നു പരീക്ഷിയ്ക്കണം. ചുവപ്പും വെളുപ്പുംകൂടി അവിഭാജ്യമായി കലർന്നുപോയെങ്കിൽ അങ്ങിനെയാണ് സംഭവിയ്ക്കേണ്ടത്. പക്ഷെ പരീക്ഷണത്തിൽ അങ്ങനെയല്ല കാണുന്നത്. കുറെ സന്താനങ്ങൾ ചുവന്ന പൂക്കളെയും കുറെയെണ്ണം വെളുത്ത പുഷ്പങ്ങളെയും, ബാക്കിയുള്ളവ ഇളംചുവപ്പുകളെയും വിരിയിയ്ക്കുന്നു. അപ്പോൾ നമ്മുടെ ഊഹമെല്ലാം തെററാണെന്നു വരുന്നു. ആദ്യത്തെ തലമുറയിൽ വെളുപ്പും ചുവപ്പും അവിഭാജ്യമായി കലർന്നുപോകുന്നില്ല. അവയുടെ സമ്മേളനം താല്ക്കാലികമാകുന്നു. അടുത്ത തലമുറയിൽ അവ വേർപെട്ടുപോകുന്നു. ഇങ്ങനെ വേർതിരിഞ്ഞുവന്ന വെളുപ്പുകളും ചുവപ്പുകളും അവയുടെ പിതാമഹന്മാരെപ്പോലെ അസങ്കരമായ ഉൽപാദനത്തിൽ വ്യത്യാസപ്പെടാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തവയായും കാണുന്നു. പക്ഷെ അവയുടെകൂടെ കാണപ്പെടുന്ന ഇളംചുവപ്പുകളുടെ കഥ അതല്ല. അവ തങ്ങളുടെ പിതാക്കളെപ്പോലെ (ആദ്യത്തെ തലമുറയിലെ ഇളംപുവപ്പുകളെപ്പോലെ) ചുവപ്പും വെളുപ്പുംഇളംചുവപ്പുമായ സന്താനങ്ങളെ ജനിപ്പിക്കുന്നു. ഇളംചുവപ്പുകളെമാത്രം ജനിപ്പിക്കുന്ന ഇളംചുവപ്പുകളില്ല.

ഇങ്ങനെയുള്ള വസ്തുതകളാണ് മെൻഡൽ തൻെറ പരീക്ഷണങ്ങളിൽനിന്നു മനസ്സിലാക്കിയത്. അവയെ വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നതിന്, ഓരോ സ്വഭാവത്തിനും ആധാരമായി അതിനെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതായി എന്തോ ഒരു ഘടകം ആ ചെടികളുടെ അന്തർമണ്ഡലത്തിലുണ്ടെന്നും, അവ എപ്പോഴും സ്വതന്ത്രമായി, പാരമ്പര്യത്തിൽ അസങ്കരമായി നില്ക്കുന്നു എന്നും അദ്ദേഹം സങ്കല്പിച്ചു. മേൽപ്പറഞ്ഞ ഉദാഹരണത്തിൽ നാലുമണിച്ചെടിയുടെ ഉള്ളിൽ പുഷ്പവർണ്ണങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കണം. വെളുപ്പിനുള്ള ഘടകവും ചുവപ്പിനുള്ള ഘടകവും ഒന്നിച്ചുവന്നാൽ ചെടിയുടെ പൂവ് ഇളംചുവപ്പാകുമെങ്കിലും, പ്രസ്തുതഘടകങ്ങൾ അവിഭാജ്യമായി കൂടിക്കലൎന്നുപോകുന്നില്ല. അടുത്ത തലമുറയിൽ അവ വേർതിരിഞ്ഞുപോകുന്നു. അസങ്കലിതങ്ങളായ വെളുപ്പും ചുവപ്പും അവയിൽനിന്നുണ്ടാകുന്നു. മെൻഡലിൻെറ ഈ ഊഹത്തെ 1900–നുശേഷം നടത്തിയ എണ്ണമററ പരീക്ഷണങ്ങൾ സർവ്വഥാ ശരിവയ്ക്കുകയാണ് ചെയ്തിട്ടുള്ളത്. ഇന്നത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ, അദ്ദേഹം സങ്കല്പിച്ച ഘടകങ്ങൾക്ക ജീവകങ്ങൾ (Genes) എന്നു പേർ പറയുന്നു. ജീവകം എങ്ങനെയിരിക്കുമെന്ന് ആരും കണ്ടിട്ടില്ല. ജീവജാലങ്ങളുടെ പെരുമാററത്തിൽനിന്ന് ഇങ്ങനെ ചില ഘടകങ്ങളുണ്ടായിരിക്കണമെന്ന് അനുമാനിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്നേയുള്ളു. ആ ജീവികളുടെ ഓരോ സ്വഭാവവിശേഷത്തിനും, സന്താനോൽപാദനത്തിൽ അതിൻെറ അവിച്ഛിന്നമായ പാരമ്പര്യത്തിനും കാരണഭൂതമായി നില്ക്കുന്നു. പക്ഷെ അത് ഇന്നു മെൻഡലിൻെറ കാലത്തേപ്പോലെ കേവലം സങ്കല്പമാത്രമല്ല; പാരമ്പര്യത്തെ വ്യാഖ്യാനിക്കാനുള്ള ഒരുപായംമാത്രമല്ല. അതിൻെറ ഭൌതികമായ അസ്തിത്വം ഇന്നു തെളിയിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇതു മനസ്സിലാക്കുവാൻ ജീവശരീരത്തിൻെറ സൂക്ഷ്മഘടനയെപ്പററി ചില വസ്തുതകൾ അറിയേണ്ടിയിരിക്കുന്നു.

ജീവശാസ്ത്രത്തിനു ലഭിച്ചിട്ടുള്ള ഏററവും മഹത്തായ പ്രചോദനങ്ങളിൽ ഒന്നു, പതിനേഴാം നൂററാണ്ടിലുണ്ടായ സൂക്ഷ്മദർശിനി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യുടെ കണ്ടുപിടുത്തമാകുന്നു. ഇതിൻെറ ഫലമായി നിരീക്ഷകന്മാക്ക് ഒരു പുതിയ ലോകംതന്നെ തുറന്നുകിട്ടുകയുണ്ടായി. അത് അനേകലക്ഷം അണുജീവികളെ വെളിപ്പെടുത്തുകയും, ജീവശരീരത്തിൻെറ ഘടനയെപ്പററി അത്ഭുതകരങ്ങളായ അനേകം രഹസ്യങ്ങൾ ആവിഷ്കരിക്കുകയും ചെയ്തു. ജീവശരീരം ഏകവും അഖണ്ഡവുമല്ല. അത്, അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളും അസംഖ്യങ്ങളുമായ അംശങ്ങളെക്കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിതമായിരിക്കുന്നത്. ഈ അംശങ്ങൾക്ക സെല്ലുകൾ എന്നു പേർ പറയുന്നു. ഇവ ശരീരസൌധത്തിൻെറ ഇഷ്ടികകളാകുന്നു. ഓരോ സെല്ലും സജീവമാണ്. ഒരു മനുഷ്യൻെറയോ മൃഗത്തിൻേറയോ ശരീരത്തിൽ ഇത്തരം അനേകകോടി സെല്ലുകളുണ്ട്. അവ അത്യന്തം സങ്കീർണ്ണമായ രീതിയിൽ കൂട്ടിയിണക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതിനാൽ, ഒത്തൊരുമിച്ചു പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഒരു ജന്തുവിൻെറയോ സസ്യത്തിൻെറയോ ജീവിതവൃത്തികൾ ഇവയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ആകെക്കൂടിയുള്ള ഫലമാകുന്നു. വമ്പിച്ച ഒരു സൈന്യത്തിൻെറ പുരോഗതിയും പരാക്രമങ്ങളും, ഓരോരോ കൃത്യങ്ങൾക്ക നിയുക്തരായ അതിലെ ഭടന്മാരുടെ പ്രത്യേകം പ്രത്യേകമുള്ള യത്നങ്ങളുടെ ആകെത്തുകയായിരിക്കുന്നതുപോലെയാണ് ശരീരവ്യാപാരങ്ങളുടേയും കഥ. മാംസപേശിയുടേയോ തൊലിയുടേയോ കുടലിൻേറയോ ഒരു ഭാഗം എടുത്തു സൂക്ഷ്മദർശിനിയിൽവെച്ചു പരിശോധിച്ചാൽ, അതിൻെറ ഏതാദൃശമായ ഘടന വ്യക്തമായി കാണുവാൻ സാധിക്കും. ഒരോ സെല്ലിനും സ്വന്തമായ ഒരു വ്യക്തിത്വമുണ്ട്. അതിനെ അതിൻെറ കൂട്ടുക്കാരിൽനിന്ന് ഒററതിരിച്ച്, അതായത് ജീവശരീരത്തിൽ അതിനുള്ള സ്ഥാനത്തുനിന്നു വേർപെടുത്തി, പഠിക്കുവാൻ സാധിക്കും. അതു സാന്ദ്രമായ ഒരുതരം പദാർത്ഥവിശേഷത്താലാണ് നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. ഈ പദാർത്ഥമാണ് ജീവൻെറ ഭൌതികമായ ആസ്പദം. അതിനു പ്രോട്ടോപ്ലാസം എന്നു പേർ പറയുന്നു. ഓരോ സെല്ലും ഓരോ തുള്ളി പ്രോട്ടോപ്ലാസമാണ്. അതിൻെറ മദ്ധ്യത്തിൽ അതിൻെറ വ്യാപാരങ്ങളെ നിയന്ത്രിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ഗോളമുണ്ട്. ഈ ഗോളത്തിനു ന്യൂക്ലിയസ്സ് എന്നു പേർ പറയുന്നു. ന്യൂക്ലിയസ്സാണ് സെല്ലിൻെറ സർവ്വപ്രധാനമായ അംശം. ഒരു സെല്ലിനെ രണ്ടായി മുറിച്ചാൽ, ന്യൂക്ലിയസ്സുള്ള ഭാഗം ജീവിക്കുകയും മറേറതു മൃതിയടയുകയും ചെയ്യുന്നു. സർവ്വപ്രധാനമായ ഈ ന്യൂക്ലിയസ്സിൻെറ ഉള്ളിൽ ചെറിയ ചെറിയ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ചരടിൻകഷണങ്ങളുടെ ആകൃതിയിൽ ‘‘ക്രോമസങ്ങൾ’’ (Chromosomes) എന്നറിയപ്പെടുന്ന അനേകം വസ്തുക്കളുണ്ട്. ഓരോ വർഗ്ഗം ജന്തുവിൻെറയും ചെടികളുടേയും സെല്ലുകളിൽ ഈ ക്രോമസങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒരു ക്ലിപ്തസംഖ്യയായിരിക്കും. മനുഷ്യൻെറ സെല്ലിൽ 48 ക്രോമസങ്ങളുണ്ട്. എലിക്കു നാല്പതും, നമ്മുടെ കുടലിലെ വിരയ്ക്കു നാലും, ഒരുതരം ഞണ്ടിന് ഇരുനൂറും, പയർച്ചെടിക്കു പതിനാലും, വാഴയ്ക്കു പതിനാറും വീതമുണ്ട്. അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളായി ക്ലിപ്തസംഖ്യങ്ങളായി കാണുന്ന ഈ ക്രോമസങ്ങളിലാണ് ജീവകണങ്ങൾ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതെന്ന് ആധുനികശാസ്ത്രം തെളിയിക്കുന്നു. ഇതെങ്ങിനെ കണ്ടുപിടിച്ചു എന്നു പറയാം. ഒരു ജീവിയുടെ ശരീരത്തിൽനിന്നു മുക്തമാകുന്ന ബീജമാണല്ലൊ അതിൻെറ സന്താനമായിത്തീരുന്നത്. ഈ ബീജങ്ങൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ സ്വതന്ത്രമായ ഓരോ സെല്ലുകളാകുന്നു. അവയുടെ ഉള്ളിലും ഈ ക്രോമസങ്ങളുണ്ട്. പിതൃപുത്രശരീരങ്ങൾക്കു തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ഈ ക്രോമസസഞ്ചയം മുഖേനയുള്ളതുമാത്രമാകുന്നു. ഇക്കാരണത്താലാണ്, ജനയിതാക്കളുടെ സ്വഭാവങ്ങൾ സന്താനങ്ങളിലേയ്ക്കു് സംക്രമിക്കുന്നത് ഇവയിൽക്കൂടിയാണെന്നു പറയുന്നത്. പക്ഷെ ബീജങ്ങളുടെ ക്രോമസങ്ങൾക്ക് ഒരു പ്രത്യേകതയുണ്ട്. പിതാവിൻെറയും മാതാവിൻെറയും ബീജങ്ങൾ ഒന്നുചേർന്നാണല്ലോ സന്താനമുണ്ടാകുന്നത്. ഇങ്ങനെ വരുമ്പോൾ ക്രോമസങ്ങളുടെ എണ്ണം ഇരട്ടിക്കാതിരിക്കാൻവേണ്ടി ബീജങ്ങളിൽ സാധാരണയുള്ളതിൽ പകുതി ക്രോമസങ്ങളേ കാണുകയുള്ളു. മനുഷ്യൻെറ ഓരോ സെല്ലിലും 48 ക്രോമസങ്ങൾ വീതമുണ്ടെങ്കിലും അവൻെറ ബീജങ്ങളിൽ 24 എണ്ണം വീതമേയുള്ളു. സ്ത്രീപുരുഷബീജങ്ങളുടെ സംയോഗംമൂലം സന്താനോല്പാദനം നിർവ്വഹിക്കുന്ന ബീജങ്ങളിലെല്ലാം ഇങ്ങനെയാണ് കാണുന്നത്. സ്ത്രീപുരുഷബീജങ്ങൾ സംയോജിച്ച് ഒരൊററ സെല്ലായിത്തീരുന്നു. ഇത് അല്പം കഴിഞ്ഞ് രണ്ടായി, അവ നാലായി, എട്ടായി പെരുകിപ്പെരുകി ഭ്രൂണത്തിൻെറ ആകൃതിയെടുക്കുന്നു. രണ്ടു ബീജങ്ങൾ സമ്മേളിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ആദ്യസെല്ലിൽ ക്രോമസസംഖ്യ പൂർണ്ണമായിരിക്കുമെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ഇതിൻെറ വിഭജനത്തിൽ ഓരോ ക്രോമസവും നടുവെ കീറുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. അതുകൊണ്ട് ആദ്യത്തെ സെല്ല രണ്ടായി പെരുകുമ്പോൾ, തൽഫലമായുണ്ടാകുന്ന രണ്ടു സെല്ലുകളിലും ക്രോമസങ്ങളുടെ സം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഖ്യ കുറയാതെ നില്ക്കുന്നു. പിന്നീട്ടുള്ള വിഭജനങ്ങളെല്ലാം ഈ വിധത്തിലുള്ളവയാണ്. 40 ക്രോസങ്ങളുള്ള ഒരു ആദ്യസെല്ലിൽ നിന്നുണ്ടാകുന്ന സന്താനത്തിന്റെ കോടാനകോടി സെല്ലുകളിൽ ഓരോന്നിലും ഇങ്ങനെ 40 ക്രോമസങ്ങൾ വീതമുണ്ടാകുന്നു. ഈ സന്താനം പൂർണ്ണവളച്ച് പ്രാപിച്ച് അടുത്ത തലമുറയെ ജനിപ്പിക്കുവാനായി ബീജങ്ങളെ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന അവസരത്തിൽ മാത്രമേ ക്രോമസസംഖ്യ നേർപകുതിയാകുന്നുള്ളു. ഇതാണ് ക്രോമസങ്ങളുടെ ഗതി. ഈ ക്രോമസങ്ങളെയും, പ്രത്യുൽപാദനത്തിലും പാരമ്പര്യത്തിലും അവ വഹിക്കുന്ന സർവ്വപ്രധാനമായ ഭാഗത്തെയുംപററി ഇന്ന് അതിവിപുലമായ അറിവു കിട്ടിയിട്ടുണ്ട്. അത്യന്തം ശക്തിമത്തായ സൂക്ഷ്മദർശിനിയുടെ സഹായം മൂലമല്ലാതെ കാണുവാൻ കഴിയാത്ത ഈ സൂക്ഷ്മവസ്തുക്കളാണ് ജീവജാലത്തിന്റെ ഭാഗധേയത്തെ നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. മനുഷ്യന്റെ സന്താനം മനുഷ്യനായും, എലിയുടേത് എലിയായും, റോസാച്ചെടിയുടേതു റോസാച്ചെടിയായും തീരുന്നത് അവയുടെ നിയന്ത്രണം മൂലമാകുന്നു. വിധിയെന്നും ജാതകഫലമെന്നും ഭാഗ്യമെന്നും കർമ്മമെന്നും പറയുന്നതെല്ലാം, അവയുടെ വ്യാപാരം മൂലമുണ്ടാകുന്ന അവസ്ഥാവിശേഷങ്ങളല്ലാതെ മറെറാന്നുമല്ല.

മുൻപു പറയപ്പെട്ട ജീവകങ്ങൾ അനേകമെണ്ണം വരിവരിയായി ഓരോ ക്രോമസത്തിലും സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഒരു ക്രോമസം നെടുകെ കീറുമ്പോൾ, ഈ ജീവകങ്ങൾ ഓരോന്നും പുത്രികാസെല്ലുകളിലേക്കു തുല്യമായി പങ്കിടപ്പെടുന്നു. ഇങ്ങനെ ആദ്യസെല്ലിനു ലഭിച്ച ജീവകസമ്പത്തു പൂർണ്ണവളച്ച് പ്രാപിച്ച സന്താനത്തിന്റെ സകലസെല്ലുകൾക്കും ലഭിക്കുന്നുണ്ട്. ജനനേന്ദ്രിയത്തിന്റെ ഓരോ സെല്ലിന്റെയും കഥ ഇതാകുന്നു. പക്ഷെ ബീജങ്ങളെ ജനിപ്പിക്കുന്ന അവസരത്തിൽമാത്രം ക്രോമസങ്ങൾ ഇങ്ങനെ കീറുന്നില്ല. ബീജങ്ങളെ ജനിപ്പിക്കുന്ന ജനനേന്ദ്രിയത്തിലെ ഒരു സെല്ലിൽ നാല്പതു ക്രോമസങ്ങളുണ്ടെന്നു വിചാരിക്കുക. ആദ്യമായി ഇവ ഈരണ്ടെണ്ണംവീതം അടുത്തുകൂടുന്നു. അങ്ങനെ ഇരുപതു ക്രോമസയുഗ്മങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ യുഗ്മീകരണം വളരെ രസകരമാണ്. എന്തെന്നാൽ ഒരു യുഗ്മത്തിലെ ഒരു ക്രോമസം പിതൃബീജത്തിൽനിന്നു വന്നതും, മററതു മാതൃബീജത്തിൽനിന്നു വന്നതും ആയിരിക്കും. ഇവ രണ്ടും തുല്യാകൃതികളാണ്. ഇങ്ങനെ ചെട്ടകെട്ടിയതിനുശേഷമാണ്, ക്രോമസങ്ങൾ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഇരുപതും ഇരുപതുംവീതം ആ സെല്ല് വിഭജിച്ചുണ്ടാകുന്ന രണ്ടു ബീജങ്ങളിലേയ്ക്കും നല്കപ്പെടുന്നത്. ഒരു യുഗ്മത്തിലെ ഒരു ക്രോമസം ഒരു ബീജത്തിലേയ്ക്കും മററതു മറേറ ബീജത്തിലേയ്ക്കും പോകുന്നു. നമ്മുടെ ഉദാഹരണത്തിലെ ജീവിയ്ക്കു നാല്പതു ക്രോമസങ്ങളുണ്ടെങ്കിലും അവ ഇരുപതു ജാതിയേ ഉള്ളു; അതായത് ഓരോ ജാതിയിലുംപെട്ട ഈരണ്ടു ക്രോമസങ്ങളുണ്ട്. ബീജോല്പത്തിയിൽ ക്രോമസസംഖ്യ പകുതിയാകുമെങ്കിലും, ഓരോ ബീജത്തിനും ഇരുപതു ജാതിയിലുംപെട്ട ഓരോ ക്രോമസങ്ങൾ കിട്ടണമെന്നു പ്രകൃതിയ്ക്കു നിർബ്ബന്ധമുണ്ട്. പുരുഷബീജത്തിന്റെയും സ്ത്രീബീജത്തിന്റെയും ചരിത്രം ഇതുതന്നെയാണ്. അവ രണ്ടും സമ്മേളിച്ചുണ്ടാകുന്ന ആദ്യസെല്ലിൽ ഇക്കാരണത്താൽ ഇരുപതു ജാതിയിൽപെട്ട ഈരണ്ടു ക്രോമസങ്ങൾവീതം വന്നുകൂടുന്നു. ക്രോമസങ്ങൾ ഇങ്ങനെ ഇരട്ടിയ്ക്കുമ്പോൾ അവയിൽ വരിവരിയായി അടക്കിവെച്ചിട്ടുള്ള ജീവകങ്ങളും ഇരട്ടിയ്ക്കുന്നു. അതിനാൽ ഒരേ സ്വഭാവത്തെ നിയന്ത്രിയ്ക്കുന്ന രണ്ടു ജീവകങ്ങൾ ഒരു ജീവിയുടെ ഓരോ സെല്ലിലും ഉണ്ടാകുന്നു. നാം ആദ്യം പറഞ്ഞ ചുവന്ന നാലുമണിച്ചെടിയിൽ ചുവപ്പിനു കാരണഭൂതമായ രണ്ടു ജീവകവും, വെളുത്തതിൽ വെളുപ്പിനു കാരണഭൂതമായ രണ്ടെണ്ണവും ഉണ്ട്. അവയുടെ ബീജങ്ങളിൽ ഇത് ഓരോന്നേയുള്ളു. ആദ്യത്തെ വർണ്ണസങ്കരം നടന്നപ്പോൾ സന്താനത്തിനു ജനയിതാക്കളിൽ ഓരോന്നിലുംനിന്ന് ഓരോ ജീവകം ലഭിച്ചു—ഒരു വെളുപ്പുണ്ടാക്കുന്നതും ഒരു ചുവപ്പുണ്ടാക്കുന്നതും. ഇക്കാരണത്താൽ സന്താനത്തിന്റെ പുഷ്പങ്ങൾ വെളുപ്പിന്റെയും ചുവപ്പിന്റെയും ഒരനുരഞ്ജനമായ ഇളംചുവപ്പായി പരിണമിച്ചു. ഈ സന്താനങ്ങൾ വളർന്നുവന്ന് അവയ്ക്കു ബീജങ്ങളുണ്ടായപ്പോൾ എന്തു സംഭവിച്ചു എന്നു നോക്കാം. ബീജങ്ങളിൽ ക്രോമസസംഖ്യ പകുതിയാകേണ്ടതുകൊണ്ടു ബീജോല്പത്തിയിൽ ഈ രണ്ടു ജീവകങ്ങളും വേർപെട്ടുപോകുന്നു. അങ്ങിനെ സ്ത്രീപുരുഷബീജങ്ങളിൽ ഈരണ്ടു ജാതിയുണ്ടാകുന്നു. അവയ്ക്കുതമ്മിൽ നാലുവിധം യോഗമുണ്ടാകാം—അതായത്, ഒരു വെളുപ്പ് ഒരു വെളുപ്പിനോടുതന്നെയും ഒരു ചുവപ്പിനോടും, ഒരു ചുവപ്പ് ഒരു ചുവപ്പിനോടുതന്നെയും ഒരു വെളുപ്പിനോടും. ഇതിന്റെ ഫലം, രണ്ടു വെളുപ്പുബീജങ്ങൾ ഒന്നുചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സന്താനം ശുദ്ധവെളുപ്പും, രണ്ടു ചുവപ്പുകൾ ഒന്നുചേർന്നുണ്ടാകുന്നത് ശുദ്ധമായ ചുവപ്പും, മററുള്ളതു രണ്ടും മുൻ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പിലത്തെപ്പോലെതന്നെ വെളുപ്പും ചുവപ്പും കൂടികലൎന്ന ഇളംചുവപ്പും ആകുന്നു. ഇങ്ങിനെയാണ് രണ്ടാം തലമുറയിൽ ചുവപ്പും വെളുപ്പും വേർതിരിഞ്ഞുപോയതു്.

ഇതുപോലെ ഒരു ഇളംചുവപ്പിനേയും ഒരു ശുദ്ധമായ ചുവപ്പിനേയും യോജിപ്പിച്ചാൽ സന്താനങ്ങളിൽ ചുവപ്പും ഇളംചുവപ്പുമല്ലാതെ വെളുപ്പുകൾ കാണുകയില്ല. എന്തെന്നാൽ വെളുപ്പിനുള്ള ജീവകം ഇരട്ടയായി വന്നെങ്കിലേ ശുദ്ധമായ വെളുപ്പുണ്ടാവുകയുള്ളു. പക്ഷെ അതു് ഈ വൎണ്ണസങ്കരത്തിൽ സാധ്യമല്ല. ചുവപ്പിന്റെ ബീജങ്ങളെല്ലാം ചുവപ്പിനുള്ള ജീവകംമാത്രമേ വഹിക്കുന്നുള്ളു. ഇളംചുവപ്പിന്റേതു പകുതി ചുവപ്പിനുള്ളതും പകുതി വെളുപ്പിനുള്ളതും വഹിക്കുന്നു. ഇവകൾ തമ്മിൽ മൂന്നുവിധം യോഗമേ സാധ്യമായുള്ളു. ഇതുപോലെ ഒരു വെളുപ്പിനെയും ഇളംചുവപ്പിനെയും യോജിപ്പിച്ചാൽ വെളുപ്പും ഇളംചുവപ്പുമല്ലാതെ ശുദ്ധമായ ചുവപ്പു കിട്ടുകയില്ല.

ഈ പരീക്ഷണം സ്വഭാവനിയാമകങ്ങളായ ജീവകങ്ങളുടെ സ്വാതന്ത്ര്യത്തെയും പരാനപേക്ഷതയെയും ഭംഗിയായി തെളിയിക്കുന്നു. വെളുപ്പിനും ചുവപ്പിനും കാരണമായ ജീവകങ്ങൾ ഒന്നിച്ചുവന്നാൽ ആ ചെടിയുടെ പൂക്കൾ ഇളംചുവപ്പാകുന്നു. പക്ഷെ ഇതു പരസ്പരവിരുദ്ധമായ രണ്ടു ശക്തികളുടെ തുലനംമാത്രമാകുന്നു. ജീവകങ്ങൾ രണ്ടുംകൂടി ഒരിക്കലും യോജിച്ചുപോകുന്നില്ല. ബീജോല്പത്തിയിൽ ക്രോമസങ്ങൾ പകുതിയാകേണ്ട കാലം വരുമ്പോൾ അവ വേർപെട്ടു് ഓരോന്നും അതിന്റെ വഴിക്കു പോകുന്നു. ഈ വിയോഗാനന്തരം വിരുദ്ധജീവകവുമായുള്ള ഒരു തലമുറക്കാലത്തെ സാഹചര്യത്തിന്റെ ലാഞ്ഛനപോലും അതിന്റെ പ്രവൎത്തനത്തിൽ കാണുന്നില്ല. വെളുപ്പും ചുവപ്പും ജീവകങ്ങൾ ഒരു ചെടിയുടെ ആയുഷ്കാലം മുഴുവനും സെല്ലുകളുടെ ഗൎഭഗൃഹത്തിൽ ഒരുമിച്ചിരുന്നതാണ്. എങ്കിലും ബീജോല്പത്തിയിൽ അവ കൂട്ടുപിരിയുന്നു. സ്വഭാവഹേതുക്കളായ ഘടകങ്ങളുടെ ഈ വ്യതിരേകമാണ് ബ്രൂണോവിലെ ക്രാന്തദൎശിയായ പുരോഹിതൻ കണ്ടുപിടിച്ച അതിപ്രധാനമായ തത്വതല്പജം. അതിനു മെൻഡലിന്റെ ആദ്യത്തെ നിയമം എന്നു പേർ പറയുന്നു.

ഇതിന്റെ അൎത്ഥവ്യാപ്തി നല്ലതുപോലെ മനസ്സിലാക്കേണ്ടതത്യാവശ്യമാണ്. സ്വഭാവങ്ങൾ പാലും വെള്ളവുംപോലെ അവിഭാജ്യമാംവണ്ണം കൂടികലൎന്നുപോകുന്നവയല്ലെന്നും അവ ജന്മ പരമ്പ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

രകളിൽ അകലുഷമായിനില്ക്കുന്നു എന്നുമാണ് ഒത്തു സമർത്ഥിക്കുന്നത്. ബർനാഡ്ഷായുടെ ബുദ്ധിയും തന്റെ സൌന്ദര്യവും കലർന്ന സന്താനത്തെ പ്രതീക്ഷിച്ച് അദ്ദേഹത്തോടു പ്രണയാർത്ഥന ചെയ്ത് അദ്ദേഹത്തിന്റെ മറുപടിയുടെ ഫലിതരൂക്ഷതയിൽ വിഡ്ഢിയായ ഒരു സിനിമാനടിയുടെ കഥ വായനക്കാർ കേട്ടിരിക്കുമല്ലോ. ആ സുന്ദരിയുടെ ആഗ്രഹം സാധിക്കുകയും അവരുടെ സന്താനങ്ങൾ പ്രതീക്ഷപോലെ വരികയും ചെയ്തു എന്നിരിക്കട്ടെ. പക്ഷെ ആ സന്താനങ്ങളുടെ സന്താനങ്ങളിൽ ഷായുടെ ബുദ്ധിയും അവളുടെ സൌന്ദര്യവും (അഥവാ ഷാ ഭയപ്പെട്ടതുപോലെ അദ്ദേഹത്തിന്റെ സൌന്ദര്യവും അവളുടെ ബുദ്ധിയും!) വേർപെട്ടുപോകുമായിരുന്നു.

നാലുമണിച്ചെടിയിലുള്ള പരീക്ഷണം വളരെ ലളിതവും അസങ്കീർണ്ണവുമായ ഒരുദാഹരണമാണ്. അതിൽ നാം കണ്ട പാരമ്പര്യത്തെ സാധാരണയായി മറെറാരു പ്രതിഭാസം കളങ്കപ്പെടുത്താറുണ്ട്. ആ ചെടിയിൽ ചുവപ്പിനും വെളുപ്പിനും കാരണമായ ജീവകങ്ങൾ ഒരുമിച്ചുവന്നപ്പോൾ ഫലം ആ രണ്ടു നിറങ്ങൾക്കും മധ്യേയുള്ള ഇളംചുവപ്പായിരുന്നു. പക്ഷെ ഇതത്ര സാധാരണമല്ല. മിക്കപ്പോഴും ജീവകങ്ങൾ ഇങ്ങനെ തുല്യശക്തങ്ങളായിട്ടല്ല കാണപ്പെടുന്നത്. ഒന്നിനു മറേറതിനേക്കാൾ ശക്തി കൂടിയിരിക്കും. അവയുടെ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന സ്വഭാവങ്ങളും ഇതുപോലെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കും. ഇത് ഒരുദാഹരണംകൊണ്ടു വിശദമാക്കാം. സ്വന്തം വാലുപിടിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുന്ന പൂച്ചക്കുഞ്ഞത്തിനെപ്പോലെ നിന്ന നിലയിൽ വളരെ നേരം നട്ടംതിരിയുന്ന ഒരുതരം എലികളുണ്ട്. അതിന്റെ ഉൾച്ചെവിയിലുള്ള ഒരു വൈകല്യംകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത്. ഈ സ്വഭാവവിശേഷം പരമ്പരാസിദ്ധമാണ്. ഇത്തരം ഒരെലിയേയും ഒരു സാധാരണ എലിയേയും തമ്മിൽ യോജിപ്പിച്ചാൽ അതിൽനിന്നുണ്ടാകുന്ന സന്താനങ്ങൾ തികച്ചും വൈകല്യരഹിതങ്ങളായിരിക്കും. നട്ടംതിരിയുന്ന സ്വഭാവത്തിന്റെ ലേശംപോലുമോ ഉൾച്ചെവിക്ക് എന്തെങ്കിലും തരക്കേടോ അവയിൽ കാണുകയില്ല. പക്ഷെ, ബാഹ്യസ്വഭാവം ഇങ്ങിനെയാണെങ്കിലും, ജീവകങ്ങളുടെ ഗതി നോക്കിയാൽ ഈ സന്താനങ്ങളും ഇളംചുവപ്പായ നാലുമണിച്ചെടിയെപ്പോലെ ഒരു മിശ്രജാതിയാകുന്നു. അവയുടെ ഓരോ സെല്ലിലും നട്ടംതിരിച്ചിലിനുള്ള ഓരോ ജീവകം അഖണ്ഡമായി കിടപ്പുണ്ട്. പക്ഷെ വൈകല്യ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മില്ലായ്മയ്ക്കുള്ള ജീവകം അതിനെ അധഃകരിച്ച് അസ്തശക്തിയാക്കി കളയുന്നു. ഈ സന്താനങ്ങളുടെ പരസ്പരവിവാഹത്തിൽനിന്നുള വാകുന്ന അടുത്ത തലമുറയിൽ ഈ സ്വഭാവം വീണ്ടും പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നതായി കാണാം. അതിൽ മൂന്നുതരം എലികളുണ്ടായിരിക്കും. ഒന്നു, വൈകല്യമുള്ളവയും അങ്ങിനെയുള്ള സന്താനങ്ങളെ ജനിപ്പിക്കും, രണ്ട്, വൈകല്യമില്ലാത്തവയും അത്തരം സന്താനങ്ങളെ ജനിപ്പിക്കുന്നവയും (ഇതു രണ്ടും നാലുമണിച്ചെടിയുടെ രണ്ടാം തലമുറയിലെ വെളുപ്പിനോടും ചുവപ്പിനോടും സാമ്യം വഹിക്കുന്നു), മൂന്നു പ്രത്യക്ഷത്തിൽ വൈകല്യരഹിതങ്ങളും സന്താനങ്ങളിൽ ചിലതിനെ ആ സ്വഭാവത്തെ പ്രദാനം ചെയ്യുന്നവയും (ഇതു നാലുമണിച്ചെടിയുടെ ഇളംചുവപ്പുകളോടു സാദൃശ്യം വഹിക്കുന്നു.) ഈ ഉദാഹരണം നാലുമണിച്ചെടിയുടെ പാരമ്പര്യത്തോടു സാമ്യമുള്ളതാണെന്നു കാണാൻ വിഷമമില്ല. ഒരു വ്യത്യാസമേയുള്ളു. അതായത് ആദ്യത്തെ തലമുറയിലെ സന്താനങ്ങൾ ജനയിതാക്കളുടെ സ്വഭാവങ്ങൾ ഇടകലർന്നവയല്ല; ആ മിഥുനങ്ങളിൽ ഒന്നിൽനിന്നു തിരിച്ചറിവാൻ നിവൃത്തിയില്ലാത്തവയാകുന്നു. പരോക്ഷമായി, തൻെറ സഖാവിനാൽ അടിച്ചമർത്തപ്പെട്ടുകിടക്കുന്ന ജീവകം ഒരു വിധത്തിലും നശിക്കുന്നില്ലെന്നുള്ള സംഗതി പ്രത്യേകം ഓർമ്മിക്കേണ്ടതാണ്. ഈ പാരമ്പര്യതത്വം പ്രധാനമായ ഒന്നാകുന്നു. മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്കു ചില വംശങ്ങളിൽ ആപല്ക്കരമായ ചില സ്വഭാവങ്ങൾ ഇങ്ങിനെ സ്ഫോടനസന്നദ്ധമായി അവസരം കിട്ടാതെ നിഗ്രഹനം ചെയ്യപ്പെട്ടുകിടക്കുന്നുണ്ടാവും. ഈ സ്ഥിതിയിൽ അതിനെ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിനോ ദൂരീകരിക്കുന്നതിനോ നമ്മുടെ വിജ്ഞാനത്തിൻെറ ഇന്നത്തെ നിലയിൽ യാതൊരു മാർഗ്ഗവുമില്ല. മൂകത്വത്തിനുകൂടി കാരണമാകുന്ന ഒരുതരം ബാധിര്യം (Deaf mutism) മനുഷ്യരിൽ കാണാവുണ്ട്. ഇത് ഒളിച്ചുകിടക്കുന്ന ഒരു സ്വഭാവമാണ്. ഒരു മനുഷ്യൻെറ സെല്ലുകളിൽ ഇതിനുള്ള ഒരു ജീവകമേയുള്ളു എങ്കിൽ അയാൾക്കു യാതൊരു വൈകല്യവും ഉണ്ടാവുകയില്ല. പക്ഷെ അയാൾക്കു തന്നെപ്പോലെ മൂകബാധിര്യത്തിനുള്ള ജീവകം ഒളിഞ്ഞുകിടക്കുന്ന ഒരു സ്ത്രീയെ വിവാഹം ചെയ്യാൻ നിർഭാഗ്യമുണ്ടായാൽ സന്താനങ്ങളിൽ ഒരംശത്തിന് ഈ വൈകല്യം ബാധിക്കുവാനിടയാകും. ഇതുപോലെ ആപല്ക്കരങ്ങളും ഗൂഢവൃത്തികളുമായ പല ജീവകങ്ങളും മനുഷ്യനിലുണ്ട്. ഒന്ന് അന്ധതയോടുകൂടിയ ഒരുതരം ചിത്തഭ്രമത്തേയും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മറെറാന്നു ഭ്രൂണത്തിൽ ബീഭത്സഭീകരമായ ഏകനേത്രതയേയും ഉളവാക്കുന്നു. ഇവയെ അനേകതലമുറകളായി യാതൊരാപത്തും ഇല്ലാതെ ചില വംശങ്ങൾ വഹിയ്ക്കുന്നുണ്ടാവും. പക്ഷേ നിർഭാഗ്യകരമായ ഒരു വിവാഹംമൂലം അവയുടെ വൈകൃതം പൊട്ടുന്നനവെ പ്രത്യക്ഷമായേക്കാം. അടുത്ത ബന്ധുക്കളുമായുള്ള വിവാഹത്തിൻെറ ദൂഷ്യം ഇതാണു്. ഇങ്ങിനെയുള്ള വിവാഹങ്ങളിൽ ഗൂഢവൃത്തികളായ ജീവകങ്ങൾ ഒരുമിച്ചുവരുവാൻ കൂടുതൽ ഇടയുണ്ടു്.

മെൻഡലിൻെറ ആദ്യനിയമത്തെപ്പററി പറഞ്ഞുകഴിഞ്ഞു. അദ്ദേഹം വേറൊന്നുകൂടി കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ടു്. അതിത്ര സങ്കീർണ്ണമല്ല. അതു രണ്ടോ രണ്ടിലധികമോ സ്വഭാവങ്ങളിൽ വ്യത്യാസപ്പെടുന്ന ജീവകങ്ങളുടെ സങ്കരത്തെപ്പററി പ്രതിപാദിയ്ക്കുന്നതാണു്. മുൻപറഞ്ഞ ഉദാഹരണങ്ങളിലെല്ലാം നാം ഒരു വ്യത്യാസത്തെമാത്രമേ പരിഗണിച്ചുള്ളു. ഇനിയും രണ്ടു സ്വഭാവങ്ങളിൽ വ്യത്യാസപ്പെടുന്ന ഒരുദാഹരണം എടുക്കാം. ഇതിനു മെൻഡലിൻെറ പരീക്ഷണംതന്നെ വിവരിയ്ക്കാം. അദ്ദേഹത്തിൻെറ പരീക്ഷണങ്ങളെല്ലാം പയർച്ചെടികളിലാണു് നടത്തപ്പെട്ടതു്. ഒരു വർഗ്ഗം ചെടികൾ പൊക്കം കൂടിയതും മഞ്ഞപ്പയറുള്ളതും, മറെറാന്നു പൊക്കം കുറഞ്ഞതും പച്ചപ്പയറുള്ളതുമായിരുന്നു. ഇവയെ അദ്ദേഹം യോജിപ്പിച്ചു. ആദ്യത്തെ തലമുറയിൽ ചെടികളെല്ലാം പൊക്കംകൂടിയും പയറുകൾ മഞ്ഞനിറത്തിലും ഇരുന്നു. രണ്ടാമത്തെ തലമുറയിൽ പൊക്കം കൂടിയവ, പൊക്കം കുറഞ്ഞവ, പൊക്കം കൂടിയതെങ്കിലും പൊക്കക്കുറവിനുള്ള ജീവകം പരോക്ഷമായി വഹിയ്ക്കുന്നവ എന്നു മൂന്നു ജാതി ചെടികളുണ്ടായി. ഓരോ ജാതിയിലും മഞ്ഞപ്പയറുള്ളവ, പച്ചപ്പയറുള്ളവ, മഞ്ഞയെങ്കിലും പച്ചയ്ക്കുള്ള ജീവകം പരോക്ഷമായി വഹിയ്ക്കുന്നവ എന്നു മൂന്നു തരങ്ങളും ഉള്ളതായി കാണപ്പെട്ടു. രണ്ടിലധികം സ്വഭാവങ്ങളാണെങ്കിലും പാരമ്പര്യത്തിൻെറ ഗതി ഇതുതന്നെയായിരിയ്ക്കും. ഓരോ സ്വഭാവത്തിൻെറയും പാരമ്പര്യം മററതിനെ ആശ്രയിയ്ക്കുന്നില്ല. രണ്ടാമത്തെ തലമുറയിൽ ജീവകങ്ങളുടെ സകലവിധമായ സങ്കലനങ്ങളും ഉണ്ടായിരിയ്ക്കും. പ്രസ്തുത ഉദാഹരണത്തിൽ പൊക്കം എന്ന സ്വഭാവത്തെ ആശ്രയിച്ചല്ല നിറത്തിൻെറ പാരമ്പര്യം സംഭവിച്ചതു്. അതാണു് മൂന്നു ജാതി പൊക്കമുള്ളവയിലും മൂന്നുതരം നിറങ്ങളും ഉണ്ടായതു്. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ ഭിന്നങ്ങളായ ജീവകദ്വന്ദ്വങ്ങൾ പ്രത്യേകമായും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നിരപേക്ഷമായും വീതിയ്ക്കപ്പെടുന്നു. ഈ ഉദാഹരണത്തിൽ ആദ്യം പൊക്കംകൂടിയ മഞ്ഞയെയും പൊക്കം കുറഞ്ഞ പച്ച യേയും യോജിപ്പിയ്ക്കുന്നതിനുപകരം, പൊക്കം കുറഞ്ഞ മഞ്ഞ യേയും പൊക്കം കൂടിയ പച്ചയേയും യോജിപ്പിച്ചിരുന്നെങ്കിലും രണ്ടു തലമുറകളിലെ ഫലങ്ങൾ മേല്പറഞ്ഞതുതന്നെയായിരിയ്ക്കു മായിരുന്നു.

മെൻഡലിൻെറ ഈ രണ്ടു നിയമങ്ങളാണ് പാരമ്പര്യശാ സ്ത്രത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനശിലകൾ. അവയ്ക്കു സംഖ്യാപരമായ തെളിവും ധാരാളമുണ്ട്. ഇതുവരെ നാം ഏതെല്ലാം തരത്തിലുള്ള ജീവികളാണ് പാരമ്പര്യമാർഗ്ഗേണ ഉണ്ടാകുന്നതെന്നാണ് ചിന്തി ച്ചത്. പക്ഷെ മെൻഡലിസത്തിൻെറ സാദ്ധ്യതകൾ അവിടെ നില്ക്കുന്നില്ല. ഓരോ ജാതിയിലും എത്രയെണ്ണം വീതമുണ്ടാകുമെ ന്നുകൂടി ആ നിയമങ്ങൾമൂലം കണ്ടുപിടിയ്ക്കാൻ കഴിയും. ഇക്കാ ര്യം വിചാരിയ്ക്കുമ്പോഴാണ് മെൻഡലിൻെറ ക്ഷമാശക്തിയ്ക്കും ഗവേഷണചാതുര്യത്തിനും നാം നമസ്കരിച്ചുപോകുന്നത്. എട്ടുവ ഷ്കാലത്തെ പരീക്ഷണത്തിൽ എത്രായിരം ചെടികളെ അദ്ദേഹം വളത്തിയിരിയ്ക്കണം! ഇവയിൽ ഓരോന്നിൻേറയും ചരിത്രവും പാരമ്പര്യവും അദ്ദേഹം പഠിച്ചിരിയ്ക്കണം! താൻ ഉദ്ദേശിയ്ക്കുന്ന തരത്തിലല്ലാതുള്ള ഫലദീകരണം സംഭവിയ്ക്കാതിരിയ്ക്കാൻ പ്രത്യേ കം സൂക്ഷിച്ചിരിയ്ക്കണം! ഇതിൻെറ ഫലമായി അദ്ദേഹം കണ്ടു പിടിച്ച അനുപാതങ്ങൾ ഇവയാണ്:—നാലുമണിച്ചെടിയുടെ രണ്ടാം തലമുറയിൽ ഇളംചുവപ്പുകൾ പകുതിയും, ചുവപ്പും വെള്ള പ്പും കാൽഭാഗം വീതവും ഉണ്ടായിരിയ്ക്കും. എലികളുടെ രണ്ടാം തലമുറയിൽ ഇതുപോലെ കാൽഭാഗം നട്ടംതിരിയുന്നവയായി രിയ്ക്കും. പയർച്ചെടികളുടെ കാര്യത്തിൽ പൊക്കംകുറഞ്ഞ ഒരോ പച്ചയ്ക്കും, ഒൻപതു പൊക്കംകൂടിയ മഞ്ഞയും, മൂന്നു പൊക്കംകുറ ഞ്ഞമഞ്ഞയും, മൂന്നു പൊക്കംകൂടിയ പച്ചയും വീതമുണ്ടായിരിയ്ക്കും. ഈ അനുപാതങ്ങളെല്ലാം ശരിയായിട്ട് ഒത്തുവരണമെങ്കിൽ അനേകം ജീവികളിൽ പരീക്ഷണം നടത്തേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഒന്നുരണ്ടെണ്ണത്തെക്കൊണ്ടുള്ള പരീക്ഷണത്തിൻെറ ഫലം ഇങ്ങ നെയൊന്നും ഇരുന്നില്ലെന്നു വന്നേയ്ക്കാം. 1900–നുശേഷം ലോ കത്തിൻെറ പല ഭാഗങ്ങളിലും പാരമ്പര്യത്തിൽ വലിയ വലിയ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തി മെൻഡലിസത്തിൻെറ സംഖ്യാപരമായ പ്രവചനങ്ങളെ തൃപ്തികരമായി തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഉദ്യാനപുഷ്പങ്ങളുടെ നിറഭേദങ്ങളും, എലികളുടെ ഉൾച്ചെവികളും, പയർച്ചെടികളുടെ പൊക്കവുമെല്ലാം നിസ്സാരസംഗതികളായി തോന്നിയേക്കാം. പക്ഷെ അവ സർവ്വപ്രധാനവും സർവ്വസാധാരണവുമായ പാരമ്പര്യതത്വങ്ങളെയാണ് ഉദാഹരിക്കുന്നത്. ക്രോമസങ്ങൾ അസംഖ്യങ്ങളായ ജീവകങ്ങളുടെ ഒരു സമാഹാരമാകുന്നു. ഈ ജീവകങ്ങളിൽ ഓരോന്നും പാരമ്പര്യത്തിൽ അതതിൻെറ പങ്കു വഹിക്കുകയും മെൻഡലിൻെറ നിയമങ്ങളെ അനുസരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ അണുഘടകങ്ങളുടെ പ്രകടനങ്ങളെന്നു തെളിയിച്ചിട്ടുള്ള സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളെയെല്ലാം ഇവിടെ വിവരിക്കുവാൻ എളുപ്പമല്ല. കൊമ്പുള്ള പശുക്കളെ കൊമ്പില്ലാത്തവയും, വാലുള്ള ഗോതമ്പിനെ വാലില്ലാത്തതുമാക്കുന്ന ജീവകങ്ങൾ അറിയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഗൃഹജന്തുക്കളുടെ നിറഭേദങ്ങളെല്ലാം ഇവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. കോഴികളുടെ പൂവിൻെറ ആകൃതിയും, ശരീരത്തിൻെറ വലുപ്പവും മുട്ടയിടുന്നതിനുള്ള കെൽപ്പും എല്ലാം ഇങ്ങനെയുള്ള സ്വഭാവങ്ങളാകുന്നു. ഒരു വിചിത്രമായ ജീവകം അതിനെ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ജീവിയുടെ മരണത്തിനു കാരണമാകുന്നു. എലികളിൽ ഇങ്ങനെ ഒന്നുണ്ട്. അത് ഒന്നേയുള്ളുവെങ്കിൽ എലിയുടെ നിറം മഞ്ഞയാവുകയും ശരീരം പുഷ്ടിപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. പക്ഷെ രണ്ടെണ്ണം ഒരുമിച്ചുവന്നാൽ ആ ജന്തു മാതൃഗർഭത്തിൽവെച്ചുതന്നെമൃതിയടയുന്നു.

ഈ വിഷയത്തിൽ ഏററവും കൂടുതൽ ഗവേഷണത്തിനു പാത്രമായിട്ടുള്ളതു ഡ്രോസോഫില എന്ന ഒരുതരം ചെറിയ ഈച്ചകളാണ്. കൊളംബിയാസർവ്വകലാശാലയിലെ പ്രൊഫസ്സർ ടി. എച്ച്. മോർഗനും അദ്ദേഹത്തിൻെറ ശിഷ്യഗണങ്ങളും ഈ പ്രാണിയുടെ ജീവകരഹസ്യങ്ങൾ ഒട്ടുമുക്കാലും വെളിപ്പെടുത്തിക്കഴിഞ്ഞു എന്നുതന്നെ പറയാം. അതിന്മേലുള്ള പരീക്ഷണങ്ങൾ പത്തുനാല്പതു കൊല്ലമായി അവർ നടത്തിവരുകയാണ്. അതിനെ വളർത്തുവാൻ ഒരു പ്രയാസവുമില്ല. പത്തു ദിവസത്തിലൊരിക്കൽ അതു മുട്ടയിട്ടു പെരുകും. ഋതുക്കളുടെ ഭേദവും കാലപ്പകർച്ചയും ഒന്നും അതിനെ ബാധിക്കയില്ല. അതിൻെറ സെല്ലുകളിൽ ആകെ എട്ടു ക്രോമസങ്ങളാണുള്ളത്. അതായത് നാലു ജോടി. ഈ നാലു ക്രോമസങ്ങളിൽ ഏകദേശം നാനൂറിൽപ്പരം ജീവകങ്ങളുടെ സ്ഥാനത്തെപ്പററി ഇന്നു സുവിശദമായ ജ്ഞാനമുണ്ട്. പദാർത്ഥത്തിൻെറ പരമാണുക്കളേയും അവയുടെ അത്ഭുത

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വൃത്തികളേയും കുറിച്ച പലതും കേട്ടിരിയ്ക്കാം. ഇവയെക്കാൾ ഒട്ടും കുറവല്ലാത്ത ആശ്ചര്യങ്ങളാണ് ഇന്നത്തെ പാരമ്പര്യശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആവിഷ്കരിയ്ക്കുന്നത്. ഒരു പ്രാണിയുടെ ബീജത്തെ സൂക്ഷ്മദർശിനിയിൽവെച്ച് അതിലുള്ള ക്രോമസങ്ങൾ കാണിച്ച ശേഷം, അവയോരോന്നും ഏതേതു സ്വഭാവങ്ങളെ ഏതേതു സ്ഥാനങ്ങളിൽ വഹിയ്ക്കുന്നു എന്നു പറയുകയും, ആ സ്വഭാവങ്ങളെ ജന്മപരമ്പരകളിൽ പ്രത്യക്ഷമാക്കി കാണിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നത് അത്ഭുതമല്ലാതെ മറെറന്താണ്? പ്രൊഫസ്സർ മോർഗന്റെ കൈയിൽ ഒരു ഡ്രോസോഫിലയെ കൊടുത്തിട്ട്, "എനിയ്ക്ക് ഈ ഈച്ചയിൽനിന്നു ജനിച്ച ചിറകില്ലാത്ത ഒരു സന്താനത്തെ കാണുവാൻ ആഗ്രഹമുണ്ടെ"ന്നു പറഞ്ഞാൽ അദ്ദേഹം അതു സാധിച്ചു തരും. ചില കണക്കുകളും പട്ടികകളും ചിത്രങ്ങളും നോക്കിയ ശേഷം അദ്ദേഹം ആ ഈച്ചയെ ചില വർണ്ണസങ്കരങ്ങൾക്കു വിധേയമാക്കുകയും, കുറച്ചുനാളുകൾക്കുള്ളിൽ നാം നിർദ്ദേശിച്ചതുപോലുള്ള ഒരു സന്താനത്തെ വളർത്തിയെടുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന് അതെല്ലാം വെറും കുട്ടിക്കളിയാണ്. ഡ്രോസോഫിലയുടെ ജീവകങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഒരു ചിത്രം അദ്ദേഹം പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. കേവലം നാലു നേർവരകളും കുറുകെയുള്ള അനേകം അടയാളങ്ങളും (കറുത്ത ചിറക്, കുരുടൻ, മാരകം എന്നിത്യാദി) മാത്രമുള്ള ഈ ചിത്രം ആധുനികശാസ്ത്രത്തിന്റെ അത്ഭുതകരങ്ങളായ നേട്ടങ്ങളിലൊന്നാണ്. അമേരിയ്ക്കയിലാണ് ഈ വിഷയത്തിലുള്ള ഏററവും വലിയ ഗവേഷണങ്ങൾ നടത്തിയിട്ടുള്ളത്. ഈ ഗവേഷകന്മാരുടെ നായകനായ പ്രൊഫസ്സർ മോർഗൻ നോബൽസമ്മാനത്താൽ ബഹുമാനിതനായി. പാരമ്പര്യശാസ്ത്രം അദ്ദേഹത്തോടും അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഓമനപ്രാണികളോടും അത്യധികം കടപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നു.

മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്കു പരീക്ഷണങ്ങൾ സാധ്യമല്ലാത്തതുകൊണ്ട് നമ്മുടെ സ്വഭാവങ്ങൾക്ക് ആധാരമായ ജീവകങ്ങളെപ്പററിയുള്ള ജ്ഞാനം വിപുലമല്ല. എങ്കിലും ജീവിതത്തിന്റെ സാധാരണഗതിയിൽനിന്നുതന്നെ പലതും അനുമാനിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ജന്മനാതന്നെ ദേഹമെല്ലാം വെളുവെളാ വെളുത്ത ചില മനുഷ്യരെ പലരും കണ്ടിരിയ്ക്കും. ഇവരുടെ കണ്ണിന്റെ കൃഷ്ണമണിയ്ക്കുപോലും ഒരു ധവളച്ഛായ ഉണ്ടായിരിയ്ക്കുന്നതാണ്. പതിനായിരത്തിൽ ഒരാൾവീതം ഇങ്ങനെ ജനിയ്ക്കുന്നുണ്ടെന്നു സ്ഥിതി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വിവരക്കണക്കുകൾ തെളിയിക്കുന്നു. ഇത് ഒരു ജീവകത്തെ ആശ്രയിച്ചുള്ള മെൻഡലീയമായ സ്വഭാവവിശേഷമാണ്. ഇത്തരക്കാരായ ഒരു സ്ത്രീയും പുരുഷനും വിവാഹംചെയ്താൽ അവരുടെ കുട്ടികൾ ഒന്നൊഴിയാതെ വെള്ളഎലികളെപ്പോലെ ആയിപ്പോകും. ഇമ്മാതിരി പല അസാധാരണസ്വഭാവങ്ങളും, പ്രത്യേകിച്ചു ജന്മസിദ്ധങ്ങളായ വൈകല്യങ്ങളും രോഗങ്ങളും, മെൻഡലീയനിയമങ്ങളനുസരിക്കുന്നവയാണെന്നു തെളിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. പ്രേമത്തിന് ഇങ്ങനെ പാരമ്പര്യാത്മകമായ കാരണമുണ്ടെന്നു കാണുന്നു. അമേരിക്കയിൽ വെള്ളക്കാരുടെയും റെഡ്ഇന്ത്യന്മാരുടെയും സങ്കരവിവാഹത്തിൽനിന്നുണ്ടായ മുളാറോജാതിക്കാരെപ്പററി ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ വിപുലമായ പഠനം നടത്തുകയും അവരുടെ പാരമ്പര്യം മെൻഡലീയനിയമങ്ങൾക്കധീനമാണെന്നു തെളിയിക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. അവരുടെ ഇടയ്ക്കു കുട്ടികളുടെ ആദ്യപിതാക്കളുടെ സ്വഭാവങ്ങൾ വ്യതിരിക്തമായി വരുന്നതു കാണാം. മുളാറോകളുടെ അവകാശങ്ങൾക്കവേണ്ടി ധീരമായി പോരാടിക്കൊണ്ടിരുന്ന ഒരു നേതാവ് തനിവെള്ളക്കാരൻെറ ശരീരകാന്തിയുള്ള ആളായിരുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന് അസന്ദിഗ്ദ്ധമായ മുളാറോപാരമ്പര്യമാണുണ്ടായിരുന്നതെങ്കിലും ആരും അതു വിശ്വസിച്ചിരുന്നില്ല. വർഗ്ഗീയവിദ്വേഷം കൊടുമ്പിരികൊണ്ടിരുന്ന പല അമേരിക്കൻസംസ്ഥാനങ്ങളിലും അദ്ദേഹം മുളാറോകൾക്കു കിട്ടാവുള്ള ചീത്തപ്പെരുമാററം ചോദിച്ചുവാങ്ങിക്കുകയാണ് ചെയ്തിരുന്നത്.

മെൻഡലിൻെറ രണ്ടാമത്തെ നിയമപ്രകാരം വ്യത്യസ്തങ്ങളായ രണ്ടു വർഗ്ഗങ്ങളെ തമ്മിൽ യോജിപ്പിച്ചാൽ, രണ്ടാമത്തെ തലമുറയിൽ അവയുടെ സ്വഭാവങ്ങളുടെ സകലവിധസമ്മിശ്രണങ്ങളും ലഭിക്കുമല്ലോ. അതുകൊണ്ട് ഈ സംഗതിയെ ആധാരമാക്കി രണ്ടു ഭിന്നവർഗ്ഗങ്ങളുടെ ഗുണസ്വഭാവങ്ങൾകൂട്ടിച്ചേർത്തു പുതിയതും അനന്യഗുണസമ്പന്നവുമായ വ്യക്തികളെ സൃഷ്ടിക്കുവാൻ സാധിക്കും. ഈ വിദ്യ ഇന്നു വളരെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിവരുന്നുണ്ട്. പുതിയ ജാതി ധാന്യങ്ങളും കന്നുകാലിവർഗ്ഗങ്ങളും ഇങ്ങനെ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നു. ഭിന്നങ്ങളായ പല വർഗ്ഗങ്ങളുടെയും ഒററതിരിഞ്ഞ ഗുണഭാഗങ്ങളെ ദീർഘമായ സങ്കരവിദ്യകൾകൊണ്ട് കൂട്ടിയിണക്കിയാണ് ഇതു സാധിക്കുന്നത്. 1926—ൽ മരിച്ച ലൂഥർ ബർബാങ്ക് എന്ന അമേരിക്കക്കാരൻ ഈ വിദ്യ അതിൻെറ പരമാവധി പ്രയോഗിക്കുകയുണ്ടായി. മുള്ളില്ലാത്തതും തിന്നാൻ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കൊള്ളുന്നതുമായ കള്ളിച്ചെടി, കുരുവില്ലാത്ത മുന്തിരി എന്നിങ്ങനെ പല അത്ഭുതസസ്യങ്ങളും അദ്ദേഹം വളർത്തിയെടുത്തു. ബർബാങ്കിൻെറ വിദ്യകഠം തികച്ചും മെൻഡലീയങ്ങളായിരുന്നെങ്കിലും, അദ്ദേഹം മെൻഡലിസത്തിൽ വിശ്വസിച്ചിരുന്നില്ല. ഗോതമ്പുകൃഷിക്കാരുടെ ആവശ്യപ്രകാരം റഷ്യൻശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ മെൻഡലിസത്തെ വളരെയധികം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. അവിടുത്തെ ഓരോ ഭൂഭാഗത്തിനും അനുയോജ്യമായ ഗോതമ്പുവർഗ്ഗത്തെ സൃഷ്ടിക്കുവാൻവേണ്ടി പല സ്ഥലങ്ങളിലായി അനേകായിരം ഗവേഷണകേന്ദ്രങ്ങഠം ആശ്രാന്തയത്നം ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ജാവയിൽ ഡച്ചുശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ നേതൃത്വത്തിൽ ഒരു പുതിയതരം കരിമ്പു നിർമ്മിക്കപ്പെടുകയും, അതുമൂലം കരിമ്പുകൃഷിയിൽ നിന്നുള്ള ആദായം ഇരുപതുശതമാനം വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്തു. ഈ ഒരൊററ കണ്ടുപിടുത്തമാണ്. ഇംഗ്ലണ്ടിനെക്കാഠം ചെറുതെങ്കിലും, ജനസംഖ്യയിൽ അതിനെ അധഃകരിക്കുന്ന ആ ദ്വീപിനെ നിത്യദാരിദ്ര്യത്തിൽനിന്നു രക്ഷിച്ചത്. ഇന്ത്യാഗവൺമെണ്ടിൻെറ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ ഇതുപോലെ കരിമ്പിലും നെല്ലിലും പുതിയതും കൂടുതൽ ആദായകരവുമായ മാർഗ്ഗങ്ങളെ നിർമ്മിക്കുവാൻ കോയമ്പത്തൂരുള്ള കാർഷികപരീക്ഷണകേന്ദ്രം ശ്രമിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. അവിടുത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞനായിരുന്ന പ്രസിദ്ധി നേടിയ സർ ടി. എസ്. വെങ്കട്ടരാമൻ സാധാരണകരിമ്പിനെയും കാട്ടുകരിമ്പി(നായ്ക്കണ)നെയും, കരിമ്പിനെയും മുളയെയും യോജിപ്പിച്ച് ഒന്നിൻെറ മാധുര്യവും മററതിൻെറ തൊലിക്കട്ടിയുമുള്ള പുതിയ വർഗ്ഗം കരിമ്പുകളെ നിർമ്മിച്ചിട്ടുണ്ട്. സാധാരണകരിമ്പ് വളർന്നുവരുമ്പോഠം നേരെ നില്ക്കുവാൻ ശക്തിയില്ലാതെ ഒടിഞ്ഞുപോകുന്നതു വായനക്കാർ കണ്ടിരിക്കാം. ഇതിനെ തടയുന്നതിനു കാലുകഠം നാട്ടി കരിമ്പിനെ അതോടുകൂടി ബന്ധിച്ചുനിർത്തുകയാണ് കൃഷിക്കാർ ചെയ്യാറുള്ളത്. മുളയുമായി ചേർത്തുണ്ടാക്കിയ പുതിയ ജാതി കരിമ്പിന് ഇങ്ങനെയുള്ള താങ്ങൊന്നും ആവശ്യമില്ല. അത് എത്ര ഉയരത്തിൽ വേണമെങ്കിലും സസുഖം വളർന്നുകൊള്ളും. ഇതു കൃഷിക്കാർക്ക് എന്തു വലിയ അനുഗ്രഹമാണെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ഇതുപോലെ പല കാര്യങ്ങളും പാരമ്പര്യശാസ്ത്രം നേടിയിട്ടുണ്ട്. നാല്പതുവർഷംമാത്രം പഴക്കമുള്ള ഈ വിജ്ഞാനശാഖയുടെ ഭാവി എത്ര ശോഭനമാണെന്ന് ആലോചിച്ചുനോക്കുക.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ആണും പെണ്ണും

ഒരു ശിശു ആണോ പെണ്ണോ ആയിത്തീരുന്നതു് എന്തുകൊണ്ടാണെന്നുള്ളതിനെപ്പററി ഒട്ടുവളരെ വിശ്വാസങ്ങൾ സാമാന്യജനങ്ങളുടെ ഇടയ്ക്കു പ്രചരിയ്ക്കുന്നുണ്ടു്. പൂൎവ്വജന്മവാസനകളും കുടുംബത്തിന്റെ സുകൃതദുഷ്കൃതങ്ങളും മാതാവിന്റെ ഗർഭകാലത്തെ ആഹാരവും മനോവിചാരങ്ങളും ഇക്കാര്യം നിർണ്ണയിയ്ക്കുന്നതായി വിശ്വസിയ്ക്കപ്പെടുന്നു. ഇരട്ടയായ അണ്ഡകോശത്തിൽ ഒരു വശത്തേതു് ആൺകുട്ടികളെയും മറുവശത്തേതു പെൺകുട്ടികളെയും ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നതായി ചിലർ പറയാറുണ്ടു്. പക്ഷെ ഇവയും ഇതുപോലെയുള്ള മററു വാദങ്ങളും വെറും അന്ധവിശ്വാസങ്ങളെന്നു പറഞ്ഞു തള്ളുവാനേ നിവൃത്തിയുള്ളു. ശാസ്ത്രീയമായി അവയ്ക്കൊന്നും ഒരു തെളിവിന്റെ ലേശംപോലുമില്ല. ആധുനികകാലത്തു പാരമ്പര്യശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഇതേപ്പററി കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുള്ള തത്വങ്ങൾ ഇവിടെ വിവരിയ്ക്കാം.

ഓരോ ജീവിയുടെയും സെല്ലുകളിൽ പാരമ്പര്യവാഹികളായി ക്ലിപ്തസംഖ്യങ്ങളായി ക്രോമസങ്ങളെന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്ന ഒരുതരം സൂക്ഷ്മവസ്തുക്കളുണ്ടെന്നു കഴിഞ്ഞ ഉപന്യാസത്തിൽ പറഞ്ഞുവല്ലോ. 1891-ൽ പൈറോകോറിസ് എന്ന ഒരുതരം ചാഴിയുടെ മിഥുനങ്ങളിൽ ഈ ക്രോമസങ്ങളുടെ സംഖ്യയ്ക്കു വ്യത്യാസമുള്ളതായി കാണപ്പെട്ടു. പെണ്ണിന്റെ സെല്ലുകളിൽ അവയുടെ എണ്ണം 24-ം ആണിൽ 23-ം ആയിരുന്നു. അതായതു് പെൺചാഴിയിൽ ഓരോ ജാതിയിലുമുള്ള ഈരണ്ടു ക്രോമസങ്ങളുണ്ടു്. ആണിൽ ഒരു ക്രോമസത്തിനുമാത്രം ഇങ്ങിനെയുള്ള കൂട്ടുകാരനില്ല.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ബാക്കിയുള്ള ക്രോമസങ്ങളെല്ലാം രണ്ടിലും ഒരുപോലെ കാണപ്പെടുന്നു. പെണ്ണിൽ പെട്ടയായും ആണിൽ ഒററയായും ഇരിക്കുന്ന വിചിത്രമായ ഈ ക്രോമസത്തിന് എക്സ്ക്രോമസം (X-chromosome) എന്നു പേർ കൊടുത്തു. ഈ സംഖ്യാവ്യത്യാസത്തിൽ പല കുഴപ്പങ്ങളുമുണ്ട്. ബീജോല്പത്തിയിൽ ക്രോമസസംഖ്യ നേർപകുതിയാകണമല്ലോ. പെൺചാഴിയുടെ കാര്യത്തിൽ ഇതിന്നു വിഷമമില്ല. അതിൽ 12 ജോടി ക്രോമസങ്ങളുള്ളതുകൊണ്ട് ബീജോല്പത്തിയിൽഎന്നും നേർപകുതി വന്നുകൊള്ളും. പെൺചാഴിയുടെ ഓരോ ബീജവും ഇങ്ങനെ പന്ത്രണ്ടു ക്രോമസങ്ങളെ വഹിക്കുന്നു. ആൺചാഴിയുടെ കാര്യത്തിൽ ഇതിന്നു നിവൃത്തിയില്ല. യഥാർത്ഥത്തിൽ സംഭവിച്ചതിങ്ങനെയാണ്. അതിന്റെ ബീജങ്ങളിൽ പകുതിയെണ്ണത്തിൽമാത്രമേ എക്സ് ക്രോമസം കാണുകയുള്ളു. പകുതി എക്സില്ലാത്തവയായിരിക്കും. പിതാവിൽ രണ്ടെക്സുകൾ ഉണ്ടായിരുന്നെങ്കിൽ അതിന്റെ സകലബീജങ്ങളിലും ഓരോ എക്സുവീതം കാണുമായിരുന്നു. മാതൃബീജത്തിൽ അങ്ങനെയാണല്ലോ സംഭവിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ടു ചാഴിയുടെ സ്ത്രീബീജങ്ങളെല്ലാം ക്രോമസസമ്പത്തിൽ തുല്യങ്ങളാണെങ്കിലും പുരുഷബീജങ്ങൾ രണ്ടുതരക്കാരാണ്—എക്സുള്ളതും എക്സിലാത്തതും (യഥാക്രമം 12-ം, 11-ം ക്രോമസങ്ങൾ വീതമുള്ളവ). ഈ ബീജങ്ങളുടെ സംയോഗം എങ്ങനെയെല്ലാം സംഭവിക്കുമെന്നു നോക്കാം. എക്സുള്ള ഒരു പുരുഷബീജം ഒരു സ്ത്രീബീജവുമായി യോജിച്ചുണ്ടാകുന്ന ഭ്രൂണത്തിന്നു രണ്ടെക്സുകളുണ്ടായിരിക്കും—അതായത് അതൊരു സ്ത്രീസന്താനമായിരിക്കും. എക്സില്ലാത്ത പുരുഷബീജം സ്ത്രീബീജവുമായി യോജിച്ചുണ്ടാകുന്ന ഭ്രൂണത്തിൽ നേരെമറിച്ച് ഒരെക്സേ കാണുകയുള്ളു—അത് ആണായിരിക്കും. ഇതാണ് സന്താനങ്ങളുടെ ജാതിഭേദത്തിന്റെ രഹസ്യം. ബീജങ്ങളുടെ യോഗമാണ് ഭ്രൂണം ആണോ പെണ്ണോ എന്നു നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. ഏതു ജാതി പുരുഷബീജമാണ് സ്ത്രീബീജത്തെ ആദ്യം കണ്ടുമുട്ടിയത് എന്നതാണ് പ്രധാനം. അവയുടെ യോഗശേഷം സർവ്വവും നിശ്ചിതമാണ്. ചാഴി ഒരുദാഹരണമെന്നേയുള്ളു. മനുഷ്യനിലും മക്ഷണത്തിലും എല്ലാം ലിംഗഭേദത്തിന്റെ രഹസ്യം ഇതുതന്നെ. അതു, ചുരുക്കത്തിൽ, ഒരു ക്രോമസത്തെ ആശ്രയിച്ചു മെൻഡലീയമായി വേർതിരിഞ്ഞുവരുന്ന ഒരു സ്വഭാവംമാത്രമാകുന്നു.

മേല്പറഞ്ഞ ഉദാഹരണത്തിൽനിന്നു ചെറിയ വ്യത്യാസങ്ങൾ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പലപ്പോഴും കാണാറുണ്ട്. ചില ജീവികളുടെ പുരുഷവ്യക്തികളിൽ എക്സ്ക്രോമസം പൈറോക്കോറിസ്സിലെപ്പോലെ ഏകാകിയല്ല. അതിന്നു വളരെ കുറുടനായ ഒരു കൂട്ടുകാരൻകൂടി ഉണ്ടായിരിക്കും. ഇതിനെ വൈക്രോമസം(Y-chromosome)എന്നു വിളിക്കുന്നു. അങ്ങനെ വരുമ്പോൾ എക്സ് സ്ത്രീ ജനകവും വൈ പുരുഷജനകവുമാണെന്നു പറയാം. ഈ നിർവ്വചനപ്രകാരം നോക്കുമ്പോൾ പൈറോക്കോറിസ്സിൽ വൈയുടെ സ്ഥാനം ശൂന്യമാണെന്നു വിചാരിക്കണം. മററു ചില ജീവികളിൽ എക്സും വൈയും തമ്മിൽ നീളത്തിന്നു വ്യത്യാസമൊന്നും കാണുകയില്ല. എങ്കിലും ആകൃതിയിലുള്ള വളവുകളോ മററു വൈചിത്ര്യങ്ങളോകൊണ്ട് അവയെ തിരിച്ചറിയുവാൻ സാധിക്കുന്നതാണ്. ഇതൊന്നുമില്ലാതെ പ്രത്യക്ഷത്തിൽ അഭിന്നങ്ങളായ എക്സ്‌വൈക്രോമസങ്ങളോടുകൂടിയ ജീവികളുമുണ്ട്. പക്ഷെ ഇവയുടെ കാര്യത്തിലും ആ ക്രോമസങ്ങളുടെ അസ്തിത്വവും വ്യത്യാസവും സങ്കരപരീക്ഷണങ്ങൾകൊണ്ടു തെളിയിക്കാവുന്നതാകുന്നു. ഒട്ടു മിക്ക ജീവികളുടെ കാര്യത്തിലും ഈ ക്രോമസങ്ങൾക്കുതമ്മിൽ വ്യക്തമായ വ്യത്യാസമുണ്ടെന്ന് ആധുനികഗവേഷണങ്ങൾ തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. മനുഷ്യനിലും ഇതു പരമാർത്ഥമാകുന്നു. സാധാരണയായി പുരുഷവ്യക്തികളിലാണ് ഭിന്നങ്ങളായ ഈ ക്രോമസങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നത്. പക്ഷെ ചിത്രശലഭങ്ങളിലും പക്ഷികളിലും ഒന്നുരണ്ടു മത്സ്യങ്ങളിലും സ്ഥിതിഗതികൾ നേരേമറിച്ചാണ്. അവയിൽ സ്ത്രീവ്യക്തികളിലാണ് വൈ-ക്രോമസത്തിൻെറ നില. പുരുഷബീജങ്ങളെല്ലാം സമന്മാരാകുന്നു. സ്ത്രീബീജങ്ങൾ രണ്ടു ജാതിയുണ്ടാകുന്നതുകൊണ്ട് ഈ ജന്തുവർഗ്ഗങ്ങളിൽ അവയാണ് സന്താനത്തിൻെറ ലിംഗഭേദം നിർണ്ണയിക്കുന്നത്.

ലിംഗഭേദത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഈ വസ്തുതകൾ ഗ്രഹിച്ചാൽ മിക്ക ജന്തുക്കളിലും സ്ത്രീപുരുഷന്മാരുടെ എണ്ണം പ്രായേണ തുല്യമായിരിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്നു മനസ്സിലാക്കാം. മേൽവിവരിച്ച ക്രോമസീയസിദ്ധാന്തങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതുവരെ ഈ സംഗതി ഒരു വലിയ അത്ഭുതമായിരുന്നു. ജനനേന്ദ്രിയത്തിൻെറ സെല്ലുകൾ രണ്ട്, നാല് എന്നിങ്ങനെ പിളർന്നുപിളർന്നാണ് ബീജങ്ങളുണ്ടാകുന്നത്. ഇങ്ങിനെയുള്ള ഒരു വിഭജനത്തിൽ ക്രോമസങ്ങളുടെ എണ്ണവും പകുതിയാകുന്നു. ബീജോല്പത്തിയുടെ ഗതി ഇതാകയാൽ പുരുഷനിലുള്ളരണ്ടു ജാതി ബീജങ്ങളും തുല്യസംഖ്യങ്ങളായി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വരുന്നു. ഒരുദാഹരണംകൊണ്ട് ഇതു വ്യക്തമാക്കാം: പൈറോക്കോറിസ്സിൻെറ കാര്യംതന്നെ എടുക്കുക. അതിലെ പുരുഷവ്യക്തിയുടെ ജനനേന്ദ്രിയത്തിൽ 100 സെല്ലുകളുണ്ടെന്നിരിക്കട്ടെ. ഇവ ഓരോന്നും നടുവേ പിളൎന്ന് ആദ്യം 200 സെല്ലുകളുണ്ടാകുന്നു. ഇതു സാധാരണ വിഭജനമാണ്. ഈ 200 സെല്ലുകൾക്കും 23 ക്രോമസങ്ങൾവീതമുണ്ട്. ഇവ അടുത്തതായി ക്രോമസസംഖ്യയെ ന്യൂനീകരിയ്ക്കുവാനുള്ള വിഭജനത്തിൽ ഏൎപ്പെടുന്നു. ഓരോ സെല്ലും നടുവേ മുറിയുകയും ഒരു പകുതിയിൽ 11 ക്രോമസങ്ങളും മററതിൽ 12 ക്രോമസങ്ങളും ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യുന്നു. അതുകൊണ്ട് ഈ വിഭജനത്തിൻെറ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന 400 സെല്ലുകളിൽ 200 എണ്ണത്തിനു 11 ക്രോമസങ്ങൾ വീതവും, ബാക്കി 200-നു 12 ക്രോമസങ്ങൾവീതവും ഉണ്ടായിരിയ്ക്കും. ഈ സെല്ലുകളാണ് പുരുഷബീജങ്ങളായിത്തീരുന്നത്. അങ്ങനെ പുരുഷബീജങ്ങളിൽ പകുതി എക്സ്കൂടിയവയും പകുതി എക്സില്ലാത്തവയുമായിത്തീരുന്നു. തുല്യസംഖ്യങ്ങളായ ഈ രണ്ടുജാതി പുരുഷബീജങ്ങളുടെയും ഒരേ ഒരു ജാതിയിൽപ്പെട്ട സ്ത്രീബീജങ്ങളുടെയും യഥേഷ്ടസമ്മേളനഫലമായുണ്ടാകുന്ന സന്താനങ്ങളിലെ രണ്ടു ജാതികളും തുല്യസംഖ്യങ്ങളായിരിക്കാനേ തരമുള്ളു. ഒരു സ്ത്രീബീജത്തിന്ന് ഒരു പുരുഷബീജംമാത്രമേ ആവശ്യമുള്ളു. (അത് ഏതു ജാതിയിൽപെട്ടതായാലും വേണ്ടുകില്ല.) ഒരു ജന്തുവിൻെറ സന്താനങ്ങൾ എല്ലാംതന്നെ ചിലപ്പോൾ ആണായിരിയ്ക്കും. അല്ലെങ്കിൽ മുഴുവൻ പെണ്ണായിരിയ്ക്കും. പക്ഷെ ഈ അൎത്ഥത്തിലല്ല സ്ത്രീപുരുഷന്മാർ തുല്യസംഖ്യങ്ങളാണെന്നു പറയുന്നത്. ഒരു വൎഗ്ഗത്തിൽ ആകെയുള്ള സ്ത്രീപുരുഷന്മാരുടെ സംഖ്യയാണ് വിവക്ഷിതം. എങ്കിലും തുല്യമായ ഈ അനുപാതത്തിനു പലപ്പോഴും താരതമ്യം സംഭവിക്കാറുണ്ട്. ആണോ പെണ്ണോ ഏതെങ്കിലും ഒരു കൂട്ടം മററതിനോളം ശക്തിയില്ലാത്തതായിരിയ്ക്കും. അങ്ങിനെ വരുമ്പോൾ പ്രതികൂലശക്തികളുടെ കാൎക്കശ്യം താങ്ങുവാൻ കരുത്തില്ലാതെ അക്കൂട്ടത്തിൽ അധികമെണ്ണം മൃതിയടയുന്നു. മനുഷ്യവൎഗ്ഗത്തെത്തന്നെ ഉദാഹരണമെടുക്കാം. അബല എന്നും മററുമുള്ള ബിരുദങ്ങളുണ്ടെങ്കിലും, മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്കു യഥാൎത്ഥത്തിൽ ബലഹീനതയുള്ളതു പുരുഷനാണ്. വായനക്കാർ അത്ഭുതപ്പെടേണ്ടാ. ഗുസ്തി പിടിയ്ക്കുന്നതിനോ ഭാരം പൊക്കുന്നതിനോ ഉള്ള കെല്പിനെപ്പററിയല്ല പറയുന്നത്. ബാഹ്യലോകം ഇരുകൂട്ടൎക്കും തുല്യമാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യിരിക്കെ, ഏതു ജാതിയിലാണോ അധികമാളുകൾ മരിച്ചുപോകു
ന്നതു് ആ ജാതി മററതിനെക്കാൾ ദുർബ്ബലമാണെന്നു ന്യായമായി
വാദിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഈ വാദകോടിയിൽനിന്നു കാനേഷു
മാരിക്കണക്കുകൾ പരിശോധിച്ചാൽ മനുഷ്യരിൽ പുരുഷന്മാരാണു്
കൂടുതൽ മരണംപ്രാപിക്കുന്നതെന്നു കാണാം. ഇതു ശൈശവ
ത്തിലും ബാല്യത്തിലുമാണു് കൂടുതൽ പ്രകടമായിരിക്കുന്നതെങ്കിലും
വാർദ്ധക്യത്തിൽപ്പോലും വ്യക്തമായി കാണാവുന്നതാണു്. വൃദ്ധ
കളുടെ സംഖ്യ വൃദ്ധന്മാരുടേതിനെക്കാൾ തുലോം കൂടുതലാണെന്നു
പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ‘‘മൂത്തി ചത്തു കട്ടിലൊഴിയാനേ’’ കാത്തി
രിക്കേണ്ടതുള്ളു. മൂത്താൻ നേരത്തെ കട്ടിലൊഴിഞ്ഞിട്ടു പോ
യ്ക്കൊള്ളും. ഇംഗ്ലണ്ടിൽ എഴുപതു വയസ്സു കഴിഞ്ഞവരിൽ ശരാ
ശരി മൂന്നു സ്ത്രീകൾക്കു രണ്ടു പുരുഷന്മാർ വീതമേയുള്ളു. ഇതു
സഹജമായ ഒരു ബലഹീനതയാണെന്നു ഭ്രൂണാവസ്ഥയിലുള്ള
മരണക്കണക്കുകൾകൊണ്ടു തെളിയിക്കാവുന്നതാകുന്നു. ഗർഭത്തി
നുള്ളിൽ ബാഹ്യശക്തികളൊന്നും ഇടപെടുന്നില്ലെന്നു തീർച്ചയാ
ണല്ലോ. ഗ്രേറബ്രിട്ടനിലേയും ഐർലണ്ടിലേയും കണക്കുകൾ
നോക്കുക. ജനനത്തിനു മുമ്പുള്ള മരണങ്ങൾ:—100 സ്ത്രീകൾ
ക്കു 150 പുരുഷന്മാർ! ചാപിള്ളകളുടെ അനുപാതം യഥാക്രമം
100-ം 135-ം ആകുന്നു. ജനിച്ചു് ഒരു വയസ്സിനുള്ളിലുള്ള മര
ണങ്ങളിൽ ഈ അനുപാതം 100-നു 120 എന്നു കുറയുന്നു.
ഇങ്ങിനെ രസാവഹമായ കണക്കുകൾ ഇനിയുമുണ്ടു്. അമ്മമാ
രുടെ പ്രായവും പ്രസവത്തിന്റെ എണ്ണവും കൂടുന്തോറും സ്ത്രീസ
ന്താനങ്ങളുടെ സംഖ്യയും വർദ്ധിച്ചുവരുന്നതായി കാണാം. വാ
ർദ്ധക്യവും പ്രസവാധിക്യവുംമൂലം മാതൃഗർഭം ഭ്രൂണത്തിനു കൂടുതൽ
പ്രതികൂലമായിത്തീരുകയും, പ്രകൃത്യാ ദുർബ്ബലരായ ആൺപ്രജകൾ
അധികമധികം മരിച്ചുപോവുകയും ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടാണു് ഇങ്ങി
നെ സംഭവിക്കുന്നതു്. ഭ്രൂണത്തിന്റെ ആരോഗ്യത്തെ സഹാ
യിക്കുന്ന ഉപാധികളോടൊപ്പം ആൺകുട്ടികളുടെ സംഖ്യയും
വർദ്ധിച്ചുവരുന്നതായി കാണാം. ഒരു വർഗ്ഗമെന്ന നിലയ്ക്കു യഹൂദ
ന്മാരുടെ പുരുഷശതമാനം ക്രിസ്തീയവർഗ്ഗക്കാരുടേതിനേക്കാൾ
വളരെ കൂടുതലാണു്. ഇതിന്റെ കാരണം, ഗർഭിണിയായ യഹൂ
ദമാതാവു് ഇതരവർഗ്ഗങ്ങളിലെ സ്ത്രീകളെക്കാൾ ശുചിത്വനിഷ്ഠയു
ള്ളവളാണെന്നുള്ളതാണു്. ഇതേ കാരണത്താൽ അമേരിക്ക
യിലെ വെള്ളക്കാരുടെ പുരുഷാനുപാതം അവിടത്തെ കറുത്ത

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വർഗ്ഗക്കാരുടേതിനെക്കാൾ കൂടുതലായിരിക്കുന്നു. കഴിഞ്ഞ ലോക മഹായുദ്ധകാലത്ത് ആൺകുഞ്ഞുങ്ങളുടെ സംഖ്യ സാധാരണയിൽ ഒരു ശതമാനം (1%) അധികമാകുകയുണ്ടായി. യുദ്ധകാലങ്ങളിൽ പുരുഷന്മാർ അധികം ജനിക്കുമെന്നുള്ള വിശ്വാസം പണ്ടേയുള്ളതാണ്. ഇതിനു പല കാരണങ്ങളും പറഞ്ഞുവരാറുണ്ട്. ഭർത്താക്കന്മാർ യുദ്ധരംഗങ്ങളിൽ പോകുന്നതുകൊണ്ട് ഗർഭവതികളായ ഭാര്യമാർക്കു ലഭിക്കുന്ന സ്വൈരജീവിതമാണ് ഇതിന്റെ യഥാർത്ഥകാരണമെന്നു തോന്നുന്നു.

അന്തർലീനമായ ബലഹീനതകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസങ്ങളെല്ലാം കുറച്ചാലും സ്ത്രീപുരുഷന്മാരുടെ സംഖ്യക്കു നിഷ്കൃഷ്ടമായ തുല്യത എപ്പോഴും കാണുന്നില്ല. വെളുത്ത വർഗ്ഗക്കാരുടെ ഗർഭാധാനങ്ങളുടെ കണക്കു നോക്കിയാൽ പുരുഷന്മാരാണ് കൂടുതലെന്നു കാണാം. 100 സ്ത്രീകളെ ഗർഭം ധരിക്കുമ്പോൾ 120 പുരുഷന്മാരാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്. ഇങ്ങനെ യഥാർത്ഥത്തിൽ കൂടുതൽ പുരുഷന്മാരാണ് ജനിക്കുന്നതെങ്കിലും ജാത്യാ ഉള്ള ദൗർബ്ബല്യം കൊണ്ട് അവരുടെ സംഖ്യ വേഗം കുറഞ്ഞുപോകുന്നു. ഭ്രൂണമൃത്യുവിന്റെയും ചാപിള്ളയുടെയും സ്ത്രീപുരുഷാനുപാതം പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഇങ്ങിനെ പുരുഷന്മാരുടെ ആധിക്യം ഗർഭംമുതലേ കുറഞ്ഞു കുറഞ്ഞു വാർദ്ധക്യമാകുമ്പോഴേയ്ക്കു സ്ഥിതിഗതികൾ മറിഞ്ഞുവരുന്നു. പുരുഷന്മാരുടെ പ്രകൃത്യാ ഉള്ള ഈ ആധിക്യത്തിനു കാരണമെന്തെന്ന് ഇനിയും മനസ്സിലായിട്ടില്ല. ഒരുപക്ഷെ വൈക്രോമസവാഹിയായ പുരുഷബീജത്തിന് എക്സ്ക്രോമസവാഹിയായതിനെക്കാൾ കൂടുതലായി, സ്ത്രീബീജത്തോടു യോഗം ലഭിക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്ന എന്തോ ഒരനുഗ്രഹം ഉണ്ടായിയിരിക്കാം. മെലാനേഷ്യന്മാർ, വടക്കേ അമേരിക്കയിലെ ഇന്ത്യന്മാർ തുടങ്ങിയ അപരിഷ്കൃതവർഗ്ഗക്കാരുടെ പുരുഷശതമാനം ഇതിലൊക്കെ കൂടുതലാണ്. 100 സ്ത്രീകൾക്ക് 150 പുരുഷന്മാർ എന്നാണ് അവരുടെ അനുപാതം. ഇതിന്റെ കാരണം എന്തെന്ന് ഇതുവരെ മനസ്സിലായിട്ടില്ല. എന്തെങ്കിലും തൽഫലമായി പ്രസ്തുത വർഗ്ഗങ്ങൾ അതിശീഘ്രം ക്ഷയിച്ചുവരികയാണ്. ഇംഗ്ലണ്ടിൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ ജനിക്കുന്ന (ഗർഭാധാനംചെയ്യപ്പെടുന്ന) സന്താനങ്ങളിൽ 20 ശതമാനം ജനനത്തിനുമുമ്പും, 3 ശതമാനം ജനനവേളയിലും, 15 ശതമാനം ആദ്യത്തെ വയസ്സിലും മൃതിയടയുന്നു. ഇങ്ങനെ ഏകദേശം 40 ശതമാനത്തോളം സന്താനങ്ങ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ളാണ് ഒരു വയസ്സിനുമുമ്പു നഷ്ടപ്പെട്ടുപോകുന്നത്. പുരുഷന്മാക്കാണ് ഈ മരണങ്ങളിൽ ഭൂരിപക്ഷവും സംഭവിക്കുന്നതും. ഇന്ത്യയിലെ കണക്കുകറം ഇതിലൊക്കെ ഭയങ്കരമാണ്. ഗർഭകാലപരിചരണവും ശിശുശുശ്രൂഷയും ഭേദപ്പെട്ടാൽ സ്ത്രീകളുടെ ആധിക്യം കുറയുമെന്നുള്ളതു തീച്ചയാണ്. ഈ കണക്കുകളെ ഇതിലധികം ദീർഘിപ്പിക്കുന്നില്ല. കൂടുതൽ അറിയണമെന്നുള്ളവക്ക് എഫ്. എ. ഈ. ക്രൂ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻെറ "Man as the Weaker Sex" എന്ന പ്രബന്ധം വളരെ ഉപകാരപ്രദമായിരിക്കും.

അടുത്തതായി നമുക്കു മേൽപ്പറഞ്ഞ വസ്തുതകളെയെല്ലാം ആധാരമാക്കി സന്താനങ്ങളുടെ ലിംഗഭേദനിയന്ത്രണം സാധ്യമാണോ എന്നു നോക്കാം. ഒരാൺകുഞ്ഞുണ്ടാകുന്നതിനുവേണ്ടി ഒരാറം നേച്ചയും നിറപറയും കഴിക്കുമ്പോറം, മറ്റൊരാറം എല്ലാം ആണായിപ്പോയി, സന്തതിക്കായിട്ടുപോലും ഒരു പെണ്ണില്ല എന്നു വിലപിക്കുന്നു. ഇതെത്ര ദയനീയമായ ഒരവസ്ഥയാണ്! പക്ഷെ ഇന്നത്തെ നിലക്കു നമുക്ക് ഇതിൽനിന്നു യാതൊരു രക്ഷയും കാണുമാനില്ല. ഇച്ഛപോലെ ആണിനെയോ പെണ്ണിനെയോ കിട്ടിയിരുന്നെങ്കിൽ എന്തു ഭാഗ്യമായിരുന്നു! ഇക്കാര്യത്തിൽ വളരെയൊക്കെ കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുള്ള ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാപോലും ഈ നിയന്ത്രണം ഇന്നു വെറും മോഹമായി ശേഷിക്കുന്നതേയുള്ളൂ. ലിംഗഭേദം കേവലം യാദൃച്ഛികമായ ഒരു സംഭവമാകുന്നു. പുരുഷബീജത്തിൽ ഏതു് ആദ്യം സ്ത്രീബീജത്തോടു യോജിക്കുന്നുവോ അതിൻെറ ക്രോമസീയപ്രകൃതിയനുസരിച്ച് ഭാവിസന്താനത്തിൻെറ ലിംഗവും വന്നുകൂടുന്നു. ഇന്ന് ഇതു നിർണ്ണയിക്കുന്നതിനു നമുക്കു യാതൊരു കഴിവുമില്ലെങ്കിലും, ഒരു കാലത്തു ശാസ്ത്രം അതിനു ശക്തമായിത്തീരുമെന്നു വിചാരിക്കാവുന്നതാകുന്നു. വിചിത്രമെന്നു തോന്നിയേക്കാവുന്ന ഒരു മാർഗ്ഗം പറയാം. പുരുഷബീജമാണല്ലോ സന്താനത്തിൻെറ ജാതി നിശ്ചയിക്കുന്നത്. ഇതിന്ന് ഒരു തലയും വാലുമുണ്ട്. തലയിലാണ് ക്രോമസങ്ങറം ഇരിക്കുന്നത്. വാലുകൊണ്ടു തുടിച്ച് അതു സഞ്ചരിക്കുന്നു. തലയിൽ ക്രോമസങ്ങളല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമില്ലാത്തതുകൊണ്ട് ക്രോമസവ്യൂഹത്തിന്നു വ്യത്യാസമുണ്ടെങ്കിൽ തലയുടെ അളവിനും വ്യത്യാസം കാണേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. അതിസൂക്ഷ്മമായ അളവുകറം കൊണ്ട് ഈ അനുമാനം ശരിയാണെന്നു തെളിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സിലനി, ഫാസ്റ്റ് എന്ന രണ്ടു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഒരുതരം ചാഴിയുടെ അനേകശതം പുരുഷബീജങ്ങളെ അതിസൂക്ഷ്മമായി അളന്നുനോക്കി. തൽഫലമായി അവ പ്രകടവ്യത്യാസങ്ങളായ രണ്ടു പ്രധാനവലുപ്പങ്ങളിൽ ഉള്ളവയാണെന്ന് അവൎക്ക് തെളിയിയ്ക്കുവാൻ സാധിച്ചു. ഈ വ്യത്യാസത്തിന്നു കാരണം, ചില ബീജങ്ങൾ എക്സ്.ഉള്ളവയും മററുള്ളവ എക്സില്ലാത്തവയും ആണെന്നുള്ളതാകുന്നു. എക്സ്.ഉള്ള ബീജങ്ങൾ സ്ത്രീജനകങ്ങളും, അതില്ലാത്തവ പുരുഷജനകങ്ങളുമാണെന്നു നേരത്തെ പറഞ്ഞുവല്ലോ. അതുകൊണ്ട് ഈ വ്യത്യാസത്തിൽ ലിംഗഭേദനിയാമകങ്ങളായ ബീജങ്ങളെ വേർതിരിച്ചറിയുന്നതിന്നുള്ള ഒരു മാൎഗ്ഗം തുറന്നുകിട്ടുന്നു. പുരുഷജനകങ്ങളായ ബീജങ്ങളെ സ്ത്രീജനകങ്ങളായവയിൽനിന്നു വേർതിരിച്ചാൽ സന്താനത്തിൻെറ ലിംഗനിയന്ത്രണം എളുപ്പമാണ്. ഭാവിയിൽ ഇതൊക്കെ സാധിതമാകുമെന്നു പ്രതീക്ഷിയ്ക്കാം.

ലിംഗഭേദം ഒരു ക്രോമസത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിയ്ക്കുന്ന സ്വഭാവമാണെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ആ ക്രോമസത്തിൽ മററു സ്വഭാവങ്ങൾക്കാധാരമായ ജീവകങ്ങളുമുണ്ട്. സാധാരണമായി ജീവകങ്ങൾ, അതായതു സ്വഭാവങ്ങൾ, ആൺ–പെൺഭേദമില്ലാതെയാണ് ഒരു തലമുറയിൽനിന്നു മറെറാന്നിലേയ്ക്കു സംക്രമിയ്ക്കുന്നത്. പക്ഷെ എക്സ്–വൈക്രോമസങ്ങളിലെ ജീവകങ്ങൾക്ക് ഈ സ്വാതന്ത്ര്യമില്ല. അവ ആണിനോടോ പെണ്ണിനോടോമാത്രം അചഞ്ചലമായി ചേൎന്നുനില്ക്കുന്നു. ഡ്റോസോഫിലയിൽ ഇങ്ങനെ ഏകലിംഗാലംബികളായ ഇരുനൂറോളം സ്വഭാവങ്ങൾ കണ്ടുപിടിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. മനുഷ്യനിൽ ഇവയുടെ എണ്ണം ഇത്രയധികമില്ല. സന്ധ്യാസമയങ്ങളിൽ കാഴ്ചയില്ലാതാകുന്ന ഒരു രോഗത്തെപ്പററി പലരും കേട്ടിരിയ്ക്കാം. ഇതിന്നു മാലക്കണ്ണ് എന്നാണ് സാധാരണ പേർ പറയുന്നത്. ഈ രോഗം പാരമ്പര്യമാൎഗ്ഗേണ സിദ്ധിയ്ക്കുന്നതാകുന്നു. ഇത് എപ്പോഴും പുരുഷന്മാരിലേ കാണുകയുള്ളു. അതിൻെറ ജീവകം ഒരു എക്സ് ക്രോമസത്തിലാണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. സ്ത്രീകളിൽ ആ ജീവകത്തെ സഹവാസിയായ എക്സിലുള്ള മറെറാരു ജീവകം അസ്തശക്തിയാക്കിക്കളയുന്നു. പുരുഷനിൽ എക്സ് അയുഗ്മിതമാകയാൽ ഈ ജീവകം അനാച്ഛാദിതമാവുകയും അതിൻെറ വൈകല്യം പ്രകടീഭവിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതുപോലെത്തന്നെയുള്ള ഒരു രോഗമാണ് ''ചോരയൊലിപ്പ്'' (Haemophilia). ചില മനു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഷന്മാരുടെ രക്തത്തിന്നു കട്ടിപിടിയ്ക്കാനുള്ള ശക്തിയില്ല. നിസ്സാരമായ ഒരു മുറിവിൽനിന്നുപോലും അവർ അപായകരമാംവണ്ണം രക്തം നഷ്ടപ്പെടുന്നു. ഈ സുഖക്കേടും എപ്പോഴും പുരുഷന്മാരിലാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. ഈ രോഗം ബാധിച്ച ഒരാളുടെ സന്താനങ്ങളിലേയ്ക്കു സാധാരണയായി ഇതു പകരാറില്ല. പക്ഷെ അയാളുടെ പുത്രിമാരെല്ലാവരും അവരുടെ ആൺമക്കളിൽ പകതിപ്പേർക്ക് ഈ രോഗത്തെ നല്കുന്നു. നിർഭാഗ്യകരമായ ഈ രോഗം ചില യൂറോപ്യൻരാജവംശങ്ങളിൽ ഒന്നിടവിട്ട തലമുറകളെ ഇങ്ങനെ തെളിഞ്ഞും മറിഞ്ഞും ബാധിച്ചുവരുന്നുണ്ട്. വിക്ടോറിയാമഹാരാജ്ഞിയിൽ ഈ ജീവകം ഒളിഞ്ഞുകിടപ്പുണ്ടായിരുന്നു. അവരുടെ സന്താനങ്ങൾ യൂറോപ്പിലെ പല രാജവംശങ്ങളുമായി വിവാഹബന്ധത്തിലേപ്പെടുകയും അങ്ങനെ ഈ ജീവകം അങ്ങോട്ടു പകരുകയുമാണ് ചെയ്തത്. റഷ്യയിലേയും സ്പെയിനിലേയും ഒടുവിലത്തെ രാജകുമാരന്മാരിൽ ഈ രോഗം പ്രത്യക്ഷപ്പെടുകയുണ്ടായി. ഇതുമൂലം അവിടത്തെ രാജകുടുംബങ്ങൾക്ക നേരിട്ട വ്യാകുലത പ്രസ്തുതരാജ്യങ്ങളിലെ വിപ്ലവങ്ങൾക്ക വളരെ അനുകൂലമായിഭവിച്ചു. ഈ രോഗത്തിൽനിന്നു സാർരാജകുമാരനെ രക്ഷിയ്ക്കുന്നതിനുവേണ്ടിയാണ് അദ്ദേഹത്തിൻെറ മാതാപിതാക്കന്മാർ റാസ്പുട്ടിൻെറ മാന്ത്രികശക്തികളെ അഭയം പ്രാപിച്ചത്. സൈബീരിയക്കാരനായ ആ കുടിലമാന്ത്രികൻ ഇങ്ങനെ ലഭിച്ച പഴുതിലൂടെ രാഷ്ട്രീയകാര്യങ്ങളിൽ കൈകടത്തിയതും റഷ്യൻജനതയെ കോപാകുലമാക്കിയതും ചരിത്രപ്രസിദ്ധമായ വസ്തുതകളാണല്ലോ.

ലിംഗഭേദത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനകാരണം ക്രോമസോമാണെങ്കിലും, അതിനെ നിയന്ത്രിയ്ക്കുന്ന മറെറാരു ഘടകംകൂടിയുണ്ട്. ഇതിൻെറ അധിപ്രസരം ഉയൻന്ന ജന്തുക്കളിലാണ് അധികമായി കാണുന്നത്. ശരീരത്തിൻെറ ഘടനയെ ആസ്പദമാക്കി നോക്കുമ്പോൾ മനുഷ്യനും സസ്തനങ്ങളായ ഇതരജന്തുക്കളും ആണെന്നും പെണ്ണെന്നും പൂണ്ണമായ് വ്യവച്ഛേദിയ്ക്കപ്പെടാവുന്നവയല്ല. പുരുഷൻ മുഴുവനും ആണല്ല; സ്ത്രീ മുഴുവനും പെണ്ണല്ല. രണ്ടു കൂട്ടരിലും മററ ജാതിയുടെ ചില ചില്ലറ സ്വഭാവങ്ങൾ കൂടികലൎന്നിട്ടുണ്ട്. പുരുഷനു രണ്ടു സ്തനങ്ങളും അടിവയററിൻെറ ആഴത്തിൽ അതിസൂക്ഷ്മമായ ഒരു ഗർഭപാത്രവുമുണ്ട്. ഇതുപോലെ സ്ത്രീയിലും പൌരുഷേയങ്ങളായ ശരീരാംശങ്ങൾ കാണുവാൻ സാധിയ്ക്കും.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പൂർണ്ണവളർച്ച പ്രാപിച്ച സ്ത്രീപുരുഷന്മാരിൽ പ്രകടമായിക്കാണുന്ന ശാരീരികവ്യത്യാസങ്ങൾ ഭ്രൂണത്തിന്റെ ആരംഭദശകളിൽ ദൃശ്യമല്ല. ആ ദശയിൽ അത് ആണോ പെണ്ണോ നപുംസകമോ അല്ല. ആണും പെണ്ണും കൂടിച്ചേർന്ന ഒരുഭയലിംഗജീവിയാകുന്നു. ക്രോമസീയമായി അത് ആണോ പെണ്ണോ എന്നു ബീജങ്ങളുടെ സംയോഗവേളയിൽത്തന്നെ നിശ്ചയിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്നുള്ളതു വാസ്തവംതന്നെ. പക്ഷെ ശാരീരികമായ അവസ്ഥ ഇതാണ്. അനന്തരമുള്ള വളർച്ചമൂലമാണ് അതു സാധാരണ അറിയപ്പെടുന്ന തരത്തിലുള്ള സ്ത്രീയോ പുരുഷനോ ആയിത്തീരുന്നത്. ഇതു, ജനനേന്ദ്രിയങ്ങൾ ഉത്ഭവിപ്പിച്ച രക്തപ്രവാഹത്തിൽ കലരുന്ന ചില സ്രവങ്ങളുടെ ജോലിയാണ്. ഇങ്ങനെയുള്ള പല അന്തഃസ്രവങ്ങളും ശരീരത്തിൽ വ്യാപകങ്ങളായ മാററങ്ങൾ വരുത്തുന്നുണ്ട്. അന്തഃസ്രവങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള പാഠം (Endocrinology) ആധുനികശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഒരതിപ്രധാനശാഖയാകുന്നു. ഈ സ്രവങ്ങൾ നമ്മുടെ ഉമിനീരുപോലെ വെളിയിലേക്ക് വരുന്നില്ല. അവ നേരിട്ടു രക്തത്തിൽ കലരുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. രക്തം അതിനെ ശരീരത്തിന്റെ നാനാഭാഗങ്ങളിലും വിതരണം ചെയ്ത് വളർച്ചയുടെ ഓരോരോ വൈചിത്ര്യങ്ങൾ ഉളവാക്കുന്നു. ആണിന്റെയും പെണ്ണിന്റെയും ജനനേന്ദ്രിയങ്ങളും ഇത്തരം ചില സ്രവങ്ങളെ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്. ബാഹ്യങ്ങളായ സ്ത്രീപുരുഷവ്യത്യാസങ്ങൾ ഇവയുടെ ശക്തിമൂലം ഉണ്ടാകുന്നവയാണെന്നു തെളിയിക്കാൻ വിഷമമില്ല. ഛിന്നമുഷ്കരായ (വൃഷണം എടുത്തുകളഞ്ഞ) പുരുഷജന്തുക്കൾ പ്രകൃത്യാ ഉള്ള ആണിൽനിന്ന് ആകൃതിയിലും പ്രകൃതിയിലും ഭിന്നരാണെന്നുള്ളതു നാം നിത്യവും കാണാറുള്ളതാണല്ലോ. വണ്ടിക്കാളകളും വിത്തുകാളകളുംതമ്മിൽ എന്തു വലിയ വ്യത്യാസമാണുള്ളത്! വരിയെടുത്ത പട്ടിയ്ക്കും എടുക്കാത്തതിനും തമ്മിൽ ശാരീരികമായി വലിയ വ്യത്യാസങ്ങളില്ലെങ്കിലും, അവയുടെ സ്വഭാവങ്ങൾക്കു യുഗാന്തരമുണ്ട്. പെണ്ണിന്റെ ജനനേന്ദ്രിയം (അണ്ഡകോശം) എടുത്തുകളഞ്ഞാലും ഇതുപോലെയുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. അണ്ഡകോശമില്ലാത്ത സൂകരം അതുള്ളതിനെക്കാൾ വളരെവേഗം വണ്ണംവെയ്ക്കുന്നതായി പന്നിവളർത്തുകാർക്ക് അനുഭവപ്പെടുന്നു. പക്ഷികളിൽ ഇമ്മാതിരി ശസ്ത്രക്രിയകൾ അത്ഭുതകരമായ പരിവർത്തനങ്ങൾ വരുത്തുന്നു. ഛിന്നമുഷ്കനായ പൂങ്കോഴി യഥാർത്ഥത്തിൽ പൂവുള്ള കോഴിയല്ല.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അതു പിടകളെ ശല്യപ്പെടുത്തുകയോ "കൊക്കൊക്കൊരോകോ" വിളിക്കുകയോ ചെയ്യുകയില്ല. പക്ഷെ ഒരു നല്ല പൂങ്കോഴിയുടെ വൃഷണത്തിൽനിന്ന് ഒരു കഷണം എടുത്ത് ഈ വിദ്വാന്റെ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ എവിടെയെങ്കിലും ഒട്ടിച്ചുചേർത്താൽ അവന്റെ ആകൃതിയും മാറിവീഴുന്നതു കാണാം. കാലിലെ മുള്ളും തലയിലെ പൂവും മററു സ്വഭാവങ്ങളും വീണ്ടും പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. ഇങ്ങനെ ഒട്ടിച്ചുചേർത്ത വൃഷണം ഒരു യഥാർത്ഥജനനേന്ദ്രിയമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല. അത് അസാധാരണമായ ഏതോ ഒരു സ്ഥാനത്താണിരിക്കുന്നത്. പക്ഷെ അതിന്റെ അന്തഃസ്രവങ്ങൾ ദേഹരക്തത്തിൽ കലരുന്നുണ്ട്. മേല്പറഞ്ഞ സ്വഭാവങ്ങളുടെ രൂപവല്ക്കരണത്തിൽ അതേ ആവശ്യമുള്ളു. അണ്ഡകോശം എടുത്തുകളഞ്ഞാൽ പിടക്കോഴിക്ക് അങ്കവാലുണ്ടായിവരുന്നതായിക്കാണാം! വേറൊരു കോഴിയുടെ അണ്ഡകോശം ഒട്ടിച്ചുചേർത്താൽ അങ്കവാലെല്ലാം കൊഴിഞ്ഞു പിന്നെയും മങ്കയുടെ വാലായി മാറുകയും ചെയ്യും. ഈ തത്വങ്ങളെ ആധാരമാക്കി, സ്റ്റീനാഖ് എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആൺഗിനിപ്പിഗ്ഗുകളെ ജനിച്ചു രണ്ടുമൂന്നു ദിവസത്തിന്നകം ശസ്ത്രക്രിയചെയ്തു വൃഷണം എടുത്തുകളഞ്ഞ് അണ്ഡകോശം ഒട്ടിച്ചുചേർത്തു പെണ്ണായിവളർത്തിയെടുത്തു. അവ ആൺഗിനിപ്പിഗ്ഗുകളിൽ കാമോദ്ദീപനംചെയ്തു. അവയുടെ സ്തനങ്ങൾ വികസിക്കുകയും അടുത്തുചെല്ലുന്ന ശിശുക്കൾക്ക് അവയുടെ പാലുചുരത്തിക്കൊടുക്കുകയും ചെയ്തു. പക്ഷെ ഈ ജന്തുക്കൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ പെണ്ണല്ല. എന്തെന്നാൽ അവ പെററുപെരുകുകയില്ല. ഇതിനുകാരണം ശസ്ത്രക്രിയചെയ്യുന്നതിനു വളരെ മുമ്പുതന്നെ ജനനേന്ദ്രിയത്തോടനുബന്ധിച്ചുള്ളവയും ഉല്പാദനത്തിന് അത്യന്താപേക്ഷിതങ്ങളുമായ ചില അവയവങ്ങൾ ആണിന്റേതായി വ്യവച്ഛേദിക്കപ്പെട്ടുപോകുന്നതാകുന്നു. അതു പിന്നെ മാററാൻ സാധ്യമല്ല. മാറാതെ ഗർഭാധാനവും സാധ്യമാവുകയില്ല. ഇതേവിധത്തിൽ പെണ്ണിനെ ആണാക്കി മാററുവാനും സ്റ്റീനാഖിനു കഴിഞ്ഞു. കോഴികളിലും ഈമാതിരി പരീക്ഷണങ്ങൾ വിജയപ്രദങ്ങളായിട്ടുണ്ട്. അണ്ഡകോശവും വൃഷണവും ഒരേ ഗിനിപ്പിഗ്ഗിൽ ഒട്ടിച്ചുചേർത്തു സ്റ്റീനാഖ് ആണിന്റെയും പെണ്ണിന്റെയും സ്വഭാവങ്ങളുള്ള ഒരു ജന്തുവിനെ സൃഷ്ടിച്ചു. വെറുമൊരു മാംസശകലം കീറിവെച്ച് ഒരു ജന്തുവിന്റെ ശാരീരികവും മാനസികവുമായ സകലഭാവങ്ങളും തകിടംമറിക്കുന്ന

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾ അത്ഭുതമെന്നല്ലാതെ എന്താണ് പറയുക? മനുഷ്യനിലും ഈ അന്തഃസ്രവങ്ങളെല്ലാം ഉള്ളതുകൊണ്ട് അവന്റെ കാര്യത്തിലും ഇമ്മാതിരി പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ ഇതുപോലെതന്നെയുള്ള ഫലങ്ങൾ കാണാമെന്നുള്ളതു തീർച്ചയാണ്. ചുരുക്കത്തിൽ നമ്മുടെ വ്യക്തിത്വവും പുരുഷത്വവുമെല്ലാം ഈ അന്തഃസ്രവങ്ങളുടെ രാസയോഗത്തിന്റെ ഫലം മാത്രമാകുന്നു.

ചിലപ്പോൾ പ്രകൃതിതന്നെ ഇമ്മാതിരി പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്താറുണ്ട്. ചില പശുക്കൾ യുഗ്മഗർഭം ധരിക്കുമ്പോൾ ഭ്രൂണച്ഛദങ്ങൾ ഒത്തുചേർന്ന് രണ്ടിലുമുള്ള രക്തപരിവാഹം കൂടിക്കലരുന്നു. ഈ അവസ്ഥയിൽ ഒന്നിലുള്ള ജനനേന്ദ്രിയസ്രവങ്ങൾ മററതിലേക്കു വ്യാപിക്കുന്നു. കുട്ടികൾ ആണും പെണ്ണുമാണെങ്കിൽ ആണിന്റെ അന്തഃസ്രവങ്ങളായിരിക്കും ആദ്യമുണ്ടാകുന്നത്. അതിനാണ് ശക്തി കൂടിനില്ക്കുന്നതും. ഇതിന്റെ ഫലമായി ആൺകിടാവു ജനിച്ചു നല്ല കാളയായിത്തീരുമെങ്കിലും, പെൺകുട്ടി ഏറെക്കുറെ വൃഷഭസ്വഭാവങ്ങളോടുകൂടിയതായിരിക്കും. അത് ഒരിക്കലും പ്രസവിക്കുകയുമില്ല. ഇങ്ങനെയുണ്ടാകുന്ന ''പശുക്കാള''കളെ സാധാരണയായി നടയ്ക്കു കെട്ടുകയാണ് പതിവ്.

ഇങ്ങനെ നോക്കിയാൽ ജീവകങ്ങൾ പാരമ്പര്യവാഹികളും ലിംഗഭേദനിയാമകങ്ങളുമാണെന്നു വരികിലും, ഉയർന്നതരം ജന്തുക്കളുടെ കാര്യത്തിലെങ്കിലും അവ സർവ്വശക്തങ്ങളല്ലെന്നു കാണാം. സ്റ്റീനാഖിന്റെ പരീക്ഷണത്തിനു വിധേയമായ ആൺ ഗിനിപ്പിഗ്ഗിന്റെ ശരീരത്തിലെ ഓരോ സെല്ലിലും പ്രകൃത്യാ ഉള്ള ക്രോമസവ്യൂഹം അവിച്ഛിന്നമായി അഭംഗുരമായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്നുണ്ട്. ഒരെക്സ്ക്രോം ഒരു വൈയും ഉള്ളതുകൊണ്ട് അവ നിയമേന പുരുഷസ്വഭാവങ്ങളെ ആവിഷ്കരിക്കുകയും ചെയ്യുമായിരുന്നു. പക്ഷെ ശരീരത്തിലെവിടെയോ കീറിവെച്ച ഒരണ്ഡകോശലേശം അവയുടെ ശക്തിയെ പാടേ ഗ്രസിച്ചുകളഞ്ഞു. അപ്പോൾ ഇമ്മാതിരി ജന്തുക്കളിൽ ലൈംഗികസ്വഭാവങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന സംഗതികൾ രണ്ടാണ്. ജീവകഹാരങ്ങളായ ക്രോമസങ്ങൾ ആദ്യംതന്നെ പൌരുഷേയമോ സ്ത്രൈണമോ ആയ ജനനേന്ദ്രിയങ്ങളെ രൂപവൽകരിക്കുന്നു. ഇവയുടെ ഉത്ഭവാനന്തരമാണ് രണ്ടാമത്തെ നിയന്ത്രണം ആരംഭിക്കുന്നത്. ജനനേന്ദ്രിയങ്ങൾ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

തദാനീന്തനങ്ങളായ പുംസ്ത്രീസ്വഭാവങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന സ്രവങ്ങളെ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ക്രോമസങ്ങളുടെ ശക്തിയാൽ ആദ്യമുണ്ടാകുന്നതു പുരുഷേന്ദ്രിയമാണെങ്കിൽ അതിൻെറ അന്തഃസ്രവങ്ങൾ പിന്നീടുള്ള പുരുഷസ്വഭാവങ്ങളെ രൂപവൽക്കരിക്കുന്നു. സന്താനത്തിനു രണ്ടെക്സ്സുള്ള ക്രോമസവ്യൂഹമാണ് സിദ്ധിക്കുന്നതെങ്കിൽ നേരെമറിച്ചും സംഭവിക്കുന്നു. ഇപ്പറഞ്ഞ രണ്ടാമത്തെ നിയന്ത്രണയന്ത്രത്തിൽ ഇടപെട്ട് ആണിനെ പെണ്ണിൻെറ വഴിക്കും, പെണ്ണിനെ ആണിൻെറ വഴിക്കും നയിക്കുകയാണ് സ്റ്റീനാഖ് ചെയ്തത്.

ഈ വിദ്യകളെല്ലാം ഉയൎന്ന ജന്തുക്കളിലേ പററുകയുള്ളു. ശലഭങ്ങളിലും മററും ഇതു സാദ്ധ്യമല്ല. ജനനേന്ദ്രിയങ്ങളുടെ വിച്ഛേദമോ ഒന്നുമാററി മറെറാന്നു വക്കുകയോകൊണ്ട് അവയുടെ പുംസ്ത്രീസ്വഭാവങ്ങൾക്കു യാതൊരു വ്യത്യാസവും വരുത്താൻ കഴിവില്ല. അവയുടെ ഇടയ്ക്കും പ്രകടമായ പുംസ്ത്രീഭേദങ്ങളുമുണ്ടെങ്കിലും, ജനനേന്ദ്രിയങ്ങളിൽനിന്നുത്ഭവിക്കുന്ന അന്തഃസ്രവങ്ങൾ തീരെ ഇല്ലെന്ന് അനുമാനിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. അവയുടെ ലിംഗഭേദം പൂൎണ്ണമായും ക്രോമസീയമാകുന്നു. പക്ഷെ അതിനും ചിലപ്പോൾ അവതാളം പററാറുണ്ട്. ഷൾപദങ്ങളായ പ്രാണികളുടെ ഇടയ്ക്കു ശരീരം നേർപകുതി ആണും പകുതി പെണ്ണുമായ 'അൎദ്ധനാരീശ്വര'ന്മാർ ഉണ്ടാകുന്നതായി കാണാം. വളരെ അപൂൎവ്വമായി ചിലതു മുക്കാൽഭാഗം ഒരു ജാതിയും കാൽഭാഗം മററതുമായും, വേറെ ചിലതു പുംസ്ത്രീസ്വഭാവങ്ങൾ നെല്ലും പതിരയും കൂട്ടിക്കലൎത്തിയതുപോലെ ആകപ്പാടെ ഇടപിണഞ്ഞും കാണപ്പെടുന്നു. ഇതെല്ലാം ഭ്രൂണത്തിൻെറ ആരംഭദശകളിൽ എക്സ്ക്രോമസങ്ങൾ വഴിപിഴച്ചുപോകുന്നതുകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന വൈകൃതങ്ങളാണ്. ഇത്തരം പ്രാണികൾ സാധാരണയായി രണ്ടെക്സ്സുള്ള മുട്ടയിൽനിന്നാണുണ്ടാകുന്നത്. ആദ്യത്തെ സെല്ലിൻെറ വിഭജനംമൂലമാണ് ഭ്രൂണം ഉണ്ടാകുന്നതെന്നു കഴിഞ്ഞ ഉപന്യാസത്തിൽ പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഈ വിഭജനത്തിലെല്ലാം ക്രോമസങ്ങൾ നടുവെ കീറുകയാണ് ചെയ്യുന്നതെന്നും പറഞ്ഞു. ആദ്യസെല്ലിൻെറ ഒന്നാമത്തെ വിഭജനത്തിൽ ഒരു എക്സ്ക്രോമസം എന്തു കാരണത്താലോ നടുവേ പിളരാതെയിരിക്കുന്നു എന്നു വിചാരിക്കുക. അപ്പോൾ ഒരു പുത്രികാസെല്ലിന് രണ്ടെക്സ്സുകളും, മററതിന് ഒന്നുമാത്രവും ലഭിക്കുന്നു. ഈ സെല്ലുകളിൽനിന്നുണ്ടാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കുന്ന അനന്തരസെല്ലുകൾക്കും ഈ സ്വഭാവം ലഭിക്കുവാനേ വഴിയുള്ളു. പൂൎണ്ണവളൎച്ച പ്രാപിച്ച പ്രാണിയുടെ സെല്ലുകളിൽ പകുതിക്ക് ഇക്കാരണത്താൽ രണ്ടെക്സുകളും മറേറ പകുതിക്ക് ഒരെക്സും വീതം ലഭിക്കുകയും അൎദ്ധനാരീശ്വരനായ ഒരു പ്രാണി രൂപവൽകൃതമാകയും ചെയ്യുന്നു.

ഇനി പ്രകൃതിയിൽ കാണുന്ന മററുചില ലിംഗപരിവൎത്തനങ്ങളെപ്പററി പറയാം. പണ്ടൊരിക്കൽ സ്വിററ്സർലണ്ടിലെവിടെയോ മുട്ടയിട്ട ഒരു പൂവൻകോഴിയെ മുറപ്രകാരം ക്ഷുദ്രപ്രയോഗത്തിനു വിസ്തരിച്ചു സകലവിധചടങ്ങുകളോടുംകൂടി പരസ്യമായി ഹോമിക്കയുണ്ടായി. പക്ഷെ ഇതു ക്ഷുദ്രപ്രയോഗമൊന്നുമല്ലെന്നും, ഇമ്മാതിരി ലിംഗപരിവൎത്തനങ്ങൾ പക്ഷികളുടെ ഇടയ്ക്കു അപൂൎവ്വമല്ലെന്നും ശാസ്ത്രീയപര്യവേക്ഷണങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നു. മുറയ്ക്കു മുട്ടയിട്ടുവന്ന ഒരു പിടക്കോഴി കുറെക്കഴിഞ്ഞപ്പോൾ പൂവും മുള്ളും എല്ലാം വെച്ചു മററു പിടകളുടെ ഭൎത്താവും, അനേകം കോഴിക്കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ പിതാവുമായിത്തീൎന്നതായി ഡക്ടർ ക്രൂ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. അതിനെ മരണശേഷം ശസ്ത്രക്രിയ ചെയ്തുനോക്കിയപ്പോൾ അണ്ഡകോശം ക്ഷയരോഗബാധയാൽ ജീൎണ്ണിച്ചുപോയതായും, അതിനു പകരം ഒരു വൃഷണം ഉണ്ടായതായും തെളിയുകയുണ്ടായി. കപോതങ്ങളിലും ഈ പ്രതിഭാസംതന്നെ കണ്ടിട്ടുണ്ട്. ഈ വസ്തുതകൾ കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടതിനുശേഷം ശസ്ത്രക്രിയകൊണ്ട് ഇത്തരം സമൂലപരിവൎത്തനം സാധിക്കാമെന്ന് ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ തെളിയിച്ചു. പക്ഷികളുടെ അണ്ഡകോശം നമ്മുടേതുപോലെതന്നെ ഇരട്ടയാണെങ്കിലും ഇടത്തേതുമാത്രമേ വളൎന്നു പ്രവൎത്തനക്ഷമമാകുന്നുള്ളു. വലത്തേതു വളൎന്നു വരാതെ മുരടിച്ച് ഉപയോഗശൂന്യമായി നില്ക്കുന്നു. വളരെ ചെറുപ്പത്തിൽത്തന്നെ ഒരു പിടക്കോഴിയുടെ ഇടത്തേ അണ്ഡകോശം എടുത്തുകളഞ്ഞാൽ വലത്തേത് ഒരു വൃഷണമായി വളൎന്നുവരുമെന്നും അതു പുരുഷബീജങ്ങളെ ജനിപ്പിക്കുമെന്നും അദ്ദേഹം കാണിച്ചു. ഈ പ്രതിഭാസം മുൻപറഞ്ഞ ഗിനിപ്പിഗ്ഗുകളുടെ കഥയിൽനിന്നു ഭിന്നമാണ്. പെണ്ണിന് ആണിന്റെ ആകൃതിയും പ്രകൃതിയും മാത്രമല്ലാ ഉൽപാദനവൃത്തികളുംകൂടി കൈവരുന്നു. ജനനേന്ദ്രിയം പാടെ തകിടംമറിയുന്നു. ഗിനിപ്പിഗ്ഗുകളിൽ അന്തഃസ്രവങ്ങൾമാത്രമേ മാറിവീഴുന്നുള്ളു. ഈ പറഞ്ഞ ഉദാഹരണത്തിലെ കോഴിയുടെ ലിംഗപരിവൎത്തനം പരിപൂൎണ്ണ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മാണെങ്കിലും, അതിൻെറ ക്രോമസോമഘടന പെണ്ണിൻെറതായിത്തന്നെ ശേഷിക്കുന്നു എന്ന വസ്തുത പ്രത്യേകം ഓർമ്മിക്കേണ്ടതാണ്. ഇതുപോലെ പൂർണ്ണപരിവർത്തനത്തിനു വേറെയും ഉദാഹരണങ്ങളുണ്ട്. തവളയുടെ ഭ്രൂണങ്ങളെ സ്വല്പമൊന്നു ചൂടു പിടിപ്പിച്ചാൽ ആൺകുഞ്ഞുങ്ങളുടെ അനുപാതം വർദ്ധിക്കുന്നു. വേണ്ടത്ര ജലമയം കൊടുക്കാതിരുന്നാൽ അവ അധികവും പെണ്ണായിപ്പോകുന്നു. തള്ളത്തവളയെക്കൊണ്ടു സമയത്തിനു മുട്ടയിടീക്കാതെ മൂന്നു നാലു ദിവസം തടഞ്ഞുനിർത്തിയാൽ അതിൻെറ കുഞ്ഞുങ്ങളെല്ലാം ആണായിപ്പോകുന്നു. ഈ പരിവർത്തനങ്ങൾക്കു വശംവദമാകുന്നെങ്കിലും, തവളക്കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ ക്രോമസവ്യൂഹത്തിനു യാതൊരു വ്യത്യാസവും വരുന്നില്ല. കുറേക്കൂടി രസകരമായ വേറെ ചില ഉദാഹരണങ്ങളുണ്ട്. ചില സമുദ്രജന്തുക്കളുടെ മിഥുനങ്ങൾ പരസ്പരം പററിപ്പിടിച്ചാണ് ജീവിക്കുന്നത്. ഇവയുടെ കുഞ്ഞിനെ ആദ്യംമുതലേ തനിച്ചു വളർത്തിയാൽ അത് പെണ്ണായിത്തീരുന്നു. നേരെമറിച്ചു പൂർണ്ണവളർച്ചപ്രാപിച്ച ഒരു പെൺജന്തുവിൻെറ ശരീരത്തിൽ പററിപ്പിടിക്കുവാൻ അനുവദിച്ചാൽ അത് ആണായിത്തീരുന്നു. ഈ ജന്തുക്കളുടെ കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് ഇങ്ങനെ ആണോ പെണ്ണോ ആയിത്തീരുവാൻ കഴിവുണ്ട്. വാഴത്തോട്ടങ്ങളിലെ നനഞ്ഞ ചവറിനിടയ്ക്ക് ഇഴഞ്ഞുനടക്കാറുള്ള ഒച്ചുകൾക്ക് ഈ ശക്തി ആയുഷ്ക്കാലം മുഴുവനും നിലനില്ക്കുന്നു. അവ വാസ്തവത്തിൽ ഉഭയലിംഗജീവികളാകുന്നു. അവയുടെ ജനനേന്ദ്രിയം ഒരിക്കൽ പുരുഷബീജങ്ങളെയും പിന്നൊരിക്കൽ സ്ത്രീബീജങ്ങളെയും ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

നാം ആദ്യംപറഞ്ഞതുപോലെ എക്സ്ക്രോമസത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു ജീവകദ്വന്ദ്വത്തെമാത്രം ആധാരമാക്കി സകലജീവികളുടെയും ലിംഗഭേദത്തെ വ്യാഖ്യാനിക്കുവാൻ സാധ്യമല്ലെന്നു കാണിക്കുവാനാണ് ഈ ഉദാഹരണങ്ങളെല്ലാം ഉദ്ധരിച്ചത്. പാരമ്പര്യശാസ്ത്രത്തിൻെറ ആദ്യകാലങ്ങളിൽ ഓരോ ജീവകയുഗ്മവും മററുള്ളവയാൽ അനിയന്ത്രിതങ്ങളാണെന്നാണ് വിശ്വസിച്ചിരുന്നത്. ആധുനികഗവേഷണങ്ങൾ ഈ വിശ്വാസത്തെ ഇളക്കിയിട്ടുണ്ട്. പാരമ്പര്യത്തിൻെറ സങ്കീർണ്ണമായ ചില വസ്തുതകൾ നാലുമണപ്പൂവിൻെറ നിറഭേദംപോലെ ഒരൊററ ജീവയുഗ്മത്തിൻെറ അധിപ്രസരമായി അപഗ്രഥിക്കപ്പെടുവാൻ നിവൃത്തിയില്ലാത്തവയാകുന്നു. ലിംഗഭേദം ഇക്കൂട്ടത്തിൽപ്പെട്ട ഒന്നാണ്; ഈ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സംഗതി വിശദമാക്കുവാൻ ഡ്രോസോഫില എന്ന ഈച്ചകളുടെ കാര്യംതന്നെ എടുക്കാം. ഈ പ്രാണിയിൽ പരീക്ഷണം നടത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുവേ അപ്രതീക്ഷിതമായി ക്രമത്തിലധികം എക്സ് ക്രോമസങ്ങളുള്ള ഒരു വംശം ആവിർഭവിച്ചു. പക്ഷെ ഇതിലും സാധാരണയുള്ളതുപോലെ ആണും പെണ്ണുമുണ്ടായിരുന്നു. അപ്പോഴാണ് ലിംഗഭേദം എക്സ്ക്രോമസത്തിന്റെ എണ്ണത്തെമാത്രമല്ല ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നതെന്ന് മനസ്സിലായത്; എക്സുകൾക്കു മററു ക്രോമസങ്ങളുമായുള്ള അനുപാതമാണ് ഈച്ചയുടെ ലിംഗം നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. ഡ്രോസോഫിലയിൽ ആകെ നാലു ജാതി ക്രോമസങ്ങളാണല്ലോ ഉള്ളത്. അതായത് ഒരെക്സും മൂന്നു സാധാരണ ക്രോമസങ്ങളും. പെണ്ണീച്ചയിൽ ഇവയോരോന്നും ഇരട്ടിക്കുന്നു. അതിൽ രണ്ടെക്സുകളും ആറു സാധാരണക്രോമസങ്ങളുമുണ്ട്. ആണിൽ സാധാരണക്രോമസങ്ങൾ രണ്ടുവീതമുണ്ടെങ്കിലും എക്സ് ഒന്നേയുള്ളു. മററെ എക്സിന്റെ സ്ഥാനത്ത് യാതൊരു ശക്തിയുമില്ലാത്ത ഒരു വൈ കാണുന്നു. പുതിയതായി ആവിർഭവിച്ച എന്നു പറഞ്ഞ വംശത്തിൽ മൂന്നു എക്സുകളും മററുള്ള ക്രോമസങ്ങൾ ഓരോന്നും മൂന്നുവീതവും ഉണ്ടെങ്കിൽ ആ വ്യക്തി പെണ്ണായിരിക്കും. എല്ലാം ഓരോന്നേയുള്ളുവെങ്കിലും ഇതു പെണ്ണായിരിക്കും. അതുപോലെ രണ്ടെക്സുകളും മററുള്ളവ ഓരോന്നും നാലുവീതവും ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഈച്ച ആണായിരിക്കും. മൂന്നും ആറും വീതമുണ്ടെങ്കിലും, അതുതന്നെ. ചുരുക്കത്തിൽ എക്സിന്റെയും മററുള്ളവയുടെയും എണ്ണം സമമാണെങ്കിൽ ഈച്ച പെണ്ണാകുന്നു. മററുള്ള ഓരോന്നും എക്സിന്റെ ഇരട്ടിയുണ്ടെങ്കിൽ, ഈച്ച ആണായും വരുന്നു. രണ്ടെക്സുകളും മററുള്ള ക്രോമസങ്ങൾ ഓരോന്നും മൂന്നെണ്ണംവീതവുമുള്ള ഈച്ച ആണിന്റെയും പെണ്ണിന്റെയും സ്വഭാവം കലർന്നതായും കാണപ്പെടുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസങ്ങളെ വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നതിങ്ങിനെയാണ്: സ്ത്രീജനകങ്ങളായ ഘടകങ്ങൾ എക്സ്ക്രോമസത്തിലും, പുരുഷജനകങ്ങളായതു മററു സാധാരണക്രോമസങ്ങളിലും സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. എക്സിലുള്ള ഘടകങ്ങളെ ആകെക്കൂടി F എന്ന ചിഹ്നംകൊണ്ടും, മററു ക്രോമസങ്ങളിലെല്ലാം കൂടിയുള്ളവയെ M എന്ന ചിഹ്നംകൊണ്ടും വിവക്ഷിക്കുക. അപ്പോൾ സാധാരണ കാണാറുള്ള ഒരു ആണീച്ചയിൽ 1 F-ം 2 M-ം ഉണ്ട്. (മററു ക്രോമസങ്ങൾ ഈരണ്ടെണ്ണമുണ്ടല്ലോ.) ഇങ്ങിനെ വരുമ്പോൾ 2 M-നു ശക്തി കൂടിനില്ക്കും. നേരെമറിച്ചു 2 F-ം 2 M-ം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വരുമ്പോൾ സാധാരണ പെണ്ണിൽ രണ്ടെണ്ണമുള്ളതുകൊണ്ട് ഇങ്ങനെയാണല്ലോ വരുന്നത്.) 2 F-നു ശക്തി കൂടിനല്ക്കുന്നു. ഈ രീതിയിൽ നമുക്കു പുതിയ വംശത്തിന്റെ ഘടന എഴുതി നോക്കാം.

3 F — 3 M = പെണ്ണ്
1 F — 1 M = പെണ്ണ്
2 F — 4 M = ആണ്
3 F — 6 M = ആണ്
2 F — 3 M = രണ്ടിന്റെയും സ്വഭാവം കലന്നത്.

F എന്നും M എന്നും നാം സങ്കല്പിച്ച ഘടകങ്ങൾ തുല്യശക്തികളല്ല: ഒരു F-ം ഒരു M-ം ഒരുമിച്ചു വരുമ്പോൾ F-നാണ് ശക്തി കൂടിനില്ക്കുന്നത്. എങ്കിലും F-നു M-ന്റെ രണ്ടിരട്ടി ശക്തിയില്ല. എന്തെന്നാൽ 2 F-ം 4 M-ം ഒരുമിച്ചു വരുമ്പോൾ M-നു ശക്തി കൂടിനില്ക്കുന്നതായും ആ വ്യക്തി ആണാകുന്നതായും കാണുന്നു. പക്ഷേ 2 F-ം, 3 M-ം വരുമ്പോൾ അവയുടെ ശക്തിക്കു തുല്യതയുണ്ടാകുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായ വ്യക്തി ആണിന്റെയും പെണ്ണിന്റെയും സ്വഭാവങ്ങൾ കലന്നതായിരിക്കുന്നു. ചുരുക്കത്തിൽ പ്രതിദ്വന്ദികളായ ഈ ഘടകങ്ങൾ (ആണിനും പെണ്ണിനും കാരണമായവ) ന്യൂക്ലിയസ്സിന്റെ അത്ഭുതരംഗപീഠകത്തിൽ എപ്പോഴും ബലപരീക്ഷ നടത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. സാധാരണയായി ഏതെങ്കിലുമൊന്ന് എതിരാളിയെ കീഴടക്കുകയാണ് പതിവ്. പക്ഷേ അപൂർവ്വമായി അവ തുല്യശക്തങ്ങളായി ഭവിച്ച് പരസ്പരം കീഴടങ്ങാതെ നില്ക്കാറുണ്ട്. ആണും പെണ്ണും കെട്ട നിർഭാഗ്യജീവികൾ ഇതിന്റെ ഫലങ്ങളാകുന്നു.

ചിലപ്പോൾ ഈ രണ്ടു ഘടകങ്ങളും തുല്യശക്തങ്ങളാണെങ്കിലും അവയുടെ ശക്തി ഒരേ സമയത്തു പ്രത്യക്ഷപ്പെടുകയില്ല. ആദ്യം ഏതെങ്കിലുമൊന്നു പ്രബലമായി പ്രവർത്തിക്കുകയും, അതിന്റെ ശക്തി ക്ഷയിക്കുമ്പോഴേയ്ക്ക് മററതു പ്രവർത്തിച്ചുതുടങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു. ഒരിക്കൽ ആണായും പിന്നൊരിക്കൽ പെണ്ണായും വർത്തിക്കുന്ന ചില ജീവികളുണ്ടെന്നു മുമ്പു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഇവയുടെ ലിംഗഭേദരഹസ്യം ഇതാണെന്നു വേണം വിചാരിക്കു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വാൻ. ഈ തത്വം ഗോൾഡ്ഷ്മിഡ്റ്റ് എന്ന ജർമ്മൻശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് കണ്ടുപിടിച്ചത്. അദ്ദേഹം ഇതിനെ ആധാരമാക്കി ലൈമാൻറ്റിയ എന്ന വിചിത്രശലഭങ്ങളിൽ വിചിത്രങ്ങളായ ചില വ്യക്തികളെ സൃഷ്ടിക്കുകയുണ്ടായി. ഇവ ബാല്യത്തിൽ ആണായിരിക്കും. പക്ഷെ പ്രായമാകുമ്പോഴേയ്ക്കു് അവ പെണ്ണായിത്തീരുന്നു. നേരെ തിരിച്ചുള്ള പരിവർത്തനവും അദ്ദേഹം സാധിച്ചു. ഇതെല്ലാം മുൻപറഞ്ഞ ഘടകങ്ങളുടെ ശക്തി എത്രയെന്നും, അവയുടെ പ്രവർത്തനകാലത്തിൻെറ ദൈർഘ്യം എന്തെന്നും സൂക്ഷ്മമായി മനസ്സിലാക്കി ശ്രദ്ധയോടേ നടത്തപ്പെടുന്ന സങ്കരവിദ്യകൾകൊണ്ടാണ് സാധിക്കുന്നത്. മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്കും ഈമാതിരി അത്ഭുതങ്ങൾ അറിയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ചെറുപ്പത്തിൽ അനുരൂപനായ ഒരു വരനു വിവാഹം ചെയ്തു കൊടുക്കപ്പെട്ട ചില പെൺകുട്ടികൾ പ്രായമായപ്പോൾ പുരുഷന്മാരായിത്തീർന്നു അനുരൂപകളായ ഭാര്യമാരെ അന്വേഷിച്ചതായി രേഖകളുണ്ട്.

ഇങ്ങിനെ അത്യന്തം സങ്കീർണ്ണമായ ലിംഗഭേദംമൂലം ജീവജാലത്തിനു ലഭിക്കുന്ന പ്രയോജനമെന്തെന്നു മറെറാരുപന്യാസത്തിൽ പ്രതിപാദിക്കാം.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പരിണാമം

ജീവൻ കൂടെക്കൂടെ എങ്ങുനിന്നോ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന ഒരു പ്രതിഭാസമല്ല. ഭൂമിയുടെ ചരിത്രത്തിൽ അത് ഒരിക്കലേ ഉണ്ടായിട്ടുള്ളു. പുരാതനമായ ആ അങ്കരത്തിൽനിന്നു തുടൎന്നു പടൎന്നു വളൎന്നുവന്നിട്ടുള്ളതാണ് ഇന്നു കാണുന്ന ജീവജാലങ്ങളെല്ലാം. ജീവൻെറ ഈ പരിണാമം അസന്ദിഗ്ദ്ധമായ ഒരു വസ്തുതയാണ്. ഭൂമി ഉരുണ്ടതാണെന്നോ, അതു സൂൎയ്യനുചുററും കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു എന്നോ ഉള്ള തത്വങ്ങളെപ്പോലെ ഇതിനേയും ഇന്നു മൂഢബുദ്ധികൾമാത്രമേ അവിശ്വസിക്കുന്നുള്ളു. ഒരു കാലത്തു ഭൂമിയെപ്പററിയുള്ള ഈ പരമാൎത്ഥങ്ങളും വിശ്വസിക്കുവാൻ മനുഷ്യർ മടിച്ചിരുന്നു; എന്നുമാത്രമല്ല, അവയെ അതികഠിനമായി എതിൎക്കുകയും ചെയ്തിരുന്നു. ഇന്ന് അവയെപ്പററിയുള്ള തൎക്കങ്ങളെല്ലാം അസ്തമിച്ചുകഴിഞ്ഞു. പരിണാമത്തിൻെറയും കഥ ഇതുതന്നെയാണ്.

ഏകദേശം ഒരു നൂററാണ്ടു മുമ്പുവരെ പാശ്ചാത്യദേശങ്ങളിലെ മനുഷ്യരെല്ലാംതന്നെ ലോകം ഇന്നു കാണുന്ന രീതിയിൽ പൊടുന്നനവെ ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടതാണെന്നു വിശ്വസിച്ചുപോന്നു. ആൎച്ച്ബിഷപ്പ് ഉഷർ ഭൂമിയുടെ സൃഷ്ടി ബി. സി. 4004-ലാണെന്നു കണക്കാക്കുകയുണ്ടായി. അദ്ദേഹത്തിൻെറ കണക്കുകൾ ബൈബിളിൻെറ അധികൃതങ്ങളായ ചില പതിപ്പുകളെ ഇന്നും അലങ്കരിച്ചുപോരുന്നു. ആ വൈദികശ്രേഷ്ഠൻ വൎഷംമാത്രമല്ല, തിയ്യതിയും മണിക്കൂറുംകൂടി നല്കീട്ടുണ്ട്! പക്ഷെ ഇന്ന് അദ്ദേഹം ജീവിച്ചിരുന്നെങ്കിൽ താൻ കാണിച്ച മൂഢതയെപ്പററി തീൎച്ചയായും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പശ്ചാത്തപിയ്ക്കുമായിരുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ ഭൂമിയ്ക്ക് ആറായിരം വഷത്തെ പഴക്കമേയുള്ളു. പക്ഷെ ഇന്നത്തെ ഭൂഗർഭശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ കണക്കു, ചുരുങ്ങിയത് അദ്ദേഹം ഉദ്ദേശിച്ചതിന്റെ അഞ്ചുലക്ഷം ഇരട്ടി സംവത്സരങ്ങറം പ്രായമുണ്ടെന്നാണ്. ഇത്രേയുള്ള വ്യത്യാസം!! ഈ പുതിയ വീക്ഷണഗതി സ്വീകരിയ്ക്കുവാൻ വിദ്യാസമ്പന്നരായ മനുഷ്യർക്കുപോലും വളരെ വിമ്മിഷ്ടമുണ്ടായിരുന്നു. ഭൂമിയുടെ ചരിത്രം ദീർഘമാണെന്നുവന്നാൽ അവരുടെ സ്വർഗ്ഗമെല്ലാം തകർന്നുപോകുമെന്ന് അക്കൂട്ടർ ഭയപ്പെട്ടതുപോലെ തോന്നിപ്പോകുന്നു. പക്ഷെ വിജ്ഞാനചക്രവാളത്തിൽ അത്യുജ്ജ്വലമായി ഉദിച്ചുയരുന്ന ഭൂഗർഭശാസ്ത്രം ഭൂമിയുടെ ചരിത്രം അക്കാലത്തെ മനുഷ്യരുടെ സ്വപ്നങ്ങളെപ്പോലും അമ്പരപ്പിയ്ക്കത്തക്കവണ്ണം ദീർഘമാണെന്നുള്ളതിന്ന് ഒരുതരത്തിലും അവിശ്വസിയ്ക്കുവാൻ നിവൃത്തിയില്ലാത്ത തെളിവുകറം ദിവസംതോറുമെന്നപോലെ വെളിപ്പെടുത്തുവാൻ തുടങ്ങി. അതിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ ആറായിരം വഷങ്ങറം ഭൂമിയുടെ ചരിത്രത്തോടുപമിയ്ക്കുമ്പോറം കേവലം ഞൊടിയിടയെക്കാറം തുച്ഛമാകുന്നു. അത് ഇന്നലത്തെ പ്രഭാതത്തിൽ സ്വർഗ്ഗീയമായ ഇന്ദ്രജാലത്താൽ ശൂന്യതയിൽനിന്ന് ആവിർഭവിച്ച ഒരു വസ്തുവല്ല. അതിന്മേൽ ഇന്നുള്ള ജീവജാലം മാററമില്ലാത്ത ഒരു പ്രദശ്നമല്ല. കഴിഞ്ഞുപോയ വഷങ്ങളിൽ അത് ഇന്നുള്ളതിൽനിന്ന് ഭിന്നവും, ഒരു പക്ഷെ അതിനെക്കാറം മനോഹരവുമായ പ്രദശ്നങ്ങറംക്കു രംഗഭൂവായിരുന്നെന്നു ഭൂഗർഭശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ തെളിയിച്ചു. ഇക്കാര്യം സമ്മതിയ്ക്കാതെ തരമില്ലെന്നു വന്നപ്പോറം യാഥാസ്ഥിതികന്മാർ ആ ഭൂതകാലജീവികറംക്കൊന്നും ഇന്നുള്ളവയോടു യാതൊരു ബന്ധവുമില്ലെന്നു വാദിച്ചുതുടങ്ങി. പക്ഷെ മററു ചിലർ കുറേക്കൂടി ധീരമായ വ്യാഖ്യാനങ്ങറംക്കും അനുമാനങ്ങറംക്കും മുതിന്നു. ഈ പ്രാചീനജീവികളെല്ലാം ജീവൻ ഇന്നത്തെ നിലയിലേയ്ക്കുള്ള പ്രയാണത്തിൽ സ്വീകരിച്ച രൂപവിശേഷങ്ങളാണെന്ന് അവർ വാദിച്ചു. ജീവൻ ഇന്നലത്തെ വിസ്മയത്തിൽനിന്ന് ഇന്നത്തെ വിസ്മയത്തിലേയ്ക്ക് ഓരോ തലമുറ ചെല്ലുന്തോറും മാറിക്കൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്നു. സകലജീവികളും ഒന്നോടൊന്നു ബന്ധപ്പെട്ടവയാണ്. ജീവന്റെ ആരംഭത്തിന്നുശേഷം നിരപേക്ഷമായ യാതൊരു സൃഷ്ടിയും ഉണ്ടായിട്ടില്ല. ഒരു ജീവിയുടെ സന്താനമായല്ലാതെ, സ്വതന്ത്രമായി പുതിയ ഒരു ജീവി ജനിയ്ക്കുന്നില്ല. സ്വയംഭൂ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കൾ ആരുമില്ല. ചെറുതായ ഒരു മുകുളം വിടർന്നുവരുമ്പോലെ ജീവനും യുഗപരമ്പരകൾകൊണ്ടു് വികസിച്ചുവന്നിട്ടുള്ളതാണു്. ലളിതവും ലഘുവുമായ ആരംഭത്തിൽനിന്നു് സങ്കീർണ്ണതയിലേയ്ക്കുള്ള മന്ദവും ദീർഘവുമായ ഉൽക്രമണത്തിനാണു് പരിണാമം എന്നു പേർ പറയുന്നതു്.

ഈ അനുമാനത്തിനുള്ള പ്രധാനകാരണം, ഭൂഗർഭശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ തുടരെ കുഴിച്ചെടുത്തുവന്ന പ്രാചീനജീവികൾ വ്യാഖ്യാനിക്കുവാൻ വയ്യാത്ത വിസ്മയങ്ങളായിരുന്നില്ലെന്നുള്ളതാണു്. അവയ്ക്കു സുന്ദരമായ പരസ്പരബന്ധവും, കാലസരണിയിൽ സുവ്യക്തമായ ഒരു വിധാനപദ്ധതിയും ഉണ്ടായിരുന്നു. പുതിയ ഓരോ കണ്ടുപിടുത്തവും അതതിന്റെ സ്ഥാനത്തു വീണു ക്രമപ്രവൃദ്ധവും സമഞ്ജസവുമായ ഒരു പ്രതിഭാസത്തെ ആവിഷ്കരിക്കുന്നതായി കാണപ്പെട്ടു. ഉപോൽബലകമായ മറെറാരു സംഗതിയും ഇല്ലായിരുന്നെങ്കിലും, ഈ ഉൽഖനനങ്ങളുടെ പരസ്പരബന്ധവും അവയ്ക്കാധാരമായ വിധാനപദ്ധതിയുംകൊണ്ടുമാത്രം നമുക്കു പരിണാമത്തിൽ വിശ്വസിക്കേണ്ടിവരുമായിരുന്നു. ഇവിടെ ഒരു കാര്യം വ്യക്തമായി ഗ്രഹിക്കേണ്ടതുണ്ടു്. ലാളിത്യത്തിൽനിന്നു സങ്കീർണ്ണതയിലേയ്ക്കുള്ള ജീവന്റെ ഈ രൂപപരിവർത്തനം അധൃഷ്യമായ ഒരു പരമാർത്ഥമാണെന്നേ ഇവിടെ പറയുന്നുള്ളു. ജീവികൾ പലതാണെങ്കിലും ജീവൻ ഒന്നാണെന്നും, അതിന്റെ ചരിത്രം അതിദീർഘവും അനുസ്യൂതവുമാണെന്നും, ജീവരാശികൾ ഇന്നു കാണുന്നതുപോലെ പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം, പരസ്പരം യാതൊരു ബന്ധവുമില്ലാതെ, സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ടവയല്ലെന്നുമാണു് വാദിക്കുന്നതു്. ഈ പരിണാമം എങ്ങിനെ സംഭവിച്ചു എന്നോ, അതിന്റെ വ്യാഖ്യാനമെന്തെന്നോ ഉള്ളതിനെപ്പററി ഒരക്ഷരംപോലും ഇപ്പോൾ പറയുന്നില്ല. കഴിഞ്ഞുപോയതും ഇന്നുള്ളതുമായ ഈ മനോഹരപ്രദർശനങ്ങളെ പരിണാമം എന്ന മഹത്തായ തത്വം ഒന്നുകൊണ്ടു മാത്രമേ വ്യാഖ്യാനിക്കുവാൻ കഴിവുള്ളു. ഈ തത്വതല്ലജത്തെ വെളിപ്പെടുത്തുന്നതിനല്ലാതെ അതിന്റെ ഒരു വ്യാഖ്യാനത്തിനു് ഇവിടെ തുനിയുന്നില്ല. ആ വിഷയത്തിലാണു് പ്രചണ്ഡമായ വാദപ്രതിവാദത്തിനും അഭിപ്രായഭിന്നതയ്ക്കും സ്ഥാനമുള്ളതു്. പരിണാമതത്വത്തെ വ്യാഖ്യാനിക്കുവാൻ പലപല സിദ്ധാന്തങ്ങൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടു്. അവയെ ആധാരമാക്കിയുള്ള സമരം ഇന്നും ഭയങ്കരമായി നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. പക്ഷെ അതെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ല്ലാം സിദ്ധാന്തങ്ങളാണ്. പരിണാമം നേരെമറിച്ച് സുസ്ഥാപിതമായ ഒരു വസ്തുതയാണ്. അതിൽ സകലശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും, അവരുടെ വാദങ്ങൾ ഗ്രഹിയ്ക്കുവാൻ കെല്പുള്ള മനുഷ്യരും ഒന്നുപോലെ യോജിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതേപ്പററി അഭിപ്രായവ്യത്യാസമോ വിവാദമോ ഇല്ല. ഇത്രയും പറയേണ്ടിവന്നതു, ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ഇടയ്ക്കു പരിണാമം എങ്ങിനെ സംഭവിയ്ക്കുന്നു എന്നുള്ളതിനെപ്പററിയുള്ള തക്കങ്ങളെ പല മനുഷ്യരും പരിണാമതത്വത്തിൻെറ യാഥാർത്ഥ്യത്തെപ്പററിയുള്ള വിമർശനങ്ങളായി തെററിദ്ധരിയ്ക്കുകയും, തെററിദ്ധരിപ്പിയ്ക്കുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടാണ്. കപടവിദ്യക്കാരായ യാഥാസ്ഥിതികന്മാരും സങ്കചിതബുദ്ധികളായ മനുഷ്യരും ഭിന്നങ്ങളായ ഈ സംഗതികളെ കൂട്ടിക്കുഴച്ച്, അവരുടെ ശത്രുസംഘട്ടിയ്ക്കുന്ന പരിണാമതത്വത്തെ മറയ്ക്കുവാൻ നോക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെയുള്ള നീചപ്രവൃത്തികൾ വിജ്ഞാനത്തിൻെറ ചരിത്രത്തിൽ പുത്തരിയല്ല. അരിസ്റ്റോട്ടിൽ, ഗലീലിയോ, കോപ്പർനിക്കസ് എന്നീ നാമങ്ങൾ അവയ്ക്കു ശോകസങ്കലമായ അനശ്വരസ്മാരകങ്ങളായി വിലസുന്നു. പരിണാമം ഇന്നും തെളിയിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ലെന്നും മറവമാണ് മൂഢാത്മാക്കളായ യാഥാസ്ഥിതികന്മാർ ഉല്ഘോഷിയ്ക്കുന്നത്. പക്ഷെ ഒരു സംഗതിയും ഇതിലധികം തെളിയിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ലെന്നും, ഇതിലധികം തെളിയിയ്ക്കുവാൻ സാധ്യമല്ലെന്നുമുള്ളതാണ് പരമാർത്ഥം.

ഇങ്ങിനെ പറയുന്നതു മതങ്ങളോടും, പ്രത്യേകിച്ചും കൃസ്തുമതത്തോടുള്ള അസൂയയോ വിരോധമോ വൈരമോകൊണ്ടാണെന്നു പറയുന്നവരുണ്ടാകും. ഇതു മനസ്സറിയാത്ത കാര്യമാണ്. ഡീൻ ഇങ്ങ് പറഞ്ഞതുപോലെ, ഉല്പത്തിപുസ്തകം അബദ്ധമായതുകൊണ്ടു ക്രിസ്തുമതത്തിന്ന് എന്തെങ്കിലും ഹാനി പററുമെന്ന് എനിയ്ക്കു വിശ്വാസവുമില്ല. മതവും ശാസ്ത്രവും ഒന്നും അറിഞ്ഞുകൂടാത്ത ഒരു ഗ്രഹാന്തരജീവി ഭൂമിയിലേയ്ക്കിറങ്ങിവന്നു ഭൂഗർഭശാസ്ത്രം ഉൽഖനനം ചെയ്തുവെച്ചിട്ടുള്ള തെളിവുകൾ കണ്ടാൽ, ആയാളും പരിണാമം എന്ന അനുമാനത്തിൽ എത്തുമെന്നുള്ളതിന്നു സംശയമൊന്നുമില്ല. മററു ചിലർ പരിണാമതത്വം പ്രചീനഭാരതീയർ ഗ്രഹിച്ചിരുന്നു എന്നഭിമാനിയ്ക്കാറുണ്ട്. ലോകത്തിൻെറ വിജ്ഞാനം മുഴുവൻ ആർഷഭാരതത്തിൽനിന്നു നിഷ്പാദിപ്പിയ്ക്കുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുന്നവരാണ് ഇക്കൂട്ടർ. ജീവശാസ്ത്രം ഉൽഘോഷിയ്ക്കുന്ന പരിണാമവാദം പ്രധാനമായി ഭൂഗർഭവിജ്ഞാനത്തിൻെറ തെളിവുകളിൽനി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നുള്ള അനുമാനമാണ്. പണ്ടത്തെ ഭാരതീയർ ഇപ്രകാരമുള്ള തെളിവുകഠം കണ്ടെത്തിയതായി ആരും പറയുന്നില്ല. ഒരു ജന്തു കാലാന്തരംകൊണ്ടു മറെറാന്നായി മാറുമെന്ന് അവർ സ്ഥാപിച്ചിട്ടില്ല. അഥവാ വല്ല സ്വപ്നം കണ്ടോ മറോ അങ്ങിനെ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടെങ്കിൽത്തന്നെയും ഘുണാക്ഷരന്യായേനയുള്ള ആ പരിണാമവാദവും, ദീർഘദീർഘമായ ഗവേഷണത്തിൻെറ ഫലമായി എണ്ണമററ തെളിവുകളെ ആധാരമാക്കിയുണ്ടാകുന്ന യുക്തിപൂർവ്വമായ അനുമാനവും തമ്മിൽ ധ്രുവങ്ങഠംക്ക തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമുണ്ട്. ''എടീ നേരമങ്ങോട്ടു നീങ്ങുന്നില്ല'' എന്നു കുഞ്ചുപിള്ള തൻെറ ഭാര്യയോടു പറഞ്ഞപ്പോഠം, നിരക്ഷരകുക്ഷിയായ ആ വൃദ്ധൻ ആപേക്ഷികത്വവാദത്തിൻെറ സാരസർവ്വസ്വത്തെ വെളിപ്പെടുത്തുകയാണ് ചെയ്തത്. അതുകൊണ്ടു, പത്തിരുപതു കൊല്ലത്തെ അശ്രാന്തപരിശ്രമത്തിൻെറയും അഗാധഗവേഷണത്തിൻെറയും ഫലമായി ഐൻസ്റ്റൈൻ കണ്ടുപിടിച്ച ആപേക്ഷികത്വം കുഞ്ചുപിള്ളയുടെ പഴമനസ്സിൽ പണ്ടേ വിളങ്ങിയതാണെന്നു വാദിക്കുവാൻ ഈ സ്വരാജ്യസ്നേഹികഠം മടിക്കുകയില്ലായിരിക്കാം!! ആധുനികവിജ്ഞാനമെല്ലാം പ്രാചീനഭാരതത്തിൽ നിന്നു നിർമ്മിച്ചതാണെന്നു സ്ഥാപിച്ചാൽ കൊള്ളാമെന്നു പലക്കും മോഹമുണ്ട്. ഇംഗ്ലീഷുകാരുടെ പഴഞ്ചൊല്ലിൽ പറയുന്നതുപോലെ, ഇങ്ങനെ ആഗ്രഹങ്ങളാകുന്ന കുതിരകളിൽ സവാരിചെയ്യുവാൻ ശ്രമിക്കുന്നതു മൂഢതയാണ്. പരിണാമവാദം ഭാരതീയരുടേതായിരുന്നെങ്കിൽ, എന്തുകൊണ്ട് ഇതുവരെയായിട്ടും ഒരൊററ ഭാരതീയനെങ്കിലും, പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രത്തിന്ന് അതിൻെറ ഉപദർശനത്തിലുള്ള അവകാശാഭിമാനങ്ങളെ ധ്വംസിച്ചു തൻെറ പൂർവ്വികരുടെ ധിഷണാവൈഭവത്തെ സ്ഥാപിക്കുവാൻ മുതിർന്നില്ല? 'മത്സ്യകൂർമ്മവരാഹാദി'യായുള്ള ദശാവതാരകഥ പരിണാമവാദം ഗുളികയായി ഉരുട്ടിയതാണെന്നു ചിലർ വാദിക്കാറുണ്ട്. എന്തെങ്കിലും ഒന്നു പറഞ്ഞിട്ട് അതിന്നു തെളിവു കണ്ടുപിടിക്കുവാനുള്ള ഉദ്യമമാണ് ഇതിൽ കാണുന്നത്. ഇതിനെ നിരൂപണം ചെയ്യേണ്ട കാര്യംതന്നെയില്ല. എങ്കിലും ഒന്നു പറയാം: ആമയും മത്സ്യവുമെല്ലാം മഹാവിഷ്ണുവിൻെറ അവതാരങ്ങളാണല്ലോ. അദ്ദേഹത്തെ സങ്കല്പിച്ചിരിക്കുന്നതുതന്നെ മനുഷ്യരൂപത്തിലാണ്. രണ്ടു കൈ കൂടുതലുണ്ടെന്നൊരു വ്യത്യാസമേയുള്ളു. അദ്ദേഹം അവതരിച്ചതു മനുഷ്യരുടേയോ, അവരോട്

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ആകാരസാദൃശ്യമുള്ള ദേവാസുരന്മാരുടെയോ ഇടയിലേയ്ക്കാണ്. അപ്പോഠം ഈ അവതാരങ്ങളുണ്ടായ കാലത്തു മനുഷ്യരോ, അവരെപ്പോലെയുള്ള ജീവികളോ ഉണ്ടായിരുന്നു എന്നുകൂടി ദശാവതാരകഥയുടെ ഉപജ്ഞാതാക്കഠം സങ്കല്പിച്ചതായിവരുന്നു. പരിണാമതത്വത്തിൻെറ ഗന്ധംപോലും ഉണ്ടായിരുന്നെങ്കിൽ അവർ അങ്ങിനെ ചെയ്യുകയില്ലായിരുന്നു. അവരുടെ പരിണാമതത്വജ്ഞാനം അവിടെ തകൎന്നുപോകുന്നു. ജലത്തിൽ മത്സ്യരൂപത്തിൽ വൎത്തിച്ച ജീവനാണ് കരയ്ക്കുകയറി കൂൎമ്മമായി വരാഹമായി മനുഷ്യനായതെന്നുള്ള തത്വമാണ് ഈ പുരാണകഥയുടെ ആന്തരമായ ആശയമെങ്കിൽ, മത്സ്യകൂൎമ്മങ്ങളോടൊപ്പം (അഥവാ അതിനെക്കാഠം മുമ്പു) മനുഷ്യരൂപത്തിലുള്ള ജീവികളെപ്പററി പറഞ്ഞിരിയ്ക്കുന്നതിൻെറ അൎത്ഥമെന്താണ്? ചരക്കത്തിൽ പണ്ടത്തെ ഭാരതീയരം കൂൎമ്മത്തെ കൂൎമ്മമായും, മനുഷ്യനെ മനുഷ്യനായും കണ്ടുവെന്നല്ലാതെ ഒന്നു മറെറാന്നായ്ത്തീരുമെന്നു ശങ്കിച്ചുപോലുമില്ല. ഈ കഥയിൽ അന്തൎല്ലീനമായി കിടപ്പുണ്ടെന്നു പറയുന്ന തത്വത്തെപ്പററിയാണ് ഇവിടെ ഇത്രയും പറഞ്ഞത്. ബാഹ്യമായി നോക്കിയാൽ അതു സൎവ്വാബദ്ധമാണ്. വരാഹം നരസിംഹമാകുമെന്നും, നരസിംഹം മനുഷ്യനാകുമെന്നും മററുമല്ല പരിണാമവാദം ഘോഷിയ്ക്കുന്നത്. കൂടുതലായ നിരൂപണത്തിനൊന്നും ആവശ്യമില്ല. നാം എത്ര പറഞ്ഞാലും, പുരാതന ഭാരതീയൎക്ക് ഇല്ലാത്ത മഹിമയൊന്നും ഉണ്ടാക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കയില്ല. ഉള്ളതുകൊണ്ടു തൃപ്തിപ്പെടുകയും, അതിൽ ന്യായമായി അഭിമാനിയ്ക്കുകയുമാണ് വേണ്ടത്.

ജീവൻെറ പരിണാമത്തെ ആവിഷ്കരിച്ച പ്രധാനസംഗതി ഭൂഗൎഭശാസ്ത്രജ്ഞൻെറ ഉൽഖനനങ്ങളാണെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഇതെങ്ങിനെയെന്നു വിവരിയ്ക്കാം. ഭൂമിയുടെ ഉപരിഭാഗം പല നിരക(തട്ടുകഠം)ളായിട്ടാണ് ഘനീഭവിച്ചു കിടക്കുന്നത്. ഇവയ്ക്കു ശിലാപാളികളെന്നു പേർ പറയാം. നദികളും സമുദ്രങ്ങളും മററു ജലാശയങ്ങളും കാലന്തോറും അടിച്ചുകൂട്ടുന്ന ചളി ഉറഞ്ഞാണ് ഇവയുണ്ടാകുന്നത്. ഈ ശിലാപാളികളെ ഒന്നിനു മുകളിൽ ഒന്നായി, വയോഭേദമനുസരിച്ച് ഒരു സമയപരമ്പരയിൽ വിധാനം ചെയ്യുവാൻ സാധിയ്ക്കും. അവ ഭൂമിയുടെ ചരിത്രം വിവരിയ്ക്കുന്ന മഹാഗ്രന്ഥത്തിൻെറ താളുകളാകുന്നു. ഉൽകടങ്ങളായ പ്രകൃതിശക്തികളുടെ ആഘാതത്താൽ ചിലപ്പോഠം കീറിപ്പറഞ്ഞും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഉളകിമറിഞ്ഞും കിടക്കുന്നെങ്കിലും, അവയിൽനിന്നു ക്ഷമാപൂർവ്വമുള്ള പരിശ്രമംകൊണ്ടു് ഈ ചരിത്രഗ്രന്ഥത്തിലെ പല അദ്ധ്യായങ്ങളും വിഭാഗങ്ങളും ഉദ്ധരിക്കുവാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്. ഭൂമി അനുഭവിച്ച ഭൌതികളായ പരിവർത്തനങ്ങളെപ്പററിമാത്രമല്ല നമുക്കു് അറിയുവാൻ സാധിക്കുന്നതു്. ജീവൻെറ ആശ്ചര്യഭ്രയിഷ്ഠമായ പൂർവ്വചരിത്രവും അതിൽ മുദ്രണംചെയ്യിട്ടുണ്ടു്. ഓരോ കാലങ്ങളിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന ജന്തുക്കളുടെയും സസ്യങ്ങളുടെയും അവശിഷ്ടങ്ങൾ അതതു കാലങ്ങളിൽ ഉറഞ്ഞുകൂടിയ ശിലാപാളികളിൽ പതിഞ്ഞുകിടക്കുന്നതായി കാണാം. ഇവക്കു ഫോസിലുകളെന്നു പേർ പറയുന്നു. അവ പ്രകൃതിയുടെ ചരിത്രഗ്രന്ഥത്തിലെ ചിത്രങ്ങളാകുന്നു. ഈ ചിത്രങ്ങളെല്ലാം ഇന്നുള്ളവയിൽനിന്നു ഭിന്നങ്ങളാണെങ്കിലും, ശാസ്ത്രീയമായ പഠനത്താൽ അവയുടെ അർത്ഥവും സൂചനയും മനസ്സിലാക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതാണു്. ശ്മശാനഭൂമി കഴിക്കുമ്പോൾ ഉളകിവരുന്ന എല്ലുകളും തലയോട്ടുകളും വേണമെങ്കിൽ ഫോസിലുകളാണെന്നു പറയാമെങ്കിലും, ഭൂഗർഭശാസ്ത്രജ്ഞൻെറ കരുക്കൾ ഇവയിൽനിന്നു വ്യത്യാസമുള്ളവയാണു്. അയാൾ തേടിപ്പിടിക്കുന്ന അവശിഷ്ടങ്ങൾക്കു പത്തും ആയിരവും ചിലപ്പോൾ പതിനായിരവും ലക്ഷം വർഷത്തെ പഴക്കമുണ്ടു്. അയാൾ കാലനിർണ്ണയം ചെയ്യുന്നതു് ഒന്നോ പത്തോ വർഷങ്ങളായിട്ടല്ല. അങ്ങനെയുള്ള മാനദണ്ഡങ്ങൾ ഭൂമിയുടെ വയോനിർണ്ണയത്തിനു പററിയതല്ല. ഭൂമി അത്ര പുരതനമാകുന്നു. പത്തു ലക്ഷം വർഷങ്ങളെങ്കിലുമുള്ള ഒരു തോതു സ്വീകരിച്ചില്ലെങ്കിൽ കൈക്കുമ്പിളിൽ കടലളക്കുവാൻ ശ്രമിച്ചാലുള്ള അനുഭവമായിരിക്കും ഉണ്ടാകുന്നതു്. ഭൂമിക്കു ചുരുങ്ങിയതു് 16,000 ലക്ഷം വർഷമെങ്കിലും പ്രായമുണ്ടെന്നാണു് പ്രൊഫസർ ഹോംസിൻെറ അഭിപ്രായം (The Age Of the Earth എന്ന പുസ്തകം നോക്കുക) ഇന്നു നമുക്കു് 5000 ലക്ഷം വർഷത്തിനുമേൽ പഴക്കമുള്ള ഫോസിലുകൾ ലഭിച്ചിട്ടുണ്ടു്. പക്ഷെ ഭൂമിയിലുണ്ടായ ആദ്യത്തെ ജീവികളുടേതാണെന്നു പറയുവാൻ നിവൃത്തിയില്ല. കഠിനങ്ങളായ ശരീരാംശങ്ങൾമാത്രമേ ഇങ്ങനെ ഫോസിലുകളായി സൂക്ഷിക്കപ്പെട്ടുകയുള്ളു. പക്ഷെ ഇങ്ങനെയുള്ള ശരീരാംശങ്ങൾതന്നെ ദീർഘമായ പരിണാമത്തിൻെറ ഫലമാണു്. അതുകൊണ്ടു് മേല്പറഞ്ഞ ഫോസിലുകൾക്കുമുമ്പും ജീവനു ദീർഘമായ ഒരു ചരിത്രം ഉണ്ടായിരുന്നു എന്നുള്ളതിൽ സംശയമില്ല.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അന്നത്തെ ജീവികളെല്ലാം മൃദുലശരീരികളായിരുന്നതുകൊണ്ട് അവയുടെ അവശിഷ്ടങ്ങളൊന്നും ഭൂഗർഭത്തിൽ സൂക്ഷിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല. പരമാർത്ഥമാലോചിച്ചാൽ കാഠിന്യമുള്ള ശരീരാംശങ്ങൾ സമാർജ്ജിക്കുന്നതിനു മുമ്പുള്ള ജീവന്റെ പ്രയാണകാലം അതിനു ശേഷമുള്ളതിനെക്കാൾ ദൈർഘ്യംകൂടിയതല്ലാതെ കുറഞ്ഞതാവാൻ വഴിയില്ല. അതുകൊണ്ട് ഭൂമി ജീവസമന്വിതയായിട്ടു പതിനായിരം ലക്ഷം വർഷങ്ങളെങ്കിലും ആയിട്ടുണ്ടെന്നു ന്യായമായി അനുമാനിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു.

ഫോസിലുകളുടെ ഉത്ഭവത്തെയും സ്വഭാവത്തെയും പററി ചില സംഗതികൾ അറിയേണ്ടതുണ്ട്. ജീവികളുടെ മൃതശരീരങ്ങൾ ഭൂമിയിൽ വീണാൽ നിശ്ശേഷം ചീഞ്ഞുപോവുകയാണ് പതിവ്. ആദ്യമാദ്യം മൃദുലഭാഗങ്ങളും കാലക്രമേണ എല്ലും മുള്ളും നഖങ്ങളും സർവ്വവും ദ്രവിച്ചു മണ്ണോടു ചേരുന്നു. ഇങ്ങനെ 'മണ്ണു മണ്ണോടു' ചേരുന്നതിനുള്ള കാരണം ചില അണുജീവികളുടെ പ്രവർത്തനമാണ്. ഇവയുടെ ആക്രമണം ഉണ്ടാകാതെ സൂക്ഷിച്ചാൽ മൃതശരീരങ്ങൾ എത്ര കാലം വേണമെങ്കിലും ചീയാതെ കിടന്നുകൊള്ളും. കർപ്പൂരത്തിൽ അടക്കപ്പെടുന്ന മനുഷ്യശരീരം ഇക്കാരണത്താലാണ് കേടുകൂടാതെ കിടക്കുന്നത്. അവയെ മഞ്ഞുകട്ടകൾക്കുള്ളിൽ കുഴിച്ചുമൂടിയാലും ഇതുതന്നെയായിരിക്കും ഫലം. ഈ തത്വത്തെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ള ശീതസംഭരണത്താൽ (Cold Storage) ആസ്ത്രേലിയയിൽനിന്നു പാകപ്പെടുത്തി അയയ്ക്കുന്ന മത്സ്യമാംസങ്ങൾ വളരെ ആഴ്ചകൾക്കുശേഷം, ഇംഗ്ലണ്ടിലെ കമ്പോളങ്ങളിൽ വില്ക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നു. പ്രകൃതിയിലും ചിലപ്പോൾ ഇതുപോലെയുള്ള ശീതസംഭരണം നടക്കാറുണ്ട്. സൈബീരിയൻഹിമതലങ്ങളിൽനിന്നു 'മാമത്ത്' എന്നറിയപ്പെടുന്ന പ്രാചീന ആനകളെ ഒരു രോമത്തിനുപോലും കേടില്ലാതെ ഇന്നു കുഴിച്ചെടുക്കുവാൻ സാധിക്കും. അവ ഒരു പത്തു ലക്ഷം വർഷങ്ങളെങ്കിലും അതേവിധത്തിൽ കിടന്നിരിക്കുമെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. മൃതദേഹങ്ങൾ ചളിയിൽ ആണ്ടുപോയാലും വലിയ ദ്രവീകരണം ഉണ്ടാവുകയില്ല. എങ്കിലും ഇങ്ങനെയുള്ള ജീവികളുടെ എല്ലുകൾ മാത്രമേ വർഷലക്ഷങ്ങൾക്കുശേഷം നമുക്കു ലഭിക്കയുള്ളൂ. അതും എല്ലുകളായിട്ടല്ല. എന്തെന്നാൽ ഇത്രയും കാലംകൊണ്ട് അതെല്ലാം ശിഥിലീഭവിച്ചുപോകുന്നു. എല്ലിലെ വസ്തു കല്ലായിത്തീരുമെന്നല്ലാതെ, അതിന്റെ ആകൃതിക്കു യാതൊരു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വ്യത്യാസവും സംഭവിക്കുകയില്ല. ബാഹ്യരൂപവും, ചിലപ്പോൾ ആഭ്യന്തരഘടനപോലും വരവണ്ണത്തിനു മാറ്റമില്ലാതെ ശേഷി ക്കുന്നു. പക്ഷെ അതു പൊടിച്ചെടുത്താൽ കിട്ടുന്നത് ഒരു പിടി മണ്ണായിരിക്കും. അല്ലാതെ എല്ലിന്റെ പൊടിയല്ല. അത്ഭുത കരമായ ഈ ശിലീകരണം പ്രകൃതിയിൽ ദീർഘകാലംകൊണ്ടു ണ്ടാകുന്ന ഒരു രാസയോഗമാണ്. എല്ലായാലും കല്ലായാലും ജീവശാസ്ത്രജ്ഞന് അതിന്റെ രൂപമേ ആവശ്യമുള്ളു. ഹിന്ദു ക്കൾ പവിത്രമായി കരുതിപ്പോരുന്ന സാളഗ്രാമം ഇങ്ങനെയുള്ള ഒരു ഫോസിലാണ്. അതു ശംഖുകളുടെയും മററും ഒരകന്ന ബന്ധുവായ അമ്മോണൈററ് എന്ന പ്രാചീനജന്തുവിന്റെ അനേ കലക്ഷം വർഷങ്ങൾകൊണ്ട് ശിലീഭവിച്ച അസ്ഥിപഞ്ജരമാണ്. ചിലപ്പോൾ ശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ സാമഗ്രികൾ ഇതിലൊക്കെ തുച്ഛവും അവ്യക്തവുമായിരിക്കും. കേടുകൂടാതെ കിടക്കുന്ന കാലടിപ്പാടു കളും, ഒരു ശകലം തൊലിയുടെയോ തോടിന്റെയോ അടയാ ളങ്ങളും മാത്രമാണ് ചില ജന്തുക്കളെപ്പററി അയാൾക്കു ലഭി ക്കുന്ന ലക്ഷ്യസാകല്യം. പക്ഷെ അവയുടെയെല്ലാം കൂലങ്കഷ മായ പഠനത്തിൽനിന്നു, ജീവൻ ശിലകളിലെഴുതിയ ആത്മക ഥയെ അയാൾ ഏറെക്കുറെ മനസ്സിലാക്കുകതന്നെ ചെയ്യും.

ജീവന്റെ ഈ പതിനായിരം ലക്ഷം വർഷത്തെ പ്രയാണ സരണിയിൽ ശാസ്ത്രകാരൻ കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ള ജീവജാലങ്ങളുടെ ഒരു വിവരണത്തിന് ഇവിടെ തുനിയുന്നില്ല. ഫോസിലുകളെ പ്പററിയുള്ള ശാസ്ത്രം അതിവിപുലമായ ഒന്നാണ്. ഓരോ വർഷം ചെല്ലുന്തോറും അതിന്റെ വിസ്തൃതി വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഭൂഗർഭത്തിൽ ആകെയുള്ള ഫോസിലുകളിൽ നിസ്സാരമായ ഒരംശം മാത്രമേ ഇന്നുവരെ ഉൽഖനനം ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുള്ളു. എന്നിട്ടു തന്നെ എത്രയെത്ര അത്ഭുതജന്തുക്കളുടെയും സസ്യങ്ങളുടെയും ചരി ത്രമാണ് നമുക്കു ലഭിച്ചിരിക്കുന്നത്! ഇന്നു ഭിന്നങ്ങളായി കാണുന്ന വർഗ്ഗങ്ങളുടെ സ്വഭാവങ്ങൾ കൂടിക്കലർന്ന ജീവികളും, ഊഹാ തീതമാംവണ്ണം ഭീമാകാരങ്ങളായ ജന്തുവിശേഷങ്ങളും മുമ്പുണ്ടായി രുന്നു. ഇന്നത്തെ നക്രങ്ങളുടെയും കൂർമ്മങ്ങളുടെയും വംശം (Reptiles) ഏകദേശം രണ്ടായിരം ലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പു പ്രദർശിപ്പിച്ച വൈചിത്ര്യവൈവിദ്ധ്യങ്ങൾ ചില രാത്രികളിലെ സ്വപ്നങ്ങൾപോലും കാണുകയില്ല. അമേരിക്കയിലെ ചില കാഴ്ച ബംഗ്ലാവുകളിൽ വെച്ചിട്ടുള്ള ഇവയുടെ അസ്ഥികൂടങ്ങൾ ഒരു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കാലത്തു ജനിച്ചവളന്നു മത്സരിച്ചു്, ഇണയുടെ സമ്പർക്കത്തിൽ നിർവൃതിയും ശത്രുക്കളുടെ ദംശനത്തിൽ വേദനയും അനുഭവിച്ച ജന്തുക്കളുടേതാണെന്നു പറഞ്ഞുകൊടുത്താൽക്കൂടിയും സാമാന്യജനങ്ങൾ വിശ്വസിക്കുകയില്ല. ഇവയിൽ ചിലതിൻെറ വലുപ്പം ഓർത്തുനോക്കിയാൽ അബലകൾ മൂർച്ഛിച്ചുപോകും. നൂറും നൂററിരുപതും അടി നീളവും, നാല്പതു ടൺ ഭാരവുമുള്ള ഒരു ജന്തുവിനെ ഒന്നു സങ്കല്പിച്ചുനോക്കു! ഇന്നത്തെ ഒരാനയ്ക്കു പത്തു ടൺ തൂക്കമേ കാണുകയുള്ളു. അമേരിക്കയിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന ബ്രോൺടോസാറസ് എന്ന ജന്തുവിന് ഒരാനയുടെ മൂന്നിരട്ടിയിലധികം വലുപ്പമുണ്ടായിരുന്നു. ഗജാകൃതിയിലുള്ള ഉടലും, മുമ്പിൽ ഭയങ്കരമായ ഒരു പാമ്പിൻെറ തലയും പുറകിൽ അതിലും നീണ്ട ഒരു വാലുമാണ് അതിനുണ്ടായിരുന്നത്. വാലു ശത്രുക്കളോടെതിർക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നതായി വിചാരിക്കുവാൻ ലക്ഷ്യങ്ങളുണ്ട്. അതു മിക്കപ്പോഴും പുറകിലത്തെ രണ്ടു കാലുകളിൽമാത്രമാണ് സഞ്ചരിച്ചിരുന്നത്. വായനക്കാർക്ക് ഈ പറയുന്നതൊക്കെ വാസ്തവമാണോ എന്നു ശങ്ക തോന്നിയേക്കാം. ഇന്നു ഭീമാകാരങ്ങളായ അസ്ഥികൂടങ്ങളായി ശേഷിക്കുന്ന ഈ ജന്തുക്കൾ ഒരു കാലത്ത് ഇതെഴുതുന്ന എന്നേയും വായിക്കുന്ന നിങ്ങളേയുംപോലെയുള്ള പരമാർത്ഥങ്ങളായിരുന്നു. ഇമ്മാതിരിയുള്ള അത്ഭുതജീവികൾ അസംഖ്യങ്ങളാണ്. അവയെക്കുറിച്ചുള്ള രസകരങ്ങളായ സംഗതികൾമാത്രമെങ്കിലും ഇവിടെ വിവരിക്കുവാൻ സാധ്യമല്ല. എന്തെന്നാൽ അവയെപ്പററിയുള്ള സർവ്വസംഗതികളും രസകരങ്ങളാണ്. അതു കുറച്ചൊന്നുമല്ലതാനും. എങ്കിലും ഇത്ര വലുപ്പമുള്ള ഈ ജന്തുക്കളുടെ തലച്ചോറിനെപ്പററി ഒരു കാര്യംകൂടി പറയാം. നൂറു നൂററൻപതു റാത്തൽ ഭാരമുള്ള ഒരു മനുഷ്യൻെറ തലച്ചോറിനു മൂന്നു റാത്തലെങ്കിലും തൂക്കം കാണും. പക്ഷേ ഒരു ലക്ഷം റാത്തലുള്ള ബ്രോണ്ടോസാറസ്സിൻെറ തലച്ചോറു രണ്ടു റാത്തൽതന്നെ ഇല്ലായിരുന്നു. അന്നത്തെ പല ജന്തുക്കൾക്കും ഒന്നുരണ്ടൗൺസ് തലച്ചോറുപോലും ഇല്ലായിരുന്നു!

മനുഷ്യൻ ഒരു കാലത്ത് ഇങ്ങനെയുള്ള ഭയങ്കരജന്തുക്കളുമായി പോരാടി, ആപൽഭൂയിഷ്ഠമായ ജീവിതം നയിച്ചു ജയിച്ചുവന്ന ധീരനാണെന്നോർത്ത് ആരും രോമാഞ്ചംകൊള്ളേണ്ടതില്ല. ഈ ജീവികളോ, അവയുടെ വിഹാരരംഗമായ അന്നത്തെ ഭൂമിയോ മനുഷ്യനെപ്പററി സ്വപ്നത്തിൽപ്പോലും അറിഞ്ഞിരുന്നില്ല. മനു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഷ്യൻ ഇന്നലത്തെ മഴസ്സ് ഇന്നു കരുതാ തകരയാണ്. ഈ ജന്തുക്കാം അസ്തവംശരായി അഞ്ചൂറു ലക്ഷം വർഷങ്ങളെങ്കിലും കഴിഞ്ഞിട്ടേ മനുഷ്യൻ രംഗപ്രവേശം ചെയ്തുള്ളു.

പക്ഷികാം ഇഴജന്തുക്കളിൽനിന്നു പരിണമിച്ചുണ്ടായതാണ്. ബവേറിയയിൽ സോളൻഹോഫൻ എന്ന സ്ഥലത്തുനിന്നു കിട്ടിയിട്ടുള്ള ഒരു പ്രാചീനപക്ഷിയുടെ ഫോസിൽ ഇതിന്നു സാക്ഷ്യം വഹിക്കുന്നു. നേർമ്മയേറിയ ഒരുതരം ശിലകളിൽ വീണതുകൊണ്ടു ഭാഗ്യവശാൽ ഈ ജന്തുവിൻെറ തൂവലുകാംകൂടി ഫോസിലീകരിക്കപ്പെട്ടു. അല്ലായിരുന്നെങ്കിൽ അതൊരു പക്ഷിയുടെ അവശിഷ്ടമാണെന്നു പറയുവാൻ വിഷമിക്കുമായിരുന്നു. അതിന് ഉടമ്പിൻെറ ശരീരപ്രകൃതിയാണുള്ളത്. പല്ലുകളും നീണ്ട ഒരു വാലും അതിൻെറ പ്രത്യേകതകളാണ്. ഈ വാലിൻെറ ഇരുവശങ്ങളിലും തെങ്ങിൻെറ ഓലപോലെ ഓരോ വരി തൂവലുകാം നില്ക്കുന്നു. ഇന്നത്തെ പക്ഷികാംക്ക പല്ലുകളോ, ഉടമ്പിനെപ്പോലെ നീണ്ട വാലോ ഇല്ല. ചിറകുകാം യഥാർത്ഥത്തിൽ പരിഷ്കരിക്കപ്പെട്ട മുൻകാലുകളാണ്.

ഇനിയും നമുക്ക പരിണാമത്തെപ്പററി ഫോസിലുകാം നല്കുന്ന തെളിവിനുദാഹരണമായി ഒരു ജന്തുവർഗ്ഗത്തിൻെറ ചരിത്രം പരിശോധിക്കാം. ഫോസിലുകളുടെ ലബ്ധി പത്തൻപതുവർഷം മുമ്പുവരെ വെറും യാദൃച്ഛികസംഭവങ്ങളായിരുന്നു. അങ്ങുമിങ്ങുംനിന്നു കിട്ടിവന്ന ഈ അവശിഷ്ടങ്ങളുടെ അർത്ഥവും പരസ്പരബന്ധവും അക്കാലത്തു തെല്ലും വ്യക്തമായിരുന്നില്ല. പക്ഷെ അക്ഷീണമായ പ്രയത്നത്തിൻെറ ഫലമായി ഇന്നു ജീവൻെറ ജീവചരിത്രത്തിലെ മൌലികമായ ആശയഗതിയും സംഭവപരമ്പരയും മാത്രമല്ല, ചില അദ്ധ്യായങ്ങാം പൂർണ്ണമായും പ്രകാശിതമായിട്ടുണ്ട്. ഇക്കൂട്ടത്തിലൊന്നാണ് കുതിരയുടെ വംശചരിത്രം. കുതിര, കഴുത, സീബ്രാ എന്നീ ജന്തുക്കാം വളരെ വ്യതിരിക്തമായ ഒരു വംശത്തിൽപ്പെട്ടവയാണ്. അവയെപ്പോലെ കാലിൽ ഒരൊററ വിരൽ മാത്രമുള്ള മറെറാരു ജന്തുവും അറിയപ്പെട്ടിട്ടില്ല. അവയുടെ പല്ലുകളും അനന്യസാധാരണങ്ങളാകുന്നു. അഞ്ചു വിരലുകളുള്ള നമ്മുടെ കാലിലെ നടുവിരലിൻെറ സ്ഥാനത്തുള്ളതാണ് കുതിരയുടെ കാലിൽ അവശേഷിക്കുന്നത്. ഇത് അസാമാന്യമായി വളർന്നും ശക്തിമത്തായും നില്ക്കുന്നു. അതിൻെറ അഗ്രം കുളമ്പ് എന്നു പറയുന്ന വലിയ നഖത്താൽ പൊതിയപ്പെട്ടതാണ്. ആ വിര

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലിൻെറ തുമ്പുമാത്രമേ നിലത്തു തൊടുന്നുള്ളു. നമ്മുടെ കാലിലെ കൊഴുപ്പു (മഞ്ജീരഭൂഷിതമാകുന്ന സന്ധി) തുല്യമായ ഭാഗം, അതിൻെറ കാലിൽ, നിലത്തുനിന്നു വളരെ ഉയൎന്നു സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. അന്യാദൃശങ്ങളായ ഈ വിശേഷതകൾമൂലമാണ് കുതിര വളരെ വേഗമുള്ള ഒരു മൃഗമായിത്തീൎന്നിരിയ്ക്കുന്നത്. നിരപ്പൊത്ത ഉറച്ച ഭൂമിയിൽ ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷനേടുവാൻ ഏററവും പാററിയ ഉപായം ശീഘ്രപ്രയാണം ഒന്നുമാത്രമാണ്. കാട്ടുകുതിരകളും സീബ്രാകളും ഹിംസ്രമൃഗങ്ങളിൽനിന്ന് ഓടി രക്ഷ പ്രാപിയ്ക്കുന്നു. മംഗോളിയൻമരുഭൂമിയിൽ കാട്ടുകഴുതകൾ മണിക്കൂറൊന്നിനു നാല്പതു മൈൽ വേഗത്തിൽ പായുമെന്നു കണക്കാക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. കുതിരയുടെ പല്ലുകൾ മാൎദ്ദവം കുറഞ്ഞ പുല്ലുകളും ചെടികളും കടിച്ചു ചവയ്ക്കുവാൻ വളരെ പാററിയതാണ്. അവയുടെ മുകൾഭാഗത്തു മൂൎച്ചയേറിയ വരമ്പുകളുണ്ട്. ഇതും വിശാലമായ സമതലങ്ങളിലെ ജീവിതത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള സജ്ജീകരണമാണ്, അവിടങ്ങളിൽ സ്വൎണ്ണരങ്ങളായ പുല്ലുകളല്ലാതെ നാമ്പും തളിരുമൊന്നും കിട്ടുകയില്ല. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ കുതിര തൃണസമൃദ്ധങ്ങളായ വിശാലസമതലങ്ങളിലെ വിജയകരമായ ജീവിതത്തിനുവേണ്ടി പരിണാമമാൎഗ്ഗേണ സമൎത്ഥമാക്കപ്പെട്ട ഒരു ജന്തുവാകുന്നു. പക്ഷെ പ്രയാണനിപുണങ്ങളായ ഒററക്കുളമ്പുകളും, ചവ്വണപ്രവീണങ്ങളായ ദന്തപംക്തികളുമുള്ള ഈ ജന്തുവൎഗ്ഗം, കുന്തിയുടെ ഗൎഭത്തിൽനിന്നു കവചകുണ്ഡലസമേതനായ കൎണ്ണനെപ്പോലെ, സമഗ്രഭൂഷണമായി ഭൂതലത്തിൽ പൊട്ടുന്നനവെ ആവിൎഭവിയ്ക്കുകയല്ല ചെയ്തതു്. അതിൻെറ ശരീരം അഞ്ചുകോടി വൎഷങ്ങളിലെ മന്ദവും ക്രമപ്രവൃദ്ധവുമായ പരിഷ്കരണത്തിൻെറ ഫലമാകുന്നു. ഭൂഗൎഭത്തിൽ ലേഖനം ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ഈ പരിണാമത്തെ ഇവിടെ ചുരുക്കമായി വിവരിയ്ക്കാം. ഈ വിവരണത്തിൽ ചില സാങ്കേതികനാമങ്ങൾ ഉപയോഗിയ്ക്കാതെ നിവൃത്തിയില്ല.

നാം ഭൂമിയുടെ ചരിത്രത്തിൽ അഞ്ചുകോടി ലക്ഷം വൎഷങ്ങൾ പുറകോട്ടുപോയാൽ കുതിരയോടു സ്വല്പമായ സാമ്യമെങ്കിലുമുള്ള ഒരു ജന്തുവിനെപ്പോലും കാണുകയില്ല. അന്നു സന്താനങ്ങളെ ജീവനോടേ പ്രസവിച്ചു മുല കൊടുത്തു വളൎത്തുന്ന ജന്തുക്കൾ [ഇവയ്ക്കു സസ്തനങ്ങൾ (Mammals) എന്നു പേർ പറയാം. ആനയും കുതിരയും ആടും പശുവും കരടിയും മനുഷ്യനും എല്ലാം ഇക്കൂട്ട

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തിൽ പെട്ടതാണ്.] ധാരാളമുണ്ടായിരുന്നെങ്കിലും, അവയൊന്നും ആകൃതിയിൽ വലുതോ, ഇന്നത്തെ സസ്തനങ്ങളെപ്പോലെ ഭിന്നരീതികളിൽ പരിഷ്കൃതങ്ങളോ ആയിരുന്നില്ല. അവയെല്ലാം തന്നെ പ്രായേണ കാലിൽ അഞ്ചു വിരലുകളും ഉണ്ടായിരുന്നു. ഒരു 100 ലക്ഷം വഷങ്ങൾ മുന്നോട്ടു കടന്നാൽ ഒരുതരം വിചിത്രജന്തുക്കൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. ഇവയ്ക്കു് ഒരു പൂച്ചയുടേയോ, സാധാരണ പട്ടിയുടേയോ വലുപ്പമേയുള്ളു. അമേരിക്കൻ ഐക്യനാടുകളുടെ പശ്ചിമഭാഗങ്ങളിൽനിന്നാണ് അവയുടെ ഫോസിലുകൾ ലഭിച്ചിട്ടുള്ളത്. അതിന് ഇയോഹിപ്പസ്സ് എന്നു പേർ പറയുന്നു. അതിൻെറ മുൻകാലിൽ നാലു വിരലുകളും പിൻകാലിൽ അഞ്ചെണ്ണവുമുണ്ട്. പിൻകാലിലെ ആദ്യത്തെയും ഒടുവിലത്തെയും വിരലുകൾ ഉപയോഗശൂന്യങ്ങളായ ശിഷ്ടങ്ങളാണ്. ഇയോഹിപ്പസ്സിൻെറ പല്ലുകൾ നീളം കുറഞ്ഞു യാതൊരു വൈചിത്ര്യവുമില്ലാത്ത മകുടങ്ങളോടുകൂടിയിരിക്കുന്നു. ഈ ജന്തുവാണ് ഇന്നു ഗിൻഡിയിലും പൂനയിലും ബോംബായിലും അനേകായിരം മൂഢന്മാരെക്കൊണ്ടു പണം ചെലവാക്കിച്ചു വെയിലുകൊള്ളിച്ചു മിഴിച്ചുനിത്തുന്ന പന്തയക്കുതിരകളുടെ ഉത്ഭവത്തിനു കാരണമായ പ്രാചീനജന്തു! ഇതെങ്ങിനെ അറിഞ്ഞെന്നു ചോദിച്ചേക്കാം. ഈ ജന്തുവിനും ഇന്നത്തെ കുതിരക്കും ഇടക്കു രണ്ടിനേയും ബന്ധിച്ച് ഒന്നിൽനിന്നു മററതിലേക്കുള്ള ദീർഘമായ പരിവത്തനത്തെ അനുപദം സാക്ഷീകരിക്കുന്ന അനേകായിരം ഫോസിലുകൾ നമുക്കിന്നു ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇത് അവയുടെ പരസ്പരബന്ധത്തിന്നും ജന്യജനകഭാവത്തിനും മതിയായ ലക്ഷ്യമാകുന്നു. 1856_ൽ ഒവൻ ഇങ്ങിനെയുള്ള ഒരു ജന്തുവിൻെറ ഫോസിൽ കണ്ടുപിടിച്ചപ്പോൾ അതിന് ഇന്നത്തെ കുതിരയുമായി എന്തെങ്കിലും ബന്ധമുണ്ടെന്ന് അദ്ദേഹം വിചാരിച്ചതേ ഇല്ല. പക്ഷെ അതിനുശേഷമുണ്ടായിട്ടുള്ള അസംഖ്യങ്ങളായ ഉൽഖനനങ്ങൾ അതിൻെറ അശ്വബന്ധത്തെ നിസ്തക്കം തെളിയിച്ചു. ഇയോഹിപ്പസ്സിൻെറ അനന്തരഗാമിയായ ഒറോഹിപ്പസ്സിൽ പിൻകാലിലെ കൃശങ്ങളായ രണ്ടു വിരലുകളും നഷ്ടപ്പെടുന്നതായി കാണാം. അതിൻെറ പല്ലുകൾക്കും ചില ചില്ലറ മാററങ്ങൾ സംഭവിച്ചു. അടുത്ത പടിയാണ് എപ്പിഹിപ്പസ്സ്. ഇതിനും നാലു വിരലുകളുണ്ടെങ്കിലും, നാലാമത്തേതു വളരെ ചെറുതായും, രണ്ടാമത്തേതും മൂന്നാമത്തേതും പുഷ്ടമായും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കാണുന്നു. ഇത്രയുമായപ്പോഴേയ്ക്കു നൂറുലക്ഷം വഷങ്ങാം വഴുതി പ്പോയി. നാലാമത്തേതായ മീസോഹിപ്പസ്സിനു മററുള്ളവയെ ക്കാാം ശരീരപുഷ്ടിയുണ്ട്. ഇതിൻെറ കാലുകളിൽ നാലാമത്തെ വിരലുകാം തേഞ്ഞുതേഞ്ഞ് ഉപയോഗശൂന്യങ്ങളായി കാണുന്നു. പല്ലുകാംക്കു നീളവും മൂച്ചയും കൂടുതലുണ്ട്. മുൻപറഞ്ഞ മൂന്നു ജാതിയ്ക്കും മുഴങ്കാലിൽ തുല്യശക്തങ്ങളായ രണ്ടസ്ഥികാംവീതമുണ്ടാ യിരുന്നു. മീസോഹിപ്പസ്സിൽ, ഇതിലൊന്നു മറേറതിനെക്കാാം വണ്ണംക്കൂടിയും, ശരീരത്തിൻെറ ഭാരം മുഴുവനും താങ്ങുവാൻ ശക്ത മായും കാണപ്പെടുന്നു. അടുത്ത പടിയായ മയോഹിപ്പസ്സും അതി നടുത്തതായ പാരാഹിപ്പസ്സും ഒരാടിൻെറ വലിപ്പമുള്ളവയാണ്. ഇവ രണ്ടുംകൂടി പിന്നെയും ഒരു നൂററിൽച്ചില്വാനം ലക്ഷം വഷ ങ്ങാം താണ്ടിവിടുന്നു. അപ്പോഴേക്കു കാലിലെ മദ്ധ്യത്തിലുള്ള രണ്ടു വിരലുകളൊഴിച്ച ബാക്കിയെല്ലാം നിരുപയോഗങ്ങളാകുന്നു. പല്ലുകളിൽ ചെറിയ ചെറിയ വരമ്പുകളും വീണുതുടങ്ങുന്നു. അന ന്തരഗാമിയായ മെരിക്കഹിപ്പസ്സു ചെറുതരം കുതിര(പോണി)യുടെ വലുപ്പമുള്ളതാണ്. ഇതിനു ലഭിച്ചിട്ടുള്ള ശ്രദ്ധാഹ്മായ പരിവ ത്തനം മുഴങ്കാലിലെ ചെറിയ അസ്ഥി മററതുമായി യോജിയ്ക്കുന്നു എന്നുള്ളതാണ്. അവ രണ്ടുംകൂടി അത്യന്തം ബലവത്തായ ഒരൊററ എല്ലായിത്തീരുന്നു. ഒരു നൂറുലക്ഷം വഷങ്ങാംകൂടി മുന്നോട്ടുള്ള ശിലാപാളികളിൽക്കാണുന്ന പ്ലിയോഹിപ്പസ്സാണ് ഏട്ടാമത്തെ വഗ്ഗം. ഇതിന്നു മൂന്നു കളമ്പുകളുണ്ടെങ്കിലും നടുവിലത്തേതുമാ ത്രമേ ഉപയോഗയോഗ്യമായുള്ളു. മററുള്ളവ രണ്ടും ചെറുതായി യാതൊരുപകാരവുമില്ലാതെ അജാഗളസ്തനാംപോലെ ഇരുവശങ്ങ ളിലും തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്നു. ഈ ഘട്ടമായപ്പോഴേയ്ക്കു പല്ലുകാംക്കു ഗണ്യമായ പരിഷ്കാരം സിദ്ധിയ്ക്കുന്നു. കാലുകളുടേതല്ല, പല്ലി ന്നുള്ള പരിഷ്കാരംകൊണ്ടാണ് ഈ വഗ്ഗം പ്രാധാന്യമഹിക്കുന്നത്. ഒൻപതാമത്തെ പടിയായ പ്ലെസിപ്പസ്സ് മിക്കവാറും കുതിരയുടെ ആകൃതിയും അംഗവൈചിത്ര്യങ്ങളും ഉള്ളതാണ്. പല്ലുകളുടെ പുഷ്ടികൊണ്ട് അതിൻെറ തല കുതിരയുടേതിനോടു വളരെ സാമ്യ മുള്ളതായിക്കാണാം. നടുവിരൽ സവ്വശക്തമായിത്തീരുന്നു; ഇരു വശങ്ങളിലുമുള്ളവ രണ്ടു കൃശങ്ങളായ അസ്ഥികളായി മാറുന്നു. ഈ ഉൽക്കഷങ്ങളുടെ സമാജ്ജനത്തിൽ ഏകദേശം 95 ലക്ഷം വഷ ങ്ങാം പിന്നെയും കടന്നുപോകുന്നു. പ്ലെസിപ്പസ്സിൽനിന്ന് ഇന്ന ത്തെ കുതിരയിലേയ്ക്ക് (ഇതിൻെറ സാങ്കേതികനാമം ഇക്വസ്സ്

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

എന്നാണ്) ഒരു ചെറിയ പടിയേ ഉള്ളു. യഥാർത്ഥത്തിൽ അവ തമ്മിൽ വലിയ വ്യത്യാസമൊന്നുമില്ല. പ്ലൈസിപ്പസ്സ് കുതിരയായിട്ട് അഞ്ചു ലക്ഷം വർഷങ്ങളേ ആയിട്ടുള്ളു. ഇന്നത്തെ ചിലതരം കുതിരകൾക്കുള്ള വലിപ്പം അവ കുതിരയായതിൽ പിന്നീടുണ്ടായിട്ടുള്ളതാണ്. എന്നുതന്നെയല്ല അതു മനുഷ്യന്റെ കൃത്രിമത്തിന്റെ ഫലവുമാകുന്നു. കാട്ടുകുതിരയ്ക്ക് ഒരു സാധാരണ കഴുതയുടെ വലിപ്പമേയുള്ളു. ഇതാണ് അശ്വവംശത്തിന്റെ ചരിത്രം. അഞ്ചുകോടി വർഷങ്ങളായി നീണ്ടുകിടക്കുന്ന ഈ അശ്വതരംഗിണിയുടെ ഇടയ്ക്കുനിന്നു മൂന്നുനാലു ശാഖകൾ പിരിഞ്ഞുപോയിട്ടുള്ളതായി കാണുന്നു. ഈ ശാഖകളെല്ലാം അല്പസ്വല്പമായ പരിവർത്തനത്തിനുശേഷം അന്യം നിന്നുപോയി. അവയുടെ വിനാശത്തിനുണ്ടായ കാരണങ്ങൾ ഇന്നും അജ്ഞാതമാണ്.

കുതിരയുടെ പരിണാമം ശീഘ്രധാവനത്തിനും കട്ടപ്പുള്ള ആഹാരസസ്യങ്ങൾ ചവയ്ക്കുന്നതിനും അതിനെ കൂടുതൽ കൂടുതൽ ശക്തമാക്കുകയാണ് ചെയ്തതെന്നും, അഞ്ചുകോടി ലക്ഷം വർഷങ്ങൾ കൊണ്ടു വെറും പൂച്ചയെപ്പോലെയിരുന്ന ആ ജന്തു മൈതാനഭൂമിയിൽ നെടുങ്കുമ്പിനീട്ടുന്ന തുരംഗമായിത്തീർന്നുവെന്നും നാം കണ്ടുവല്ലോ. ഇങ്ങനെ ക്രമുവായുള്ള ഈ പരിവർത്തനപരമ്പരയ്ക്കു കാരണമെന്തായിരിക്കാം? ഭൂമിയുടെ ശീതോഷ്ണാവസ്ഥയ്ക്ക് ഇക്കാലമത്രയും ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരുന്ന മാററങ്ങളിൽ ഈ ചോദ്യത്തിനുള്ള ഉത്തരം കാണാമെന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു. ഈ അഞ്ചുകോടി ലക്ഷം വർഷങ്ങളിൽ ഭൂമിയുടെ ഉത്തരമേഖലകൾ ക്രമേണ ഉണങ്ങിവരികയായിരുന്നു. ഈ സംഗതി അക്കാലത്തുണ്ടായിട്ടുള്ള സസ്യങ്ങളുടെ ചരിത്രത്തിൽനിന്നുള്ള അനുമാനമാണ്. ഇതിനു മുമ്പു വടക്കേ അമേരിക്കയുടേയും യൂറേഷ്യയുടേയും അധികഭാഗങ്ങളും കാടുകൾകൊണ്ടു മൂടപ്പെട്ടിരുന്നു. വർഷം ക്രമേണ കുറഞ്ഞപ്പോൾ കാടുകളും നശിക്കുവാൻ തുടങ്ങി. അവ നിന്ന ദിക്കുകൾ വെളിംപ്രദേശങ്ങളായും കാലാന്തരത്തിൽ മൈതാനഭൂമികളായും മാറി. ഇതോടൊപ്പം പുല്ലുകളുടെ ആവിർഭാവം സംഭവിക്കുകയുണ്ടായി. കാടുകൾ തെളിഞ്ഞുകിട്ടിയ പ്രദേശങ്ങൾ അവയുടെ അവ്യാഹതമായ വളർച്ചയ്ക്കും വ്യാപ്തിയ്ക്കും വളരെ പററിയതായിരുന്നു. പണ്ടത്തെ വനങ്ങളിൽ വളർന്നിരുന്ന ചില ജന്തുക്കൾ ഇങ്ങനെ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ട നൂതനലോകത്തിലേയ്ക്ക് ഇറങ്ങുവാനിടയായി. പക്ഷെ അവിടത്തെ ജീവിതം പ്രയാസമേറിയതായി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

രുന്നു. പുല്ലുകൾക്കു മാത്രവം കുറഞ്ഞിരുന്നു എന്നുമാത്രമല്ല, എല്ലാം തുറന്ന പ്രദേശങ്ങളായിരുന്നതുകൊണ്ടു് ഒളിച്ചും മറഞ്ഞും ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷ നേടുവാൻ നിവൃത്തിയുമില്ലാതെവന്നു. ഇങ്ങനെയായപ്പോൾ നല്ലതുപോലെ ചവയ്ക്കുകയും വേഗം ഓടുകയും ചെയ്യുന്ന ജന്തുക്കൾക്കേ പുലരുവാൻ നിവൃത്തിയുള്ളു എന്നായി. ഇന്നത്തെ ചെന്നായ്ക്കളുടെ പൂർവ്വികരായ അവയുടെ ശത്രുക്കളും അത്ര വലിയ ഗതിവേഗമൊന്നും ഇല്ലാത്തവയായിരുന്നു. പ്രാചീനശാദ്വലങ്ങളിൽ ചെന്നായും കുതിരയും അന്യോന്യം ഓട്ടം പഠിപ്പിയ്ക്കുവാൻ തുടങ്ങി. ഭൂമി ഉണങ്ങുംതോറും സമതലങ്ങളും പുൽത്തകിടികളും കൂടിക്കൂടിവന്നു. കുതിരയുടെ കാലും പല്ലും പുഷ്ടിപ്പെടുകയും ചെയ്തു. ഈയോഹിപ്പസ്സിൻെറ ഫോസിലുകൾ അമേരിയ്ക്കയിൽനിന്നാണു് കിട്ടിയിട്ടുള്ളതെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. അക്കാലത്തു് അമേരിയ്ക്കയും ഏഷ്യയും ബെറിങ്ങ്കടലിടുക്കിൻെറ സ്ഥാനത്തു യോജിച്ചാണു് കിടന്നിരുന്നതു്. കുതിരയുടെ തലമുറകളായുള്ള ഓട്ടംകൊണ്ടു് അതു് ഈ രണ്ടു ഭൂഖണ്ഡങ്ങളിലും ഇടയ്ക്കിടെ ആഫ്രിയ്ക്കയിലേയ്ക്കും വ്യാപിച്ചു. ഇപ്രകാരം ശീതോഷ്ണാവസ്ഥയുടെ ആന്ദോളനങ്ങളാൽ സസ്യലോകത്തിനു് ആകമാനം സംഭവിച്ച വ്യത്യാസമാണു്, പൂച്ചയുടെ വലുപ്പത്തിൽ മൃദുലങ്ങളായ പച്ചത്തലകൾ തിന്നു് ഒളിച്ചും പാത്തുങ്ങിയും കാട്ടിടകളിൽ വസിച്ചിരുന്ന ഇയോഹിപ്പസിനെ പരുപരുത്ത പുല്ലുകൾ തിന്ന സമതലങ്ങളിൽ വായുവേഗത്തിൽ പാഞ്ഞുപോകുന്ന കുതിരയാക്കിത്തീർത്തതു്.

അശ്വങ്ങളുടേതുപോലെ പൂർണ്ണമായി അറിയപ്പെട്ടിട്ടുള്ള വംശചരിതങ്ങൾ പലതുമുണ്ടു്. ഒട്ടകം, കണ്ടാമൃഗം, ആന, പലതരം ഹിംസ്രമൃഗങ്ങൾ, ചില വൃക്ഷം ചെടികൾ എന്നിവ മറ്റുദാഹരണങ്ങളാണു്. ആനയുടെ ചരിത്രത്തിൽ ഒരു രസകരമായ സംഗതി പറയാം. ഇല്ലാത്ത ഒരു കാര്യമെന്നുള്ള അർത്ഥത്തിൽ നാല്ക്കൊമ്പനാന എന്നു പറയുന്നതു് ഒരു ശൈലിയായ്ത്തീർന്നിട്ടുണ്ടു്. പക്ഷെ ഇതു് ഈ പറയുന്നതുപോലെ അത്ര അസാദ്ധ്യമോ അസംഭാവ്യമോ അല്ല. നിസ്സാരമായ ചില കാരണങ്ങൾ ഇല്ലായിരുന്നെങ്കിൽ, ഇന്നത്തെ ചില ആനകളെല്ലാം നാലു കൊമ്പുള്ളവതന്നെ ആയിരിയ്ക്കുമായിരുന്നു. ആ വർഗ്ഗത്തിൻെറ ആദ്യത്തെ ഗതി യഥാർത്ഥത്തിൽ അങ്ങനെയുള്ള ഒരു ജീവിയുടെ സൃഷ്ടിയിലേയ്ക്കായിരുന്നു. നാല്ക്കൊമ്പനാനയെന്നു സംശയിയ്ക്കാതെ പറ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യാവുന്ന ഒരു ജാതി ആനയുടെ ഫോസിലുകഠം നമുക്കു ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതിനു, ടെററ്റാബലോഡോൺ എന്നു പേർ പറയുന്നു. പക്ഷെ അടിയ്ക്കടി വദ്ധിച്ചുവന്ന ശരീരത്തിന്റെ വലുപ്പംമൂലം താഴത്തെ കൊമ്പുകഠം നിലനിത്തിക്കൊണ്ടുപോകുവാൻ അവയ്ക്കു ശക്തിയില്ലാതെവരികയും, ആ ദന്തദ്വയം വംശസ്വഭാവത്തിൽ നിന്നു മാഞ്ഞുപോകയും ചെയ്തു. പക്ഷെ അതിനുപകരം, കരയ്ക്കുള്ള ജന്തുക്കളെയെല്ലാം അതിശയിയ്ക്കുന്ന ശരീരവും കുറേക്കൂടി നീളമുള്ള ഒരു തുമ്പിക്കരവും ആനയ്ക്കു ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്.

II

ഭൂഗർഭശാസ്ത്രം ജീവജാലങ്ങളുടെ ചരിത്രത്തെപ്പററി നല്കുന്ന വസ്തുതകളാണ് മുകളിൽ വിവരിച്ചത്. നേരത്തെ പറഞ്ഞതുപോലെ മററൊരു തെളിവും ഇല്ലായിരുന്നെങ്കിലും, ഈ സംഗതികഠംകൊണ്ടുമാത്രം പരിണാമതത്വത്തിന്റെ ഉപദശനത്തിനു നാം നിർബ്ബന്ധിതരാകുമായിരുന്നു. അവ പരിണാമത്തെപ്പററി മാത്രമല്ലാ, അതിന്റെ പ്രവത്തനത്തെപ്പററിയും ഏതാണ്ടൊരു ജ്ഞാനം തരുന്നുണ്ട്. അതു മന്ദവും ദീൎഘകാലങ്ങളിലേയ്ക്കു നീണ്ടുപോകുന്നതുമാകുന്നു. അതു ജീവിവൎഗ്ഗങ്ങളെ ഉല്കൃഷ്ടത്തിലേയ്ക്കു നയിയ്ക്കുകമാത്രമല്ല ചെയ്യുന്നത്. പരിണാമം ജന്തുവൎഗ്ഗങ്ങളുടെ വികാസത്തിനും വൈവിദ്ധ്യത്തിനും കാരണമാകുന്നതായും, ചിലപ്പോഠം അധഃപതനത്തിൽ കലാശിയ്ക്കുന്നതായും നാം കണ്ടു. അടുത്തതായി പരിണാമവാദത്തിനുള്ള മററു ചിലതരം തെളിവുകളെപ്പററി പറയാം.

ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഒന്നാമത്തേതു, ജീവജാലങ്ങളുടെ ശരീരഘടനയെപ്പററിയുള്ള താരതമ്യപഠനത്തിൽ വെളിപ്പെടുന്ന മൌലികമായ സാമ്യങ്ങളാകുന്നു. ജീവികഠം വിവിധങ്ങളാണെങ്കിലും, അവയുടെ നിൎമ്മാണത്തിന്ന് ആധാരമായ വാസ്തുവിദ്യ പലപ്പോഴും ഒന്നുതന്നെയാണെന്നു കാണാം. നാല്ക്കാലികളായ ജന്തുക്കഠം അനവധിയാണല്ലോ. ഇവയെല്ലാം എന്താണ് നാലു കാലുള്ളവയായിരിയ്ക്കുന്നതെന്ന് ആലോചിയ്ക്കേണ്ടതാണ്. എന്താണ് കുറേയെണ്ണമെങ്കിലും ആറോ എട്ടോ കാലുള്ളവയായി കാണാത്തത്? സകലത്തിനും നാലു കാലേ ആകാവൂ എന്നു നിയമമൊന്നുമില്ല. ചിലതരം പുലികളുടെ നീളം കാണുമ്പോഠം അവയ്ക്കു രണ്ടു കാലു കൂടി ഉണ്ടായിരിയ്ക്കുകയായിരുന്നു അഴകും സൌകൎയ്യവുമെന്നു തോന്നാവുന്നുണ്ട്. പിന്നെ എന്താണ് അവയ്ക്ക് ഇത്ര വളരെ സാമ്യം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കാണുന്നത്? പരമാർത്ഥത്തിൽ ഇത് ഈ ജന്തുക്കളുടെ പരസ്പര ബന്ധത്തെയാണ് കാണിക്കുന്നത്. ബാഹ്യലക്ഷണങ്ങൾ വിട്ട് ഉള്ളിലേക്കു കടന്നാലുള്ള കഥ ഇതിലും രസാവഹമാണ്. പശു വിന്റേയും പൂച്ചയുടെയും ആടിന്റേയും ആനയുടെയും എല്ലാം ശരീരം ഒരേമാതൃകയിലാണ് നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. ബാഹ്യരൂപം ഭിന്നമാണെങ്കിലും അവക്ക് ആന്തരമായ സാമ്യമുള്ള തായിക്കാണാവുന്നതാണ്. മനുഷ്യന്റെ കയ്യും, ആനയുടെ മുൻ കാലും, തിമിംഗലത്തിന്റെ തുഴയും വാവലിന്റെ ചിറകും കാഴ്ച യിൽ എത്ര ഭിന്നങ്ങളാണ്! പക്ഷെ അതെല്ലാം ഒന്നു കീറി നോക്കു! മനുഷ്യന്റെ കയ്യിലുള്ള ഓരോ എല്ലിനും തത്തുല്യ മായി തത്തൽസ്ഥാനീയമായി അവയിലും അസ്ഥികളുള്ളതായി കാണാം. ഇവക്കു നീളത്തിലും വണ്ണത്തിലും ഏറെക്കുറെ വ്യത്യാ സങ്ങളുണ്ടായിരിക്കുമെന്നേയുള്ളു. ഇതിന്റെ അർത്ഥം ഈ ജന്തു ക്കളുടെയെല്ലാം ചുവടൊന്നാണെന്നാകുന്നു. അതിസൂക്ഷ്മമായ അം ശങ്ങളിൽപ്പോലുമുള്ള ഈ സാദൃശ്യത്തെ ഇങ്ങനെയല്ലാതെ വ്യാ ഖ്യാനിക്കുവാൻ നിവൃത്തിയില്ല. ഒരേ സ്ഥാനത്തുനിന്നുത്ഭവി ച്ചെങ്കിലും അവ ഭിന്നങ്ങളായ ജീവിതരീതികൾക്കുവേണ്ടി പരി ഷ്കരിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. വാവലിനു പറക്കുവാനും തിമിംഗലത്തി നു വെള്ളത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കാനുമുള്ള ഉപകരണങ്ങളായി മുൻ കാലുകൾ രൂപാന്തരപ്പെട്ടു. എങ്കിലും അവയുടെ മൌലികമായ സാദൃശ്യം ഇന്നു ദർശനീയമാണ്. ജന്തുലോകത്തിലും സസ്യലോ കത്തിലുംനിന്ന് ഇങ്ങനെയുള്ള തെളിവുകൾ എത്ര വേണമെ ങ്കിലും കാണിക്കുവാൻ സാധിക്കും. ജന്തുക്കളുടെ പരസ്പരബന്ധ ത്തെ തെളിയിക്കുവാൻ രസതന്ത്രമാർഗ്ഗേണയുള്ള ഒരു പുതിയ വി ദ്യയുണ്ട്. ഇതു രസകരമായ ഒരു രക്തപരിശോധനയാണ്. രണ്ടു ജന്തുക്കൾക്കു തമ്മിലുള്ള ''രക്തബന്ധം'' എത്രയെന്ന് അളക്കുവാൻ സാധിക്കും. ഈ വിഷയത്തിൽ വളരെയധികം ഗവേഷണങ്ങൾ ആധുനികകാലത്തു നടത്തപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഈ അത്ഭുതവിദ്യയേയും അതിന്റെ നിഗമനങ്ങളേയും പററി നട്ടാ ളിന്റെ "Blood Immunity and Blood Relationship" എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിൽ വായിക്കാവുന്നതാണ്. നട്ടാൾപരീക്ഷണങ്ങൾകൊ ണ്ടു പ്രത്യക്ഷശരീരത്തിനു സന്ദിഗ്ദ്ധമായി തോന്നുന്ന ജന്തുബ ന്ധങ്ങളുടെ യാഥാർത്ഥ്യം എന്തെന്നു വെളിപ്പെടുത്തുവാൻ സാധി ക്കും. തിമിംഗലങ്ങൾ കാലിവർഗ്ഗത്തോടു ബന്ധപ്പെട്ടവയാണെന്നു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഈ വിദ്യയാൽ തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. ചെടികളിലും ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾ ഫലവത്താണെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു.

ചില ജന്തുക്കളിൽ യാതൊരുപയോഗവുമില്ലാത്ത അവയവങ്ങൾ കാണാറുണ്ട്. ഇവയുടെ നിരർത്ഥകമായ അസ്തിത്വത്തിന്നു പരിണാമവാദംകൊണ്ടല്ലാതെ സമാധാനം പറയുവാൻ സാധ്യമല്ല. ഈ ശിഷ്ടങ്ങൾകൊണ്ട് ആ ജന്തുവിന്നു യാതൊരുപയോഗവുമില്ലെങ്കിലും, അവ മററുള്ള ജന്തുക്കളുടെ തത്തൽസ്ഥാനീയങ്ങളായ അവയവങ്ങളോടു വളരെ സാദൃശ്യമുള്ളവയായിരിക്കും. ഉദാഹരണമായി തിമിംഗലത്തിന്റെയും പെരുമ്പാമ്പിന്റെയും പിൻകാലുകൾ പറയാവുന്നതാണ്. തിമിംഗലങ്ങൾക്കു പുറമേ നോക്കിയാൽ പിൻകാലുകളേയില്ല. പക്ഷേ അവ നില്ക്കേണ്ട സ്ഥാനത്തുള്ള മാംസത്തിനിടയ്ക്കു ചില അസ്ഥിക്കഷണങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു. എല്ലാ ജന്തുക്കളും പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ടതാണെന്നു വാദിച്ചു ദൈവത്തിന്റെ മഹിമയെ പരിപാലിക്കുവാൻ പാടുപെടുന്ന യാഥാസ്ഥിതികൻ ഇതിന്ന് എന്തു സമാധാനമാണ് നല്കുന്നത്? ഈ എല്ലുകൾ അവിടെ ഒളിച്ചു വെച്ചതുകൊണ്ട് എന്തു പുണ്യമാണ് ദൈവത്തിനോ തിമിംഗലത്തിനോ സിദ്ധിക്കുന്നത്? പരമാർത്ഥത്തിൽ യാഥാസ്ഥിതികന്റെ വീക്ഷണകോടിയിൽനിന്നു നോക്കിയാൽ ഇതിന്നു യാതൊരു സമാധാനവുമില്ല. പക്ഷേ പരിണാമവാദം പറയുന്നതുപോലെ തിമിംഗലങ്ങൾ കരയ്ക്കു ജീവിച്ചിരുന്ന ജന്തുക്കളുടെ വംശപരമ്പരയിൽ പെട്ടവയാണെങ്കിൽ, ഈ എല്ലുകളുടെ സാന്നിദ്ധ്യം സമീചീനമാണെന്നുമാത്രമല്ല, വളരെ അർത്ഥവത്തുമാകുന്നു. ഇതുപോലെതന്നെയാണ് പെരുമ്പാമ്പിന്റെ പിൻകാലിന്റെ സ്ഥാനത്തു കാണപ്പെടുന്ന അസ്ഥിശകലങ്ങളുടെയും കഥ. പാമ്പുകൾ ഉടുമ്പുകളുടെയും ഓന്തുകളുടെയും വർഗ്ഗത്തിൽനിന്നുണ്ടായതാണെന്ന് അവ തെളിയിക്കുന്നു.

നിസ്സാരങ്ങളായ ഈ അവശിഷ്ടങ്ങൾ പരിണാമവിദ്വേഷിയെ ഉത്തരം മുട്ടിക്കുന്നതായി കണ്ടുവല്ലോ. ഇതുപോലെതന്നെയുള്ള നിസ്തർക്കലക്ഷ്യങ്ങൾ പരിണാമവാദികൾക്ക് ഇനിയുമുണ്ട്. ഇതു ജന്തുക്കളുടെ ഉല്പാദനത്തെയും വളർച്ചയെയുംപററി പഠിക്കുന്ന ഭ്രൂണശാസ്ത്രം നല്കുന്നവയാണ്. പത്തുനൂറു കൊല്ലംമുമ്പ് ഫോൺബയർ എന്ന ഭ്രൂണശാസ്ത്രജ്ഞൻ തനിക്കു കിട്ടിയ ചില ഭ്രൂണങ്ങളെ പേരെഴുതാതെ ശേഖരിക്കാനിടയായി. കുറേനാൾ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കഴിഞ്ഞ് അവയെ പരിശോധിയ്ക്കാനെടുത്തപ്പോഠം അവ ഏതേതു വർഗ്ഗത്തിൽ പെട്ടവയാണെന്നുപോലും പറയുവാൻ, സമർത്ഥനായ അദ്ദേഹത്തിന്നു കഴിവില്ലാതെവന്നു. അവ പക്ഷികളോ നാല്ക്കാലികളോ, ഇഴജന്തുക്കളോ എന്തു വേണമെങ്കിലും ആകാമെന്ന് അദ്ദേഹം കാണുകയുണ്ടായി. അവയ്ക്കു തമ്മിലുള്ള സാദൃശ്യം അത്രയ്ക്കു വിസ്മയകരമായിരുന്നു. ഈ അനുഭവത്തെ ആസ്പദമാക്കി പ്രായം കുറയുന്തോറും ജന്തുക്കഠം കൂടുതൽ കൂടുതൽ പരസ്പര സാദൃശ്യമുള്ളവയായിരിയ്ക്കുമെന്ന് ഒരു സിദ്ധാന്തം അദ്ദേഹം ഉന്നയിച്ചു. ഇത് ഇന്നും പരമാർത്ഥമായിത്തന്നെ കാണപ്പെടുന്നു. ഫോൺബയറിന്റെ കാലത്തിന് 50 കൊല്ലങ്ങഠംക്കുശേഷം ഹെക്കൽ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ പരിണാമവാദത്തിന്റെ വെളിച്ചത്തിൽ ഈ സിദ്ധാന്തത്തെ പരിഷ്കരിച്ചു. സകലജന്തുക്കളും അവയുടെ ഭ്രൂണപരിവർത്തനത്തിൽ വംശചരിത്രത്തെ ആവർത്തിയ്ക്കുകയോ, ആവർത്തിയ്ക്കുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുമെന്നാണ് അദ്ദേഹം അനുമാനിച്ചത്. ഇതിന്ന് ഉദാഹരണങ്ങഠം എത്ര വേണമെങ്കിലുമുണ്ട്. തവളയുടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങഠം ആകൃതിയിലും ശ്വാസോച്ഛ്വാസാദിജീവിതവൃത്തികളിലും മത്സ്യധർമ്മം അനുവർത്തിയ്ക്കുന്നു. ഇതു തവളകഠം മത്സ്യങ്ങളിൽനിന്നുണ്ടായതാണെന്നും തദ്വാരാ പരിണാമവാദത്തെയും തെളിയിയ്ക്കുന്നു. കുതിരയുടെ വംശചരിത്രം മുമ്പു വിവരിച്ചതാണല്ലോ. ഇന്നത്തെ ഒററക്കുളമ്പുള്ള കുതിരയും മാതൃഗർഭത്തിന്റെ സ്വച്ഛതയിൽ തന്റെ വംശചരിത്രത്തെ ഒട്ടൊല്ലൊന്ന് അനുസ്മരിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. ഒരു ഘട്ടത്തിൽ ഭ്രൂണത്തിന്റെ പ്രധാനമായ കുളമ്പിന്റെ ഇരുവശങ്ങളിലും ഓരോ ചെറിയ കുളമ്പുകഠം വളർന്നുവരികയും ജനനത്തിന്നുമുമ്പ് അവ ശോഷിച്ചു മാഞ്ഞുപോകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിന്റെ ആവശ്യമെന്താണ്? പൂർവ്വികനായ മീസോഹിപ്പസ്സിന്റെ പാദങ്ങളുടെ ക്ഷണികമായ അനുസ്മരണമായല്ലാതെ ഈ അനാവശ്യത്തെ എങ്ങനെയാണ് വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുക! ആ ജന്തുവിന്റെ ചേതനയിൽ ദൃഢമുദ്രിതമായ പൂർവ്വജന്മസ്വഭാവങ്ങഠം ഭ്രൂണാവസ്ഥയിൽ തെല്ലൊന്ന് ആവർത്തിയ്ക്കപ്പെട്ടതായി വിചാരിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു.

"തച്ചേതസാ സ്മരതി നൂനമബോധപൂർവ്വം
ഭാവസ്ഥിരാണി ജനനാന്തരസൌഹൃദാനി"

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

എന്നു കാളിദാസൻ പറയുന്നില്ലേ! ഭ്രൂണത്തിൻെറ കാര്യത്തിൽ ഇതു ജനനാന്തരസ്വഭാവമാണെന്നും, അനുസ്മരണം മാനസിക മല്ല ശാരീരികമാണെന്നും മാത്രമേ വ്യത്യാസമുള്ളു.

ജീവലോകത്തിൻെറ പരിണാമത്തിന് ഇപ്പോഠം മൂന്നുതരം തെളിവുകഠംകൂടി കാണിക്കുകയുണ്ടായി. ഇവയെല്ലാം സാർവ്വജീവി കമായ ആ പ്രതിഭാസത്തിനു നിസ്തക്കലക്ഷ്യങ്ങളാകുന്നു. എങ്കി ലും ഭൂമിക്കടിയിലും ഗർഭത്തിനുള്ളിലും മറവമല്ലാതെ, നാം നിത്യവും കൺമുമ്പിൽ കാണുന്ന ജീവജാലങ്ങളിൽ ഈ പ്രവണതയുടെ വിലാസം കാണിച്ചില്ലെന്നു വായനക്കാക്കു തോന്നിയേക്കാം. ഈ അതൃപ്തി ന്യായമാണ്. എങ്കിലും ഒരു കാര്യം ഓക്കേണ്ട തുണ്ട്. പരിണാമം അതീവ മന്ദഗതിയായ ഒരു സംഗതിയാണ്. അനേകലക്ഷം വഷങ്ങളിലെ പ്രവൎത്തനംകൊണ്ടുമാത്രമേ അതു പ്രക ടമായ വല്ല പരിവൎത്തനവും സാധിക്കുകയുള്ളു. കതിരയുടെ ചരി ത്രത്തിൽനിന്ന് ഇക്കാര്യം വ്യക്തമായിരിക്കുമെന്നു വിശ്വസി ക്കുന്നു. അങ്ങിനെയിരിക്കെ മനുഷ്യൻെറ ഹ്രസ്വമായ ആയു ഷ്കാലത്തിനുള്ളിൽ ഗണ്യമായ പരിണാമം സംഭവിച്ചുകാണുവാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നതു ശരിയല്ല. പോരെങ്കിൽ മനുഷ്യൻ അത്ര വലിയ സൂക്ഷ്മദശിയോ ക്രാന്തദശിയോ അല്ലതാനും. അവൻ ജീവ ലോകത്തെപ്പററി ശാസ്ത്രീയമായി പഠിക്കുവാൻ തുടങ്ങിയിട്ട് ഇരു ന്നൂറിൽപ്പരം വഷങ്ങളേ ആയിട്ടുള്ളു. ഇതു ജീവലോകത്തിൻെറ നാഴികമണിയിൽ ഒരു സെക്കൻഡുപോലും ആകുന്നില്ല. ഇങ്ങിനെ യൊക്കെയാണെങ്കിലും, നമുക്ക് ഇന്നത്തെ ജീവജാലങ്ങളിലും ചെ റിയ ചെറിയ പരിവൎത്തനങ്ങഠം ദശനീയങ്ങളാണ്.

തന്നെ ആശ്രയിക്കുന്ന ഗൃഹജന്തുക്കളിൽ മനുഷ്യൻ വരുത്തി യിട്ടുള്ള പരിവൎത്തനങ്ങഠംതന്നെ ഒന്നോൎത്തുനോക്കു! പൊക്കം കുറഞ്ഞ ശക്തിയില്ലാത്ത കാട്ടുകുതിരയിൽനിന്നു കണ്ടാൽ പേടി യാകുന്ന പടക്കുതിരകളെ അവൻ വളൎത്തിയെടുക്കുന്നു. ഇതു ലളിതമായ ഒരു പരിണാമംതന്നെയല്ലേ? സാധാരണ മൃഗപ്രദശ നങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന ജന്തുക്കഠം മിക്കതും ഇങ്ങിനെ പ്രകൃതിയി ലുള്ളവയിൽനിന്നു വളരെ വ്യത്യസ്തങ്ങളും പരിഷ്കൃതങ്ങളുമാകുന്നു. പട്ടികളുടെ കാര്യംതന്നെ എടുക്കുക. പാശ്ചാത്യരാജ്യങ്ങളിൽ ഈ ജന്തുവിനു വരുത്തിയിട്ടുള്ള വൈവിദ്ധ്യം അത്യന്തം അത്ഭുത കരമാണ്. വലുപ്പംകൊണ്ടു നോക്കിയാൽ ഒരു മനുഷ്യനെ നിഷ്പ്രയാസം അടിപ്പെടുത്തുന്ന ഭീമകായന്മാർമുതൽ, മദാമ്മമാർ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മടിയിൽവെച്ചു ലാളിക്കുന്ന വെറും എലിയോളമുള്ള വാമനന്മാർ വരെയുണ്ട്. ഒരു ബുൾപട്ടിക്കും നമ്മുടെ നാട്ടിൽ തെണ്ടിനടക്കുന്ന നായ്ക്കൾക്കും തമ്മിൽ സാമ്യത്തെക്കാൾ വ്യത്യാസമാണ് കൂടുതലുള്ളത്. ആകൃതിയിലോളംതന്നെയോ ചിലപ്പോൾ അതിൽ കൂടുതലായോ അവ സ്വഭാവത്തിലും ഭിന്നങ്ങളാണ്. പക്ഷെ അവയെല്ലാം പട്ടികളാണ്—ഒരേ ജാതിയിൽപ്പെട്ട ജന്തുക്കളാണ്. വലുപ്പച്ചെറുപ്പംകൊണ്ടുള്ള അസൌകര്യമില്ലെങ്കിൽ അവയെല്ലാം തമ്മിൽത്തമ്മിൽ ഇണചേരുകയും സന്താനോല്പാദനം നിർവ്വഹിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഒരേ ജന്തുവർഗ്ഗം എന്തുമാത്രം വൈവിധ്യമുള്ളതായിത്തീരാമെന്നുള്ളതിനു പട്ടി ഉത്തമദൃഷ്ടാന്തമാകുന്നു. ഈ ജന്തു അതിപുരാതനകാലത്തുതന്നെ മനുഷ്യനോടുകൂടിയതാണ്. ബി. സി. മൂവായിരാമാണ്ടിനുമുമ്പുതന്നെ മനുഷ്യൻ അതിൽ ഭിന്നജാതികളുണ്ടാക്കിയിരുന്നു എന്നുള്ളതിനു ലക്ഷ്യമുണ്ട്. ഇന്ന് അതിൽ കാണുന്ന വൈവിധ്യമെല്ലാം മനുഷ്യൻ കൌതുകത്തിനോ പ്രത്യേകാവശ്യത്തിനോവേണ്ടി സൃഷ്ടിച്ചതാണെന്നുള്ളതിൽ സംശയമില്ല. ജീവജാലങ്ങൾ എന്നും കുന്നും ഇരിമ്പുലക്കപോലെ ദൃഢരൂപങ്ങളായി, നിത്യമൂർത്തങ്ങളായി മാററമില്ലാതെ ഇരിക്കുന്നവയാണെന്നുള്ള യാഥാസ്ഥിതികന്മാരുടെ അഭിപ്രായം എത്ര അബദ്ധമാണെന്ന് ഈ സംഗതികൾ തെളിയിക്കുന്നു. എത്രയെത്ര ജന്തുക്കളും ചെടികളുമാണ് കുലാലഹസ്തത്തിലെ കളിമണ്ണുപോലെ അവൻെറ ഇച്ഛാനിയന്ത്രണങ്ങൾക്കു വിധേയമായി രൂപാന്തരപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്! ജീവിവർഗ്ഗങ്ങളുടെ ആയമനീയത വളരെ അർത്ഥവത്താണ്. അവ അചഞ്ചലങ്ങളാണെങ്കിൽ പരിണാമം സാധ്യമല്ല. രൂപഭേദത്തിനു വശംവദമാകാത്ത വസ്തുക്കൾ പരിണമിക്കുന്നു എന്നു പറഞ്ഞാൽ പരസ്പരവിരുദ്ധമാകും. കാട്ടുജന്തുക്കളുടെ ഇടയ്ക്കും ഇങ്ങനെയുള്ള വൈവിധ്യം വളരെയുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിനു കാട്ടുനായ്ക്കളുടെ കാര്യംതന്നെ എടുക്കാം. കുറുക്കൻ, കുറുനരി, കാടൻ, ഊളൻ എന്നൊക്കെ വിളിക്കാറുള്ള സൂത്രശാലിയായ ജന്തുവും ചെന്നായും ഈ ജാതിയിൽ പെടുന്നു. മഡഗാസ്കർ, ന്യൂസിലാൻഡ് എന്നീ ദ്വീപുകളൊഴികെയുള്ള സകല ഭൂഭാഗങ്ങളിലും ഇവയെ കാണുമാറുണ്ട്. പരിഷ്കാരത്തിൻെറ നികേതനങ്ങളായി കരുതപ്പെടുന്ന പട്ടണങ്ങളിൽപ്പോലും കുറുക്കൻ സ്ഥാനംപിടിച്ചുകൊള്ളും. ന്യൂഡൽഹിയിൽക്കൂടെ സന്ധ്യ കഴിഞ്ഞു സഞ്ചരിച്ചിട്ടുള്ളവർ ഇവയുടെ സാന്നിദ്ധ്യംകൊണ്ടുള്ള

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കർണ്ണകഠോരമായ അനുഭവം ഓർമ്മിക്കുന്നുണ്ടാവും. വിശ്വവ്യാപികളായ ഈ കാട്ടുനായ്ക്കൾ ആകാരവർണ്ണസ്വഭാവാദികളിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന വൈവിദ്ധ്യത്തിനു കണക്കില്ല. ഇവയെ തരംതിരിച്ചു പേരും ഇരട്ടപ്പേരും കൊടുക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുന്ന ശാസ്ത്രകാരൻ അനുഭവിക്കുന്ന വിഷമം എത്രമാത്രമെന്നു പറയുവാൻ വിഷമമാണ്. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ അവയുടെ സ്വഭാവങ്ങൾക്കു തമ്മിൽ നിശിതമായ സീമാന്തരേഖകൾ കാണ്മാനില്ല. ശാസ്ത്രീയമായ നാമകരണത്തെപ്പററിയും ചിലതു പറയേണ്ടതുണ്ട്. ഓരോ ജന്തുവിനും ഒരു പേരും ഇരട്ടപ്പേരും ഉണ്ട്. ഇന്ത്യൻ കുറുനരിക്കു ശാസ്ത്രകാരൻ നല്കുന്ന പേരു കാനിസ് ആറിയസ് എന്നാണ്. ഇതിൽ ആറിയസ് കുറുനരിക്കുമാത്രമുള്ള ഉപജാതിനാമവും, കാനിസ് ജാതിനാമവുമാകുന്നു. അതേ ജാതിയിൽപ്പെട്ട യൂറോപ്യൻചെന്നായുടെ പേരു കാനിസ് ലൂപ്പസ് എന്നാണ്. ഇങ്ങിനെയുള്ള പേരുകൾ സാധാരണ ലാററിനോ ഗ്രീക്കോ ഭാഷകളിൽ നിന്നാണ് നിഷ്പാദിപ്പിക്കാറുള്ളത്. മനുഷ്യന്റെ ശാസ്ത്രീയനാമം ഹോമോസെപ്പിയൻസ് എന്നാണ്. സ്വഭാവങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കിയാണ് നാമകരണം ചെയ്യുന്നതെങ്കിലും, സ്ഥലങ്ങളുടേയും മഹത്തുക്കളുടേയും പേരുകളും, ഈയ്യിടെയായി ചില ഭാരതീയ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ സംസ്കൃതസംജ്ഞകളും ജന്തുക്കൾക്കു നല്കാറുണ്ട്. സർ കെ. രാമുണ്ണിമേനവന്റെ സ്മരണക്കായി അദ്ദേഹത്തിന്റെ ശിഷ്യനും ഇതെഴുതുന്നയാളിന്റെ ഗുരുവുമായ ഡാക്ടർ കെ. എസ്. പത്മനാഭയ്യർ താൻ കണ്ടുപിടിച്ച ഞാഞ്ഞൂലിനു "മെഗാസ്കോളക്സ് മേനോനൈ" എന്നു പേരിട്ടു. കക്കകളുടെ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ഒരു ജന്തുവിനു കല്ക്കത്തയിലുള്ള ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ "സപ്തദന്താനാസിക" എന്നു നാമകരണംചെയ്തു. ജാതിസ്വഭാവമായ ഏഴു പല്ലുകളും, ഉപജാതിയുടെ വാസസ്ഥാനമായ നാസിക്കുമാണ് ഇതിൽ സൂചിതമായിരിക്കുന്നത്. ശാസ്ത്രീയമായ വ്യവഹാരത്തിന് ഇങ്ങിനെയുള്ള നാമകരണം അത്യാവശ്യമാണ്. എന്തെന്നാൽ സാമാന്യനാമങ്ങൾ വിരളങ്ങളും യാതൊരു ക്ലിപ്തിയുമില്ലാത്തവയുമാകുന്നു. പക്ഷെ ഈ സംജ്ഞാദാനത്തിന് എന്താസ്പദമാണ് സ്വീകരിക്കേണ്ടതെന്നുള്ളതിനെപ്പററി ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ഇടയ്ക്ക് അഭിപ്രായവ്യത്യാസമുണ്ട്. 1938 ജനവരിമാസത്തിൽ കല്ക്കത്തയിൽ കൂടിയ സയൻസ് കാൺഗ്രസ്സിലും ഇതേപ്പററി ദീർഘമായ ഒരു വാദപ്രതിവാദം നടന്നു. ഒരിക്കൽ സുപ്ര

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സിദ്ധനായ ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഇംഗ്ലണ്ടിലെ പനിനീർച്ചെമ്പക ങ്ങളെ 62 ഉപജാതികളായി തരംതിരിച്ചു പേരുകൊടുത്തപ്പോഠം തുല്യയശസ്സനായ മറെറാരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ അവയിൽ രണ്ടുപ ജാതികളെമാത്രമേ കണ്ടുള്ളു! സ്വഭാവങ്ങഠം അത്രയ്ക്ക് അവ്യവസ്ഥി തങ്ങളാണ്. ഇതിൻെറയെല്ലാം അർത്ഥം ഇതേയുള്ളു: ഇങ്ങിനെ യുള്ള തരംതിരിക്കലും പേരുകൊടുക്കലുമെല്ലാം നമ്മുടെ സൌക ര്യത്തിന്നുവേണ്ടിയുള്ള കൃത്രിമോപായങ്ങഠംമാത്രമാണ്. പ്രകൃതി ഇങ്ങിനെ നിശിതസീമങ്ങളായ ജാതികളെയും ഉപജാതികളെ യുംപററി അറിയുന്നില്ല. മന്ദംമന്ദം രൂപാന്തരപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരി ക്കുന്ന ജീവലോകത്തിൽ ഇങ്ങിനെ വരാനേ ന്യായവുമുള്ളു. ഈ പറഞ്ഞതിൽനിന്നു പട്ടിയേയും പൂച്ചയേയും തമ്മിൽ തിരിച്ചറി യാൻ വിഷമമാണെന്ന് അർത്ഥമാക്കരുത്. ഇവ പണ്ടുപണ്ടേ വേർ തിരിഞ്ഞുപോയതാണ്. ഇതിൽ ഓരോന്നിലുമുള്ള ജാതികളെ നിശ്ചയിക്കുവാനാണ് പ്രയാസം. പണ്ടു പൂച്ചയുടെയും പട്ടിയു ടെയും ജനയിതാവായ ജന്തുവർഗ്ഗത്തിൻെറ ജീവിതകാലത്ത് അവ യുടെ വൈവിദ്ധ്യങ്ങളെ തരംതിരിക്കുവാൻ ആരെങ്കിലും ഉദ്യമിച്ചെ ങ്കിൽ ഈ പ്രയാസംതന്നെ ഉണ്ടാകുമായിരുന്നു. അങ്ങിനെ ജന്തു വർഗ്ഗങ്ങളുടെ ജാതി നിർണ്ണയം ചെയ്യുവാൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കുണ്ടാകുന്ന ഈ വിഷമം യഥാർത്ഥത്തിൽ ജീവികളുടെ പരിണാമത്തിന് ഒരു നല്ല തെളിവാകുന്നു. ജീവകാലം ഇന്നും പരിണമിച്ചുകൊണ്ടിരി ക്കുകയാണെന്നാണ് അതു കാണിക്കുന്നത്.

ഭൂമുഖത്ത് എല്ലാ ജന്തുക്കളെയും എല്ലായിടത്തും കാണുകയില്ല. കാട്ടുനായ്ക്കളെയും കാക്കകളെയുംപോലെ ചുരുക്കം ചില വിശ്വ വ്യാപികളുണ്ടെങ്കിലും, മിക്ക ജന്തുക്കളും പരിമിതങ്ങളായ വാസ ഭൂമികളോടുകൂടിയവയാണ്. ജിറാഫുകഠം ആഫ്രിക്കയിൽ മാത്രമേ യുള്ളു. പക്ഷെ ആ ഭൂഖണ്ഡത്തിൽ കരടിയില്ല. സഞ്ചിമൃഗങ്ങഠം ആസ്ട്രേലിയയിൽമാത്രമേയുള്ളു. വെള്ളക്കാരുടെ ആക്രമണത്തിന്നു മുമ്പ് അവിടെ മുയലുകളില്ലായിരുന്നു. പക്ഷെ അവർ കൊണ്ടുവന്ന മുയലുകഠം ഇന്ന് ആ രാജ്യത്ത് ആകമാനം വ്യാപിച്ചു ഭയങ്കര മായ ഉപദ്രവമായിത്തീർന്നിട്ടുണ്ട്. ജന്തുവർഗ്ഗങ്ങളുടെ ഈ ഭാഗിക മായ വിതരണത്തിനു കാരണമെന്താണ്? പരിതസ്ഥിതികളുടെ ആനുകൂല്യപ്രാതികൂല്യങ്ങളല്ലെന്നുള്ളത് തീർച്ചയാണ്. ആഫ്രിക്ക, ആസ്ട്രേലിയ, തെക്കേ അമേരിക്ക എന്നീ മൂന്നു ഭൂഖണ്ഡങ്ങളും ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ കാടും മലയും മരുവും ഉളവായി, വെയിലും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മഴയും തണുപ്പുമെല്ലാം ഏററവുകിടക്കുന്നവയാണെങ്കിലും അവയിലുള്ള ജന്തുവർഗ്ഗങ്ങൾ അത്യന്തം ഭിന്നങ്ങളായിരിക്കുന്നു. ആസ്ത്രേലിയയിൽ മുയലുകളില്ലായിരുന്നെങ്കിലും, ആ പ്രദേശം ആ ജന്തുവിനു വളരെ പററിയതാണെന്ന് അവിടെ കൊണ്ടുവിട്ടപ്പോൾ അതിനുണ്ടായ സമൃദ്ധിതന്നെ ഉത്തമദൃഷ്ടാന്തമാകുന്നു. അതുകൊണ്ടു് പരിതസ്ഥിതികളുടെ പ്രാതികൂല്യവൈജാത്യങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കി ഈ സംഗതി വ്യാഖ്യാനിക്കുവാൻ നിവൃത്തിയില്ല. എന്നാൽ ഭൂഗർഭശാസ്ത്രവും പരിണാമവാദവും അതിനു സമഞ്ജസമായ സമാധാനം നല്കുന്നു. മുമ്പിലത്തെ യുഗങ്ങളിൽ കടലിന്റെയും കരയുടെയും കിടപ്പ് ഇന്നു കാണുന്നതുപോലെ അല്ലായിരുന്നു. ഒരുകാലത്ത് ഇന്നത്തെ ഏഷ്യയും ആസ്ത്രേലിയയും യോജിച്ചാണ് കിടന്നിരുന്നത്. മുയലുകളുടെ ആവിർഭാവത്തിനു മുമ്പുതന്നെ ആസ്ത്രേലിയ ഇതരഭൂഖണ്ഡങ്ങളിൽനിന്നു വേർപെട്ടു വലിയ സമുദ്രങ്ങളാൽ ചുററപ്പെട്ട ഒരു രാജ്യമായിപ്പോയി. ആസ്ത്രേലിയയെപ്പററി അറിയുവാനോ സമുദ്രം നീന്തികടക്കുവാനോ ഉള്ള ശക്തി മുയലുകൾക്കില്ലായിരുന്നതുകൊണ്ടു് പിന്നീട് അവയ്ക്കു് അങ്ങോട്ടു വ്യാപിക്കുവാനും സാധിച്ചില്ല. ഭൂതലത്തിൽ ജന്തുവർഗ്ഗങ്ങളുടെ വിതരണത്തിലുള്ള സകലവൈചിത്ര്യങ്ങളെയും ഇതുപോലെ വ്യാഖ്യാനിക്കാവുന്നതാകുന്നു. പരമാർത്ഥത്തിൽ ലോകം ചുററിസ്സഞ്ചരിച്ച് ഈ വിഷയത്തെപ്പററിയുള്ള കൂലംകഷമായ പഠനംനിമിത്തമാണ് ഡാർവിനും വാലസ്സിനും പരിണാമതത്വത്തെപ്പററിയുള്ള ബോധം വന്നത്. ഡാർവിൻ പരിണാമവാദം കണ്ടുപിടിച്ചു എന്നാണ് ഇന്നും പലരും പറയാറുള്ളത്. ഇതു സർവ്വാബദ്ധമാണ്. പരിണാമവും ഡാർവിനിസവും രണ്ടും രണ്ടാണ്. പരിണാമതത്വം ഡാർവിൻ ഇദംപ്രഥമമായി കണ്ടുപിടിച്ചതല്ല. ആധുനികചിന്തയിൽ അതിനു ഡാർവിനെക്കാൾ 65 വർഷം മുമ്പു ജനിച്ച ലാമാർക്കിന്റെ (1744—1829) കാലത്തോളമെങ്കിലും പഴക്കമുണ്ടു്. എന്നുതന്നെയല്ല ഈ തത്വത്തെപ്പററിയുള്ള സൂചനകൾ എംപിഡോക്ലിസ്, ലുക്രീഷ്യസ് എന്നീ പ്രാചീനചിന്തകന്മാരുടെ കൃതികളിൽ കാണ്മാനുണ്ടെന്ന് ഓസ്ബോൺ "From Greeks to Darwin" എന്ന രസകരമായ ഗ്രന്ഥത്തിൽ സയുക്തികം സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ടു്. ശരിയായ ഗവേഷണംചെയ്തു, നിസ്തർക്കമായ തെളിവുകളുദ്ധരിച്ചു, പരിണാമവാദം ആദ്യം കണ്ടുപിടിച്ചത് ഭാരതീയരാണെന്നു സ്ഥാപിച്ചശേഷം അങ്ങനെ പറയുന്ന പണ്ഡിതന്മാർ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കാഹളം മുഴക്കിയെങ്കിൽ എത്ര നന്നായിരുന്നു! അത് ആക്ഷം കഴിയുകയില്ല. അതേ സമയംതന്നെ പരിണാമവാദം ഭാരതീയ രുടേതാണെന്ന് എല്ലാവരും സമ്മതിക്കുകയും വേണം! സ്വദേശാ ഭിമാനത്തിന് അണുവും കുറവില്ലെങ്കിലും ഇങ്ങനെ എന്നും സമ്മ തിക്കുവാൻ നിവൃത്തിയില്ലെന്നു പറയേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഡാർവി നിസം പരിണാമത്തിൻെറ പ്രവൎത്തനരീതിയെപ്പററിയുള്ള ഉപദൎ നങ്ങളും സിദ്ധാന്തങ്ങളുമാകുന്നു. ആ സംഗതികളെ ഈ ലേഖന പരമ്പരയിൽ സ്പൎശിച്ചിട്ടുപോലുമില്ല.

ജീവജാലങ്ങളുടെ പരിണാമത്തിന് ആകപ്പാടെ നാലഞ്ചു തരം തെളിവുകൾ ഇവിടെ വിവരിക്കുകയുണ്ടായി. ഭൂഗൎഭശാസ്ത്രം ഉൽഖനനം ചെയ്തിട്ടുള്ള ഫോസിലുകൾ ജീവൻെറ പൂൎവ്വചരിത്ര ത്തെ ഉദീരണം ചെയ്യുന്നതായി നാം കണ്ടു. ഇവ യഥാൎത്ഥത്തിൽ മനുഷ്യവൎഗ്ഗത്തിൻെറയോ രാജവംശങ്ങളുടെയോ പൂൎവ്വവൃത്താന്തം അന്വേഷിക്കുന്ന ചരിത്രകാരൻ തേടിപ്പിടിക്കുന്ന പുരാതനമായ ശിലാലേഖനങ്ങളെപ്പോലെയുള്ള തെളിവുകളാകുന്നു. അശോക നെയും അദ്ദേഹത്തിൻെറ കാലത്തെയുംകുറിച്ചു പാടലീപുത്രത്തിലെ ശിലാശാസനങ്ങളിലും, സാഞ്ചിയിലെ ചുവർച്ചിത്രങ്ങളിലുംനിന്നു നാം അറിയുന്നില്ലേ? ഇതുപോലെ കതിരയുടെ പൂൎവ്വികനെപ്പററിയും നമുക്കുള്ള ശിലാരേഖകളാണ് മുൻപു വിവരിക്കപ്പെട്ട ഫോസി ലുകൾ. ജീവൻെറ ഈ ആത്മകഥയിലെ ആദ്യഭാഗം തൃപ്തികര മാംവണ്ണം എഴുതപ്പെട്ടിട്ടില്ലെങ്കിലും, അതിൻെറ ഏററവും അത്ഭുത കരമായ ആവിഷ്കരണങ്ങളെ പരാമൎശിക്കുന്ന ഉത്തരഭാഗം ഏറെ ക്കുറെ പൂൎണ്ണമാണ്. ഇതും, ഇന്നത്തെ ജീവികളുടെ ശരീരഘട നയെപ്പററിയുള്ള താരതമ്യപഠനവും, ഭ്രൂണശാസ്ത്രം തരുന്ന തെളിവു കളും, ജന്തുവൎഗ്ഗങ്ങളുടെ സ്വഭാവത്തിലും വിതരണത്തിലുമുള്ള വൈ വിധ്യവും എല്ലാം നമ്മെ ഒരേ അനുമാനത്തിലേക്കുതന്നെ നയി ക്കുന്നു. വിവിധരീതിയിലുള്ള ഈ തെളിവുകൾ ഒന്നിനൊന്ന് ഉപോൽബലകമായി ഭവിക്കുന്നത് അത്യന്തം രസാവഹമാണ്. ഇതിൽ ഓരോന്നിൻേറയും ഓരോ അംശത്തെപ്പററി ഓരോ ഗ്രന്ഥം എഴുതാവുന്നതാണ്. എഴുതിയിട്ടുമുണ്ട്. അത്രമാത്രം വിവരങ്ങ ളാണ് ആധുനികശാസ്ത്രം കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുള്ളത്. വിപുലമായ ഈ വിഭവങ്ങളുടെ ചെറിയ ഒരു സ്ഥാലീപുലാകംമാത്രമേ ഈ ലേഖ നങ്ങളിൽ ചെയ്തിട്ടുള്ളു. എങ്കിലും അതു മഹത്തായ പരിണാമതത്വ ത്തെപ്പററി വിശ്വാസം ജനിപ്പിക്കുവാൻ പൎയ്യാപ്തമാകുമെന്നു കരു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തുന്നു. മറ്റൊരു വീക്ഷണകോടിയിൽനിന്നു നോക്കിയാലും വ്യാഖ്യാനമില്ലാത്ത പ്രഹേളികയായിത്തോന്നുന്ന ഈ സംഗതികൾ പരിണാമത്തിൻെറ പ്രകാശധോരണിയിൽ സുവ്യക്തങ്ങളും അർത്ഥപൂർണ്ണങ്ങളുമായിത്തീരുന്നു. ഒരു അട്ടയുടെ കാലുമുതൽ ഇരുനൂറു ടൺ ഭാരമുള്ള തിമിംഗലംവരെ, മാംസികമായ കാമംമുതൽ ആദർശപാവനമായ പ്രണയംവരെ, ജീവനേയും ജീവിയേയും സംബന്ധിക്കുന്ന സർവ്വസംഗതികളും പരിണാമത്തിൻെറ വിലാസപേശലമായ വിന്യാസമുദ്ര വഹിക്കുന്നു. പരമസുന്ദരമായ ഈ പ്രവണതയുടെ അതന്ദ്രമായ അംഗുലീവിലാസം ചേതനാപാദപത്തിൽ നവംനവങ്ങളായ പുഷ്പങ്ങളെ വിരിയിക്കുന്നു. അതിൻെറ വെളിച്ചത്തിൽ പുല്ക്കൊടിയും പുള്ളിപ്പുലിയും മനുഷ്യനും മയൂരവും എല്ലാം അന്തർലീനമായ ആത്മബന്ധത്തെ ആവിഷ്കരിക്കുന്നു. അതു നാനാത്വത്തിൽ ഏകത്വത്തെ ഉദ്ഘോഷിക്കുന്നു. മധുരമോഹനമായ സംഗീതത്തിൽ രാഗവും കാമിനീകാമുകന്മാരുടെ സല്ലാപലീലകളിൽ അനുരാഗവുംപോലെ അതു ജീവലോകത്തിൻെറ അദ്ധ്യാത്മസർവ്വസ്വമാകുന്നു.

കാലത്തിൻെറ സീമാവിഹീനമായ സികതാഭൂമിയിൽ ജനനമരണങ്ങളാകുന്ന ജയഘോഷം മുഴക്കി തലമുറകളിൽ താളംചവുട്ടി ഒരിക്കലും നില്ക്കാതെ മുന്നോട്ടു പോകുന്ന ജീവരാശികളുടെ ഈ ഘോഷയാത്രയ്ക്കു് ഏകാന്തവും ഉജ്ജ്വലവുമായ ഒരു സൌന്ദര്യമുണ്ടു്. അതു് എത്ര ലക്ഷം നൂറ്റാണ്ടുകളെ പിന്നിട്ടു! ഇനിയും എത്ര ലക്ഷങ്ങളാണു് ഭാവിയുടെ നോക്കെത്താത്ത വിദൂരതയിൽ ധൂസരപ്രദേശങ്ങളായി നീണ്ടുകിടക്കുന്നതു്! അതിൻെറ പുരശ്ചക്രവാളം അകന്നകന്നുപോകുന്നു. എമിൽലുഡ്‌വിഗ്ഗ് എന്ന ജർമ്മൻസാഹിത്യകാരൻ, ഗെഥെ, നെപ്പോളിയൻ, ബിസ്‌മാർക്ക് എന്നിവരെപ്പറ്റി എഴുതിയിട്ടുള്ള ജഗന്മോഹനങ്ങളായ ജീവചരിത്രങ്ങളാണു്, ഇതേപ്പറ്റി ചിന്തിക്കുമ്പോൾ ഓർമ്മയിൽ വരുന്നതു്. അനുഗ്രഹീതനായ ആ ഗ്രന്ഥകാരൻ കഥാപുരുഷന്മാരെ ഗംഭീരസുന്ദരങ്ങളായി മുന്നോട്ടു പായുന്ന മഹാനിമ്നഗകളായി ചിത്രീകരിക്കുന്നു. ജീവചൈതന്യത്തിൻെറ ചലനാത്മകത്വത്തെ ഇത്ര ഭംഗിയായി കാണിക്കുന്ന സങ്കല്പം മറ്റൊന്നില്ല. പരിണാമത്തിൽ അന്തർലീനമായ ഈ ചലനാത്മകത്വം ഭാവനയെ ഉദ്ദീപിപ്പിക്കുവാൻ അതീവ പര്യാപ്തമാണു്. അതിൻെറ അത്യന്തമധുരവും, കാവ്യഭംഗി തിരതല്ലുന്നതുമായ ഒരു പ്രപഞ്ചനമായ "Creative

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

Evolution" എന്ന വിശ്രുതഗ്രന്ഥം ബർഗ്ഗ്സൻ എന്ന ചിന്തകനു നോബൽസമ്മാനം നേടിക്കൊടുത്തു. പരിണാമത്തിന്റെ വിലാസലാസ്യങ്ങളെപ്പററി അദ്ദേഹം നല്കുന്ന ചിത്രം നിസ്തുല്യമാണ്. പക്ഷെ ആദർശവാദിയായ അദ്ദേഹം അതിൽ കുത്തിച്ചെലുത്തിയിട്ടുള്ള തത്വചിന്തയേയും ആത്മീയമൂല്യങ്ങളേയും സാധൂകരിക്കാൻ ശാസ്ത്രം തയ്യാറില്ല. മഞ്ഞുതുള്ളിയെ മാണിക്യമായിക്കാണുന്ന കവിഹൃദയം ബർഗ്ഗ്സനെ വ്യാമോഹിപ്പിക്കുകയും വഴിതെററിപ്പിക്കുകയുമാണ് യഥാർത്ഥത്തിൽ ചെയ്തത്. അത്യന്തം രസകരങ്ങളായ ഈ സംഗതികളെപ്പററി വഴിയെ പ്രതിപാദിക്കാം.

III

ഈ ലേഖനങ്ങളിൽ ഇതുവരെ മനുഷ്യരെപ്പററിയുള്ള വിചാരങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തുകയുണ്ടായില്ല. ഇതു കുറേക്കൂടി വിവരിക്കേണ്ട ഒരു വിഷയമാണെന്നു തോന്നിയതുകൊണ്ടു മനഃപൂർവ്വം നീക്കിവെച്ചതാണ്. അല്ലാതെ പരിണാമവാദം മനുഷ്യനെ സ്പർശിക്കുന്നില്ലെന്ന് ആരും വിചാരിച്ചുപോകരുത്. അങ്ങിനെയാണെങ്കിൽ ഈ ലേഖനത്തിന്റെ സാരം നേരത്തേ പറഞ്ഞേക്കാം. അതു മനുഷ്യനും ഇതരജീവികളെപ്പോലെ ദീർഘമായ പരിണാമത്തിന്റെ ഫലമായുണ്ടായ ഒരു ജന്തുവാണെന്നാണ്. ഈ സംഗതി പലർക്കും രുചിക്കുകയില്ലായിരിക്കാം. പരമാർത്ഥം പലപ്പോഴും അരോചകമാണ്. എന്തു ചെയ്യാം! "നാം യഥാർത്ഥത്തിൽ എന്താണോ അതാണ്; അല്ലാതെ നാം എന്തെന്നു വിചാരിക്കുന്നുവോ അതുമാത്രമല്ല" (We are what we are, not merely what we think we are) എന്നു ഡി. എച്ച്. ലാറൻസ് ഒരിക്കൽ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.

കുരങ്ങുകൾക്കു, പ്രത്യേകിച്ചും ആൾക്കുരങ്ങുകൾക്കു, മനുഷ്യനോടുള്ള സാദൃശ്യം സുപ്രസിദ്ധമാണല്ലോ. കാഴ്ചബംഗ്ലാവുകളിൽ ഈ ജന്തുക്കളെ കാണുവാൻ കൂടുന്ന ആൾക്കൂട്ടംതന്നെ ഇതിനു തെളിവാണ്. ഒറാങ്-ഉട്ടാൻജാതിയിൽപ്പെട്ട ഒരു പെൺകുരങ്ങു തന്റെ കുഞ്ഞിനു മുലകൊടുക്കുന്നതും തലോടുന്നതും ഉമ്മ വെയ്ക്കുന്നതും മററും കണ്ടാൽ ആരാണ് ആ ജന്തുവിനു മനുഷ്യനോടുള്ള ഉററബന്ധത്തെപ്പററി സംശയിക്കുന്നത്? കൂടിന്റെ ഒരു മൂലയിൽ മുനിയെപ്പോലെ നിശ്ചലനായിരിക്കുന്ന ആ മൂത്ത കുരങ്ങിന്റെ മുഖത്തെ ദയനീയഭാവം നോക്കൂ! ബോർണിയൻ വനങ്ങളിൽ താൻ കഴിച്ച സർവ്വസ്വാതന്ത്ര്യവും ഉത്സാഹഭരിതവുമായ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ജീവിതത്തേയും ഇന്നത്തെ കാരാഗൃഹവാസത്തേയും പററി ഓത്ത് ആ സാധു വിഷാദിയ്ക്കുന്നതുപോലെ തോന്നുന്നില്ലേ? അതിനിടയ്ക്കു് അത് അടക്കുവാൻ വയ്യാതെ ചെയ്തുപോകുന്ന അശ്ലീലത കണ്ടു നോക്കിനില്ക്കുന്ന മനുഷ്യൻ ലജ്ജിയ്ക്കുന്നതെന്തിനാണ്? ഇങ്ങിനെ വികാരങ്ങളും മുഖഭാവങ്ങളും പ്രവൃത്തികളും നോക്കിയാൽ ഈ സാധുജീവികൾ പ്രദർശിപ്പിയ്ക്കുന്ന കൌതുകകരവും അതേസമയംതന്നെ ദയനീയവുമായ മാനുഷത്വത്തിന് അതിരില്ല. അതു നില്ക്കട്ടെ, നമുക്ക് ഈ ജന്തുക്കളുടെ ഉള്ളിലേയ്ക്കു കടന്നുനോക്കാം. ഒരു മനുഷ്യക്കുരങ്ങിൻേറയും മനുഷ്യൻേറയും അസ്ഥികൂടങ്ങൾ എല്ലിനെല്ല് സാമ്യമുള്ളതാകുന്നു. ചില എല്ലുകൾക്കു വലുപ്പച്ചെറുപ്പമുണ്ടെന്നല്ലാതെ ഒരു ചെറിയ അസ്ഥിയെങ്കിലും കുറവായോ കൂടുതലായോ കാണുന്നില്ല. പരിണാമവാദത്തിൽ വിശ്വസിയ്ക്കാത്തവർ മനുഷ്യൻേറയും ഗോറില്ലയുടേയും (ഗോറില്ലാ, ഒറാങ്ങ്, ചിമ്പൻസി, ഗിബ്ബൺ എന്നിങ്ങിനെ നാലു ജാതിയാണ് ആൾക്കുരങ്ങുകൾ) അസ്ഥികൂടങ്ങൾ അടുത്തടുത്തുവെച്ചിട്ടുള്ള ഏതെങ്കിലും കാഴ്ചബംഗ്ലാവൊന്നു സന്ദർശിയ്ക്കേണ്ടതാണ്. മനുഷ്യൻ കുരങ്ങുകളോടു ബന്ധപ്പെട്ടവനാണെന്നുള്ള വസ്തുത അവക്ക് ഇഷ്ടമല്ലെങ്കിൽ ആ അസ്ഥിപഞ്ജരങ്ങൾക്കുള്ള അതിസൂക്ഷ്മമായ സാമ്യം അവരുടെ മനസ്സിൻേറ സ്വച്ഛതയെ ആജീവനാന്തം ശല്യപ്പെടുത്തുന്ന ഒരു സ്മരണയായിരിയ്ക്കും. ഇത്രയ്ക്കു പരിപൂർണ്ണമല്ലെങ്കിലും മനുഷ്യൻേറ ശരീരഘടനയ്ക്കു പട്ടി പൂച്ച അരണ തവള എന്നിങ്ങനെയുള്ള ജന്തുക്കളോടും സാദൃശ്യമുണ്ട്. തവളയുടെ ശരീരത്തിലും ഒരു നട്ടെല്ലും അതിൻേറ തുരങ്കത്തിൽക്കൂടി പോകുന്ന സുഷുമ്നാനാഡിയും തലയോട്ടിയും തലച്ചോറും കാലും കൈയും വിരലുകളും കണ്ണും മൂക്കും ചെവിയും ഹൃദയവും ശ്വാസകോശവും എല്ലാമുണ്ട്. അതിൻേറ തലച്ചോറു നമ്മുടേതുപോലെ വലുതല്ല. അതിൻേറ ഇന്ദ്രിയങ്ങൾ ലളിതമായി നിർമ്മിയ്ക്കപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നു. ഈ വ്യത്യാസങ്ങൾ തവളയെക്കാൾ ഉയർന്നതരം ജന്തുക്കളായ പട്ടി പൂച്ച എന്നിതുകളിൽ കുറഞ്ഞുവരുന്നതായി കാണാം. പട്ടിയ്ക്കും പൂച്ചയ്ക്കും രോമമുണ്ട്. മുലയും മുലപ്പാലുമുണ്ട്. സന്താനങ്ങളെ കുറേക്കാലം ഗർഭത്തിൽവെച്ചു പോഷിപ്പിച്ചു ജീവനോടെ പ്രസവിയ്ക്കുവാനുള്ള ശക്തിയുണ്ട്. പ്രസവവേളയിൽ അവയ്ക്കും മാതൃ പിറക്കുന്നു. പക്ഷെ ഇവിടേയും മനുഷ്യനുമായുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ പ്രകടങ്ങളാണ്. വാലും കൈകാലുകളുടെ ആകൃതിയും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സ്ഥാനങ്ങളുടെ എണ്ണവും തലച്ചോറിന്റെ വലുപ്പവും മററും വ്യത്യസ്തങ്ങളാകുന്നു. ഈ വ്യത്യാസങ്ങൾ കുരങ്ങുകളിൽ, വിശിഷ്യ ആൾക്കുരങ്ങുകളിൽ, ആണ് ഏററവും കുറവായി കാണുന്നത്. അവയ്ക്കെല്ലാം മാസംതോറുമുള്ള ആർത്തവമുണ്ടെന്നുള്ള വസ്തുത പലർക്കും ഒരു പുതുമയായിരിക്കും. അസംഖ്യങ്ങളായ ഈ സാമ്യസാദൃശ്യങ്ങളെയെല്ലാം ഇവിടെ വിവരിക്കുന്നില്ല. ജന്തുശാസ്ത്രജ്ഞൻ കുരങ്ങുകളേയും മനുഷ്യനേയും ഒരേ വർഗ്ഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നതു കണ്ടു പലർക്കുമുണ്ടാകുന്ന അമർഷവിദ്വേഷങ്ങൾക്കു യാതൊരടിസ്ഥാനവും ആവശ്യവുമില്ലെന്നേ പറയാനുള്ളു.

കുരങ്ങുകളോടു ബന്ധപ്പെട്ട മനുഷ്യൻ എന്ന ഈ ജന്തുവും ദീർഘമായ പരിണാമത്തിന്റെ ഫലമാണെന്നുള്ളതിനു കഴിഞ്ഞ ഭാഗങ്ങളിൽ പറഞ്ഞ തരത്തിലുള്ള തെളിവുകളെല്ലാമുണ്ട്. നിർഭാഗ്യവശാൽ മനുഷ്യന്റെ കാര്യത്തിൽ ഫോസിലുകൾ വളരെ കുറവാണ്. ആകപ്പാടെ കിട്ടിയിട്ടുള്ള ഉപയോഗപ്രദമായ അവശിഷ്ടങ്ങൾ നാലഞ്ചേയുള്ളു. അതും തലയോട്ടിയുടെ ശകലങ്ങൾ താടിയെല്ല് എന്നിങ്ങനെയുള്ള അംശങ്ങളല്ലാതെ പൂർണ്ണമായ അസ്ഥികൂടങ്ങൾ വിരളമാണ്. എങ്കിലും പണ്ഡിതനായ ശാസ്ത്രജ്ഞന് ഇവയിൽനിന്ന് ആ പൂർവ്വജന്തുക്കളുടെ ആകൃതിയും പ്രകൃതിയും എന്തായിരുന്നെന്ന് ഊഹിക്കുവാൻ സാധിക്കും. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഏററവും പ്രധാനമായ ഒന്നുമാത്രമേ ഇവിടെ വിവരിക്കുന്നുള്ളു. ഇതു 1892_ൽ ജാവയിലെ ട്രിനിൽ എന്നു സ്ഥലത്തുനിന്നു പ്രൊഫസർ ഡ്യൂബോയ് കണ്ടെടുത്ത പിത്തിക്കാന്ത്രോപ്പസ് അഥവാ കുരങ്ങുമനുഷ്യൻേറതാണ്. പിത്തിക്കാന്ത്രോപ്പസ് ഇന്നത്തെ മനുഷ്യനെക്കാൾ വളരെ വ്യത്യാസമുള്ളതും, ആൾക്കുരങ്ങുകളോടു വളരെ സാമ്യമുള്ളതുമായ ഒരു ജന്തുവാണ്. മനുഷ്യനും ആൾക്കുരങ്ങിനും തമ്മിലുള്ള ഏററവും പ്രധാനമായ വ്യത്യാസം തലച്ചോറിന്റെ വലുപ്പമാകുന്നു. മനുഷ്യന്റെ മസ്തിഷ്കപരിമാണം ശരാശരി 88 ക്യൂബിക്കിഞ്ചാണ്. (സ്ത്രീകൾക്ക് ഇതിൽ പത്തു ശതമാനം കുറയും. ഇതു കേട്ടു സ്ത്രീവായനക്കാർ ഇച്ഛാഭംഗപ്പെടേണ്ട. ലോകപ്രശസ്തനായ അനറെറാളെ ഫ്രാൻസിന്റെ മസ്തിഷ്കം ഒരു സാധാരണഫ്രഞ്ചുകാരൻേറതിനെ അപേക്ഷിച്ച് ഇരുപതു ശതമാനം വലുപ്പം കുറഞ്ഞതായിരുന്നു.) ആൾക്കുരങ്ങുകളിൽ പ്രധാനമായ ആൺഗോറില്ലയുടെ തലച്ചോറ 32 ക്യൂബിക്കിഞ്ചേയുള്ളു. ജാവാമനുഷ്യന്റെ മസ്തിഷ്കം ഇതു രണ്ടി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ന്റെയും മദ്ധ്യവൎത്തിയാണ്. ഇതും മററുള്ള ഫോസ്സിലുകളും, മനു ഷ്യൻ ആൾക്കുരങ്ങുകളോട് വളരെ അടുത്ത ബന്ധമുള്ളവനാണെ ന്നുമാത്രമല്ല, അവയെപ്പോലെയുള്ള ഒരു പൂൎവ്വജന്തുവിൽനിന്നു പരി ണമിച്ചുണ്ടായതാണെന്നും കാണിക്കുന്നു. ഇത്രയും പറഞ്ഞതു കൊണ്ട് നാമെല്ലാം ഗിബ്ബൺ ഗോറില്ല തുടങ്ങിയ കുരങ്ങുകളുടെ സന്താനപരമ്പരയിൽ പെട്ടവരാണെന്നു ധരിക്കരുത്. ആൾക്കു രങ്ങുകളും മനുഷ്യനും ഒരേ ജന്തുവൎഗ്ഗത്തിൽനിന്നുണ്ടായതാണ്. രണ്ടിന്റെയും പൂൎവ്വികനായ ആ ജന്തുവൎഗ്ഗം രണ്ടിൽനിന്നും ഭിന്ന മാണ്. പക്ഷെ മനുഷ്യശാഖയ്ക്കു വാനരശാഖയെക്കാൾ വളരെ യധികം പരിഷ്കാരങ്ങൾ വന്നുപോയി. ഇക്കാരണത്താൽ പൂൎവ്വി കനായ ജന്തുവിനു മനുഷ്യനേക്കാൾ വാനരങ്ങളോടാണ് സാദൃശ്യമുള്ളതെന്നുമാത്രമേ വിവക്ഷയുള്ളു. അതിന്റെ ശരീരമാ സകലം രോമത്താൽ മൂടപ്പെട്ടതും, മസ്തിഷ്കം നമ്മുടേതിന്റെ പകുതി യോളംതന്നെ വലുപ്പമില്ലാത്തതുമായിരുന്നു. വനങ്ങളിൽ ജീവി ച്ചിരുന്ന ആ പൂൎവ്വികനു നമ്മുടേതിനെക്കാൾ ദൃഢങ്ങളും ശക്തി മത്തുകളുമായ പല്ലുകൾ ഉണ്ടായിരുന്നിരിക്കണം.

ശരീരഘടനയും ഭ്രൂണശാസ്ത്രവും നല്കുന്ന തെളിവുകൾ ഇതി ലൊക്കെ വിപുലവും വിസ്മയകരവുമാകുന്നു. "പൂൎണ്ണവളൎച്ചയി ലെത്തിയ നമ്മുടെ ശരീരം പരിണാമത്തിന്റെ ഏററവും നല്ല തെളിവുകളിലൊന്നാണ്. നമ്മുടെ ഓരോരുത്തരുടേയും സ്വകാ ര്യമായ വളൎച്ച മനുഷ്യവൎഗ്ഗത്തിന്റെ പരിണാമചരിത്രത്തെപ്പററി ശപഥം ചെയ്യുന്ന ഒരു 'സത്യവാങ്മൂല'മാകുന്നു" എന്നാണ് ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ പറയുന്നത്.

മനുഷ്യശരീരം പരിണാമലക്ഷ്യങ്ങൾ ശേഖരിച്ചുവെച്ചിട്ടുള്ള ഒരു കാഴ്ചബംഗ്ലാവാണെന്നുതന്നെ പറയാം. വീഡർഷീം എന്ന പ്രസിദ്ധ ജൎമ്മൻ ശരീരശാസ്ത്രജ്ഞൻ, മനുഷ്യനിൽ 180_ൽ കുറ യാതെ ഉപയോഗശൂന്യങ്ങളായ ശിഷ്ടങ്ങളുണ്ടെന്നു കണക്കാക്കുക യുണ്ടായി. നമ്മുടെ രോമപടലം പരമാൎത്ഥത്തിൽ ഉപയോഗ ശൂന്യമാണ്. ചില പരസ്യങ്ങൾ ഇക്കാര്യം നിർലജ്ജം വിളി ച്ചുപറയുന്നുണ്ട്. ആനന്ദാനുഭൂതിയെക്കാൾ നമ്മുടെ കവികൾക്കു രോമാഞ്ചം, പുളകം എന്നിങ്ങനെ ചില വിലകുറഞ്ഞ വാക്കു കളെ പ്രദാനംചെയ്യുന്നതിനാണ് അതു കൂടുതൽ പ്രയോജനപ്പെട്ടി ട്ടുള്ളത്. മനുഷ്യന്റെ കുടലിൽ ഉണ്ഡുകപുച്ഛം എന്നൊരു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ചെറിയ സഞ്ചിയുണ്ട്. ഇത് ആഹാരദഹനത്തിൽ യാതൊരു പങ്കം വഹിക്കുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട് ഉപയോഗമില്ലെന്നു മാത്രമല്ല ഗണ്യമായ ഉപദ്രവംകൂടിയുണ്ട്. ചിലപ്പോൾ പഴുപ്പുകയറി അതു മരണകാരണമായി ഭവിക്കുന്നു. ആപ്പൻഡിസൈററിസ് എന്നു പറയുന്ന ഈ സുഖക്കേടിനു, ശസ്ത്രക്രിയചെയ്തു് ഉണ്ഡുകപുച്ഛം ഛേദിച്ചുകളകയാണ് പ്രതിവിധി. ഇതെഴുതുന്ന ആളുൾപ്പെടെ അനേകംപേർക്ക് ഇങ്ങനെ ആപത്തുണ്ടാക്കിയ ഈ അവയവശിഷ്ടം ഛേദിക്കേണ്ടിവന്നിട്ടുണ്ട്. ഇതിന്റെ തത്തുൽസ്ഥാനീയമായ അവയവം താഴ്ന്ന ജന്തുക്കളിൽ വളരെ ഉപയോഗമുള്ളതാണ്. മുയലിന്റെ ഉണ്ഡുകപുച്ഛം ആഹാരത്തെ ദഹിപ്പിക്കുന്നതിൽ ഒരു പ്രധാന ഭാഗം വഹിക്കുന്നു. 180–ഓളമുള്ള ഈ അവയവശിഷ്ടങ്ങൾ മനുഷ്യന്റെ പരിണാമചരിത്രത്തിനു നിസ്തർക്കലക്ഷ്യങ്ങളാകുന്നു.

ഭ്രൂണചരിതവും ഇതുപോലെതന്നെ അധൃഷ്യമായ തെളിവുകളാണ് നല്കുന്നത്. ഏററവും കൌതുകകരവും, പരിണാമവിരോധികൾക്ക് ഒരുപക്ഷെ ലജ്ജാവഹമായി തോന്നിയേക്കാവുന്നതും, മനുഷ്യനു ഭ്രൂണദശയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന വാലാണ്. ഗർഭജീവിതത്തിന്റെ നാലാമത്തെ ആഴ്ചയിലാണ് ഇതാദ്യം പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നത്. ഇതോടുചേർന്നു ശക്തങ്ങളായ മാംസപേശികളുണ്ടെന്നുമാത്രമല്ല, അതു ചലിപ്പിക്കാവുന്നതുമാകുന്നു. സാധാരണയായി പിന്നീടുള്ള വളർച്ചയിൽ ഇതു ജന്തുലോകത്തിൽ അന്യാദൃശമായ നിതംബഗുരുതയാൽ ആച്ഛാദിതമാകയും, ജനനവേളയിൽ അതിന്റെ ലാഞ്ഛനംപോലും മാഞ്ഞുപോവുകയും ചെയ്യുന്നു. മനുഷ്യന്റെ നട്ടെല്ലിന്റെ താഴത്തെ അററത്തു കാണപ്പെടുന്ന കൂർത്തു വളഞ്ഞ അനുത്രികം ഇതിന്റെ ചുരുങ്ങിപ്പോയ അവശിഷ്ടമാണ്. പക്ഷെ വളരെ അപൂർവ്വമായി സൂകരപോതത്തെ അനുസ്മരിപ്പിക്കുന്ന വാലോടുകൂടിയ മനുഷ്യശിശുക്കൾ പിറക്കാറുണ്ട്. ഭ്രൂണത്തിൽ ഈ വാലിന്റെ ആവിർഭാവത്തോടൊപ്പംതന്നെ കഴുത്തിന്റെ ഇരുവശങ്ങളിലും ഓരോ വരി ദ്വാരങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ഇവ മത്സ്യങ്ങളുടെ ശ്വാസോച്ഛ്വാസേന്ദ്രിയമായ 'ചെകിള'യുടെ ആവർത്തനമാണ്. മത്സ്യങ്ങളിലെപ്പോലെ അവയുടെ ഉള്ളിൽ മൃദുലങ്ങളായ അസ്ഥികളും വരിവരിയായുള്ള രക്തക്കുഴലുകളും ഉണ്ട്. വായിൽ വെള്ളം നിറച്ച്, ഈ ദ്വാരങ്ങളിൽക്കൂടി പുറത്തു വിട്ടു, വെള്ളത്തിൽ അലിഞ്ഞുചേർന്നിരിക്കുന്ന പ്രാണവായുവാണ് മത്സ്യ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ങ്ങൾ ഗ്രഹിക്കുന്നത്. പക്ഷെ മനുഷ്യന്റെ ഭ്രൂണം ഈ തെകളകൾകൊണ്ടു ശ്വാസോച്ഛ്വാസകർമ്മം നിർവ്വഹിക്കുന്നില്ല. അവ ശുദ്ധമേ നിരുപയോഗങ്ങളാണ്. ജനനത്തിന്നുമുമ്പ് ഈ ദ്വാരങ്ങൾ വെച്ചുമൂറി അടഞ്ഞുപോകുന്നു. വളരെ അപൂർവ്വമായി അവ അടയാതെ ശേഷിക്കാറുണ്ട്. അവയുടെ അസ്ഥികൾ ഉൾച്ചെവിയുടെ അംശങ്ങളായും, രക്തക്കുഴലുകൾ കൂടിച്ചേർന്നു, വഴിമാറി, സാധാരണയുള്ള ധമനികളായും മാറുന്നു. ഭ്രൂണദശയിലെ വാലിന്റേയും തെകളയുടേയും സൂചനയെന്തെന്നു വിസ്തരിക്കേണ്ടതില്ല. അവ പൂർവ്വജന്മങ്ങളുടെ സ്മാരകങ്ങളും പരിണാമത്തിന്നു നിസ്തൎക്കലക്ഷ്യങ്ങളുമാകുന്നു. ഇതുപോലെയുള്ള മററു രണ്ടു സംഗതികൾ കൂടി പറയേണ്ടതുണ്ട്. ഗർഭകാലത്തിന്റെ ഉത്തരാർദ്ധത്തിൽ ഭ്രൂണത്തിന്റെ ശരീരമെല്ലാം രോമംകൊണ്ടു മൂടപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. കുരങ്ങിന്റെ ഭ്രൂണത്തിലും ഈ രോമാളി ദൃശ്യമാണ്. ഇരുകൂട്ടരിലും ജനനത്തിന്നുമുൻപ് ഈ രോമകഞ്ചുകം കൊഴിഞ്ഞുപോകുന്നു. ഇതിന്നുശേഷം കുരങ്ങിന്നു കുറേക്കൂടി നിബരീസമായ ഒരു രോമാവരണം ലഭിക്കുന്നെങ്കിലും, മനുഷ്യശരീരം താരതമ്യേന രോമഹീനമായിത്തന്നെയിരിക്കുന്നു. സദ്യോജാതമായ ശിശുവിന്നുള്ള ഒരത്ഭുതശക്തി വളരെ ശ്രദ്ധാർഹമാണ്. അതിന്നു സാഹായ്യമില്ലാതെ സ്വന്തകൈകളാൽ തൂങ്ങിക്കിടക്കുവാൻ കഴിവുണ്ട്. പലപ്പോഴും ഈ സർക്കസ്സുവിദ്യക്ക് ഒററകൈ മാത്രമേ ആവശ്യവുമുള്ളു! ഈ ലംബശക്തി, ജനിച്ച് ഒരു മാസത്തോളം നിലനില്ക്കുന്നു. അതിന്നുശേഷം അതു മാഞ്ഞുപോകുന്നതായിട്ടാണ് കാണുന്നത്. ഭ്രൂണത്തിന്റെ രോമകഞ്ചുകവും, ശിശുവിന്റെ ലംബശക്തിയും യഥാക്രമം നാല്ക്കാലികളേയും വാനരങ്ങളേയും അനുസ്മരിപ്പിക്കുന്നു. മരങ്ങളിൽ ചാടിനടക്കുന്ന മാതാവിന്റെ നീണ്ട രോമങ്ങളിൽ പററിപ്പിടിച്ച് തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്ന കുട്ടിക്കുരങ്ങുകളെ പലരും കണ്ടിരിക്കാം. ഒരു കാലത്ത് ഇങ്ങിനെ മരഞ്ചാടിയായി നടന്ന മനുഷ്യനിൽ ഇന്നും ഈ ശക്തി മായാതെകിടപ്പുണ്ടെന്നു മേല്പറഞ്ഞ സംഗതി തെളിയിക്കുന്നു. ഇപ്രകാരം സകല മനുഷ്യരും തങ്ങളുടെ ഒൻപതു മാസത്തെ ഗർഭജീവിതത്തിൽ സ്വവംശത്തിന്റെ പ്രാരംഭം മുതല്ക്കുള്ള ചരിത്രത്തെ വളരെച്ചെറിയ തോതിൽ ആവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്. പിതാക്കളുടെ ബീജങ്ങൾ ഒന്നുചേർന്നുണ്ടാകുന്ന ഒററ സെല്ലിൽ ആദ്യമുണ്ടായ അണുജീവികളുടെയും, കുറേക്കഴിഞ്ഞു കഴുത്തിന്റെ ഇരുവശത്തും ശ്വാസരന്ധ്രങ്ങളുണ്ടാക്കി പ്രാചീന

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സമുദ്രങ്ങളിലെ മത്സ്യജീവിതത്തേയും, അവയെ ഉപേക്ഷിയ്ക്കു മ്പോഠം ജീവന്റെ ഏററവും അത്ഭുതമഹോദ്യമമായ കരയേററത്തേയും, വാലും പൂടയും വളത്തി നാല്ക്കാലിയായി നടന്ന കാലത്തേയും, ജനനത്തിന്നു ശേഷംപോലും ലംബശക്തിയാൽ പലരും അവമാനകരമായി കരുതാറുള്ള വാനരജീവിതത്തെയും, നാമേവരും ഒന്നൊഴിയാതെ സംക്ഷേപിച്ച് കാണിയ്ക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ നാം ജീവരാശികളിൽനിന്നോ, ജീവന്റെ സാവ്വത്രികമായ നിയമത്തിൽനിന്നോ വ്യത്യസ്തങ്ങളല്ല. മററുള്ള ജീവികളെപ്പോലെ തന്നെ മനുഷ്യനും, പലതും കണ്ടും കൊണ്ടും പല വേഷങ്ങഠം പകന്നു, പല കാലങ്ങഠംകൊണ്ടു പലവഴി തിരിഞ്ഞാണ് ഇന്നത്തെ നിലയിൽ എത്തിയിട്ടുള്ളത്.

അടുത്തതായി നമുക്ക്, ഈ പൂവ്വചരിത്രം എന്തായിരുന്നു എന്നന്വേഷിച്ചുനോക്കാം.

പരിണാമവാദത്തെ ആധാരമാക്കി തത്വചിന്തകഠം വാരത്തെ ടുക്കുവാൻ യത്നിച്ചിട്ടുള്ള പലരും ജീവലോകത്തിന്റെ ദീർഘമായ പൂവ്വചരിത്രം മനുഷ്യന്റെ രംഗപ്രവേശനത്തിനുള്ള നാന്ദിയായിരുന്നു എന്നു ഘോഷിയ്ക്കാറുണ്ട്. ഇതു വെറും തത്വചിന്തയാണ്. ജന്തുശാസ്ത്രവും ഭൂഗർഭശാസ്ത്രവും ഇങ്ങനെ പറയുവാൻ ലക്ഷ്യമൊന്നും കാണുന്നില്ല. അവന്റെ ഉത്ഭവം ജന്തുലോകത്തിന്റെ കാര്യപരിപാടിയിൽ അത്യന്തം അപ്രധാനവും നിഗ്ഗുണ്യവുമായ ഒരു സംഭവമായിരുന്നു. പ്രാഭവമുള്ള പല വഗ്ഗങ്ങളുടേയും കോലാഹലത്തോടെയുള്ള എഴുന്നെള്ളത്തിനിടയിൽ, അവൻ യാതൊരു പ്രാധാന്യവുമില്ലാതെ അകമ്പടിയും ആഘോഷവുമില്ലാതെ ഏതോ ഒരു കോണിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. നാം മനുഷ്യനെ ആദ്യം കാണുന്നത് ഇങ്ങനെ അതീവ അപ്രധാനവും വിരളവുമായ ഒരു ജന്തുവായിട്ടാണ്. അവന്റെ പൂവ്വവംശങ്ങളുടെ കഥയും ഇതുതന്നെയായിരുന്നുവെന്നാണ് വിചാരിയ്ക്കേണ്ടത്. ലോകമെല്ലാം കരസ്ഥമാക്കിയിട്ടുള്ള സംഖ്യാസമൃദ്ധമായ ഒരു ജന്തുവായിട്ടാണ് അവനിന്നു കാണപ്പെടുന്നത്. പക്ഷെ ഇതു കേവലം പത്തിരുപതിനായിരം വഷങ്ങഠംകൊണ്ടു, ബുദ്ധിയുടേയും ഭാഷണത്തിന്റേയും ശക്തികൊണ്ടുണ്ടായ വിശേഷമാണ്. അതിനുമുമ്പ് അവൻ ഇന്നത്തെ ആഠംക്കുരങ്ങുകളെപ്പോലെ ഏകാന്തദയനീയമായ ഒരു ജീവിയായിരുന്നു. ഒരു വ്യക്തിയെന്ന നിലയിൽ മനുഷ്യന്നു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പലപ്പോഴും ഉണ്ടാകാറുള്ള ദുസ്സഹമായ ശൂന്യതാബോധവും വിജനഭീരുതയും ഒരുപക്ഷെ ഇതിന്റെ ഫലങ്ങളായിരിയ്ക്കാം. അങ്ങിനെയാണെങ്കിൽ നമുക്ക് ആ പൂർവ്വജന്മത്തെപ്പററി കൃതജ്ഞതയ്ക്കേ വകയുള്ളൂ. എന്തെന്നാൽ ലോകത്തിന്റെ ആനന്ദമോഹനവും അമൂല്യവുമായ കവിതാസമ്പത്തിൽ ഒരു വലിയ ഭാഗം ഈ വിഷാദങ്ങളിൽനിന്നുണ്ടായിട്ടുള്ളതാണ്. അതെങ്ങനെയുമിരിയ്ക്കട്ടെ, പൂർവ്വവർഗ്ഗങ്ങളുടെ സമൃദ്ധിയില്ലായ്മയാൽ മനുഷ്യവംശത്തിന്റെ ആരംഭദശകളെപ്പററിയുള്ള ലക്ഷ്യങ്ങൾ ഭൂഗർഭത്തിൽ സുദുർല്ലഭമാണ്. ഇന്നു ശുദ്ധപാമരന്മാർക്കുപോലും, മനുഷ്യനു ജന്തുവർഗ്ഗത്തോടുള്ള ബന്ധത്തിന്റെ നിസ്തർക്കനിദർശനങ്ങളായി കാണപ്പെടുന്ന വിഷാദൂഖികളായ ആൾക്കുരങ്ങുകൾ ആകമാനം നിസ്സാരമായ ചില ഭൗമികാന്ദോളനങ്ങളാൽ നാമാവശേഷമായിപ്പോകുമായിരുന്നു.

മനുഷ്യനും കുരങ്ങുകളും ഉൾപ്പെടുന്ന ഈ അത്ഭുതവർഗ്ഗത്തിന്റെ പൂർവ്വികൻ ആരായിരുന്നു? പിന്നത്തെ അടുത്ത ബന്ധു, കാട്ടുജാതിക്കാർ കൊണ്ടുനടക്കാറുള്ള തേമാങ്ക് എന്ന വിചിത്രജീവിയാണെന്നുള്ളതിൽ പക്ഷാന്തരമില്ല. ഇംഗ്ലീഷിൽ ലിമൂർ എന്നു വിളിയ്ക്കുന്ന ഈ ജന്തു തെക്കേ ഇന്ത്യയിലും മഡഗാസ്കറിലും സുലഭമാണ്. അറേബ്യൻസമുദ്രത്താൽ വേർപെടുത്തപ്പെട്ട ഈ ഭൂഭാഗങ്ങൾ ഒരു കാലത്തു യോജിച്ചുകിടന്നിരുന്നു എന്നുള്ളതിന് ഇതൊരു ലക്ഷ്യമാകുന്നു. കടലിൽ താണുപോയ ഈ ഭൂഖണ്ഡത്തിന് ഇക്കാരണത്താലാണ് ലിമൂറിയ എന്നു നാമകരണം ചെയ്തിരിയ്ക്കുന്നത്. ഏതോ ദുരന്തത്തെ ദ്യോതിപ്പിയ്ക്കുന്നതുപോലെയുള്ള ഭീകരനേത്രങ്ങളോടുകൂടി, മനഃപൂർവ്വം പാത്തും പതുങ്ങിയും പേടിച്ചുപേടിച്ചു നടക്കുന്ന ഈ ജന്തുക്കൾ കുരങ്ങുകളിൽനിന്നു പല കാര്യങ്ങളിലും ഭിന്നരാണ്. എങ്കിലും അവ വാനരങ്ങളുടെ അടുത്ത ബന്ധുക്കളാണെന്നു ജന്തുശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഐകകണ്ഠ്യേന സമ്മതിയ്ക്കുന്നു. അങ്ങിനെ മനുഷ്യന്റെ പൂർവ്വികൻ ആൾക്കുരങ്ങുകളോടും, ആ പൂർവ്വികന്റെ പൂർവ്വികൻ വാലുള്ള കുരങ്ങുകളോടും, അതിന്റെ പൂർവ്വികൻ തേമാങ്കുകളോടും സാമ്യമുള്ള ജന്തുക്കളാണെന്നുള്ളതിൽ സംശയമില്ല. ഇതിന്റെ പിന്നിലത്തെ പടിയെന്താണെന്നാണ് ഇനിയും ആലോചിയ്ക്കാനുള്ളത്. മനുഷ്യൻ തേമാങ്ക് എന്നിവയുടെ പ്രത്യേകതരത്തിലുള്ള ശരീരഘടന പ്രധാനപ്പെട്ട പല ജന്തുവർഗ്ഗങ്ങളെയും അവയുടെ വംശപൂർവ്വതയിൽനിന്ന് അകററിനിർത്തുന്നു. പശു പട്ടി ഒട്ടകം കുതിര ആന

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

തിമിംഗലം മുതൽ ഇത്യാദിയായ പ്രധാനസസ്തനങ്ങളെല്ലാം ഇങ്ങിനെ അകന്നുപോകുന്നു. ഓരോ വർഗ്ഗത്തേയും നീക്കിനീക്കി, ഒടുവിൽ ശേഷിയ്ക്കുന്നതു്, ശലഭഭുക്കുകൾ (Insectivores) എന്നറിയപ്പെടുന്ന പ്രാമാണ്യമില്ലാത്ത ഒരുകൂട്ടം ജന്തുക്കളാണു്. ഇവയെല്ലാം കൃശശരീരികളാണു്. ദുർഗ്ഗന്ധം വമിയ്ക്കുന്ന ചെറുശരീരത്തോടെ അന്ധമായി, വൃത്തികെട്ട വീടുകളിൽ വിരണ്ടോടി നടക്കുന്ന 'നച്ചെലി' (Shrew) ഈ വർഗ്ഗത്തിലെ അംഗമാണു്. അതിനു സാധാരണ എലികളോടു യാതൊരു ബന്ധവുമില്ല. ശലഭഭുക്കുകളിൽച്ചിലതു വൃക്ഷവാസികളാണു്. ഏഷ്യാഭൂഖണ്ഡത്തിന്റെ തെക്കുഭാഗങ്ങളിലും മലയാദ്വീപുകളിലും കാണുന്ന ''ടുപ്പേയ'' എന്ന നച്ചെലിയാണു് ഇക്കൂട്ടത്തിൽ പ്രധാനം. ഒരണ്ണാക്കണ്ണന്റെ വലുപ്പവും ആകൃതിയുമാണുള്ളതു്. ഭിന്നങ്ങളായ ഈ രണ്ടു ജന്തുക്കളെയും തിരിച്ചറിയുവാൻ സാധാരണക്കാർക്കു പ്രയാസമാണു്. ടുപ്പേയയ്ക്കു തേമാങ്കുകളോടു വളരെ സാമ്യമുണ്ടു്. ഈ ജന്തുവിന്റെ മൂലകുടുംബത്തിൽനിന്നു പിരിഞ്ഞുപോയ ഒരു ശാഖയാണു് അതിദീർഘമായ പരിവർത്തനങ്ങൾക്കുശേഷം മനുഷ്യനായി പരിണമിച്ചതു്. ഈ പരിവർത്തനങ്ങളുടെ ഗതിക്രമവും ആവശ്യവും എന്തായിരുന്നു എന്നു നോക്കാം.

ശലഭഭുക്കുകൾ പൊക്കിൾക്കൊടിയുള്ള (സസ്തനങ്ങളായ) ജന്തുക്കളിൽ വളരെ താണപടിയിൽ നില്ക്കുന്നു. അവയുടെ മസ്തിഷ്കം വളരെ ചെറുതും അപുഷ്ടലവുമാണു്. അതുകൊണ്ടു് അവയുടെ വംശത്തിൽനിന്നുണ്ടായ മനുഷ്യശാഖയുടെ തലച്ചോറിന്നു് ഇതു വളരെ വികാസം സിദ്ധിയ്ക്കാനുണ്ടായ കാരണങ്ങളെന്താണെന്നാണു് ആദ്യമായി അന്വേഷിയ്ക്കേണ്ടതു്. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ സർവ്വപ്രധാനമായുള്ളതു, മരങ്ങളിലെ ജീവിതമാണെന്നു പറയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. വൃക്ഷജീവിതത്തിന്നു് അവശ്യം ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട സന്നാഹങ്ങൾ കൈകാലുകളുടെ സ്വാതന്ത്ര്യവും കണ്ണിന്റെ കൂർമ്മയുമാണു്. കുതിരയിലും കന്നുകാലികളിലും കാണുന്നതുപോലെ പെൻഡുലത്തിന്റെ രീതിയിൽ മുന്നോട്ടും പുറകോട്ടുംമാത്രം ചലിയ്ക്കുന്ന കൈകാലുകൾ, മരക്കൊമ്പുകളിൽ ചാടിയോടി നടക്കുന്നതിന്നു് ഉപയോഗശൂന്യമാണു്. ഒരു കൊമ്പിൽനിന്നു മറ്റൊന്നിലേയ്ക്കു് ചാടുന്നതിന്നു് അവയ്ക്കു തമ്മിലുള്ള അകലം ശരിക്കുഗ്രഹിച്ചറിയേണ്ടതത്യാവശ്യമാണു്. ഇതിന്നു കൂർമ്മയുള്ള കണ്ണുകൾ കൂടിയേകഴിയൂ. ഭൂത

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലത്തിൽ ഓടിനടക്കുന്ന ജന്തുക്കൾ അധികകാര്യങ്ങളിലും കണ്ണിനെക്കാൾ മൂക്കിനെയാണ് ആശ്രയിക്കുന്നത്. കുതിര പട്ടി പശു മുതലായ ജന്തുക്കളുടെ 'മോന്ത'യ്ക്കുള്ള നീണ്ട ആകൃതി ഇതുകൊണ്ടുണ്ടാകുന്നതാണ്. വൃക്ഷവാസിയായ ട്രപ്പേയയിൽ മേല്പറഞ്ഞ പരിഷ്കാരങ്ങൾ പ്രകടമാണ്. അതിൻെറ മസ്തിഷ്കം, ദർശനശക്തിയുടെ വികാസത്താൽ നച്ചെലിയുടേതിനെക്കാൾ വളരെ വലുതായിരിക്കുന്നു. ഈ സ്ഥിതിയിൽനിന്നു തേമാങ്കകളിലേയ്ക്കു വളരെ ദൂരമൊന്നുമില്ല. ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ട്രപ്പേയയെ തേമാങ്കകളുടെ വർഗ്ഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തണമെന്നു ശഠിക്കുന്നു. തേമാങ്കകൾക്കു കൂടുതലായുള്ള അനുഗ്രഹം, മരക്കൊമ്പുകളിൽ ചുററിപ്പിടിക്കുന്നതിന്നു വിരലുകൾക്കുള്ള ശക്തിയാണ്. ഈ വൃക്ഷങ്ങളിലെ സമർത്ഥമായ ജീവിതത്തിന്ന് അത്യാവശ്യവുമാണ്. ഇങ്ങിനെയുള്ള വിരലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നതോടെ കൈകൾക്ക് അടങ്ങിയിരിക്കാൻ പ്രയാസമായിത്തീരുന്നു. കുപ്രസിദ്ധമായ വാനരകൌതുകം ഇതിൻെറ ഫലമാണ്. ആവശ്യമില്ലാത്തിടത്ത് എത്തിനോക്കുന്നതിന്നും, ഒരു കാര്യവുമില്ലാത്ത ജോലികൾ ചെയ്യുന്നതിന്നും മർക്കടത്തിന്നുള്ള ദുർവ്വാസന കുറച്ചൊന്നുമല്ല. വെറും കൌതുകത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള ഈ പ്രവൃത്തികളും കുസൃതികളും മർക്കടമുഷ്ടികളും, മസ്തിഷ്കത്തിന്ന് അത്യധികമായ വികാസം വരുത്തുന്നു. അതു കൈകളെ കൂടുതൽ കൌശലമുള്ളവയും, കണ്ണുകളെ പൂർവ്വവൽ കൂർമ്മയുള്ളവയുമാക്കിത്തീർക്കുന്നു. ഇമ്മാതിരി കാരണങ്ങളുടെ സംയുക്തഫലമായിട്ടാണ് വാലുള്ള കുരങ്ങുകൾ ഉണ്ടായത്. വാലിൻെറ നഷ്ടമാണ് മനുഷ്യനിലേക്കുള്ള അടുത്ത പടി. ഇതിന്നുള്ള കാരണം മരംചാട്ടത്തിലുണ്ടായ ഉപേക്ഷയാണ്. ഒരു വൃക്ഷത്തിൽനിന്നു മറെറാന്നിലേക്കു ചാടുമ്പോൾ കുരങ്ങിൻെറ വാല് ചുക്കാൻപിടിച്ച് അതിനെ ലക്ഷ്യം പ്രാപിപ്പിക്കുന്നു. ഇന്നത്തെ വാലില്ലാക്കുരങ്ങുകളൊന്നും വലിയ മരഞ്ചാടികളല്ല. അവ ദീർഘങ്ങളായ കയ്യുകൾ കൊണ്ടു മരക്കൊമ്പുകളിൽ തൂങ്ങിയും ആടിയുമാണ് സഞ്ചരിക്കുന്നത്. ഇങ്ങനെയുള്ള സഞ്ചാരത്തിൽ ഒരു ചുക്കാൻെറ ആവശ്യമില്ല. പക്ഷെ ഇവിടെ കണ്ണും കയ്യും വളരെ കണിശത്തോടെ ഒത്തൊരുമിച്ചു പ്രവർത്തിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ആടിയാടിയുള്ള സഞ്ചാരംകൊണ്ടു മാറിനു ഘനം കുറയുകയും വിരിവു വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യും. അധികസമയവും വൃക്ഷങ്ങളിൽ തൂങ്ങിക്കിടന്നുള്ള പരിചയംനിമിത്തം നിലത്തേയ്ക്കിറങ്ങിയാലും അവ നാലു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കാലിൽ നടക്കാതെ നിവൎന്നു രണ്ടു കാലിൽ നില്ക്കുവാൻ ഇച്ഛപ്പെട്ടുമെന്നും, അതിന്നുതന്നെ ശ്രമിക്കുമെന്നും വിചാരിക്കാവുന്നതാണ്. ഈ സംഗതികളെല്ലാംകൊണ്ടു ശരീരത്തിന്നു വലുപ്പവും വൎദ്ധിക്കുന്നു.

മേല്പറഞ്ഞ പരിണാമദശകരം വെറും ഊഹാപോഹങ്ങളായി തോന്നിയേക്കാം. ഈ പരിവൎത്തനങ്ങരം ആരും കണ്ടിട്ടില്ലാത്തതുകൊണ്ടു നമുക്ക് അവയെപ്പററി ഊഹിക്കുവാനേ നിവൃത്തിയുള്ളു. പക്ഷേ ഈ ഊഹങ്ങരം ഏററവും യുക്തിപൂൎവ്വങ്ങളാണെന്നുള്ളതിൽ തൎക്കമില്ല. മനുഷ്യൻെറ അന്യാദൃശമായ ബുദ്ധിവൈഭവവും നിവൎന്നു പ്രൌഢമായ ആകാരവും എല്ലാം ആദ്യം മരഞ്ചാടിയായും പിന്നീടു മരംതൂങ്ങിയായും നടന്നതുകൊണ്ടുമാത്രം ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതാണെന്നുകൂടി പറയേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. മനുഷ്യവൎഗ്ഗം വൃക്ഷശാഖകളിൽ പ്ലവംഗമായിക്കഴിഞ്ഞുകൂടിയതാണെന്നു പറയുമ്പോരം നെററി ചുളിച്ചു ഏലനക്ഷയവും മാനഹാനിയും നടിക്കുന്ന അന്തസ്സുകാർ, തങ്ങളുടെ മാന്യതയ്ക്കും പ്രാമാണ്യത്തിന്നും കാരണം അന്നത്തെ ആ ജീവിതമാണെന്നുള്ള സംഗതി ഓൎക്കേണ്ടതാണ്. അതു മറക്കുന്നതു കൃതഘ്നതയാകുന്നു.

മനുഷ്യൻെറ പരിണാമഗതി ഇതായിരുന്നു. എങ്കിലും ഇന്നും വലുള്ള കുരങ്ങുകളും ആരംകുരങ്ങുകളുമുള്ള സ്ഥിതിക്ക് ഈ മാതിരിയുള്ള പരിവൎത്തനദശകളെ അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന ജന്തുവൎഗ്ഗം മനുഷ്യനായിത്തീരണമെന്നു നിൎബ്ബന്ധമുണ്ടെന്നു വിചാരിച്ചുകൂടാ. അങ്ങിനെയിരിക്കെ മനുഷ്യൻെറ പൂൎവ്വികനായ ആ മരംചാടിയെ നിലത്തിറക്കിയ സംഗതി എന്തായിരിക്കാം? ശരീരത്തിൻെറ വലുപ്പം ഒരു പ്രധാനസംഗതിയായിരുന്നിരിക്കണം. ആരംകുരങ്ങുകളിൽവെച്ച് ഏററവും വലുപ്പംകൂടിയ ഗോറില്ലകരം (ചിലതിന്നു 400 റാത്തൽ ഭാരം കാണും) പ്രായേണ വൃക്ഷവിമുഖങ്ങളായി നിലത്തു നടക്കുന്ന ജന്തുക്കളായിട്ടാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. പക്ഷേ അവ ഇന്നും വനങ്ങളിൽത്തന്നെ ജീവിച്ചുപോരുന്നു. ഇതരജന്തുക്കളുടെ പരിണാമത്തിലെന്നപോലെ ഇവിടെയും പരിസരങ്ങരംക്കുണ്ടായ മാററങ്ങളാണ് മരംചാടി നടന്ന ജന്തുവൎഗ്ഗത്തെ താഴത്തേക്കിറക്കുവാൻ പ്രേരിപ്പിച്ചതെന്ന് അനുമാനിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ശീതോഷ്ണാവസ്ഥകരം അതിൽ വലിയൊരു ഭാഗം വഹിച്ചിരിക്കണം. ഭൂമി ഉണങ്ങുകയും വനതലങ്ങരം കുറയുകയും ചെയ്തപ്പോ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഴാണ് മനുഷ്യന്റെ പരിണാമം ഉണ്ടായതെന്നു വിചാരിക്കാവുന്നതാണ്. മദ്ധ്യേഷ്യയിൽ ഹിമാലയപങ്ക്തികളും മററ പർവ്വതങ്ങളും ഇങ്ങിനെ നഷ്ടകാനനങ്ങളായ ജന്തുക്കളെ വനങ്ങളോടൊപ്പം ശീതമേഖലകളിലേക്കു സ്ഥലം മാറുവാൻ അനുവദിച്ചില്ല. നിരുദ്ധരായ ഈ വൃക്ഷജീവികൾ നിലത്തു ജീവിക്കുവാൻ നിർബ്ബന്ധിതരാവുകയും, ആവശ്യം സൃഷ്ടിയുടെ മാതാവായിത്തീന്ന് അനേകലക്ഷം വർഷങ്ങൾകൊണ്ട് അവ മനുഷ്യരായി പരിണമിക്കുകയും ചെയ്തിരിക്കണം. മരങ്ങളോടൊപ്പം ശീതളമായ ദക്ഷിണഭൂഭാഗങ്ങളിലേക്കു നീങ്ങിയ അവയുടെ സഹോദരങ്ങൾക്ക് ഇങ്ങിനെയുള്ള ദുർഘടങ്ങളും ആവശ്യങ്ങളും ഇല്ലായിരുന്നതിനാൽ അവ വാനരങ്ങളായിത്തന്നെ ജീവിതം തുടൻു. പക്ഷെ മദ്ധ്യേഷ്യയിലെ മരംചാടികൾ മനുഷ്യരായിത്തീന്ന കാലമത്രയും, തെക്കോട്ടു നീങ്ങിയ അവയുടെ ഈ സഹോദരങ്ങളും സ്വന്തമാർഗ്ഗത്തിൽ പരിണമിച്ചുകൊണ്ടുതന്നെ ഇരുന്നു. അവയിന്നു പണ്ടത്തേതിൽനിന്നു കുറേക്കൂടി മെച്ചപ്പെട്ട കുരങ്ങുകളാണ്; നാം മോശപ്പെട്ടവയും.

മേല്പറഞ്ഞ സംഗതികൾകൊണ്ടാണ് മനുഷ്യന്റെ ഉത്ഭവസ്ഥാനം മദ്ധ്യേഷ്യയാണെന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അഭിപ്രായപ്പെടുന്നത്. മരക്കൊമ്പിൽനിന്നു താഴത്തു വന്നുകഴിഞ്ഞതിൽ പിന്നീടുള്ള ശാരീരികമായ പരിഷ്കാരങ്ങൾ സാരമില്ലാത്തവയാണ്. ഇതിനുശേഷം മനുഷ്യനുണ്ടായിട്ടുള്ള പരിണാമം മുഴുവനുംതന്നെ മാനസികമാണെന്നു പറയാം. അതു മനശ്ശാസ്ത്രജ്ഞന്റെയും നരവംശശാസ്ത്രജ്ഞന്റെയും സാമ്രാജ്യമാണ്. എങ്കിലും ബോൾക്ക് എന്ന സുപ്രസിദ്ധ ഡച്ചുശരീരശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഉന്നയിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു രസകരമായ സിദ്ധാന്തത്തെക്കൂടി ഇവിടെ വിവരിക്കേണ്ടതുണ്ട്. മനുഷ്യൻ ഇതരജന്തുക്കളെ അപേക്ഷിച്ചു വളരെ നിസ്സഹായമായ ഒരവസ്ഥയിലാണ് ജനിക്കുന്നത്. ഒരു പശുക്കിടാവു ജനിച്ചു 47 ദിവസംകൊണ്ടു ഭാരം ഇരട്ടിക്കുന്നു. പക്ഷെ മനുഷ്യശിശുവിന് ഇതിലേക്കു 180 ദിവസങ്ങൾ വേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഇതുപോലെതന്നെ പല്ലുകൾ മുളക്കുന്നതിനും ഓടിനടക്കുന്നതിനും മററും കാലം വളരെയധികം ആവശ്യമുണ്ട്. ആൾക്കുരങ്ങുകൾക്കു പോലും ഈ നിലകളിലെത്താൻ ഇത്ര ദീർഘകാലം വേണ്ടാ. ഇതു മസ്തിഷ്കവികാസത്തെ സഹായിക്കുകയും, ശിക്ഷണം കുറേക്കാലംകൂടി സാദ്ധ്യമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ശിശുവിന്റെ ഈ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നിസ്സഹായാവസ്ഥയിൽ അതിനു മാതാവിനോടുള്ള പരാധീനത സ്ഥിരതാമസത്തിനും കുടുംബജീവിതത്തിനും കാരണമാക്കിയതായി വിചാരിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. പക്ഷികളിൽ ഇതിനുള്ള ഉദാഹരണങ്ങൾ ഇന്നും സുലഭമാണ്. കുഞ്ഞുങ്ങൾ വിരിഞ്ഞു പ്രായമാകുന്നതുവരെ അവയിൽ പലതിനും അസൂയാർഹമായ ഒരു കുടുംബജീവിതമുണ്ട്. ഈ പരിവർത്തനം, കുരങ്ങുകളിൽ ഭ്രൂണാവസ്ഥയിൽമാത്രം കാണപ്പെടുന്ന സ്വഭാവങ്ങളെ, മനുഷ്യനിൽ ശൈശവത്തിലേയ്ക്കും ബാല്യത്തിലേയ്ക്കും വലിച്ചുനീട്ടിയതുകൊണ്ടാണ് സാധിച്ചിട്ടുള്ളത്. മനുഷ്യന്റെ രോമഹീനത ഇതിനൊരുദാഹരണമാണ്. കുരങ്ങിൽ ഈ അവസ്ഥ ക്ഷണികവും ഭ്രൂണകാലത്തുമാത്രം ഉണ്ടാകുന്നതുമാകുന്നു. പക്ഷെ മനുഷ്യനിൽ അതു ജനനാശേഷം വളരെക്കാലത്തേയ്ക്കു നീണ്ടുനില്ക്കുന്നു. ബോൾക്ക് ഇങ്ങനെയുള്ള അനേകം സ്വഭാവങ്ങളെ ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചു, മനുഷ്യന്റെ പരിണാമം യഥാർത്ഥത്തിൽ കുരങ്ങിന്റെ ഭ്രൂണീകരണമാണെന്നു വാദിയ്ക്കുന്നു. മനുഷ്യനു പ്രായമായ കുരങ്ങുകളെക്കാൾ അവയുടെ ഭ്രൂണങ്ങളോടോ ശിശുക്കളോടോ ആണ് കൂടുതൽ സാമ്യമുള്ളത്. മനുഷ്യസ്വഭാവങ്ങളിൽ പലതും ഭ്രൂണമക്കടങ്ങളുടേതാണ്. മനുഷ്യന്റെ പരിണാമം ഇതുവരെ കഴിഞ്ഞ രീതിയിൽത്തന്നെ തുടരുകയാണെങ്കിൽ അതു ശൈശവത്തെ ഇനിയും ദീർഘിപ്പിയ്ക്കുകയും യൌവനത്തെ വിളംബപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യും. അനാശാസ്യമായ അതിവാത്സല്യവും ഇതിനെ സഹായിയ്ക്കാതിരിക്കയില്ല. ഇങ്ങനെ കുരങ്ങുകൾ ബാഹ്യലോകത്തിന്റെ കക്കശതങ്ങളിൽനിന്നു രക്ഷിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ഗർഭകാലത്തെയും, അവയുടെ ഒന്നുമറിയാത്ത ശൈശവത്തിലെയും സ്വഭാവങ്ങളെ മനുഷ്യൻ പ്രായപൂർത്തിയിലേയ്ക്കു നിലനിർത്തിക്കൊണ്ടുപോകുന്നതിനാൽ അവനു വംശസഹജമായ മൃഗീയത്വത്തിൽ വലിയ ഒരംശം വർജ്ജിയ്ക്കുവാൻ സാധിച്ചു എന്നു ജെ. ബി. എസ്. ഹാൾഡെയിൻ പറയുന്നു.

മനുഷ്യന്റെ ആവിർഭാവം എന്നായിരുന്നു എന്നു തീർത്തുപറയുവാൻ വിഷമമാണ്. എങ്കിലും നമ്മുടെ പൂർവ്വികരായ ജന്തുവർഗ്ഗം മരക്കൊമ്പുകളെ എന്നെന്നേയ്ക്കുമായി ഉപേക്ഷിച്ചത് അൻപതു ലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്കപ്പുറവും ഒരു നൂറെറഴുപത്തഞ്ചുലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്കിപ്പുറവുമാണെന്നുള്ളതിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാൎക്കു സംശയമില്ല. ഇതിനുശേഷവും വളരെവളരെ നാളത്തേയ്ക്ക് അവൻ കുരങ്ങുമിങ്ങും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അലഞ്ഞുതിരിയുന്ന ഒരു ദുർബലജീവിയായിരുന്നു. ഇക്കാലത്തു വിശേഷിച്ചും കഴിഞ്ഞ നാലഞ്ചു ലക്ഷം വഷങ്ങളിൽ ഭൂമിയുടെ ശീതോഷ്ണാവസ്ഥയും തദ്വാരാ ഭൂഖണ്ഡങ്ങളുടെ ആകൃതിയും അന്യോന്യബന്ധത്തിനും ഗുരുതരങ്ങളായ ആന്ദോളനങ്ങളുണ്ടായി. അഭൌമങ്ങളായ കാരണങ്ങളാൽ ധ്രുവങ്ങളിലെ ഹിമാവരണം മധ്യരേഖയുടെനേക്കു വ്യാപിക്കുകയും, സജാതീയങ്ങളായ കാരണങ്ങളാൽ കുറേക്കാലം കഴിഞ്ഞു പിൻവലിയുകയും ചെയ്തു. ഈ ഹിമദശയിൽ സ്ഥലവിഭാഗത്തിനു വളരെ ആകൃതിവ്യത്യാസം സംഭവിക്കുകയുമുണ്ടായി. ഈ സംഗതി മനുഷ്യന്റെ എന്നല്ല സകല ജീവജാലത്തിന്റെയും ചരിത്രത്തെ സാരമായി സ്പർശിച്ചിട്ടുണ്ട്. ചരിത്രാതീതകാലത്തെ ഈ ചരിത്രത്തിനു ലക്ഷ്യമായി ബുദ്ധിമാനായ ഈ ജന്തുവിന്റെ ശരീരാവശിഷ്ടങ്ങളെയും ഫോസിലുകളെയുംകാൾ ഓരോ കാലത്തും അവനുപയോഗിച്ചിരുന്ന ആയുധങ്ങളും അലങ്കാരങ്ങളുമാണ് നമുക്കു ലഭിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഈ അത്ഭുതവർഗ്ഗത്തിന്റെ രേഖാരചിതമായ ചരിത്രത്തിനു കേവലം അയ്യായിരം വഷത്തെ പഴക്കമേയുള്ളു.

ദീർഘമായ ഈ പരിണാമത്തിന്റെ ഫലമായുണ്ടായ മനുഷ്യൻ സാർവ്വജീവികമായ ആ സരിൽപ്രവാഹത്തിൽനിന്ന് ഒരു വിധത്തിലും മുക്തനായെന്നു വിചാരിക്കുവാൻ പാടില്ല. അവന്റെ ഇന്നത്തെ നിലയോ ശരീരഘടനയോ ഭൂതകാലചരിത്രമോ ഒന്നും അങ്ങനെയുള്ള ഒരു സൂചനപോലും തരുന്നില്ല. ജീവജാലങ്ങൾ ഉള്ളിടത്തോളം കാലം പരിണാമം സംഭവിക്കുകതന്നെ ചെയ്യും. അതിന്റെ തരംഗപരമ്പരകൾ മനുഷ്യനെമാത്രം വിട്ടുകളയുമെന്നു വിചാരിക്കുവാൻ ന്യായം കാണുന്നില്ല. മനുഷ്യൻ നിമിഷാർദ്ധത്തിലെ ചിരഞ്ജീവിയാണ്. ജന്തുലോകത്തിൽ അവനുള്ള സമ്രാട്പദം ശാശ്വതമായിരിക്കണമെന്നില്ല. അതിന്റെ അടിസ്ഥാനം അത്രമാത്രം ദുർബ്ബലമാണ്. അവൻ ഒന്നൂതിയാൽ പറക്കുന്ന പാററകൾപോലും ചിലപ്പോൾ ഒരു നിമിഷംകൊണ്ട് അവനെയും അവന്റെ സാമ്രാജ്യത്തെയും നാമാവശേഷമാക്കുവാൻ ശക്തമാകുന്നത് ആഫ്രിക്കയിലും പശ്ചിമോത്തരഭാരതത്തിലും അപൂർവ്വമായ ഒരു കാഴ്ചയല്ല. പകച്ച്വ്യാധികൾക്കു കാരണക്കാരായ അണുജീവികൾക്ക് അവന്റെ അസ്തിത്വത്തെ വിറപ്പിക്കുവാൻ അത്ര വലിയ പ്രയാസമൊന്നുമില്ല. ഇങ്ങനെ നോക്കിയാൽ മനുഷ്യന്റെ ഭാവി ഏകാന്തഭാസുരവും അവന്റെ പരിണാമപരമായ പരമോൽ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കൃഷ്ടം അഭംഗുരവുമാണെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നതു വെറും വ്യാമോഹമാണെന്നു കാണാം. ഇന്നത്തെ നക്രങ്ങളുടേയും കൂർമ്മങ്ങളുടേയും വംശം പത്തുരണ്ടായിരം ലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് ഇന്നു നമ്മെപ്പോലെ ലോകം തങ്ങളുടേതെന്നും തങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയുള്ളതെന്നും വ്യാമോഹിച്ചിരിക്കാം. അന്ന് അവയുടെ ഇടയ്ക്കു നിഗ്ഗണ്യമായിക്കിടന്ന ഏതോ തുച്ഛമായ ഒരു ജന്തുശാഖയല്ലേ നമ്മുടെ അധിരാജച്ഛത്രത്തെ വിതിർത്തിയത്! ഇതുപോലെ ചരിത്രം ഇനിയും ആവർത്തിക്കപ്പെടുകയില്ലെന്ന് ആരറിഞ്ഞു? അതിനൊന്നും ഇനിയും കാലമില്ലെന്നും, ഭൂഗോളം നാളത്തെ സായാഹ്നത്തിൽ പൊലിഞ്ഞുപോകുമെന്നും വിചാരിക്കരുത്. മുമ്പൊരവസരത്തിൽ പറഞ്ഞതുപോലെ, 'ഭൂമി ജീവസമന്വിതയായിട്ടു നൂറു ലക്ഷം നൂറ്റാണ്ടുകൾ കഴിഞ്ഞു; അത്രയും കാലംകൂടിയെങ്കിലും അതങ്ങനെതന്നെ, നില്ക്കുമെന്നു ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രം ഉറപ്പുതരുന്നു.' ഇത്ര ദീർഘമായ ഭാവിയിൽ പരിണാമത്തിന് എന്തൊക്കെയാണ് സാധിച്ചുകൂടാത്തത്?

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പരിണാമമാർഗ്ഗങ്ങൾ

പരിണാമം എന്നാൽ എന്തെന്നും, അതിനുള്ള തെളിവുകളെന്തെന്നും കഴിഞ്ഞ ഉപന്യാസത്തിൽ വിവരിക്കയുണ്ടായി. അടുത്തതായി അതിന്റെ കാരണങ്ങളും പ്രവർത്തനരീതികളും എന്തെന്നും, അതെങ്ങിനെ സംഭവിക്കുന്നുവെന്നും അന്വേഷിക്കാം. ഇനിയും പറയുവാൻപോകുന്ന സംഗതികൾ മുൻപു പറഞ്ഞവയെപ്പോലെ സുസ്ഥാപിതങ്ങളോ നിസ്തർക്കങ്ങളോ അല്ല. ഇത്ര തർക്കപ്രണിതമായ വിഷയം വേറെയില്ല. കഴിഞ്ഞ നൂററാണ്ടിന്റെ ഉത്തരാർദ്ധത്തിൽ തുടങ്ങിയ ഈ വിവാദങ്ങളും വാക്സമരങ്ങളും ഇനിയും ശമിച്ചിട്ടില്ല. എന്നുതന്നെയല്ല, ജീവശാസ്ത്രത്തിന് അടിക്കടി ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന അഭിവൃദ്ധിയും വികാസവും വാദവിഷയങ്ങളെ ഉത്തരോത്തരം കൊടുമ്പിരിക്കൊള്ളിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഏററവും പ്രധാനമായതു, മെൻഡലിന്റെ വിസ്മൃതങ്ങളായിക്കിടന്ന ഗവേഷണങ്ങളുടെ പ്രകാശനവും അതേത്തുടർന്നുണ്ടായ പാരമ്പര്യശാസ്ത്രവുമാകുന്നു. ഇവ പരിണാമവാദത്തെ കഴിഞ്ഞ നൂററാണ്ടിലെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ സ്വപ്നേപി വിചാരിക്കാത്തവണ്ണം സങ്കീർണ്ണമാക്കി. മെൻഡലിസത്തെ പ്രകാശനംചെയ്ത പരേതനായ പ്രൊഫസർ ബേററ്സൺ ജീവിതകാലം മുഴുവൻ പാരമ്പര്യശാസ്ത്രത്തിൽ ഗവേഷണം ചെയ്തിട്ടും പരിണാമം എങ്ങിനെ സംഭവിക്കുന്നു എന്നറിയാതെ വിഷമിക്കുകയും, ഒടുവിൽ ആ തത്വത്തിന്റെ പ്രായോഗികമായ അംശത്തിൽ സംശയാലുവായിത്തീരുകയും ചെയ്തു. ഭൂഗർഭശാസ്ത്രത്തിന്റെ തെളിവുകളെ ആധാരമാക്കി ആ തത്വത്തിൽ അദ്ദേഹം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വിശ്വസിയ്ക്കാതിരുന്നില്ല. പക്ഷെ ജീവജാലങ്ങളുടെ ഉല്പാദനത്തേയും സ്വഭാവപാരമ്പര്യത്തേയുംപററി താൻ സമാർജ്ജിച്ച വിജ്ഞാനം പരിണാമത്തിൻെറ പ്രയാണമാർഗ്ഗത്തെ പ്രതിബന്ധിച്ചു ഗതിമുട്ടിയ്ക്കുന്നതായിട്ടാണ് അദ്ദേഹത്തിനു തോന്നിയത്. ഭാവനാപരമായ ഈ പരാജയം ബേററ്സൻെറ വാർദ്ധക്യദശയിലെ പ്രസംഗപരമ്പരകളിൽ അവിശ്വാസത്തിൻെറ തിരമാലകളിളക്കുന്നതായി കാണാം. പരിണാമവാദത്തിൻെറ ആജന്മശത്രുക്കളായ പുരോഹിതവർഗ്ഗം ഈ സംഗതിയെ വലുതാക്കിക്കാണിച്ച് അവരുടെ സ്വർഗ്ഗത്തെ സംരക്ഷിയ്ക്കുവാൻ ഇന്നും ശ്രമിച്ചുപോരുന്നു. പക്ഷെ ആധുനികഗവേഷണം ബേററ്സൻെറ സംശയങ്ങളെ നിവാരണം ചെയ്തിട്ടുണ്ടെന്നുള്ള വസ്തുത ഇവരറിയുന്നില്ല. അദ്ദേഹം പരിണാമത്തിൻെറ പുരോഗതിയ്ക്കു പ്രതിബന്ധമായി കരുതിയ പാരമ്പര്യശാസ്ത്രംതന്നെ അതിനിന്നു വഴി തെളിയിച്ചുകൊടുത്തിട്ടുണ്ട്. പ്രസ്തുതസംഗതികൾ ഈ ലേഖനത്തിൽ വഴിയെ വെളിപ്പെടുന്നതാണ്. തീക്ഷ്ണമായ വാദപ്രതിവാദത്തിൽ പ്രഥിതരായ പല ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും മനുഷ്യസാധാരണമായ അതിശയോക്തികൾക്കും അമിതോക്തികൾക്കും വിധേയരായിട്ടുണ്ട്. പ്രക്ഷുബ്ധമായ ഈ പോക്കളത്തിൽ ആർത്തിയോടെ കടന്നുചെല്ലുന്ന ഒന്നുമറിയാത്ത വായനക്കാരനു, 'പരിണാമവാദം തകർന്നു' 'ഡാർവിനിസം ത്യജിയ്ക്കപ്പെട്ടു' എന്നിങ്ങിനെയുള്ള കബന്ധങ്ങളെ വേണ്ടുവോളം പെറുക്കിയെടുക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. ഇങ്ങിനെ സമ്പാദിയ്ക്കപ്പെട്ട ഭഗ്നങ്ങളായ സത്യങ്ങളെ യാഥാസ്ഥിതികലോകം അത്യുത്സാഹത്തോടെ പ്രദർശിപ്പിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. തലയും കാലുമില്ലാത്ത മൃതദേഹങ്ങൾ മനുഷ്യരാകുമെങ്കിൽ ഇവയും പരമാർത്ഥങ്ങളാണ്.

പരിണാമത്തെ വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുവാൻ എന്തെല്ലാം സിദ്ധാന്തങ്ങളാണ് ഉന്നയിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതെന്നു നോക്കാം. ഇവിടെയാണ് യാഥാസ്ഥിതികലോകത്തിൻെറ ശാപഭാരം വഹിയ്ക്കുന്ന ആ മഹാൻ—ചാറത്സ് ഡാർവിൻ—പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നത്. പുരോഹിതവൃത്തിയ്ക്കായി സ്വപിതാക്കളാൽ ഉദ്ദേശിയ്ക്കപ്പെട്ട ഈ മനുഷ്യൻ വഴി തെററി ഒടുവിൽ അക്കൂട്ടരുടെ ആജന്മശത്രുവായിത്തീന്നത് അത്ഭുതമായിത്തോന്നുന്നു. പക്ഷെ പരമശാന്തനും മഹർഷിതുല്യനുമായ ആ മഹാപുരുഷൻ സത്യത്തെ ആരാഞ്ഞു എന്നല്ലാതെ ഏതെങ്കിലും കൂട്ടരെ മനഃപൂർവ്വം ദ്രോഹിച്ചു എന്നു പറയു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ന്നതു പാപമാണ്. അതു നില്ക്കട്ടെ. ഡാർവിന്റെ കാലത്തിനുമുമ്പു തന്നെ പരിണാമത്തെപ്പററിയുള്ള ജ്ഞാനവും അതിന്റെ പ്രവൎത്തന രീതിയെപ്പററിയുള്ള സങ്കല്പങ്ങളും ശാസ്ത്രലോകത്തിൽ ഉദിച്ചിരുന്നു. ഫ്രഞ്ചുകാരനായ ലാമാൎക്ക (1744—1829) പരിണാമതത്വം ഗ്രഹിക്കുകയും, അതേപ്പററി ഒരു വാദം പുറപ്പെടുവിക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. പക്ഷെ അദ്ദേഹം ആ തത്വത്തിന്റെ സാൎവ്വജീവികമായ വ്യാപ്തി അറിഞ്ഞതായി തോന്നുന്നില്ല. പരിണാമം (Evolution) എന്നുള്ള പദംതന്നെ പിന്നീടുണ്ടായതാണ്. ചുരുക്കം ചില ഫോസിലുകളേയും ജീവികളുടെ പരസ്പരസാദൃശ്യത്തേയും ആസ്പദമാക്കി, വൎഗ്ഗങ്ങളും വിശേഷങ്ങളും നിത്യമൂൎത്തങ്ങളല്ലെന്ന് അദ്ദേഹം അനുമാനിച്ചു. ഈ വിശ്വാസത്തിനു പരിവൎത്തനവാദം (Transformism) എന്നാണ് അക്കാലത്തു പേർ പറഞ്ഞിരുന്നത്. പരിവൎത്തനവാദം പരമാൎത്ഥത്തിൽ പരിമിതമായ പരിണാമവാദം തന്നെയാണ്. ജീവിവിശേഷങ്ങളുടെ പരിവൎത്തനത്തെ വ്യാഖ്യാനിക്കുവാൻ ലാമാൎക്ക പുറപ്പെടുവിച്ച സിദ്ധാന്തം ഇതാണ്. ഓരോ ജീവിയും പരിതസ്ഥിതികളനുസരിച്ചു ജീവിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുമെന്നും, ഈ യത്നത്തിൽ അതിന്റെ ശരീരം രൂപാന്തരപ്പെടുമെന്നും അദ്ദേഹം വിശ്വസിച്ചു. കൂടുതൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന അവയവം പുഷ്ടിപ്പെടുകയും, ഉപയോഗിക്കാത്തതു മുരടിച്ചുപോവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഓരോ തലമുറയിലും ഇങ്ങിനെയുണ്ടാകുന്ന പുഷ്ടിയും വിലോപവും അടുത്ത തലമുറയിലേക്കു സംക്രമിക്കുമെന്നും ലാമാൎക്ക വിശ്വസിച്ചു. ജിറാഫിന്റെ കഴുത്തിനുള്ള അസാമാന്യമായ നീളം അതിന്റെ പൂൎവ്വികന്മാർ ഉയൎന്ന വൃക്ഷങ്ങളുടെ ഇല തിന്നുവാൻ സാഹസപ്പെട്ടതിന്റെ ഫലമാണ്. ഇമ്മാതിരി ജനനശേഷം സമാൎജ്ജിക്കപ്പെടുന്ന സ്വഭാവങ്ങൾ സന്താനങ്ങളിലേക്കു സംക്രമിക്കുമെന്നുള്ള തെളിവില്ലാത്ത വിശ്വാസം ലാമാൎക്കിന്റെ സിദ്ധാന്തത്തെ കളങ്കപ്പെടുത്തുന്നു. പക്ഷെ അദ്ദേഹത്തിന്റെ വാദം പൂൎണ്ണമായി ത്യജിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്നു പറഞ്ഞുകൂടാ. ഇന്നും പ്രശസ്തരായ ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ലാമാൎക്കിസത്തിൽ വിശ്വസിച്ചുപോരുന്നു. ആൎജ്ജിതസ്വഭാവങ്ങൾ പരമ്പരാഗതങ്ങളാണെന്നുള്ളതാണ് ഈ ലാമാൎക്കിയന്മാരുടെ അഭിപ്രായം. ഇതുപോലെ ഇത്ര സങ്കീൎണ്ണമായ ഒരു വിഷയം ജീവശാസ്ത്രത്തിലില്ല. ഇന്നും അതേപ്പററി ഏകാഭിപ്രായമില്ല. അതിന്റെ നിരൂപണത്തിലേക്കു പിന്നെ കടക്കാം.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലാമാർക്ക് പരിവർത്തനവാദം ഉൽഘോഷിച്ചുകൊണ്ടിരുന്ന കാലത്തു ഡാക്ടർ മാൾത്തസ് (1766–1834) എന്ന ഒരിംഗ്ലീഷു പുരോഹിതൻ ജനസംഖ്യയേയും സാമൂദായികപ്രശ്നങ്ങളേയും പററി യുക്തിയുക്തങ്ങളായ ചില അനുമാനങ്ങൾ രൂപവല്ക്കരിയ്ക്കുന്നുണ്ടായിരുന്നു. ഈ സംഗതികൾക്കു പരിവർത്തനവാദത്തോടോ അന്നത്തെ ജീവശാസ്ത്രത്തോടോ വിദൂരമായ ബന്ധംപോലും ഉള്ളതായി തോന്നിയില്ല. ജനസംഖ്യയുടെ നിരങ്കുശമായ വർദ്ധനവാണ് മാൾത്തസ്സിനെ ആകർഷിച്ചത്. ആഹാരസമ്പാദനത്തിനുള്ള ഒരു മത്സരം തുടങ്ങിയിട്ടുണ്ടെന്നും, ഇക്കണക്കിനു പെരുകിയാൽ ഇംഗ്ലീഷുകാർ അല്പകാലത്തിനുള്ളിൽ ഭക്ഷണമില്ലാതെ നശിയ്ക്കേണ്ടിവരുമെന്നും മാൾത്തസ്സ് ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചു. ആസന്നമായ ഈ വിപത്തിനു പ്രതിവിധിയായി ആത്മസംയമനവും താമസിച്ചുള്ള വിവാഹവുമാണ് അദ്ദേഹം നിർദ്ദേശിച്ചത്. സന്താനനിയന്ത്രണവും ഗർഭനിരോധനവുമെല്ലാം ആവിർഭവിച്ചതു പിന്നീടാണ്. തന്റെ നിഗമനങ്ങൾക്കു ജീവശാസ്ത്രത്തിലുണ്ടാകുവാൻപോകുന്ന വമ്പിച്ച മറെറാലിയെപ്പററി മാൾത്തസ്സ് ഊഹിച്ചുപോലുമില്ല. പരിവർത്തനവാദം അദ്ദേഹം അറിഞ്ഞിരുന്നുവോ എന്നുകൂടി സംശയമാണ്. എന്തെങ്കിലും ആ വാദത്തിന്റെ പരിണതരൂപമായ പരിണാമത്തെ വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുന്നതിൽ മാൾത്തസ്സിന്റെ ഉപദർശനങ്ങൾ അത്യധികം ഉപകരിച്ചു. അവയാണ് ഡാർവിനിസത്തിനു ബീജാവാപം ചെയ്തത്.

അമേരിക്കയിലെ കെൻറക്കിവനതലങ്ങളിൽ ഒരു മരംവെട്ടുകാരന്റെ ഭാര്യ എബ്രഹാംലിങ്കനെ പ്രസവിച്ച ആ ദിവസംതന്നെയാണ് ചാറത്സ് ഡാർവിനും (1809–1882) ഭൂജാതനായത്. ഒരേ ദിനത്തിൽ സൂര്യപ്രകാശം ദർശിച്ച ഈ രണ്ടു ശിശുക്കളും ചഞ്ചലമായ ഈ ലോകത്തിൽ ഒരിയ്ക്കലും മായാത്ത രണ്ടു നാമങ്ങൾ മുദ്രണം ചെയ്തിട്ടാണ് പോയത്. ബീഗിൾ എന്ന കപ്പലിൽ ദീർഘകാലം ലോകം ചുററിസ്സഞ്ചരിയ്ക്കുന്നതിനും വിവിധഭൂഭാഗങ്ങളിലെ ജീവജാലങ്ങളെ നേരിട്ടു കണ്ടു പഠിയ്ക്കുന്നതിനും ഡാർവിനു സൌകര്യം ലഭിച്ചു. ഇതിന്റെ ഫലമായി പരിവർത്തനവാദത്തിന്റെ വ്യാപ്തിയെക്കുറിച്ച്—അഥവാ പരിണാമവാദത്തെപ്പററി—അദ്ദേഹത്തിനു ദൃഢമായ വിശ്വാസം ഉളവായി. പക്ഷെ അതിനു ലാമാർക്ക് നിർദ്ദേശിച്ച വ്യാഖ്യാനത്തിൽ അദ്ദേഹത്തിനു തൃപ്തി തോന്നിയില്ല. ഡാർവിനോടൊപ്പംതന്നെ വാലസ്സ് എന്ന

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സഞ്ചാരിയും ഏതാദൃശമായ വിശ്വാസങ്ങളും അഭിപ്രായങ്ങളും രൂപവല്ക്കരിയ്ക്കുന്നുണ്ടായിരുന്നു. പരിണാമവാദികളായ ഈ രണ്ടു സഞ്ചാരികളും മാത്ഥസ്സിന്റെ പ്രബന്ധങ്ങൾ വായിയ്ക്കുവാനിടയാവുകയും, ഇരുവരും പരസ്പരാശ്രയംകൂടാതെ, പരിണാമത്തെ വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുന്നതിൽ അവയ്ക്കുള്ള പ്രാധാന്യത്തെ മനസ്സിലാക്കുകയും ചെയ്തു. ജനസംഖ്യയുടെ വദ്ധനവുമൂലം മാത്ഥസ്സ് മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്കു കണ്ട മത്സരം മാനവസമുദായത്തിൽമാത്രമുള്ളതല്ലെന്നും, അതു സാവ്വജീവികമാണെന്നും ഈ നിരീക്ഷകന്മാക്കു ബോധപ്പെട്ടു. ഓരോ ജന്തുവിശേഷവും ഉപജീവനമാഗ്ഗങ്ങളെ അതിലംഘിച്ചു പെരുകുന്നതായി അവർ കണ്ടു. ഒരു ജീവിയുടെ എല്ലാ സന്താനങ്ങളും പൂണ്ണവളച്ച്യിലെത്തി സന്താനോല്പാദനം നിവ്വഹിയ്ക്കുന്നതിനു ഭൂമിയിൽ സൌകര്യമില്ല. ഇതിന്റെ ഫലമായി അവയുടെ ഇടയ്ക്കു കക്ക്ശമായ മത്സരമുണ്ടാകുന്നു. സാവ്വത്രികമായ ഈ ജീവിതമത്സരത്തിൽ പരിതസ്ഥിതികളോടു പോരാടുവാൻ ഏററവും സമത്ഥമായ വ്യക്തികൾമാത്രം വിജയിയ്ക്കുന്നു. മററുള്ളവ മണ്ണടിയുന്നു. മറെറാരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, പ്രകൃതി ഏററവും ഉത്തമന്മാരായ വ്യക്തികളെ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു. തലമുറകളായുള്ള ഈ "പ്രകൃതിനിദ്ധാരണം" (Natural Selection) മൂലമാണ് പരിണാമം സംഭവിയ്ക്കുന്നതെന്നുള്ള അനുമാനത്തിലേയ്ക്കു ഡാവ്വിനും വാലസ്സും ഒരേ കാലത്ത് എത്തിച്ചേന്നു. ഫലസിന്റെ പഠനങ്ങളെപ്പററി അറിഞ്ഞപ്പോൾ മഹാമനസ്കനായ ഡാവ്വിൻ പ്രായംകുറഞ്ഞ ആ നിരീക്ഷകനെ പ്രോത്സാഹിപ്പിയ്ക്കുവാൻവേണ്ടി തന്റെ അനുമാനങ്ങളെ പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തുന്നതിൽ വൈമനസ്യം പ്രദശിപ്പിച്ചു. എങ്കിലും പല സ്നേഹിതന്മാരുടെയും നിബ്ബന്ധംമൂലം അദ്ദേഹം തന്റെ അഭിപ്രായങ്ങളെ ആദ്യം പണ്ഡിതസദസ്സുകളിലും അതിനുശേഷം 1859-ൽ "പ്രകൃതിനിദ്ധാരണമാഗ്ഗേണയുള്ള ജീവിവിശേഷങ്ങളുടെ ഉല്പത്തി" എന്ന ഗ്രന്ഥംമുഖേന ലോകസമക്ഷവും അവതരിപ്പിച്ചു. ഇവിടെയും ഒരു കാര്യം വ്യക്തമായി മനസ്സിലാക്കേണ്ടതുണ്ട്. ജീവിതമത്സരവും പ്രകൃതിനിദ്ധാരണവും നിസ്തക്കങ്ങളായ വസ്തുതകളാണ്. മനുഷ്യനിലും മക്ഷികയിലും ഞാഞ്ഞൂലിലും ഞൊങ്ങണംപുല്ലിലും എന്നുവേണ്ട സമസ്തജീവജാലത്തിലും കക്ക്ശമായ ഈ പരമാത്ഥങ്ങൾ ഏതു കാലത്തും ദശ്നീയമാണ്. പക്ഷെ തുടരെയുള്ള നിദ്ധാരണംമൂലം പരമ്പരാഗതങ്ങളായ അനുകൂലസ്വഭാവങ്ങൾ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പുഷ്ടിപ്പെട്ടുവരുമെന്നും, അങ്ങിനെയാണ് ജന്തുക്കളിലും സസ്യങ്ങളിലും പുതിയ വിശേഷങ്ങൾ (Species) ഉണ്ടാകുന്നതെന്നുമുള്ള പരിണാമവ്യാഖ്യാനം കേവലം ഒരു സിദ്ധാന്തമാണ്. ഇതിന്നാണ് ഡാർവ്വിനീയസിദ്ധാന്തം അഥവാ ഡാർവ്വിനിസം എന്നു പേർ പറയുന്നത്.

ഡാർവ്വിന്റെ കാലകൃത്തായ ഗ്രന്ഥം അഭ്യസ്തലോകത്തുണ്ടാക്കിയ കോളിളക്കം അതിഭയങ്കരമായിരുന്നു. ഒരുപക്ഷെ ഇതിന്നുള്ള യഥാർത്ഥകാരണം അദ്ദേഹം ഉന്നയിച്ച സിദ്ധാന്തത്തെക്കാൾ, ആ ഗ്രന്ഥംമൂലം വിസ്മൃതവും അഗണ്യവുമായിക്കിടന്ന പരിണാമതത്വത്തിനുണ്ടായ പുനർജ്ജീവനമായിരിക്കാം. ഈ തത്വം ല്യുക്രീഷ്യസ്സിന്റെയും എംപിഡോക്ലിസ്സിന്റെയും കാലംമുതലേ ചിന്തകന്മാരുടെ മനോമണ്ഡലത്തിൽ ഉദിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നതാണെങ്കിലും ലാമാർക്ക് അതിൽ വിശ്വസിച്ചു എന്നുമാത്രമല്ല അതിനെ വ്യാഖ്യാനിക്കുവാൻ ഒരു സിദ്ധാന്തം ഉന്നയിക്കുകകൂടി ചെയ്തതാണെങ്കിലും, ഡാർവ്വിന്റെ ഗ്രന്ഥതല്ലജത്തിന്റെ പ്രസിദ്ധീകരണംമൂലമാണ് അതിന്റെ സാർവ്വജീവികമായ വ്യാപ്തിയേയും സർവ്വോത്തരമായ പ്രാധാന്യത്തെയുംപററി ലോകത്തിനു ബോധംവന്നത്. പരിണാമത്തെ അന്നുവരെ ആരും അത്ര കാര്യമായി ഗണിച്ചിരുന്നില്ല. ലാമാർക്കിന്റെ പരിവർത്തനവാദംതന്നെ പണ്ഡിതമണ്ഡലങ്ങളുടെ ഒരു കോണിലെവിടെയോ കിടന്നതേയുള്ളു. പക്ഷെ "വിശേഷങ്ങളുടെ ഉല്പത്തി" ആ തത്വത്തെ കരതലാമലകംപോലെ തെളിയിച്ചുകാട്ടി. മതശാസനകളുടെ കൽത്തുറുങ്കിൽ വളർന്നിരുന്ന അക്കാലത്തെ മനുഷ്യർക്ക് ഇതു ദുസ്സഹമായിരുന്നു. പരിണാമത്തെപ്പററി പറയുന്നതു മതത്തിന്റെ ദൈവികമായ അധികാരത്തെ അവഹേളിക്കുന്ന ധിക്കാരമായിട്ടാണ് അവർക്കു തോന്നിയത്. ഈ വിദ്വേഷത്തിന്റെ ഫലമായുണ്ടായ തർക്കങ്ങളും വാഗ്വാദങ്ങളും ലേഖനമത്സരങ്ങളും വിവരിക്കുവാൻ ഒരു വലിയ ഗ്രന്ഥംതന്നെ വേണ്ടിവരും. ഡാർവ്വിൻ പ്രകൃത്യാ ശാന്തനായിരുന്നു. എങ്കിലും തോമസ് ഹെൻറി ഹക്സ്‌ലിയും ഏർണസ്റ്റ് ഹെക്കലും പരിണാമപക്ഷത്തിനു വേണ്ടുവോളം സമരശക്തിയെ പ്രദാനംചെയ്തു. ഈ രണ്ടു വീരകേസരികളും സത്യത്തെ രക്ഷിക്കുവാൻവേണ്ടി ധീരധീരം പോരാടി. താൻ ഡാർവ്വിന്റെ ബുൾപട്ടിയാണെന്നു ഹക്സ്‌ലി പറയാറുണ്ടായിരുന്നു. ഗ്ലാഡ്സ്റ്റൺ, വില്യംബ്രയൻ എന്നീ ധിഷണാശാലികൾ എതിർപക്ഷത്തെ നേതൃത്വം വഹിച്ചു.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്രതിപക്ഷന്മാരിൽ പലക്കും ഡാർവ്വിന്റെ സിദ്ധാന്തംമാത്രമല്ല, പരിണാമത്തിന്റെ പ്രാഥമികതത്വങ്ങൾപോലും പറഞ്ഞുമനസ്സിലാക്കിക്കൊടുക്കേണ്ടിയിരുന്നു. ഇതിന്റെകൂടെ, മനുഷ്യനും ഒരു ജന്തുവാണെന്നും അവൻ പരിണാമമാർഗ്ഗേണ കുരങ്ങുകളോടു ബന്ധപ്പെട്ടവനാണെന്നും സമർത്ഥിച്ചുകൊണ്ടു ഡാർവ്വിൻ "മനുഷ്യന്റെ പാരമ്പര്യം" എന്ന പേരിൽ മറെറാരു ഗ്രന്ഥംകൂടി പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തി. ഇതു വിദ്വേഷവഹ്നിയിൽ തൈലവർഷം ചെയ്തു. ഈ സംഗതികളെ വിശദീകരിക്കുന്ന ഒരു പ്രസംഗമദ്ധ്യേ അരിശംകൊണ്ടു ഒരു സ്ത്രീ "നിങ്ങളുടെ അപ്പൂപ്പനോ, അമ്മൂമ്മയോ ആരാണ് കുരങ്ങായിരുന്നത്?" എന്നു ഹക്സ്ലിയോടു ചോദിക്കുവാൻപോലും മടിച്ചില്ല. അക്കാലത്തെ പത്രപങ്ക്തികൾ ഈ വിഷയത്തെപ്പററിയുള്ള തീക്ഷ്ണങ്ങളായ വാദപ്രതിവാദങ്ങളാൽ നിറയപ്പെട്ടിരുന്നു. ശാസ്ത്രം എന്നാൽ എന്തെന്നുപോലും അറിവില്ലാത്ത പ്രഭുക്കന്മാരും പുരോഹിതപ്രമുഖന്മാരും ഡാർവ്വിനെയും സഖാക്കളെയും അധിക്ഷേപിച്ചു ടൈംസ്പത്രത്തിൽ നെടുനെടുങ്കൻലേഖനങ്ങളെഴുതി. ആ മഹാപുരുഷന്റെ വാദമുഖങ്ങളെ മനസ്സിലാക്കുവാൻപോലുമുള്ള കെല്പ് പ്രതിപക്ഷന്മാരിൽ പലക്കുമുണ്ടായിരുന്നില്ല. അദ്ദേഹം മതത്തെ ധിക്കരിക്കുന്നു എന്നും, മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിന്റെ അന്തസ്സു കെടുത്തുന്നു എന്നും മാത്രം ധരിച്ചുകൊണ്ടാണ് പലരും അദ്ദേഹത്തിന്റെനേരെ ചന്ദ്രഹാസമെടുത്തത്. നല്ലതേതെന്നല്ല ഉള്ളതേതെന്നാണ് ശാസ്ത്രം അന്വേഷിക്കുന്നത്. പക്ഷെ എന്നത്തെപ്പോലെ അന്നും പരമാർത്ഥം കാഞ്ഞിരക്കുരുവായിരുന്നു. ഈ വാദകോലാഹലങ്ങൾ സത്യത്തെ മറയ്ക്കുന്നതിനു കുറച്ചൊക്കെ പര്യാപ്തമായെന്നു പറയാതിരിക്കാൻ നിവൃത്തിയില്ല. ശത്രുഭാഗത്തുള്ള പലരും പരിണാമത്തിൽ വിശ്വസിക്കാതെയാണ് പരലോകം പൂകിയത്. മിക്ക ആളുകളും പരിണാമം, ഡാർവ്വിനിസം, പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണം എന്നീ ഭിന്നസംഗതികളെ കൂട്ടിക്കുഴച്ച് ഒന്നിനെപ്പററിയും ശരിയായ ബോധമില്ലാതെയാണ് ബഹളംകൂട്ടിയത്. ഇങ്ങനെയുള്ള ബോധശൂന്യന്മാർക്ക് ഇന്നും കുറവില്ല. പ്രത്യേകിച്ചും ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഗന്ധംപോലുമേലാത്ത നമ്മുടെ നാട്ടിൽ. മഹാമഹതികളായ ചിലക്കു ഡാർവ്വിനിസം മററു ചില പ്രത്യേകകാരണങ്ങളാൽ അരോചകമായിത്തോന്നിയിട്ടുണ്ട്. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഏററവും പ്രശസ്തനായമഹാൻ ബർനാർഡ്ഷായാണ്. നിർഭാഗ്യരായ വ്യക്തികൾക്കു ഗതിയി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ല്ലെന്നു പറയുന്നതു ഹൃദയാലുവായ അദ്ദേഹത്തിനു വിശ്വസിക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. അങ്ങനെ പറയുന്നതു് മനുഷ്യത്വത്തിനു യോജിച്ചതല്ലെന്നാണു് ഷായുടെ വാദം. ''ബാക് ടു മെഥുശെലാ'' (Back to Methu-Selah) എന്ന കൃതിയുടെ ആമുഖത്തിൽ ഡാർവ്വിനിസത്തെപ്പററിയുള്ള അദ്ദേഹത്തിൻെറ വികാരതീവ്രമായ ഒരു മനോഹരനിരൂപണം വായിക്കാവുന്നതാണു്. അതൊക്കെ നില്ക്കട്ടെ. മുക്കാൽ നൂററാണ്ടുകാലത്തെ ശാസ്ത്രീയപുരോഗതി ഡാർവ്വിനിസത്തെപ്പററി പ്രസ്താവിച്ചിട്ടുള്ള വിധിയെന്താണെന്നു നോക്കാം. ഇക്കാലമെല്ലാം ആ സിദ്ധാന്തം ഏററവും കർക്കശമായ പരീക്ഷണങ്ങൾക്കും പരിശോധനകൾക്കും വിഷയീഭവിച്ചു. അതിനെ ഏതെല്ലാം വിധത്തിൽ നിരൂപണം ചെയ്യാമോ ആ വിധത്തിലെല്ലാം നിരൂപണം ചെയ്തിട്ടുണ്ടു്. ഡാർവ്വിനിസത്തെ ഏററവും കൂടുതൽ എതിർത്തിട്ടുള്ളതു ബർഗ്ഗ് എന്ന റഷ്യൻശാസ്ത്രജ്ഞനാണു്. അദ്ദേഹത്തിൻെറ 'നോമോജനിസിസ്' (Nomogenesis—1926) എന്ന ഗ്രന്ഥം ആ സിദ്ധാന്തത്തിൻെറ ഒരു സമൂലഖണ്ഡനമാണു്. ഇതൊക്കെയാണെങ്കിലും പൊതുവേ പറഞ്ഞാൽ ഈ പരീക്ഷണങ്ങളൊന്നും ഡാർവ്വിനീയസിദ്ധാന്തത്തെ സാരമായി സ്പർശിച്ചിട്ടില്ല. അദ്ദേഹം വിട്ടുപോയ വള്ളിയും പുള്ളിയും ഇട്ടുകമാത്രമേ അനന്തരഗാമികൾ ചെയ്തിട്ടുള്ളു. പരിണാമഭാഷയിൽ പറഞ്ഞാൽ ഉല്ക്കടമായ ഈ ജീവിതമത്സരത്തിൽ ഡാർവ്വിനിസം നിർദ്ധരിക്കപ്പെട്ടു. പരമ്പരാഗതങ്ങളായ സ്വഭാവവൈവിദ്ധ്യങ്ങളുടെ പ്രാകൃതികമായ നിർദ്ധാരണത്താൽ ജീവിവിശേഷങ്ങൾ പരിഷ്കരിക്കപ്പെടുന്നു എന്നുള്ള ഡാർവ്വിൻെറ ചിന്താസാരം ഇന്നും അധൃഷ്യമായി നില്ക്കുന്നു. പരിണാമഘടകങ്ങളിൽ സർവ്വപ്രധാനമായി അതു് ഇന്നും ഗണിക്കപ്പെടുന്നു. അതിൻെറ ഒരംശം തൃപ്തികരമായ മറെറാരു സിദ്ധാന്തവും ഉണ്ടായിട്ടില്ല.

സ്വഭാവങ്ങളെയും വൈവിധ്യങ്ങളെയും അവയുടെ പാരമ്പര്യത്തെയും പരാമർശിക്കുന്ന അംശത്തിലാണു് ഡാർവ്വിനിസത്തിനു തെററുപാറീട്ടുള്ളതു്. ഹാൾഡെയിൻ പറയുന്നതുപോലെ ഡാർവ്വിൻ സ്വന്തമായി ചിന്തിച്ചപ്പോഴെല്ലാം അദ്ദേഹത്തിൻെറ നിഗമനങ്ങൾ ശരിയായിരുന്നു. പക്ഷെ പാരമ്പര്യത്തെപ്പററിയും മററും അക്കാലത്തുണ്ടായിരുന്ന വിശ്വാസങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുവാൻ പോയപ്പോൾ അദ്ദേഹത്തിനു തെററു പററുകയാണുണ്ടായതു്. പാരമ്പര്യശാസ്ത്രത്തിൻെറ ജനയിതാവായ മെൻഡൽ (1822—

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

1884) ഡാർവ്വിന്റെ സമകാലീനനായിരുന്നു. പക്ഷെ ആ മഹാന്റെ വിസ്മയാവഹമായ ഗവേഷണങ്ങൾക്ക സംഭവിച്ച നിർഭാഗ്യകരമായ വിസ്മൃതിമൂലം ഡാർവ്വിന്നു് അതൊന്നും അറിവുവാൻ സാധിച്ചില്ല. * മദ്ധ്യവിക്ടോറിയൻകാലത്തെ ഊഷ്മളമായ വിജ്ഞാനാന്തരീക്ഷത്തിൽ ബ്രൂണോയിലെ നിരീക്ഷകാഗ്രണിയായ പുരോഹിതന്റെ നിഗമനങ്ങൾ ആരെയും ആകർഷിച്ചില്ല. എങ്കിലും പ്രകാശിതമായ മാത്രയിൽത്തന്നെ പരിണാമനിരൂപണത്തിൽ അവയ്ക്കുള്ള പ്രാധാന്യം എല്ലാവൎക്കും മനസ്സിലായി. ജന്തുക്കളേയും സസ്യങ്ങളേയും പരീക്ഷണാൎത്ഥം വളൎത്തിനോക്കി കൂലങ്കഷമായ പഠനങ്ങൾ ആരംഭിച്ചു. സ്വഭാവവൈവിധ്യങ്ങളുടെ ഉത്ഭവം എങ്ങിനെയെന്നും, അവയുടെ പാരമ്പൎയ്യം എങ്ങിനെ സംഭവിക്കുന്നു എന്നും, ജീവിതമത്സരത്തിൽ അവയ്ക്കുള്ള പങ്കെന്തെന്നും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഗവേഷണം തുടങ്ങി.

ഇതിന്റെ ഫലമായി പുതിയ പുതിയ വസ്തുതകൾ വെളിപ്പെട്ടു.

വൈസ്മാൻ (1834—1914) എന്ന ജൎമ്മൻനിരീക്ഷകൻ കഴിഞ്ഞ നൂററാണ്ടിലെ അന്ത്യദശയിൽ ആൎജ്ജിതസ്വഭാവങ്ങൾ പരമ്പരാഗതങ്ങളാവുകയില്ലെന്നു പരീക്ഷണങ്ങൾകൊണ്ടും യുക്തിവാദംകൊണ്ടും തെളിയിച്ചു ലാമാൎക്കിസത്തെ ഖണ്ഡിച്ചു. ജീവിവിശേഷങ്ങളുടെ വൈവിധ്യം കേവലം യാദൃച്ഛികമായ ഒരു പ്രതിഭാസമാണെന്നും, ലാമാൎക്കിയന്മാർ പറയുന്നതുപോലെ ഉപയോഗമോ ഉപയോഗമില്ലായ്മയോകൊണ്ടു തലമുറകൾക്കുണ്ടാകുന്ന സംസ്കാരത്തിന്റെ ഫലമല്ലെന്നും അദ്ദേഹം വാദിച്ചു. പിതാക്കളുടെ ഉൽക്കൎഷങ്ങളും ആഗ്രഹങ്ങളും സന്താനങ്ങൾക്ക ജന്മനാ ലഭിക്കുന്നില്ല. കുഞ്ഞുങ്ങൾ എന്നും എവിടെയും കുഞ്ഞുങ്ങൾതന്നെയാണു്. വൈസ്മാന്റെ വീക്ഷണകോടിയിൽ രൂക്ഷമായ ഒരു നിശ്ചിതത്വത്തിന്റെ കാളിമ കലൎന്നിട്ടുണ്ടു്. പരിണാമത്തിന്റെ പുരോഗതിയിൽ വ്യക്തിപരമായ ആകാംക്ഷകൾക്കോ പരിശ്രമങ്ങൾക്കോ യാതൊരു പങ്കമില്ല. ഈ അഭിപ്രായത്തിന്റെ അസംഗകൎക്കശമായ ഗാംഭീൎയ്യം ചില ഉഗ്രമനസ്സുകൾക്ക വളരെ ആകൎഷകമായി തോന്നാറുണ്ടു്. വ്യക്തിയുടെ യത്നങ്ങളും നേട്ടങ്ങളും സമഷ്ടിയുടെ ചിരന്തനമായ ഉൽക്കൎഷത്തിന്നു നിദാനമാണെന്നു വാദിക്കുന്ന ലാമാൎക്കിസം മററു പലൎക്കും സന്മാൎഗ്ഗദൃഷ്ട്യാ അത്യന്തം

* "പാരമ്പൎയ്യം" എന്ന ലേഖനം നോക്കുക.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഏദ്യമായി തോന്നുന്നു. ഇക്കാരണത്താൽ ആധുനികചിന്തയിൽ ലാമാൎക്കിസം വളരെയധികം പ്രതിഫലിക്കുന്നതായി കാണാം. ഇതിൻെറകൂടെ കവിഹൃദയത്തിൻെറയും തത്വചിന്തയുടെയും അഭിനിവേശത്താൽ ചിലർ ജീവരാശികളെ പരിണാമമാൎഗ്ഗേണ ഏതോ ലക്ഷ്യത്തിലേക്കു നയിക്കുന്ന ഒരാത്മീയശക്തിയെക്കൂടി സങ്കല്പിക്കുവാൻ പ്രേരിതരാകുന്നു. ബൎഗ്ഗ്സനും ഷായുമാണ് ഇക്കൂട്ടത്തിൽ പ്രസിദ്ധിനേടിയിട്ടുള്ളത്. ബൎഗ്ഗ്സൻ ഒരു പ്രേരകചൈതന്യ (Elan vital)ത്തെയും, ഷാ ഒരു ജീവശക്തി (Life Force) യേയും ജീവിതത്തിനുള്ളിൽ വിഭാവനം ചെയ്തു പരിണാമത്തിന്ന് ആത്മീയമൂല്യങ്ങൾ വളൎത്തുവാൻ ശ്രമിയ്ക്കുന്നു. അങ്ങിനെ ആ ചിന്തകന്മാർ ജീവലോകത്തിൻെറ പ്രയാണചര്യകളിൽ പരാശക്തിയുടെ അംഗുലീവിലാസം ദൎശിയ്ക്കുന്നു. ജീവശാസ്ത്രത്തിൻെറ പരിധിയിൽ പെട്ടതല്ലെങ്കിലും ഈ സിദ്ധാന്തങ്ങളെയും നാമുക്കു വിമൎശിയ്ക്കേണ്ടതായുണ്ട്. ഇനിയും ശേഷിയ്ക്കുന്നതു പ്രഫ്സർ ഓസ്ബോൺ ഉന്നയിച്ച ഓൎത്ഥോജനസിസ് (Ortho-genesis) എന്ന സിദ്ധാന്തമാണ്. വിശേഷിച്ച കാരണമൊന്നുമില്ലെങ്കിലും ചില വൎഗ്ഗങ്ങൾ വിധിയുടെ അനിഷേധ്യമായ നിയോഗത്താലെന്നപോലെ ഒരേ മാൎഗ്ഗത്തിൽ മുന്നോട്ടു പോയിട്ടുള്ളതായി ഓസ്ബോൺ കാണുന്നു. കുതിര ഒട്ടകം മുതലായവയുടെ വംശചരിതത്തെ അദ്ദേഹം ഇങ്ങനെയാണ് വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നത്. പക്ഷെ ഇവിടെ ബാഹ്യമായ കാരണങ്ങളൊന്നുമില്ലെന്നും, ആ ജന്തുക്കളുടെ ശരീരത്തിന്നു തുടരെയുണ്ടായ പരിഷ്കാരങ്ങൾകൊണ്ടു പ്രത്യേക പ്രയോജനങ്ങളൊന്നുമില്ലായിരുന്നു എന്നും എങ്ങിനെ തീൎത്തു പറയാം? അത്ര വളരെ പ്രാധാന്യമൎഹിയ്ക്കുന്നതല്ലെങ്കിലും ഈ സിദ്ധാന്തത്തെപ്പററിയും ചില സംഗതികൾ പറയുവാനുണ്ട്. ആകപ്പാടെ ലാമാൎക്കിയം, ഡാൎവ്വിനീയം, ബൎഗ്ഗ്സോണിയം, ഓസ്ബോണിയം എന്നിങ്ങനെ നാലുതരം സിദ്ധാന്തങ്ങളാണ് പരിണാമത്തെ വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുവാൻ ഉന്നയിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. ഇതിൽ വൈസ്മാൻ ഡാൎവ്വിനോടും, ഷാ ബൎഗ്ഗ്സനോടും ചേൎന്നു നില്ക്കുന്നു. ഇവയെ ഓരോന്നായി നാമുക്കു പരിശോധിക്കാം.

ജീവികളുടെ വൈവിധ്യം (Variation)—വ്യക്തികൾ തമ്മിലും, വിശേഷങ്ങൾ തമ്മിലുമുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ—എങ്ങിനെ ഉണ്ടാകുന്നു എന്നുള്ളതാണ് പരിണാമവാദത്തിലെ ഏററവും പ്രധാനമായ പ്രശ്നം. ഈ പ്രശ്നത്തിന്ന് ഉത്തരം ലഭിച്ചാൽ പരിണാമ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തിൻെറ വ്യാഖ്യാനവുമായി. മേല്പറഞ്ഞ നാലു സിദ്ധാന്തങ്ങളും ഇതിൻെറ ഉത്തരം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാനുള്ള ഉദ്യമങ്ങളാണ്. അവയുടെ നിരൂപണത്തിലേയ്ക്കു കടക്കുന്നതിന്നുമുമ്പു ചില പ്രാഥമിക തത്വങ്ങൾ വിസ്തരിയ്ക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ജന്തുക്കളുടേയും സസ്യങ്ങളുടേയും ഉല്പാദനത്തെപ്പററിയുള്ള തത്വങ്ങൾ ഒരുപക്ഷെ സുവിദിതമായിരിയ്ക്കാം. പിതാവിന്നും പുത്രന്നും തമ്മിൽ, അഥവാ പിതാക്കൾക്കും സന്താനത്തിന്നും തമ്മിൽ, ഭൌതികമായ തുടൎച്ചയും ശാരീരികമായ ബന്ധവും ഉണ്ട്. സന്താനം പിതൃശരീരത്തിൻെറ വിമുക്തമായ ഒരംശമാകുന്നു. കഴിഞ്ഞ നൂററാണ്ടിൻെറ ഉത്തരാൎദ്ധത്തിൽ വൈസ്മാൻ ഇങ്ങിനെ മുക്തമാകുന്ന ശരീരശകലം മരണമില്ലാത്തതാണെന്നു ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചു. അത് ഒരു തലമുറയിൽനിന്ന് അടുത്തതിലേയ്ക്കും അതിൽനിന്ന് അതിനടുത്തതിലേയ്ക്കും ഇങ്ങിനെ തുടൎച്ചയായി അനശ്വരമായി നീണ്ടുപോകുന്നു. ജീവശരീരത്തിൻെറ അമൎത്യമായ ഈ അംശത്തിന്നു വൈസ്മാൻ ജേംപ്ലാസമെന്നു പേരു കൊടുത്തു. ജേംപ്ലാസമൊഴിച്ചു ബാക്കിയുള്ളതു നശ്വരമാണ്. ഓരോ തലമുറയുടേയും ഒടുവിൽ അതു ജീൎണ്ണിച്ചു നിൎജ്ജീവമാകുന്നു. ഈ അംശത്തിന്നു സോമാ എന്നാണ് വൈസ്മാൻ നാമകരണം ചെയ്തത്. നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ തൊണ്ണൂറൊൻപതേമുക്കാൽ ശതമാനവും മൃത്യുവിന്നിരയാകുന്ന സോമാ ആണ്; വൃഷണത്തിനുള്ളിലും അണ്ഡാശയത്തിനുള്ളിലും ഒന്നുരണ്ടൌൺസ് വസ്തു ജേംപ്ലാസവും. ജീവലോകത്തെ കാലമാകുന്ന അക്ഷത്തിലൂടെ വീക്ഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ ജേംപ്ലാസമാണ് അതിൻെറ സൎവ്വപ്രധാനമായ അംശമെന്നു കാണാം. ജനനവേളയിൽ അതിൽനിന്നു മുളച്ച് ആയുരന്ത്യത്തിൽ നാശമടയുന്ന പുഥുലമായ ശരീരത്തിന് അതിനെ സംരക്ഷിയ്ക്കുന്ന ഒരു ധാത്രിയുടെ സ്ഥാനമേയുള്ളു. ഈ ശരീരങ്ങളെ അതു ശക്തിമത്തായ വികാരങ്ങളാലും ആഗ്രഹങ്ങളാലും തരളിതമാക്കി അവയിൽനിന്നു മോചനം നേടുകയും അനന്തരം പുതിയ ഒരു ശരീരത്തെ വളൎത്തി അതിനുള്ളിൽ കുടികൊള്ളുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ മോചനത്തിന്നും സ്വയം സ്വീകൃതമാകുന്ന ബന്ധനത്തിന്നും ഇടയ്ക്ക് അതു മിക്കപ്പോഴും മറെറാരു ജേംപ്ലാസവുമായി സമ്മേളിയ്ക്കാറുണ്ട്. ഉയൎന്നതരം ജീവികളിൽ ഒഴിച്ചുകൂടാത്തതാണെങ്കിലും ഈ സംയോഗം എല്ലായ്പോഴും ആവശ്യമുള്ളതല്ല. അനുസ്യൂതമായ ഈ ജേംപ്ലാസമാണ് യഥാൎത്ഥത്തിൽ പരിണാമി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ക്കുന്നത്, അതിന്റെ ധാത്രിയായ സോമാശരീരമല്ല. കതിരയുടെ പരിണാമം അതിന്റെ ജേംപ്ലാസത്തിനുണ്ടായ മന്ദമായ പരിഷ്കരണമാണ്. സോമാവിനുണ്ടാകുന്ന പരിവർത്തനങ്ങൾ അദൃശ്യമായ ഈ പരിഷ്കരണങ്ങളുടെ ഫലവും അതിന്റെ നിദർശനവുമാകുന്നു. നേരേമറിച്ച് നശ്വരമായ സോമാശരീരത്തിനുണ്ടാകുന്ന മാററങ്ങൾ—ആർജ്ജിതസ്വഭാവങ്ങൾ—ജേംപ്ലാസത്തെ ബാധിക്കയില്ല. സോമാ ജേംപ്ലാസത്തിന്റെ അടിമയാകുന്നു. ദേഹത്തിനും ദേഹിക്കും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമാണ് ഇവയ്ക്കുരണ്ടിനും ഉള്ളതെന്നു തോന്നുന്നു. വേദാന്തചിന്തയെ ആധുനികശാസ്ത്രത്തിന്റെ വസ്തുതകളായി വ്യാഖ്യാനിക്കുന്ന ഉദാരമതികൾ വേണമെങ്കിൽ ദേഹമെന്നു പറയുന്നതു യഥാർത്ഥത്തിൽ സോമാശരീരവും, ദേഹി, ജേംപ്ലാസവുമാണെന്നു പറയുവാൻ മടിക്കയില്ല. പക്ഷെ ദേഹി വൃഷണത്തിനുള്ളിലാണോ ഇരിക്കുന്നതെന്നു ചോദിച്ചാൽ ഇവർ നെററി ചുളിച്ചേക്കും. അതു പോകട്ടെ. ജേംപ്ലാസത്തിന്റെ ഗതിവിഗതികളാണ് സ്ഥായിയായുള്ളത്. അതു സോമാവിനെ ബാധിക്കയും ചെയ്യുന്നു. ജീവന്റെ ഉത്ഭവം ഏകസ്ഥാനത്തുനിന്നാണെങ്കിൽ—അങ്ങിനെ വിചാരിക്കാനാണ് ന്യായം—ലോകത്തിൽ ആകപ്പാടെ ഒരൊററ ജേംപ്ലാസമേയുള്ളു. അതുകൊണ്ടു നമുക്കു നമ്മുടെ പശുവിനും അതു തിന്നുന്ന പുല്ലിനും തമ്മിൽ ദൂരാധിരൂഢമായ ജേംപ്ലാസബന്ധമുണ്ട്. ഇവയെല്ലാം ഒരേ വൃക്ഷത്തിന്റെ ചില്ലകളാകുന്നു.

ജേംപ്ലാസത്തിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങളെപ്പററി ഇന്നുള്ള ജ്ഞാനം അതിവിപുലമാണ്. പാരമ്പര്യരൂപമായ അതിന്റെ വ്യാപാരങ്ങളെ ‘‘പാരമ്പര്യം, ആണും പെണ്ണും’’ എന്നീ ലേഖനങ്ങളിൽ വിവരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ജീവജാലത്തിന്റെ ബീജത്തിൽ അതിൽനിന്നുണ്ടാകാനിരിക്കുന്ന വ്യക്തിയുടെ സ്വഭാവസാകല്യം നിഗൂഹനം ചെയ്തിട്ടുണ്ടെന്നും, ഓരോ സ്വഭാവത്തിനും ആധാരമായി ജീവകം എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്ന സൂക്ഷ്മഘടകങ്ങളുണ്ടെന്നുമുള്ള സംഗതികൾ വായനക്കാർ ഓർമ്മിക്കുന്നുണ്ടായിരിക്കും. പലപല കൂട്ടുകെട്ടുകളിലും പരസ്പരമത്സരങ്ങളിലും ഇടപെട്ടു, ചീട്ടുകളിയുടെ അവസാനത്തിൽ ചീട്ടുകളെന്നപോലെ അഭേദങ്ങളായും അഭംഗുരങ്ങളായും അവശേഷിക്കുന്ന പാരമ്പര്യകരുക്കളായാണ് അവയെ ചിത്രീകരിച്ചത്. പക്ഷെ ആ ചിത്രം പൂർണ്ണമല്ല. അവയ്ക്കു് അപൂർവ്വമായി വമ്പിച്ച മാററങ്ങൾ ഉണ്ടാകാവുണ്ട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഈ അപൂർവ്വസംഭവങ്ങൾക്ക വികല്പങ്ങളെന്നു (Mutations) പേർ പറയുന്നു. ജീവകങ്ങളുടെ ഈ കുതിച്ചുചാട്ടങ്ങൾമൂലം ജീവികൾക്ക് അത്ഭുതപൂർവ്വമായ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. ഇതു സത്വരവും ചടുലവുമായ ഒരു പ്രതിഭാസമാണ്. മന്ദമന്ദമുള്ള പരിവർത്തനമല്ല. ഒരു ജീവകം പൊടുന്നനവെ നൂതനസ്വഭാവം കൈക്കൊള്ളുന്നു. അതു പാടെ മാറിപ്പോകുന്നു. ഇങ്ങിനെയുള്ള വികല്പങ്ങൾക്ക ധാരാളം ഉദാഹരണങ്ങളുണ്ട്. അസാധാരണമായ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളെല്ലാം അതിൻെറ ഫലമാണ്. അമേരിക്കയിൽ മസാച്ചുസററ്സ്ദേശക്കാരനായ ഒരാട്ടിടയന്നു 1791-ൽ വിസ്മയകരമായ ഒരനുഭവമുണ്ടായി. അയാളുടെ പററത്തിൽ വളഞ്ഞു വളരെ നീളംകുറഞ്ഞ കാലുകളോടുകൂടിയ ഒരാട്ടിൻകുട്ടി ജനിച്ചു. ഈ സ്വഭാവവിശേഷം അയാൾ അതിനു മുമ്പൊരിക്കലും കണ്ടിട്ടില്ലായിരുന്നു. ആടുകൾ വേലി ചാടിക്കടന്ന് അന്യരുടെ വിളവുകൾ നശിപ്പിക്കുന്നതോർത്തു വിഷമിച്ചിരിക്കവേയാണ് അയാൾക്ക് ഈ അനുഭവം ഉണ്ടായത്. പുതിയ കുട്ടി ആണായിരുന്നതുകൊണ്ട് അയാൾ ഒരു വിദ്യ ചെയ്യാൻ നിശ്ചയിച്ചു. അതു വളൻവന്നതോടുകൂടി പഴയ മുട്ടനെ കൊന്നിട്ട് ഈ കാലു കുറുകിയ വിദ്വാനെ ആ പററത്തിലെ പെണ്ണാടുകളുടെ ഭർത്താവായും, ഭാവിതലമുറകളുടെ ജനകനായും പ്രതിഷ്ഠിച്ചു. ഇതിൻെറ ഫലമായുണ്ടായ ആടുകളിൽ ഒരംശം എപ്പോഴും പിതൃസ്വഭാവത്തെ പ്രത്യക്ഷീകരിക്കുന്നതു കണ്ടപ്പോൾ അയാൾക്ക സന്തോഷമായി. ഇവയെ തിരഞ്ഞെടുത്ത് ഇണ ചേർത്തു ചേർത്തു കുറച്ചു കൊല്ലങ്ങൾക്കുള്ളിൽ കാലുകുറുകിയതും വേലിചാടുവാൻ കെല്പില്ലാത്തതുമായ ഒരു പററം ആടുകളെ ആ മനുഷ്യൻ വളർത്തിയെടുത്തു. കൃഷിക്കാരുടെ ശകാരങ്ങളിൽനിന്ന് അയാൾക്ക സൈ്വരവും കിട്ടി. യഥാർത്ഥത്തിൽ ആ പുതിയ സ്വഭാവത്തിൻെറ പാരമ്പര്യം മെൻഡലീയനിയമത്തിന്ന് അധീനമായിരുന്നെന്നു നമുക്കിന്നു കാണാൻ കഴിയും. അതു ജേംപ്ലാസത്തിലുണ്ടായ ഒരു മാററമായിരുന്നു. ഇത് അനേകതലമുറകളായി ഒളിഞ്ഞു മറഞ്ഞുകിടക്കുന്ന ഒരു ജീവകത്തിൻെറ ആവിഷ്കരണമല്ലെന്നുള്ളതു പ്രത്യേകം മനസ്സിലാക്കേണ്ടതാണ്. എന്തെന്നാൽ ഈ സ്വഭാവം മുമ്പൊരിക്കലും കണ്ടിട്ടില്ലാത്തതാണ്. അത് അപൂർവ്വമായി പൊടുന്നനവേ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുകയാണ് ചെയ്തത്. അത് തൊരു പുതുമയാണ്. മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന ജീവകങ്ങളുടെ ഒരു പ്രത്യേ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കരത്തിലുള്ള വ്യൂഹനത്തിൻെറ ഫലമല്ല. ഇങ്ങിനെയുള്ള വികല്പങ്ങൾ ജീവിവർഗ്ഗങ്ങളുടെ പരിവർത്തനത്തിൽ അതിപ്രധാനമായ ഭാഗം വഹിയ്ക്കുന്നു എന്നുള്ളതിൽ തക്കമില്ല. അവ പരിണാമത്തിൻെറ ഉൽക്കഷ്ടസോപാനങ്ങളാകുന്നു. ജേംപ്ലാസത്തിൻെറ വികല്പങ്ങളില്ലാതെ യഥാർത്ഥമായ പുരോഗതി ഉണ്ടാകയില്ല. പഴയതുതന്നെ പിന്നെയും പിന്നെയും തിരിച്ചും മറിച്ചും ആവർത്തിയ്ക്കുന്നതു പുരോഗതിയല്ലല്ലോ. വർഗ്ഗസ്വഭാവങ്ങളെ അന്യഥാകരിയ്ക്കുമ്പോൾമാത്രമേ പരിണാമത്തിന്നു ചലനമുള്ളു. ഇതു വികല്പങ്ങളുടെ ജോലിയാണ്. ഡ്രോസോഫില എന്ന ഈച്ചകളിൽ നടത്തപ്പെട്ട ദീർഘദീർഘമായ പര്യവേക്ഷണങ്ങളിൽ ആകപ്പാടെ അഞ്ഞൂറില്പരം വികല്പങ്ങൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇവയിൽ ചിലതു വിപ്ലവകരമായ ഫലത്തോടുകൂടിയവയാണ്. ഇവയെ തിരഞ്ഞെടുത്തു കൂട്ടിയിണക്കി ഒരിച്ചയെന്നുപോലും പറയുവാൻ സാധിയ്ക്കാത്ത അത്ഭുതപ്രാണികളെ വളർത്തിയെടുത്തിട്ടുണ്ട്. ചോളം മുതലായ ചെടികളിലും ഇങ്ങിനെയുള്ള ഉദാഹരണങ്ങൾ ധാരാളമുണ്ട്. ഇന്നുവരെ പരീക്ഷിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതിൽ നിർവ്വികല്പമായ ഒരൊററ വർഗ്ഗംപോലുമില്ല. പ്രകടമായ കുതിപ്പുകൾ അപൂർവ്വമാണെങ്കിലും, അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളും അദൃശ്യങ്ങളുമായ വികല്പങ്ങൾ സർവ്വസാധാരണമാണെന്നു വിചാരിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. രണ്ടു ജീവികൾ ഒരിയ്ക്കലും പൂർണ്ണസദൃശങ്ങളാണെന്നു പറയുവാൻ നിവൃത്തിയില്ല. അവയ്ക്കു തമ്മിൽ എപ്പോഴും അല്പസ്വല്പങ്ങളായ വ്യത്യാസങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിയ്ക്കും. ഈ വ്യത്യാസങ്ങൾ പലപ്പോഴും നമുക്ക് അജ്ഞാതമാണെന്നേയുള്ളു. ഒരു വെളുത്തപൂച്ചയ്ക്കും കറുത്തപൂച്ചയ്ക്കും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്തുകൊണ്ടെന്നു പാരമ്പര്യശാസ്ത്രത്തിന്നു പറയുവാൻ കഴിയും. പക്ഷേ അവയുടെ ഐകരൂപ്യത്തെപ്പററി അതിന്ന് അത്രയൊന്നും സമാധാനം പറയാൻ കഴിവില്ല. അങ്ങിനെയിരിയ്ക്കെ സൂക്ഷ്മങ്ങളായ വികല്പങ്ങൾ സാധാരണമാണെന്നുള്ള ഊഹത്തിൽ ന്യായമില്ലാതില്ല. പരമാർത്ഥത്തിൽ വിപ്ലവകരങ്ങളായ കുതിപ്പുകളെക്കാൾ ഇങ്ങിനെയുള്ളവയാണ് പരിണാമത്തിൻെറ കരുക്കളെന്നുവേണം വിചാരിയ്ക്കുവാൻ. ഭൂഗർഭശാസ്ത്രം ആവിഷ്കരിച്ചിരിയ്ക്കുന്ന പരിണാമങ്ങൾ—കുതിര ഒട്ടകം മുതലായവയുടേത്—എടുത്തുചാട്ടങ്ങളായിരുന്നില്ല. അവയെല്ലാം മന്ദവും ക്രമപ്രവൃദ്ധവുമായ പുരോഗതികളായിരുന്നു.

ജീവകവികല്പങ്ങളെ കൃത്രിമമായി ഉണ്ടാക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കുറച്ചുകാലംമുമ്പുവരെ ജേംപ്ലാസത്തിന്റെ ഇമ്മാതിരി പ്രവൎത്തനങ്ങളിൽ ഇടപെടുവാൻ സാധിക്കുമെന്ന് ആരും വിചാരിച്ചിരുന്നില്ല. അതു റേഡിയത്തിന്റെ തേജഃപ്രസരംപോലെ പ്രകൃതിയിൽ സ്വയമേവ ഉണ്ടാകുന്ന ഒരു പ്രതിഭാസമായിട്ടാണ് കരുതപ്പെട്ടിരുന്നത്. അതിനെ ത്വരിപ്പിക്കുന്നതിനോ മന്ദീഭവിപ്പിക്കുന്നതിനോ മനുഷ്യനു കഴിവുള്ളതായി തോന്നിയില്ല. പക്ഷെ ഈ അഭിപ്രായങ്ങൾ ഇന്നു മാറിപ്പോയിരിക്കുന്നു. ടെക്സാസ് സൎവ്വകലാശാലയിലെ എച്ച്. ജെ. മുള്ളർ ഡ്രോസോഫിലയിൽ എക്സ്റേകൾ പായിച്ചു വിസ്മയകരങ്ങളായ ഫലങ്ങൾ കാണിച്ചു. ശക്തിയേറിയ ഈ തേജസ്സിന്റെ ആസ്ഫാലനത്താൽ ആ ജന്തുക്കളിൽ കൃത്രിമമായും സുലഭമായും വികല്പങ്ങൾ ഉണ്ടായിവന്നു. ഇങ്ങനെ ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ട സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ ക്ഷണഭംഗുരങ്ങളായിരുന്നില്ല. അവ ജേംപ്ലാസത്തിനുണ്ടായ സ്ഥായിയായ മാററങ്ങളായിരുന്നു. അവ അനന്തരതലമുറകളിൽ മായാതെ നില്ക്കുന്നതായും മെൻഡലീയനിയമങ്ങളനുസരിക്കുന്നതായും കാണപ്പെട്ടു. ഈമാതിരി പരീക്ഷണങ്ങൾ മററു ജന്തുക്കളിലും ചില ചെടികളിലും വിജയപ്രദമായിട്ടുണ്ട്. പ്രകൃതിയിലും വികല്പങ്ങൾ ഇതേ കാരണങ്ങൾകൊണ്ടാണുണ്ടാകുന്നതെന്നു വിചാരിക്കുവാൻ ന്യായമില്ലാതില്ല. ആകാശദേശത്തുനിന്നു ഭൂമിയിലേക്ക് എക്സ്റേകളുടെ നിപാതം ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. അത് അത്യന്തം ദുൎല്ലഭമാണെന്നേയുള്ളു. പക്ഷെ വികല്പങ്ങളും അത്ര സുലഭങ്ങളല്ലല്ലോ. അതുകൊണ്ടു പരിണാമത്തിന്റെ പ്രചോദനങ്ങൾ അഭൌമങ്ങളായ ഈ തേജോമയൂഖങ്ങളാണെന്നു വേണമെങ്കിൽ വിചാരിക്കാവുന്നതാണ്.

സുന്ദരമായ ഈ ആശയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി എച്ച്. ജി. വെത്സ് ‘‘നക്ഷത്രജാതം: ഒരാശയത്തിന്റെ ആവിർഭാവം’’ (The Star-begotten: Birth of an Idea) എന്നൊരു രസകരമായ കഥ ‘ലണ്ടൻ മെൎക്കുറി’യിൽ ഒരിക്കൽ എഴുതുകയുണ്ടായി. ഭാവനാമയമായ ആ ചെറുകഥയിൽ വെത്സിനു ലോകത്തിന്റെ പുരോഗതിയിൽ അടുത്ത കാലത്തുണ്ടായിട്ടുള്ള നിരാശയും വിഷാദവും അത്യഗാധമായി നിഴലിച്ചുകാണുന്നു. മനുഷ്യന് ഒരിക്കലും അഭൌമശക്തികളുടെ സഹായമില്ലാതെ ശാന്തിയും സൌഖ്യവും കൈവരുകയില്ലെന്ന് അദ്ദേഹത്തിനു തോന്നിത്തുടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ബർനാഡ്ഷാ ഇക്കാര്യം നേരത്തെ മനസ്സിലാക്കിയതാണ്. ഒരു പുതിയ മനുഷ്യവൎഗ്ഗം (Superman) ഉണ്ടായെങ്കിലേ ലോകത്തിനു രക്ഷയുള്ളു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

എന്നാണ് ആദ്യംമുതലേ ആ മഹാൻ പറയുന്നത്. 'സ്വന്തവാളാൽ സ്വയം വെട്ടി' മരിക്കുന്ന മനുഷ്യരാശിയുടെ കഥയില്ലായ്മ കണ്ടുകണ്ടു വെത്സ് ഇന്ന് ആ അഭിപ്രായത്തിലേയ്ക്കുതന്നെ ചായുന്നു. ലോകത്തിൻെറ നാശഗർത്തത്തിലേയ്ക്കുള്ള അന്ധമായ പ്രയാണം കണ്ടു വിഷമിക്കുന്ന ചില മനുഷ്യരാണ് അദ്ദേഹത്തിൻെറ കഥയിലെ പാത്രങ്ങൾ. നക്ഷത്രങ്ങൾ സൂചീമുഖങ്ങളായ കിരണജാലത്താൽ രാത്രിയുടെ ഗാത്രത്തെ കുത്തുന്നതുപോലെ, പാരത്രികത്തിൻെറ അജ്ഞാതമേഖലകളിൽനിന്നുതിരുന്ന ഏതോ പ്രകാശകേസരം മനുഷ്യനിൽ ലോകത്തിൻെറ മേൽഗതിക്കു നിദാനമായ ഒരാശയത്തെ അങ്കുരിപ്പിക്കുന്നതായി ആ കഥയിൽ വിഭാവനം ചെയ്തിരിക്കുന്നു. ഒരു പക്ഷെ യഥാർത്ഥപുരോഗതിക്കു കാരണമായ ആശയബീജങ്ങളുടെ പരിതാപകരമായ വൈരളൃത്തെയായിരിക്കാം ഈ കഥാമാർഗ്ഗേണ വെത്സ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

എക്സ്റേകളെപ്പോലെ അത്യധികമായ ചൂടും രാസപ്രയോഗങ്ങളുംകൊണ്ടു വികല്പങ്ങളെ ഉളവാക്കാമെന്നു കണ്ടിട്ടുണ്ട്. ചില തരം ചിത്രശലഭങ്ങൾക്ക് ആകസ്മികമായുണ്ടാകുന്ന നിറഭേദത്തിനു കാരണം ഒരു രാസവിദ്യയാണെന്നു ഹെസ്‌ലോപ്പ് ഹാരിസൺ തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. വ്യവസായശാലകൾ വമിക്കുന്ന ധൂമം പരിസരങ്ങളിലെ വൃക്ഷങ്ങളിൽ അടിഞ്ഞുപറ്റുകയും പുക പുരണ്ട ഇലകൾ തിന്നുന്ന ശലഭങ്ങൾക്കു വർണ്ണഭേദം സംഭവിക്കുകയുമാണ് ചെയ്യുന്നതെന്നു യാദൃച്ഛികമായി അദ്ദേഹത്തിന്നു തോന്നി. അദ്ദേഹം ആ പ്രാണികളുടെമേൽ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിനോക്കി. അവയുടെ പുഴുക്കളുടെ ഭക്ഷണത്തിൽ ധൂമത്തിലെ ലോഹാംശങ്ങൾ കലർത്തുകയാണ് അദ്ദേഹം ചെയ്തത്. ഊഹിച്ചതുപോലെതന്നെ അവയുടെ സന്താനങ്ങളിൽ ഒരു വലിയ ശതമാനത്തിനു കരിനിറം പിടിപെട്ടു. ഒരിക്കൽ ഉണ്ടാകുന്ന ഈ നിറഭേദം വംശപാരമ്പര്യത്തിൽ പതിഞ്ഞുപോകുന്നതായും, ആഹാരത്തിൽ ലോഹാംശങ്ങൾ കലർത്താതെതന്നെ അത് അനന്തരതലമുറകളിലേയ്ക്കു പകരുന്നതായും, ആ സ്വഭാവവിശേഷം മെൻഡലിൻെറ നിയമങ്ങളെ അനുസരിക്കുന്നതായും കാണപ്പെട്ടു. ഈ പരീക്ഷണം ജേംപ്ലാസവികല്പത്തിന് ഒരു നല്ല ഉദാഹരണംകൂടി നല്കുന്നു.

ചെടികളിൽ മറെറാരു പ്രകാരേണ അത്ഭുതപൂർവ്വമായ സ്വഭാവങ്ങൾ ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. ഇതുവരെ പറഞ്ഞ ഉദാഹരണങ്ങളിലെല്ലാംതന്നെ പ്രായേണ ഒരൊററ ജീവകമേ ഭേദപ്പെടുന്നുള്ളു.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പക്ഷെ അനേകം ജീവകങ്ങൾ—പല ക്രോമസങ്ങൾതന്നെ—അന്ത ർഭവിക്കുന്ന സ്വഭാവവിപ്ലവങ്ങൾക്കു പല ചെടികളും ഉദാഹരണ മാകുന്നു. അവയുടെ ക്രോമസസംഖ്യ പലപ്പോഴും ഓരോ കാരണ ങ്ങളാൽ ഇരട്ടിച്ചുപോകാറുണ്ട്. ഇങ്ങനെ വരുമ്പോൾ പുതിയ ഒരു ചെടിതന്നെ ഉണ്ടാകുന്നതായിക്കാണാം. ഇങ്ങനെയുണ്ടാ കുന്ന ചെടികൾ സാധാരണയായി വന്ധ്യമായിരിക്കും. എങ്കി ലും അപൂർവ്വം ചിലത് ഉല്പാദനസമർത്ഥമായി പുതിയ സ്വഭാവത്തെ നിലനിർത്തി ഒരു നൂതനസസ്യവിശേഷമായിത്തീരാറുണ്ട്. ലണ്ട നിലെ ക്യൂഗാഡൻസിൽ ഇങ്ങിനെ കൃത്രിമസൃഷ്ടമായ ഒരു സസ്യ വിശേഷം വളരുന്നുണ്ട്. അതിന്നു പ്രൈമ്യൂളാക്യൂവൻസിസ് എന്നു പേർ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ബന്ധുക്കളായ ചെടികളുടെ ക്രോമസസംഖ്യകൾ സാധാരണയായി അന്യോന്യമുള്ള ലഘുഗുണി തങ്ങളായി കാണപ്പെടുന്നു. റോസ്‌വർഗ്ഗങ്ങളുടെ ക്രോമസസംഖ്യ കൾ 14, 21, 28, 35, 42, 56 എന്നിങ്ങനെയാണ്. നേന്ത്ര വാഴകളുടേതു 16, 24, 32, 48 ഇങ്ങിനെപോകുന്നു. യഥാർത്ഥ ത്തിൽ ഇവയെല്ലാം ഒരേ ജാതിയിൽനിന്നു ക്രോമസസംഖ്യയുടെ പെരുക്കംകൊണ്ടുണ്ടായിട്ടുള്ളവയായിരിക്കാം. ഇതിൽനിന്നു, വർഗ്ഗ ങ്ങൾക്കുതമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം അനേകം ജീവകങ്ങൾ അതായതു മുഴുക്രോമസങ്ങൾതന്നെ അന്തർഭവിക്കുന്നതാണെന്നും, ഒരു വർഗ്ഗ ത്തിൽപ്പെട്ട വ്യക്തികൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ചുരുക്കം ചില ജീവകങ്ങളെമാത്രം ആശ്രയിച്ചുള്ളതാണെന്നും അനുമാനിക്കപ്പെട്ടി രിക്കുന്നു.

മേൽവിവരിച്ച ജേംപ്ലാസവികല്പങ്ങളെ ലാമാർക്കിസത്തിലുള്ള ആർജ്ജിതസ്വഭാവങ്ങളുടെ പാരമ്പര്യമായി തെററിദ്ധരിക്കരുത്. ഇവയ്ക്കുതമ്മിൽ യാതൊരുതരത്തിലും സാമ്യമില്ല. ജീവികൾ പരി സരങ്ങൾക്കനുയോജ്യമായി ജീവിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുന്നതുകൊണ്ടു ജനനാന്തരം സമാർജ്ജിക്കുന്ന സ്വഭാവങ്ങൾ സന്താനങ്ങളിലേക്കു സംക്രമിക്കുമെന്നാണ് ലാമാർക്കു പറഞ്ഞത്. അവയുടെ ഉത്ഭവം സോമാശരീരത്തിലാണ്. പക്ഷെ വികല്പങ്ങൾ ഇങ്ങനെ പരിത സ്ഥിതികൾക്കനുസരണമായി ക്രമപ്രവൃദ്ധമായി ഉണ്ടാകുന്ന മാററ ങ്ങളല്ല. അവ ജേംപ്ലാസത്തെ നേരെ ബാധിക്കുന്ന ആകസ്മിക സംഭവങ്ങളാകുന്നു. അവയുടെ ആവിർഭാവത്തിൽ പരിതസ്ഥിതി കളെന്നും ഉപയോഗയോഗ്യതയെന്നും മററുമുള്ള പരിഗണനക ളില്ല. ഈ സന്ദർഭത്തിൽ ആർജ്ജിതസ്വഭാവങ്ങൾ പരമ്പരാഗതമാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ക്രമോ എന്നുള്ള ലാമാർക്കിസത്തിന്റെ ജീവസർവ്വസ്വമായ പ്രശ്ന ത്തെപ്പറ്റി ചിലതു ചിന്തിക്കുന്നത് ഉചിതമായിരിക്കും. ഈ തത്വം ലാമാർക്ക് പുതിയതായി കണ്ടുപിടിച്ചതല്ല. അത് അദ്ദേഹ ത്തിന്റെ കാലത്തെന്നല്ല അതിനുമുമ്പ് അനേകം നൂറ്റാണ്ടുകളായി ട്ടേയുള്ള വിശ്വാസമായിരുന്നു. ലാമാർക്ക് അതു പരിണാമകാരണ മാണെന്നു വാദിച്ചു എന്നേയുള്ളു. ഒരു ജീവി അതിന്റെ ആയു ഷ്കാലത്തു സമാർജ്ജിക്കുന്ന പരിഷ്കരണങ്ങളും ശാരീരികമായ സം സ്കാരങ്ങളും അതിന്റെ സന്താനങ്ങൾക്കു ലഭിക്കുമോ എന്നുള്ള താണ് പ്രശ്നം. വൈസ്മാൻ ഇതേപ്പറ്റി ദീർഘമായ പരീക്ഷ ണങ്ങൾ നടത്തി. അദ്ദേഹം എലികളുടെ വാല് തലമുറകളായി മുറിച്ചുനോക്കി. പക്ഷെ എത്ര മുറിച്ചിട്ടും അദ്ദേഹം വളർത്തിയ വംശത്തിനു വാലില്ലാതാകുവാനുള്ള യാതൊരു ലക്ഷണവും കണ്ടി ല്ല. ഇതുപോലെയുള്ള തെളിവുകൾ പരീക്ഷണശാലയ്ക്കു പുറമെ നിന്നും ശേഖരിക്കാവുന്നതാണ്. യഹൂദന്മാർ നാലായിരം വർഷ ങ്ങളായി ലിംഗാഗ്രം ഛേദിച്ചുവരികയാണ്. പക്ഷെ ഇതുവരെ യായിട്ടും ജനനവേളയിൽ അവർക്കു മററു വർഗ്ഗക്കാരിൽനിന്നു യാതൊരു വ്യത്യാസവും കാണ്മാനില്ല. ആ കർമ്മം ഇന്നത്തെ യഹൂദനും യഥാവിധി നടത്തുകതന്നെ വേണം. കേരളത്തിലെ സ്ത്രീകൾ കാതിലും, ചില ആഫ്രിക്കൻകാട്ടുജാതിക്കാർ അധരങ്ങ ളിലും അനേകം നൂറ്റാണ്ടുകളായി വലിയ ദ്വാരങ്ങളുണ്ടാക്കി ആഭ രണങ്ങളണിഞ്ഞിട്ടും ആ ദ്വാരങ്ങൾ വംശസ്വഭാവങ്ങളായിട്ടില്ല. ഓരോ തലമുറയിലും പ്രസ്തുതശസ്ത്രക്രിയകൾ ആവർത്തിക്കേണ്ടിയി രിക്കുന്നു. ശരീരത്തെ സ്പർശിക്കുന്ന പല വർഗ്ഗീയാചാരങ്ങളുടെയും കഥ നോക്കിയാൽ 'ആർജ്ജിതസ്വഭാവങ്ങളുടെ പാരമ്പര്യം ഇതു പോലെ അസംഭാവ്യമാണെന്നു കാണാം. ഏറ്റവും അത്ഭുതകര മായ തെളിവു ദിനംതോറും നാഴികതോറും ഉപയോഗിച്ചുവരുന്ന ഭാഷയ്ക്കുപോലും അടുത്ത തലമുറയെ സ്പർശിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത താണ്. ഇംഗ്ലീഷു കുട്ടികൾക്ക് അവരുടെ സ്വന്തം ഭാഷ പഠി ക്കേണമെന്നുമാത്രമല്ല, ആദ്യം മുതലേ ഒരു ഫ്രഞ്ചുഗൃഹത്തിൽ വള ർത്തിയാൽ ഫ്രഞ്ചുഭാഷ പഠിക്കുന്നതിനെക്കാൾ വേഗം അവർ അത ഭ്യസിക്കുന്നുമില്ല. സ്വപിതാക്കളുടെ ഭാഷയുടെ ഒരു ചെറു നിഴൽപോലും അവർക്കു പിറവിയിലേ ലഭിക്കുന്നില്ല. ഇങ്ങനെ യുള്ള സകലതെളിവുകളെയും അപഗ്രഥനം ചെയ്തു് ആർജ്ജി തസ്വഭാവങ്ങൾ പരമ്പരാസിദ്ധങ്ങളല്ലെന്നു വൈസ്മാൻ തീർത്തു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പറഞ്ഞു. വൈസ്മാൻെറ കാലശേഷം നടത്തപ്പെട്ടിട്ടുള്ള എണ്ണമററ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഒന്നുപോലും ഈ സംഗതിയെ തെളിയിച്ചിട്ടില്ല. പ്രഥമദൃഷ്ടിയിൽ ആർജ്ജിതസ്വഭാവങ്ങളുടെ പാരമ്പര്യത്തെ അനുകൂലിക്കുന്നതായി തോന്നിക്കുന്ന ചില പരീക്ഷണങ്ങൾ ശരിയായ അപഗ്രഥനത്തിൽ അപര്യാപ്തങ്ങളായിത്തീരുകയോ, മററുള്ളവർ ആവർത്തിച്ചുനോക്കുമ്പോൾ വിപരീതഫലം നല്കുകയോ ചെയ്യുന്നതായി കാണുന്നു. പരമാർത്ഥത്തിൽ അച്ഛൻ ആന കേറിയാൽ മകനു തഴമ്പു കാണുകയില്ലെന്നുള്ള പഴമൊഴി അതിപ്രധാനമായ ഈ ശാസ്ത്രീയവസ്തുതയെയാണ് പരാമർശിക്കുന്നത്. ഒരു വർഗ്ഗം തലമുറകളായുള്ള പ്രയത്നം കൊണ്ടു കൂടുതൽ കൂടുതൽ പരിപൂർണ്ണമായിത്തീരുമെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നവർ ധാരാളമുണ്ട്. സജ്ജനങ്ങളുടെ സന്താനങ്ങൾ അവരുടെ ജന്മംകൊണ്ടുതന്നെ സജ്ജനങ്ങളായിരിക്കുമെന്നുള്ള വിശ്വാസം നല്ലതുതന്നെയാണ്. പക്ഷേ ഇക്കാര്യത്തിൽ ശാസ്ത്രത്തിനു യാതൊരു തെളിവും നല്കാനില്ല. വല്ല തെളിവുകളും കണ്ടേക്കാമെന്നുള്ള പ്രതീക്ഷയോടെ ഇന്നും ലാമാർക്കിസത്തിൽ വിശ്വസിക്കുന്ന ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിവരുന്നുണ്ട്. ലണ്ടൻസർവ്വകലാശാലയിൽ ജന്തുശാസ്ത്രപ്രൊഫസറായിരുന്ന് അടുത്ത കാലത്തു മരിച്ചുപോയ ഡാക്ടർ മാക്ബ്രൈഡ് ഈ അഭിപ്രായക്കാരനായിരുന്നു. പക്ഷേ കുടിലമായ ഈ പ്രശ്നത്തെപ്പററി ചിന്തിച്ചും പരീക്ഷിച്ചും സമയം കളയേണ്ട ആവശ്യമില്ലെന്നാണ് ആധുനികശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരിൽ ഭൂരിപക്ഷത്തിൻെറയും പക്ഷം. വികല്പങ്ങൾമൂലമുണ്ടാകുന്ന വൈവിദ്ധ്യങ്ങൾ പരിണാമത്തെ വ്യാഖ്യാനിക്കുവാൻ തികച്ചും സമർത്ഥമാണെന്നും, പ്രത്യക്ഷത്തിൽത്തന്നെ അബദ്ധമായ ആർജ്ജിതസ്വഭാവങ്ങളുടെ കാര്യം എങ്ങനെയും പോകട്ടെ എന്നുമാണ് അവർ പറയുന്നത്. മററൊരു സംഗതികൂടി ചിന്തിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ''അക്ഷീണമായ യത്നം പരിപൂർണ്ണതയിലേക്കു കരങ്ങൾ നീട്ടുന്ന''തായി വിശ്വസിച്ച് ആർജ്ജിതസ്വഭാവങ്ങൾ പരമ്പരാഗതങ്ങളാണെന്നു സ്ഥാപിച്ചുകാണുവാൻ മോഹിക്കുന്നവർ ആ സംഗതിയിൽ അത്യന്തശോഭനമായ ഒരു ഭാവിയെമാത്രമേ കാണുന്നുള്ളു. അതിൻെറ വിപരീതമായ സാദ്ധ്യതകളെക്കുറിച്ച് അവർ ആലോചിക്കുന്നില്ല. നന്മ നന്മയേയും, മേന്മ മേന്മയേയും ജനിപ്പിക്കുമെങ്കിൽ തിന്മയുടെ കാര്യത്തിലും അതു പരമാർത്ഥമായിരിക്കണം. വിദ്യാഭ്യാസം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സംസ്കാരം എന്നു തുടങ്ങിയ സൽഗ്ഗുണങ്ങൾ തലമുറകളുടെ ജനനമരണങ്ങളെ അതിജീവിക്കുന്ന നേട്ടങ്ങളായിത്തീരുക എന്നുള്ളതു കാമ്യമായ ഒരു സംഗതിയാണ്. പക്ഷെ അജ്ഞാനവും അന്ധതാമിസ്രങ്ങളും ദുർന്നടപ്പുകളും ദുരിതങ്ങളുമാണ് മനുഷ്യരാശിയിൽ ഭൂരിപക്ഷത്തിനും ലഭിക്കുന്നത്. ഇവ നമ്മുടെ വർഗ്ഗത്തിന്റെ നിത്യശാപങ്ങളായിത്തീരാതെ കരുതുന്ന ഒരു പാരമ്പര്യമല്ലേ കുറേക്കൂടി നല്ലത്? ഉപകാരം ചെയ്തില്ലെങ്കിലും ഉപദ്രവിക്കാതിരിക്കുന്നതല്ലേ ഭേദം? പിതാക്കളിൽനിന്നു പിറവിയിൽത്തന്നെ സന്താനങ്ങൾക്കു ലഭിക്കുന്ന ചില മഹാ രോഗങ്ങൾ നമ്മെ ഇക്കാര്യം അതിദയനീയം അനുസ്മരിപ്പിക്കുന്നു. (ഈ രോഗബീജങ്ങൾ ജനനേന്ദ്രിയത്തിൽനിന്നു സന്താനങ്ങളിലേക്കു പകരുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. അത് ആർജ്ജിതസ്വഭാവങ്ങളുടെ പാരമ്പര്യത്തിനു തെളിവായി തെററിദ്ധരിക്കരുത്. ഗർഭത്തിനുള്ളിൽവെച്ചു ഭ്രൂണം രോഗത്തെ പുതിയതായി സമാർജ്ജിക്കുന്നതാണ്. അതു ശാസ്ത്രീയവിവക്ഷയനുസരിച്ചുള്ള പാരമ്പര്യമല്ല. രോഗം ജേംപ്ലാസത്തിന്റെ ഘടനയെ സ്പർശിക്കുന്നില്ല.) ഇബ്സന്റെ ലോകപ്രസിദ്ധമായ ''പ്രേതങ്ങൾ'' എന്ന നാടകത്തിൽ ഇങ്ങനെ രോഗഗ്രസ്തനായ ഓസ്വാൾഡ് അമ്മയോട് തനിക്കു വിഷം നല്കി ദുരിതം അവസാനിപ്പിക്കുവാൻ പറയുന്നു. ''ഞാനോ! നിനക്കു ജന്മം തന്ന ഞാൻ വിഷം തരികയോ!'' എന്ന് അവർ അമ്പരക്കുന്നു. ഓസ്വാൾഡിന്റെ ബ്രഹ്മാണ്ഡകടാഹത്തെ കിടുകിടുപ്പിക്കുന്ന മറുപടി നോക്കുക: ''എനിക്കു നിങ്ങൾ ജന്മം തന്നുവെന്നോ! ഞാൻ അതാവശ്യപ്പെട്ടില്ലല്ലോ! എന്തു മാതിരി ജന്മമാണ് നിങ്ങൾ എനിക്കു നല്കിയത്!'' സർവ്വകാര്യങ്ങളിലും ഇങ്ങനെയുള്ള ഘട്ടങ്ങൾക്ക് ഇടയാക്കാതിരിക്കുന്ന പാരമ്പര്യം ഒരനുഗ്രഹംതന്നെയല്ലേ? കാതിന്റെ അഗ്രത്തെ തോളോളമെത്തിക്കുന്ന കുണ്ഡലഭാരം കേരളീയരുടെ വംശസ്വഭാവമായിത്തീർന്നിരുന്നെങ്കിൽ പരിഷ്കാരിണികളായ ഇന്നത്തെ സ്ത്രീകൾക്കുണ്ടാകുമായിരുന്ന മനോവ്യഥയെപ്പററി ഒന്നു ചിന്തിച്ചുനോക്കുക.

II

''വിശേഷങ്ങളുടെ ഉൽപത്തി'' എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിന്റെ പ്രസിദ്ധീകരണത്തിനുശേഷം ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതും മുമ്പു വിവരിച്ചതുമായ ശാസ്ത്രീയ പുരോഗതിയെ ആകമാനം പരിഗണിച്ചുനോക്കിയാൽ, ഡാർവിനിസത്തിനു പറയത്തക്ക യാതൊരു മാററവും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വന്നിട്ടില്ലെന്നു കാണുവാൻ സാധിക്കും. ഡാർവിൻ വൈവിദ്ധ്യങ്ങളുടെ നിർദ്ധാരണമെന്നു പറഞ്ഞിടത്തു നമുക്കു വികല്പങ്ങളുടെ നിർദ്ധാരണമെന്നു പറയുകയാണ് നല്ലതെന്നു തോന്നിയേക്കാം—അത്രേയുള്ളൂ. ഇനിയും നമുക്ക് ഈ വികല്പങ്ങളേയും വൈവിദ്ധ്യങ്ങളേയും വംശസ്വഭാവമാക്കി പുതിയ വർഗ്ഗങ്ങളെ രൂപവൽക്കരിക്കുന്ന പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണത്തിലേക്കു കടക്കാം.

ജീവജാലങ്ങളുടെ ഭീമമായ ഉൽപാദനശക്തിയാണ് ഡാർവിന്റെ ശ്രദ്ധയെ ജീവിതമത്സരത്തിന്റേയും പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണത്തിന്റേയും ഉപദർശനത്തിനു പ്രേരിപ്പിച്ചത്. ഉപജീവനമാർഗ്ഗത്തെ അതിലംഘിച്ചു പെരുകുന്നതുകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന മത്സരത്തിൽ ആഹാരസമ്പാദനത്തിനും പരിതസ്ഥിതികളോടു പോരാടുന്നതിനും ഏററവും സഹായമായ വൈവിദ്ധ്യത്താൽ അനുഗൃഹീതരായ വ്യക്തികൾ അവശേഷിക്കുമെന്നും, അങ്ങിനെ ആ വൈവിദ്ധ്യങ്ങൾ തലമുറകളായി പുലരുമെന്നുമാണ് സിദ്ധാന്തം. ജീവജാലത്തിന്റെ ഭീമമായ ഉല്പാദനശക്തിയെ കാണിക്കുവാൻ ഡാർവിന്റെ ഒരു കണക്കുതന്നെ ഉദ്ധരിക്കാം. ജന്തുക്കളിലെല്ലാംവെച്ച് ഏററവും മന്ദമായി പെരുകുന്നത് ആനയാണ്. ഒരു മിഥുനം, തൊണ്ണൂറുകൊല്ലത്തെ ഉല്പാദനകാലംകൊണ്ടു ശരാശരി ആറു സന്താനങ്ങളെമാത്രമേ ജനിപ്പിക്കുന്നുള്ളൂ. പക്ഷെ അവയുടെ എല്ലാ സന്താനങ്ങളും ജീവിച്ച് അഭംഗുരമായി പെററുപെരുകുകയാണെങ്കിൽ അഞ്ഞൂറു കൊല്ലംകൊണ്ട് അവയുടെ ആകെ എണ്ണം 150 ലക്ഷമായിത്തീരും! പല ജന്തുക്കളുടെയും ചെടികളുടെയും ഉല്പാദനശക്തി ഇതിലൊക്കെ ഭയങ്കരമാണ്. പലതും ആയിരക്കണക്കിനാണ് സന്താനങ്ങളെ ജനിപ്പിക്കുന്നത്. ഈ ആയിരം അടുത്ത തലമുറയിൽ പത്തു ലക്ഷമായി പെരുകും. ചിലതരം ഈച്ചകൾ അനിയന്ത്രിതമായി പെരുകിയാൽ ചുരുക്കം ചില തലമുറകൾകൊണ്ടു ബ്രഹ്മാണ്ഡം നിറഞ്ഞുകവിയത്തക്ക സംഖ്യാവൈപുല്യം സമ്പാദിക്കും. നമുക്കു കാണുവാൻപോലും സാധിക്കാത്ത ചില അണുജീവികൾക്ക് ഈ നിലയെത്തുവാൻ കുറെ മണിക്കൂറുകളേവേണ്ടു! ഇങ്ങിനെയൊക്കെയാണെങ്കിലും മിക്ക ജീവികളുടെയും ആകെ എണ്ണം തലമുറകൾ കഴിയുന്തോറും വലിയ മാററമില്ലാതെ നില്ക്കുന്നു. അവയൊന്നും സാധാരണയിൽ കവിഞ്ഞു വർദ്ധിക്കുന്നില്ല. ഇങ്ങിനെ വരുന്നതിന്ന് ഒരു മിഥുനത്തിന്റെ സന്താനസഹസ്രങ്ങളിൽ രണ്ടെണ്ണമൊഴിച്ചു മററെല്ലാം വംശം പുല

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തുവാൻ സാധിക്കാതെ നശിച്ചെങ്കിലേ സാധിക്കുയുള്ളു. ഇങ്ങിനെ അവയുടെ എണ്ണത്തെ നിർദ്ദയം വെട്ടിക്കുറയ്ക്കുന്ന ശക്തികൾക്കു വിലോപം വരുത്തിയാൽ, അവയുടെ കഴിവുകളെന്തെന്നു തെളിയുന്നതാണു്. പുതിയ ഒരു ഭൂഭാഗത്തു നൂതനമായി പ്രവേശനം ലഭിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും എത്ര വേഗത്തിലാണു് ആ ദിക്കു മുഴുവനും നിറയുന്നതു്! ഇംഗ്ലീഷ് കുരുവി കേവലം ഒരു ശതവർഷംകൊണ്ടു് അമേരിക്കയിൽ നിബിരീസമായി വ്യാപിച്ചു. ആസ്ത്രേലിയയിൽ ഇല്ലാതിരുന്ന മുയലും കള്ളിമുള്ളും കുറഞ്ഞൊരു കാലത്തിന്നുള്ളിൽ സാർവ്വത്രികമായ മഹാമാരികളായിത്തീർന്നു. ഏതോ ഒരു യാത്രക്കാരൻ കൈവിട്ട ഒന്നുരണ്ടു മുയലുകളാണു് ഒടുവിൽ ഗവർമ്മേണ്ടിനെക്കൂടി വിഷമിപ്പിച്ച മഹാപ്രശ്നത്തിന്നു നിദാനമായതു്. സ്വദേശങ്ങളിൽ ഈ ജീവികളുടെ അനാശാസ്യമായ വർദ്ധനവിനെ നിരോധിക്കുന്ന പ്രകൃതിശക്തികളും മത്സരങ്ങളും പുതിയ ഭൂമിയിൽ ഇല്ലാതെപോയതാണു് ഇതിന്നെല്ലാം കാരണം.

അമിതമായ ഉല്പാദനത്തിന്റെ ഫലമായ മത്സരം, ജീവിതത്തിന്റെ ഏതു ഘട്ടത്തിൽ വേണമെങ്കിലും ഏതുവിധത്തിൽ വേണമെങ്കിലും ഉണ്ടാകാവുന്നതാണു്. പല സസ്തനങ്ങളിലും ആവശ്യത്തിലധികം ഭ്രൂണങ്ങൾ ഗർഭാധാനം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. ഇവയ്ക്കെല്ലാം സൂര്യപ്രകാശം ദർശിക്കുവാൻ സൌകര്യമോ ഭാഗ്യമോ ഇല്ല. അതുകൊണ്ടു ജനനത്തെ ലാക്കാക്കി ഭ്രൂണങ്ങൾ തമ്മിൽ മത്സരിക്കുന്നു. വളരെ അടുത്ത വർഗ്ഗങ്ങൾ തമ്മിൽ ഭയങ്കരമായ മത്സരം ഉണ്ടാകാറുണ്ടു്. തവിട്ടുനിറമുള്ള ഒരു വർഗ്ഗം എലികൾ യൂറോപ്പിൽ എങ്ങിനേയോ വന്നുകേറി അവിടെയുണ്ടായിരുന്ന കറുത്ത മൂഷികവർഗ്ഗത്തെ നാമാവശേഷമാക്കി. ഹിംസ്രമൃഗങ്ങളും അവയുടെ ഇരകളും അവസാനമില്ലാതെ മത്സരിക്കുന്നു—ഭക്ഷകന്മാർ കൂടുതൽ ഭക്ഷണം ലഭിക്കുന്നതിന്നും, ഭക്ഷ്യങ്ങൾ രക്ഷ നേടുന്നതിന്നും. കാലികളാൽ മേഞ്ഞു നശിപ്പിക്കപ്പെടാതിരിക്കാൻ പുല്ലുകൾ മത്സരിക്കുന്നു. വിത്തുകൾ കൂടുതൽ കൂടുതൽ വിസ്താരത്തിൽ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നതിന്നു വേണ്ടി മത്സരിക്കുന്നു. പ്രകൃതിശക്തികളുമായുള്ള മത്സരം പലപ്പോഴും അതിഭയങ്കരമാണു്. സഞ്ചാരത്തുകളായ പക്ഷികൾ കാററിലും പിശറിലും അടിപ്പെട്ടുപോകാതിരിക്കുവാൻ, സദ്യോവികസിതമായ പുഷ്പം കൊടുമഴയിൽ പെട്ടുപോകാതിരിക്കുവാൻ, ധ്രുവദേശത്തെ ജന്തുക്കൾ കൊടുംതണുപ്പിൽ മരവിച്ചുപോകാതിരിക്കുവാൻ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അതികഠിനം മത്സരിക്കുന്നു. രോഗബീജങ്ങളോടും പരസാദികളോടുമുള്ള നിരന്തരമത്സരം, ഇണചേരുന്നതിനും പ്രസവസ്ഥലത്തിനും വേണ്ടിയുള്ള ഘോരമത്സരം—എന്നുവേണ്ട സർവ്വത്ര സദാപി മത്സരമേയുള്ളൂ. പക്ഷെ ഇതു മിക്കപ്പോഴും മത്സരിക്കുന്ന ജീവികളുടെ അറിവോടുകൂടിയുള്ള മത്സരങ്ങളല്ലെന്നു പ്രത്യേകം ഓർമ്മിക്കേണ്ടതാണ്. കാററടിയേററും നീരൊഴുക്കിൽപ്പെട്ടും അകന്നകന്നു പോകുന്ന അരികളും വിത്തുകളും യാതൊന്നുമറിയുന്നില്ല; ഗർഭത്തിൽ വളരെ വേഗം വളരുന്ന ഭ്രൂണം, തന്റെ വളർച്ച സഹജാതങ്ങളുടെ മരണത്തിനു കാരണമാകുന്ന വസ്തുത അറിയുന്നില്ല. യൂറോപ്പിൽ എലിവർഗ്ഗങ്ങൾതമ്മിൽ പ്രത്യക്ഷമായ പോരു നടന്നില്ല. നാട്ടുകാരനായ കരിയെലി വരത്തനോളം വേഗത്തിൽ പെരുകിയില്ലെന്നു മാത്രം. കാററിലും പിശറിലും അകപ്പെടുന്ന വിഹംഗമം, കാററിലും പിശറിലും അകപ്പെടുന്നു എന്നുമാത്രമേ അറിയുന്നുള്ളൂ. ഡാർവ്വിൻ പറയുന്ന മത്സരം ഈ പക്ഷിയും വാത്യാപ്രഹരത്തെ അതിജീവിച്ചു ലക്ഷ്യം പ്രാപിക്കുന്ന അതിന്റെ സഹചാരികളും തമ്മിലാണ് നടക്കുന്നത്. ഇതേപ്പററി ആ പക്ഷി യാതൊന്നുമറിയുന്നില്ല. വാസ്തവമാലോചിച്ചാൽ ജീവിതമത്സരത്തെപ്പററിയുള്ള ബോധം ഡാർവ്വിന്റെ മനസ്സിലേയുള്ളൂ. ഈ അർത്ഥത്തിൽ ജീവിതമത്സരം ഒരുൽപ്രേക്ഷയാകുന്നു. എങ്കിലും അതിന്റെ ഫലം കർക്കശമായ പരമാർത്ഥമാണ്. മേന്മയുള്ളവ ജീവിക്കുന്നു. അല്ലാത്തവ നശിക്കുന്നു. ഇതിൽ ഉൽപ്രേക്ഷയൊന്നുമില്ല. വ്യക്തികൾക്കു തമ്മിൽ പ്രകടമായ വ്യത്യാസമില്ലെങ്കിൽ ഈ മത്സരംകൊണ്ടു യാതൊരു പ്രയോജനവുമില്ല. ഒരു വർഗ്ഗത്തിലെ സകലവ്യക്തികളും തുല്യങ്ങളാണെങ്കിൽ പരാജയം കേവലം ഒരു യാദൃച്ഛികസംഭവമായിരിക്കും. എത്ര മത്സരമുണ്ടായാലും, എത്ര തലമുറകൾ കഴിഞ്ഞാലും ആ വർഗ്ഗത്തിനു യാതൊരു മാററവും വരികയുമില്ല. അവയ്ക്കു വ്യത്യാസമുണ്ടായാൽമാത്രം പോരാ, ആ വ്യത്യാസങ്ങൾ പരമ്പരാഗതങ്ങളുമായിരിക്കണം. എന്നാൽമാത്രമേ ജീവിതമത്സരംകൊണ്ടു പരിണാമത്തിനു പ്രയോജനമുള്ളൂ. ഇങ്ങിനെയുള്ള വൈവിദ്ധ്യങ്ങൾ ജീവികളിൽ ധാരാളമുള്ളതുകൊണ്ടു ജീവിതമത്സരം ഒരു അരിപ്പുപോലെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. അതു മിടുക്കന്മാരെയും കൊള്ളരുതാത്തവരേയും വിവേചിച്ചു, മിടുക്കന്മാരെ തിരഞ്ഞെടുത്തു പുലർത്തുകയും മററുള്ളവരെ ജീവിതരംഗത്തിൽനിന്നു ദൂരീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങിനെ ആ ജന്തുവിശേഷം പൊതുവെ ഗുണ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കരമായവിധത്തിൽ മുന്നോട്ട പോകുന്നു. ഒരുദാഹരണത്തിനു ചെന്നായ്ക്കുടേയും മാനിനങ്ങളുടേയും കഥയെടുക്കുക. മാൻ വളരെ വേഗമുള്ള ഒരു ജന്തുവാണല്ലോ. മററു ജന്തുക്കളുടെ അഭാവംമൂലം ചെന്നായ്ക്കൾക്ക മാനല്ലാതെ മററിരകളൊന്നും ലഭ്യമല്ലെന്നും വിചാരിക്കുക. ഈ സ്ഥിതിയിൽ ഏററവും വേഗത്തിൽ പാഞ്ഞുചെല്ലുന്ന ചെന്നായ്ക്കൾക്കമാത്രമേ ഹരിണത്തെ പിടിക്കുന്നതിനും ആഹാരം നേടുന്നതിനും സാധിക്കുയുള്ളു. മററുള്ളവയെല്ലാം ക്രമേണ ആഹാരദൌർലഭ്യംകൊണ്ടും പട്ടിണികൊണ്ടും മൃതിയടയും. അങ്ങിനെ വരുമ്പോൾ നല്ല ഓട്ടക്കാരായ വൃകങ്ങൾക്കേ പൊറുപെരുകുവാൻ അവസരം ലഭിയ്ക്കു. ഈ വിഷമം ദീർഘകാലം നീണ്ടുനില്ക്കുകയാണെങ്കിൽ ഓരോ തലമുറയിലും ഇങ്ങിനെ ശീഘ്രധാവനത്തിനുള്ള സാമർത്ഥ്യം നിർദ്ധരിക്കപ്പെടുകയും ആ ജന്തുവർഗ്ഗം നല്ല ഗതിവേഗമുള്ളതായിത്തീരുകയും ചെയ്യും. ഇത് ഏററവും യുക്തിയുക്തമായ ഒരനുമാനമാണ്. ചെന്നായ്ക്കൾ നിർദ്ധാരണമാർഗ്ഗേണ പരിഷ്കരിക്കപ്പെട്ടുമെന്നുള്ളതിനു തക്കമൊന്നുമില്ല. ഓട്ടത്തിനുള്ള സാമർത്ഥ്യം പരമ്പരാഗതമാകുന്ന ഒരു വൈവിദ്ധ്യമായിരിക്കണമെന്നേയുള്ളു. ഒരു സംഗതികൂടി വിശദമാക്കേണ്ടതുണ്ട്. പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണമുള്ള വൈവിദ്ധ്യങ്ങളെ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു എന്നല്ലാതെ പുതിയവയെ സൃഷ്ടിക്കുന്നുവെന്നു തെററിദ്ധരിക്കരുത്. ഈ ജോലി വികല്പങ്ങളാണ് നിർവ്വഹിക്കുന്നത്. പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണത്തിന് അതിൽ പങ്കില്ല. സ്വർണ്ണവ്യാപാരിയുടെ കൈയിലുള്ള ഉരകല്ലു പോലെ അതു നല്ലതിനേയും ചീത്തയേയും വേർതിരിച്ചു കാണിക്കുന്നു. വികല്പങ്ങൾമൂലം പുതിയ വൈവിദ്ധ്യങ്ങളുണ്ടാകുമ്പോൾ അവ ആ ജന്തുവിശേഷത്തിൻെറ പുരോഗതിക്കു നല്ലതോ അല്ലയോ എന്നു നിർണ്ണയിക്കുന്നത് ഈ നികഷോപലമാകുന്നു.

ശാരീരികവും മാനസികവുമായ ഒട്ടനേകം വൈവിദ്ധ്യങ്ങൾ ഒന്നിച്ചു വന്നെങ്കിലേ ഒരു പുതിയ രൂപം സിദ്ധമാകയുള്ളു എന്നും, ഇതെല്ലാം എങ്ങിനെ ഒരുമിച്ചുവരുമെന്നും ഡാർവിനിസത്തിൻെറ എതിരാളികൾ ചോദിക്കാറുണ്ട്. ഒരു മൃഗത്തിന് ഇരുപതു റാത്തൽ ഭാരമുള്ള കൊമ്പുകളുണ്ടാകണമെങ്കിൽ, അതിൻെറ തലയോടിൻെറ ഘടനക്കു ചില പുതുമകൾ ഉണ്ടായാൽമാത്രം പോരാ, കഴുത്തിന്നു വണ്ണംകൂടുകയും മാംസപേശികൾ ശക്തിമത്താവുകയും, രക്തപ്രവാഹം വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഈ പരിഷ്കാരങ്ങളെല്ലാം ഒത്തൊരുമിച്ചുവരുന്നതെങ്ങിനെയെന്നാണ് അവ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ക്ക് മനസ്സിലാകാത്തത്. ഇവയെല്ലാം ഒന്നിച്ചുവന്നില്ലെങ്കിൽ കൊമ്പുകളുണ്ടാവാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. ഇതിൽ യാതൊരു പ്രയാസവുമില്ല. ആ മൃഗത്തിൻെറ വളർച്ചയിൽത്തന്നെ ഈ ഉപാധികളെല്ലാം ഒത്തുവന്നുകൊള്ളും. ഒരു വികല്പംമൂലം കൊമ്പിൻെറ ഭാരത്തിനു വ്യത്യാസംവരുവാൻ തുടങ്ങിയാൽ കഴുത്തിനു വണ്ണവും മാംസപേശികൾക്കു ശക്തിയും എല്ലാം തനിയേ വന്നുകൊള്ളും. ഇങ്ങിനെയുള്ള പൊരുത്തങ്ങളധികവും യാന്ത്രികമായി ഉണ്ടാകുന്നതാണ്. വർഗ്ഗീയസ്വഭാവങ്ങളും വംശപാരമ്പര്യവും അതിലൊന്നും ചുമതലവഹിയ്ക്കുന്നില്ല. വഹിക്കേണ്ട ആവശ്യവുമില്ല. ഒടിഞ്ഞുപോയ ഒരു കാലിലെ എല്ലുകൾക്കും മാംസപേശികൾക്കും രക്തപ്രവാഹത്തിനുമെല്ലാം സാധാരണയുള്ളതിൽനിന്നു വളരെ വ്യത്യാസമുണ്ട്. ഇതുപോലെ ഏതെങ്കിലും ഒരംശത്തിനുണ്ടാകുന്ന വൃദ്ധിക്ഷയങ്ങൾ ഇതരങ്ങളെ സ്വയമേവ ബാധിച്ചുകൊള്ളും. ഇങ്ങിനെ നോക്കുമ്പോൾ വികല്പങ്ങൾക്കും പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണത്തിനും പരിണാമത്തിൽ വളരെ ചെറിയ കൃത്യങ്ങളേ നിർവ്വഹിക്കേണ്ടതുള്ളു. അവ ശരീരത്തിൻെറ ഓരോ അംശത്തേയും പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം രൂപാന്തരപ്പെടുത്തേണ്ട ആവശ്യമില്ല. ഏതെങ്കിലും ഒരു ഭാഗത്തിനോ ഭാവത്തിനോ സ്ഥായിയായ മാററം വരുത്തിയാൽ മതി. ബാക്കിയെല്ലാം കേവലം യാന്ത്രികമായി അതിനെ അനുഗമിച്ചുകൊള്ളും. പല ജന്തുവിശേഷങ്ങൾക്കും തമ്മിലുള്ള വൻപിച്ച ആകൃതിഭേദങ്ങൾ മർമ്മസ്പർശിയായ ഒന്നോ രണ്ടോ വ്യത്യാസങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചുണ്ടാകുന്നതായി അപഗ്രഥിക്കാവുന്നതാണ്.

മേൽപ്പറഞ്ഞ ഭാഗങ്ങളിൽനിന്നു പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണം പുതുമയ്ക്കും പുരോഗതിയ്ക്കുംവേണ്ടി ഉഴറുന്ന ഒരു ശക്തിയാണെന്നു ധരിയ്ക്കുവാനിടയുണ്ട്. ഇതു ശരിയല്ല. പരിതസ്ഥിതികൾക്കു പ്രകടമായ വ്യത്യാസമുണ്ടാകുമ്പോൾ അതിങ്ങിനെ പ്രവർത്തിയ്ക്കുമെങ്കിലും, മററുള്ള അവസരങ്ങളിൽ അതു വളരെ യാഥാസ്ഥിതികമായി വർത്തിയ്ക്കുന്നു. അതു ജീവിവിശേഷങ്ങളെ ഒരേ നിലയിൽ നിർത്തുന്നതിനും സമർത്ഥമാണ്. പരിതസ്ഥിതികൾക്കു മാററമില്ലെങ്കിൽ അതു വിപ്ലവകരമായ കുതിപ്പുകളേയും എടുത്തുചാട്ടങ്ങളേയും അനുവദിയ്ക്കുകയില്ല. അപ്പോൾ വികല്പങ്ങളെല്ലാം ത്യജിയ്ക്കപ്പെടുന്നു. ഒരു ജന്തുവിശേഷം തല്ക്കാലത്തെ ജീവിതഗതിയ്ക്കു പററിയതാണെങ്കിൽ ആ രീതിയിൽനിന്നുള്ള തുച്ഛമായ വ്യതിയാനങ്ങൾപോലും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നിഹനിയ്ക്കപ്പെടുന്നു. പക്ഷെ പരിതസ്ഥിതികൾ മാറുമ്പോൾ പ്രകൃതിനിൎദ്ധാരണത്തിൻെറ നയവും മാറുന്നു. അത് ഉല്പതിഷ്ണുത്വം വരിയ്ക്കുന്നു. അമേരിയ്ക്കയിൽ ഒരു കൊടുംകാററിൽ നിലംപതിച്ച കുരുവികളെ എടുത്ത് അളന്നുനോക്കിയപ്പോൾ അവയുടെ ചിറകുകൾ സാധാരണ അളവിൽനിന്നു വ്യത്യസ്തങ്ങളായിട്ടാണ് കാണപ്പെട്ടത്. ഇവിടെ പ്രകൃതിനിൎദ്ധാരണം കുരുവികളെ നിലയ്ക്കുനിൎത്തുവാൻ ശ്രമിച്ചതായി അനുമാനിയ്ക്കണം. ഈ യാഥാസ്ഥിതികത്വം ചിലപ്പോൾ ജന്തുവിശേഷങ്ങളെ ഭീകരമാംവണ്ണം ദീൎഘമായ കാലത്തേയ്ക്കു യാതൊരു പരിഷ്കാരവുമില്ലാതെ പരിണാമനിശ്ചലമായി നിൎത്താറുണ്ട്. ഇതിനുള്ള ഏററവും പ്രസിദ്ധമായ ഉദാഹരണം ലിൻഗ്ഗുലാ എന്ന സമുദ്രജന്തുവാണ്. കഴിഞ്ഞ അയ്യായിരം ലക്ഷം വൎഷങ്ങളായി അത് ഒരേ രീതിയിൽ നില്ക്കുകയാണ്; അതിഭീമമായ ഈ കാലാന്തരാളത്തിനുള്ളിൽ ആ ജന്തുവിനു പറയത്തക്ക യാതൊരു മാററവും ഉണ്ടായിട്ടില്ല. അതിൻെറ നിൎഭാഗ്യജീവിതം എത്ര ലക്ഷം പ്രാവശ്യം ആവൎത്തിയ്ക്കപ്പെട്ടെന്നു കണക്കില്ല. പക്ഷെ ഇന്നും അതു പണ്ടത്തെപ്പോലെ കടൽച്ചെളിയിൽ പുതഞ്ഞുകിടക്കുന്നു. കടലോരത്തുള്ള പാറകളിൽ പററിപ്പിടിച്ചിരിയ്ക്കുന്ന ലിമ്പററ് എന്ന ചെറുകക്കകൾ മറെറാരുദാഹരണമാണ്. അതു മൂവ്വായിരം ലക്ഷം വൎഷങ്ങളായി ഒരേ ഇരിപ്പിൽ ഇരിയ്ക്കയാണ്. ഈ ചെറുജീവികളുടെ വിധിവൈപരീത്യം വിചാരഭീകരമായി തോന്നുന്നു. എത്ര ലക്ഷം നൂററാണ്ടുകളാണ് അവയ്ക്കു മീതേക്കൂടി ഉരുണ്ടുപോയത്! ഈ കാലംകൊണ്ടു പാഴ്ച്ചെളിയിൽ ഇഴഞ്ഞിരുന്ന മറെറാരു ജന്തുവൎഗ്ഗം മനുഷ്യനായി പരിണമിച്ചു. അതിദീൎഘമായ ആ പരിവൎത്തനപരമ്പരകൾക്കെല്ലാം ഈ നിൎഭാഗ്യജന്തുക്കൾ ദൃക്സാക്ഷികളാണ്. ഒരുപക്ഷെ അവയുടെ ഭാഗ്യദോഷത്തിനു കാരണം, പ്രകൃതിനിൎദ്ധാരണത്തിൻെറ നിഷ്ഠുരമായ യാഥാസ്ഥിതികത്വത്തെക്കാൾ പ്രകടങ്ങളായ വികല്പങ്ങളുടേയും വൈവിദ്ധ്യങ്ങളുടേയും വൈരളൃമോ അഭാവമോ ആയിരിയ്ക്കാം. അങ്ങിനെയാണെങ്കിൽ ഇതൊരു ഭയങ്കരമായ നിൎവ്വികല്പസമാധിയാണ്.

ഇനിയും നമുക്കു പ്രകൃതിനിൎദ്ധാരണത്തിൻെറ പ്രവൎത്തനം കൺമുൻപിൽ കാണുവാൻ സാധിയ്ക്കുമോ എന്നു നോക്കാം. കുറേക്കാലംമുമ്പു ഹാരിസൺ കണ്ടുപിടിച്ച ഒരുദാഹരണം വിവരിയ്ക്കാമെന്നു വിചാരിയ്ക്കുന്നു. 1800–നോടടുത്തു യോക്ക്ഷയറി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലുള്ള ഒരു വനം നടുവെ വെട്ടിത്തെളിയിച്ച് രണ്ടായി വിഭജിയ്ക്കപ്പെട്ടു. ആ വനത്തിൽ പൈൻമരങ്ങളും ഭൂർജ്ജവൃക്ഷങ്ങളുമാണ് വളർന്നിരുന്നതെങ്കിലും, 1865 ആയപ്പോഴെയ്ക്കും ഒരു പകുതിയിൽ പൈനും മററതിൽ ഭൂർജ്ജവും തനിച്ചായി. ഇതിൻെറ ഫലമായി ആ വനത്തിൽ വസിച്ചിരുന്ന ഓപ്പൊറാബിയ ആട്ടമ്മേററ എന്ന ചിത്രശലഭത്തിനു ഭിന്നങ്ങളായ രണ്ടു പരിതസ്ഥിതികളെ നേരിടേണ്ടതായിവന്നു. ഈ ശലഭം വെളുത്തതും കറുത്തതുമായ രണ്ടു ജാതിയുണ്ട്. എങ്കിലും പൈൻകാട്ടിൽ തൊണ്ണൂററാറു ശതമാനവും കറുത്ത ജാതിയേ കാണപ്പെടുന്നുള്ളു. നേരെമറിച്ച് ഭൂർജ്ജവനത്തിൽ കറുത്തതു പതിനഞ്ചു ശതമാനം മാത്രമേയുള്ളു. ഇതു പരിതസ്ഥിതികഠം ആ ജന്തുവിൽ വരുത്തിയ പരിവത്തനമല്ല. എന്തെന്നാൽ പരീക്ഷണശാലയ്ക്കുള്ളിൽവെച്ച് മൂന്നു തലമുറക്കാലം ഈ വൃക്ഷങ്ങളുടെ ഇലകഠം തീററിച്ചുനോക്കിയിട്ടും വെളുത്ത ജാതി കറുക്കുന്നതായോ കറുത്തതു വെളുക്കുന്നതായോ കണ്ടില്ല. മൂങ്ങയും വാവലും തിന്നൊടുക്കിയ ശലഭങ്ങളുടെ ചിറകുകഠം പൈൻകാട്ടിൽനിന്നു പെറുക്കിയെടുത്തു പരിശോധിച്ചപ്പോഴാണ് യഥാർത്ഥ കാരണം മനസ്സിലായത്. ആ വനത്തിൽ ഓരോ വെളുത്തതിനും ഇരുപത്തഞ്ചു കറുത്ത ശലഭങ്ങഠംവീതം ഉണ്ടായിരുന്നെങ്കിലും താഴെ വീണുകിടക്കുന്ന ചിറകുകളിൽ ഭൂരിപക്ഷവും വെളുത്ത ജാതിയുടേതായിരുന്നു. പൈൻമരങ്ങളുടെ കറുത്ത തൊലിപ്പുറത്തു വെളുത്ത ശലഭങ്ങഠം തെളിഞ്ഞുകാണപ്പെടുന്നതുകൊണ്ട് അവയ്ക്കാണ് നാശമധികവും ഉണ്ടായത്. ഇരുണ്ട പശ്ചാത്തലത്തിനെതിരെ വെളുപ്പ് ആപല്ക്കരമാണ്. ഇക്കാരണത്താൽ കുറേക്കാലംകൂടി കഴിയുമ്പോഠം പൈൻകാട്ടിൽ കറുത്ത ശലഭങ്ങഠംമാത്രമേ അവശേഷിയ്ക്കയുള്ളു. ഇതുപോലെയുള്ള ഉദാഹരണങ്ങഠം ധാരാളമുണ്ട്. സ്കാൻഡിനേവിയാരാജ്യത്തു ഗോതമ്പുകൃഷി തുടങ്ങി കുറച്ചു കാലത്തിനുള്ളിൽ അവിടത്തെ ഹ്രസ്വമായ വേനൽക്കാലത്തിനനുയോജ്യമായി ഗോതമ്പുകളെല്ലാം വളരെ വേഗം കതിരിടുന്നവയായി ത്തീൎന്നു. ഇത് ആദ്യമൊക്കെ ആൎജ്ജിതസ്വഭാവങ്ങളുടെ പാരമ്പര്യത്തിന് ഉദാഹരണമായി ഘോഷിയ്ക്കപ്പെട്ടിരുന്നെങ്കിലും, സ്വാലോട്ട് എന്ന സ്ഥലത്തുള്ള ലോകപ്രസിദ്ധമായ ഗവേഷണകേന്ദ്രം, അതിൻെറ യഥാൎത്ഥകാരണം പ്രകൃതിനിൎദ്ധാരണമാണെന്നു തെളിയിയ്ക്കുകയുണ്ടായി. ഇവയെല്ലാം അസന്ദിഗ്ദ്ധങ്ങളായ ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. എങ്കിലും ഈ പരിവൎത്തനങ്ങഠം അതീവ തുച്ഛ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ങ്ങളും നിസ്സാരങ്ങളുമാണെന്നു പറഞ്ഞേക്കാം. പക്ഷെ ഇതുപോലെയുള്ള ചുരുങ്ങിയ കാലംകൊണ്ടു പ്രകടമായ പുരോഗതി കാണുവാൻ സാധ്യമല്ല. പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണം അത്യന്തം മന്ദഗതിയാണ്. ഭൂഗർഭശാസ്ത്രജ്ഞൻ നമ്മുടേതിൽനിന്നു വളരെ ഭിന്നമായ ഒരു തോതുവെച്ചാണ് കാലത്തെപ്പററി ചിന്തിക്കുന്നത്. കുതിരയുടെ പരിണാമം അയാളുടെ ദൃഷ്ടിയിൽ അതിശീഘ്രം സംഭവിച്ച ഒരു പരിവർത്തനത്തിനുദാഹരണമാണ്. എങ്കിലും അതിനുവേണ്ടി വന്ന സമയം 500 ലക്ഷം വർഷങ്ങളാണ്. അഞ്ചു ലക്ഷം നൂററാണ്ടുകൾ! പരിണാമചരിത്രത്തിലെ പല സംഭവങ്ങളോടും താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഇയോഹിപ്പസ്സിൽനിന്നു കുതിരയിലേക്കുള്ള പരിവർത്തനം വളരെ നിസ്സാരവുമാണ്. ഒരിഴജന്തു സസ്തനമായിത്തീരുന്നതിനും, മറെറാന്നു പക്ഷിയായിത്തീരുന്നതിനും ആവശ്യമുള്ള വമ്പിച്ച മാററങ്ങളുടെ ഒരു ശതാംശംപോലും കുതിരയുടെ ഉൽക്കർഷത്തിൽ കാണ്മാനില്ല. എന്നിട്ടും അതെടുത്ത സമയം നോക്കൂ! കുതിരകൾ സന്താനോല്പാദനം നിർവ്വഹിക്കുന്നതു ശരാശരി അഞ്ചാമത്തെ വയസ്സുമുതൽക്കാണെന്നു വിചാരിച്ചാൽ, ഇയോഹിപ്പസ്സിനു ശേഷമുള്ള നാനൂറുലക്ഷം വർഷങ്ങളിൽ ഉദ്ദേശം 80 ലക്ഷം തലമുറകൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടെന്നു കാണാം. ഇതിൽ ആകപ്പാടെ വ്യക്തരൂപങ്ങളായ പത്തു വർഗ്ഗങ്ങൾ അന്തർഭവിക്കുന്നുണ്ട്. ഓരോ വർഗ്ഗത്തിലും ശരാശരി എട്ടു വിശേഷങ്ങൾ വീതം ഉണ്ടായിരുന്നു എന്നു വിചാരിച്ചാൽ, ഓരോ വിശേഷത്തിന്റേയും ആവിർഭാവത്തിന് ഉദ്ദേശം ഒരു ലക്ഷം തലമുറകളെങ്കിലും കഴിയണമെന്നു കണക്കാക്കാം. കുട്ടത്താപ്പിനുള്ളതാണെങ്കിലും ഈ കണക്കു ജന്തുവിശേഷങ്ങളുടെ ഉല്പത്തിക്ക് ആവശ്യമായ കാലാന്തരാളത്തെപ്പററി സംഭ്രമജനകമായ ഒരൂഹം തരുന്നു. ഒരു ലക്ഷം തലമുറകൾ!! മനുഷ്യൻ നടത്തിയിട്ടുള്ളതിൽ ഏററവും ദീർഘമായ പരീക്ഷണങ്ങൾപോലും നൂറു തലമുറകളിൽ കൂടുതൽ തുടർച്ചയായി നീണ്ടുപോയിട്ടില്ല. പത്തു ദിവസത്തിലൊരിക്കൽ പെരുകുന്ന ഡ്രോസോഫിലയിൽ ഒരു ലക്ഷം തലമുറകൾ ആകണമെങ്കിൽ മൂവ്വായിരം സംവത്സരങ്ങൾ വേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഈ സംഗതികൾ ആലോചിച്ചുനോക്കിയാൽ നിർദ്ധാരണംമൂലം പുതിയ ജന്തുവിശേഷത്തെ പരീക്ഷണശാലയിൽ ഉണ്ടാക്കിക്കാണിക്കണമെന്നുള്ള ശാഠ്യത്തിന്റെ അർത്ഥശൂന്യത മനസ്സിലാകുന്നതാണ്. ഡ്രോസോഫിലയിലെങ്കിലും ഇങ്ങിനെയൊന്നു കാണിക്കുവാൻ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പത്തറുപതു തലമുറകളെ തരണംചെയ്യേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഹോമർ ഒരു ജീവശാസ്ത്രജ്ഞനായിരുന്നെങ്കിൽ, അദ്ദേഹം തുടങ്ങിയ ഒരു നിദ്ധാരണപരീക്ഷണം ഇന്നുവരെ അനുസ്യൂതമായി അഭംഗുരമായി നടത്തിക്കൊണ്ടുവന്നിരുന്നെങ്കിൽ, നമുക്ക് ആ പരീക്ഷണത്തിന്റെ ഫലമായി ഒരു പുതിയതരം ഈച്ചകളെ പ്രതീക്ഷിക്കാമായിരുന്നു. മൂവ്വായിരം വർഷങ്ങൾക്കു ശേഷം വരുന്ന നമ്മുടെ പിൻഗാമികൾക്കു നാമിങ്ങനെയുള്ള പരീക്ഷണങ്ങൾ തുടങ്ങിവെയ്ക്കാതിരുന്നതിനെപ്പററി വിലപിക്കുവാൻ ഇടവരികയില്ലെന്ന് ആശിക്കാം! വർഷസഹസ്രദീർഘങ്ങളായ പരീക്ഷണങ്ങൾകൊണ്ടുമാത്രമേ പരിണാമത്തിൽ പ്രകൃതിനിദ്ധാരണം വഹിക്കുന്ന ഭാഗത്തെ ആശങ്കയ്ക്കാത്തവണ്ണം പരിശോധിക്കാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ.

ഇനിയും അല്പം ഭിന്നമായ ഒരു കാര്യം ചിന്തിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. പ്രയോജനകരമായ പരിണാമത്തെ പ്രകൃതിനിദ്ധാരണം തൃപ്തികരമായി വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നു എന്നു കണ്ടുവല്ലോ. പക്ഷെ ജീവജാലത്തിനുണ്ടായിട്ടുള്ള പരിവർത്തനങ്ങളെല്ലാം പ്രയോജനകരമാണെന്നു പറഞ്ഞുകൂടാ. യാതൊരുപയോഗവുമില്ലാത്ത വ്യത്യാസങ്ങളോടുകൂടിയ ജീവിവിശേഷങ്ങൾ ധാരാളമുണ്ട്. അവയ്ക്കുണ്ടായിട്ടുള്ള പരിവർത്തനങ്ങളെല്ലാം പ്രയോജനപ്രദങ്ങളാണെന്നു പറഞ്ഞുകൂടാ. ഇവയുടെ വ്യാഖ്യാനമെന്താണ്? ഒരുപക്ഷെ ഈ വ്യത്യാസങ്ങൾ ഉപയോഗശൂന്യങ്ങളായ്ത്തോന്നുന്നതു നമ്മുടെ അജ്ഞതകൊണ്ടായിരിക്കാം. കൂടുതൽ നിരീക്ഷണങ്ങൾ, അവയെല്ലാം പ്രയോജനകരങ്ങളാണെന്നു തെളിയിച്ചേയ്ക്കാം. തല്ക്കാലം ഇമ്മാതിരി വൈവിദ്ധ്യങ്ങളുടെ സാമാന്യരീതികളെന്തെന്നു പറയുവാനേ നിവൃത്തിയുള്ളൂ. ഭൂമിശാസ്ത്രപരങ്ങളായ നിരോധങ്ങളും പരിമിതികളും പുതിയ പുതിയ വിശേഷങ്ങളെ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നതായി കാണുന്നു. മഹാസമുദ്രങ്ങളാൽ ചുററപ്പെട്ട ദ്വീപുകളിലേയും, ഭൂഖണ്ഡങ്ങളുടെ മദ്ധ്യത്തിലുള്ള ജലാശയങ്ങളിലേയും ജീവജാലം ഇതിനു വേണ്ടുവോളം ഉദാഹരണം നല്കുന്നുണ്ട്. അവയെല്ലാം മററു സ്ഥലങ്ങളിലെ അടുത്ത ബന്ധുക്കളിൽനിന്നുപോലും വ്യത്യാസപ്പെട്ടവയായിരിക്കും. ഈ വ്യത്യാസങ്ങൾകൊണ്ട് അവയ്ക്കു വിശേഷവിധിയായ പ്രയോജനങ്ങളൊന്നും സിദ്ധിക്കുന്നതായി പറയാനുമില്ല. തെക്കേ അമേരിക്കയുടെ പടിഞ്ഞാറെതീരത്തുനിന്ന് അറനൂറു മൈൽ അകലെ ഭൂമദ്ധ്യരേഖയിൽ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കിടക്കുന്ന ഗാലപ്പഗോസ് ദ്വീപസമൂഹം, സുപ്രസിദ്ധമായ അഥവാ കുപ്രസിദ്ധമായ സെൻറ്ഹെലനാ, തെക്കൻസൈബീരിയയിലെ ബൈക്കാൾജലാശയം എന്നിവ സുവിസ്തരമായ പഠനത്തിനു വിഷയീഭവിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഗാലപ്പഗോസ് ജീവശാസ്ത്രത്തിൻെറ ദൃഷ്ടിയിൽ അത്യധികമായ പ്രാധാന്യം അർഹിക്കുന്നു. ഡാർവിൻെറ ശ്രദ്ധയെ അത് എന്തെന്നില്ലാതെ ആകർഷിക്കുകയുണ്ടായി. ഇന്നും ലോകത്തിൻെറ പല ഭാഗത്തുനിന്നും ശാസ്ത്രാന്വേഷണത്തിന്നായി അനേകം പര്യടനസംഘങ്ങൾ അങ്ങോട്ടു പോയ്ക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഈ ദ്വീപുകളെയും, അവയിലുള്ള അത്ഭുതകരമായ ജീവജാലങ്ങളെയും പററി ഡാക്ടർ ബീബിൻെറ ഗാലപ്പഗോസ് (Galapagos) എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിൽ അത്യന്തം രസകരമായ വിവരങ്ങൾ വായിക്കാവുന്നതാണ്. ഈ സമൂഹത്തിൽ അകപ്പാടെ പതിനഞ്ചു ദ്വീപുകളാണുള്ളത്. ഇതിലോരിന്നിലും ഒരേ ജാതി ജന്തുക്കളും ചെടികളും ഭിന്നസ്വഭാവികളായിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ പലതും ലോകത്തിൻെറ മറെറാരിടത്തും കാണ്മാനില്ലാത്ത വൈവിധ്യങ്ങളാണ്. അമേരിക്കൻഭൂഖണ്ഡത്തിൽനിന്ന് ഈ ദ്വീപുകൾ വേർപെട്ടതിൽ പിന്നീട് അതിലെ ജീവികൾക്കു ഗണ്യമായ പരിണാമം ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. തെക്കേ അമേരിക്കയിൽത്തന്നെ കുടിയിരിക്കുന്ന അവയുടെ അടുത്ത ബന്ധുക്കൾ പണ്ടത്തേതിൽനിന്നു വലിയ വ്യത്യാസങ്ങളൊന്നും കൂടാതെ കാണപ്പെടുന്നു. അതിലും അത്ഭുതകരമായിരിക്കുന്നത് ആ സമൂഹത്തിൽപ്പെട്ട ദ്വീപുകൾക്കു തമ്മിൽത്തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമാണ്. സെൻറ് ഹെലനയുടെ കാര്യം ഇതിലും വിചിത്രമാകുന്നു. ഇത്ര ഏകാന്തമായ മറെറാരു സ്ഥാനം ഭൂമുഖത്തുണ്ടെന്നു തോന്നുന്നില്ല. അത് ആകാശനീലിമയിൽ ധ്രുവനക്ഷത്രംപോലെ അകന്നൊഴിഞ്ഞു മഹാസമുദ്രപരിവേഷ്ടിതമായി പരിതോനിരുദ്ധമായി ഏകാകിയായി കിടക്കുന്നു. അതിന്മേലുള്ള ഇരുനൂറിൽപ്പരം ശലഭങ്ങളിൽ പകുതിയും ലോകത്തിൽ മറെറാരിടത്തും കാണ്മാനില്ലാത്തവയാണ്. അവിടെ വളരുന്ന പൂച്ചെടികളിൽ അഞ്ചിൽ നാലുഭാഗത്തിൻെറയും കഥ ഇതുതന്നെയാകുന്നു. ചുരുക്കം ചില കടല്പക്ഷികളൊഴിച്ചു മററു വിഹംഗമങ്ങളും സസ്തനങ്ങളും ഇഴജന്തുക്കളും ആ നെപ്പോളിയൻ നരകത്തിലില്ല. ബൈക്കാൾ കായലും ഈ ദ്വീപുകളെപ്പോലെ പരിശുദ്ധമാണ്. നാനൂറു മൈൽ നീളവും ചില സ്ഥാനങ്ങളിൽ അയ്യായിരം അടിയോളം ആഴവുമുള്ള ഈ ശുദ്ധജലതടാകം അനേ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കലക്ഷം നൂററാണ്ടുകളായി ഇങ്ങനെ കിടക്കുകയാണ്. പലതരം മത്സ്യങ്ങളും, കൊഞ്ചിൻെറയും ഞണ്ടിൻെറയും ബന്ധുക്കളായ ഗമ്മാരിഡ്സുകളും ഈ ജലാശയത്തിൽ അന്യാദൃശമായ പരിവൎത്തനങ്ങൾക്കു വിധേയരായിട്ടുണ്ട്. മററു സ്ഥലങ്ങളിൽ സവൎഗ്ഗീയരായ ജന്തുക്കളുടെ വ്യാമൎദ്ദത്താൽ ഗമ്മാരിഡ്സുകൾക്കു ശ്രദ്ധാൎഹമായ വൈവിധ്യങ്ങളെ പ്രാപിക്കാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. അരയിഞ്ചിൽ കവിയാത്ത ഈ ചെറുജന്തുക്കൾ കടൽച്ചെടികളുടെയും മററും ഇടയ്ക്കു ചാടിച്ചാടി നടക്കുന്നതു കാണാം. മത്സരങ്ങളും വ്യാമൎദ്ദങ്ങളുമില്ലാതെ സൌകര്യമായിക്കിട്ടിയ ബൈക്കാൾതടാകത്തിൽ അവയ്ക്കു വിപുലമായ വികാസം സിദ്ധിയ്ക്കുകയും, വിസ്മയകരങ്ങളായ മുന്നൂറിൽപ്പരം പുതിയ വിശേഷങ്ങൾ ആവിൎഭവിയ്ക്കുകയും ചെയ്തു. ലോകത്തിൻെറ മറെറല്ലാ ഭാഗങ്ങളിലുംകൂടി ഇതിൽ പകുതിയേയുള്ളു. പ്രസ്തുതതടാകത്തിൽ ചില ഗമ്മാരിഡ്സുകൾക്കു നാലിഞ്ചു നീളമുണ്ട്. ചിലതു വെള്ളത്തിനടിയിൽ കാഴ്ചയും നശിച്ചു നീണ്ട സ്പൎശിനികൾകൊണ്ടു തപ്പിത്തടഞ്ഞു ജീവിയ്ക്കുന്നു. മററു ചിലതു സ്ഫടികസങ്കാശങ്ങളായി ലോലമോഹനമായി നീന്തിക്കളിയ്ക്കുന്നു.

പുതിയ വിശേഷങ്ങളുടെ ഉല്പത്തിയ്ക്കു കാരണമായ മറെറാരു സംഗതികൂടിയുണ്ട്. ഭിന്നങ്ങളായ രണ്ടു വൎഗ്ഗങ്ങളെ ഇണചേൎത്താൽ ചിലപ്പോൾ പുതിയ ഒരു വിശേഷം ഉണ്ടാകുന്നതായി കാണുന്നു. കുതിരയെയും കഴുതയെയും തമ്മിൽ ഇണ ചേൎത്തുണ്ടാക്കുന്ന കോവൎക്കഴുത എന്ന ജന്തുവിനെ പലരും കണ്ടിരിയ്ക്കാം. പ്രകൃതിയിലില്ലാത്ത ഈ കൃത്രിമസൃഷ്ടി കുതിരയുടെയും കഴുതയുടെയും സ്വഭാവങ്ങൾ കൂടിക്കലൎന്നതാണ്. ഭാരം വലിയ്ക്കുന്നതിനും മററും അതിനു കൂടുതൽ ശക്തിയുണ്ട്. പക്ഷേ ക്രോമസീയഘടനയുടെ അസാധാരണത്വംമൂലം ഈ അശ്വഗൎദ്ദഭം വന്ധ്യമായിരിയ്ക്കുന്നു. അതെപ്പോഴും കുതിരയുടെയും കഴുതയുടെയും സങ്കരംകൊണ്ടേ ഉണ്ടാകുന്നുള്ളു. സ്വയം പെരുകിയിരുന്നെങ്കിൽ അതു മനുഷ്യനിൎമ്മിതമായ ഒരു പുതിയ ജന്തുവിശേഷമായി എണ്ണപ്പെട്ടുമായിരുന്നു. ഇങ്ങനെയുള്ള സങ്കരജന്തുക്കളും ചെടികളും ധാരാളമുണ്ട്. പക്ഷേ അവയെല്ലാംതന്നെ ഒന്നുകിൽ വന്ധ്യങ്ങളോ, അല്ലാത്തപക്ഷം അടുത്ത തലമുറയിൽ ആദ്യം യോജിച്ച വിശേഷങ്ങളായി വേർപെടുന്നവയോ ആകുന്നു. അപൂൎവ്വം ചില ചെടികളിൽ ഇങ്ങിനെ സൃഷ്ടിയ്ക്കപ്പെടുന്ന സങ്കരവിശേഷങ്ങൾ അവ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ന്ധ്യങ്ങളും സുസ്ഥിരങ്ങളുമായിത്തീരാവുണ്ട്. ഈ ഉപന്യാസത്തിൻെറ ആദ്യഭാഗത്തു വർണ്ണിയ്ക്കപ്പെട്ട പ്രൈമുലകൂവൻസിസ് ഇങ്ങനെ ഉണ്ടായതാണ്. പ്രൈമുലഫ്ലോറിബണ്ടാ എന്നും പ്രൈ. വോർട്ടിസിലേററ എന്നും അറിയപ്പെടുന്ന ഭിന്നവർഗ്ഗങ്ങളെ വർണ്ണസങ്കരംചെയ്താണ് അതിനെ സൃഷ്ടിച്ചത്. ഇതിനെ മനുഷ്യനിർമ്മിതമായ ഒരു സസ്യവിശേഷമായി കരുതിപ്പോരുന്നു. ജന്തുലോകത്തിൽ ഇങ്ങനെയുള്ള ഉദാഹരണങ്ങളില്ല. എങ്കിലും മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്ക് ഒരു ചെറിയ തോതിൽ ഈ സംഗതി ദർശനീയമാണെന്നു പറയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ആര്യന്മാരുടെ ആക്രമണത്തിനുശേഷം ഇന്ത്യക്കാരുടെ നിറത്തിനും മുഖഭാവങ്ങൾക്കും ഉണ്ടായിട്ടുള്ള വ്യത്യാസമാണ് ഇതിനുള്ള പ്രധാനതെളിവ്. ആര്യന്മാർ വെളുത്തനിറക്കാരും, യൂറോപ്യൻമുഖഭാവങ്ങളോടുകൂടിയവരുമായിരുന്നു. ഇന്ത്യയിലെ പൂർവ്വനിവാസികൾ ഈ സ്വഭാവങ്ങൾ ഉള്ളവരായിരുന്നില്ല. എങ്കിലും ഇന്നു പത്തുനാലായിരം വർഷത്തെ വർണ്ണസങ്കരത്തിൻെറ ഫലമായി വടക്കേ ഇന്ത്യയിലെ ജനങ്ങളിൽ ഭൂരിപക്ഷവും ഇരുനിറക്കാരും യൂറോപ്യന്മാരുടെ മുഖലക്ഷണങ്ങളോടുകൂടിയവരുമായിത്തീർന്നിരിയ്ക്കുന്നു. ഇന്ത്യയിലെ ചൂടിന്നു വെളുപ്പുനിറം തീരേ പററിയതല്ല. പക്ഷെ യൂറോപ്യന്മാരുടേതുപോലുള്ള മുഖലക്ഷണങ്ങൾ കാമ്യവുമാണ്. ഇക്കാരണത്താലായിരിയ്ക്കാം, ആര്യന്മാരുടെ നിറം മാഞ്ഞുപോവുകയും മുഖലക്ഷണങ്ങൾ നിലനില്ക്കുകയും ചെയ്തത്. ഗ്രീസിലും ഇതിനോടുപമിയ്ക്കാവുന്ന ഒരു പരിവർത്തനം ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതായി പറയപ്പെടുന്നു. ബി. സി. പന്ത്രണ്ടാംശതകത്തിലുണ്ടായ ഡോറിയൻ ആക്രമണംമൂലം വടക്കുനിന്നു നീലനേത്രന്മാരായ മനുഷ്യരുടെ പ്രവാഹം ഗ്രീസിലേയ്ക്കുണ്ടായെങ്കിലും, ഇന്നവിടെ ആ സ്വഭാവമുള്ള മനുഷ്യർ ഇല്ലെന്നുതന്നെ പറയാം.

ഭൂമിശാസ്ത്രപരങ്ങളായ വിയോഗംകൊണ്ടും വർണ്ണസങ്കരംകൊണ്ടും ഉണ്ടാകുന്ന ഈ പുതുമകൾക്ക പിന്നിൽ ദീർഘമായ മാത്സര്യപരീക്ഷണങ്ങളും പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണങ്ങളുമില്ല. എങ്കിലും അവ പുതുമകൾതന്നെയാണ്. പക്ഷെ പരിണാമദൃഷ്ട്യാ അവയെ വലിയ പുരോഗതികളായി ഗണിയ്ക്കുവാൻ നിവൃത്തിയില്ല. അവയുടെ വർഗ്ഗങ്ങൾക്ക കൂടുതൽ വൈവിദ്ധ്യമുണ്ടായി എന്നേ പറയാനുള്ളു. അവയുടെ ഉല്പത്തിയ്ക്കു കാരണമായ ഘടകങ്ങൾ ജീവലോകത്തിൻെറ പരിണാമത്തിൽ അത്ര പ്രധാനങ്ങളല്ല. അതിനെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നയിക്കുന്ന അതിപ്രധാനങ്ങളായ സംഗതികൾ വികല്പങ്ങളും പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണവുമാണെന്നുള്ളതിൽ തക്കമില്ല. ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ അകൽച്ചകളും ബന്ധനങ്ങളും വർണ്ണസങ്കരങ്ങളും ഒന്നുമില്ലെങ്കിലും, പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണംമൂലമോ പരിണാമം സംഭവിക്കുകതന്നെ ചെയ്യും. ജീവികളുടെ വൈവിദ്ധ്യവും പരിതസ്ഥിതികളുടെ അസ്ഥിരതയും മാത്രമേ അതിന്നാവശ്യമുള്ളു.

ഡാർവ്വിനീയസിദ്ധാന്തത്തിൽ മതിമറന്ന ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണത്തെ സർവ്വശക്തമായ ഒരു ശക്തിയായി ഗണിക്കുകയും, അവരുടെ ചിന്തയിൽ അതിന് ഐശ്വരമായ ഒരു സ്ഥാനം കൈവരികയും ചെയ്തു. അതിന്നുള്ള ശ്രദ്ധേയമായ പരിമിതികളെപ്പററി അവർ ചിന്തിച്ചില്ല. അതിൻെറ സർവ്വശക്തികളും ജീവികളുടെ വൈവിദ്ധ്യത്താൽ പരിക്ലപ്തമാണ്. വൈവിദ്ധ്യമില്ലെങ്കിൽ നിർദ്ധാരണവുമില്ല. ജീവൻെറ ചരിത്രത്തിൽ പുരോഗതിമാത്രമല്ല ഉണ്ടായിട്ടുള്ളത്. അധോഗതികളാലും അധഃപതനത്താലും അതു നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. അധഃപതനത്തിന്നു കാരണം, ആപല്ക്കരമായ പരിതഃസ്ഥിതികളെ നേരിട്ടു ജയിക്കുവാൻ പര്യാപ്തങ്ങളായ വൈവിദ്ധ്യങ്ങളുടെ അഭാവമാണ്. "ദി ഗ്രേററ് ആക്ക്" എന്ന പക്ഷി അസ്തവംശമായ ഒരു ജീവിക്ക് ഉദാഹരണമാണ്. ആ പക്ഷിയുടെ നാശത്തിന്നുണ്ടായ കാരണം അതിൻെറ അത്ഭുതകരമായ ഭയമില്ലായ്മയാണ്. അതിനു മനുഷ്യനെ യാതൊരു പേടിയുമില്ലായിരുന്നു. മാംസവും എണ്ണയും കൊതിച്ചു ചെന്ന സഞ്ചാരികളുടെനേക്ക് അതു പ്രദർശിപ്പിച്ച നിർഭാഗ്യമായ കൂസലില്ലായ്മ അവയുടെ കൂട്ടക്കൊലയ്ക്കും വംശവിച്ഛേദത്തിന്നും കാരണമായിത്തീർന്നു. വേറൊരു പക്ഷി പേടിക്കുടുതൽകൊണ്ട് ഇപ്പോൾ നശിച്ചുവരികയാണ്. മനുഷ്യനെ കാണുന്ന മാത്രയിൽ അത് അടവെച്ചിരിക്കുന്ന മുട്ടയും ഉപേക്ഷിച്ച് ഓടിക്കളയും. ഇക്കാരണത്താൽ മുട്ടകൾക്ക കേടു പററുകയും, ആ പക്ഷികളുടെ എണ്ണം ഓരോ തലമുറ കഴിയുന്തോറും ദയനീയമായി കുറഞ്ഞുവരികയും ചെയ്യുന്നു. കൃഷികളുമിയുടെ വ്യാപ്തിയോടേ പല ദിക്കുകളിലുംനിന്ന് അതു മാഞ്ഞുകഴിഞ്ഞു. ഈ രണ്ടു പക്ഷികളുടെയും സ്വഭാവത്തിൽ ഒരംശമെങ്കിലും പരസ്പരം കൈമാറിയിരുന്നെങ്കിൽ അവയ്ക്ക് ഈ അത്യാഹിതം നേരിടുകയില്ലായിരുന്നു. ഒന്നിനെ പേടിയുള്ളതും, മററതിനെ പേടികുറഞ്ഞതും ആക്കിത്തീർക്കുന്ന വികല്പങ്ങൾ അവയുടെ ജേംപ്ലാസ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തിൽ ഉദിച്ചിരുന്നെങ്കിൽ പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണം ആ വംശങ്ങളെ പുലർത്തിക്കൊണ്ടുപോകുമായിരുന്നു. പക്ഷെ അങ്ങനെയുള്ള ഭാഗധേയം അവയ്ക്കുണ്ടായില്ല. മററു പല ജീവികളുടെയും വംശവിനാശത്തിനുള്ള കാരണങ്ങൾ ഇത്ര തീർച്ചയായി അറിവില്ല. മൂന്നു തരം സീബ്രാകളുണ്ടായിരുന്നതിൽ രണ്ടെണ്ണംമാത്രമേ ഇന്നവശേഷിയ്ക്കുന്നുള്ളു. ഇരുണ്ടുകിടന്ന ആഫ്രിക്കൻഭൂഖണ്ഡത്തിനുണ്ടായ തെളിച്ചവും അതിനു ലഭിച്ച പരിഷ്ക്കാരപ്രവാഹവുമാണ് കാഗാ എന്ന മൂന്നാമത്തെ സീബ്രാവർഗ്ഗത്തെ നശിപ്പിച്ചത്. പക്ഷെ ഏതു സ്വഭാവത്തിന്റെയോ സ്വഭാവങ്ങളുടെയോ അഭാവമാണ് ഇതിനിടയാക്കിയതെന്നു ഖണ്ഡിതമായി പറയുവാൻ നിവൃത്തിയില്ല. ഇങ്ങനെയുള്ള അധഃപതനങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കി, പരിണാമസോപാനത്തിൽ ഉയർന്നുനില്ക്കുന്ന ജീവികൾ വിപുലമായ വൈവിദ്ധ്യത്തിനു വശഗങ്ങളല്ലെന്നു ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ വാദിയ്ക്കാറുണ്ട്. ഇതബദ്ധമാണ്. എന്തെന്നാൽ പട്ടി പ്രാവ് കുതിര എന്നീ ജന്തുക്കളിലും പലതരം പൂച്ചെടികളിലും മനുഷ്യൻ വരുത്തിയിട്ടുള്ള വൈവിദ്ധ്യത്തിനു കണക്കില്ല. ഇവയെല്ലാം വളരെ ഉല്ക്കർഷം പ്രാപിച്ചിട്ടുള്ള ജീവികളാണ്. പക്ഷെ പ്രകൃതിയിൽ ഇന്നാതിരി കൌതുകമാത്രങ്ങളായ വൈവിദ്ധ്യങ്ങൾക്ക സ്ഥാനമില്ല. പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണം അവയുടെനേരെ നെററി ചുളിയ്ക്കുകയും അവക്ഷണേന നിഹനിയ്ക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. കാട്ടുപട്ടികൾക്കും കാട്ടുപ്രാക്കൾക്കുമുള്ള ബാഹ്യമായ വൈവിദ്ധ്യക്കുറവിന്റെ യഥാർത്ഥകാരണം ഇതാണ്. മനുഷ്യന്റെ സ്വാധീനതമൂലം പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണത്തിന്റെ അധികാരപരിധിയ്ക്കു വെളിയിൽ വരുമ്പോൾ അവയുടെ വൈവിദ്ധ്യശക്തികൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നതാണ്. എങ്കിലും ഒരു സംഗതി പ്രസ്താവ്യമായുണ്ട്. ഒരു പ്രത്യേകമാർഗ്ഗത്തിൽ അത്യധികം പരിഷ്കരിയ്ക്കപ്പെടുന്ന ഒരു വിശേഷത്തിന്നു പിന്നേയും മുന്നോട്ടു പോകാനുള്ള സൌകര്യങ്ങൾ കുറവായേ ഇരിക്കയുള്ളു. കുതിരയുടെ കാര്യംതന്നെ നോക്കുക. അതിന്റെ കുളമ്പുകളെ ഇനിയും കുറയ്ക്കുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. ശരീരം കുറേക്കൂടി വലുതാകുവാനും നിവൃത്തിയില്ല. എന്തെന്നാൽ അത് ആ ജന്തുവിന്റെ വേഗത്തെ സാരമായി സ്പർശിയ്ക്കും. ഇങ്ങനെയുള്ള കാരണങ്ങളാൽ, അതിനുണ്ടാകുന്ന വൈവിദ്ധ്യങ്ങളിൽ മിക്കതുകൊണ്ടും അതിനു വലിയ പ്രയോജനമൊന്നുമില്ല. വൈവിദ്ധ്യശക്തിയുടെ ക്ഷയംകൊണ്ടല്ല, പിന്നെയോ അത്യധികമായ പരിഷ്കരണംകൊ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ണ്ടാണ് ജീവിവിശേഷങ്ങൾ അടഞ്ഞ മാൎഗ്ഗങ്ങളിൽ അകപ്പെട്ടു ഗതികെട്ടുപോകുന്നത്.

ഇതൊക്കെയാണെങ്കിലും വൈവിദ്ധ്യത്തിനുള്ള ശക്തി അപരിമിതമാണെന്നു പറഞ്ഞുകൂടാ. പ്രാകൃതങ്ങളായ ഉപാധികളെ അകററിനിൎത്തിയാൽ, ജന്തുക്കളിലും സസ്യങ്ങളിലും നമുക്ക് ഇഷ്ടംപോലെ എന്തെല്ലാം വൈവിദ്ധ്യങ്ങളും വൈചിത്ര്യങ്ങളും ഉണ്ടാക്കാമെന്നു ധരിയ്ക്കരുത്. മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്കു പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തുവാൻ വേണ്ടത്ര വിജ്ഞാനവും അധികാരവുമുള്ള ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനു ഷേക്‌സ്പീയറുടെ ബുദ്ധിവൈഭവവും കാർണീറായുടെ കായപുഷ്ടിയും ഉള്ള ഒരു വൎഗ്ഗത്തെ കൃത്രിമമായി നിൎദ്ധാരണംമൂലം സൃഷ്ടിയ്ക്കാൻ സാധിച്ചേയ്ക്കും. പക്ഷെ അയാൾക്കു വ്യോമചാരികളായ ഒരു വൎഗ്ഗം ദൈവദൂതന്മാരെ സൃഷ്ടിയ്ക്കുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. ചിറകുകളും കളങ്കലേശമില്ലാത്ത മനോനൈൎമ്മല്യവും വേണമെങ്കിൽ, അത്യന്തം വിപ്ലവകരങ്ങളായ ചില വികല്പങ്ങളെ ഉണ്ടാക്കുകയോ ഉണ്ടാകുന്നതുവരെ കാത്തിരിയ്ക്കുകയോചെയ്യണം. മനുഷ്യന് ആകാശത്തു പാക്കുവാൻ തോളിൻെറ പിൻവശത്തു ഗരുഡനൃത്തത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ രണ്ടു ചിറകുകൾ ഉണ്ടായാൽമാത്രം പോരാ; ആ ചിറകുകളെ പ്രവൎത്തനക്ഷമമാക്കുന്ന മാംസപേശികൾക്കു ബലവത്തായ അസ്ഥിവാരം കൊടുക്കുവാൻ നെഞ്ചെല്ലിനു നാലടിയിലധികം നീളമുണ്ടാകണം, ഇന്നത്തെ ഈ നെട്ടനെട്ടൻ കാലുകളും അത്യന്തം കൃശങ്ങളായിത്തീരണം. ഇതൊക്കെ വെറും നിൎദ്ധാരണംകൊണ്ടു വരുത്താവുന്നതല്ല. വികല്പങ്ങളും കൃത്രിമമായി ഉണ്ടാക്കാമെങ്കിലും അവയും നമ്മുടെ ആഗ്രഹങ്ങളെല്ലാം സാധിപ്പിയ്ക്കുമെന്നു തോന്നുന്നില്ല. അവയുടെ ആവിർഭാവത്തിലും വളരെ പരിമിതികളുണ്ടെന്നു വിചാരിയ്ക്കുവാൻ ന്യായമുണ്ട്. ഡ്രോസോഫിലാഗവേഷണങ്ങളിൽ അഞ്ഞൂറിൽപ്പരം വികല്പങ്ങൾ കാണപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഇവയിൽ പലതും ഒരു പൌനഃപുന്യസ്വഭാവമുള്ളവയാണ്. അത്യന്തം ഭിന്നങ്ങളായ പല ഗവേഷണങ്ങളിലും ഒരേ വികല്പംതന്നെ വീണ്ടും വീണ്ടും പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. ഇതും നിരാശാജനകമാണ്. കൊമ്പുള്ള കുതിരകളെ വേണമെങ്കിൽ സൃഷ്ടിയ്ക്കുവാൻ സാധിച്ചേയ്ക്കും. എന്തെന്നാൽ കുളമ്പുള്ള മൃഗങ്ങളിൽ പലതിനും കൊമ്പുണ്ട്. കുതിരകളിലും അപൂൎവ്വം ചിലപ്പോൾ അതുണ്ടാകുന്നതായി അറിയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. പക്ഷെ യവനന്മാരുടെ ഇതിഹാസങ്ങളിൽ പെഗാസസ്

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

എന്ന കുതിര ആകാശത്തിലേക്കു പറന്നുയൎന്നതായി പറയുന്നുണ്ടെങ്കിലും അശ്വത്തിനു ഇവല്ല വളൎത്തുന്ന വികല്പം ഉണ്ടാകുമോ എന്നു സംശയിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ജന്തുക്കളെ വളൎത്തുന്നവരുടേയും ഉദ്യാനവിദ്യക്കാരുടേയും തീരാനിരാശകളും ഇങ്ങിനെയുള്ള പരിമിതിക്കു ദൃഷ്ടാന്തമാകുന്നു. നീലനിറത്തിലുള്ള ഒരു റോസാപ്പൂവു നൂററാണ്ടുകളായുള്ള ആഗ്രഹമാണ്. പക്ഷെ ഇന്നുവരെ അതു സാധിതമായിട്ടില്ല. അസാദ്ധ്യമെന്നു പറയുവാൻ നിവൃത്തിയില്ലെങ്കിലും, നീലറോസ് വളരെ അസംഭാവ്യമായ ഒരു വിശേഷതയാണെന്നുള്ളതിൽ തൎക്കമില്ല. ഇതെല്ലാം സാധ്യതകളുടെ പരിമിതിയാണ്. ജീവികളുടെ ഇന്നത്തെ നിലയിൽത്തന്നെ അവ്യാഖ്യേയമായ പല വൈചിത്ര്യങ്ങളുമുണ്ട്. നട്ടെല്ലുള്ള ജന്തുക്കളിലെല്ലാം പ്രാണവായുവിൻെറ ആസ്വാദനത്തിന് ആസ്പദമായ ലോഹം ഇരിമ്പുമാത്രമാണ്. പക്ഷെ അസിഡിയൻ എന്ന സമുദ്രജന്തുവിൽ വാനഡിയം എന്ന അപൂൎവ്വധാതുവാണ് ഈ കൃത്യത്തിനുപകരിക്കുന്നത്. സസ്യങ്ങൾക്കു പച്ചനിറം കൊടുക്കുന്നതും, അവയുടെ ആഹാരവ്യവസായത്തിൽ പ്രധാനഭാഗം വഹിക്കുന്നതുമായ ക്ലോറോഫിൽ എന്ന വസ്തു ഒരൊററ ജന്തുവിൽപ്പോലും അറിയപ്പെട്ടിട്ടില്ല. അനവധി അണുസസ്യങ്ങളെ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ ബന്ധിച്ച പ്രവൎത്തിപ്പിക്കുന്ന പല ജന്തുക്കളും ഉള്ളതുകൊണ്ടു ജന്തുലോകത്തിൽ ഇതിൻെറ ആവശ്യം തീരെയില്ലെന്നു പറയുവാൻ വയ്യ. എങ്കിലും സചേതനങ്ങളുടെ ആ മഹാവിഭാഗത്തിന് അതു സ്വയം നിൎമ്മിക്കുവാൻ കഴിവില്ല. ഇതുപോലെ രസകരങ്ങളായ അനേകം സംഗതികളുണ്ട്. പക്ഷെ അവയുടെ സങ്കീൎണ്ണമായ സാങ്കേതികത്വംമൂലം ഇവിടെ വിവരിക്കുവാൻ പ്രയാസമാണ്. കുറേക്കൂടി ലളിതവും വ്യാഖ്യാനിക്കാവുന്നതുമായ ഒന്നുരണ്ടു സംഗതികൾകൂടി പറയാം. പറക്കുന്ന ഒരൊററ ജന്തുവിനും നൂറു റാത്തലിൽ കൂടുതൽ ഭാരമില്ല. ഇതിനുള്ള കാരണം വിമാനശാസ്ത്രത്തിൻെറ നിബ്ബന്ധനങ്ങളാകുന്നു. ഷൾപദങ്ങളായ പ്രാണികൾക്കു ശ്രദ്ധേയമായ ആകൃതിവലിപ്പം കാണുന്നില്ല. ഒരുകണക്കിന് ഇതൊരു വലിയ അനുഗ്രഹമായി കരുതണം. എന്തെന്നാൽ പൂച്ചയുടെയും പട്ടിയുടെയും വലുപ്പമുള്ള ഈച്ചകളും വണ്ടുകളും ഈയാംപാററകളും ഉണ്ടാകുവാൻ തുടങ്ങിയാൽ, ലോകത്തു മറെറാന്നിനും ജീവിക്കുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. ഇത് അവയുടെ ശ്വാസനേന്ദ്രിയത്തിൻെറ പ്രത്യേകതമൂലം ഉണ്ടാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കുന്ന പരിമിതിയാണ്. ജടാപടലംപോലെ ശരീരമാസകലം വ്യാപിച്ചിട്ടുള്ള സൂക്ഷ്മങ്ങളായ ഒരുതരം കുഴലുകളിൽക്കൂടിയാണ് അവ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നത്. അവയുടെ ശരീരം നിശ്ചിതമായ ഒരളവിനെ അതിക്രമിച്ചാൽ, അതിൻെറ പ്രവൎത്തനത്തിനു വേണ്ടത്ര പ്രാണവായു ഈ കുഴലുകൾമൂഖേന ലഭ്യമല്ലാതെ വരും. ഇക്കാരണത്താലാണ് ഷൾപദങ്ങൾക്കു ഗണ്യമായ വലുപ്പമൊന്നും സിദ്ധിയ്ക്കാത്തത്.

ഇങ്ങനെ ജീവൻെറ പുരോഗതിയ്ക്കു പല പരിമിതികളുമുണ്ട്. അതിനാൽ പരിണാമത്തിനു ചില മാൎഗ്ഗങ്ങളിൽക്കൂടിയേ പ്രയാണംചെയ്യാൻ സാധിക്കയുള്ളു. ഈ മാൎഗ്ഗങ്ങൾ ഏതെന്നു നിശ്ചയിയ്ക്കുന്ന സംഗതികളെക്കുറിച്ചു നമുക്കിന്നു വലിയ അറിവൊന്നുമില്ല; ചിലതെല്ലാം ഊഹിയ്ക്കാമെന്നേയുള്ളു. വൈവിദ്ധ്യങ്ങളെപ്പററിയുള്ള കൂലങ്കഷമായ പഠനംകൊണ്ടു ഭാവിയിൽ ശാസ്ത്രം ഈ തമോവലയത്തെ ഭേദിയ്ക്കുവാൻ ശക്തമാകുമെന്ന് ആശിയ്ക്കാം. ഇതൊക്കെയാണെങ്കിലും ജീവൻെറ പരിമിതികളെക്കാൾ വൈവിദ്ധ്യത്തിനുള്ള അതിൻെറ അത്ഭുതശക്തിയാണ് കൂടുതൽ ആകൎഷകമായിരിയ്ക്കുന്നതെന്നു സമ്മതിയ്ക്കാതെ തരമില്ല. ഏതെങ്കിലും ഒരു വൎഗ്ഗം അധഃപതിച്ചെങ്കിൽ അതിനുള്ള കാരണം മിക്കപ്പോഴും വേറൊന്ന് അതേ പരിതഃസ്ഥിതിയിൽ അധികം വിജയകരമായ ഏതോ ഒരു വൈവിദ്ധ്യം സമാൎജ്ജിച്ചതായിരിയ്ക്കും. ഒരു പ്രത്യേകമാൎഗ്ഗത്തിലൂടെ മുന്നോട്ടു പോകുന്ന ഒരു വൎഗ്ഗത്തിൻെറ പരിഷ്ക്കരണം അനന്തമല്ലെന്നുള്ളതു വാസ്തവംതന്നെ. കേവലം യാന്ത്രികവും രാസികവുമായ ഉപാധികൾ അതിൻെറ ഉല്ക്കൎഷത്തിന് ഒരതിരിടുന്നു. ആ സീമയെ അതിലംഘിയ്ക്കുവാൻ ആ പ്രത്യേകവൎഗ്ഗത്തിനു സാദ്ധ്യമല്ലെന്നുവരികിലും, അതിനെ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന വൎഗ്ഗസംഘാതം അതുപോലെ പല മാൎഗ്ഗങ്ങളിൽ പുരോഗമിയ്ക്കുകയാണെന്നുള്ള വസ്തുത ഓൎമ്മിയ്ക്കേണ്ടതാണ്. പരിമിതികൾ സാധാരണങ്ങളാണെങ്കിലും ജീവൻ പുതിയ പുതിയ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തുന്നതിനും, പുതുമ പൂണുന്നതിനും അലസമോ വിമുഖമോ അല്ല. അതുകൊണ്ടു പരിണാമത്തിനു മേൽഗതിയില്ലെന്നുള്ള ഭയം അടിസ്ഥാനരഹിതമാണ്. പക്ഷെ അതിൻെറ ഇന്നുവരെയുള്ള ചരിത്രത്തിൽ കാണുന്ന പുരോഗതിയുടേയും ഉല്ക്കൎഷങ്ങളുടേയും വൈരളൃവും അധഃപതനത്തിൻെറയും വിനാശത്തിൻെറയും ആധിക്യവും വിസ്മരിച്ചുകൂടാ. ലിംഗ്ഗുലാസ്സ് അസ്സാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യിരംലക്ഷം വൎഷങ്ങൾ കഴിഞ്ഞിട്ടും, ലിമ്പാററിന്നു മൂവായിരം ലക്ഷം വൎഷങ്ങൾ കഴിഞ്ഞിട്ടും സാരവത്തായ യാതൊരു മാററവും സംഭവിച്ചില്ല. അവയെ ആക്കാളനം ചെയ്യുന്ന സമുദ്രതരംഗങ്ങൾപോലെ ഒന്നിന്നുപുറകെ ഒന്നായി അനവരതം അവിശ്രാന്തം കടന്നുപോയ വൎഷസഹസ്രങ്ങൾ അവയുടെമേൽ ശക്തിഹീനങ്ങളായിരുന്നു. പരിണാമത്തിൻെറ ആധുനികചരിത്രത്തിൽ നട്ടെല്ലുള്ള ജന്തുക്കളും ഷൾപദങ്ങളുംമാത്രമേ വ്യക്തമായ പുരോഗതി കാണിക്കുന്നുള്ളു; ഷൾപദങ്ങളുടെ ഇടയ്ക്കു് ഒട്ടുവളരെ അധഃപതനം ഉണ്ടുതാനും. പരിണാമത്തിൻെറ സാധാരണഗതി യഥാൎത്ഥത്തിലുള്ള പുതുമയെക്കാൾ വിവിധാവയവങ്ങളുടെ താരതമ്യേനയുള്ള പരിഷ്കരണമാണെന്നാണു് കാണുന്നതു്. അപൂൎവ്വമായി പക്ഷികളും ശലഭങ്ങളും ചിറകുകൾ സമ്പാദിച്ചപ്പോൾ ശ്രദ്ധേയമായ ഉല്ക്കൎഷമുണ്ടായിട്ടുണ്ടു്. പക്ഷേ മേന്മ നേടിയ ഓരോ വൎഗ്ഗത്തിനും ഒപ്പംതന്നെ അനേകമെണ്ണം മുടിഞ്ഞുപോയിട്ടുണ്ടു്. ഇന്നത്തെ പക്ഷികളെല്ലാം ഒരൊററ പ്രാചീനവൎഗ്ഗത്തിൻെറ സന്തതികളാണെന്നു വിചാരിക്കുവാൻ ന്യായങ്ങൾ കാണുന്നു. അതിൻെറ സമകാലീനവൎഗ്ഗങ്ങൾ ഒന്നൊഴിയാതെ നശിക്കുകയാണു് ചെയ്തതു്. അന്നത്തെ നിലയ്ക്കു നിസ്സാരങ്ങളായ ചില വൈവിദ്ധ്യങ്ങളുണ്ടായെങ്കിൽ ഇതിലോരോന്നും പക്ഷിവൎഗ്ഗത്തെപ്പോലെ ഉയരുകയും വികസിക്കുകയും ചെയ്യുമായിരുന്നു എന്നുള്ള സംഗതി ഓൎത്തുനോക്കുമ്പോഴാണു് ഈ വംശവിനാശങ്ങളുടെ ഭയങ്കരത്വം മനസ്സിലാകുന്നതു്. ഇങ്ങനെ നോക്കിയാൽ പരിണാമത്തിൻെറ ചരിത്രത്തിൽ അധഃപതനം ഉല്ക്കൎഷത്തെക്കാൾ സാധാരണമാണെന്നു കാണാം. വിനാശത്തിൽ കലാശിച്ച പ്രകൃതിരംഗത്തുനിന്നു മാഞ്ഞുപോകുന്നതുകൊണ്ടാണു് ഈ അധോഗതികൾ നമ്മുടെ ശ്രദ്ധയെ അധികമൊന്നും ആകൎഷിക്കാത്തതു്.

> ''നിങ്ങൾക്കു പുരോഗതിയിൽ താല്പൎയ്യമില്ലേ?''
> ''കെട്ടതി എന്നെ കൂടുതൽ രസിപ്പിക്കുന്നു.''
>
> —ഓസ്കാർ വൈൽഡു്

III

പരിണാമത്തെ നിയമരഹിതമായ വികല്പങ്ങളുടെയും, ജീവികളും പരിതസ്ഥിതികളും തമ്മിലുള്ള സംഘട്ടനത്തിൽനിന്നുളവാകുന്ന അന്ധവും ബാഹ്യവുമായ പ്രകൃതിനിൎദ്ധാരണത്തിൻെറയും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഫലമായ ഒരു പ്രതിഭാസമായിട്ടാണ് ഇതുവരെ ചിത്രീകരിച്ചത്. എന്നാൽ അതിൽ നിയമിതവും ആന്തരവും ചിലപ്പോൾ ആത്മീയവുമായ പ്രചോദനത്തെ ദർശിയ്ക്കുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും ചിന്തകന്മാരും ഇല്ലാതില്ല. ആദ്യമായി ഇക്കൂട്ടത്തിൽപ്പെട്ട ശാസ്ത്രീയവാദങ്ങളെ വിവരിയ്ക്കാം.

പ്രൊഫസർ ഓസ്ബോൺ ഉന്നയിച്ച ഓർഥോജനിസിസ് എന്ന സിദ്ധാന്തത്തെപ്പററി ആദ്യം പറയുകയുണ്ടായി. അതെന്താണെന്നു നോക്കാം. ഫോസിലുകളുടെ സാക്ഷ്യങ്ങൾ പരിശോധിച്ചാൽ, പരിണാമം സുവ്യക്തവും ഋജുവുമായ പന്ഥാക്കളിലൂടെ ചരിക്കുന്നതായിട്ടേ തോന്നുകയുള്ളൂ. കുതിരകൾ അയ്യായിരം ലക്ഷം വർഷങ്ങളിലൂടെ നേരെ കുതിരയിലേക്കുതന്നെ ഉൽഗമിച്ചു. കുതിരയോടൊപ്പം ഒട്ടകം കണ്ടാമൃഗം സൂകരം എന്നിവയും അതതിന്റെ പ്രത്യേകലക്ഷ്യങ്ങളിൽ ഏകാഗ്രദൃഷ്ടിയായി വർഷലക്ഷങ്ങളെ പിന്നിട്ടതായി കാണാം. ഇങ്ങനെ ഏകാഗ്രമായി അചഞ്ചലമായി മുന്നോട്ടു പോകുന്ന ഉദാഹരണങ്ങൾ ഫോസിലുകളുടെ കൂട്ടത്തിൽ ധാരാളമുണ്ട്. ഇവയെ ആധാരമാക്കിയാണ്, ജീവികളെ ഒരേ മാർഗ്ഗത്തിൽ ഏതോ ഒരന്ത്യലക്ഷ്യത്തിന്നഭിമുഖമായി നയിക്കുന്നതിന്നു പര്യാപ്തമായ വൈവിദ്ധ്യങ്ങളെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്ന ഒരു പ്രേരകശക്തി ചില വർഗ്ഗങ്ങളുടെ ജേംപ്ലാസത്തിൽ ഉണ്ടെന്നു വാദിയ്ക്കുന്ന ഓർഥോജനിസിസ് നില്ക്കുന്നത്. ഇതിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ കുതിരയുടെ പരിണാമം, അതു പുൽത്തകിടികളെയും മൈതാനഭൂമികളെയും ശരണീകരിച്ചപ്പോൾ കാലിന്നും അണപ്പല്ലിന്നുമുള്ള വൈവിദ്ധ്യങ്ങളുടെമേൽ പ്രകൃതി ചെയ്ത നിർദ്ധാരണത്തിന്റെ ഫലമല്ല. പിന്നെയോ, അതിന്റെ കാലും പല്ലും പ്രത്യേകതരത്തിൽ പരിഷ്കരിയ്ക്കുവാൻ ജേംപ്ലാസത്തിൽനിന്നുണ്ടായ പ്രചോദനത്തിന്റെ ഫലമാകുന്നു. ആ പരിവർത്തനങ്ങളെ വൈവിദ്ധ്യത്തെയും നിർദ്ധാരണത്തെയും ആസ്പദമാക്കി തികച്ചും വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കാമെന്നിരിയ്ക്കെ, ഇങ്ങനെ തെളിവില്ലാത്ത അന്തശ്ചോദനങ്ങളെ സങ്കല്പിയ്ക്കുന്നതിന്റെ ഔചിത്യം ആലോചനീയമാണ്. ഒരേ ലക്ഷ്യത്തിൽ ഋജുവായി, അണുപോലും വ്യതിചലിയ്ക്കാതെ പോകുന്ന ആ പരിവർത്തനപരമ്പരകളുടെ ഏകാഗ്രതയാണ് ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെ ഇങ്ങനെയുള്ള സങ്കല്പങ്ങൾക്കു പ്രേരിപ്പിയ്ക്കുന്നത്. പക്ഷെ പരിതസ്ഥിതികൾക്കുണ്ടായ മാററം തുടൻപോകയാണെങ്കിൽ, ഉൽക്കടമായ ആന്ദോളനങ്ങളൊന്നും ഇടയ്ക്കു കയറി ഇടങ്കോലിടാത്തിടത്തോളം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കാലം പരിണാമം ഇങ്ങനെ വരുവാനേ തരമുള്ളു. അതിൽ അത്ഭുതത്തിന്നും വിസ്മയത്തിന്നും വകയില്ല. പോരെങ്കിൽ ഋജുവല്ലാത്ത പരിണാമങ്ങളും ധാരാളമുണ്ട്. മനുഷ്യന്റെ കാര്യംതന്നെ നോക്കുക. അവന്റെ പൂർവ്വികന്മാർ രോമസമ്പന്നരായ മരഞ്ചാടികളായിരുന്നു. അവനിന്നു രോമഹീനനും മനുഷ്യനുമാണെന്നുമാത്രമല്ല, പണ്ടു മരഞ്ചാടിയായിരുന്നു എന്നു സമ്മതിക്കുവാൻ വിമുഖനുംകൂടിയാണ്. അവന്റെ പരിണാമത്തിൽ യാതൊരു ആർജ്ജവനിഷ്ഠയും ഏകാഗ്രതയും കാണാനില്ല. ഓർത്തോജനിസിസ്സിന്നു കുതിരകളേയും മററുംകാൾ നല്ല തെളിവുകൾ വേറെയുമുണ്ട്. ചില വർഗ്ഗങ്ങൾ, ഏതോ നിർബ്ബന്ധംകൊണ്ടെന്നപോലെ വ്യക്തമായ യാതൊരു പ്രയോജനവുമില്ലാത്ത അവയവങ്ങളെ നിലനിർത്തിക്കൊണ്ടു പോകാറുണ്ട്. ടൈററാനോത്തീറിസ് എന്നറിയപ്പെടുന്ന അസ്തവംശരായ ജന്തുക്കളുടെ കൊമ്പുകളും മററും ഇതിന്നുദാഹരണമാണ്: പക്ഷെ ഇവിടെയും ഈ സ്വഭാവങ്ങളുടെ അസ്തിത്വം മററു തരത്തിൽ വ്യാഖ്യാനിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. തൽക്കാലം തൃപ്തികരമായ വ്യാഖ്യാനങ്ങൾ ഇല്ലെങ്കിൽത്തന്നെ അത് ആ സ്വഭാവങ്ങളുടെ പ്രയോജനത്തെപ്പററിയുള്ള നമ്മുടെ അജ്ഞതകൊണ്ടാണെന്നു വിചാരിച്ചുകൂടെന്നില്ല. ശരിയായ തെളിവുകളില്ലാതെ പുതിയ സിദ്ധാന്തങ്ങളിലേക്ക് എടുത്തുചാടുന്നതിൽ ഭേദം അങ്ങനെ വിചാരിക്കുകയാണ്.

മറെറാരു സിദ്ധാന്തം വർഗ്ഗങ്ങളുടെ വാർദ്ധക്യത്തെപ്പററിയുള്ളതാണ്. ഇതു പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണത്താൽ അവ്യാഖ്യേയമായ ചില പരിണാമസംഭവങ്ങൾക്കു സമാധാനം നല്കുവാനാണ് ശ്രമിക്കുന്നത്. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ പ്രധാനമായത് അസ്തവംശരായ സാളഗ്രാമങ്ങളുടെ (അമ്മോണൈററ്) അന്ത്യദശയാണ്. ആയിരത്തഞ്ഞൂറു ലക്ഷം വർഷത്തിന്നുമുമ്പു സമുദ്രജലത്തിൽ സമൃദ്ധമായിരുന്ന ഈ ജന്തുക്കൾ ക്രമേണ അതിമനോഹരങ്ങളും സങ്കീർണ്ണസ്വഭാവങ്ങളുമായിത്തീർന്ന് ഒടുവിൽ അവയുടെ ഒന്നായുള്ള വിനാശത്തിന്ന് അല്പം മുമ്പായി അതിവിചിത്രങ്ങളും അസാധാരണങ്ങളുമായ ചില രൂപങ്ങളെ ആവിഷ്ക്കരിച്ചു. ഈ അവസാനരൂപങ്ങൾകൊണ്ട് ആ വർഗ്ഗത്തിന്നുണ്ടായ പ്രയോജനമെന്തെന്ന് ഊഹിക്കുവാൻകൂടി സാധിച്ചിട്ടില്ല. ആൽഫിയസ് ഹ്യാററ് എന്ന അമേരിക്കൻശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഈ വൈചിത്ര്യങ്ങൾ വർഗ്ഗീയമായ വാർദ്ധക്യത്തിന്റെ ഫലങ്ങളും അതിന്റെ ലക്ഷണങ്ങളുമാണെന്നു വാദിച്ചു. അദ്ദേ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഹത്തെത്തുടർന്ന് പല ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും ഈ സിദ്ധാന്തത്തെ ആശ്ലേഷിച്ചിട്ടുണ്ട്. വ്യക്തികൾക്കു വാർദ്ധക്യത്തിലുണ്ടാകുന്ന ജരാനരകൾപോലെ, വർഗ്ഗങ്ങളും അവയുടെ ആയുരന്ത്യത്തോടടുക്കുമ്പോൾ ഇന്നാതിരി വൈചിത്ര്യങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുമെന്നാണ് ഇവരുടെ വാദം. അവസാനത്തെ മനുഷ്യൻ ആദ്യത്തെ മണ്ണിൽത്തന്നെ വിരചിതനാണെന്നുള്ള ഉമർ ഖയാമിൻെറ ആശയംപോലെ, ഒരു വർഗ്ഗത്തിൻെറ വിനാശം അതിൻെറ ജേംപ്ലാസത്തിൽ മുൻകൂട്ടി നിശ്ചയിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്ന് ഈ സിദ്ധാന്തം സങ്കല്പിക്കുന്നു. ഈ സങ്കല്പത്തിൽ ഓർഥോജനിസിസ് അന്തർഭവിക്കുന്നുണ്ട്. യഥാർത്ഥത്തിൽ വംശവാർദ്ധക്യം ഓർഥോജനിസിസ്സിനോടനുബന്ധിച്ചുള്ള ഒരുൽപ്രേക്ഷമാത്രമാണ്. ചില ജന്തുവർഗ്ഗങ്ങൾ രൂപവൈചിത്ര്യങ്ങളെ ആവിഷ്കരിക്കുന്നതായും അല്പം കഴിഞ്ഞ് അധഃപതിക്കുന്നതായുംമാത്രമേ നാം കാണുന്നുള്ളു. ഈ വൈചിത്ര്യങ്ങൾക്കും അധഃപതനത്തിന്നും തമ്മിലുള്ള കാര്യകാരണബന്ധവും മററും നമ്മുടെ ആരോപണങ്ങളാകുന്നു. മേൽപ്രസ്താവിച്ച വൈചിത്ര്യങ്ങൾകൊണ്ട് അമ്മോണൈററുകൾക്കുണ്ടായിരുന്ന ഉപയോഗമെന്തെന്നു നമുക്കറിവില്ലെന്നുള്ളതാണ് വാസ്തവം. അതാലോചിക്കാതെ അവ ശുദ്ധമേ നിരർത്ഥകങ്ങളാണെന്നും, ജേംപ്ലാസത്തിൻെറ ജർജ്ജരത്വംകൊണ്ടുണ്ടാകുന്നതാണെന്നും പറയുന്നതു ശരിയല്ല. അങ്ങനെയുള്ള അനുമാനത്തിന്ന് തെളിവൊന്നുമില്ല. പരിണാമപരമായ പൂർണ്ണതയെ പ്രാപിച്ചാൽ—നിവൃത്തിയുള്ളിടത്തോളം പരിഷ്കരിക്കപ്പെട്ടാൽ—ജീവികൾ ഇങ്ങനെയുള്ള വൈചിത്ര്യങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കണമെന്നും അധഃപതിക്കണമെന്നും നിർബ്ബന്ധമില്ല. അശ്വവർഗ്ഗം കഴിഞ്ഞ അഞ്ചുലക്ഷം വർഷങ്ങളായി യാതൊരു പരിണാമവുമില്ലാതെ നില്ക്കുകയാണ്. തിമിംഗലങ്ങളുടെ കഥയും ഇതുതന്നെ. നക്രങ്ങൾ, കൂർമ്മങ്ങൾ, പലതരം പൂച്ചെടികൾ എന്നിവ പത്തായിരം ലക്ഷം വർഷങ്ങളായി മാററമില്ലാതെ നില്ക്കുന്നു. അത്യന്തം പരിഷ്കൃതങ്ങളായ ചില മത്സ്യങ്ങൾ, വലിയ കടല്പൊഞ്ചുകൾ എന്നിവയ്ക്ക് ഇതിനെക്കാൾ പഴക്കമുണ്ട്. ലിൻഗുലയുടെ ഇരുളടഞ്ഞ ചരിത്രം നേരത്തെ പറഞ്ഞതാണല്ലോ. ചില വർഗ്ഗങ്ങൾ മുമ്പു വളരെ വിജയികളായിരുന്നെങ്കിലും, പരിതസ്ഥിതികൾക്ക് ആകസ്മികമായുണ്ടാകുന്ന മാററങ്ങളോടെതിർത്തുനില്ക്കുവാൻ കഴിവില്ലാതെ നാശമടയുന്നതായി കാണാം. പക്ഷെ ഇവിടെയും എല്ലാം നശിക്കുന്നില്ല. നശിച്ചവയോട് ഏററവും അടുത്ത ബന്ധമുള്ള പലതും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ആ ദുൎഘടസന്ധിയെ അതിജീവിച്ചു ശേഷിക്കുന്നുണ്ട്. അതു കൊണ്ട് അത്യധികമായ പരിഷ്കാരണം വംശവിച്ഛേദത്തിന്നു കാരണമാകണമെന്നില്ല.

വൎഗ്ഗങ്ങളുടെ അസ്തമനത്തിന്നുള്ള കാരണം ഇത്ര ലളിതമാണെന്നു തോന്നുന്നില്ല. അത്യധികമായ പരിഷ്കരണത്താൽ ഗതി മുട്ടിനില്ക്കുന്ന വൎഗ്ഗത്തിന്നു കുറേക്കൂടി ഉയൎന്ന നിലയിലുള്ളതോ, കൂടുതൽ വിജയദായകമായ വൈവിധ്യത്താൽ അനുഗ്രഹീതമോ ആയ മററു വൎഗ്ഗങ്ങളുടെ മത്സരത്തെ അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടിവരും. വിപരീതമായ പരിതസ്ഥിതികളോടുകൂടെ ഇങ്ങനെയുള്ള മത്സരങ്ങളും ഉണ്ടാകുന്നതുകൊണ്ടാണ് മിക്ക വൎഗ്ഗങ്ങളും അധഃപതിച്ചിട്ടുള്ളത്. അതിശീഘ്രം പരിണമിച്ചുകൊണ്ടിരുന്ന സസ്തനങ്ങളുടെ മത്സരമില്ലായിരുന്നെങ്കിൽ ഇഴജന്തുക്കളുടെ ജാതിയിൽപ്പെട്ട പണ്ടത്തെ ഭീമരൂപങ്ങളിൽ ചിലതെങ്കിലും ഇന്നവശേഷിക്കുമായിരുന്നു. സസ്തനങ്ങളുടെ ഇടയ്ക്കുതന്നെ ഉണ്ടായിട്ടുള്ള അധഃപതനങ്ങളുടെ കാരണം കൂടുതൽ തലച്ചോറും ബുദ്ധിശക്തിയുമുള്ള വൎഗ്ഗങ്ങളുടെ ഉല്ക്കൎഷമാണ്. മനുഷ്യന്റെ സാന്നിദ്ധ്യംകൊണ്ടു പല ജന്തുക്കൾക്കും ഇന്നുണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന അധോഗതി ഇതിന്നു പ്രത്യക്ഷമായ ഉദാഹരണം നല്കുന്നു. കണ്ടാമൃഗം കസ്തൂരിമൃഗം സഞ്ചിമൃഗം എന്നവ അതിശീഘ്രം ക്ഷയിക്കുകയാണ്. പല ഗവൎമ്മേണ്ടുകളും കാട്ടുജന്തുക്കളുടെസംരക്ഷണത്തിന്നുവേണ്ടി (Protection Of wild game) നിയമങ്ങളും സംഘടനകളും സൃഷ്ടിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇങ്ങനെ പല കാരണങ്ങളാലും ഹ്യാററിന്റെ വംശവാൎദ്ധക്യസിദ്ധാന്തം സ്വീകാര്യമല്ല. ജേംപ്ലാസത്തിന്റെ വയോധിക്യംകൊണ്ടല്ല, ഇതരവൎഗ്ഗങ്ങളുടെ മത്സരം, പരിതസ്ഥിതികളുടെ മാററം, ആഹാരത്തിന്റെ ദൌൎല്ലഭ്യം മുതലായ ബാഹ്യകാരണങ്ങൾകൊണ്ടാണ് ജീവികൾ അധഃപതിക്കുന്നത്. വളരെ പരിഷ്കൃതങ്ങളായ വൎഗ്ഗങ്ങൾ വേഗം നശിച്ചുപോകുന്നതും, മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ലോകത്തിൽ അവ അത്യധികം പരിഷ്കരിക്കപ്പെട്ടുപോയതുകൊണ്ടാണ്. വംശവിച്ഛേദം സംഭവിക്കുന്നതിന്നുമുമ്പ് അവയ്ക്കു തങ്ങളെത്തന്നെ അഴിച്ചുപണിയാൻ നിവൃത്തിയില്ലാതെവരുന്നു. ഈ കാരണങ്ങൾകൊണ്ടൊന്നും വ്യാഖ്യാനിക്കുവാൻ വയ്യാത്ത ഒന്നുരണ്ടുദാഹരണങ്ങൾ അവശേഷിക്കുന്നുണ്ട്. സാളഗ്രാമങ്ങളുടെ ചരിത്രം ഇതിലൊന്നാണ്. ഇതു നമ്മുടെ അജ്ഞതകൊണ്ടാണെന്നു സമ്മതിക്കുകയാണ് ഭേദം.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ബർഗ്ഗ്സന്റെയും ഷായുടെയും തത്വചിന്തകളെപ്പററിയാണ് ഇനിയും പറയാനുള്ളത്. തികച്ചും ആന്തരമായ ഒരു പ്രേരകശക്തിയുടെ ഫലമായിട്ടാണ് പരിണാമം ഉണ്ടാകുന്നതെന്ന് അവർ വിശ്വസിക്കുന്നു. ബർഗ്ഗ്സൻ ഒരു ഇലാൻവൈററൽ അഥവാ പ്രേരകചൈതന്യത്തെയും, ഷാ ഒരു ജീവശക്തിയേയും സങ്കല്പിക്കുന്നു. രണ്ടുപേരും ഷോപ്പൻഹാവറുടെ സുപ്രസിദ്ധമായ ''ഇച്ഛാവാദ''ത്തോടു കുറെയൊക്കെ കടപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. ഈ വാദങ്ങൾ രണ്ടും വൈററലിസം (Vitalism) എന്ന തത്വജ്ഞാനവർഗ്ഗത്തിൽ പെട്ടതാണ്. ഷായുടെ ജീവശക്തി ലാമാർക്കിസത്തിന്റെ തനിരൂപമാകുന്നു. മനഃപൂർവ്വമായ പ്രയത്നംകൊണ്ടാണ് ജീവൻ പരിണമിക്കുന്നതെന്നാണ് അദ്ദേഹം വിചാരിക്കുന്നത്. അദ്ദേഹം പരിണാമഗതിയിൽ ആദ്യന്തം മനസ്സിന്റെ ഉൽക്കർഷോന്മുഖമായ നിയോഗം ദർശിക്കുന്നു. മനുഷ്യന്റെ ആവിർഭാവത്തിനു കാരണം അവന്റെ പൂർവ്വഗാമികളായ വർഗ്ഗങ്ങൾ അങ്ങനെ ആഗ്രഹിച്ചതുകൊണ്ടാണുപോലും. ഈ വാദത്തിൽ രണ്ടു വിഷമങ്ങളുണ്ട്. ഒന്നാമതായി ജീവരാശികളിലെല്ലാം ഉദ്ദേശവും ആഗ്രഹവും ഉണ്ടെന്നു പറയുവാൻ നിവൃത്തിയില്ല. ഒരു ചേനയിലോ മരക്കിഴങ്ങിലോ എന്തുദ്ദേശമാണുള്ളത്? രണ്ടാമതായി ഒരു ജീവിയുടെ ആഗ്രഹം അതിന്റെ സന്താനത്തിനു ജന്മനാ ലഭിക്കുകയില്ലെന്നുള്ള പരമാർത്ഥം ഈ വാദത്തെ ഉടച്ചുകളയുന്നു. ഷാ വിചാരിക്കുന്നതു പരിണാമം മുഴുവനും ഉൽക്കർഷോന്മുഖമാണെന്നാണ്. ഇതു മനുഷ്യന്റെ ഔദ്ധത്യം സംരക്ഷിക്കുന്നതിനുവേണ്ടിയുള്ള ശ്രമമാണെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. മററുള്ള ജന്തുക്കളെ അപേക്ഷിച്ച് ഒടുവിൽ ആവിർഭവിച്ചതുകൊണ്ട് താൻ അവയെക്കാൾ ഉയർന്നവനാണെന്നു മനുഷ്യൻ അഭിമാനിക്കുന്നു. പക്ഷെ ഇതു മററു ജന്തുക്കൾ സമ്മതിച്ചുതരുമോ എന്നു സംശയമാണ്. മരഞ്ചാടിയിൽനിന്നു മനുഷ്യനിലേക്കുള്ള പരിവർത്തനം കുരങ്ങിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ ഉൽക്കർഷമല്ല, അധഃപതനമാണ്. മനുഷ്യന്റെ നിലയിൽനിന്നു നോക്കിയാലും അതു നിർദ്ദോഷവും സർവ്വഥാ ഗുണകരവുമായ ഒരു മാററമല്ല. അവന്റെ നിവർന്നുള്ള ആകാരം പുരുഷനിൽ ഹെർണിയ മുതലായ രോഗങ്ങൾക്കും, സ്ത്രീയിൽ അനന്യസാധാരണമായ പ്രസവവേദനയ്ക്കും നിദാനമായിരിക്കുന്നു. ഹാൾഡെയിൻ പറയുന്നതുപോലെ മനുഷ്യപരിണാമത്തിന്റെ ഒടുവിലത്തെ ദശക്കു തീർച്ചയായും ഒരു ഇരുണ്ട വശമുണ്ട്. ഇതെല്ലാം വിഗണിച്ചു,

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ജീവൻ മനുഷ്യരൂപത്തെ പ്രാപിച്ചത് ഒരുൽക്കർഷമാണെന്നുതന്നെ വിചാരിച്ചാലും, അതു സാർവ്വജീവികമായ പരിണാമത്തിൽ ഒരു യാദൃച്ഛികസംഭവംമാത്രമേ ആകുന്നുള്ളു. എന്തെന്നാൽ ഇമ്മാതിരിയുള്ള ഉൽകൃഷ്ടസോപാനത്തിൽ ഒരു ജന്തുവർഗ്ഗം മേലോട്ടു കയറിയപ്പോൾ നൂറെണ്ണം താഴോട്ടു വീണിട്ടുണ്ട്. പരിണാമഗതിയിൽ അധഃപതനമാണ് ഉൽകൃഷ്ടത്തെക്കാൾ സാധാരണമായി കാണപ്പെടുന്നതെന്നു നേരത്തേ പറഞ്ഞുവല്ലോ. യഥാർത്ഥമായ പുരോഗതി വളരെ അപൂർവ്വമായ സംഭവമാണ്. എത്രയെത്ര വർഗ്ഗങ്ങളാണ് ജീവരംഗത്തുനിന്നു നിശ്ശേഷം മാഞ്ഞുപോയിട്ടുള്ളത്! മനസ്സിന്റെ നിർദ്ദേശനിയോഗങ്ങൾ ഇങ്ങനെ ദാരുണമായി കലാശിച്ചുമെന്നു വിശ്വസിപ്പാൻ മനസ്സുവരുന്നില്ല. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ മനസ്സ് പരിണാമത്തിന്റെ അന്ത്യദശയിൽമാത്രം ഉണ്ടായിട്ടുള്ള ഒരു വിശിഷ്ടഫലമാണ്; അതിന്റെ കാരണമല്ല. മനസ്സിന്റെ ആസ്പദം മസ്തിഷ്കമാണ്. പരിണാമചരിത്രത്തിൽ അവസാനകാലത്തുമാത്രമേ ഈ അവയവത്തിനു ഗണ്യമായ പുഷ്ടിയും വികാസവും സിദ്ധിച്ചിട്ടുള്ളു. അതുകൊണ്ടാണ് അതിൽനിന്നുണ്ടായ മനസ്സ് അതിനെ വളർത്തിക്കൊണ്ടുവരുന്നതിൽ യാതൊരു പങ്കും വഹിച്ചിട്ടില്ലെന്നു പറയുന്നത്. ശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ ഈ നിഗമനത്തിൽ ആരും ദുഃഖിക്കേണ്ടതില്ല. അതു ഷായുടെ നിഗമനത്തെക്കാൾ പ്രസാദാത്മകമാണ്. മനോനീതമെന്നു ഷാ വിശ്വസിക്കുന്ന പരിണാമം നൂറുലക്ഷം നൂററാണ്ടുകൾ കഴിഞ്ഞിട്ടും അദ്ദേഹത്തിന്റെ വർഗ്ഗത്തെമാത്രമേ നല്ലതിലാക്കിയുള്ളുവെങ്കിൽ അത്ര ശോഭനമൊന്നുമല്ല. അങ്ങിനെയാണെങ്കിൽ ഭാവിയിൽ നമുക്കു വലിയ ആശയ്ക്കൊന്നും വകയില്ല. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ അഭിപ്രായപ്രകാരം മനുഷ്യനിലാണ് മനസ്സ് ആദ്യമായി പരിണാമത്തെ നയിക്കുവാനും നിയന്ത്രിക്കുവാനും തുടങ്ങിയത്. തുടങ്ങിയിട്ടും കാലം അധികമായിട്ടില്ല. എന്നിട്ടുതന്നെ ഇതിനകം അവൻ എന്തെല്ലാം സാധിച്ചുകഴിഞ്ഞു! നിതാന്തവിജയിയായ ഈ ബുദ്ധിശക്തിക്കു ജാജ്വല്യമാനമായ ഒരു ഭാവിയാണുള്ളത്. അതിന്റെ സഹായത്താൽ കാലാന്തരത്തിൽ എന്തെന്തു സൌഭാഗ്യങ്ങളാണ് മനുഷ്യനു സാധിച്ചുകൂടാത്തത്? അതു പ്രകൃത്യാ ഉള്ള പരിണാമത്തിന്റെ പരിമിതികളെ ജയിച്ചുവരികയാണ്. ഭാഷയും എഴുത്തും കണ്ടുപിടിച്ചു മാനസികമായ ആർജ്ജിതസ്വഭാവങ്ങളെയെങ്കിലും അത് അനന്തരതലമുറകളിലേക്കു പകരുന്നു.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഇതുകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന അത്ഭുതകരമായ ഉല്ക്കർഷവും സമയലാഭവും നാം സഹർഷം മനസ്സിലാക്കേണ്ടതാണ്. ഓരോ തലമുറയ്ക്കും പൂർവ്വഗാമിയുടെ നേട്ടങ്ങളെ പുതിയതായി നേടേണ്ടതില്ല.

ബർഗ്ഗ്സൻെറ ഇലാൻവൈററൽവാദം ഷായുടെ സിദ്ധാന്തത്തിൽനിന്നു ഭിന്നമാണ്. ഈ പ്രേരകചൈതന്യം ആത്മീയമാണ്. അതു ജീവനിൽത്തന്നെ കുടികൊള്ളുന്നു. ജഡവസ്തുവുമായി അതിന് ഒരു മായാബന്ധമേയുള്ളു. അതു ചിരന്തനമായ ഒരു സത്തയാണ്: ആദ്ധ്യാത്മികമായ ഈ പ്രേരകചൈതന്യം ജീവജാലത്തെ പരിതസ്ഥിതികളോട് ഇണക്കിയും ബാഹ്യലോകത്തിൻെറ മാററങ്ങൾക്കനുയോജ്യമായി പരിഷ്കരിച്ചും വർത്തിക്കുന്നു. ബർഗ്ഗ്സൻെറ അഭിപ്രായത്തിൽ ഇതാണ് പരിണാമത്തിനുള്ള യഥാർത്ഥകാരണം: പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണം മുതലായ ബാഹ്യശക്തികളല്ല. വൈവിധ്യങ്ങളും വികല്പങ്ങളും അതിൻെറ ഉദ്ദേശപൂർണ്ണങ്ങളായ ഉപായങ്ങൾമാത്രമാകുന്നു. സൂക്ഷ്മമായി ആലോചിച്ചാൽ ഈ സിദ്ധാന്തം ഓർത്തോജനിസിസ്സിൻെറ വൈററലിസഭാഷയിലുള്ള ഒരു ആഖ്യാനംമാത്രമാണെന്നു കാണാം. ഈ പ്രേരകചൈതന്യം പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണത്തിൻെറയും വൈവിധ്യങ്ങളുടേയും സംഘടിതശക്തിയെപ്പററിയുള്ള ഒരുൽപ്രേക്ഷയാണ്. പക്ഷെ ശുദ്ധമേ ഭൌതികമായ ഈ സംഗതികളിൽ ആത്മീയമൂല്യങ്ങളോ അന്തിമോദ്ദേശങ്ങളോ ഒന്നും ശാസ്ത്രം കാണുന്നില്ല. ഈ വസ്തുത നമ്മെ അതിപ്രധാനമായ മറെറാരു പ്രശ്നത്തിലേയ്ക്കു നയിക്കുന്നു.

ബർഗ്ഗ്സനും, ഷായും, അവരെപ്പോലെ ജീവൻെറ ദീർഘദീർഘമായ പരിണാമനാടകത്താൽ ആകൃഷ്ടചിത്തരായ മററു പലരും ഗംഭീരമോഹനമായ ഈ പരിവർത്തനപരമ്പരകൾക്കു സ്ഥായിയായ ഏതോ ഉദ്ദേശവും അന്തിമമായ ഏതോ ലക്ഷ്യവും ഉണ്ടെന്നു വാദിക്കുന്നു. ഉദ്ദേശം (Purpose) എന്ന ഒരൊററപ്പദത്തിൽ പ്രാപഞ്ചികമായ സകലപ്രശ്നങ്ങളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു എന്നു പറയാം. സകലതത്വചിന്തകളുടേയും സർവ്വമതങ്ങളുടേയും ശ്രമം അതെന്തെന്നു കണ്ടുപിടിക്കുവാനാണ്. ആ ഉദ്ദേശം വെളിപ്പെട്ടാൽ ജീവിതംതന്നെ വളരെ പ്രയാസംകുറഞ്ഞതായിത്തീരും. ഡാർവിനിസത്തിൻേറയും തദ്വാരാ പരിണാമവാദത്തിൻേറയും പ്രചാരത്തിനുശേഷം ഈ പ്രശ്നം ആധുനികചിന്തയിൽ അത്യധികമായ പ്രാധാന്യം സമാർജ്ജിച്ചിട്ടുണ്ട്. ബർഗ്ഗ്

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സൻപ്രകൃതികൾ പരിണാമത്തിൻെറ ഫലങ്ങളിൽമാത്രമല്ല അതിൻെറ പ്രവത്തനരീതകളിൽപ്പോലും ചിരന്തനമായ ഉദ്ദേശം ദർശിയ്ക്കുന്നു. ആധുനികചിന്തയെ സാരമായി സ്പർശിയ്ക്കുന്ന ഈ പ്രശ്നത്തെപ്പററി ജീവശാസ്ത്രത്തിനു പറയുവാനുള്ളതെന്താണെന്ന് അന്വേഷിയ്ക്കേണ്ടതാണ്. ഉദ്ദേശം എന്തെന്നുള്ളതോ പോകട്ടെ, പരിണാമം ഉദ്ദേശപൂർണ്ണമാണെന്നു വിചാരിയ്ക്കാനെങ്കിലും വഴിയുണ്ടോ എന്നു നോക്കാം.

ജീവികളിൽ നിയമരഹിതമായി യാദൃച്ഛികമായുണ്ടാകുന്ന വൈവിധ്യങ്ങളെ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണമാണ് പരിണാമത്തിൻെറ പ്രധാനകാരണമെന്നു നാം കണ്ടുവല്ലോ. ലാമാർക്കിസം അടിസ്ഥാനരഹിതമാണെന്നും, ഓർത്തോജനിസിസ്സിൻെറ ആവശ്യമില്ലെന്നും തെളിയിയ്ക്കുകയുണ്ടായി. പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണം പരിണാമത്തിൻെറ മിക്ക വസ്തുതകളേയും വ്യാഖ്യാനിയ്ക്കുവാൻ സമർത്ഥമാണ്. ഇടവിടാതെയുള്ള മത്സരങ്ങളും പരസ്പരമർദ്ദനങ്ങളും ഇല്ലാതെ പരിണാമത്തിനു ഗതിയില്ല. അസംഖ്യം വ്യക്തികളുടെ മരണത്തിലൂടെയല്ലാതെ ഒരു വർഗ്ഗം പൂർണ്ണത പ്രാപിയ്ക്കുന്നില്ല. പല വർഗ്ഗങ്ങളുടെ അധഃപതനവും വിനാശവും കൂടാതെ ജീവനു മുന്നോട്ടു പോകുവാൻ സാധ്യമല്ല. പരിണാമം യഥാർത്ഥത്തിൽ ജീവൻ അതിൻെറ പരിതസ്ഥിതികളോടു പൊരുത്തം നേടുവാൻ ചെയ്യുന്ന ഉദ്യമമാണ്. പരിതസ്ഥിതികൾ ചഞ്ചലങ്ങളാകയാൽ ഈ ഉദ്യമം അനന്തമായിത്തീരുന്നു. വളരെ വക്രമായ ഒരു മാർഗ്ഗത്തിലൂടെയാണ് അതു താല്ക്കാലികമായ പൊരുത്തമെങ്കിലും സമ്പാദിയ്ക്കുന്നത്. പരിതസ്ഥിതികൾ നിർജ്ജീവമായ ബാഹ്യാവസ്ഥകൾമാത്രമല്ലെന്നു പ്രത്യേകം ഓർമ്മിയ്ക്കേണ്ടതാണ്. സജീവമായ ഘടകങ്ങൾ—ശത്രുക്കളും, ഭക്ഷ്യജീവികളും, എതിരാളികളും പരസാദികളും—അതിൽ വളരെയുണ്ട്. ഈ സജീവപരിസരങ്ങൾ പരിണാമത്തിൽ ഒരു വലിയ ഭാഗത്തിന്ന് ഉത്തരവാദികളാണ്. കുതിയുടെ ഗതിവേഗം അതിൻെറ ശത്രുക്കളായ ഹിംസ്രമൃഗങ്ങളുടെ നേരെയുള്ള ഒരു പ്രതികരണമാണ്. അതിൻെറ അണപ്പല്ലിനുണ്ടായ പരിവത്തനം സ്പർശഖരങ്ങളായ തൃണങ്ങളുടെ വ്യാപ്തിയോടുള്ള ഒരു പ്രതികരണവും. ഇങ്ങനെ നോക്കിയാൽ ഒരു ജീവിയെ അതിൻെറ പരിതസ്ഥിതികളിൽനിന്നു വേർപെടുത്തുവൻ സാധ്യമല്ല. അതിനെപ്പററി പറയുമ്പോൾ ആ പ്രസ്താവനയിൽ അതിൻെറ പരിസരങ്ങൾ അന്തർഭവിയ്ക്കുന്നുണ്ട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ചുററുപാടുകഠം ഭിന്നമാണെങ്കിൽ ജീവികളും ഭിന്നമായിരിയ്ക്കും. ഭൂമി കുറെക്കൂടി വലുതായിരുന്നെങ്കിൽ മനുഷ്യൻെറയും മററു ജന്തുക്കളുടേയും ശരീരഘടന ഭിന്നമാകുമായിരുന്നു. എന്തെന്നാൽ ഭൂമിയുടെ വലുപ്പം അവയുടെ ഭാരത്തെ വദ്ധിപ്പിയ്ക്കും. അന്തരീക്ഷം എപ്പോഴും മേഘമാലകളാൽ ആവൃതമായിരുന്നെങ്കിൽ ഉഷ്ണമേഖലയിലെ മനുഷ്യൻ കറുത്തുപോകയില്ലായിരുന്നു.

വൈവിധ്യങ്ങളില്ലെങ്കിൽ പരിണാമംതന്നെ സാധ്യമല്ലല്ലോ. പക്ഷെ ഈ വൈവിധ്യങ്ങഠം നിയമരഹിതങ്ങളും യാദൃച്ഛികങ്ങളുമാകുന്നു. അവയ്ക്കു പല പരിമിതികളുമുണ്ടെങ്കിലും, പരിണാമദൃഷ്ട്യാ നോക്കുമ്പോഠം അവയുടെ ഉല്പത്തി എന്തെങ്കിലും ഉദ്ദേശത്താൽ ക്രമവൽകൃതമാണെന്നു പറയുവാൻ സാധ്യമല്ല. അവ പലവിധത്തിലുമാണുണ്ടാകുന്നത്. പരിസരങ്ങഠം നിദ്ധാരണമാഗ്ഗേണ കൊള്ളാവുന്നതു കൊള്ളുന്നു; അല്ലാത്തതു തള്ളുന്നു. പരിതസ്ഥിതികളുമായുള്ള പൊരുത്തത്തെ വദ്ധിപ്പിയ്ക്കുന്നവമാത്രം നിലനില്ക്കുന്നു. ഒരു പരിതസ്ഥിതിയിൽ ഗ്രാഹ്യമായ വൈവിധ്യം മറെറാന്നിൽ ത്യാജ്യമാകുന്നു. ഒരുദാഹരണം പറയാം. കാടും മേടും ധാരാളമുള്ളപ്പോഠം വൃക്ഷജീവിതത്തിനുതകാത്ത വൈവിധ്യം സ്വീകാര്യമല്ല. അതു വളരെ വേഗം ത്യജിയ്ക്കപ്പെടുന്നു. പക്ഷെ വനതലങ്ങളുടെ ക്ഷയംമൂലം ആ ജന്തുവഗ്ഗം വൃക്ഷജീവിതത്തെ ഉപേക്ഷിയ്ക്കുവാൻ നിബ്ബന്ധിതമാകുമ്പോഠം ആ വൈവിധ്യത്തിനു തന്നെ വില കൂടുകയും അതു ഗ്രാഹ്യമായിത്തീരുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെ പരിതസ്ഥിതികഠം നിശ്ചയിയ്ക്കുന്ന ഉപാധികളനുസരിച്ചാണ് വൈവിധ്യങ്ങഠം തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെടുന്നത്. പരിതസ്ഥിതികളും വൈവിധ്യങ്ങളും അതീവചഞ്ചലങ്ങളാകയാൽ ഈ നിദ്ധാരണവും തദ്വാരാ ഉണ്ടാകുന്ന പരിണാമവും ഉദ്ദേശപൂണ്ണമാണെന്നുള്ള വാദത്തിന് അടിസ്ഥാനമില്ലാതാകുന്നു. ഉദ്ദേശം എന്നതു തത്വചിന്തയിലെ ഒരു സാങ്കേതികപദമാണ്. അതിനു നിശിതമായ ഒരത്ഥമുണ്ട്. നമ്മുടെ ബോധത്തിൻെറ പരിചിതവും സുവ്യക്തവുമായ ഒരവസ്ഥയാണ് അതു കുറിയ്ക്കുന്നത്. അത് ഒരു ലക്ഷ്യത്തിൻെറ പൂവ്വദശനത്തേയും അതിലെത്തുവാനുള്ള ഒരു നിശ്ചയത്തേയും ഉഠംക്കൊള്ളുന്നു. പരിണാമം ഉദ്ദേശപൂണ്ണമാകുന്നതു രണ്ടുവിധത്തിലാകാം. ഒന്നുകിൽ ജീവികളിൽത്തന്നെ ആ ഉദ്ദേശം അധിഷ്ഠിതമായിരിയ്ക്കണം. അവ മനഃപൂവ്വം പരിണമിയ്ക്കണം. അല്ലാത്തപക്ഷം ഏതോ ഒരു പാരത്രി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കശക്തിയിൽ അധിഷ്ഠിതമായ ഉദ്ദേശം അവയുടെ പരിവൎത്തനങ്ങളിൽ പ്രതിഫലിയ്ക്കണം. കുതിര അതിന്റെ കുളമ്പുകളെ കുറയ്ക്കുവാൻ മനഃപൂൎവ്വം ഉദ്ദേശിയ്ക്കുന്നു എന്നു പറയുവാൻ യാതൊരു തെളിവുമില്ല. അതു ജീവിയ്ക്കുന്നു എന്നല്ലാതെ പരിണാമത്തെപ്പററിയോ പുരോഗതിയെപ്പററിയോ യാതൊന്നുമറിയുന്നില്ല. ജീവിതമത്സരത്തെക്കുറിച്ചുപോലും ജീവികൾ പലപ്പോഴും അറിയുന്നില്ലെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. വൈവിധ്യവും നിൎദ്ധാരണവും കേവലം അന്ധമായ ശക്തികളാണ്. അവയാണ് ജീവികളെ ഓരോരോവിധങ്ങളിൽ രൂപവല്ക്കരിയ്ക്കുന്നത്. ജീവൻ സ്വയമേവ പരിണമിയ്ക്കുന്നില്ല. ഇങ്ങിനെ നോക്കുമ്പോൾ ജീവൻ കൈക്കൊള്ളുന്ന രൂപങ്ങൾ പൎവ്വതങ്ങളുടേയും ജലാശയങ്ങളുടേയും ആകൃതികൾപോലെ അന്ധമായ ബാഹ്യശക്തികളുടെ പ്രവൎത്തനത്തിൽനിന്നുണ്ടാകുന്നവയാകുന്നു. ജീവന്റെ കാൎയ്യത്തിൽ അതിന്റെ പ്രവൎത്തനരീതി ഭിന്നമാണെന്നേയുള്ളു. രണ്ടാമത്തെ അഭിപ്രായം ആധുനികരായ പല വൈദികചിന്തകന്മാരും ഉൽഘോഷിക്കുന്നതാണ്. പരിണാമത്തെ, ദിവ്യമായ ഒരുദ്ദേശതല്ലജത്തിന്റെ ക്രമേണയുള്ള സഫലീകരണമായിട്ടാണ് അവർ ദർശിയ്ക്കുന്നത്. പരാശക്തിയാൽ പൂൎവ്വനിശ്ചിതമായ ഒരു പരിപാടിയനുസരിച്ച്, അതു നിൎദ്ദേശിയ്ക്കുന്ന രീതികളിലും മാൎഗ്ഗങ്ങളിലുമാണ് ജീവജാലം മുന്നോട്ടുപോകുന്നത്. ഇതു തെററാ ശരിയോ എന്നു പറയുവാൻ ശാസ്ത്രത്തിന്നു കഴിവില്ല. മനുഷ്യനു മനുഷ്യാതീതമായ കാൎയ്യങ്ങളെപ്പററി യാതൊന്നും അറിയുവാൻ ശക്തിയില്ലെന്നുള്ളതാണ് ഇതിന്നു കാരണം. സൂത്രശാലിയായ ഒരു നിഷ്ഠുരശക്തി ജീവരാശികളെ പരിണാമമാൎഗ്ഗേണ പേക്കൂത്തു തുള്ളിച്ചു കബളിപ്പിയ്ക്കുകയാണെന്ന് ആരെങ്കിലും വാദിച്ചാൽ അതും തെററാ ശരിയോ എന്നു പറയുവാൻ നിവൃത്തിയില്ല. എങ്കിലും, കാരുണ്യശീതളവും ഉദ്ദേശപൂൎണ്ണവുമായ ദിവ്യശക്തിയെ പരിണാമനാടകത്തിന്നു പിന്നിൽ വിഭാവനം ചെയ്യുന്ന ചിന്തകന്മാൎക്കു ചില പ്രത്യക്ഷവസ്തുതകൾ ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചുകൊടുക്കേണ്ടതുണ്ട്. പരിണാമം ജീവിതമത്സരവും പ്രകൃതിനിൎദ്ധാരണവുംമൂലമുണ്ടാകുന്നതാണെന്നു വിചാരിച്ചാൽ, ആ പ്രതിഭാസത്തിന്ന് അറിയപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതും അസങ്കീൎണ്ണവുമായ പ്രകൃതിശക്തികളെ ആധാരമാക്കിയുള്ള തൃപ്തികരമായ ഒരു വ്യാഖ്യാനം ലഭിയ്ക്കുന്നു. ഈ വ്യാഖ്യാനം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

രാസയോഗങ്ങൾക്കും, ഭൌതികങ്ങളായ മററു പരിവർത്തനങ്ങൾക്കും നല്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള വ്യാഖ്യാനങ്ങളെപ്പോലെതന്നെ ലളിതവും പ്രകൃതിപരവുമാകുന്നു. അങ്ങിനെയിരിക്കെ, പരിണാമം ഉദ്ദേശപൂർണ്ണമാണെന്നു വാദിച്ചാൽ, ജഡലോകത്തിന്നുണ്ടാകുന്ന പരിവർത്തനങ്ങളും ഉദ്ദേശപൂർണ്ണങ്ങളാണെന്നു സമ്മതിക്കേണ്ടിവരും. ഇതുകൂടാതെ, അതിൻെറ അമിതമായ മന്ദതയും, അതിഭീകരമായ വ്യയശീലവും, അതുളവാക്കുന്ന വേദനകളും ദുരിതങ്ങളും, വൈദികചിന്തകന്മാർ സങ്കല്പിക്കുന്നതുപോലെയുള്ള ഒരു ലോകോത്തരശക്തിക്കു യോജിച്ചതല്ല. ദൈവത്തിൻെറ കാരുണ്യാതിരേകത്തെ വാഴ്ത്തുന്ന അക്കൂട്ടർ, പരിണാമം നന്മയിലേക്കും പൂർണ്ണതയിലേക്കും ഏകാഗ്രമായി പാഞ്ഞുപോകുന്ന ഒരു പരിവർത്തനപ്രവാഹമാണെന്നായിരിക്കും വിശ്വസിക്കുന്നത്. പക്ഷെ പരമാർത്ഥം അങ്ങിനെയല്ല. പരിണാമം തിന്മക്കും ദുരിതത്തിന്നും പലപ്പോഴും കാരണമാകുന്നുണ്ട്. ബുദ്ധിമാനായ ശാസ്ത്രജ്ഞനേയും കാരുണ്യവാരിധിയായ വൈദികനേയും മാത്രമല്ല അതു ജനിപ്പിച്ചിട്ടുള്ളത്. നിഷ്ഠുരനായ ഘാതകനും, ഇണചേരുമ്പോൾ ഭർത്താവിനെ ഭക്ഷിക്കുന്ന പെൺചിലന്തിയും, നിർദ്ദയങ്ങളായ പരോപജീവികളും പരസാദികളും, ജീവലോകത്തിൻെറ നിത്യശാപങ്ങളായ രോഗബീജങ്ങളും, എന്നുവേണ്ട ഏതു വീക്ഷണകോടിയിൽനിന്നു നോക്കിയാലും തിന്മ നിറഞ്ഞവയായി കാണപ്പെടുന്ന പലതും പരിണാമത്തിൽനിന്നുളവായിട്ടുണ്ട്. വ്യാഘ്രത്തെ സൃഷ്ടിച്ചതും ഈശ്വരനാണോ എന്ന് ആംഗലകവിയായ ബ്ലേക്ക് സംശയിക്കുകയുണ്ടായി. മനുഷ്യൻെറ നിതാന്തശത്രുവായി കുടലിന്നുള്ളിൽ പററിപ്പിടിച്ചു വിലക്ഷണജീവിതം നയിക്കുന്ന നാടപ്പുഴുവിനെ സൃഷ്ടിച്ചതും ഈശ്വരനാണോ എന്നു നമുക്കിന്നു ചോദിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. മനുഷ്യനെ ഉപദ്രവിക്കുകയെന്നതിൽ കവിഞ്ഞു യാതൊരു സുകൃതവും ആ ജന്തുവിൻെറ ജീവിതംകൊണ്ടു സാധിക്കുന്നതായി തോന്നുന്നില്ല. വീണപൂവിനെ കണ്ടു വിലപിച്ച കവി അതിനെക്കണ്ടാൽ "ഒന്നല്ലി കൈയ്യിഹ രചിച്ചതു നമ്മെയെല്ലാം" എന്നു പാടുമോ എന്നു സംശയമാണ്. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ പരിണാമത്തിൻെറ വ്യാപാരങ്ങളിൽ ദൈവികമായ ഉദ്ദേശം കാണുവാനൊരുമ്പെട്ടാൽ ഏററവും ദുർഘടങ്ങളായ ചില പ്രശ്നങ്ങളെ അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടിവരും. മേല്പറഞ്ഞ ഉദാഹരണങ്ങൾ നിസ്സാരങ്ങളാണെന്നു കരുതേണ്ട. സർവ്വമതങ്ങളേയും പ്രസാദാത്മകമായ സകലതത്വചിന്തകളേയും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ശ്വാസംമുട്ടിക്കുന്ന തിന്മ എന്ന പ്രശ്നം (The Problem of Evil) തന്നെയാണ് അവയും ഉദിപ്പിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ടു പരിണാമത്തിൻെറ പിന്നിലേക്കു കടന്നുനോക്കുന്നതിന്നും പാരത്രികങ്ങളായ കാര്യങ്ങളെപ്പററി അറിയുന്നതിന്നും പഞ്ചേന്ദ്രിയ പരിക്ലപ്തനായ മനുഷ്യനു കഴിവില്ലെന്നു സമ്മതിക്കുകയാണ് ബുദ്ധിപൂർവ്വം. പാരത്രികത്തിൻെറ പിൻതുണയുണ്ടെങ്കിലേ പ്രാപഞ്ചികമായ പ്രതിഭാസങ്ങൾക്കു വിലയുള്ളൂ എന്നു വിചാരിക്കുന്നത് അബദ്ധമാണ്. ചിലക്ക് ഏതു കാര്യത്തിന്നും അങ്ങിനെയുള്ള ഒരാലംബം അത്യാവശ്യമായിരിക്കാം. പക്ഷെ അതെല്ലാവക്കും ആവശ്യമില്ല. ഇങ്ങിനെ അന്തിമകാരണങ്ങളെപ്പററിയും പരാൽപരമായ സത്തയെക്കുറിച്ചും ആലോചിച്ചു വിഷമിക്കാതെ അറിയപ്പെടാവുന്ന സംഗതികളെമാത്രം ആധാരമാക്കി തൃപ്തികരമായ ഒരു തത്വജ്ഞാനം രൂപവല്ക്കരിച്ചിട്ടുള്ള ചിന്തകന്മാരെപ്പററി ഒരു വാക്കു പറഞ്ഞിട്ട് ഈ ലേഖനം ഉപസംഹരിക്കാം. യുവാക്കളായ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരിൽ ഭൂരിപക്ഷവും ഇക്കൂട്ടത്തിലുൾപ്പെടുന്നു. ഇവർ യാതൊന്നുമറിയാത്ത യുക്തിവാദികളാണെന്നു ധരിക്കരുത്. മനുഷ്യൻെറ സ്ഥാനത്തിന്നുള്ള അലംഘ്യങ്ങളായ പരിമിതികളെപ്പററിയുള്ള പൂർണ്ണബോധംനിമിത്തമാണ് ഇവർ ഈ വീക്ഷണഗതി സ്വീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. ചെറുപ്പമെങ്കിലും ഇവരിൽ പലരും ഗൌരവമേറിയ ഗവേഷണംമൂലം ലോകപ്രസിദ്ധി നേടിയിട്ടുള്ളവരാണ്. ഈ പുതിയ തത്വജ്ഞാനത്തിന്നു പോസിററിവിസം (Positivism) എന്നു പേർ പറയുന്നു. സാധാരണതത്വചിന്തയിലെ മൌലികങ്ങളായ പല മഹാപ്രശ്നങ്ങളും അർത്ഥശൂന്യങ്ങളാണെന്നാണ് ഇവർ വാദിക്കുന്നത്. എന്തെന്നാൽ ആ ചോദ്യങ്ങൾക്കു നിസ്തക്കം തെളിയിക്കാവുന്ന സമാധാനം നല്കുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. അതുകൊണ്ടു് അവയെപ്പററി ആലോചിക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ല. പ്രത്യക്ഷലോകത്തിൻെറ പ്രതിഭാസങ്ങളെ വ്യാഖ്യാനിക്കാവുന്ന ശാസ്ത്രീയതത്വങ്ങൾമാത്രമേ ഇവക്കാവശ്യമുള്ളു. ജ്ഞേയമായ സർവ്വവും അതിലുൾപ്പെടുന്നതുകൊണ്ടു് അവർ സമ്പൂർണ്ണതൃപ്തരാണ്. അതിനപ്പുറം വല്ലതുമുണ്ടോ എന്നറിയാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. അറിയാൻ ആഗ്രഹവുമില്ല. ധിഷണാശാലികളായ ഈ യുവാക്കന്മാരിൽ പലരും ഹാമിൽട്ടോണിയൻ ഗണിതസൂത്രങ്ങളിൽനിന്നു പ്രപഞ്ചസാകല്യത്തെ പണിഞ്ഞെടുക്കുവാൻ കെൽപ്പുള്ളവരാണ്. ചില ഗണിതസിദ്ധാന്തങ്ങൾ ബാഹ്യലോകത്തെപ്പററി പറയാവുന്നതു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സകലതും ഉൾക്കൊള്ളുന്നതായി അവർ വിചാരിക്കുന്നു. ജീൻസി നേയും എഡിങ്ങ്ടണേയുംപോലെയുള്ള പ്രായംകൂടിയ ശാസ്ത്രജ്ഞ ന്മാർ തത്വചിന്തയിൽ മുഴുകി പ്രപഞ്ചം മായയാണെന്നും മററുമുള്ള വേദാന്തം ഉൽഘോഷിക്കുന്നതിനോടൊപ്പംതന്നെയാണ്, ഈ പുതിയ ചിന്താഗതിയും ശാസ്ത്രലോകത്തിലുണ്ടായിട്ടുള്ളത്. യോർ ഡൻെറ 'Anschauliche Quanten-Theorie' എന്ന വിപ്ലവകര മായ ഗ്രന്ഥത്തിൽ ഈ പുതിയ തത്വചിന്ത സവിസ്തരം പ്രതിപാ ദിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്രത്യുൽപാദനവും ലിംഗബന്ധവും

പുതിയ പുതിയ വ്യക്തികളെ ജനിപ്പിച്ചു വംശം പുലർത്തുവാൻ ജീവജാലം ചെയ്യുന്ന ശ്രമത്തിനാണ് പ്രത്യുൽപാദനം എന്നു പറയുന്നത്. അന്യാദൃശമായ ഈ ശക്തിവിശേഷം ജീവന്റെ ഒരു പ്രത്യേകതയാകുന്നു. മനുഷ്യനുൾപ്പെടെയുള്ള ഉയർന്ന ജന്തുക്കളിൽ ഈ ശക്തി തികച്ചും ലിംഗബന്ധപരമായ ഒന്നായിട്ടാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. ആണും പെണ്ണും ചേർന്നെങ്കിലേ അവയ്ക്ക് ഒരു സന്താനം ജനിക്കുകയുള്ളു. പുരുഷബീജത്തിനും സ്ത്രീബീജത്തിനും തമ്മിലുണ്ടാകുന്ന ഈ സംയോഗം കേവലം താൽക്കാലികമല്ല. അവ രണ്ടും അവിഭാജ്യമായി എന്നെന്നേക്കുമായി ഒന്നുചേരുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഇതിന്റെ ഫലമായ ഭ്രൂണം കുറേക്കാലം ഗർഭത്തിനുള്ളിൽ വളർന്നശേഷം ഒരു ശിശുവായി പുറത്തുവരുന്നു. ഉയർന്ന ജന്തുക്കളിൽ പ്രത്യുൽപാദനം ഇപ്രകാരം മാത്രമേ സംഭവിക്കുന്നുള്ളുവെങ്കിലും, ഈ സാർവ്വജീവികമായ ഒരവസ്ഥയല്ല. ലിംഗസംഗമത്തോടു താരതമ്യപ്പെടുത്താവുന്ന പ്രതിഭാസങ്ങൾ ഏറെക്കുറെ എല്ലാ ജീവികളിലും കാണാമെങ്കിലും, മിക്കവയ്ക്കും അതു സന്തത്യുൽപാദനത്തിന് അത്യന്താപേക്ഷിതമല്ല. സന്താനങ്ങളെ ജനിപ്പിക്കുവാൻ അവയ്ക്കു മററനവധി മാർഗ്ഗങ്ങളുണ്ട്. ഇതൊന്നുമില്ലാതെ കാമവും കാമിനിയും ഏകാവലംബമായ മനുഷ്യന്റെ സ്ഥിതി ജന്തുശാസ്ത്രരീത്യാ അസാധാരണമാണെന്നുതന്നെ പറയാം. ഈ സംഗതി തെളിയിക്കുന്നതിനു നമുക്കു ജീവലോകത്തിന്റെ താഴത്തെ നിരകളിലേക്കു കടക്കാം.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സൂക്ഷ്മാകൃതികളും ലളിതരൂപങ്ങളുമായ അണുജീവികളുടെ പ്രത്യുൽപാദനരീതി വളരെ രസകരമാണ്. ഓരോന്നും നടുവേ പിളൎന്നാണ് അവ പെരുകുന്നത്. അവിടെ പിതൃശരീരത്തിന്റെ ഒരംശംമാത്രമല്ല അതു മുഴുവനുംതന്നെ സന്താനങ്ങളായിത്തീരുന്നു. ഇക്കാരണത്താൽ ഈ അണുജീവികളുടെ ഇടയ്ക്കു മൃതശരീരങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നില്ല—അവയ്ക്കു മരണമില്ല. രോഗഹേതുക്കളായ ബാക്ററീറിയങ്ങളുടെ ഇമ്മാതിരിയുള്ള പ്രത്യുൽപാദനവും തന്മൂലമുണ്ടാകുന്ന സംഖ്യാവൎദ്ധനവും അത്യന്തം ഭയങ്കരമായ തോതിലാണ് സംഭവിക്കുന്നത്. ഹിതകരമായ പരിതഃസ്ഥിതികളിൽ ഒരു സാധാരണബാക്ററീറിയത്തിന്റെ ആയുസ്സ് അരമണിക്കൂറുകൊണ്ടൊക്കെ തീൎന്നുപോകും. അതായത് അരമണിക്കൂറു കഴിയുമ്പോൾ അതു രണ്ടായി പിളൎന്ന് അടുത്ത തലമുറയിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു. അരമണിക്കൂറുകൂടി കഴിയുമ്പോൾ അതിന്റെ സംഖ്യ നാലായിത്തീരുന്നു. ഇങ്ങനെ ഒരൊററ ബാക്ററീറിയം എട്ടുമണിക്കൂറുകൊണ്ട് അറുപത്തയ്യായിരത്തഞ്ഞൂറെറഴുപത്താറെണ്ണമായി പെരുകുന്നു. പ്രത്യുൽപാദനശക്തിയുടെ ഭയങ്കരത അറിയണമെന്നുള്ളവർ ഇരുപത്തിനാലുമണിക്കൂറുകൊണ്ട് അവയുടെ എണ്ണം എത്ര വരുമെന്നു കണക്കാക്കിനോക്കട്ടെ. ഇങ്ങനെ നടുവേ പിളൎന്നുള്ള പ്രത്യുൽപാദനം വെറും അണുജീവികളിൽമാത്രമല്ല കാണപ്പെടുന്നത്. കടലിൽ മുങ്ങിക്കിടക്കുന്ന പാറകളിലും മററും പററിപ്പിടിച്ച് അനേകം അല്ലികളുള്ള മനോഹരപുഷ്പങ്ങളെപ്പോലെ കാണാവുന്ന സീ ആനിമണി എന്ന ജന്തുവിലും, അതിന്റെ വൎഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട പവിഴപ്പാററ് കോറൽ എന്നീ ജീവികളിലും ഈമാതിരി പ്രത്യുൽപാദനം സംഭവിക്കുന്നുണ്ട്. ചില സമുദ്രങ്ങളിൽ അനേകായിരം നാഴികദൂരം മഹാദൎഗ്ഗങ്ങൾപോലെ വ്യാപിച്ചുനില്ക്കുന്ന കോറൽമേടുകളെല്ലാം ഇങ്ങനെയാണ് നിൎമ്മിക്കപ്പെടുന്നത്. ഒരൊററ ജന്തുവിൽനിന്നാണ് അതിന്റെ ഉത്ഭവം. ഇതു പിളൎന്നുപിളൎന്നു കോടാനുകോടികളായി പെരുകുകയും, അവയുടെ ശിലാസദൃശമായ അസ്ഥിക്കൂടം പൎവ്വതാകാരമായി വളരുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ ജന്തുക്കളുടെ ശരീരങ്ങൾ അടിമുതൽ മുടിവരെ നെടുകെയാണ് കീറുന്നത്. ഞാഞ്ഞൂലിന്റേയും മററും ശരീരം ഇടയ്ക്കുവെച്ചു മുറിഞ്ഞാൽ ഇരുഭാഗങ്ങളും ഓരോ പൂൎണ്ണജന്തുക്കളായിത്തീരുന്നതും ഇതിനോടു സാദൃശ്യം വഹിക്കുന്നു. പക്ഷെ ഇത് ആപന്നിവാരണത്തിനുള്ള ഒരുപായമെന്നല്ലാതെ സ്വഭാവേനയുള്ള

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്രത്യുൽപാദനമാണെന്നു പറഞ്ഞുകൂടാ. എങ്കിലും ഞാഞ്ഞൂലു കളോടു ബന്ധപ്പെട്ട ചില സൂക്ഷ്മജന്തുക്കൾ ഈ രീതിയിലാണ് സന്താനോൽപാദനം സാധിയ്ക്കുന്നത്. ഇവയുടെ നീണ്ട ശരീര ത്തിൻെറ പിൻഭാഗം അല്പാല്പമായി മുറിഞ്ഞു വേർപെടുകയും ഓരോ ഖണ്ഡവും ഓരോ സന്താനമായിത്തീരുകയും ചെയ്യുന്നു. ചിലപ്പോൾ ഇങ്ങിനെയുണ്ടാകുന്ന അനേകായിരം സന്താനങ്ങൾ പിതൃശരീരത്തിൽനിന്ന് ഉടൻ വേർപ്പെടാതെ ഒന്നിനു പിൻപിൽ ഒന്നായി ചങ്ങലപോലെ തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്നതായി കാണാം. പല തരം കടൽച്ചൊറികളുടെ ഉത്ഭവത്തിലും ഇങ്ങനെയുള്ള ഒരു പ്രതിഭാ സം കാണുന്നു. നീണ്ട കോളാമ്പിയുടെ ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു ജന്തു വിൽനിന്നാണ് ഇവ ഉണ്ടാകുന്നത്. ഇതിൻെറ മുകൾഭാഗം ചുററിനും വരഞ്ഞു മുറിയുകയും ക്രമേണ അതിൻെറ ശരീരം മുഴു വനും ഇപ്രകാരം മുറിഞ്ഞ് ഒന്നിനു മുകളിൽ ഒന്നായി അടുക്കി വെച്ചിരിക്കുന്ന സാസറുകൾപോലെ ആയിത്തീരുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ ഖണ്ഡങ്ങൾ ഓരോന്നും ഓരോ കടൽച്ചൊറിയായി വേർ പെടുന്നു. മററു ചിലതരം കടൽച്ചൊറികൾ വൃക്ഷങ്ങൾപോലെ ശാഖോപശാഖമായി നില്ക്കുന്ന ഒരു പൂർവ്വജന്തുവിൽനിന്നാണ് ജനിയ്ക്കുന്നത്. അവ അതിൻെറ കൊമ്പത്തു കുമിളകളായി പ്രത്യ ക്ഷപ്പെട്ടു ക്രമേണ വിരിഞ്ഞു വേർപെടുന്നു. ഇവിടെ പിതൃ ശരീരം പഴയപടി ജീവിതം തുടരുന്നു എന്നൊരു വിശേഷത യുണ്ട്. ചെടികളിൽ പലതിനും ഇതിനോടു സദൃശമായ പ്രത്യുൽ പാദനശക്തിയുണ്ടെന്നുള്ളതു നമുക്കു നിത്യപരിചിതമാണല്ലോ. നിലത്തു പടരുന്ന വല്ലികൾ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു പുതിയ ചെടികളെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നു. ഇവയ്ക്കു പിതൃശരീരത്തോടുള്ള ബന്ധം അത്യാ വശ്യമല്ല. അതു വേർപെട്ടാലും അവ സസുഖം വളന്നു കൊള്ളും. ഓരോ ജാതിച്ചെടിയിലും ഈ പ്രത്യുൽപാദനശക്തി ഓരോ വിധ ത്തിലാണ് പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നത്. തക്കാളിച്ചെടിയുടെ ഇല നില ത്തു വീണാൽ അതിൻെറ വെളുമ്പത്തു പുതിയ ചെടികൾ മുള യ്ക്കുന്നതു പലരും കണ്ടിരിയ്ക്കും.

മേൽ വിവരിയ്ക്കപ്പെട്ട പ്രത്യുൽപാദനങ്ങളൊന്നും ലിംഗബ ന്ധപരമല്ല. അവ സ്ത്രീപുരുഷഭേദത്തെ ആശ്രയിച്ചല്ല സംഭവി യ്ക്കുന്നത്. താഴ്ന്നതരം ജന്തുക്കളിലും ചെടികളിലും ഇതു സർവ്വസാ ധാരണമാണെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലൊ. ഉയന്ന ജന്തുക്കളുടെ പ്രത്യുൽ പാദനം പൂർണ്ണമായി ലിംഗബദ്ധമാണെങ്കിലും, അവയ്ക്കും ഈ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ശക്തി തീരെ ഇല്ലെന്നു പറഞ്ഞുകൂടാ. പൂർണ്ണവളർച്ചയിലെത്തിയ മനുഷ്യനോ മൃഗമോ നടുവേ കീറിയും മുറിഞ്ഞും പുതിയ വ്യക്തികൾ ഉണ്ടാകാറില്ലെങ്കിലും, ഗർഭകാലത്തിൻെറ പ്രാരംഭഘട്ടത്തിൽ മനുഷ്യൻെറയും മൃഗങ്ങളുടേയും ഭ്രൂണത്തിന് ഈ ശക്തിയുണ്ട്. ഒരു നിശ്ചിതകാലത്തിനുമുമ്പ് ഒരു ഭ്രൂണം നടുവേ മുറിഞ്ഞാൽ ഓരോ പകുതിയും ഓരോ ശിശുവായിത്തീരും. ഇങ്ങനെ വളരുവാനുള്ള ശക്തിയുണ്ടെന്നല്ലാതെ സകലഭ്രൂണങ്ങളും ഇങ്ങനെ പെരുകണമെന്നില്ല. യാദൃച്ഛികമായ എന്തെങ്കിലും കാരണത്താൽ അതു മുറിയുകയാണെങ്കിൽ രണ്ടു കുട്ടികൾ ജനിക്കുമെന്നേയുള്ളു. മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്കു പരസ്പരം പ്രതിച്ഛായകളായിക്കാണാവുന്ന ഇരട്ടകൾ ഇങ്ങനെയാണുണ്ടാകുന്നത്*. മനുഷ്യനിലും നാല്ക്കാലികളിലും ഇത് ഒരു യാദൃച്ഛികസംഭവമാണ്. പൂച്ച പട്ടി മുതലായ ജന്തുക്കൾ രണ്ടും മൂന്നും നാലും കുട്ടികളെ ഒരുമിച്ചു പ്രസവിക്കാറുണ്ടെങ്കിലും, അവയെല്ലാം പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം ഗർഭം ധരിക്കപ്പെട്ടുന്നവയാണ്; ഒരേ ഭ്രൂണത്തിൻെറ വിഭജനംകൊണ്ടുണ്ടാവുന്നവയല്ല. എന്നാൽ അമേരിക്കയിൽ ടെക്സാസ് എന്ന സ്ഥലത്തു കാണപ്പെടുന്ന ആർമഡില്ലോ എന്ന വിചിത്രജന്തുവിൽ ഇതൊരു സാധാരണസംഭവമാണ്. ഇത് ഒരേ ഗർഭത്തിൽ നാലു കുട്ടികളെ വീതം പ്രസവിക്കുന്നു. ഇവ നാലും ഒരേ ഗർഭത്തിൻെറ നാലായുള്ള വിഭജനംമൂലം ഉണ്ടാകുന്നതാണ്. ഭ്രൂണത്തിൻെറ ഈ വിഭജനം യഥാർത്ഥത്തിൽ അലൈംഗികമായ പ്രത്യുൽപാദനംതന്നെയാകുന്നു. ഇതു പരസാദികളായ ചില ശലഭങ്ങളിൽ ഭീമമായ തോതിൽ സംഭവിക്കുന്നുണ്ട്. പെൺശലഭം അതിൻെറ ഇരയുടെ ഉള്ളിൽ ഒരൊററ മുട്ടമാത്രമേ നിക്ഷേപിക്കുകയുള്ളു. പക്ഷെ ഇതു നൂറനൂറായി പിളരുകയും ഓരോ ചെറിയ കഷണത്തിൽനിന്നും ഒടുവിൽ ഓരോ പൂർണ്ണശലഭം ജനിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സ്വല്പം ഭിന്നമായ ഒരു പ്രത്യുൽപാദനം സ്പ൞്ചുകളിൽ കാണുന്നുണ്ട്. സ്പഞ്ച് ഒരു ജീവിയാണെന്നു പ്രത്യേകം പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. സായ്പന്മാർ തേച്ചുകുളിക്കുന്നതിനും, ബാങ്കുകളിൽ നോട്ടെണ്ണുമ്പോൾ കൈവിരലുകളിൽ വെള്ളം പുരട്ടുവാനും ഉപയോഗിക്കുന്ന സാധനം ഒരുതരം സ്പഞ്ചിൻെറ അസ്ഥികൂടമാണ്. അതു മുട്ടലവും

* "മുട്ടപ്രസവങ്ങൾ" എന്ന ലേഖനം നോക്കുക.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വെള്ളം വലിച്ചെടുക്കത്തക്കവണ്ണം ധാരാളം രന്ധ്രങ്ങളുള്ളതുമായിരിക്കുന്നു. ഈ ജീവികളുടെ ശരീരത്തിൽ നമ്മുടെ രക്താണുക്കളെപ്പോലെ സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന സെല്ലുകളുണ്ട്. ഇവ അനേകമെണ്ണം ചിലപ്പോൾ ഒരു സ്ഥാനത്ത് ഒന്നിച്ചുകൂടി ദൃഢമായ ഒരാവരണത്താൽ കവചിതമായ ഒരു ഗോളമായിത്തീരുന്നു. പരിതഃസ്ഥിതികളുടെ പ്രാതികൂല്യത്താൽ സ്പഞ്ജിനു മരണം സംഭവിക്കുമ്പോൾ, ഈ ഗോളങ്ങൾ ജീവധനപാക്കളായ വിത്തുകൾപോലെ സുരക്ഷിതമായിക്കിടക്കുന്നു. കാലം മാറി ഹിതകരമായ പരിതോവസ്ഥകൾ സംജാതമാകുമ്പോൾ ഈ ഗോളങ്ങൾ അവയുടെ ആവരണത്തെ ഭേദിച്ച് പുതിയ സ്പഞ്ജുകളായി വളരുവാൻ തുടങ്ങും. പ്രസ്തുത ഗോളങ്ങൾ പിതൃശരീരത്തിൻെറ ഒരു പ്രത്യേകസ്ഥാനത്തുനിന്നുണ്ടാകുന്നവയല്ലെന്നുള്ളതാണ് ഈ പ്രത്യുൽപാദനത്തിൻെറ വിശേഷം. ശരീരത്തിൻെറ പല ഭാഗങ്ങളിൽനിന്നു വരുന്ന സെല്ലുകൾ ഉരുണ്ടുകൂടിയാണ് അവയുണ്ടാകുന്നത്.

വിചിത്രങ്ങളായ ഈ ഉല്പാദനരീതികളെക്കുറിച്ച് ആലോചിച്ചുനോക്കിയാൽ രസകരങ്ങളായ പല സംഗതികളും വെളിപ്പെടുന്നതായി 'കാണാം. പ്രത്യുൽപാദനം വിശേഷതരത്തിലുള്ള വളർച്ചയല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. വളരുന്ന അംശം ശരീരത്തിൽനിന്നു വേർപെട്ടുപോകുന്നു എന്നേയുള്ളു. പിതൃശരീരത്തിൻെറ സജീവമായ ഒരു ഭാഗം അതിൽനിന്നു വിമുക്തമാവുകയും അനന്തരമുള്ള വളർച്ചയിൽ ഒരു പുതിയ വ്യക്തിയായി രൂപപ്പെടുകയുമാണ് ചെയ്യുന്നത്! അങ്ങനെയിരിക്കെ പ്രത്യുൽപാദനം ഒരു സൃഷ്ടികർമ്മമാണെന്നു പറയുവാൻ നിവൃത്തിയില്ല. അതുമൂലം യാതൊന്നും പുതിയതായി ഉണ്ടാക്കപ്പെടുന്നില്ല. അതു പൂർവ്വജീവിയുടെ ഒരംശത്തിൻെറ പ്രത്യേകമായുള്ള ഒരു രൂപവത്ഭവംമാത്രമാകുന്നു. പരിണാമചരിത്രം സൂക്ഷ്മമായി പരിശോധിച്ചാൽ മനുഷ്യരായ നമുക്ക് അത്ഭുതമെന്നു തോന്നിയേക്കാവുന്ന ഒരു സംഗതി വെളിപ്പെടും. അതു ലിംഗബന്ധം യഥാർത്ഥത്തിൽ പ്രത്യുൽപാദകമല്ലെന്നുള്ളതാണ്. അതു തികച്ചും ഭിന്നമായ ഒരു പ്രതിഭാസമാകുന്നു. ഇതെങ്ങനെയെന്നു വിവരിക്കാം. പ്രൊഫസർ പണാറ് പറയുമ്പോലെ, മനുഷ്യനിലും മൃഗങ്ങളിലുമെല്ലാം വാസ്തവത്തിൽ നാലുതരം വ്യക്തികളുണ്ട്: ആണും പെണ്ണും അവയുടെ ബീജങ്ങളും. ഈ ബീജങ്ങൾ ക്ഷണികജീവങ്ങളാണെന്നേയുള്ളു. ചില ജന്തുക്കളിൽ അവ സ്വതന്ത്രവും ദീർഘവുമായ ജീവിതം നയിക്കാറില്ലെന്നുമില്ല.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സ്ത്രീബീജത്തിൻെറയും പുരുഷബീജത്തിൻെറയും ഉത്ഭവമാണ് യഥാർത്ഥമായ പ്രത്യുൽപാദനം. എന്തെന്നാൽ അവിടെ ഓരോ പുതിയ വ്യക്തികൾ ജനിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഈ പ്രത്യുൽ പാദനം ശുദ്ധമേ അലൈംഗികവുമാണ്. അവയുടെ ജനനം സ്ത്രീ പുരുഷബന്ധത്തെ ആശ്രയിച്ചുള്ളതല്ല. സ്ത്രീയില്ലെങ്കിലും പുരുഷ ബീജം ജനിയ്ക്കാതിരിയ്ക്കുന്നില്ല. ലിംഗബന്ധംകൊണ്ടു വാസ്തവ ത്തിൽ സംഭവിയ്ക്കുന്നത് ഉൽപാദനത്തിനു നേരെ വിരുദ്ധമായ ഒരു സംഗതിയാകുന്നു. പ്രത്യുൽപാദനം സംഖ്യാവർദ്ധനമാണല്ലോ. പക്ഷെ ലിംഗബന്ധം സാധിയ്ക്കുന്നതു സംഖ്യാവിലോപമല്ലേ? വ്യതിരിക്തങ്ങളായ രണ്ടു ബീജങ്ങളെ—അതായതു രണ്ടു വ്യക്തി കളെ—കൂട്ടിച്ചേർത്ത് ഒന്നാക്കുകയാണ് അതു ചെയ്യുന്നത്. ഇതു പ്രത്യുൽപാദനമല്ലെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. അലൈംഗികമായ ഉൽപാദനത്തിൽ ഒരു വ്യക്തിയിൽനിന്നുതന്നെ മററാരെണ്ണം ഉണ്ടാകുന്നു; പക്ഷെ ഇവിടെ രണ്ടെണ്ണത്തിൽനിന്ന് ഒന്നുമാത്രമേ ഉണ്ടാകുന്നുള്ളു. സംഖ്യാവർദ്ധനവു പരിഗണിച്ചാൽ ഈ സമ്പ്ര ദായം അമ്പതു ശതമാനം നഷ്ടകരമാണ്. എങ്കിലും ഉയന്ന ജന്തു ക്കഠം ഒന്നൊഴിയാതെ പ്രത്യുൽപാദനത്തിനു നഷ്ടഹേതുവും വക്ര വുമായ ഈ മാർഗ്ഗമാണ് ഇന്നവലംബിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഇതിൻെറ രഹസ്യമെന്തെന്ന് ആലോചിയ്ക്കുന്നതിനുമുൻപ് ഈ സ്ഥിതി ഗതികഠം എങ്ങനെ വന്നുകൂടിയെന്നു നോക്കാം.

ബാക്ടീരിയങ്ങളെപ്പോലുള്ള ഏററവും താണതരം ജീവി കളിൽ ലിംഗഭേദമോ, മിഥുനയോഗത്തോടു തെല്ലൊരു സാമ്യമെ ങ്കിലുമുള്ള ഏതെങ്കിലും ജീവിതവൃത്തികളോ കാണ്മാനില്ല. അവ യുടെ പ്രത്യുൽപാദനം ശുദ്ധമേ അലൈംഗികമാണെന്നു നാം കണ്ടു കഴിഞ്ഞു. പക്ഷെ കുറേക്കൂടി ഉയന്നതരം അണുജീവികളിൽ ഈ പ്രതിഭാസത്തിൻെറ ഉദയപ്രകാശം പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. ഇത് അവയുടെ സ്വച്ഛന്ദമായ ജീവിതഗതിയുടേയും പരാനപേക്ഷമായ പ്രത്യുൽപാദനരീതിയുടേയും ഇടയ്ക്കു കയറി ഇടംകോലിടുകയും അതിനെ വിളംബപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു പുതിയ സ്വഭാ വവിശേഷമായിട്ടാണ് ദൃശ്യമാകുന്നത്. അവ ബാക്ടീരിയങ്ങ ളെപ്പോലെ നടുവേ പിളന്നാണ് പെരുകുന്നതെങ്കിലും, ഇടയ്ക്കിടെ നേരേവിരുദ്ധമായ ഒരു പ്രവണതയ്ക്കും അവ വശഗങ്ങളാകുന്നു. ചിലപ്പോഠം സ്വതന്ത്രമായി നീന്തിക്കളിയ്ക്കുന്ന രണ്ടു വ്യക്തികഠം അടുത്തുവന്നു രണ്ടു വെണ്ണക്കട്ടകളെന്നപോലെ പൂണ്ണമായി ഒന്നിച്ചു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കൂടുന്നതായി കാണാം. രസകരമായ ഈ സംഭവം ഒരു ഭൂതകണ്ണാടിയിലൂടെ ആദ്യന്തം നോക്കിപ്പാഠിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. ഈ പ്രതിഭാസത്തിനു പ്രത്യുൽപാദനത്തോടു പ്രത്യക്ഷമോ പരോക്ഷമോ ആയ യാതൊരു ബന്ധവുമില്ല. ഇമ്മാതിരിയുള്ള സംയോഗത്തിന് ഇടംകൊടുക്കാതെ ഈ ജീവികളെ എത്ര തലമുറക്കാലം വേണമെങ്കിലും സസുഖം വളൎത്തുവാൻ സാധിയ്ക്കും. മററു ചില അണുജീവികൾ ഇങ്ങനെ സ്ഥിരമായി യോജിയ്ക്കാറില്ല. അവ കുറച്ചുകാലം പെട്ടുചേൎന്നിരുന്നശേഷം വിട്ടുമാറുന്നു. പക്ഷെ ആ സമയത്തിനുള്ളിൽ അവ തങ്ങളുടെ ജീവപദാൎത്ഥത്തിൻെറ അതിപ്രധാനാംശങ്ങൾ പരസ്പരം കൈമാറുന്നുണ്ട്. ഈ ജീവികളിലെല്ലാം ഈ പ്രതിഭാസം പ്രത്യുൽപാദനത്തോടു നേരെവിരുദ്ധമാണ്. വ്യക്തികൾ ഒരുമിച്ചു ചേൎന്നില്ലെങ്കിൽത്തന്നെയും, അവയുടെ ഗാഢാലിംഗനം രണ്ടുമൂന്നു തലമുറകൾ പെരുകുവാനുള്ള സമയം അപഹരിയ്ക്കുന്നു. കുറേക്കൂടി ഉയൎന്നതരം ജന്തുക്കളിലും ചെടികളിലും ഈ പ്രതിഭാസം പ്രത്യുൽപാദനത്തോടു കൂടുതൽക്കൂടുതൽ ബന്ധപ്പെടുന്നതായി കാണുന്നു. ചില കടല്പാശികൾ അനേകായിരം ചെറിയചെറിയ ബീജങ്ങളെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്നു. ലോലമോഹനങ്ങളായ ശിഖകൾ ധരിച്ചു തുള്ളിക്കളിയ്ക്കുന്ന ഈ ബീജങ്ങളാണ് പുതിയ വ്യക്തികളായിത്തീരുന്നത്. പക്ഷെ അങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതിനുമുമ്പ് അവ ഈരണ്ടെണ്ണംവീതം അടുത്തുവന്ന് ഒന്നുചേരുന്നു. അങ്ങനെ ഈ ജീവികളിൽ ലിംഗസംഗമം പ്രത്യുൽപാദനബീജങ്ങളുടെ ജോലിയായിത്തീരുന്നു. ഇതിനുമുമ്പു പറഞ്ഞ ജീവികളിൽ സാധാരണവ്യക്തികൾതന്നെയാണ് സംയോജിയ്ക്കുന്നത്; പക്ഷെ ഇവിടെ ആ ജോലി പ്രത്യുൽപാദനത്തിനു നിൎദ്ദിഷ്ടങ്ങളായ ബീജങ്ങളുടേതാണ്. ഈ പ്രതിഭാസം ഇടപെടുന്നതുകൊണ്ടു സന്താനങ്ങളുടെ സംഖ്യ നേർപകുതിയായി കുറഞ്ഞുപോകുന്നു. താഴ്ന്ന ജന്തുക്കളിൽ ഇങ്ങനെ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന ഈ ലിംഗബന്ധം പടിപടിയായി പരിഷ്കരിയ്ക്കപ്പെട്ടു, പ്രത്യുൽപാദനത്തോടു കൂടുതൽക്കൂടുതൽ ബന്ധപ്പെട്ട് ഒടുവിൽ മനുഷ്യനിലും മററുയൎന്ന ജന്തുക്കളിലുമുള്ള അവസ്ഥാവിശേഷമായി പരിണമിയ്ക്കുന്നതായിക്കാണാം. പരസ്പരം സംയോജിയ്ക്കുന്ന ബീജങ്ങൾക്കും അവയെ ജനിപ്പിയ്ക്കുന്ന വ്യക്തികൾക്കും ക്രമേണ പല വ്യത്യാസങ്ങളുമുണ്ടാകുന്നു. താഴ്ന്നതരം ജീവികളിൽ ബീജങ്ങൾ രണ്ടും തുല്യരൂപങ്ങളാണെങ്കിലും, പരിണാമത്തിൻെറ പുരോഗതിയിൽ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഒരു ബീജം ചെറുതും ചലനശക്തിയുള്ളതും, മററതു വലുതും നിശ്ചലവുമായി ഭവിക്കുന്നു. ഈ ആകൃതിവ്യത്യാസം പക്ഷികൾ നക്രങ്ങൾ മുതലായ ജന്തുക്കളിൽ അതിഭീമമാണ്., നിശ്ചലമായ ബീജത്തിനുള്ളിൽ സന്താനത്തിൻെറ വളർച്ചയുടെ ആദ്യഘട്ടത്തിലേക്കാവശ്യമുള്ള ആഹാരംകൂടി സംഭരിക്കപ്പെടുന്നതുകൊണ്ടാണ് അതിന് ആകൃതിവലുപ്പം സിദ്ധിക്കുന്നത്. ഇതിൻെറ ഇണയായ മററെ ബീജം അത്യന്തം സൂക്ഷ്മവും നഗ്നദൃഷ്ടിക്ക് അഗോചരവുമായിരിക്കുന്നു. മഡഗാസ്കറിൽ ഒരു കാലത്തു ജീവിച്ചിരുന്ന ഈപ്പിയോണ്ണിസ് എന്ന പക്ഷിയുടെ അണ്ഡത്തിന് (ഇത് ഒരു ബീജംമാത്രമാണ്) ഏകദേശം നൂററമ്പത് ഔൺസ് പരിണാമമുണ്ടായിരുന്നു. ബീജങ്ങളുടെ രൂപഭേദത്തോടൊപ്പംതന്നെ അവയുടെ ജനയിതാക്കളിലും ക്രമേണ വ്യത്യാസങ്ങൾ ഉണ്ടാവുകയും, അങ്ങനെ ആണെന്നും പെണ്ണെന്നുമുള്ള വ്യക്തിഭേദം സംജാതമാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവയ്ക്കു തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസവും ചിലപ്പോൾ ഭീമമായിത്തീരാറുണ്ട്. ബൊണല്ലിയ എന്ന സമുദ്രജന്തുവിൽ വളരെക്കാലം പുരുഷവ്യക്തികൾ അറിയപ്പെട്ടിരുന്നില്ല. എങ്കിലും അവയുടെ പ്രത്യുൽപാദനം മുറയ്ക്കു നടക്കുന്നുമുണ്ടായിരുന്നു. ഇതെങ്ങനെയെന്നറിയാതെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ വിഷമിച്ചു. ഒടുവിൽ ദീർഘമായ പരിശോധനയ്ക്കുശേഷം പുരുഷവ്യക്തികൾ അത്യന്തം സൂക്ഷ്മങ്ങളാണെന്നും, അവ പെൺജന്തുക്കളുടെ ഗർഭപാത്രത്തിലാണ് ജീവിക്കുന്നതെന്നും കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടു. സ്വഭാര്യമാക്കു സർവ്വഥാ പരാധീനരായ ഈ നിർലജ്ജഭർത്താക്കന്മാർ കാമത്തിനുവേണ്ടിമാത്രം ജീവിക്കുന്നവരാണ്. ഏതു ജീവിയിലും ലിംഗബന്ധം പ്രത്യുല്പാദനത്തിനു നേരേവിരുദ്ധമായ ഒരു പ്രതിഭാസമായിട്ടുതന്നെയാണിരിക്കുന്നത്. അലൈംഗികമായ പ്രത്യുല്പാദനത്തിൽ ഒരൊററ വ്യക്തിക്കു സാധിക്കാവുന്ന സംഖ്യാവർദ്ധനവിനു മിഥുനതയുടെ ആവിർഭാവത്തോടെ രണ്ടു വ്യക്തികൾ ആവശ്യമായിത്തീരുന്നു. ഇതുകൊണ്ടു കാര്യക്ഷമത നേർപകുതി കുറഞ്ഞുപോകുന്നു.

ഇങ്ങനെ പരിണാമമാർഗ്ഗേണയുള്ള അഭ്യുന്നതി പ്രത്യുൽപാദനത്തെ ലിംഗബന്ധത്തിനു പരാധീനമാക്കിയിട്ടുണ്ടെങ്കിലും, പ്രകൃതിയുടെ വികൃതികളെന്നപോലെ ഉയർന്നതരക്കാരായ ചില ജന്തുക്കൾ ആ വിഷമങ്ങൾ പരിത്യജിച്ചു ശുദ്ധമേ അലൈംഗികമായ രീതികൾ സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഒന്നുരണ്ടു ജാതി ഈച്ചക

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ളുടേയും വെള്ളത്തിൽ കൂത്താടികളുടേയും മുട്ടകഠം പുരുഷബീജത്തിൻെറ സംയോഗമില്ലാതെതന്നെ പൂർണ്ണവളച്ച്യയിലെത്തുന്നതായി കാണുന്നു. പുരുഷജന്തുക്കളുടെ ദൌർലഭ്യമോ അഭാവമോ ആണ് ഇതിനു കാരണം. പ്രകൃത്യാ ഉള്ള ഈ വ്യത്യസ്തങ്ങഠംക്കുപരിയായി കൌശലശാലിയായ മനുഷ്യൻ വളരെ പരിഷ്കൃതങ്ങളായ ജന്തുക്കളിൽപ്പോലും ലിംഗയോഗം കൂടാതെതന്നെ പ്രത്യുൽപാദനം സാദ്ധ്യമാണെന്നു തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. 1899–ൽ ലീബ് എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ സാധാരണയായി പുരുഷബീജത്തിൻെറ സംയോഗം ആവശ്യമുള്ള മുട്ടകളെ അതില്ലാതെതന്നെ വളത്തിയെടുത്തു. ഇതു ജന്തുശാസ്ത്രത്തിൻെറ ഏററവും അത്ഭുതകരമായ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളിലൊന്നാണ്. ഗർഭസ്ഥങ്ങളല്ലാത്തവയും, വെള്ളത്തിലേക്കു വിസജ്ജിക്കപ്പെടുന്നതുമൂലം നിരീക്ഷണത്തിനു സുലഭങ്ങളായ മുട്ടകളോടുകൂടിയ ജന്തുക്കളിലെല്ലാം ഈ പരീക്ഷണം വിജയപ്രദമായിട്ടുണ്ട്. ചില ജന്തുക്കളുടെ മുട്ട കുറച്ചൊന്നു ചൂടുപിടിപ്പിച്ചാൽ, അതിനു പുരുഷബീജത്തിൻെറ സംയോഗംകൊണ്ടുള്ള ഫലം സിദ്ധിക്കുന്നു. ചിലതു വെള്ളത്തിലിട്ടു നല്ലതുപോലെ ഒന്നു കലുക്കിയാൽ മതി. രക്തത്തിൽ മുക്കിയ ഒരു സൂചിമുനകൊണ്ടു പതുക്കെയൊന്നു കുത്തിയാൽ, പുരുഷബീജത്തോടു സംയോജിക്കാതെതന്നെ തവളമുട്ടകഠം വിരിഞ്ഞു വളച്ച് പ്രാപിക്കുന്നു! അഗ്നിശിഖയുടേയും സൂചിമുനയുടേയും സന്താനങ്ങളായി ജനിക്കുന്ന ഇത്തരം ജന്തുക്കഠം പ്രകൃത്യാ ഉള്ളവയെപ്പോലെ അരോഗങ്ങളും ഉന്മേഷപൂർണ്ണങ്ങളുമായി കാണപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. മനുഷ്യൻേറയും നാല്ക്കാലികളുടേയും മുട്ടകഠം ഗർഭസ്ഥമാകയാൽ പരീക്ഷകനു ലഭ്യമല്ല. അല്ലെങ്കിൽ അവയിലും ശാസ്ത്രകാരൻ ഇതുപോലെയുള്ള ചെപ്പടിവിദ്യകഠം കാണിക്കുമായിരുന്നു.

പരിണാമഗതിയിൽ പ്രകൃതി പ്രത്യുൽപാദനത്തെ വക്രവും നഷ്ടകരവുമായ ഈ പ്രതിഭാസത്തിനു വിധേയമാക്കിയതിൻെറ രഹസ്യമെന്താണ്? ജീവിതത്തിൽ മാധുര്യസൌന്ദര്യങ്ങഠം കലത്തുവാനാണെന്നു പ്രണയലോലുപന്മാരും, ജീവരാശിയെ ശാപഗ്രസ്തമാക്കുവാനാണെന്നു ഭോഗവിമുക്തന്മാരും പറഞ്ഞേക്കാം. കാമമില്ലെങ്കിൽ കലയും മതവും സംസ്കാരവും യാതൊന്നുമില്ലെന്നു ഫ്രോയ്ഡ് വാദിക്കുന്നു. ആധുനികലോകത്തിൻെറ സകലദുരിതങ്ങളും ഇന്നത്തെ സ്ത്രീകളുടെ നഗ്നതയോടടുക്കുന്ന വസ്ത്രധാരണംമൂലംമുണ്ടാകുന്നതാണെന്ന് ഏതോ ഒരു പാശ്ചാത്യപുരോഹിതനും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വാദിച്ചതായി കേട്ടിട്ടുണ്ട്. ഒരു കണക്കിനു നോക്കിയാൽ ഈ പുരോഹിതന്റെ അഭിപ്രായം ശരിയാണ്. ഈ സമ്പ്രദായം ഇല്ലാതിരുന്നെങ്കിൽ ആദാം പാപഗർത്തത്തിൽ വീഴുകയില്ലായിരുന്നു. അതൊക്കെ നില്ക്കട്ടെ; പ്രകൃതിയുടെ ഉദ്ദേശ്യമെന്താണെന്നു നോക്കാം. അണുജീവികളും കൂടെക്കൂടെ ഒന്നുചേരാറുണ്ടെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഈ സംയോഗങ്ങളിൽ ഒരു കാര്യം ശ്രദ്ധാർഹമാണ്. അതായത് ഒന്നുചേരുന്ന വ്യക്തികൾ ഭിന്നവംശ്യരായിരിക്കും. ആ സംയോഗം ഭിന്നങ്ങളായ രണ്ടു പാരമ്പര്യങ്ങളെ കൂട്ടിക്കലർത്തുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. പരിണാമദൃഷ്ട്യാ ഇത് അത്യന്തം അർത്ഥവത്താകുന്നു. എന്തെന്നാൽ സകലവ്യക്തികളും ഒരേ മാതൃകയിലായിപ്പോകാതെ അതു സൂക്ഷിക്കുന്നു. ഉള്ള സ്വഭാവങ്ങൾക്കു പുതിയ പുതിയ സങ്കലനങ്ങളും കൂടുതൽ കൂടുതൽ സാധ്യതകളുമാണ് ലിംഗബന്ധം നല്കുന്നത്. പരിതോവസ്ഥകൾ അസ്ഥിരങ്ങളാകയാൽ ഇതൊരു വലിയ അനുഗ്രഹംതന്നെയാണ്. ഒരു വർഗ്ഗത്തിലെ വ്യക്തികളെല്ലാം ഒരേ മാതൃകയിലുള്ളവയാണെങ്കിൽ, നൂതനവും പരിചിതവുമായ പരിതഃസ്ഥിതികളുണ്ടാകുമ്പോൾ അവയെല്ലാം ഒന്നുപോലെ പരാജയപ്പെടുകയും, ആ വർഗ്ഗം നാമാവശേഷമാവുകയും ചെയ്യും. നേരേമറിച്ച് വ്യക്തികൾ വിവിധങ്ങളാണെങ്കിൽ, ചിലതെങ്കിലും പുതിയ ഉപാധികളോടു മല്ലിട്ടു വിജയം പ്രാപിക്കാനിടയുണ്ട്. ഇത് ആപത്തുകാലത്തേക്കുള്ള ഒരു രക്ഷാമാർഗ്ഗംമാത്രമല്ല, പുതിയ പുതിയ സാമ്രാജ്യങ്ങളെ കരസ്ഥമാക്കുവാനുള്ള ഒരുപായവുംകൂടിയാകുന്നു. ലിംഗബന്ധംമൂലമുണ്ടാകുന്ന മാതൃകാവൈവിധ്യത്താൽ ജീവജാലത്തിനു മാറിമാറിവരുന്ന പരിതോവസ്ഥകളോടു കൂടുതൽ കൂടുതൽ പൊരുത്തം സമ്പാദിക്കുവാൻ കഴിയുന്നു. കഴിഞ്ഞുപോയ വർഷലക്ഷങ്ങളിൽ ഭൗമികാവസ്ഥകൾക്കുണ്ടായ അനുസ്യൂതമായ ആന്ദോളനങ്ങളോട് ഇങ്ങിനെ പൊരുത്തം നേടുവാൻ ജീവിവർഗ്ഗങ്ങൾ ചെയ്ത ദീർഘശ്രമത്തിനാണ് പരിണാമം എന്നു പറയുന്നത്. ചുരുക്കത്തിൽ ലിംഗബന്ധമില്ലെങ്കിൽ ജീവികൾക്കു വൈവിധ്യം ഉണ്ടാവുകയില്ല. വൈവിധ്യമില്ലെങ്കിൽ പരിണാമം സാധ്യമല്ല.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കൂട്ടപ്രസവങ്ങൾ

കുറച്ചു കാലംമുമ്പു ക്യാനഡയിലെ ഒരു നാട്ടിൻപുറത്ത് ഒരു സ്ത്രീ ഒരേ ഗർഭത്തിൽ അഞ്ചു കുട്ടികളെ പ്രസവിക്കുകയുണ്ടായി. ഡയോൺക്വിൻറ്റു പ്ലാററ്സ് എന്ന പേരിൽ പ്രസിദ്ധരായ ഈ പെൺകുട്ടികളഞ്ചും ഇന്ന് ഉത്സാഹവതികളായി ജീവിച്ചുവരുന്നു. വളരെ വളരെ അപൂർവ്വമായ ഈ അത്ഭുതജനനം ലോകത്തിൻെറ ശ്രദ്ധയെ എത്രമാത്രം ആകർഷിച്ചു എന്നു വർണ്ണിക്കുവാൻ പ്രയാസമാണ്. ആഹാരം വസ്ത്രം മരുന്ന് സോപ്പ് എന്നിത്യാദി സാധനങ്ങളുടെ പരസ്യങ്ങളിൽ ഈ കുട്ടികളുടെ ചിത്രങ്ങൾ സാധാരണ കണ്ടുവരുന്നു. സന്ദർശകരുടെ സംഭാവനകൊണ്ടുതന്നെ ഈ ബാലികമാർ ഇപ്പോൾ കോടീശ്വരികളായിട്ടുണ്ട്. അവരെയും അവരുടെ മാതാപിതാക്കന്മാരേയും, പ്രസവമെടുത്ത ഡാക്ടറേയും കഥാപാത്രങ്ങളാക്കി "The Country Doctor" എന്ന അത്യന്തം രസകരമായ ഒരു ചലച്ചിത്രംപോലും "20th Century Fox" കമ്പനിക്കാർ നിർമ്മിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഇങ്ങനെയുള്ള കൂട്ടപ്രസവങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഒട്ടുവളരെ ഗവേഷണങ്ങൾ ആധുനികകാലത്തു നടത്തപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇരട്ടപ്രസവങ്ങൾ അസാധാരണമല്ല. മൂന്നു കുട്ടികളുടെ പ്രസവങ്ങളെപ്പറ്റിയും നാം കൂടെക്കൂടെ കേൾക്കാറുണ്ട്. പക്ഷെ, കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ സംഖ്യ മൂന്നിൽ കൂടുന്നതു മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്ക് ഒരത്ഭുതമായിത്തന്നെ ശേഷിക്കുന്നു. വിപുലമായ സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകളെ ആധാരമാക്കി, 88 പ്രസവങ്ങളിലൊന്ന് ഇരട്ടയായിരിക്കുമെന്നും,

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

88×88 പ്രസവങ്ങളിലൊന്ന് മൂന്നു കുട്ടികളുള്ളതായിരിക്കുമെന്നും അനുമാനിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഈ അനുമാനത്തിനു് ഹെല്ലിൻെറ നിയമം (Hellin's Law) എന്നു പേർ പറയുന്നു. മൂന്നിൽക്കൂടുതൽ കുഞ്ഞുങ്ങളുള്ള പ്രസവങ്ങളെക്കുറിച്ച് സൂക്ഷ്മമായ കണക്കുകൾ ലഭിച്ചിട്ടില്ല. എങ്കിലും കുട്ടികളുടെ സംഖ്യ ഒന്നു കൂടുമ്പോൾ പ്രസവങ്ങളുടെ അനുപാതം 88 കൊണ്ടു് ഒന്നുകൂടി ഗുണിക്കപ്പെടുമെന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ വിചാരിക്കുന്നു. ഈ കണക്ക് എത്ര വേണമെങ്കിലും നീട്ടിക്കൊണ്ടുപോകാമെങ്കിലും, ആറു കുട്ടികളിൽ കൂടുതലുള്ള പ്രസവങ്ങളെക്കുറിച്ച് കേട്ടിട്ടുപോലുമില്ല. കൂട്ടപ്രസവങ്ങളുടെ പരമാവധി അതാണെന്നു തോന്നുന്നു.

ഇരട്ടപ്രസവങ്ങൾതന്നെ രണ്ടു തരത്തിലുണ്ടു്: കുട്ടികൾക്കു തമ്മിൽ അതിസൂക്ഷ്മമായ സാദൃശ്യമുള്ളതും, അതില്ലാത്തതും. ആദ്യത്തേതിൽ, ഒരു കുട്ടി, ധർമ്മരാജയിലെ ഉഗ്രശാന്തന്മാരെപ്പോലെ മററതിൻെറ പ്രതിച്ഛായയായിരിക്കും. രണ്ടും ആണ് അല്ലെങ്കിൽ രണ്ടും പെണ്ണ് എന്നല്ലാതെ, ഒന്ന് ആണും മററതു പെണ്ണും എന്ന മട്ടിൽ ഒരിക്കലും വരികയുമില്ല; രണ്ടാമത്തെ ജാതിയിൽ കുട്ടികൾക്കുതമ്മിൽ കേവലം സഹോദരങ്ങൾക്കുള്ള സാദൃശ്യമേ കാണുകയുള്ളു. ആദ്യത്തെ ജാതി ഇരട്ടകൾ ഒരേ അണ്ഡത്തിൽനിന്നുണ്ടാകുന്നവയാണ്. പുരുഷബീജത്തിൻെറ സംയോഗാനന്തരം അത് എങ്ങിനെയോ രണ്ടായി പിളരുന്നു; അണ്ഡാർദ്ധങ്ങൾ രണ്ടും ഓരോ സന്താനങ്ങളായിത്തീരുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ പിളപ്പ് ചിലപ്പോൾ പൂർണ്ണമാവുകയില്ല. ഇരട്ട ചേർന്നുള്ള വികൃതജന്മങ്ങളെല്ലാം ഇതിൻെറ ഫലങ്ങളാകുന്നു. ഇങ്ങനെയുള്ള യുഗ്മജീവികളിലും വളരെ വൈവിധ്യം കാണുമാറുണ്ടു്. പരസ്പരം ഒരു ചെറിയ ബന്ധംമാത്രമുള്ള സയാമീസ്ടചിൻസ്മുതൽ ഒരുടൽ രണ്ടു തല, ഒരു തല രണ്ടുടൽ, ഒന്നിൻെറ വയററത്തു ശീഷാസനമഭ്യസിക്കുന്നതുപോലെ ബന്ധപ്പെട്ട മറെറാന്ന് എന്നിങ്ങനെ പലതരത്തിലുള്ള സംയുക്താവസ്ഥകൾ കാണാവുണ്ടു്. ഇതെല്ലാം ഭ്രൂണജീവിതത്തിൻെറ പ്രഥമദശയിൽ സംഭവിക്കുന്ന തകരാറുകൾകൊണ്ടുണ്ടാകുന്നതാണ്. ഭാഗ്യവശാൽ ഇങ്ങനെയുള്ള വികൃതജീവികൾ മിക്കതും മരിച്ചു പിറക്കുകയോ, ജനിച്ച ഉടൻതന്നെ മൃതിയടയുകയോ ചെയ്യുന്നു. എന്നുവരികിലും പൂർണ്ണവളർച്ച് പ്രാപിച്ച സയാമീസ് യുഗ്മങ്ങൾ ഇല്ലാതില്ല. അമേരിക്കയിൽ ഇങ്ങനെയുള്ള സുപ്രസിദ്ധകളും സുന്ദരികളുമായ രണ്ടു പെൺകുട്ടികളുണ്ടു്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അരസ്സു മുകളിൽ വശത്തോടുവശമാണ് ഇവർ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. അഖിലലോകപ്രശസ്തിയുള്ള ഈ പ്രദർനസാധനത്തിൻെറ ഒരു പകുതി കുറച്ചുനാൾമുമ്പ്, ഒരു പുരുഷനിൽ അനുരക്തയാവുകയും, ആ രസികശിരോമണി അവളെ വിവാഹം ചെയ്കയുമുണ്ടായി.

രണ്ടാമത്തെ ജാതിയിൽപ്പെട്ട സന്താനങ്ങൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഇരട്ടകളല്ല. സഹോദരങ്ങളാണ്. അവ ഭിന്നങ്ങളായ രണ്ടു ബീജങ്ങളിൽനിന്നാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്. പട്ടി പൂച്ച എന്നീ ജന്തുക്കളിലെപ്പോലെ ഈ ബീജങ്ങൾ ഒരുമിച്ച് ഗർഭാധാനം ചെയ്യപ്പെടുന്നു എന്നേയുള്ളു. മനുഷ്യരിൽ സ്ത്രീബീജം മാസത്തിൽ ഒന്നുവീതമേ സാധാരണയായി അണ്ഡാശയത്തിൽനിന്ന് ഉതിരുന്നുള്ളു. ഈ പതിവു തെററി ചിലപ്പോൾ രണ്ടെണ്ണം ഒരുമിച്ചുതിരുകയും രണ്ടും ഫലദീകൃതമാവുകയും ചെയ്യുമ്പോഴാണ് ഇങ്ങനെയുള്ള സന്താനങ്ങൾ ജനിക്കുന്നത്. ഇവ രണ്ടും ആണോ അല്ലെങ്കിൽ രണ്ടും പെണ്ണോ ആയിരിക്കണമെന്നു നിർബ്ബന്ധമില്ല. പലപ്പോഴും ഒന്ന് ആണും മററതു പെണ്ണുമായിരിക്കും. ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നതു വലിയ ദോഷമാണെന്നും, അതിൻെറ പരിഹാരത്തിന്നായി ഈ സന്താനങ്ങളെ തമ്മിൽ വിവാഹം ചെയ്യിക്കണമെന്നും പറയാറുണ്ട്. ഇതബദ്ധമാണ്. ഗർഭത്തിൽവെച്ച് ഈ ഭ്രൂണങ്ങൾ കന്ദർപ്പലീലകളിൽ ഏർപ്പെട്ടുമെന്നുള്ള വിശ്വാസമാണ് ഈ പറച്ചലിന് അടിസ്ഥാനമെങ്കിൽ, അതാണ് മഹാപാപം.

ഒരേ ബീജത്തിൽനിന്നുണ്ടാകുന്ന ഇരട്ടകൾ ആകൃതിയിൽ പ്രതിച്ഛായകളായിരിക്കുമെന്നു മുകളിൽ പറഞ്ഞതിന് അർത്ഥമുണ്ട്. നാം ഒരു കണ്ണാടിയിൽനോക്കുമ്പോൾ നമ്മുടെ വലത്തുകൈ പ്രതിച്ഛായയുടെ ഇടത്തുകൈയായും, നമ്മുടെ ഇടത്തുകൈ അതിൻെറ വലത്തുകൈയായും തോന്നുമല്ലോ. ഇങ്ങനെയുള്ള ഒരു മറിപ്പ് ഒരേ ബീജത്തിൽനിന്നുളവാകുന്ന ഇരട്ടകളിലും കാണാവുന്നതാണ്. നിസ്സാരമായ ഈ ഒരു സംഗതിയല്ലാതെ അവരുതമ്മിൽ മററാരു വ്യത്യാസവും കാണുകയില്ല. സ്വഭാവരൂപവൽകരണത്തിൽ പരിസരങ്ങൾക്കുള്ള പങ്ക് എത്രയെന്നു പഠിക്കുവാൻ ഈ ജാതി ഇരട്ടകൾ വളരെ പററിയ മാതൃകകളാകുന്നു. ജന്മനാ അവ തുല്യങ്ങളാണ്. അതുകൊണ്ടു പ്രായപൂർത്തിയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസങ്ങളെല്ലാം പരിതഃസ്ഥിതികളുടേയും സാഹചര്യങ്ങളുടേയും ഫലങ്ങളാകുന്നു. സാധുകുടുംബങ്ങളിൽ ജനിച്ച വളരെ ചെറുപ്പത്തിൽ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തന്നെ കൂട്ടുപിരിഞ്ഞു ഭിന്നങ്ങളായ ഉപജീവനമാൎഗ്ഗങ്ങളേയും പരിതഃസ്ഥിതികളേയും അവലംബിക്കുന്ന ഈ മാതിരി ഇരട്ടകളെ തേടിപ്പിടിച്ചു പല ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും വിപുലമായ ഗവേഷണം നടത്തിയിട്ടുണ്ടു്. തമ്മിൽ വേർപെട്ടു വളരെക്കാലം കഴിയുമ്പോൾ ഇവർ അന്യോന്യം അറിയാതെ കൂട്ടുകാരായും ശത്രുക്കളായും തീൎന്നിട്ടുള്ളതിനും ധാരാളം ഉദാഹരണങ്ങളുണ്ടു്.

1935–ൽ വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിനുള്ള നോബൽസമ്മാനം നേടിയ ഹാൻസ്‌സ്പീമാൻ എന്ന സുപ്രസിദ്ധജൎമ്മൻശാസ്ത്രജ്ഞൻ, ഒരു ഭ്രൂണത്തെ അതിന്റെ പ്രാരംഭദശയിൽ നടുവേ മുറിച്ചാൽ അതു രണ്ടു ജീവികളായി വളൎന്നുവരുമെന്നു പരീക്ഷണങ്ങൾമൂലം തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ടു്. അത്ഭുതകരങ്ങളായ ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾ തവളയുടേയും അതിന്റെ വൎഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട സലമാൻഡർ എന്ന ജന്തുവിന്റേയും ഭ്രൂണങ്ങളിലാണു് നടത്തപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതു്. പുരുഷബീജവുമായി സംയോജിച്ച ഉടനെതന്നെ ഈ ജന്തുക്കളുടെ മുട്ടയെ അദ്ദേഹം ഒരു തലനാരിഴ ചുററി നടുവേ വരിഞ്ഞു മുറിച്ചു. അണ്ഡാൎദ്ധങ്ങൾ ഓരോന്നും ഓരോ പൂൎണ്ണജന്തുക്കളായിത്തീൎന്നു. രോമതന്തു അധികം മുറുക്കി അവയെ വേർപെടുത്താതെ വെച്ചിരുന്നാൽ പരസ്പരബദ്ധമായ ഒരു വികൃതജീവി ജനിക്കുന്നതായി അദ്ദേഹം തെളിയിക്കുന്നു. നേരേ വിരുദ്ധമായ പരീക്ഷണവും ഫലപ്രദമാണെന്നു കാണുന്നു. അതായതു, രണ്ടു ബീജങ്ങളെ ഒന്നിച്ചുചേൎത്തു് ഒരൊററ ജന്തുവായി വളൎത്തിയെടുക്കാം. ഈ വിദ്യകൾ ഭ്രൂണത്തിന്റെ ആരംഭദശയിൽമാത്രമേ പററുകയുള്ളു. അക്കാലത്തു് അതിന്റെ ഏതംശത്തിനും ഒരു പൂൎണ്ണജീവിയായിത്തീരുവാൻ ശക്തിയുണ്ടു്. പക്ഷേ, ഒരു ഘട്ടം കഴിയുമ്പോഴേക്കു് അതിന്റെ ശരീരവിധാനം നിൎണ്ണയിക്കപ്പെട്ടുപോകുന്നു. സ്പീമാനാൽ ഉപജ്ഞാതമായ ഭ്രൂണശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഈ നൂതനശാഖ ഇന്നു താഴ്ന്ന ജന്തുക്കളിൽ പല അത്ഭുതങ്ങളും കാണിച്ചുവരുന്നുണ്ടു്. മനുഷ്യനുൾപ്പെടെയുള്ള ഉയൎന്ന ജന്തുക്കളുടെ ഭ്രൂണാരംഭദശകൾ പുറമേ ലഭ്യമായിരുന്നെങ്കിൽ, പ്രയോജനകരമായ എന്തെല്ലാം സാധ്യതകൾക്കു വഴി തെളിയുമായിരുന്നു. ഒരു കാലത്തു ജന്തുശാസ്ത്രം അതിനു സമൎത്ഥമായിത്തീരുമെന്നു് ആശിക്കാം.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വയസ്സും വാർദ്ധക്യവും

"എൻെറ ജന്മദിനം വല്ലപ്പോഴുമൊരിക്കലേ വരുന്നുള്ളു എന്നതായിരുന്നു എൻെറ പ്രധാനസങ്കടം. കുറേക്കൂടി വേഗം വേഗം വരുന്ന പിറന്നാളുകൾക്കുവേണ്ടി ഒരു പ്രക്ഷോഭണം തുടങ്ങുവാൻപോലും ഞാൻ ശ്രമിച്ചു. ജന്മനാളുകൾ വയോവൃദ്ധിയെ സ്മരിപ്പിക്കുന്ന അസുഖകരങ്ങളായ സംഭവങ്ങളായിത്തീരുന്ന ഒരു കാലം വരുമെന്ന് അന്നു ഞാനോർത്തില്ല." എന്നു ജവഹർലാൽ നെഹറു തൻെറ ബാല്യകാലത്തെക്കുറിച്ചെഴുതുന്നു. ഇതിലെ അവസാനവാചകം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ശോകമയമായ അനുഭവം അല്പായുസ്സുകളല്ലാത്ത സകല മനുഷ്യർക്കും ഉണ്ടാകുന്നതാണ്. നാം എത്ര ആരോഗ്യവാന്മാരായിരുന്നാലും എന്തെല്ലാം മുൻകരുതലുകളോടെ ജീവിതം നയിച്ചാലും, കുറേക്കഴിയുമ്പോൾ, എന്നും ഇങ്ങിനെ താരുണ്യധാമങ്ങളായി കഴിയുവാൻ സാധിക്കില്ലെന്ന ബോധം നമ്മിൽ അങ്കുരിക്കാതിരിക്കില്ല. മാനുഷ്യകമായ യാതൊരു വൈഭവംകൊണ്ടും, ഈ എരിഞ്ഞുതാഴലിൽനിന്നു രക്ഷനേടുവാൻ നിവൃത്തിയില്ല. മനുഷ്യശരീരത്തിലെ മിക്ക അവയവവ്യവസ്ഥകൾക്കും ഒരു പരിമിതിയുണ്ട്. പല്ലുകളുടെ കാര്യംതന്നെ നോക്കുക. രണ്ടുകൂട്ടം പല്ലുകളെ ജനിപ്പിക്കുവാനേ ശരീരത്തിനു ശക്തിയുള്ളു. അതിനുശേഷം, ഇക്കാലത്തു കൊതുകുപോലെ പെരുകിവരുന്ന ദന്തവൈദ്യന്മാരെ ആശ്രയിക്കുകതന്നെ വേണം. പ്രകൃതിദത്തമായ രണ്ടാമത്തെ ദന്തവ്യൂഹത്തിൽ ഒരെണ്ണം പഴക്കംകൊണ്ടോ രോഗംകൊണ്ടോ നഷ്ടപ്പെട്ടാൽ, ആ വിടവടക്കുവാൻ ശരീരത്തിനു ശക്തിയില്ല. അതു ശരീരത്തിൻെറ എല്ലാ അംശങ്ങളേയും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ബാധിയ്ക്കുന്ന ഒരു പരിമിതിയാണ്. നമ്മുടെ ഞരമ്പുകളും മാംസപേശികളും ഗ്രന്ഥികളുമെല്ലാം ക്രമേണ കേടുപിടിച്ചുപോകുന്നു. കേടുപാടുകൾ പോക്കുവാൻ ശരീരത്തിനു ശക്തിയുണ്ടെങ്കിലും ആ ശക്തി അനന്തമല്ല. ഇക്കാരണത്താൽ ഏകദേശം നാല്പതൈമ്പതു വർഷം ജീവിച്ചുകഴിയുമ്പോൾ നമ്മുടെ ശരീരം പൊതുവേ തേഞ്ഞു തുടങ്ങുന്നു. തൂക്കം കുറയുന്നു. ഈ തേയ്പ്, ശരീരത്തിൻെറ ഏററവും പരിഷ്കൃതങ്ങളായ അംശങ്ങളെയാണ് പ്രധാനമായി ബാധിയ്ക്കുന്നത്. തലച്ചോറും കരളും വൃക്കങ്ങളും മാംസപേശികളുമാണ് മുഖ്യമായി ചുരുങ്ങുന്നത്. ഓരോ അവയവത്തിനുമുണ്ടാകുന്ന സങ്കോചം ഓരോ വിധത്തിലാണ്. തലച്ചോറ് അതിനെ പരിസേവിയ്ക്കുന്ന ധമനികളെക്കാൾ ശീഘ്രം ചുരുങ്ങുന്നു. ഇക്കാരണത്താൽ രക്തക്കുഴലുകൾ വളഞ്ഞും ചുരുണ്ടും പോകുന്നു. തൊലി, അവയ്ക്കടിയിലെ മാംസപേശികളോടൊപ്പം ചുരുങ്ങുന്നില്ല; അധോഭാഗത്തു സംഭൃതമായ കൊഴുപ്പുംകൂടി ചെലവായിപ്പോകുമ്പോൾ ചുളിവുകളും ജരകളും ഉണ്ടാകുന്നു. ഇങ്ങിനെ ശരീരത്തിൻെറ പരിഷ്കൃതാംശങ്ങൾ തേഞ്ഞുതുടങ്ങുമ്പോൾ, നമ്മുടെ വൈഭവങ്ങൾക്കും വിലോപം സംഭവിയ്ക്കുന്നു. പണ്ടത്തെപ്പോലെ കേൾക്കുവാനോ കാണുവാനോ ആലോചിയ്ക്കുവാനോ ജോലി ചെയ്യാനോ കഴിവില്ലാതാകുന്നു. സർവ്വംഗ്രാസിയായുള്ള ഈ തേയ്പിൻെറ രസതന്ത്രപരങ്ങളായ കാരണങ്ങൾ ഇന്നും ശരിയായി മനസ്സിലായിട്ടില്ല. വാർദ്ധക്യകാലത്തു രക്തത്തിൽ ഏതോ വിഷങ്ങൾ ഉറഞ്ഞുകൂടുന്നതായി കാണുന്നു. ഒരു കോഴിക്കുഞ്ഞിൻെറ ശരീരത്തിൽനിന്നു ദ്രുതതരം വളർന്നുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്ന സെല്ലുകളെ എടുത്ത് ഒരു കിഴവൻകോഴിയുടെ രക്തത്തിലിട്ടാൽ, അവയുടെ വളർച്ച പൊടുന്നനെ നിലച്ചുപോകുന്നതായി പരീക്ഷണങ്ങൾ തെളിയിയ്ക്കുന്നു. വാർദ്ധക്യത്തോടനുബന്ധിച്ച് ആന്തരമായ പല മാററങ്ങളും ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. ധമനികളുടെ അയവില്ലായ്മവും മുറുക്കവും വളരെ സാധാരണമായി കാണാം. ഇതുപോലെ, പല ശരീരാംശങ്ങളുടേയും ആയമനീയത നശിച്ചുപോകുന്നു. ഈ പരിവർത്തനങ്ങൾ കൂടിക്കൂടി, പ്രധാനമായ ഏതെങ്കിലും ഒരവയവം പ്രവർത്തനക്ഷമമല്ലാതാകയും ശരീരം മൃത്യുവിന്നിരയാകയും ചെയ്യുന്നു. സാമാന്യേന, ഹൃദയത്തിനാണ് ഈ വിപത്തുണ്ടാകുന്നത്. ചിലപ്പോൾ ശ്വാസകോശത്തിൻെറ പ്രവൃത്തിയെ നിയന്ത്രിയ്ക്കുന്ന മസ്തിഷ്കകേന്ദ്രം അസ്വസ്ഥമാകുന്നതുകൊണ്ടും മരണം സംഭവിയ്ക്കാറുണ്ട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മരണത്തിനുള്ള ആത്യന്തികമായ കാരണം ശരീരത്തിന്റെ മത്ത്യതയാണെന്നു ധരിയ്ക്കരുത്. നമ്മുടെ സെല്ലുകളുടെ ആഭ്യന്തരഘടനയിൽ നശ്വരത്വം ഒളിച്ചുകിടക്കുന്നതുകൊണ്ടല്ല അവ മരിയ്ക്കുന്നത്. അവയുടെ നാശത്തിനു കാരണം, അവ അതിവിപുലവും ക്ലിഷ്ടവൃത്തിയുമായ ഒരു മഹായന്ത്രത്തിന്റെ ഘടകങ്ങളായിരിയ്ക്കുന്നു എന്നുള്ളതാണ്. ഈ യന്ത്രം, അതിന്റെ ഘടകങ്ങളുടെ പരസ്പരസാഹായ്യവും ഒത്തൊരുമിപ്പുംകൊണ്ടുമാത്രമേ പ്രവത്തിയ്ക്കുയുള്ളു. ഇങ്ങിനെ രഞ്ജിപ്പിൽ കഴിയുന്ന ഘടകങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നു ദുബ്ബലമായിത്തീന്നു മററുള്ളവയെ വഞ്ചിയ്ക്കുമ്പോഴാണ് മരണം സംഭവിയ്ക്കുന്നത്. ഹൃദയസ്തംഭനം മൂലമുണ്ടാകുന്ന മരണത്തിൽ ഹൃദയത്തിന്റെ മരണമാണ് അതിന്റെ സ്തംഭനത്തിനു കാരണമെന്നു വിചാരിയ്ക്കുന്നതബദ്ധമാണ്. സ്തംഭനം മരണത്തിന്റെ മുൻഗാമിയും അതിന്റെ കാരണവുമാകുന്നു. ഹൃദയഭിത്തിയിലെ മാംസപേശികൾ, അവയുടെ അവിശ്രാന്തമായ ആയാസത്താൽ തളന്നു നിഷ്പന്ദമായിത്തീരുന്നു; അതിനുശേഷമേ അവ മരിയ്ക്കുന്നുള്ളു. പ്രവൃത്തിമാന്ദ്യംമൂലം തങ്ങൾക്കുള്ള രക്തപ്രവാഹംകൂടി അവ നിത്തിക്കളയുന്നതാണ് ഇതിന്റെ കാരണം. ഇങ്ങിനെയുള്ള മരണം, അപൂണ്ണമായ യന്ത്രഘടനയുടെ ഫലമാകുന്നു. ജന്തുശരീരത്തിലെ സെല്ലുകൾ ജനിച്ചുപോയതുകൊണ്ടല്ല അവ മരിയ്ക്കുന്നത്. പ്രകൃത്യാ അവ മരണമില്ലാത്തവയാണ്, അരോഗങ്ങളായ സെല്ലുകളെ ശരീരത്തിൽനിന്നു മോചിപ്പിച്ചു പോഷകസലിലങ്ങളിൽ ശരിയായിസ്സൂക്ഷിച്ചാൽ, അവ എത്ര കാലം വേണമെങ്കിലും സജീവമായി നില്ക്കുമെന്നു വിചാരിയ്ക്കുവാൻ ന്യായമുണ്ട്. മനുഷ്യന്റെ ഗണ്ഡികാ(Thyroid) സെല്ലുകളെ ഇങ്ങിനെ ദീർഘകാലം പരീക്ഷണശാലകളിൽ വളത്തുന്നതിനു സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഉയന്ന ജന്തുക്കളെപ്പോലെ വിപുലമായ ശരീരസംഘടനയൊന്നുമില്ലാതെ ലളിതപ്രകൃതികളായി, ഓരോ സെല്ലുകളായി, മാത്രം ജീവിയ്ക്കുന്ന ജീവികൾക്കു പ്രാകൃതികമായ മരണമില്ല. അവയുടെ ജീവിതചര്യയിൽ മരണം എന്നൊരവസ്ഥയേയില്ല. ഇതിൽനിന്നു, വിഷദ്രാവകങ്ങളിൽ എടുത്തിട്ടാൽ അവ മരിയ്ക്കുകയില്ലെന്ന് അത്ഥമാക്കരുത്. അങ്ങിനെ ചെയ്താൽ ഉയന്ന ജീവികളെക്കാൾ വളരെ വേഗം അവ ചത്തു പോകും. പക്ഷെ അതു മൃത്യുവല്ല, അപമൃത്യുവാണ്. കുറേക്കാലം ജീവിയ്ക്കുമ്പോൾ അവ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നടുവേ മുറിഞ്ഞു രണ്ടു വ്യക്തികളായിത്തീരുന്നു. ആദ്യത്തെ തലമുറ ഈ വിഭജനത്തോടേ അവസാനിക്കുന്നു. അതിൻെറ ഫലമായ വ്യക്തികൾ പുതിയൊരു തലമുറയിൽപ്പെട്ടവയാണ്. അവയും പൂർവ്വതലമുറയെപ്പോലെ വളരുകയും പെരുകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങിനെ അവയുടെ വംശം വർദ്ധിക്കുന്നെങ്കിലും തലമുറകൾ മുറയ്ക്കു കഴിയുന്നെങ്കിലും, ഒരിയ്ക്കലും മൃതദേഹങ്ങൾ ശേഷിക്കുന്നില്ല. മൃതദേഹമില്ലാതെ മരണമില്ലല്ലോ. അപായങ്ങൾകൂടാതെ വളന്നാൽ, അവയുടെ ഇടയ്ക്കു നിർജ്ജീവമായ ഒരു ശരീരവും ഉണ്ടാകുന്നില്ല. ഉയന്ന ജന്തുക്കളുടെ കഥ ഇതല്ല. അവ എത്ര നിരുപദ്രവമായി ജീവിച്ചാലും, ഓരോ തലമുറയും ആയുരന്ത്യത്തിൽ മൃതദേഹങ്ങളായി ശേഷിക്കുന്നു.

ആയുർദൈർഘ്യം നോക്കിയാൽ ജീവികൾക്ക വളരെ വൈവിധ്യമുണ്ട്. ഓരോ വർഗ്ഗത്തിൻെറയും ശരാശരി ആയുസ്സ്, മററുള്ളവയുടേതിൽനിന്നു വളരെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കും. ചില വർഗ്ഗങ്ങൾ അത്ഭുതകരമാംവണ്ണം ദീർഘായുസ്സുകളായിരിക്കുന്നു. തത്തകൾ എണ്പതു വർഷത്തിനുമേൽ ജീവിച്ചിരിക്കാറുണ്ട്; കഴുകകൾ നൂറു കൊല്ലം ചെന്നേ മരിക്കുന്നുള്ളു. ബാഹ്യങ്ങളായ ഉപദ്രവങ്ങളൊന്നുമില്ലാതിരുന്നാൽ, ചിലതരം മത്സ്യങ്ങളുടെ ആയുസ്സിന് അവതിയില്ലെന്നു തോന്നിപ്പോകുന്നു. നൂററൻപതും ഇരുനൂറും വർഷം ജീവിച്ചിരുന്ന മത്സ്യങ്ങളെപ്പററി നിസ്തക്കമായ ലക്ഷ്യമുണ്ട്. വൃക്ഷങ്ങളുടെ കഥ സുപ്രസിദ്ധമാണല്ലോ. കേപ്പ് വേഡിയിലെ ബോബാബുവൃക്ഷവും, കാലിഫോണ്ണിയയിലെ സൊകായാമരവും അയ്യായിരം വർഷം ജീവിക്കുന്നു.

കിളികളുടേയും മത്സ്യങ്ങളുടേയും ആയുസ്സിനെ കൂടുകളിലും കൃത്രിമക്കുളങ്ങളിലും ഇട്ടു കുറച്ചൊക്കെ ദീർഘിപ്പിക്കാമെങ്കിലും, അവയെപ്പോലെ സ്വച്ഛന്ദവൃത്തിയല്ലാത്ത മനുഷ്യൻെറ കാര്യത്തിൽ ഈ വിദ്യകളൊന്നും സാദ്ധ്യമല്ല. ബാഹ്യമായ ഉപദ്രവങ്ങളിൽനിന്നു നിർബ്ബന്ധപൂർവ്വം സുരക്ഷിതനാക്കപ്പെട്ടാലും, ഇച്ഛയ്ക്കും നിയന്ത്രണത്തിനും വഴങ്ങാത്ത വികാരങ്ങളുടെ കോളിളക്കം അവൻെറ ജീവിതമാകുന്ന പളുങ്കുപാത്രത്തിനു വേണ്ടുവോളം അനത്ഥങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിക്കൊള്ളും. വൃദ്ധരായ പല മനുഷ്യരും ജീവിതത്തിലെ ഉജ്ജ്വലങ്ങളായ അനുഭവങ്ങൾക്കവേണ്ടി ഉഴറുകയും പൊരിയുകയും ചെയ്യാറുണ്ട്. ബുദ്ധി ശരീരത്തിൻെറ വാർദ്ധക്യജങ്ങളായ പല

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ക്ഷീണങ്ങളേയും അതിവർത്തിയ്ക്കുന്നു എന്നുള്ള സംഗതി ഓർക്കുമ്പോഴാം, പരിപക്വമതികളായ പല വൃദ്ധജനങ്ങളുടേയും മരണത്തിന്നു സ്വയംകൃതാനർത്ഥതയുടെ ശോകച്ഛായയുണ്ടെന്നു കാണാം. ഇതൊക്കെയാണെങ്കിലും അറുപതു വയസ്സിലും നവയൌവനക്കാരെ നാണിപ്പിയ്ക്കുന്ന ഉന്മേഷവും ശരീരസൌഷ്ഠവവുമുള്ള മനുഷ്യരെ ധാരാളം കാണാവുണ്ട്. അവരുടെ മനസ്സിനോ ശരീരത്തിനോ യാതൊരു ക്ഷീണവും കാണുകയില്ല. അതിനാൽ വാർദ്ധക്യം, ഒരു ജീവി തരണം ചെയ്ത കാലത്തിൻെറ ദൈർഘ്യമനുസരിച്ചല്ല അളക്കപ്പെടേണ്ടത്. യൌവനവും വാർദ്ധക്യവും, കാലഗതിയേയും സംവത്സരങ്ങളേയും ആസ്പദമാക്കിയുള്ള സംജ്ഞകളായിഗ്ഗണിച്ചുകൂടാ. ശരീരസ്ഥിതിയെ ആധാരമാക്കിവേണം, അക്കാര്യങ്ങാം നിർണ്ണയിയ്ക്കുവാൻ. ലോകനടപ്പ് അങ്ങിനെയല്ലെങ്കിലും, ഈ രീതിയ്ക്കു മാത്രമേ ശാസ്ത്രസമ്മതമുള്ളു. ഒരാാം പിന്നിട്ട വർഷങ്ങളെയല്ല, അയാളുടെ അവയവസന്ധികളുടെ ആയമനീയതയേയും അശ്ലഥതയേയും, ത്വക്കിൻെറ കാന്തിയേയും ചുളിവുകളേയുമാണ് പരിഗണിയ്ക്കേണ്ടത്. മേല്പറഞ്ഞ വാർദ്ധക്യലക്ഷണങ്ങാം ഒന്നുമില്ലാത്ത ഒരാാം, തൊണ്ണൂറുവയസ്സുള്ളവനാണെങ്കിലും യുവാവുതന്നെയാണ്. മനുഷ്യരുടെയിടയ്ക്കു വാർദ്ധക്യസ്വഭാവങ്ങളുടെ ആഗമനത്തെ ത്വരിപ്പിയ്ക്കുന്ന പല രോഗങ്ങളും അറിയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇതെല്ലാം അസാധാരണസംഗതികളാണെങ്കിലും, ഈ സന്ദർഭത്തിൽ പ്രസ്താവനയെ അർഹിയ്ക്കുന്നു. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഏററവും ഭയങ്കരവും ഭാഗ്യവശാൽ അപൂർവ്വവുമായതു 'Progeria' എന്നു പറയപ്പെടുന്ന ബാലവാർദ്ധക്യമാണ്. ഇതു ബാധിയ്ക്കുന്ന ശിശു അസാധാരണസ്വഭാവങ്ങളൊന്നും കൂടാതെ ജനിയ്ക്കുന്നെങ്കിലും, രണ്ടു വയസ്സാകുമ്പോഴാംത്തന്നെ അതിന് അപ്രസന്നമായ മുഖഭാവങ്ങാം ദൃശ്യമാകുന്നു. പന്ത്രണ്ടു വയസ്സാകുമ്പോഴേയ്ക്കു തല മുഴുവനും കഷണ്ടിയായി, അത് ഒരു കുഞ്ഞുവൃദ്ധനായിത്തീരുന്നു. ഇങ്ങിനെ പ്രായമാകുന്നതിനുമുമ്പു തന്നെ പ്രായം ചെന്ന് അതു മൃതിയടയുന്നു.

മനുഷ്യനെ അപേക്ഷിച്ച് ഇതരജന്തുക്കളിൽ വാർദ്ധക്യവും വയസ്സും തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലായ്മ കൂടുതൽ പ്രത്യക്ഷമാണ്. ഇക്കാര്യം തെളിയിയ്ക്കുവാൻ പല പരീക്ഷണങ്ങളും നടത്തപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. മനുഷ്യനെപ്പോലെ അവയ്ക്കു തങ്ങളുടെ ശരീരോഷ്ണം നിയന്ത്രണാധീനമല്ലായ്കയാൽ പരിസരത്തിൻെറ ഘർമ്മതാരള്യമനുസരിച്ച് അവ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യുടെ ജീവിതവൃത്തികഠം ത്വരിയ്ക്കുയോ മന്ദീഭവിയ്ക്കുയോ ചെയ്യുന്നു. വളച്ച്ചയും ഇങ്ങിനെ ബാഹ്യോപാധികഠംക്ക വിധേയമായ ഒരു ജീവിതവൃത്തിയാണ്. മിക്ക ജീവികളും, 5 ഡിഗ്രിയ്ക്കും 40 ഡിഗ്രിയ്ക്കും (സെൻറീഗ്രേഡ്) മദ്ധ്യേയുള്ള പരിധികഠംക്കുള്ളിലേ വിഷമം കൂടാതെ ജീവിയ്ക്കുന്നുള്ളു. ഇതിനുള്ളിൽത്തന്നെ, ഉഷ്ണം പത്തു ഡിഗ്രി കൂടുമ്പോഠം വാൎദ്ധക്യത്തിലേയ്ക്കുള്ള പ്രയാണം രണ്ടിരയിരട്ടി വേഗത്തിലായിക്കാണുന്നു. ഇതു വളച്ച്ചയ്ക്കുമാത്രമല്ല, ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ആഹാരദഹനം മുതലായ മററു ജീവിതവൃത്തികഠംക്കും ഉണ്ടാകുന്ന വൎദ്ധനവാണ്. ഡ്റോസോഫില എന്ന ഈച്ചകളിലാണ് ഈ വിഷയത്തിൽ അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളായ പരീക്ഷണങ്ങഠം നടത്തപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. 30 ഡിഗ്രി ഉഷ്ണമുള്ളപ്പോഠം അതിൻെറ ആയുഷ്കാലം 21 ദിവസമാണ്. പക്ഷെ ചൂട് 15 ഡിഗ്രിയിൽ നിത്തിയാൽ അതു 124 ദിവസം ജീവിയ്ക്കുന്നു! മുട്ടയിട്ട ഒരീച്ചയെ 15 ഡിഗ്രിയിലും, അവളുടെ സന്താനപരമ്പരകളെ 30 ഡിഗ്രിയിലും വളത്തിയാൽ, അവഠം തൻെറ ദൌഹിത്രികളുടെ ദൌഹിത്രികളേക്കാഠം ചെറുപ്പമായിരിയ്ക്കുന്നതു കാണാം. ഇമ്മാതിരി പരീക്ഷണങ്ങഠം, തവളകഠം മുതലായ മററു ജന്തുക്കളിലും നടത്തപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഹെർട്വിഗ് എന്ന ജമ്മൻശാസ്ത്രജ്ഞൻ, ഒരേ നിമിഷത്തിൽ ഫലദീകൃതമായ തവളമുട്ടകളെ ഭിന്നോഷ്ണങ്ങളായ പരിതസ്ഥിതികളിൽ വളത്തി. 24 ഡിഗ്രിയിൽ വളൎന്നു വാലുണ്ടായി മത്സ്യാകൃതിയിലുള്ള കുഞ്ഞുങ്ങളായി നീന്തിക്കളിയ്ക്കുവാൻ തുടങ്ങിയപ്പോഠം, 11 ഡിഗ്രിയിൽ വെച്ചിരുന്ന അതേ പ്രായമുള്ള മററൊരെണ്ണം അണ്ഡത്തിൻെറ ഗോളാകൃതികൂടി ത്യജിച്ചില്ല. നാഴികവട്ടയെ ആസ്പദമാക്കി നോക്കിയാൽ, ഈ രണ്ടു വ്യക്തികഠംക്കും മൂന്നു ദിവസത്തെ പ്രായമാണുള്ളത്. പക്ഷെ ജീവിതവൃത്തികളിൽ അവയ്ക്കുണ്ടായിട്ടുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര വിപുലമാണ്! അതുകൊണ്ടു, വാൎദ്ധക്യം ശരീരസ്ഥിതിയേയും ജീവിതവൃത്തികളേയുമാണ് ആശ്രയിച്ചിരിയ്ക്കുന്നതെന്നുള്ളതിന്നു സംശയമില്ല. കാലത്തിൻെറ പ്രവാഹംകൊണ്ടുമാത്രം ഒരു ജന്തു വാൎദ്ധക്യം പ്രാപിയ്ക്കണമെന്നില്ല. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ, കാലം പ്രായത്തിൻെറ മാനദണ്ഡമല്ല.

പ്രായം കുറഞ്ഞ ജീവികഠം പ്രായം കൂടിയവയെക്കാഠം വേഗം വളരുകയും, ശീഘ്രം ചലിയ്ക്കുകയും, പൊതുവെ കൂടുതൽ ഉത്സാഹോന്മേഷങ്ങഠം പ്രകടിപ്പിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അവ വൃദ്ധജീവി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കളെക്കാരം ശീഘ്രമായി പ്രാണവായു ശ്വസിയ്ക്കുന്നു. പ്രായമാകുന്തോറും പ്രോട്ടോപ്ലാസത്തിൻെറ ആൎദ്രത കുറഞ്ഞുവരുന്നതായും തോന്നുന്നു. ഇക്കാരണത്താലാണ്, പ്രായംചെന്ന വ്യക്തികരം കൂടുതൽ ദൃഢങ്ങളും മന്ദവൃത്തികളുമായിരിയ്ക്കുന്നത്. വളരെ ദോഷകരമായ പരിതസ്ഥിതികളോടു നേരിടുവാൻ പ്രായംചെന്നവയ്ക്കു കൂടുതൽ ശക്തിയുണ്ടെങ്കിലും, അല്പസ്വല്പങ്ങളായ ആന്ദോളനങ്ങരംക്കനുസരിച്ചു സ്വജീവിതത്തെ നിയന്ത്രിയ്ക്കുവാനും മാറവാനും പ്രായം കുറഞ്ഞതവയ്ക്കു കൂടുതൽ ശക്തിയുണ്ട്. വൃദ്ധജീവികളെപ്പോലും 12 മണിക്കൂറുകൊണ്ടു കൊല്ലുന്ന വിഷദ്രാവകങ്ങളിൽ പ്രായംകുറഞ്ഞവ ക്ഷണേന മരിയ്ക്കുമെങ്കിലും ശക്തികുറഞ്ഞ ദ്രാവകങ്ങളിൽ അവ എത്ര കാലം വേണമെങ്കിലും ജീവിയ്ക്കും. പക്ഷെ വൃദ്ധവ്യക്തികളെല്ലാം ഒരാഴ്ചയ്ക്കുള്ളിൽ മരിച്ചുപോകും. ഇതുപോലെയുള്ള വ്യത്യാസം മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്കും സാധാരണ കാണാവുന്നതാണ്.

II

അടുത്തതായി, യഥാൎത്ഥത്തിൽ വാൎദ്ധക്യം പ്രാപിച്ച ഒരു ജന്തുവിനു വീണ്ടും യൌവനം പ്രാപിപ്പാൻ സാധിയ്ക്കുമോ എന്നു നോക്കാം. സ്റ്റീനാഖ്, വൊറൊണോഫ് എന്നീ യൂറോപ്യൻശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ഗവേഷണങ്ങളും പ്രചാരണങ്ങളും പരസ്യങ്ങളും കൊണ്ട്, ഈ വിഷയത്തിൽ കുറേക്കാലമായി അസാധാരണമായ പ്രസിദ്ധി സിദ്ധിയ്ക്കുവാനിടയായിട്ടുണ്ട്. ഭാരതത്തിൽ ഈയിടെ മാളവ്യജിയുടെ കായകല്പചികിത്സയ്ക്കുശേഷം, അത് ഒരു പുതിയ അത്ഭുതമാണെന്നുതന്നെ പത്രലോകം വാഴ്ത്തുന്നു. സ്റ്റീനാഖും വൊറൊണോഫും നിസ്തുലങ്ങളായ ചില യുവീകരണങ്ങരം സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. പക്ഷെ അവൎക്ക് അതിനെക്കാരം നിസ്തുലങ്ങളായ ചില പരാജയങ്ങളും ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. മാളവ്യജി തനിയ്ക്കുണ്ടായിട്ടുണ്ടെന്നു പറയുന്ന ഉന്മേഷം കായകല്പം ശക്തിയില്ലാത്തതല്ലെന്നു തെളിയിയ്ക്കുന്നു. പക്ഷെ, അദ്ദേഹത്തെ ചികിത്സിച്ച തപസ്വിയ്ക്കു നൂറെറഴുപതു വയസ്സായെന്നും, കായകല്പങ്ങരംകൊണ്ടാണ് അദ്ദേഹം ചിത്രങ്ങളിൽ കാണുമ്പോലെ ബലിഷ്ഠകായനായ മുപ്പത്തഞ്ചുവയസ്സുകാരനായിരിയ്ക്കുന്നതെന്നുമുള്ള സംഗതികരം ഈ ലേഖകൻ വിശ്വസിയ്ക്കുന്നില്ല. എന്തോ ഒരു ഗുളിക വായിലിട്ടാൽ മനുഷ്യനു വിമാനത്തെക്കാരം വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിയ്ക്കാമെന്നും മററുമുള്ള അദ്ദേഹത്തിൻെറ പ്രസ്താവനകരംപോലെ, തൻെറ വയസ്സി

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

നെപ്പററിയുള്ള ഈ വിവരവും ഈ ഇരുപതാംനൂററാണ്ടിൽ വെളിപ്പെടുത്താതിരിക്കുകയായിരുന്നു ഭേദം. അതു പോകട്ടെ. ഈ വിഷയത്തിൽ വേണ്ടത്ര ഗവേഷണം ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടില്ലെന്നതാണ് വാസ്തവം. ശാസ്ത്രജ്ഞാനം വദ്ധിക്കുമ്പോഠം, മനുഷ്യർ ഇന്നത്തെക്കാഠം ബുദ്ധിപൂർവ്വം വേദന കുറഞ്ഞതും ഒരു പക്ഷെ ദീർഘവുമായ ജീവിതം നയിച്ചേയ്ക്കാമെന്നാശിയ്ക്കാമെങ്കിലും, ഒരു കാലത്തു മനുഷ്യശരീരം അതിൻെറ അന്തിമലക്ഷ്യമായ മരണത്തെ നിവാരണം ചെയ്യുമെന്നു വിചാരിക്കുവാൻകൂടി വയ്യ. പഴയതുതന്നെ പിന്നെയും പിന്നെയും വെച്ചുകെട്ടിയും കൂട്ടിയിണക്കിയും അനന്തമായി കൊണ്ടുനടക്കുന്നതിനു പ്രകൃതി ഇഷ്ടപ്പെടുന്നില്ല; പുതിയ പുതിയ വ്യക്തികളെ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിലാണ് അവഠംക്കിഷ്ടം. ഈ സംഗതികളുടെ വിസ്തരിച്ചുള്ള ചച്ചയിലേയ്ക്കു കടക്കുംമുമ്പ്, ഇതരജന്തുക്കളുടെ കാര്യത്തിൽ യുവീകരണത്തിൻെറ നിലയെന്തെന്നു നോക്കാം.

താഴ്ന്ന ജന്തുക്കളിൽപ്പലതിലും ഒരു തരത്തിലല്ലെങ്കിൽ മറെറാരു തരത്തിൽ യുവീകരണം സാധ്യമാണെന്നും സംഭവിക്കുന്നുണ്ടെന്നും കാണുന്നു. ക്ലാവല്ലൈന എന്ന സമുദ്രജന്തുവിൽ യുവീകരണം എന്നു പറയാവുന്ന ഒരു പരിവത്തനം ഉണ്ടാകുന്നതായി ജൂലിയൻ ഹക്സ്ലി തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ ജന്തുവിൻെറ ശരീരം വളരെ വിശിഷ്ടമായ രീതിയിലാണ് നിമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. അതിൻെറ ശരീരോപരിഭാഗത്തു രണ്ടു രന്ധ്രങ്ങളുണ്ട്. ഇതിലൊന്നിൽക്കൂടെ അതു സമുദ്രജലം വലിച്ചെടുത്തു, വിപുലമായ കണ്ഠനാളത്തിൽ അരിച്ച് ആഹാരസാധനങ്ങഠം സ്വീകരിച്ചശേഷം, മററതിലൂടെ വിസജ്ജിക്കുന്നു. അതിനു ഹൃദയവും രക്തക്കുഴലുകളും നാഡീപടലവും ജനനേന്ദ്രിയവുമുണ്ട്. ചെറുതായിരിക്കുമ്പോഠംത്തന്നെ ഈ ജന്തുവിനെ എടുത്തു ഹക്സ്ലി കുറച്ചു സമുദ്രജലത്തിലിട്ടുവെച്ചു. ക്രമേണ അതിൻെറ മലങ്ങഠം വെള്ളത്തിൽ കലന്ന് അതിൻെറ പരിസരം അനാരോഗ്യകരമായിത്തീന്നു. തൽഫലമായി, സ്ഫടികസങ്കാശമായിരുന്ന അതിൻെറ ശരീരം ഇരുണ്ട് അത്യധികം ചുരുങ്ങുകയും, രന്ധ്രദ്വയം അടയുകയും ചെയ്തു. മൂന്നാഴ്ച കഴിഞ്ഞപ്പോഠം, അതു വളരെച്ചെറിയ ഒരു ഗോളമായിത്തീന്നു. അതിൻെറ ചലനങ്ങഠംക്കു മാന്ദ്യം സംഭവിച്ചു. പതിനൊന്നു ദിവസംകൂടി കഴിഞ്ഞപ്പോഠം, ഹൃദയത്തിൻെറ പരിക്ഷീണമായ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സ്പന്ദങ്ങളല്ലാതെ, ജീവന്റെ മറവ യാതൊരു ലക്ഷണവും ആ കൃഷ്ണ ഗോളത്തിൽ കാണ്മാനില്ലായിരുന്നു. ആ നിലയിൽ കുറച്ചു ദിവസങ്ങൾകൂടി കഴിഞ്ഞെങ്കിൽ, അതു മരണം പ്രാപിയ്ക്കുമായിരുന്നു. പക്ഷെ ഹൃദയസ്പന്ദനം നില്ക്കുംമുമ്പു ഹക്സ്ലി അതിനെ ശുദ്ധജലത്തിലേയ്ക്കു മാററിയിട്ടു. വിസ്മയകരമായ വേഗത്തിൽ അതു വികസിയ്ക്കുവാൻ തുടങ്ങി. കുറച്ചു ദിവസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ, വിരൂപമായ ആ ഗോളം സുന്ദരമായ സ്ലാവല്ലെന്ന ആയിത്തീൎന്നു. ആകൃതിയിൽ സ്വല്പം ചെറുതായിരുന്നെങ്കിലും, അതു പണ്ടത്തെക്കാൾ ഉന്മേഷപൂൎണ്ണവും ഒരു നവചൈതന്യത്തോടുകൂടിയതുമായിക്കാണപ്പെട്ടു. ഈ വിദ്യ അനേകം തവണ ആവൎത്തിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. ഓരോ പ്രാവശ്യവും അതിന്റെ ശരീരം ചെറുതായിച്ചെറുതായി വരുമെന്നേ ഉള്ളു. ഒടുവിൽ ശരീരപരിമാണം ഒരു പ്രത്യേകപരിധിയിലെത്തും. ഇതിനുശേഷം ഈ പരിവൎത്തനം സാധ്യമല്ല.

പ്ലാനേറിയ എന്ന ജന്തുക്കളുടെ പരിവൎത്തനം ഇതിലും രസാവഹമാണ്. ഇത് ഇലപോലെ പരന്ന് അത്യന്തമൃദുലശരീരിയായ ഒരു ജീവിയാണ്. പട്ടിണിയോടു പടവെട്ടുവാൻ ഈ ജന്തുവിനുള്ള ശക്തി വിസ്മയകരമാണെന്നു കാണുന്നു. തുടച്ചയായി വളരെനാൾ പട്ടിണിയിട്ടാലും, അവയ്ക്കു മരണം സംഭവിയ്ക്കുകയില്ല. പട്ടിണിയെന്നു പറഞ്ഞതുകൊണ്ട് ഇക്കാലമത്രയും അവയുടെ ദഹനശക്തികൾ പ്രവൎത്തിയ്ക്കുന്നില്ലെന്നൎത്ഥമാക്കരുത്. പുറമേനിന്ന് ആഹാരം ലഭിയ്ക്കാതാകുമ്പോൾ, അവ തങ്ങളുടെ ശരീരത്തെത്തന്നെ ആഹാരമാക്കുന്നു; "കൈതന്നെ കൂട്ടാൻ" എന്ന രീതിയിൽ സ്വന്തം അവയവങ്ങളെ കടിച്ചുമുറിച്ചു ഭക്ഷിയ്ക്കുകയല്ല ഈ ജന്തുക്കൾ ചെയ്യുന്നത്. അവയുടെ ശരീരം ആഭ്യന്തരമായി ത്തന്നെ ആഹാരമായി മാറുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി അവയുടെ ശരീരം ക്രമേണ ശോഷിച്ചുവരുന്നതായിക്കാണാം. ഈ ശക്തി ഏറെക്കുറെ സകലജന്തുക്കൾക്കുമുള്ളതാണ്. മനുഷ്യനും മൃഗങ്ങളും പക്ഷികളും പട്ടിണികിടന്നാൽ ഉടനെ മരിയ്ക്കാതെ, ദിവസംപ്രതി ശോഷിച്ചുശോഷിച്ച് 'എല്ലും തൊലിയും' എന്ന മട്ടിലെത്തി മൃതിയടയുന്നതിന്റെ രഹസ്യം ഇതുതന്നെയായാണ്. ആദ്യം ശരീരത്തിൽ സംഭരിച്ചിട്ടുള്ള കൊഴുപ്പും പിന്നീടു മാംസപേശികളും ഗ്രന്ഥികളും ശോഷിച്ച് ആഹാരമായിത്തീരുമെങ്കിലും, ഈ പരിവൎത്തനത്തിനു വിധേയമാകാത്ത ചില അവയവങ്ങളുണ്ട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അവസ്ഥയ്ക്കു യാതൊരു ഹാനിയും തട്ടിക്കൂടാ. ഹൃദയവും തലച്ചോറും അസ്ഥികൂടവും ഇക്കൂട്ടത്തിൽപ്പെടുന്നു. മററുള്ള ഭാഗങ്ങൾ അവയു അന്ത്യപരിധിവരെ ഞെരുങ്ങിക്കഴിഞ്ഞാൽ, പിന്നെ ആ ജന്തു വിനു മരണമേ ഗതിയുള്ളൂ. പക്ഷെ പ്ലനേറിയനു് ഇമ്മാതിരി ഉപാധികളൊന്നുമില്ല; പക്ഷിമൃഗാദികളെപ്പോലെ അതിന്റെ ശരീരം പരിഷ്കൃതമല്ല. എങ്കിലും അതിന്റെ ശോഷണത്തിനും ചില ക്രമങ്ങളുണ്ടു്. അതിന്റെ വലുപ്പം അടിയ്ക്കടി കുറയുമെമെങ്കിലും, ആകൃതിയ്ക്കും ജീവിതവൃത്തികൾക്കും വ്യത്യാസം വരുന്നില്ല. ഇങ്ങനെ ചുരുങ്ങിച്ചുരുങ്ങി, ചിലപ്പോൾ അതു പണ്ടത്തേതിന്റെ നൂറിലൊരംശംമാത്രം വലിപ്പമുള്ളതായിത്തീരാറുണ്ടു്. ഇത്ര വളരെ ശോഷിച്ച ഈ ജന്തുക്കൾക്കു വേണ്ടതുപോലെ ആഹാരം കൊടുത്താൽ, അവയെ വീണ്ടും വലുതാക്കിയെടുക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കും. ഇങ്ങിനെ പരിവർത്തനം ചെയ്യപ്പെട്ട ജന്തുക്കൾ പ്രായം കുറഞ്ഞ വ്യക്തികളുടെ ആകൃതിയും പ്രകൃതിയുമുള്ളവയായി കാണപ്പെടുന്നു. അവയെ കൂടെക്കൂടെ പട്ടിണിയിട്ടും വീണ്ടും ശോഷിപ്പിച്ചും എത്ര തലമുറക്കാലം വേണമെങ്കിലും സസുഖം വളർത്തിക്കൊണ്ടുപോകാമെന്നു ചിക്കാഗോവിലെ പ്രൊഫസർ ചൈൽഡിന്റെ ദീർഘപരീക്ഷണങ്ങൾ തെളിയിയ്ക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെ ഇടയ്ക്കിടെയുള്ള പട്ടിണി, പ്ലനേറിയ സീ ആനിമണി മുതലായ ജന്തുക്കളിൽ ഒരു കായകല്പത്തിന്റെയോ മൃതസഞ്ജീവനിയുടേയോ ഫലം ചെയ്യുമെങ്കിലും, മനുഷ്യനിലും ഉയർന്നതരം ജന്തുക്കളിലും അതു നിഷ്ഫലമാണെന്നുമാത്രമല്ല, ഹാനികരവുമാകുന്നു. അല്ലെങ്കിൽ ഗാന്ധിജിയ്ക്കു് ഇതിനകം നിത്യയൌവനം കരഗതമാകേണ്ടതായിരുന്നു. പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രപ്രകാരം മനുഷ്യനിലും മററും രണ്ടു മാർഗ്ഗങ്ങളേ ഫലപ്രദമായി കാണുന്നുള്ളു: ഒന്നു ശസ്ത്രക്രിയമൂലം ഓജോഗ്രന്ഥികളെ ഒട്ടിച്ചുചേർക്കുകയും, മററതു ചില പ്രത്യേകാഹാരക്രമങ്ങളും. രണ്ടാമത്തെ മാർഗ്ഗം യഥാർത്ഥത്തിൽ യുവീകരണമല്ല സാധിയ്ക്കുന്നതു്! അതു വളർച്ചയെ തടയുകമാത്രമേ ചെയ്യുന്നുള്ളൂ. ഈ വിദ്യയാൽ എലികളെ സാമാന്യത്തിലധികം കാലത്തേയ്ക്കു് അപ്രൌഢശരീരികളായ മൂഷികപോതങ്ങളെപ്പോലെ വളർത്തുവാൻ സാധിച്ചിട്ടുണ്ടു്. അതു മനുഷ്യരിൽ പരീക്ഷിച്ചുനോക്കീട്ടുണ്ടോ എന്നറിവില്ല. കുറച്ചുകാലംകൂടി ജീവിച്ചിരിയ്ക്കാമെന്ന ആശ കൊടുത്താലും, വല്ല കുട്ടികളും ഇങ്ങിനെ വളരെക്കാലം കൃത്രിമാഹാരം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കഴിച്ചുകൊണ്ടു ജീവിക്കുവാൻ സന്നദ്ധരാകുമോ എന്നു സംശയിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു.

ഇനി, സുവിദിതങ്ങളായ ശസ്ത്രവൈദ്യവിദ്യകളുടെ കാര്യമെടുക്കാം. സ്റ്റീനാഖാണ് ഈ വിദ്യ ആദ്യം തുടങ്ങിയത്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങൾക്കാസ്പദമായ തത്വം എന്തെന്നു നോക്കാം. വാർദ്ധക്യത്തിന്റെ ഏറ്റവും പ്രധാനമായ ലക്ഷണം ലൈംഗികശക്തിയുടെ ക്ഷീണമാണ്. ജനനേന്ദ്രിയത്തിൽനിന്നുത്ഭവിച്ചു രക്തത്തിൽക്കലരുന്ന ചില അന്തഃസ്രവങ്ങളാണ് ഈ ശക്തിക്കു നിദാനമായിരിക്കുന്നത്. ഉയർന്ന ജന്തുക്കളുടെ യൌവനോന്മേഷവും താരുണ്യപ്രഭകളും ഇവയുടെ ചോദനത്തിന്റെ ഫലമാകുന്നു. ശരീരത്തിലുണ്ടാകുന്ന അന്തഃസ്രവങ്ങളെല്ലാം അന്യോന്യബദ്ധമായിട്ടാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. ഒന്നിനുണ്ടാകുന്ന വൃദ്ധിക്ഷയങ്ങൾ മററുള്ളവയേയും ബാധിക്കുന്നു. ഈ സംഗതിയെ ആധാരമാക്കിയാണ് സ്റ്റീനാഖ് ലൈംഗികമായ അന്തഃസ്രവങ്ങൾമൂലം വാർദ്ധക്യനിവാരണത്തിനു ശ്രമിച്ചത്. അദ്ദേഹം വാർദ്ധക്യഗ്രസ്തരായ ആണെലികളിൽ യുവമൂഷികന്മാരുടെ ജനനേന്ദ്രിയം ശസ്ത്രക്രിയമൂലം ഒട്ടിച്ചുചേർത്തു. മററൊരു വൃഷണം ചേർക്കാതെ, അതേ ജന്തുവിന്റെ ജനനേന്ദ്രിയത്തെക്കൊണ്ടുതന്നെ പുതിയ അന്തഃസ്രവം ഉല്പാദിപ്പിക്കുവാനുള്ള ഒരു വിദ്യയും അദ്ദേഹം പ്രയോഗിച്ചു; ഇത് അവയുടെ ശുക്ലവാഹിനികളെ ഒരു പ്രത്യേകസ്ഥാനത്തു ബന്ധിക്കുകയാണ്. പല പരാജയങ്ങളും ഉണ്ടായെങ്കിലും ഈ വിദ്യ ഫലിക്കാതിരുന്നില്ല. മൂത്തു നരച്ചു മന്ദവൃത്തികളായി ഒരു മൂലയിൽ പതുങ്ങിയിരുന്ന എലിക്കിഴവന്മാർ, താരുണ്യലക്ഷണങ്ങൾ കൈക്കൊണ്ടു. അവയുടെ രോമപടലത്തിനു പഴയ മിനുക്കം കൈവരികയും, അവ ഉന്മേഷപൂർവ്വം ഓടിനടക്കുകയും ചെയ്തുതുടങ്ങി. അവയുടെ ക്രീഡകളിൽ മാരബാണങ്ങളുടെ വിലാസോദയവും ദൃശ്യമായി. ഈ പുനരുജ്ജീവനം ആറുമാസത്തോളം നിലനിന്നു; അതിനുശേഷം വാർദ്ധക്യലക്ഷണങ്ങൾ രണ്ടാമതും ആവിർഭവിച്ചു. രണ്ടു പ്രാവശ്യം വൃദ്ധനായ ഈ എലിയെ പിന്നേയും യുവീകരിക്കുവാൻ സാധിക്കും. സ്റ്റീനാഖ് ഒരെണ്ണത്തെ നാലു പ്രാവശ്യം ഈ പ്രയോഗങ്ങൾക്കു വിധേയനാക്കുകയും തൽഫലമായി, അതിന്റെ ആയുസ്സ് പതിമ്മൂന്നുമാസത്തോളം ദീർഘിപ്പിക്കുകയും ചെയ്തു. ഈ നേട്ടങ്ങൾ നിസ്സാരങ്ങളല്ല. സ്റ്റീനാഖിന്റെ എലികളുടെ സാധാരണായുസ്സ് ഇരു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പത്തേഴ മാസമായിരുന്നു. അങ്ങിനെ അദ്ദേഹം അവയുടെ ആയുസ്സ് അമ്പതു ശതമാനം വദ്ധിപ്പിയ്ക്കുകയാണ് ചെയ്തത്. ഇതു, മനുഷ്യന്നു 30 വയസ്സുകൂടി കൂട്ടിക്കൊടുക്കുന്നതിന്നു തുല്യമാണ്. സ്റ്റീനാഖിൻെറ പരീക്ഷണങ്ങൾ, ശാസ്ത്രദൃഷ്ട്യാ അതിപ്രധാനമായ മറെറാരു സംഗതി വെളിപ്പെടുത്തുകയുണ്ടായി. വീണ്ടും വീണ്ടും യുവീകരിയ്ക്കപ്പെട്ട എലികൾക്ക് ഓരോ പ്രാവശ്യവും ലഭിച്ച താരുണ്യം മുമ്പിലത്തേതിനെക്കാൾ ഹ്രസ്വമായിരുന്നു. എന്നു തന്നെയല്ല, ഓരോ പ്രാവശ്യവും വാദ്ധക്യത്തിൻെറ ആവിർഭാവം കൂടുതൽക്കൂടുതൽ സത്വരവും ആകസ്മികവുമായിക്കാണപ്പെടുകയും, ഒടുവിൽ ആ ജന്തു പെട്ടെന്നു ചത്തുപോവുകയും ചെയ്തു. ഇതിൽനിന്ന് അതിൻെറ ശരീരത്തിൽ ഈ പ്രയോഗങ്ങൾക്കു വിധേയമാകാതെ തുടച്ച്യായി ജജ്ജരമായിക്കൊണ്ടിരുന്ന ഏതോ ചില ഘടകങ്ങളുണ്ടായിരുന്നു എന്നനുമാനിയ്ക്കേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഇത് ഏതവയവമാണെന്ന് തീത്തുപറയുവാൻ വിഷമമാണെങ്കിലും, തലച്ചോറും സുഷുമ്നാനാഡിയുമാണെന്ന് ഊഹിയ്ക്കുവാൻ ന്യായമുണ്ട്. ഉയന്ന ജന്തുക്കളിൽ മസ്തിഷ്കസെല്ലുകളുടെ എണ്ണത്തിന്നു ജനിയ്ക്കുമ്പോഴുള്ളതിൽനിന്ന് യാതൊരു വദ്ധനവും ഉണ്ടാകുന്നില്ല. പ്രായം ചെല്ലുന്തോറും അവയ്ക്കു വളരെ സങ്കോചവും ഉണ്ടാകുന്നതായി കാണുന്നു. ഗ്രന്ഥിയുടേയും തൊലിയുടേയും സെല്ലുകളെപ്പോലെ, യുവീകരണവിദ്യകൊണ്ട് ഇവയ്ക്കു പുഷ്ടിയും സംഖ്യാവദ്ധനവും ഉണ്ടാവുകയില്ലായിരിയ്ക്കാം. ജീവികളിൽ ഇങ്ങിനെ അപ്രതിരോധ്യമായ വാദ്ധക്യം പ്രാപിച്ചുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്ന ഘടകം എന്തുതന്നെയായിരുന്നാലും, അതിൻെറ വയഃക്രമം ഓരോ ജന്തുവിലും ഓരോന്നാണ്, ഒരെലിയുടേയും ആനയുടേയും കാര്യംതന്നെ നോക്കുക. ഒന്നിന്നു നാലു വഷത്തെയും മററതിന് അമ്പതു വഷത്തെയും ഉന്മേഷപൂണ്ണമായ ജീവിതമുണ്ടെന്നിരിയ്ക്കട്ടെ. എലി ആനയെക്കാൾ ശീഘ്രജീവിയാണ്; അതിൻെറ ജീവിതവൃത്തികൾ ആനയുടെതിനെക്കാൾ ദ്രുതതരങ്ങളാണ്. എലിയുടെ ഹൃദയസ്പന്ദനം ആനയുടെതിനെക്കാൾ പത്തിരട്ടി വേഗത്തിലാണെന്നു കാണുന്നു. അതുകൊണ്ടു ഹൃദയസ്പന്ദനം കണക്കാക്കിയാൽ എലിയും ആനയും മിയ്ക്കവാറും തുല്യായുസ്സുകളാണെന്നു പറയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഹൃദയസ്പന്ദനത്തെ മന്ദീഭവിപ്പിയ്ക്കുവാനുള്ള വിദ്യ വല്ലതും കണ്ടുപിടിച്ചാൽ, ഒരുപക്ഷെ നമുക്ക് ആയുവദ്ധനയ്ക്കു കുറേക്കൂടി നല്ല ഒരു മാഗ്ഗം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലഭിച്ചേയ്ക്കാം. എന്നാലും വിശേഷമൊന്നുമില്ല; എന്തെന്നാൽ യഥാൎത്ഥജീവിതവൃത്തികളുടെ ആകെത്തുകയ്ക്കു് അതുകൊണ്ടു വ്യത്യാസമൊന്നും വരുന്നില്ല. ക്ഷണനേരംകൊണ്ടു് ഉദിച്ചുമറയുന്ന മിന്നല്പിണരും, നാലു ദിവസം പുകഞ്ഞുനീറിക്കിടക്കുന്ന വിറകിൻകൂട്ടവും ഉത്സൎജ്ജിയ്ക്കുന്ന ശക്തിയുടെ അളവു തുല്യമായിരിയ്ക്കാം. പക്ഷെ മിന്നലിന്റെ തേജഃപ്രസരമോ വിറകിന്റെ ദീർഘായുസ്സോ ഏതാണു് കാമ്യമെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. സ്റ്റൈനാഖിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങൾ, കന്നുകാലികൾ പട്ടി തുടങ്ങിയ ജന്തുക്കളിലും വിജയകരമായിട്ടുണ്ടു്. സാൻഡ് മുതലായ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അവയെ തുല്യഫലങ്ങളോടേ ആവൎത്തിച്ചിട്ടുമുണ്ടു്.

മനുഷ്യനിൽ ഈ പ്രയോഗങ്ങളെ ഏററവും ശബ്ദായമാനമായി നടത്തിയിട്ടുള്ളതു, വൊറൊണൊഫ് എന്ന വൈദ്യവിദ്യാവിശാരദനാണു്. തന്റെ പരീക്ഷണങ്ങളുടെ ഫലത്തെപ്പററി ലോകത്തെ ബോധപ്പെടുത്തുവാനെന്നപോലെ, അദ്ദേഹം എഴുപതാം വയസ്സിൽ 'നവയൌവനവും വന്നു നാൾതോറും വളരുന്ന' ഒരു സുന്ദരിയെ വിവാഹം ചെയ്യുകയുണ്ടായി. അദ്ദേഹം പുറപ്പെടുവിയ്ക്കുന്ന ശബ്ദബഹളത്തെ സാധൂകരിയ്ക്കത്തക്കപോലെ ഒന്നുമില്ലെങ്കിലും, വൊറൊണോഫിന്റെ പ്രയോഗങ്ങളും ഫലപ്രദമാകാതിരുന്നിട്ടില്ല. മററൊരു മനുഷ്യന്റെ വൃഷണം കിട്ടുവാനുള്ള പ്രയാസംകൊണ്ടു, ചിമ്പൻസീ എന്ന ആൾക്കുരങ്ങിന്റെ ജനനേന്ദ്രിയമാണു് അദ്ദേഹം തന്നെ ആശ്രയിയ്ക്കുന്ന താരുണ്യകാംക്ഷികളിൽ കീറിവെയ്ക്കുന്നതു്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ വാദങ്ങളെ പാടേ നിഷേധിയ്ക്കുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുമുണ്ടെങ്കിലും, ചില കാര്യങ്ങളിലെങ്കിലും അദ്ദേഹത്തിന്റെ ചികിത്സ ഫലപ്രദമായിട്ടുണ്ടെന്നു സമ്മതിയ്ക്കാതെ തരമില്ല. ഇതുവരെയുണ്ടായിട്ടുള്ള യുവീകരണങ്ങളെല്ലാം പുരുഷന്മാരിലാണു് സാധിച്ചിട്ടുള്ളതു്. ഇക്കാര്യത്തിലും ലോകം പക്ഷപാതദൂഷിതമാണെന്നു സ്ത്രീസമത്വവാദിനികൾ പറഞ്ഞേയ്ക്കും. താരുണ്യനഷ്ടത്തിൽ സ്ത്രീയോളം പുരുഷനു കുണ്ഠിതമില്ല. സ്ത്രീയുടെ യൌവനം വിരിയുവാനെന്നപോലെ വാടുവാനും താമസിയ്ക്കുന്നില്ല. നാല്പതാമത്തെ വയസ്സിനോടടുത്ത സ്ത്രീശരീരത്തിനുണ്ടാകുന്ന ചടുലങ്ങളായ ഭാവഭേദങ്ങൾ എത്ര ദയനീയമാണു്! അതിനെ വിളംബപ്പെടുത്തുവാനുള്ള വിദ്യകളൊന്നും ഇതുവരെ പ്രസിദ്ധമായിട്ടില്ല. ഇതിനുള്ള കാരണം, ജനനേന്ദ്രിയത്തിന്റെ അന്തഃസ്രവങ്ങളെപ്പററിയുള്ള ജ്ഞാനം പൂൎണ്ണമല്ലെന്നു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ള്ളതാണ്. എങ്കിലും ആശയ്ക്കു വഴിയില്ലാതില്ല. ചെന്നെലികളിൽ ശ്രദ്ധേയമായ വാർദ്ധക്യവിളംബനം ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. വൈദ്യവിദ്യ, എലിയിൽനിന്നു മനുഷ്യനിലേയ്ക്കു വരുവാൻ അത്ര വളരെ കാലമൊന്നും വേണ്ട. പുരുഷൻെറ കാര്യത്തിലും ഇനി വളരെ ഗവേഷണങ്ങൾ ചെയ്യപ്പെടേണ്ടതായിട്ടാണിരിയ്ക്കുന്നത്. ഇന്നു പ്രകാശിതങ്ങളായ വസ്തുതകൾ പൊതുവേ ഒരഭിപ്രായരൂപവല്ക്കരണത്തിനു മതിയാകുന്നില്ല. സർവ്വോപരി ഈ വിഷയത്തിൽ കുറേക്കൂടി ശാസ്ത്രീയമായ ഒരു മനോഭാവം ചികിത്സകരും ചികിത്സ്യന്മാരും കൈക്കൊള്ളുകയും ചെയ്യേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. ഒരുദാഹരണം പറയാം: കുരങ്ങിൻെറ വൃഷണം മനുഷ്യനിൽ കീറിവെയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ട് അവനിൽ വാനരസ്വഭാവങ്ങളുണ്ടാകുമെന്നു പലരും ഭയപ്പെടുന്നതായി കാണുന്നു. ഇത് അബദ്ധമാണ്. ഓരോ സുഖക്കേടുകൾക്കായി നാം സേവിയ്ക്കാറുള്ള മരുന്നുകളിൽ ചിലതെങ്കിലും ഇതരജന്തുക്കളിൽനിന്നുണ്ടാക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതാണ്. കുപ്പികളിലടച്ച് ഭദ്രമായി വരുന്ന 'Thyroid Tablets' എന്ന സിദ്ധൌഷധം ആട്ടിൻെറ ഗളത്തിലുള്ള ഗ്രന്ഥികളിൽനിന്നു സിദ്ധിച്ച ഔഷധമാണ്. പക്ഷെ ഇതു സേവിച്ചിട്ടുള്ള മനുഷ്യരാരും ഇതുവരെ "അജാമിള"ന്മാരായിത്തീർന്നിട്ടില്ല. അങ്ങിനെയിരിയ്ക്കെ, ചിമ്പൻസിയുടെ വൃഷണം മനുഷ്യശരീരത്തിൽ ഒട്ടിച്ചുചേർത്താൽ മനുഷ്യൻെറ മാനസികമോ ശാരീരികമോ ആയ സ്വഭാവങ്ങളിൽ വാനരത്വം കലർന്നുപോകുമെന്നു ഭയപ്പെടേണ്ടതില്ല. വൊറൊണൊഫിൻെറയും മററും യുവീകരണപ്രയോഗങ്ങൾ മനുഷ്യരാശിയ്ക്കു നിത്യയൌവനം നല്കുവാൻ സമർത്ഥമാകുന്ന മാർക്കണ്ഡേയമന്ത്രങ്ങളായിത്തീർന്നിട്ടില്ലെങ്കിലും, താരുണ്യത്തെ കുറച്ചു കാലംകൂടി നീട്ടുന്നതിനും വാർദ്ധക്യത്തെ വൈകിയ്ക്കുന്നതിനും അവ ഇന്നല്ലെങ്കിൽ നാളെ ശക്തങ്ങളായിത്തീരുമെന്നു ന്യായ്യമായി വിശ്വസിയ്ക്കാം.

> "നരനതിപടു നാളിൽനാളിൽ നാനാ—
> തരമിഹകണ്ടുപിടിപ്പതുണ്ടു യന്ത്രം;
> ചിരമിരുളിൽ മറഞ്ഞുതാൻ കിടപ്പൂ
> മരണനിവാരണയന്ത്രമൊന്നുമാത്രം."

എന്നു വള്ളത്തോളിൻെറ നര കണ്ട മനുഷ്യൻ വിലപിയ്ക്കുന്നെങ്കിലും ഇങ്ങിനെയുള്ള മൃതസഞ്ജീവിനികൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ കാമ്യമായ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

അനുഗ്രഹങ്ങളാണോ എന്നുള്ള സംഗതി ചിന്തനീയമാണ്. പത്തെണ്പതു വർഷത്തിലധികം മനുഷ്യജീവിതത്തെ ദീർഘിപ്പിച്ചതുകൊണ്ടു വ്യക്തിക്കോ സമഷ്ടിക്കോ എന്തെങ്കിലും പ്രയോജനമുണ്ടോ എന്നുള്ള പ്രശ്നം രസാവഹമാണ്. ഇന്നത്തെ നിലയ്ക്ക് അഞ്ചാറു വ്യാഴവട്ടക്കാലത്തെ അഭംഗുരമായ ആരോഗ്യവും സുഖപ്രദമായ ജീവിതവും, ദുർവ്വിധിയുടെ ശാപമേല്ക്കാത്ത പല മനുഷ്യർക്കും സാദ്ധ്യമാണെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. ഇത്രയുമായാൽപ്പിന്നെ ജീവിതത്തിന്ന് അവരെക്കൊണ്ടും അവർക്കു ജീവിതത്തെക്കൊണ്ടും ലോഭനീയമായ വല്ല കാര്യവും സാധിക്കുവാനുണ്ടോ എന്നു സംശയിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ജീവിതത്തിന്ന് അവരെക്കൊണ്ടു സാധിക്കാവുന്ന സംഗതികളെ, കൂടുതൽ സാമർത്ഥ്യത്തോടെ ഏറ്റെടുപ്പാൻ അടുത്ത തലമുറയ്ക്കു കഴിവുണ്ട്. ജീവിതത്തിൽനിന്ന് അവർക്കു ലഭിക്കാവുന്ന ആനന്ദം, ജീവിക്കുവാനുള്ള ആയാസത്തിന്നു മതിയായ പ്രതിഫലമാകുമെന്നും തോന്നുന്നില്ല. ആസന്നമരണന്മാരുടെ ചിന്താഗതിയെപ്പററി ഉൽക്കടദുഃഖതരംഗിതങ്ങളായ അനേകം വിലാപകാവ്യങ്ങൾ യുവജനങ്ങൾ എഴുതിയിട്ടുണ്ട്. അവ, ജീവചൈതന്യത്തിൻെറ മടിത്തട്ടിൽ വിഹരിക്കുന്ന യുവഹൃദയങ്ങളിൽ മരണത്തെപ്പററി എന്തെന്നില്ലാത്ത ഭീതിയും ഉളവാക്കുന്നുണ്ട്. പക്ഷെ യുവജനങ്ങളുടെ ഏതാദൃശമായ ഭാവനയ്ക്കും ഭീതിക്കും, ജീവിതത്തിൻെറ മുറിവും ചതവും മേററു വാർദ്ധക്യംപ്രാപിച്ച മനുഷ്യരുടെ അന്തരംഗത്തിൽ സ്ഥാനമുണ്ടോ എന്ന് ആലോചിക്കേണ്ടതാണ്. വയോധികരായ പലരും, മരണത്തോടു തത്വചിന്താമസൃണമായ ഒരു സൌമ്യഭാവമാണ് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നത്. വളരെച്ചുരുക്കം വൃദ്ധന്മാരെ, യുവജനങ്ങളുടെ ഭീതിക്കും ദുഃഖത്തിന്നും വശഗരാകുന്നുള്ളു. ജീവിതനാടകത്തിൻെറ ഏറിയ പങ്കും ആടി, അവസാനരംഗത്തിൽ പ്രവേശിക്കുമ്പോഴേക്കു മനുഷ്യൻ തളരുന്നു. ശ്രീമാൻ ആർ. ഈശ്വരപിള്ള വൃദ്ധന്മാരെപ്പററി എഴുതിയ ചിന്താമധുരമായ ലേഖനം, ആയിരം ആസന്നമരണചിന്താശതകങ്ങളെ ലജ്ജിപ്പിക്കുന്നതാണ്. ജീവിതത്തിൻെറ അവസാനയാമത്തെക്കുറിച്ചെഴുതുവാൻ അതിൻെറ പൂർവ്വയാമങ്ങളെ തരണം ചെയ്തവർക്കേ കഴിവും അവകാശവുമുള്ളു. റഷ്യൻശാസ്ത്രജ്ഞനായ മെച്ച്നിക്കോവ്, ഈ സംഗതിയെപ്പററി ആലോചിക്കയും അന്വേഷിക്കയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. വയസ്സുചെന്ന പല മനുഷ്യരുടേയും ഹൃദയത്തിൽ, ആയാസദീർഘമായ ഒരു വാസര

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ത്തിൻെറ അവസാനത്തിൽ നിദ്രയ്ക്കെന്നപോലെ, ഒരു വിശ്രമതൃഷ്ണയുള്ളതായി അദ്ദേഹത്തിൻെറ അന്വേഷണങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നു.

പൂർണ്ണവളർച്ചയെ പ്രാപിച്ച തലച്ചോറിലുള്ള സെല്ലുകളുടെ എണ്ണം നിശ്ചിതവും ക്ലൃപ്തവുമാണെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഇവയുടെ സംഖ്യയെ വർദ്ധിപ്പിക്കുവാൻ ഒരു മാർഗ്ഗവും നമുക്കറിവില്ല. ബാല്യത്തിലേയും യൌവനത്തിലേയും അഭ്യാസങ്ങളേയും അനുഭവങ്ങളേയും അനുസരിച്ച്, ഈ സെല്ലുകൾക്കുതമ്മിൽ സുദൃഢങ്ങളായ പരസ്പരബന്ധങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കപ്പെടുന്നു. ഇവ നമ്മുടെ ചിത്തസത്വത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനങ്ങളാകുന്നു. ഇവയുടെ മീതേ പുതിയ പുതിയ സാഹചര്യങ്ങളും നിർബ്ബന്ധങ്ങളും കെട്ടിപ്പടുക്കാമെങ്കിലും, ഈ അടിസ്ഥാനങ്ങളെ ഇളക്കിപ്രതിഷ്ഠിക്കുവാൻ ഒരു ജീവിക്കും സാധ്യമല്ല. അവ എന്നെന്നേക്കുമായി നിശ്ചയിക്കപ്പെട്ടുപോയതാണ്. ഇക്കാരണത്താൽ ഓരോ മസ്തിഷ്കവും അതതിൻെറ കാലത്തിന്നനുസരണമായി അചഞ്ചലമായി രൂപവൽകൃതമായിരിക്കുന്നു. കാലം മാറുകയും ജീവിതമഹാനിമ്നഗ മുന്നോട്ടു മുന്നോട്ടു പോവുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ, ഈ അടിസ്ഥാനങ്ങൾ പുതിയതായുണ്ടാകുന്ന പരിതഃസ്ഥിതികൾക്കു യോജിക്കാതെ വരുമെന്നുള്ളതു തീർച്ചയാണ്. വൃദ്ധന്മാരുടെ യാഥാസ്ഥിതികത്വത്തിന്നുള്ള യഥാർത്ഥകാരണം ഇതാകുന്നു. ബാല്യവും യൌവനവും നല്കിയ ആദർശങ്ങളും പഠിപ്പിച്ച പാഠങ്ങളുമാണ് അവരുടെ അഭിപ്രായങ്ങളുടേയും ആശയങ്ങളുടേയും ആസ്പദം. സകലകാര്യത്തിനും അവരുടെ മനസ്സ്, കാലത്തിൻെറ സരിൽപ്രവാഹത്തിൽ ഒഴുകിപ്പോയ പശ്ചാത്തലങ്ങളെത്തേടി സ്മരണയുടെ സാനുക്കളിലൂടേ പിന്നോട്ടു പോകുന്നു. ശാസ്ത്രാന്വേഷണത്തിൽ മുഴുവനും ചെലവാക്കപ്പെട്ട ഒരു ജീവിതത്തിൻെറ അവസാനത്തിൽ തനിക്കും കലാസൃഷ്ടികളുടെ സൌന്ദര്യം ആസ്വദിപ്പാൻ കഴിവില്ലാതെ വന്നതിനെപ്പററി ഡാർവിൻ ഖേദിക്കുകയുണ്ടായി. വൃദ്ധജനങ്ങളുടെ അന്തരംഗം, സായംസന്ധ്യയിലെ ശ്മശാനഭൂമികൾപോലെ ഭൂതകാലത്താൽ നിറയപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞന്നും ഒരു ശസ്ത്രക്രിയയ്ക്കും, അതിൻെറ പൂർവ്വബന്ധങ്ങളെ മുറിക്കുവാനോ മറിക്കുവാനോ കഴിവില്ല.

ജേംപ്ലാസത്തെ ആധാരമാക്കി നോക്കിയാൽ സോമായുടെ നശ്വരത്വം, സമഷ്ടിയെ പരിഗണിക്കുമ്പോൾ വ്യക്തിയുടെ മർത്ത്യത, കാമ്യമെന്നു മാത്രമല്ല ഒരനുഗ്രഹവുംകൂടിയാകുന്നു. അത് ഉജ്ജ്വലമായ ജീവിതത്തിനും വിപുലമായ അനുഭവങ്ങൾക്കും

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വേണ്ടി, ഭൗതികമായി അമരത്വത്തെ ബലികഴിക്കുകയാണ് ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. അനശ്വരമായ ജേംപ്ലാസം ക്ലിപ്തായുസ്സായ സോമാശരീരത്തെ ജനിപ്പിച്ചു. കർമ്മപ്രപഞ്ചത്തെ ആസ്വദിപ്പിക്കുന്നു. വ്യക്തിവർദ്ധനയിൽമാത്രം ദത്തദൃഷ്ടിയായ ജേംപ്ലാസത്തിൽനിന്നു വേർപെട്ടു, ഗഥേയുടെ ഫാസ്റ്റിനെപ്പോലെ അനശ്വരത്വം ത്യജിച്ച്, അനുഭവസമൃദ്ധവും ഭോഗപുഷ്കലവുമായ ജീവിതത്തെ കൈവരിക്കുന്നു. അണുജീവികൾക്കു മരണമില്ലെന്നു നാം കണ്ടുവല്ലോ. അവയുടെ ശരീരം മുഴുവനും ജേംപ്ലാസമാണ്. പക്ഷെ, അവയുടെ നേട്ടങ്ങളും അനുഭവങ്ങളും സാധ്യതകളും എത്ര നിസ്സാരമാണ്! ഒരു അമീബയെക്കാൾ, ഒരു ഐൻസ്റ്റൈൻ ഉത്തമനാണെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ലല്ലോ. മനുഷ്യൻ, അണുജീവികളെപ്പോലെ പെരുകുവാൻമാത്രമല്ല ജീവിക്കുന്നത്. അതിനുവേണ്ടിമാത്രം ജീവിക്കുന്ന ജേംപ്ലാസത്തെ അധഃകരിച്ച് അവൻ വളരുന്നു; അറിയുന്നു; ബാഹ്യപ്രപഞ്ചത്തോട് അശ്രാന്തസമരം ചെയ്യുന്നു. കീർത്തനീയമായ ജീവിതത്തിന് അവൻ നല്കുന്ന പ്രതിഫലമാണ് മരണം. സൂര്യപ്രകാശം ചുംബിച്ച മഞ്ഞുതുള്ളിപോലെ അവൻ "മന്ദഹസിക്കവേ മാഞ്ഞുപോകുന്നു." അണുജീവികളുടെ നിത്യമെങ്കിലും നിഷ്പ്രഭമായ അസ്തിത്വത്തെ, മനുഷ്യജീവിതമാകുന്ന കനകദ്യുതിയിലേക്കുയർത്തിയ മാന്ത്രികവിദ്യയാണ് മരണം.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പരോപജീവികൾ

ജീവിതത്തിൽ നാം കാണുന്നതും അനുഭവിക്കുന്നതുമായ മത്സരങ്ങളും കഷ്ടപ്പാടുകളും മനുഷ്യരുടെ ഇടയ്ക്കുമാത്രമുള്ള വിശേഷതയല്ല, അതു ജീവലോകത്തിൽ സാർവ്വത്രികമായുള്ള ഒരു പ്രതിഭാസമാണ്. ജന്തുക്കളും സസ്യങ്ങളും അണുകൃമികൾപോലും അതിൻെറ കർക്കശത്വത്തിൽനിന്നു മുക്തമല്ല. ജീവജാലത്തിൽ ഒരെണ്ണത്തിനും ഭൂമി കണ്ടകഹീനങ്ങളായ പുഷ്പശയ്യകൾ നല്കുന്നില്ല. എല്ലാം തമ്മിൽത്തമ്മിലും പരിതസ്ഥിതികളോടും കഠിനമായി മത്സരിച്ചും പോരാടിയും ജീവനം സമ്പാദിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഇക്കാരണത്താലാണ് ഭൂതലത്തിൽ ഒരു മാതിരിയുള്ള പ്രദേശങ്ങളെയെല്ലാം അവ ആക്രമിക്കുന്നത്. ശാന്തസമുദ്രത്തിൻെറ മദ്ധ്യത്തിലുള്ള ഏകാന്തമായ ദ്വീപുകളിലും ഭൂഗർഭത്തിലെ നിശ്ശബ്ദമായ കന്ദരങ്ങളിലും, തൊട്ടാൽപ്പൊള്ളുന്ന ഊഷ്മളനിർഝരങ്ങളിലും നിതാന്തഹേമന്തകളായ ധ്രുവമേഖലകളിലും ജീവരാശികൾ സമൃദ്ധമായി വളരുകയും മത്സരിക്കുകയും പെരുകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഏതെങ്കിലും കാരണത്താൽ ജീവിതത്തിന് അനുകൂലമായ ഒരു പ്രദേശത്തെ ജീവികളെല്ലാം ഹനിക്കപ്പെട്ടാൽ അത് എന്നും അങ്ങനെ നിർജ്ജീവമായി കിടന്നുപോകയില്ല. പരിതസ്ഥലങ്ങളിൽ പരസ്പരസമ്മർദ്ദംകൊണ്ടുഴലുന്ന ജന്തുക്കളും ചെടികളും ഉടനെതന്നെ അങ്ങോട്ടു നീങ്ങിത്തുടങ്ങും. മററുള്ള ദിക്കിലെപ്പോലെയുള്ള മത്സരങ്ങളും നിരോധങ്ങളും ഇല്ലാത്തതുകൊണ്ട് അവയെല്ലാം വളരെ വേഗം വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യും. 1883 ആഗസ്റ്റ്മാസത്തിൽ മലയാദ്വീപസമൂഹത്തിലുള്ള ക്രാക്കട്ടോവാ അഗ്നിപർവ്വതം പെട്ടെന്നു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പൊട്ടുകയുണ്ടായി. കേവലം മൂന്നു ദിവസങ്ങഠംകൊണ്ടു പർവ്വതം നിന്നിരുന്ന ദ്വീപ് ഛിന്നഭിന്നമാവുകയും, അതിലും സമീപസ്ഥമായ മററു രണ്ടു ദ്വീപുകളിലും ഉണ്ടായിരുന്ന ജീവജാലം ഒന്നൊഴിയാതെ നിഹനിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്തു. ഈ സ്ഫോടനത്തിൻെറ ഫലമായി നാലിൽപ്പരം ക്യൂബിക്ക് മൈലോളം വരുന്ന ധൂളിപടലം അന്തരിക്ഷത്തിലേയ്ക്കു വമിക്കപ്പെടുകയും, അതു ഭൂമിയ്ക്കുചുററും പാറന്നുനടന്ന് അക്കാലത്തെ ചരമസന്ധ്യകഠംക്ക് അത്ഭുതപൂർവ്വമായ അരുണിമയെ പ്രദാനം ചെയ്കയുമുണ്ടായി. ജീവശൂന്യമായ ഈ പ്രദേശത്തോട് ഏററവും അടുത്തുകിടന്ന സ്ഥലവിഭാഗം പതിനഞ്ചുമൈൽ അകലെയുള്ള രണ്ടു ചെറുദ്വീപുകളായിരുന്നു. ജാവയും സുമാത്രയും അവിടെനിന്നു പിന്നെയും പത്തു മൈൽ അകലെയാണ് കിടന്നത്. എങ്കിലും അഗ്നിപർവ്വതം പൊട്ടി മൂന്നു വർഷത്തിനുശേഷം ക്രാക്കട്ടോവാ സന്ദർശിച്ച ഒരു ഡച്ചുശാസ്ത്രജ്ഞൻ, അവിടെ അനേകജാതി ചെടികഠം സമൃദ്ധിയായി വളരുന്നതു കണ്ട് അത്ഭുതപ്പെട്ടു. ഇവയെല്ലാം അയൽദ്വീപുകളിൽനിന്നു കാററും കടലും വഴിയായി വന്ന് അവിടെ സ്ഥലം പിടിച്ചതാണ്! 1906 ആയപ്പോഴേയ്ക്കും, ഉറുമ്പ് കൊതുക് കടന്തൽ പലതരം പക്ഷികഠം വാവൽ ഓന്ത് ഉടുമ്പ് എന്നിങ്ങനെ അനേകജാതി ജന്തുക്കളും അവിടെ കുടിയേറിക്കഴിഞ്ഞിരുന്നു. ഇന്നാകട്ടേ, ക്രാക്കട്ടോവയും പാർശ്വവർത്തികളായ ദ്വീപദ്വയവും പണ്ടേപ്പോലെ സജീവമെന്നുമാത്രമല്ല സമൃദ്ധജീവമായും കാണപ്പെടുന്നു.

ഇങ്ങനെയുള്ള ഉൽക്കടമായ മത്സരവും വ്യാമർദ്ദവുംമൂലം ജീവികഠം പലപ്പോഴും പരിഷ്കൃതനെന്നഭിമാനിക്കുന്ന മനുഷ്യനെപ്പോലെ പരചൂഷണത്തിനും പരസ്പരമർദ്ദനത്തിനും, നിവൃത്തിയില്ലാതെ വരുമ്പോഠം പരാശ്രയത്തിനും പ്രേരിതരാകാറുണ്ട്. ഇതിൻെറ ഫലമായി ജീവലോകത്തിൽ ഗാഢവും അത്ഭുതാവഹവുമായ കൂട്ടുകെട്ടുകളും സാഹചര്യങ്ങളും പങ്കാളിത്തങ്ങളും ഉണ്ടാകുന്നു. പക്ഷെ രാഷ്ട്രീയമായ പല സഖ്യങ്ങളിലുമെന്നപോലെ ഈ മൈത്രീബന്ധങ്ങളിലും ചതിവും വഞ്ചനയും അന്തർലീനമായിക്കിടപ്പുണ്ടെന്നും, ഘോരമായ ജീവിതമത്സരമാണ് അതിൻെറയെല്ലാം പരമരഹസ്യമെന്നും ഓർത്തിരിക്കേണ്ടതാണ്.

പല വൃക്ഷങ്ങളിലും പററിപ്പിടിച്ച് ആഹാരസമ്പാദനത്തിനുള്ള പ്രയാസങ്ങളൊന്നുമറിയാതെ സസുഖം കഴിഞ്ഞുകൂടുന്ന ഇത്തിഠം പ്രസിദ്ധമായ ഒരുദാഹരണമാണ്. സ്വാർത്ഥപൂർത്തിക്കു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വേണ്ടിയുള്ള ഈ പരാശ്രയത്തിൽ അത്തു വൃക്ഷങ്ങളെ ദ്രോഹിക്കുന്നു. പക്ഷെ പരോപജീവികളായ ജീവികളെല്ലാം ഇതുപോലെ ഉപദ്രവകാരികളല്ല. നമ്മുടെ വായിലും വയററിലും അനേകലക്ഷം അണുജീവികൾ സ്വൈരമായി ജീവിക്കുന്നുണ്ട്. ഇവയെക്കൊണ്ടു നമുക്ക് ഉപകാരമോ ഉപദ്രവമോ ഇല്ല. സസ്യഭുക്കുകളായ കുതിരകളിലും മററും അവ ആഹാരദഹനത്തിന് അത്യന്താപേക്ഷിതമായ സഹായ്യം നല്കുന്നു. ഇതിനു പ്രതിഫലമായി ആ ചെറുജീവികൾക്കു, ഭീമകായനായ ആ ജന്തുവിൻെറ ഉള്ളിൽ അഭയവും സുരക്ഷയും ലഭിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ ഈ അന്യോന്യബന്ധം അതിഥിക്കും ആതിഥേയനും ഒരുപോലെ ഗുണപ്രദമാണ്. ഇരുകൂട്ടർക്കും പ്രയോജനകരമായ ഇമ്മാതിരി കൂട്ടുകെട്ടിനു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ 'Symbiosis' (യോജിച്ചുള്ള ജീവിതം) എന്നു പേർ പറയുന്നു. പക്ഷെ പലപ്പോഴും അതിഥി ആതിഥേയന് ഉപദ്രവവും നഷ്ടവും വരുത്തിക്കൂട്ടുന്നു. ഇത്തിൾ ഈ ജാതിയിൽപ്പെട്ടതാണ്. ഇങ്ങനെയുള്ള പരോപജീവികൾക്കാണ് പരസാദികൾ (Parasites) എന്നു പേർ പറയുന്നത്. പരസാദികളുടെ എണ്ണം സ്വതന്ത്രജീവികളുടെ സംഖ്യയോളംതന്നെ ഭീമമാണ്. മനുഷ്യൻെറ കുടലിൽ പററിപ്പിടിച്ചു ഭയങ്കരമായ ശല്യംചെയ്യുന്ന നാടപ്പുഴ, വെര, കൊക്കപ്പുഴ എന്നിവയെല്ലാം യഥാർത്ഥപരസാദികളാകുന്നു.

ശലഭങ്ങ(ഷൾപദപ്രാണിക)ളിൽ ഒരു വലിയ ഭാഗം പരസാദികളായി ജീവിക്കുന്നുണ്ട്. പക്ഷെ ഇങ്ങിനെയുള്ള പരാശ്രയം സാധാരണയായി ശൈശവത്തിലും ബാല്യത്തിലുംമാത്രമേ അവയുടെ ഇടയിൽ കാണാവുള്ളൂ. കന്നുകാലികളുടെ തൊലിക്കിടയിൽ മുട്ടയിടുന്ന ഒരുതരം ഈച്ചകളുണ്ട്. മുട്ടവിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ വാസസ്ഥാനത്തു വലിയ മുഴകളുണ്ടാക്കി അതിനുള്ളിൽ വളരുകയും, പ്രായമാകുമ്പോൾ അതിന്മേൽ ദ്വാരങ്ങൾ നിർമ്മിച്ചു പറന്നുപോകയും ചെയ്യുന്നു. മറെറാരിച്ച കുതിരയുടെ കാലിലാണ് മുട്ടകൾ നിക്ഷേപിക്കുന്നത്. അതിൻെറ കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ കടികൊണ്ടു ദുസ്സഹമായ ചൊറിച്ചിലുണ്ടാകുന്നു. കുതിര അവിടെ ഒക്കെ നക്കിത്തുടങ്ങുമ്പോൾ ഈച്ചക്കുഞ്ഞുങ്ങളിൽ ഒരു നല്ല സംഖ്യ ഉള്ളിൽ കടക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെയാണ് പരസാദികൾ അവയുടെ ലക്ഷ്യമായ ആമാശയഭിത്തികളെ പ്രാപിക്കുന്നത്! ചിലതരം ഈച്ചകൾ മറെറങ്ങും സ്ഥലമില്ലാത്തതുപോലെ മനുഷ്യൻെറയും മൃഗങ്ങളുടേയും മൂക്കിനുള്ളിൽ കൊണ്ടുചെന്നു മുട്ടയിടുന്നു. അവ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഭയങ്കരമായ ശിരോരോഗങ്ങഠംക്കും, ചിലപ്പോഠം മരണത്തിനുംകൂടി കാരണമായിത്തീരുന്നുണ്ടു്. ചീത്ത മാംസത്തിനുപകരം ജീവശരീരത്തിലുള്ള വ്രണങ്ങളെ പ്രസവരംഗങ്ങളായി മാററുന്ന ഈച്ചകഠം ആസ്റ്റ്രേലിയയിലെ അജലക്ഷങ്ങഠംക്കു് അപാരമായ നാശം ചെയ്യുന്നതായി കാണുന്നു. ക്വീൻസ്ലാൻഡിൽ കോടിക്കണക്കിനു വളത്തപ്പെടുന്ന ആടുകളിൽ ഇരുപതു ശതമാനത്തോളം ഈ ഉപദ്രവത്താൽ മൃതിയടയുന്നു.

പ്ലേഗു് ജ്വരം വിഷൂചിക മുതലായ മഹാരോഗങ്ങഠം പരസാദികളായ അണുജീവികഠംമൂലമുണ്ടാകുന്നതാണെന്നുള്ള പരമാത്ഥം സുവിദിതമാണല്ലോ. മസൂരി മഞ്ഞപ്പനി എന്നിങ്ങനെ ചില രോഗങ്ങഠംക്കു കാരണമായ ജീവികഠം ഇവയെക്കാഠം വിസ്മയകരങ്ങളാണു്. ഇവ ശക്തിമത്തായ സൂക്ഷ്മദശിനിയുടെ സഹായംകൊണ്ടുപോലും ദശനീയമല്ല. നമുക്കു കാണാൻവയ്യാത്ത ജീവികളുണ്ടെന്നു പറയുന്നതു് ഒരുപക്ഷെ പരസ്പരവിരുദ്ധമായി തോന്നിയേയ്ക്കാം. പക്ഷെ ശാസ്ത്രത്തിനു് ഇക്കാര്യത്തിൽ സംശയമൊന്നുമില്ല. എത്ര വലിയ സൂക്ഷ്മദശിനിയുടെ ശക്തിക്കും ഒരു പരിമിതിയുണ്ടു്. ആദ്യകാലത്തൊക്കെ എത്ര ചെറിയ വസ്തുക്കളെയും വലുതാക്കിക്കാണിക്കത്തക്ക സൂക്ഷ്മദശിനികളുണ്ടാക്കാമെന്നു വിശ്വസിച്ചിരുന്നു. പക്ഷെ ഇതു് അസാദ്ധ്യമാണെന്നു് ഇന്നു തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ടു്. ഒരിഞ്ചിൻെറ ഒരു ലക്ഷത്തിരുപത്തയ്യായിരത്തിലൊരംശത്തിലും ചെറുതായ വസ്തുക്കളെ ഒരു സൂക്ഷ്മദശിനികൊണ്ടും കാണുവാൻ സാധിക്കയില്ല. ഇതു് ആ ഉപകരണത്തിൻെറ ദൂഷ്യമല്ല, വെളിച്ചത്തിൻെറ സ്വഭാവവിശേഷംമൂലം ഉണ്ടാകുന്ന വൈഷമ്യമാകുന്നു. എങ്കിലും ഈ അളവിലും ചെറിയ ജീവികളുണ്ടെന്നുള്ളതിനു തെളിവുകളുണ്ടു്. ഇതിനെക്കാഠം ചെറുതായ സുഷിരങ്ങളോടുകൂടിയ അരിപ്പുകളുണ്ടാക്കിയാൽ കാണപ്പെടാവുന്ന ജീവികളൊന്നും അതിലൂടെ കടന്നുപോകയില്ലെന്നു തീച്ചയാണല്ലോ. ശാസ്ത്രത്തിനുള്ള തെളിവും ഇതുതന്നെയാണു്. ഇത്തരം അരിപ്പുകളിൽ ചോത്തിയെടുത്ത സലിലങ്ങഠം കുത്തിവെച്ചു സംക്രമിപ്പിയ്ക്കാവുന്ന പല രോഗങ്ങളുമുണ്ടു്. മസൂരിയും, മഞ്ഞപ്പനിയും, കന്നുകാലികളുടെ വായയിലും കുളമ്പിലും വ്രണങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന മഹാരോഗവും ഈ മാതിരി അണുജീവികളുണ്ടാക്കുന്നതാണു്. വ്രണത്തിലുള്ള നീരെടുത്തു മേല്പറഞ്ഞ അരിപ്പുകളിൽക്കൂടി ചോത്തിയതിനുശേഷം അരോഗങ്ങളായ ജന്തുക്കളിൽ കുത്തിവെച്ചാൽ അവയ്ക്കും അതേ ദീനം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പിടിപെടുന്നതായി കാണാം. അതുകൊണ്ടാണ്, ഇപ്രകാരം അരിച്ചെടുത്ത പ്രാണജലത്തിൽ പെററുപെരുകുന്നതും രോഗഹേതുവുമായ ഏതോ അണുജീവിയുണ്ടെന്ന് അനുമാനിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. കാണുവാൻപോലും സാധിക്കാത്ത പരമസൂക്ഷ്മങ്ങളായ ഈ പരസാദികൾക്കു 'വൈറസ്സുകൾ' (Virus) എന്നു പേർ പറയുന്നു.

മലയാരാജ്യത്തു റഫ്ലീസിയ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഒരു വിചിത്രമായ സസ്യമുണ്ട്. ഇത് ഇത്തിളിനെപ്പോലെ മററു വൃക്ഷങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചാണ് ജീവിക്കുന്നത്. പക്ഷെ ഒരു വിശേഷമുണ്ട്. പുഷ്പിക്കുമ്പോഴല്ലാതെ ഈ ചെടിയുടെ യാതൊരു ലക്ഷ്യവും പുറമെ കാണുകയില്ല. അതു വൃക്ഷത്തിനുള്ളിൽ, വെളുത്ത നൂലുകൾപോലെ പടർന്നുപിടിച്ചു കിടക്കുന്നു. അതിന് ഇലകളോ വേരുകളോ യാതൊന്നുമില്ല. ഈ ശരീരാംശങ്ങൾകൊണ്ടാണ് സാധാരണ ചെടികൾ ആഹാരം നേടുന്നത്. പക്ഷെ റഫ്ലീസിയക്കു വേണ്ട ആഹാരമെല്ലാം അതിന്റെ ആതിഥേയൻ നല്കുന്നതുകൊണ്ട് അതിനു വേരും ഇലയും ഒന്നും ആവശ്യമില്ല. സന്താനോല്പാദനത്തിനുകൂടിയുള്ള സൌകര്യം വൃക്ഷം നല്കാത്തതുകൊണ്ട്, ആ സമയം വരുമ്പോൾ വെറും ചരടിൻകഷണങ്ങളായിമാത്രം കിടന്ന റഫ്ലീസിയ യാതൊരു കുറവുമില്ലാത്ത പുഷ്പങ്ങളെ ആവിഷ്കരിക്കുന്നു. ഇവ സ്വതന്ത്രമായ മറേറതു ചെടിയുടേയും പുഷ്പത്തെപ്പോലെ പൂർണ്ണമാണെന്നുമാത്രമല്ല, ലോകത്തിലുള്ള മററു സകലപുഷ്പങ്ങളെക്കാളും വലുതുമാകുന്നു. സുമാട്രയിലെ റഫ്ലീസിയപ്പൂക്കൾക്കു മൂന്നടിയിലധികം വ്യാസവും ഇരുപതിരുപത്തഞ്ചു റാത്തൽ ഭാരവും കാണും.

ഇതുപോലെതന്നെ ജന്തുലോകത്തിലും ഒരുദാഹരണമുണ്ട്. ഞണ്ടുകളുടെ അടിവശത്തു പലപ്പോഴും വളരെ വീർത്ത സഞ്ചിയുടെ ആകൃതിയിൽ പരസാദിയായ ഒരു ജന്തു പററിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നതു കാണാം. ഇതിന്റെ പേർ "സാക്കലൈന" എന്നാണ്. ഈ ജന്തുവിന്റെ ശൈശവം സ്വതന്ത്രമാണ്. അതിന്റെ കുഞ്ഞുങ്ങൾ വെള്ളത്തിൽ നീന്തിക്കളിച്ചു ജീവിക്കുന്നു. പക്ഷെ കുറേ കഴിയുമ്പോൾ അതു കണ്ടുമുട്ടുന്ന ഞണ്ടുകളുടെ ശരീരത്തിൽ തുളച്ചു കയറി കണ്ണും കാലും കുടലുമെല്ലാം ഉപേക്ഷിച്ചു വെറും നൂലാമാലകളായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. സജീവങ്ങളായ ഈ കേസരങ്ങൾ ഞണ്ടിന്റെ ശരീരത്തിൽ നാനാമുഖമായി പടർന്നുപോകുന്നു. ആതിഥേയന്റെ കണ്ണുകളിൽപ്പോലും അതു വ്യാപിക്കാറുണ്ട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഇങ്ങനെ കുറേക്കാലം കഴിഞ്ഞതശേഷം പരസാദിയുടെ ഉല്പാദനേന്ദ്രിയംമാത്രം വിരൂപമായ ഒരു സഞ്ചിയായി പുറമേ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. സാക്കലൈനയുടെ ഉപദ്രവത്താൽ ഞണ്ടുകഠംക്കു ജനനേന്ദ്രിയനാശവും ചിലപ്പോഠം ലിംഗഭേദവും സംഭവിച്ചുപോകുന്നു. സ്വതന്ത്രവും ലക്ഷണയുക്തവുമായ ഒരു ശൈശവം ഇല്ലായിരുന്നെങ്കിൽ, ഈ വിചിത്രജന്തു ഏതു വഗ്ഗത്തിൽ പെട്ടതാണെന്നുപോലും നിണ്ണയിയ്ക്കുവാൻ സാധിയ്ക്കയില്ലായിരുന്നു.

ഇതെല്ലാം ആതിഥേയന്റെ ദോഷത്തിന്നും പലപ്പോഴും വിനാശത്തിന്നും കാരണമാകുന്ന കൂട്ടുകെട്ടുകളാണ്. അടുത്തതായി നമുക്ക് ഇരുകൂട്ടക്കും ഗുണകരമായ ബന്ധങ്ങളെപ്പററി ചിന്തിയ്ക്കാം. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ മനുഷ്യന്നു വളരെ പ്രാധാന്യമുള്ള ഒന്നാണ്, പയറുവഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ചെടികളും ചിലതരം അണുജീവികളും തമ്മിലുള്ള സംയോഗം. പയർച്ചെടികഠം പിഴുതുനോക്കിയാൽ അവയുടെ വേരുകളിൽ ഇടയ്ക്കിടെ ഗോളാകൃതിയിലുള്ള തടിപ്പുകഠം കാണാം. ഇവയ്ക്കുള്ളിൽ അനേകലക്ഷം അണുജീവികഠം നിവസിയ്ക്കുന്നു. അവയ്ക്ക് അന്തരീക്ഷത്തിൽനിന്നു പാക്യജനകത്തെ വലിച്ചെടുക്കുന്നതിനുള്ള ശക്തിയുണ്ട്. സാധാരണചെടികഠംക്ക് ഇതിന്നു കഴിവില്ല. അണുജീവികഠംക്കു സ്വതേയുള്ള ഈ ശക്തി പയറിന്റെ സാഹചര്യത്തിൽ വളരെയധികം വധിയ്ക്കുന്നു. ഇതിന്നു പ്രതിഫലമായി അവയ്ക്കു പയറിൽനിന്ന് ഇംഗാലാദികളായ ആഹാരസാധനങ്ങഠം ലഭിയ്ക്കുന്നു. മനുഷ്യൻ വളരെ നൂററാണ്ടുകഠംക്കു മുമ്പുതന്നെ ഈ പരമാത്ഥം മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്. റോമൻസാമ്രാജ്യത്തിൽ പലയിടത്തും വീര്യം നശിച്ച ഭൂമിയിൽ പയർച്ചെടികഠം നട്ടു ഫലപുഷ്ടിയുള്ളതാക്കിത്തീത്തുവന്നിരുന്നു. ഈ തത്വത്തെ ആധാരമാക്കി കിഴക്കൻപ്രഷ്യയിൽ ഫലശൂന്യമായിക്കിടന്ന അനേകായിരം ചതുരശ്ര മൈൽ തരിശുകളെ അടുത്ത കാലത്തു സ്വണ്ണം വിളയുന്ന കൃഷിസ്ഥലങ്ങളാക്കിത്തീത്തിട്ടുണ്ട്.

ചിതലുകളും അണുജീവികളും തമ്മിൽ ഇതുപോലെയുള്ള ഒരു കൂട്ടുകെട്ടുണ്ട്. ഇതേപ്പററി ഞാൻ എഴുതിയ ''പ്രാണിലോകം'' എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിൽനിന്ന് ഒരു ഭാഗം ഉദ്ധരിയ്ക്കാം. ''ചിതലുകളുടെ ആഹാരം വൃക്ഷവസ്തുവാണ്. കല്ലും മണ്ണും ഒഴിച്ചാൽ ഇത്ര സുലഭമായ സാധനം ഭൂമിയിലില്ല. ഉഷ്ണരാജ്യങ്ങളിലെ ഘോരകാന്താരങ്ങഠം അവയ്ക്ക് ഒരിയ്ക്കലും തീരാത്ത വിഭവങ്ങളെ പ്രദാനം ചെയ്യുന്നു. ഈ പദാത്ഥത്തെ അപ്പാടെ ദഹിപ്പിയ്ക്കുന്നതിന്നു മിക്ക

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ജന്തുക്കളുടെ ഉദരത്തിനും ശക്തിയില്ല. ചിതലുകൾ ഈ വിദ്യ സാധിക്കുന്നത് ഒരു പ്രത്യേകവിധത്തിലാണ്. അവയുടെ ഉദരത്തിനുള്ളിൽ അനേകം അണുജീവികൾ വളരുന്നുണ്ട്. ഇവ ചിതലിന്റെ ഭാരത്തിൽ പകുതിക്കും കാരണഭൂതമാണെന്നു കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഈ മാതിരി അണുക്കളുടെ പ്രവൎത്തനംകൊണ്ടാണ് നിലംപതിക്കുന്ന മരങ്ങളും മററും ചീഞ്ഞുപോകുന്നത്. ചിതലിന്റെ വയററിലും ഇതുപോലെയുള്ള ദ്രവീകരണം നടക്കുന്നുണ്ട്. ഇതിനുശേഷംമാത്രമേ വൃക്ഷവസ്തുവിലുള്ള പോഷകാംശങ്ങൾ ഗ്രഹിക്കുന്നതിന് അവയ്ക്കു ശക്തിയുണ്ടാകുന്നുള്ളു. ചില പ്രത്യേകവിദ്യകൾകൊണ്ട് ഉദരത്തിലുള്ള ഈ അണുക്കളെ കൊല്ലുവാൻ സാധിക്കും. അങ്ങനെ ചെയ്താൽ ആഹാരസമൃദ്ധിയുണ്ടെങ്കിലും അല്പദിവസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ ചിതലുകൾക്കു മരണം സംഭവിക്കുന്നതായി കാണുന്നു.''

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ജീവികളും അവയുടെ പരിസരങ്ങളും

ഭൂമിയിൽ എല്ലായിടത്തും ഒരേ പരിതസ്ഥിതികളല്ല ജീവികൾക്ക ലഭിക്കുന്നത്. മരുഭൂമിയും മഹാസമുദ്രവും ഉഷ്ണമേഖലയും ധ്രുവപ്രദേശവും ഭൂഗർഭവും പർവ്വതശൃംഗവും എത്ര ഭിന്നപ്രകൃതികളായിരിക്കുന്നു! പ്രകൃതിയെ ജയിക്കുവാൻ കൃത്രിമങ്ങളായ പല ഉപായങ്ങളും സമ്പാദിച്ചിട്ടുള്ള മനുഷ്യനപോലും ഈ ദിക്കുകളിലെല്ലാം ഒന്നുപോലെ വിജയപൂർവ്വം ജീവിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നില്ല. വേനല്ക്കാലത്ത് ഊട്ടിയിലും സിംലയിലും അഭയം തേടുന്ന സമ്പ്രദായംതന്നെ ഇതിന്ന പ്രത്യക്ഷദൃഷ്ടാന്തം നല്കുന്നു. അങ്ങിനെയിരിക്കെ, പ്രകൃതിയുടെ അടിമകളായ താഴ്ന്ന ജീവികൾ അനുഭവിക്കേണ്ടിവരുന്ന കഷ്ടപ്പാടുകൾ എത്രയെന്നു വിവരിക്കേണ്ടതില്ല. എങ്കിലും ഈ പ്രദേശങ്ങളിലെല്ലാം ജീവികൾ സസുഖം കഴിഞ്ഞുകൂടുന്നുണ്ട്. ഭിന്നങ്ങളായ പരിതസ്ഥിതികൾക്കനുസരണമായ പരിഷ്കാരങ്ങൾ പ്രകൃതിതന്നെ അവയ്ക്കു നല്കി അനുഗ്രഹിക്കുന്നു. ആദ്യമായി നമുക്ക മണലരണ്യങ്ങളിലെ കഥതന്നെ നോക്കാം.

മദ്ധ്യരേഖയുടെ തെക്കും വടക്കുമായി ഭൂഗോളത്തെ രണ്ടു മണലരണ്യപടലങ്ങൾ വലയം ചെയ്യുന്നു. വടക്കേതു സഹാറ, അറേബ്യ, സിറിയ, പേഴ്സ്യ, അഫ്ഗാനിസ്ഥാൻ, ടർക്കിസ്ഥാൻ, ടിബററ്, ഗോബി എന്നിങ്ങനെ നീണ്ടുകിടക്കുന്നു. ഇതിൻെറ ഒരു ശാഖയാണ് പശ്ചിമേന്ത്യയിലേയ്ക്കു വ്യാപിച്ചിട്ടുള്ളത്. വടക്കൻ മെക്സിക്കോവിനേയും തെക്കപടിഞ്ഞാൻ ഐക്യനാടുക

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ളെയും ഉൾക്കൊള്ളുന്ന മൃത്യുഗത്തമരുഭൂമി, അമേരിക്കയിൽ ഇവയ്ക്കു സമാനസ്ഥാനീയമാകുന്നു. തെക്കേ ദക്ഷിണാഫ്രിക്കയിലെ കലഹാരിമരുഭൂമിയും, തെക്കേ അമേരിക്കൻ മരുഭൂമികളും, സഹാറയോടുമാത്രം ദ്വിതീയഭാവം വഹിക്കുന്ന ആസ്ട്രേലിയൻമണലരണ്യങ്ങളും ഒരേ നിരയിൽ കാണപ്പെടുന്നവയാണ്. ഇവയെല്ലാം ഉണങ്ങി വരണ്ടുകിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങളാണ്. മഴ വളരെ കുറവാണെന്നുമാത്രമല്ല, ഉള്ളതിനുതന്നെ യാതൊരു സമയക്ലിപ്തവുമില്ല. ഋതുക്കളുടെ പരിക്രമങ്ങളും കണക്കു തെറ്റാതെയുള്ള കാലപ്പകർച്ചകളും ഒന്നും അവിടെയില്ല. ഒരു ചാററമഴപോലുമില്ലാതെ ചിലപ്പോൾ അനേകം വർഷങ്ങൾ കഴിഞ്ഞുപോകാറുണ്ട്. മണലരണ്യങ്ങളിലെ ചൂടു ഭയങ്കരമാണെന്നു മാത്രമല്ല, അതിനു ദിവസംതോറും ആണ്ടുതോറും അവ്യവസ്ഥിതങ്ങളായ ആന്ദോളനങ്ങളും സംഭവിക്കുന്നു. ചില സ്ഥലങ്ങൾ മദ്ധ്യാഹ്നത്തു നൂറും നൂററിമുപ്പതും ഡിഗ്രി ചൂടിൽനിന്നു രാത്രിയിൽ വെള്ളം ഉറഞ്ഞുപോകത്തക്കവണ്ണം തണുക്കാറുണ്ട്. ഇങ്ങനെയുള്ള മാററങ്ങൾക്കു കാരണം മേഘമാലകളുടേയും സസ്യജാലത്തിന്റേയും അഭാവമാകുന്നു; മേഘച്ഛന്നമായ ആകാശം സൂര്യനിൽനിന്നുള്ള ഉൽക്കടമായ ഉഷ്ണപ്രസരത്തെ നിരോധിക്കുന്നു. നിബിരീസമായ സസ്യജാലവും ഭൂമിയുടെ ഗാത്രത്തെ ഒരു പുതപ്പുപോലെ രക്ഷിക്കുന്നതാണ്. പക്ഷേ ഇതു രണ്ടും മരുഭൂമികളിലില്ല. എങ്കിലും എല്ലാ മണലരണ്യങ്ങളും ഒരുപോലെ തീക്ഷ്ണങ്ങളല്ല. ചിലടത്തു ഹ്രസ്വമായ വർഷക്കാലങ്ങളും വസന്തങ്ങളുമുണ്ടായിരിക്കും. ഇവയുടെ ചുംബനത്തിൽ തരിശായിക്കിടന്ന ആ പ്രദേശം പൊടുന്നനവെ പുഷ്പിക്കുന്നു. ഭൂമിയെല്ലാം പച്ചപിടിച്ചു ശബളാഭങ്ങളായ പുഷ്പങ്ങളാൽ അലംകൃതമാകുന്നു. മധുപങ്ങളുടെ മുരൾച്ചയും ചിത്രശലഭങ്ങളുടെ നൃത്തങ്ങളുംകൊണ്ട് അവിടം മുഖരീഭവിക്കുന്നു. പക്ഷേ ഇതെല്ലാം മാത്രനേരത്തേക്കേയുള്ളു. മൂന്നുനാലാഴ്ചകൾക്കുള്ളിൽ കാലം പകരുകയും സർവ്വവും അപ്രത്യക്ഷമാവുകയും ചെയ്യും. പാണ്ഡുരപ്രഭമായ ഒരു യവനിക ഭൂമുഖത്തെ ആവരണം ചെയ്യുന്നു. മിക്ക സസ്യങ്ങളും ശുഷ്കമായ വിത്തുകളായോ, ഭൂമിക്കടിയിൽ മന്ദജീവമായിക്കിടക്കുന്ന കിഴങ്ങുകളായോ ആണ് ദീർഘമായ വേനൽക്കാലത്തെ തരണം ചെയ്യുന്നത്. പക്ഷേ ഏതു വേനലിനും തലയുയർത്തിത്തന്നെ നില്ക്കുന്ന പല ചെടികളും മണലരണ്യങ്ങളിലുണ്ട്. ഇവയാണ് നമുക്കു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ശ്രദ്ധേയമായുള്ളത്. കള്ളിമുള്ളുകൾ കററാർവാഴകൾ തുടങ്ങിയുള്ള ഈ വിചിത്രസസ്യങ്ങൾ സ്വഗാത്രത്തിൽ വെള്ളം സംഭരിച്ച് അററ വററവിനും ജീവിതം നയിക്കുന്നു. സാധാരണ ചെടികളുടെ ഇലകളിൽനിന്ന് എപ്പോഴും വെള്ളം നീരാവിയായി പോകുന്നുണ്ട്. ജലദുർഭിക്ഷംനിമിത്തം മരുച്ചെടികൾ ഈ ഏർപ്പാട് അസാമാന്യമായി കുറയ്ക്കുന്നു. പലതിനും ഇലകൾതന്നെയില്ല. ശരീരമെല്ലാം വെള്ളം നിറഞ്ഞു വീർത്ത പാറകൾപോലെ കാണപ്പെടുന്നു. ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷനേടുവാൻവേണ്ടി അവ നിശിതങ്ങളായ മുള്ളുകളാലും മററും അനുഗ്രഹിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. കള്ളിമുള്ളുകളെപ്പോലെയുള്ള ഉദാഹരണങ്ങൾ ജന്തുക്കളുടെ ഇടയ്ക്കുമുണ്ട്. ആസ്ത്രേലിയൻമരുഭൂമികളിൽ കാണപ്പെടുന്ന ചൈറോലെപ്ററിസ് എന്ന വിചിത്രമായ തവളയ്ക്കു സ്വശരീരത്തിൽ വെള്ളം സംഭരിച്ചുവെയ്ക്കാനുള്ള ശക്തിയുണ്ട്. ഉണങ്ങി വരണ്ട ഇത്തരം ഒരു തവളയെ വെള്ളത്തിൽ എടുത്തിട്ടാൽ കാൽക്ഷണംകൊണ്ട് അതു കുതിർന്നുവീർത്ത റബ്ബർപ്പന്തുപോലെയായിത്തീരും. ദേഹമാസകലമുള്ള തൊലികൊണ്ട് അതു വെള്ളം വലിച്ചെടുക്കുന്നു. ആസ്ത്രേലിയയിലെ അപരിഷ്കൃതവർഗ്ഗക്കാർ വെള്ളമില്ലാതെ വലയുമ്പോൾ ഈ തവളയെ പിഴിഞ്ഞെടുത്തു കുടിക്കാറുണ്ട്. ഏഷ്യൻ മരുഭൂമികളിലുള്ള ചിലതരം പക്ഷികൾ ദീർഘദൂരം പറന്നു ദാഹം തീർത്തശേഷം, കൂട്ടിലിരിക്കുന്ന പറക്കമുററാത്ത കുഞ്ഞുങ്ങൾക്കുവേണ്ടി അടിവശത്തെ തൂവലുകൾ വെള്ളത്തിൽ മുക്കിക്കൊണ്ടുപോകുന്നു. സഹാറയിലും മററുമുള്ള പല ജന്തുക്കൾക്കും വളരെനാൾ വെള്ളം കുടിക്കാതെതന്നെ കഴിഞ്ഞുകൂടുവാനുള്ള അത്ഭുതശക്തിയുണ്ട്. വയററിനുള്ളിലെ സഞ്ചിയിൽ വെള്ളം ശേഖരിച്ചുകൊണ്ടു യാത്രചെയ്യുന്ന ഒട്ടകത്തിന്റെ കഥ സുപ്രസിദ്ധമാണല്ലോ. ചില മണലരണ്യങ്ങളിൽ മദ്ധ്യാഹ്നസമയത്തെ ചൂടു മുട്ട പൊരിക്കുവാൻ തക്കവണ്ണം ഭയങ്കരമായിരിക്കും. ഇതു മിക്ക ജന്തുക്കൾക്കും സഹിക്കുവാൻ കഴിവില്ല. ഇക്കാരണത്താൽ അവ മിക്കതും ദിവാഭീതങ്ങളായി നിശാചാരികളായി കഴിയുന്നു. സസ്തനങ്ങളായ ജന്തുക്കൾക്കും പക്ഷികൾക്കും ശരീരത്തിലെ ചൂടു നിയന്ത്രണാധീനമാണ്. അന്തരീക്ഷത്തിനുണ്ടാകുന്ന ഘർമ്മതാരള്യങ്ങളെ വിഗണിച്ചു തങ്ങളുടെ ശരീരത്തിലെ ചൂട് ഒരേ നിലയ്ക്കു് നിർത്തുവാൻ അവയ്ക്കു ശക്തിയുണ്ട്. വായുമണ്ഡലം 'അർക്കനെ സ്പർശിക്കുംമട്ടി'ൽ ജ്വലിക്കുമ്പോൾ അവയുടെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ദേഹത്തിന്റെ ചൂടു പുറമേയുള്ളതിൽ കുറവായിരിക്കും. ഈഴജന്തുക്കൾക്ക് ഇങ്ങനെയുള്ള നിയന്ത്രണശക്തിയില്ല. എങ്കിലും മരുഭൂമികളിലുള്ള ചില ഓന്തുകളും പാമ്പുകളും മററൊരു വിദ്യയിൽ വെയിലിൽ പൊരിഞ്ഞുപോകാതെ രക്ഷനേടുന്നു. ഓടിത്തളർന്നു വരുന്ന പട്ടിയെപ്പോലെ അവ വായ് തുറന്നു പിടിച്ചുകൊണ്ട് അതിശീഘ്രം ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നു. ഈ കിതപ്പു വായുടെ ഭിത്തികളിലുള്ള ധമനികളെയും തദ്വാരാ രക്തത്തെയും തണുപ്പിക്കുന്നു.

അടുത്തതായി സാഗരമദ്ധ്യസ്ഥങ്ങളായ ദ്വീപുകളിലേക്കു കടക്കാം. ദ്വീപുകളിൽ നിരീക്ഷകനെ ആകർഷിക്കുന്ന പ്രധാന സംഗതി പറക്കുവാൻ കഴിവില്ലാത്ത പക്ഷികളുടേയും ശലഭങ്ങളുടെയും ആധിക്യമാകുന്നു. ന്യൂസിലൻഡിൽ കിവി, മൂങ്ങത്തത്ത എന്നിങ്ങനെ പറക്കുവാൻകഴിയാത്ത അനേകം പറവകളുണ്ട്. ഇന്നുള്ളവയെക്കൂടാതെ ഈ ജാതിയിലുള്ള അനേകം പക്ഷികൾ അവിടെ അസ്തവംശമായിട്ടുണ്ട്. മൌറിഷ്യസ്സിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന ഡോഡോ എന്ന പക്ഷിയാണ് ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഏററവും പ്രസിദ്ധമായത്. അതു ഭീമമായ ഉടലോടും കൃശങ്ങളായ ചിറകുകളോടും കൂടിയ ഒരു പ്രാവായിരുന്നു എന്നു പറയാം. ദക്ഷിണധ്രുവത്തിന്റെ പ്രാന്തത്തിൽ കിടക്കുന്ന ക്രോസെററുദ്വീപിലുള്ള പതിനേഴു ജാതി ശലഭങ്ങളിൽ പതിന്നാലിനും പറക്കുവാൻ കഴിവില്ല. അതിന്റെ അടുത്തുള്ള കെർഗ്യൂലിൻ എന്ന ദ്വീപിൽ എട്ടു ജാതി ഈച്ചകളുണ്ടെങ്കിലും, ഒരെണ്ണത്തിനുമാത്രമേ കുറച്ചെങ്കിലും പറക്കുവാൻ കഴിവുള്ളു. ഇങ്ങനെയുള്ള ഉദാഹരണങ്ങൾ എത്രവേണമെങ്കിലുമുണ്ട്. ഈ വൈചിത്ര്യങ്ങളുടെ അർത്ഥമെന്താണ്? ന്യൂസിലൻഡിലും മററും ഹിംസ്രമൃഗങ്ങളില്ലാത്തതുകൊണ്ട് അവയുടെ സ്ഥാനം അവിടത്തെ പക്ഷികൾ കരസ്ഥമാക്കിയിരിക്കുകയാണ്. അവയെല്ലാം ആകൃതിയിൽ വളരെ വലുതായിരിക്കുന്നു. ഭക്ഷണം തേടുന്നതിനോ, ഹിംസ്രജന്തുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷ നേടുന്നതിനോ പറക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ലാത്തതുകൊണ്ടാണ്, അവയുടെ ചിറകുകൾ കൃശങ്ങളായി ഉപയോഗശൂന്യങ്ങളായിത്തീർന്നിരിക്കുന്നത്. ശലഭങ്ങളുടെ പക്ഷഹീനതയ്ക്കു കാരണം മറെറാന്നാണ്. എപ്പോഴും കാററിന്റെ ഉപദ്രവമുള്ള സമുദ്രമദ്ധ്യത്തിൽ ആകാശത്തിലേക്കു പറന്നുയരുന്നത് അത്യന്തം ആപല്ക്കരമാകുന്നു. കാററ് അവയെ അടിച്ചുപറത്തി നടുക്കടലിൽ വീഴ്ത്തിക്കളയും. ഈ ആപത്തിനെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഭയന്നാണ് ചെറിയ ദ്വീപുകളിലുള്ള ശലഭങ്ങൾ പാറ്റകയേ വേണ്ടെന്നു വെച്ചിരിക്കുന്നത്. കെർഗ്യൂലിൻദ്വീപിൽ കൊടുങ്കാററില്ലാത്ത ഒരൊററ ദിവസംപോലും ഉണ്ടാകാറില്ല. അതുകൊണ്ടാണ് അവിടത്തെ ഈച്ചകൾ എല്ലാംതന്നെ പാറുവാൻ കഴിയാത്തവയായി കാണപ്പെടുന്നത്.

ഭൂമിക്കടിയിലുള്ള ഗുഹകളിലും നീരൊഴുക്കുകളിലും പ്രത്യേകതരത്തിലുള്ള ജീവികൾ നിവസിക്കുന്നുണ്ട്. സൂര്യപ്രകാശം കടക്കാത്തതുകൊണ്ട് ഈ അധോലോകത്തു പച്ചനിറമുള്ള ചെടികളൊന്നുമില്ല. ഗുഹാവാസികൾ രണ്ടുതരക്കാരാണ്. ഒരു കൂട്ടം താല്ക്കാലികമായ രക്ഷയ്ക്കും പ്രത്യേകാവശ്യങ്ങൾക്കുംവേണ്ടിമാത്രം നിമ്നമുഖങ്ങളായ കന്ദരങ്ങളെ ശരണം പ്രാപിക്കുന്നു. നരിച്ചീലുകൾ, മുട്ടയിടുവാൻപോകുന്ന ചിലതരം പക്ഷികൾ എന്നിവ ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. മറേറക്കൂട്ടം ഗുഹകളിൽ സ്ഥിരതാമസക്കാരാണ്. പുറമേനിന്നു വന്നുകേറുന്ന ജന്തുക്കളുടെ ഉച്ഛിഷ്ടങ്ങളും, കാററിൽ പാറിയും വെള്ളത്തിൽ ഒഴുകിയും വരുന്ന ആഹാരശകലങ്ങളുമല്ലാതെ മററു ഭക്ഷണസാധനങ്ങളൊന്നും ലഭ്യമല്ലാത്തതുകൊണ്ടു, ഗുഹകളിലെ സ്ഥിരതാമസക്കാർ കുറവാണ്. ഉള്ളവതന്നെ ചീവീടു ചിലന്തി പഴുതാര എന്നിങ്ങിനെയുള്ള ചെറു പ്രാണികളുമാണ്. ഈ ജന്തുക്കൾ സാധാരണയായി ഗുഹാമുഖത്തോടടുത്താണ് ജീവിക്കുന്നത്. ഭൂമിക്കടിയിലൂടെയുള്ള നീരൊഴുക്കുകളിൽ വിചിത്രങ്ങളായ മത്സ്യങ്ങളും തവളകളും ധാരാളമുണ്ട്. കാർണ്ണിയോളയിലെ വലിയ ചുണ്ണാമ്പുഗുഹകളിൽ തവളയുടെ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ഒരു തരം ജന്തുക്കളുണ്ട്. ഇതു നമ്മുടെ നാട്ടിലെ മണ്ഡൂകങ്ങളുടെ കുഞ്ഞുങ്ങളെപ്പോലെ മത്സ്യത്തിൻെറ ആകൃതിയിൽ ഇരുവശത്തും തെകളകളോടുകൂടി കാണപ്പെടുന്നു. പ്രോട്ടിയസ് എന്നു പറയപ്പെടുന്ന ഈ വിചിത്രജീവിയുടെ നിറം നല്ല വെളുപ്പാണ്. അതിനു ചെറിയ രണ്ടു കണ്ണുകളുണ്ടെങ്കിലും കാഴ്ചയില്ല. കുഞ്ഞായിരിക്കുമ്പോൾത്തന്നെ വെളിയിലെടുത്തു സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ വളർത്തിയാൽ അതിൻെറ ശരീരം കരിപോലെ കറുത്തുപോവുകയും, ഈ തൊലി കണ്ണുകളെക്കൂടി മൂടുകയും ചെയ്യുന്നു. നേരെമറിച്ചു ചുവന്ന വെളിച്ചത്തിൽ വളർത്തുകയാണെങ്കിൽ അതിൻെറ കണ്ണുകൾ പുഷ്ടിപ്പെട്ടുവരികയും അതിനു കാഴ്ച ലഭിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെ അനേകായിരം തലമുറകളായിട്ട് അന്ധമായിക്കഴിഞ്ഞുകൂടുന്ന ഈ ജന്തുവർഗ്ഗത്തെ ഒരു ചെറിയ വിദ്യകൊണ്ടു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കാഴ്ചയുള്ളതാക്കിത്തീർക്കുവാൻ സാധിക്കും. ന്യൂസിലൻഡിൽ വൈറോമോ എന്ന സ്ഥലത്തു ഭൂമിക്കടിയിൽ വലിയ ജലാശയങ്ങളുണ്ട്. ഇവയുടെ മേല്പുരയെല്ലാം ഹരിതവർണ്ണമായ സ്ഫുലിംഗപ്രകാശത്താൽ അലംകൃതമായി കാണപ്പെടുന്നു. മരതകരത്നങ്ങൾ പതിച്ചതുപോലെയുള്ള ഈ പ്രകാശത്തിനു കാരണം ഒരുതരം പുഴുക്കളാണ്. ഇവയോരോന്നും പശയുള്ള അനേകം നൂലുകൾ മുകളിൽ തൊടുത്തിയിട്ടുകൊണ്ടു കാത്തിരിക്കുന്നു. പറന്നുനടക്കുന്ന പ്രാണികൾ അവയുടെ പ്രകാശത്താൽ ആകൎഷിക്കപ്പെട്ട് അങ്ങോട്ടു ചെല്ലുമ്പോൾ ഈ നൂലുകളിൽ കുരുങ്ങിപ്പോവുകയും, പുഴു വിചിത്രമായ ഈ ചൂണ്ടലുകൾവഴി താഴേക്ക് ഇഴഞ്ഞിറങ്ങി അവയെ ഭക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ പുഴുക്കൾ കുറേക്കാലം ഇങ്ങനെ ജീവിച്ചശേഷം അരിക്നോകാമ്പാ എന്ന ഒരുതരം ഈച്ചകളായി രൂപാന്തരപ്പെട്ടു ഗുഹകളെ ഉപേക്ഷിച്ചു പറന്നുപോകുന്നു. വളരെ പതുക്കെയുള്ള സംസാരം കേട്ടാൽപ്പോലും ഈ പുഴുക്കൾ അവയുടെ മരതകദീപങ്ങൾ ഉപസംഹരിച്ചുകളയും. സംഖ്യാബാഹുല്യംകൊണ്ട് ഈ അത്ഭുതജീവികൾ ഭൂഗർഭത്തിൽ മനോഹരമായ ഒരു നക്ഷത്രമണ്ഡലം വിരചിച്ചു വെളിച്ചം കടക്കാത്ത ആ ഗുഹകളെ കണ്ണുകാണത്തക്കവണ്ണം പ്രകാശമാനമാക്കുന്നു.

പ്രകൃത്യാതന്നെ ഊഷ്മളങ്ങളായ അരുവികളാണ് ജീവികൾക്കു തീരെ പററാത്ത പരിതസ്ഥിതികൾ നല്കുന്നത്. താണ്ന്ന ജീവികളിൽ മിക്കതും സാധാരണമനുഷ്യശരീരത്തിന്റെ ചൂടുപോലും താങ്ങുവാൻ ശക്തിയില്ലാത്തവയാണ്. ജൂലൈമാസത്തിൽ വടക്കെ ഇന്ത്യയിലെ ഉച്ചവെയിലിൽ ഒരു ഓന്തിനെ പിടിച്ചിട്ടാൽ അല്പസമയത്തിന്നുള്ളിൽ അതു ചത്തുപോകും. ശരീരോഷ്ണം നിയന്ത്രിക്കുവാൻ ശക്തിയുള്ള മനുഷ്യൻപോലും ചിലപ്പോൾ വേനലിന്റെ കാററിനുത്താൽ മരിച്ചുപോകാറുണ്ട്, ഇതൊക്കെയാണെങ്കിലും, തൊട്ടാൽ പൊള്ളുന്ന അരുവികളിൽപ്പോലും ജീവികൾ നിവസിക്കുന്നതായി കാണാം. വടക്കേ ഇന്ത്യയിലെ ചൂടു 120 ഡിഗ്രിയിൽ കവിയാറില്ല. 172 ഡിഗ്രി ചൂടുള്ള നീരുറവയിൽ സൈരജീവിതം നയിക്കുന്ന ഒരു സസ്യവിശേഷം അറിയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്! ആ വെള്ളത്തിനു കാപ്പിയുണ്ടാക്കുവാൻ തക്ക ചൂടുണ്ട്! അമിതമായ ഉപ്പുരസം ജലജന്തുക്കൾക്കു ഹാനികരമാണ്. നാലുശതമാനത്തിൽ കൂടുതൽ ഉപ്പുള്ള ഓരുവെള്ളം അവക്കു പററിയതല്ല. ചെങ്കടലിലെ വെള്ളം ഇന്ന് ഈ നിലയിൽ എത്തിയിട്ടുണ്ട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഡെഡ്സീ, ദി ഗ്രേററ്സാൾട്ലേക്ക് എന്നീ ജലാശയങ്ങളിൽ 20 ശതമാനത്തോളം ഉപ്പുണ്ട്. ഡെഡ്സീയിൽ ചെടികളോ ജന്തുക്കളോ യാതൊന്നുമില്ലെങ്കിലും, മററ 'ലവണാംബുധി'യിൽ ചില അത്ഭുതജീവികളുണ്ട്. ആർട്ടീമിയ എന്ന ഒരുതരം കൊഞ്ചുകളും, എഫൈഡ്ര എന്ന ഈച്ചകളുടെ പുഴുക്കളും, ഒരു ജാതി വെള്ളത്തിൽക്കുത്താടികളും അതിൽ സസുഖം ജീവിച്ചുപോരുന്നു. എഫൈഡ്രപ്പുഴുക്കൾ അത്യന്തം വിസ്മയാവഹങ്ങളാണ്. സാധാരണജന്തുക്കളെ ക്ഷണമാത്രംകൊണ്ടു കൊല്ലുന്ന ജലമയമില്ലാത്ത ചാരായത്തിൽ അവ അരമണിക്കൂർനേരം ജീവിക്കും, ഉണങ്ങിയ ഓലത്തുരുമ്പുകളിലും മററും കാണാവുന്ന ഒരുതരം ചെറുജന്തുക്കളെപ്പററിക്കൂടി പറഞ്ഞിട്ട് ഈ ലേഖനം അവസാനിപ്പിക്കാം. ഇവയ്ക്ക് ഇംഗ്ലീഷിൽ 'Tardigrada' എന്നാണ് പേർ പറയുന്നത്. അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളായ ഈ ജന്തുക്കൾ കൂർത്തുവളഞ്ഞ നഖങ്ങൾകൊണ്ട് അങ്ങുമിങ്ങും പററിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നു. മഴക്കാലത്ത് അവ ഉത്സാഹത്തോടെ ഓടിക്കളിക്കുന്നു. പക്ഷെ വർഷം അവസാനിക്കുമ്പോൾ അവ ചുരുണ്ടുകൂടി, കരടും പൊടിയും എന്നപോലെ ഉണങ്ങുവാൻ തുടങ്ങും. ഇങ്ങനെ ഉണങ്ങിവരണ്ടു, ജീവൻെറ യാതൊരു ലക്ഷണങ്ങളുമില്ലാതെ അഞ്ചും ആറും വർഷം ജീവിക്കുവാൻ അവയ്ക്കു കഴിവുണ്ട്. ഈ അവസ്ഥയിൽ ഒരു തുള്ളി വെള്ളം വീണാൽ ഉടനെ അവയ്ക്ക് ഉണർവുണ്ടാകും.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വനങ്ങൾ

ഉഷ്ണമേഖലയിലെ മഹാവനങ്ങൾ പ്രകൃതിശാസ്ത്രജ്ഞന്നു തീരാത്ത അത്ഭുതം നല്കുന്നവയാണ്. മനുഷ്യൻ അനേകവർഷങ്ങളായി വെട്ടിത്തെളിയിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നിട്ടും അവയുടെ വിസ്തൃതിയ്ക്കു വലിയ കുറവൊന്നും വന്നിട്ടില്ല. ദീർഘമായ കാലവർഷത്താൽ സംസിക്തമായ ഭൂവിഭാഗങ്ങളിൽ അവ അതിദൂരം വ്യാപിച്ചുനില്ക്കുന്നു. തെക്കേ അമേരിക്കയുടെ പകുതിയും നിബിരീസമായ വനങ്ങളാണ്. തെക്കുവടക്കു രണ്ടായിരത്തഞ്ഞൂറിൽപ്പരം മൈലും കിഴക്കുപടിഞ്ഞാറ് ആയിരത്തഞ്ഞൂറുമൈലും നീണ്ടുകിടക്കുന്ന ഈ ഘോരകാന്താരത്തിൽ മനുഷ്യൻ പ്രവേശിച്ചിട്ടില്ലെന്നു തന്നെ പറയാം. നദികളും വനകുല്യകളുംമുഖേനമാത്രമേ അവയുടെ ഉള്ളിലേയ്ക്കു കടക്കാൻ നിവൃത്തിയുള്ളു. ആഫ്രിക്കയിലെ വനങ്ങളും ഇതുപോലെതന്നെ പ്രസിദ്ധങ്ങളാണ്. പക്ഷെ വിസ്താരം വളരെ കുറയും. ഇതിന്നു കാരണം ആ ഭൂഭാഗത്തിൻെറ പൊക്കക്കൂടുതലും ശുഷ്കതയുമാണ്. സിലോൺ മലയ ന്യൂഗിനി എന്നീ സ്ഥലങ്ങളിലും ഈമാതിരി വനങ്ങൾ ധാരാളമുണ്ട്. ഇവയോടൊക്കെ താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ നമ്മുടെ നാട്ടിൻെറ കിഴക്കേ അതിർത്തിയിലുള്ള കാടുകൾ നിസ്സാരങ്ങളാകുന്നു. അവയ്ക്കു് ഇത്രയൊന്നും വിസ്താരമോ പൌഷ്കല്യമോ ഇല്ല.

ഓരോ സ്ഥലത്തുള്ളവയ്ക്കു് ഓരോ പ്രത്യേകതകളുണ്ടെങ്കിലും, ഉഷ്ണമേഖലയിലുള്ള വനങ്ങൾക്കു ചില സാമാന്യസ്വഭാവങ്ങൾ ഇല്ലാതില്ല. ഭൂമിയുടെ വിശേഷതകൾകൊണ്ടേ ഗണ്യമായ വ്യത്യാസം ഉണ്ടാവുകയുള്ളു. ഉദാഹരണമായി നദീമുഖങ്ങളോട

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ട്ടത്തുകിടക്കുന്ന ചതുപ്പുനിലങ്ങളിൽ കണ്ടൽ (Mangrove) മുതലായി ചിലതരം വൃക്ഷങ്ങൾമാത്രമേ കാണുകയുള്ളു. ഇവയ്ക്കു ചെളിയിൽ ജീവിക്കുവാൻതക്ക സജ്ജീകരണങ്ങളുണ്ട്. ചതുപ്പും ചെളിയും ഒന്നുമില്ലാതെ സസ്യജീവിതത്തിനുവേണ്ട സകലസൌകര്യങ്ങളുമുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ പലതരം വൃക്ഷങ്ങൾ തഴച്ചുവളരുന്നു. വനമരങ്ങളായിത്തീരുന്നവയുടെ എണ്ണം അഞ്ഞൂറിനുമേലുണ്ടാവും. ഇതു കൂടാതെ അനേകജാതി വല്ലികളും ചെറുചെടികളുമുണ്ട്. ശൈത്യമേഖലകളിൽ ഇത്ര വളരെ വൃക്ഷജാതികൾ കാണുകയില്ല. ഇംഗ്ലണ്ടിലും മററുമുള്ള വനങ്ങളിൽ ആകപ്പാടെ പത്തുപന്ത്രണ്ടുതരം വൃക്ഷങ്ങളെ ഉള്ളു.

വന്യവൃക്ഷങ്ങൾക്കു വളരെ കഷ്ടപ്പാടുകളുണ്ട്. ഇടതിങ്ങി വളരുന്നതുകൊണ്ട് ആവശ്യത്തിനുള്ള സൂര്യപ്രകാശം കിട്ടുവാൻ വളരെ പ്രയാസമാണ്. ഇലപൊഴിയുംകാലങ്ങളും മററും ഇല്ലാത്തതുകൊണ്ടു വെളിച്ചത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള ഈ മത്സരം എന്നും ശക്തിമത്തായിത്തന്നെയിരിക്കുന്നു.

ഇക്കാരണത്താൽ പടപ്പൻചെടികളും മററും വിസ്മയാവഹമായ ദൈർഘ്യം പ്രാപിക്കാറുണ്ട്. അതിഭീമമായ ആമസോൺ വനങ്ങളിലാണ് ഇവ ഏററവും സമൃദ്ധമായി വളരുന്നത്. അവ പൂത്തും തളിർത്തും നിന്ന് ആ പ്രദേശങ്ങൾക്കു നല്കുന്ന രാമണീയകം നിസ്തുല്യമാണ്. മിസ് ഹാവിലൻഡ് എന്ന ഗ്രന്ഥകർത്ത്രി അവിടത്തെ ഒരു നദിയിൽനിന്നുള്ള കാഴ്ചയെ ഭംഗിയായി വർണ്ണിച്ചിട്ടുണ്ട്.* "വെള്ളത്തിലുള്ള തലകീഴായ പ്രതിബിംബത്തിനു മുകളിൽ പത്തിരുന്നൂറടി ഉയർന്നുനില്ക്കുന്ന ഇലച്ചില്ലടപ്പുകൊണ്ടുള്ള ഗംഭീരമായ ഹരിതഭിത്തിയാൽ ഇരുകരകളും മറയ്ക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. അതിൻെറ ഏകാന്തസൌഷ്ഠവത്തെ അങ്ങുമിങ്ങും വർണ്ണസങ്കലമായ പൂങ്കുലകൾ ഭഞ്ജിക്കുന്നതായി കാണാം. അരുണവർണ്ണം പൂണ്ട 'കാട്ടിലെ റോസിൻെറ' ശിഖരങ്ങൾ നദിയുടെ മുകളിലേക്കു നീണ്ടുനില്ക്കുന്നു. പുഷ്പസമൃദ്ധമായ പലതരം വല്ലികൾ വൃക്ഷങ്ങളിൽ തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്നു. ഈ പടപ്പൻചെടികൾ വനത്തിൻെറ മുകൾഭാഗത്തു കംബളംപോലെ വ്യാപിച്ചു, നദീതീരത്തിൽ മനോഹരമായ ഒരു തിരശ്ശീലയായി തൂടിഞ്ഞുകിടക്കുന്നു എന്നു പറയാം. യഥാർത്ഥത്തിൽ ആമസോൺദേശങ്ങളിലുള്ള വനങ്ങളെ, നദീതട

---

* Miss Haviland "Forest steppe and Tundra"

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ങ്ങളാൽ വേർതിരിക്കപ്പെട്ടതും അനേകായിരം കാലുകളുള്ളതുമായ മേശകളോട് ഉപമിക്കാവുന്നതാണ്. ഇവയിൽ ഓരോന്നിലും വിരിച്ചിട്ടുള്ള മേശവിരികൾ നാലു വശങ്ങളിലും നിലത്തു മുട്ടിക്കിടക്കുന്നതായും വിചാരിക്കാം. മേശക്കാലുകളായി നില്ക്കുന്നതു വന്മരങ്ങളാണ്. വൃക്ഷശിഖരങ്ങൾക്കിടയിൽ കുരുങ്ങിപ്പിണഞ്ഞു ജടാപടലംപോലെ പടർന്നുപിടിച്ചു കിടക്കുന്ന വല്ലീനികരം വിസ്തൃതമായ ഒരു മേശവിരിയോടും സാമ്യം വഹിക്കുന്നു.''

വനത്തിന്റെ ഉപരിഭാഗത്തുള്ള ഈ ലതികാസ്തരണം വൃക്ഷങ്ങൾക്കു കൂലിയില്ലാത്ത ചുമടല്ല. അതു വിലയേറിയ ഒരാതപത്രമാണ്. അതു നല്കുന്ന തണുപ്പും തണലുമില്ലെങ്കിൽ, സൂര്യന്റെ ഉഗ്രരശ്മികൾ വൃക്ഷമൂലങ്ങളിൽ പതിച്ച് അവയെ നശിപ്പിക്കും. അതുകൊണ്ടാണ് പുതുതായി വെട്ടിത്തെളിയിച്ച സ്ഥലങ്ങൾക്കു ചുററുമുള്ള വൃക്ഷങ്ങൾ ഉണങ്ങിപ്പോകുന്നത്. നദീതീരത്തിലുള്ള ഹരിതഭിത്തിയിൽ ഇടയ്ക്കിടെ ഇരുണ്ട ഗുഹാമുഖങ്ങൾ കാണാം. ഇവ അരുവികളുടെയും പോഷകനദികളുടെയും പതനസ്ഥലങ്ങളാണ്. വൃക്ഷങ്ങളുടെ ശിഖരങ്ങൾ അവയ്ക്കു മുകളിൽ വളപുര പോലെ നില്ക്കുന്നു. അവയിൽനിന്ന് അനേകായിരം വേരുകൾ വെള്ളത്തിലേക്കു തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്നതായി കാണാം. ബോട്ടിൽ ഈ ഗുഹാന്തരങ്ങളിലേക്കു കടന്നാൽ ഇരുളടഞ്ഞ ആയിരംകാൽമണ്ഡപങ്ങളുടെ പ്രതീതിയുണ്ടാകും.

ഈ വനങ്ങളുടെ ഏററവും സജീവമായ ഭാഗം അതിന്റെ ഉപരിതലമാണ്. അടിയിലുള്ള കുററിക്കാടുകൾ വലിയ പുഷ്ടിയൊന്നും പ്രാപിക്കാറില്ല. വൃക്ഷങ്ങളുടെ ഏററവും താഴത്തെ ശിഖരങ്ങൾ എഴുപതെണ്പതടി ഉയരത്തിൽനിന്നാണ് ഉത്ഭവിക്കുന്നത്. അതുവരേയുള്ളതു മഹാസ്തംഭങ്ങൾപോലെയുള്ള നേർതടികളാണ്. ഇതിനൊക്കെ മുകളിലുള്ള ചൈതന്യധന്യമായ ആ വിശാലോദ്യാനത്തെപ്പററിയുള്ള വിവരങ്ങൾ ലഭിക്കുവാൻ വളരെ പ്രയാസമാണ്. പത്തും ഇരുനൂറും അടി ഉയരമുള്ള വൃക്ഷങ്ങളിൽ കയറുന്നതു സുസാധ്യമല്ല. പോരെങ്കിൽ കടന്തൽ തേനീച്ച ഉറുമ്പ് എന്നിങ്ങനെയുള്ള പ്രാണികളുടെ ഉപദ്രവവും ഭയങ്കരമാണ്. താഴെ, നിലത്തുനിന്നു വൃക്ഷാഗ്രങ്ങളിലെ വസ്തുതകൾ ഗ്രഹിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുന്ന മനുഷ്യൻ, ആഴമേറിയ സമുദ്രത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ കിടക്കുന്ന ചെറുമത്സ്യത്തെപ്പോലെ നിസ്സഹായനാകുന്നു. ഇങ്ങനെയുള്ള മഹാവനങ്ങളെ ആദ്യമായി സന്ദർശിക്കു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മ്പോൾ ജന്തുജാലങ്ങളുടെ വൈരള്യത്തെപ്പററി നാം വിസ്മയിച്ചുപോകും. ഇതിനു രണ്ടു കാരണങ്ങളുണ്ട്. ഒന്നാമതായി വനതലത്തിൻെറ ഭീമവിസ്തൃതി. വൃക്ഷലതാദികളുടെ നിസ്തുലപ്രഭാവത്തിൽ ജന്തുജീവിതം നിഷ്പ്രഭമായിപ്പോകുന്നു. മറെറാരു കാരണം, ഉള്ള ജന്തുക്കളെല്ലാംതന്നെ ഉന്നതമായ പച്ചപ്പടപ്പുകൾക്കിടയിൽ വസിക്കുന്നതുകൊണ്ടു സാധാരണയായി ദൃഷ്ടിഗോചരമല്ലെന്നുള്ളതാണ്. അണ്ണാൻ, മുള്ളൻപന്നി ഉറുമ്പുതീനി (Ant eater), പലതരം കുരങ്ങുകൾ, എണ്ണമററ പക്ഷിവർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നിത്യാദി ജന്തുക്കൾ ആമസോൺവനങ്ങളുടെ ഉപരിഭാഗത്തു ധാരാളമായി കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഇവയ്ക്കെല്ലാം വൃക്ഷങ്ങളിൽ സസുഖം ജീവിക്കുവാൻ കഴിവുണ്ട്. 'Sloths' എന്നു പറയുന്ന വിചിത്രജീവികൾ മരക്കൊമ്പുകളിൽ തൂങ്ങിപ്പിടിച്ചു സഞ്ചരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പിടിച്ചു നാലു കാലിൽ നിർത്തിയാൽ, നാം തലകീഴായി നില്ക്കുമ്പോഴത്തെപ്പോലെയുള്ള അസ്വാസ്ഥ്യവും പരിഭ്രമവും അതിനുണ്ടാകുന്നു. അതിൻെറ വിരലുകളും നഖങ്ങളും ചൂണ്ടലുപോലെ വളഞ്ഞതാണിരിക്കുന്നത്, ഇവയെക്കൂടാതെ അത്ഭുതകരങ്ങളായ വൃക്ഷമണ്ഡൂകങ്ങളും അവിടെ സുലഭമാണ്. ഇവയിൽ പലതും ഭൂമിയിലേക്ക് ഇറങ്ങുകയേ പതിവില്ല. ചില വർഗ്ഗങ്ങൾ, ശരീരത്തിന്മേലുള്ള സഞ്ചികളിൽ മുട്ടകൾ നിക്ഷേപിച്ചു കുഞ്ഞുങ്ങളെ വളർത്തിയെടുക്കുന്നു. മററു ചിലവ വെള്ളത്തിലേക്കു ചാഞ്ഞുനില്ക്കുന്ന ശാഖാഗ്രങ്ങളിൽ അണ്ഡസഞ്ചയത്തെ പ്രതിഷ്ഠിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. മുട്ടകൾ വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ വെള്ളത്തിലേക്ക് ഉരുണ്ടുവീണു വളർച്ച പ്രാപിക്കുന്നു. ഉത്തുംഗമായ ആ ഉദ്യാനത്തിൽ വിഹരിക്കുന്ന ശലഭവർഗ്ഗങ്ങൾക്കു കണക്കില്ല. ഉറുമ്പ് കടന്തൽ ചിതല് തേനീച്ച എന്നീ സാമൂഹ്യജീവികളെപ്പററി പ്രത്യേകിച്ചു പറയേണ്ടതില്ല. വന്മരങ്ങളുടെ പൊത്തുകളിലും മററുമാണ് അവ കൂടുകൾ കെട്ടുന്നത്. താഴേക്ക് ഒരിക്കലും വരാത്ത വലിയ വലിയ ചിത്രശലഭങ്ങൾ ചീവീടുകൾ ചാഴിവർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നിവയും അസംഖ്യങ്ങളാണ്. പ്രകൃതിശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഇന്നോളം കണ്ടിട്ടില്ലാത്ത എത്രയോ ജന്തുവിശേഷങ്ങൾ അപ്രാപ്യമായ ആ കാന്താരഗർഭത്തിൽ ജീവിക്കുന്നില്ലെന്ന് ആരറിഞ്ഞു? വനങ്ങളിലുള്ള വലിയ ജന്തുക്കളിൽ മിക്കതിനും വൃക്ഷജീവിതത്തിനു സഹായമായ ശരീരപരിഷ്കാരം സിദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ആമസോൺപ്രദേശങ്ങളിലുള്ള കുരങ്ങുകൾ മുള്ളൻപ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ന്നികഠം ഉറുമ്പുതിന്നികഠം കാട്ടുപൂച്ചകഠം കരിംപുലികഠം എന്നിവ യെല്ലാം വാലുകഠംകൊണ്ടു മരക്കൊമ്പുകളിൽ ചുററിപ്പിടിക്കുവാൻ കഴിവുണ്ടു്. വൃക്ഷജീവിതത്തിന് ഇത്ര വലിയ ഒരനുഗ്രഹം മററില്ല. ജീവികഠം തമ്മിലുള്ള മത്സരക്കൂടുതൽകൊണ്ടു ശത്രുക്ക ളിൽനിന്നു രക്ഷ നേടുന്നതിനും മററും അന്യാദൃശങ്ങളായ പല ഉപായങ്ങളും അവിടെ കാണുവാൻ സാധിക്കും. ശലഭങ്ങളുടെ വണ്ണപ്രകർഷത്തിൽ ഇങ്ങനെയുള്ള ഉദ്ദേശങ്ങഠം ധാരാളമുണ്ടു്. ഈ വിദ്യക്കു് ഇത്ര വളരെ പ്രാചുര്യം മറെറാരേടത്തും കാണ്മാനില്ല. ശത്രുക്കളെ ഭീഷണിപ്പെടുത്തുന്നതിനു കഴിവുള്ള ശലഭങ്ങളാണ് അധികവും. അവയുടെ കുഞ്ഞുങ്ങളായ പുഴക്കഠംക്കും ഈ വിദ്യ വശമുണ്ടു്. മാംസഭുക്കുകളായ ജന്തുക്കഠം ഇരകളെ ചതിച്ചുകൊല്ലു ന്നതിനും അനേകം സൂത്രങ്ങഠം പ്രയോഗിക്കുന്നു. ഒരുദാഹരണം പറയാം. ഈസ്റ്റിൻഡ്യൻദ്വീപുകളിലെ വനങ്ങളിൽ കറുപ്പും വെളുപ്പും ഇടകലന്ന ശരീരത്തോടുകൂടിയ ഒരുതരം ചിലന്തിയുണ്ടു്. അതു് ഇലകളുടെ പുറത്തു വെള്ളനിറമുള്ളതും കട്ടികൂടിയതുമായ ഒരു വല കെട്ടിയിട്ടു് അതിൻെറ മദ്ധ്യത്തിൽ മലൎന്നുകിടക്കും. ഈ നിലയിൽ അതു പക്ഷികളുടെ വിസജ്ജിതവസ്തുപോലെയിരിക്കും. ചുററുമുള്ള വലനൂലുകഠം അതിൽനിന്നൊഴുകിപ്പോകുന്ന സലിലങ്ങഠം പോലെയും കാണപ്പെടുന്നു. പല ചിത്രശലഭങ്ങഠംക്കും ഇങ്ങനെ യുള്ള ദ്രാവകങ്ങഠം വളരെ ഇഷ്ടമാണ്. മേല്പറഞ്ഞ ലൂതാവലയം കണ്ടു് അവ മതിമറന്നു് അടുത്തു വരുമ്പോഠം സൂത്രശാലിയായ ചിലന്തി അവയെ പിടികൂടി ഭക്ഷിക്കുന്നു. ഈവിധത്തിലുള്ള കാപട്യങ്ങഠം വന്യജീവികളുടെ ഇടയിൽ സുലഭമാണ്.

അടുത്തതായി സസ്യങ്ങഠംക്കുള്ള ചില പ്രത്യേകതകളെപ്പററി പറയാം. സൂര്യപ്രകാശത്തിലെത്തുന്നതിനുവേണ്ടി ദുബ്ബലരായ ലത കഠം അവലംബിക്കുന്ന മാൎഗ്ഗങ്ങഠം നിരവധിയാണ്. വലിയ വൃക്ഷങ്ങളിൽ, വേരുകൊണ്ടും മുള്ളുകൊണ്ടും മററും അവ പററിപ്പി ടിച്ചു മേലോട്ടു കയറുന്നു. വളരെ വക്രവും കുടിലവുമായ ഗതി കൊണ്ടു ചില ലതകഠം 900 അടി നീളം പ്രാപിക്കാറുണ്ടു്. അവ യുടെ സമ്മൎദ്ദത്താൽ താങ്ങായിനില്ക്കുന്ന വൃക്ഷങ്ങഠം പലപ്പോഴും ഉണങ്ങിപ്പോകുന്നു. ജന്തുക്കളെപ്പോലെ നിലംതൊടാതെ ജീവി ക്കുന്ന അനേകായിരം ചെടികളും മഹാവനങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു. ഇവ മററു വൃക്ഷങ്ങളിൽ സ്ഥിരമായി പററിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നു. ചിലതു് അതിൻെറ തടിക്കുള്ളിലേക്കു വേരുകഠം കടത്തി ആഹാരം

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വലിച്ചെടുക്കയും ചെയ്യുന്നു. മററു ചിലവ ഇത്ര ക്രൂരങ്ങളല്ല. അവ വായുവിൽ തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്ന വേരുകളെ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു. ഈ വേരുകൾ നിലത്തു മുട്ടാതെ മഴയിൽനിന്നും മഞ്ഞിൽനിന്നും പോഷകാംശങ്ങൾ വലിച്ചെടുത്തു തൃപ്തിപ്പെടുന്നു. ജാവയിലും മററുമുള്ള ഒരുതരം ചെടികൾക്കു ഭരണിയുടെ ആകൃതിയിലുള്ള ഇലകളുണ്ട്. മഴക്കാലത്ത് ഇവയിൽ പെയ്ത്തുനീരു നിറയുമ്പോൾ അതിലേയ്ക്കു വേരുകളയച്ച് അവ ആഹാരം സമ്പാദിക്കുന്നു. നിലംതൊടാച്ചെടികളിൽ പലതിൻേറയും ജീവചരിത്രം വളരെ രസകരമാണ്. പക്ഷികളും മററും അവയുടെ പഴങ്ങൾ തിന്നു വൃക്ഷങ്ങളിൽ കൊക്കുകളുരസ്സുമ്പോൾ അതിന്മേൽ പതിയ്ക്കുന്ന അരികളിൽനിന്നാണ് പുതിയ ചെടികൾ മുളയ്ക്കുന്നത്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ധ്രുവപ്രദേശങ്ങൾ

ഭൂമിയുടെ ധ്രുവപ്രദേശങ്ങൾക്കുതമ്മിൽ ഗണ്യമായ പ്രകൃതിഭേദമുണ്ട്. ഉത്തരധ്രുവം പ്രായേണ സമുദ്രമാണ്. ദക്ഷിണധ്രുവം നേരേമറിച്ചു പവ്വതങ്ങൾ നിറഞ്ഞ ഒരു വിസ്തൃതഭൂഖണ്ഡത്തിലാണ് കേന്ദ്രീകൃതമായിരിക്കുന്നത്. ഈ വ്യത്യാസം അവിടെ രണ്ടിടത്തുമുള്ള ജീവജാലങ്ങളേയും സാരമായി ബാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഉത്തരധ്രുവത്തിലെ ജീവസമൃദ്ധിയൊന്നും മറേറടത്തു കാണ്മാനില്ല. സമുദ്രം കരയെക്കാൾ ജീവസമ്പന്നമാണെന്നുള്ളതുമാത്രമല്ല ഇതിൻെറ കാരണം. തണുപ്പിൻെറ ശല്യം കരയിലെപ്പോലെ വെള്ളത്തിലില്ല. ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിലെ കൊടുംതണുപ്പിൽ സമുദ്രവും ഉറഞ്ഞുപോകുമെന്നുള്ളത് വാസ്തവംതന്നെ. പക്ഷെ ഇതു സമുദ്രത്തിൻെറ ഉപരിതലത്തെമാത്രമേ ബാധിക്കുന്നുള്ളു. അതിൻെറ അടിയിൽ എപ്പോഴും വെള്ളമുണ്ടായിരിക്കും. ഇതിനുള്ളിൽ സമുദ്രജന്തുക്കൾക്കു നിർബ്ബാധം ജീവിക്കാം. അൻറാർടിക്പ്രദേശങ്ങൾ വിസ്തൃതമായ ഒരു സ്ഥലവിഭാഗമാണെങ്കിലും, കടൽത്തീരങ്ങളോടടുത്തു മാത്രമേ ചില ശലഭങ്ങളെയെങ്കിലും കാണ്മാനുള്ളു. ഇതുകൂടാതെ പെൻഗ്വിൻ, പെററ്റൽ എന്നിങ്ങിനെ രണ്ടുമൂന്നുതരം പക്ഷികൾ ചില കാലങ്ങളിൽ അവിടെ ചെല്ലാറുണ്ട്. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഏററവും സാധാരണമായുള്ളത് എമ്പറർ പെൻഗ്വിൻ (Emperor Penguin) ആകുന്നു. ഈ പക്ഷികൾ മുട്ടയിട്ടു കുഞ്ഞുങ്ങളെ വളർത്തുന്നതിന്നാണ് ഈ വിദൂരമേഖലയെ ശരണം പ്രാപിക്കുന്നത്. മററങ്ങും അവയ്ക്കു ആവശ്യമുള്ള സ്വൈരവും സൌകര്യവും ലഭിക്കുയില്ല. അവയെ ഉപദ്രവിക്കുവാൻ യാതൊരു ജന്തുവും അൻറാർ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ടിക്ഭൂഖണ്ഡത്തിലില്ല. എമ്പറർ പെൻഗ്വിൻ സാധാരണപക്ഷി കളെക്കാളൊക്കെ വലുതാണ്. അതിൻെറ സന്താനങ്ങൾ പൂർണ്ണ വളർച്ചയിലെത്തുന്നതിനു വളരെയധികം സമയം എടുക്കുന്നു. അൻറാർട്ടിക്കിലെ അന്ധകാരമയമായ ഹേമന്തകാലം മുഴുവനും ഈ വൻപക്ഷികൾ ഉൽക്കടമായ തണുപ്പും സഹിച്ചുകൊണ്ടു നിർന്നി മേഷരായി അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. വളരെ കഷ്ടപ്പെട്ടതിനുശേഷം ഡിസ്കവറി (Discovery) പര്യടനസംഘത്തിന് അവയുടെ ജീവി തരീതികൾ കണ്ടു മനസ്സിലാക്കുവാൻ സാധിച്ചു. ഹിമാവൃതമായ വിജനഭൂമിയിലൂടെ അവക്ക് വളരെ ദൂരം സഞ്ചരിക്കേണ്ടിവന്നു. മുട്ടകളേയും പുതുതായി വിരിഞ്ഞിറങ്ങിയ കുഞ്ഞുങ്ങളേയും അവ കാലുകൾക്കിടയിൽ വയറിനോടടുപ്പിച്ചു പിടിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. എത്രവളരെ ഉപദ്രവിച്ചാലും അവ ആ സ്നേഹസമ്പത്തിനെ വിടുക യില്ല. അടയിരുന്നേ തീരൂ എന്നുള്ള ഒരു ശാഠ്യമാണ് അവ പ്രദ ർശിപ്പിക്കുന്നത്. കുഞ്ഞുങ്ങളെ നിർദ്ദയം പിടിച്ചുപറിച്ചുകളഞ്ഞാൽ അവ അടുത്തുകിട്ടുന്ന മഞ്ഞുകട്ടയുടെ മേൽ അടയിരിക്കും.

ആർട്ടിക്ധ്രുവത്തിലെ കഥ ഇതൊന്നുമല്ല. ചില പ്രത്യേക തരം മാടുകൾ, റെയിൻഡീയർ, ചെന്നായ, മുയൽ, സുപ്രസിദ്ധ ങ്ങളായ ആർട്ടിക് കുറുനരികൾ എന്നീ ജന്തുക്കൾ അവിടെ സുലഭമാണ്. പ്രസവകാലത്ത് അനേകജാതി പക്ഷികൾ ആ ദിക്കിലെത്താറുണ്ടെങ്കിലും മഞ്ഞുമൂങ്ങ ടാർമിഗൻ എന്നീ രണ്ടെണ്ണം മാത്രമേ അവിടെ സ്ഥിരമായി താമസിക്കുന്നുള്ളു. കൊതുക് ചിലന്തി എന്നിവയെ ധാരാളമായി കാണാറുണ്ടെങ്കിലും മററു പ്രാണികൾ അത്ര സമൃദ്ധമായില്ല. അധികമായ തണുപ്പ് അവയ്ക്കു ശേഷം പാറിയതല്ല. അതിനോടു നേരിടാൻതക്ക സജ്ജീകരണ ങ്ങളൊന്നും അവയ്ക്കില്ല. എങ്കിലും രോമനിബിഡമായ ശരീ രത്തോടുകൂടിയ ചില തേനീച്ചകളും നിശാശലഭങ്ങളും ധ്രുവപ്രദേ ശത്തോടു വളരെ അടുത്തു ചെല്ലാറുണ്ട്. സസ്യങ്ങൾ വളരെ വിരളമാണ്. എങ്കിലും ധ്രുവത്തിൽനിന്ന് എഴുനൂറു നാഴിക മാത്രം അകന്നുകിടക്കുന്ന സ്പിററ്സ്ബർഗ്ഗൻപർവ്വതങ്ങളുടെ പ്രാന്ത സാനുക്കൾ ഹ്രസ്വമായ വേനൽക്കാലത്തു വിവിധവർണ്ണങ്ങളായ പുഷ്പങ്ങളെ വിരിയിച്ചു പുഞ്ചിരിക്കൊള്ളാറുണ്ട്. ഗ്രീൻലാൻഡി ൻെറ ഉത്തരസീമയിൽപ്പോലും കസ്തൂരിമാടുകളെ പോററുവാൻ പോരുന്ന പുൽത്തകിടികൾ കാണുമാൻ സാധിക്കും.

ആഹാരത്തിൻെറ ദൌർലഭ്യം ധ്രുവമേഖലകളിൽ അതിഭയ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കരമാണ്. കരയിലുള്ള ജന്തുക്കളുടെ ഇടയിലാണ് ഇത് ഏററവും കക്ശമായിത്തീരുന്നത്. 1921–ൽ സ്പിററ്സ്ബെഗ്ഗനിലേയ്ക്കു പോയ ഓക്സ്ഫോർഡ് പര്യടനസംഘത്തിന്നുണ്ടായ ഒരനുഭവം ഇതിന്ന് ഉത്തമദൃഷ്ടാന്തമാണ്. അവർ പലതരം ജീവികളെ കുപ്പികളിലടച്ചു പേരെഴുതി ഒട്ടിച്ചുവെച്ചതിനുശേഷം എങ്ങോട്ടോ പോയി. തിരികെ വന്നപ്പോഴേയ്ക്കു കുപ്പികളിലൊട്ടിച്ചിരുന്ന കടലാസ്സുതുണ്ടുകളൊന്നും കണ്മാനില്ലായിരുന്നു. അതെല്ലാം വിശന്നു പൊരിഞ്ഞ് ഓടിനടന്ന ആർട്ടിക്കുറുനരികൾ തിന്നുകളഞ്ഞു! വിശപ്പിന്റെ കാഠിന്യം നോക്കൂ! ഇരതേടുവാൻ ഈ ജന്തുക്കൾക്കുള്ള ശക്തി വിസ്മയാവഹമാണ്. സ്പിററ്സ്ബെഗ്ഗനിൽ താമസിക്കുന്ന ആളുകൾ അവയെ പിടിക്കുവാനായി പക്ഷികളെ കൊന്നു കെണികളിൽ തൊടുത്തിവെയ്ക്കാറുണ്ട്. വളരെ അകലെ നിന്നുതന്നെ, തണുത്തു മരവിച്ച ഈ മാംസത്തിന്റെ ഗന്ധം അറിഞ്ഞു കുറുനരികൾ അവിടെ എത്തിക്കൊള്ളും. ചിലപ്പോൾ അവ അഞ്ചു മൈൽ അകലെനിന്നുപോലും എത്തുന്നതായി പറയപ്പെടുന്നു. ഇത്രയുംദൂരം അവയുടെ കാൽച്ചുവടുകൾ ഒരു ഋജുരേഖയിൽ പതിഞ്ഞിരിക്കുന്നതായും കാണാമത്രേ. എത്ര സൂക്ഷ്മമായ ഘ്രാണശക്തി!

ആർട്ടിക് ധ്രുവത്തിലെ വൻമൃഗങ്ങളിൽ കടൽസ്സിംഹവും സീലും വളരെ പ്രധാനമാകുന്നു. കടൽസ്സിംഹം (Walrus) അതിന്റെ കുന്താലിപോലെയുള്ള തേററകൾകൊണ്ടു മഞ്ഞു തുരന്ന് ഇര പിടിക്കുന്നു. അതിന്റെ കൈകാലുകൾ തുഴകൾപോലെ രൂപവൽകൃതങ്ങളാണ്. സാമത്ഥ്യത്തിൽ സീലുകൾ (Seals) കടൽസ്സിംഹങ്ങളെ വെല്ലുന്നുവെന്നു നിസ്സംശയം പറയാം. വെള്ളത്തിൽ നീന്തുവാൻ അവയ്ക്കുള്ള സാമത്ഥ്യം നിസ്തുലമാണ്. മഞ്ഞുകട്ടകൾ അലിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന ഇടുങ്ങിയ നീർച്ചാലുകളിൽ ഗംഭീരമായ ഒഴുക്കിന്നെതിരെ നീന്തിക്കയറുവാൻ അവയ്ക്കു വളരെ ഉത്സാഹമാണ്. കടലിനടിയിൽ മുങ്ങി ആഹാരം സമ്പാദിക്കുന്നതിനിടയ്ക്കു കൂടെക്കൂടെ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നതിന്നായി അവയ്ക്കു മുകൾനിരപ്പിലേയ്ക്കു വരാതെ കഴികയില്ല. ഈ അവസരവും കാത്തുകൊണ്ടു ഗൃധ്രനേത്രനായ എസ്കിമോ ആയുധപാണിയായി നില്ക്കുന്നുണ്ടാവും. കാണുന്നമാത്രയിൽ അവൻ അവയെ എയ്തു പിടിച്ചുകളയും. എസ്കിമോവർഗ്ഗക്കാക്കു സീലിന്റെ മാംസം വളരെ ഇഷ്ടമാണ്. അതിന്റെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

തോലുകൊണ്ട് അവർ വസ്ത്രങ്ങളും തോണികളും നിർമ്മിക്കുന്നു. സീലുകളും കരയിലാണ് പ്രസവകാലം കഴിച്ചുകൂട്ടുന്നത്. അവയുടെ ശരീരം രോമനിബിഡമല്ലെങ്കിലും തണുപ്പു തട്ടാതിരിക്കാൻ അവയ്ക്കു മറെറാരനുഗ്രഹമുണ്ട്. തോലിൻെറ അടിയിൽ അവയ്ക്കു ധാരാളം കൊഴുപ്പുണ്ട്. ഇതു ശരീരമാസകലം വ്യാപിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതു ശൈത്യനിരോധിയായ ഒരാവരണംമാത്രമല്ല, ഒരാഹാരസംഭാരം കൂടിയാകുന്നു. ക്ഷാമകാലത്ത് ഈ കൊഴുപ്പു രൂപാന്തരപ്പെട്ടു ആഹാരത്തിൻെറ ഫലം ചെയ്യുന്നു. ഈ അനുഗ്രഹം സീലുകളെക്കാൾ തിമിംഗലങ്ങൾക്കാണ് കൂടുതലുള്ളത്. ഭീമാകാരങ്ങളായ ഈ ജന്തുക്കളിൽ ചിലപ്പോൾ കൊഴുപ്പ് ഒരടിഘനത്തിൽ ശരീരം മുഴുവനും വ്യാപിച്ചിരിക്കുന്നതു കാണാം. കൊഴുപ്പു വിലയേറിയ ഒരു കച്ചവടസാധനമാകയാൽ, തിമിംഗലങ്ങളെ കയ്യുംകണക്കുമില്ലാതെ കൊല്ലുന്നു. അനിയന്ത്രിതമായ ഈ നിധനത്താൽ അവയുടെ വംശത്തിനു ഗണ്യമായ നാശം സംഭവിക്കുന്നുണ്ട്. ഉത്തരധ്രുവത്തിൽ അവ നാമാവശേഷമായിക്കഴിഞ്ഞു. അൻറാർട്ടിക്കിലെ കഥയും ഇതിനോടടുക്കുന്നതായി ഭയപ്പെടേണ്ടിയിരിക്കുന്നു.

ധ്രുവക്കരടികളും വളരെ കൌതുകപ്രദങ്ങളായ ജീവികളാണ്. അവയുടെ ശരീരം നീഹാരധവളമായിരിക്കുന്നു. വെള്ളത്തിലോ അതിനുമീതെ ഒഴുകിനടക്കുന്ന മഞ്ഞുകട്ടികളിലോ ആണ് അവ അധികസമയവും ചെലവഴിക്കുന്നത്. കരയിലേക്കു വളരെ അപൂർവ്വമായേ വരാറുള്ളു. സീലുകളുടെ മാംസമാണ് അതിൻെറ പ്രധാനമായ ആഹാരം.

അടുത്ത കാലത്തു സ്റ്റീഫാൻസൺ എന്ന സഞ്ചാരി (The Friendly Artic) ആർട്ടിക്പ്രദേശങ്ങൾ സാധാരണ പറയപ്പെടുന്നതുപോലെ ഫലശൂന്യമല്ലെന്നു കാണിക്കാൻ ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. വടക്കേകിഴക്കൻസൈബീരിയ ആർട്ടിക്കിനെക്കാൾ ശീതളമാണെങ്കിലും അവിടെ ജന്തുജീവിതം പുഷ്കലമാണെന്നും, ആർട്ടിക്മേഖലയിൽ റെയിൻഡീയർ മുതലായ മൃഗങ്ങളെ വളർത്തി ലോകത്തിൻെറ മാംസദൌർലഭ്യം നീക്കാമെന്നും അദ്ദേഹം പറയുന്നു. ഇതിൽ കുറച്ചു പരമാർത്ഥമില്ലാതില്ല. എങ്കിലും പല കാര്യങ്ങളും അദ്ദേഹം വിസ്മരിച്ചുകളഞ്ഞു. ആർട്ടിക്കിലെ ഹേമന്തം അതീവ ദുസ്സഹമാണ്. അനേകം മാസങ്ങൾ നീണ്ടുനില്ക്കുന്ന അവിടത്തെ അന്ധകാരം ജീവിതത്തിനു പററിയതല്ല. ഇടയ്ക്കിടെയുണ്ടാകുന്ന 'അറോറ' എന്ന പ്രഭാപ്രസരം ഒഴിച്ചാൽ ഈ കാലങ്ങൾ നിർമ്മ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

യൂഖങ്ങളാണെന്നുതന്നെ പറയാം. പോരെങ്കിൽ, അദ്ദേഹം പറയുന്ന ആർടിക് പ്രദേശങ്ങൾ യഥാർത്ഥമായ ധ്രുവമല്ല; അതിന്റെ വിദൂരസീമാമാത്രമാണ്. ധ്രുവങ്ങൾ ഭൂഗോളത്തിനു നീരന്ധ്രമായ ഒരു മഞ്ഞുതൊപ്പി ഇട്ടുവിടുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ചില സ്ഥലങ്ങൾ പ്രാദേശികങ്ങളായ കാരണങ്ങളാൽ ഫലഭൂയിഷ്ഠമായെന്നു വന്നേക്കാം. സ്കിററ്സ് ബർഗ്ഗൻപർവ്വതങ്ങളുടെ പടിഞ്ഞാറൻ ചരിവുകൾ ഇതിനുദാഹരണമാണ്. 'Gulf Stream' എന്നു പറയുന്ന കടലൊഴുക്കിന്റെ സമ്പർക്കത്താൽ അനുഗൃഹീതമായ ആ സ്ഥലത്തു പൂക്കൾ വിടരുന്നുണ്ട്. പക്ഷെ അതേ പർവ്വതങ്ങളുടെ കിഴക്കേ ചരിവുകൾ നേരേ വിരുദ്ധപ്രകൃതിയാണ്. അവിടം ജീവനു ദുർജ്ജയമാണ്. എന്തെങ്കിലും ഒരു കാര്യം ആശിക്കാവുന്നതാണ്: അന്തരീക്ഷാവസ്ഥകളെപ്പററിയുള്ള ജ്ഞാനം വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ നിഷ്ഠുരശൈത്യങ്ങളായ ഈ മരുഭൂമികൾക്കു മീതേക്കൂടി ഒരിക്കലും മുടങ്ങാത്ത ഒരു വിമാനഗതാഗതം ഉണ്ടായേക്കാം. എന്തെന്നാൽ യൂറോപ്പിൽനിന്നു ജാപ്പാനിലേക്കും, ഐക്യനാടുകളിൽനിന്നു ചൈനയിലേക്കുമുള്ള ഏററവും എളുപ്പമായ മാർഗ്ഗം അതാണ്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സമുദ്രങ്ങൾ

നാം വസിക്കുന്ന ഈ ഭൂഗോളത്തിന്റെ മുകൾപ്പരപ്പിൽ ഭൂരിഭാഗവും സമുദ്രങ്ങളാലും അവയോടനുബന്ധിച്ചുള്ള ജലാശയങ്ങളാലും മൂടപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ആകെയുള്ള വിസ്താരത്തിൽ പന്ത്രണ്ടിൽ അഞ്ചുഭാഗംമാത്രമേ കരയുള്ളു; ബാക്കി മുഴുവനും ജലമാണ്. ഇതിൽ 43 ശതമാനം ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലും 57 ശതമാനം ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലുമാണ് കിടക്കുന്നത്. സ്ഥലജലങ്ങളുടെ കിടപ്പനുസരിച്ചു ഭൂമിയെ ഒരു സ്ഥലാർദ്ധഗോളമെന്നും, ഒരു ജലാർദ്ധഗോളമെന്നും വിഭജിക്കാവുന്നതാണ്. അങ്ങനെ ചെയ്താൽ സ്ഥലാർദ്ധഗോളത്തിന്റെ കേന്ദ്രം ഫ്രാൻസിലെ ലോയർനദിയുടെ പതനസ്ഥാനത്തിനു സമീപവും, ജലാർദ്ധഗോളത്തിന്റേതു ന്യൂസിലാൻഡിന് അല്പം തെക്കുകിഴക്കു മാറിയും സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതായി കാണാം. ഇവിടെയും ഒരു കാര്യം ശ്രദ്ധാർഹമായുണ്ട്. അതായതു, സ്ഥലാർദ്ധഗോളത്തിലും സ്ഥലത്തെക്കാൾ കൂടുതൽ ജലമാണ്. ജലാർദ്ധഗോളത്തിലും സ്ഥലത്തേക്കാൾ കൂടുതൽ ജലമാണ്. ജലാർദ്ധഗോളത്തിന്റെ പത്തിലൊരംശംമാത്രമേ കരയുള്ളതാനും. ഭൂതലത്തിന്റെ മൂന്നിൽ രണ്ടു ഭാഗത്തോളം വരുന്ന ഈ ജലരാശിയിൽ പ്രധാനമായി മൂന്നു മഹാസമുദ്രങ്ങളാണുള്ളത്. അവക്കു ശാന്തം, അതലാന്തികം, ഇന്ത്യൻ എന്നിങ്ങനെ പേർ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

സമുദ്രത്തിന് എല്ലായിടത്തും ഒരേ ആഴമല്ലെന്നു പ്രത്യേകിച്ചു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. കരയോടു തൊട്ട് എപ്പോഴും ആഴംകുറഞ്ഞ ഒരുഭാഗം കാണും. കിഴക്കാംതൂക്കായ അരികുകൾ സമുദ്രത്തിൽ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

വളരെ അപൂർവ്വമാണ്. ആഴം കുറഞ്ഞ ഈ ഭാഗത്തിനു ഭൂഖണ്ഡസോപാനം എന്നു പറയുന്നു. അറുനൂറടി ആഴംവരെയാണ് അതിന്റെ പരിധി. തിരമാലകളുടെ അവിശ്രാന്തമായ ആസ്ഫാലനത്താൽ തീരങ്ങളിടിഞ്ഞും, വൻനദികൾ ഒഴുക്കിക്കൊണ്ടുവരുന്ന എക്കൽ വീണും, ചിലപ്പോൾ ഭൂഖണ്ഡങ്ങൾ ഒന്നോടെ മന്ദമന്ദം താണുപോകുന്നതുകൊണ്ടുമാണ് ഈ സോപാനം ഉണ്ടാകുന്നത്. ഈ കാരണങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനവൈവിധ്യമനുസരിച്ചു ഭൂഖണ്ഡസോപാനത്തിന്റെ വീതിയും വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. യൂറോപ്പിന്റെ ഉത്തരപ്രാന്തങ്ങളിൽ അതിനു വളരെയധികം വിസ്താരമുണ്ട്. നേരെമറിച്ച് ആഫ്രിക്കയുടെ വടക്കുപടിഞ്ഞാറേ തീരത്തിലും, കാലിഫോർണ്ണിയൻസമുദ്രത്തിലും അതിനു പറയത്തക്ക വ്യാപ്തിയൊന്നുമില്ല. നദീപ്രവാഹം ഈ സോപാനത്തിന്റെ വിസ്താരത്തെ വളരെ വർദ്ധിപ്പിക്കാറുണ്ട്. ലോകത്തിലെ മിക്ക മഹാനദികളുടെയും പതനസ്ഥലം ഇതിനു പ്രത്യക്ഷമായ തെളിവു നല്കുന്നു. വടക്കേ അമേരിക്കയിലെ മിസിസിപ്പിനദി കൊല്ലംതോറും നാലായിരം ലക്ഷം ടൺ എക്കലാണ് സമുദ്രത്തിൽ അടിച്ചുചാടിക്കുന്നത്. തൽഫലമായി അതിന്റെ പതനസ്ഥാനത്തു ഭൂഖണ്ഡസോപാനത്തിന് അറുപതിൽപ്പരം നാഴിക വീതിയുണ്ട്. ഇതുപോലെതന്നെ, ഈജിപ്തിലെ നീലനദി സമുദ്രവുമായി ചേരുന്ന സ്ഥാനത്തു നാല്പതു നാഴിക പുറത്തേക്കു പോയാൽമാത്രമേ 600 അടി ആഴം കിട്ടുകയുള്ളു. നേരെമറിച്ച്, അവിടുന്ന് ആറു മൈൽ പടിഞ്ഞാട്ടു നീങ്ങിയാൽ, കരയ്ക്കുനിന്ന് അഞ്ചു നാഴിക അകലെ എത്തുമ്പോഴേക്കു സോപാനത്തിന്റെ പരിധിയായി. വിവിധവിസ്തീർണ്ണമായ ഈ സോപാനത്തിനപ്പുറം ഏകദേശം ആറായിരം അടി ആഴംവരെ ഒരു ചരിവാണ്. ഭൂഖണ്ഡങ്ങളുടെ വശങ്ങളായ ഈ ചരിവുകളാണ് യഥാർത്ഥത്തിൽ സമുദ്രത്തിന്റെ ഭിത്തികൾ. ആറായിരം അടിക്കപ്പുറമുള്ള ഭാഗത്തെ സമുദ്രത്തിന്റെ അടിത്തട്ടായിഗ്ഗണിക്കാം. ഇത് ഏറെക്കുറെ താണും പൊങ്ങിയും കിടക്കുന്ന ഒരു വിശാലഭൂമിയാണ്. ഇതിൽ അങ്ങിങ്ങായി പർവ്വതപങ്ക്തികൾപോലെ നീണ്ടുകിടക്കുന്ന മസ്തകങ്ങളുണ്ട്; ഇടയ്ക്കിടയ്ക്ക് അത്യഗാധങ്ങളായ കയങ്ങളും. ഇവയിൽ ഏററവും ആഴം കൂടിയതു ഫിലിപ്പൈൻസമൂഹത്തിലുള്ള മീൻഡനാവോദ്വീപിനു സമീപമുള്ള കയമാകുന്നു. ഇതിന്റെ ആഴം 32,100 അടിയാണെന്നാണ് കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്! അതേ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്പാറി ഒന്നോക്കുവാൻകൂടി നമുക്കു ഭയമാകുന്നു. 32,100 അടി! അതായതു് ആറിൽപ്പരം മൈൽ! ഹിമാലയപർവ്വതത്തെ ചുവടോടെ പറിച്ചെടുത്തു് ആ കയത്തിലേക്കു താഴ്ത്തിയാൽ എവറസ്റ്റുകൊടു മുടി ജലനിരപ്പിൽനിന്നു് അരമൈൽ താഴയേ നില്ക്കുകയുള്ളു! ഇത്തരം കയങ്ങൾ അധികമില്ല. ആകെപ്പാടെ 57 എണ്ണമേ ഇതുവരെ കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളു. ഇവയ്ക്കോരോന്നിനും സമുദ്ര ശാസ്ത്രത്തിൽ പ്രഖ്യാതരായ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെയും, അവരുപയോഗിച്ച കപ്പലുകളുടെയും മററും പേരുകളാണു് കൊടുത്തിട്ടുള്ളതു്. ഇതിൽ 32 എണ്ണം ശാന്തസമുദ്രത്തിലും, 19 എണ്ണം അത്‌ലാന്തിക സമുദ്രത്തിലും 5 എണ്ണം ഇന്ത്യൻമഹാസമുദ്രത്തിലുമാണു് കിടക്കുന്നതു്. ബാക്കിയുള്ള ഒരെണ്ണം പകുതി അതലാന്തികത്തിലും, പകുതി ഇന്ത്യൻ മഹാസമുദ്രത്തിലുമായി കിടക്കുന്നു. ഭീകരങ്ങളായ ഇത്തരം കയങ്ങൾ ചുരുക്കമാണെങ്കിലും, സമുദ്രങ്ങളുടെ ഏറിയ ഭാഗവും മനുഷ്യരായ നമുക്കു വളരെ വളരെ ആഴമുള്ളതുതന്നെയാണു്. പകുതിയിലധികം ഭാഗത്തിനും 12,000 മുതൽ 18,000 വരെ അടി ആഴമുണ്ടു്. സമുദ്രപ്പരപ്പിൽ എണ്പതുശതമാനവും ആറായിരം അടിയിലധികം താഴ്ചയുള്ളതാണു്. ആകെക്കൂടി നോക്കിയാൽ സമുദ്രങ്ങളുടെ ശരാശരി ആഴം രണ്ടര മൈലാണു്.

അടുത്തായി സമുദ്രങ്ങളുടെ അടിത്തട്ടു് എങ്ങനെയുള്ളതാണെന്നു ചിന്തിക്കാം. സ്കോട്ട്‌ലാണ്ടുകാരനായ സർ ജോൺമുറേ എന്ന സുപ്രസിദ്ധശാസ്ത്രജ്ഞൻെറ ഗവേഷണങ്ങളാണു് ഈ വിഷയത്തിലുള്ള നമ്മുടെ ജ്ഞാനത്തിനു് ആധാരമായിരിക്കുന്നതു്. അദ്ദേഹത്തിൻെറ അഭിപ്രായപ്രകാരം സമുദ്രതടത്തിൽ രണ്ടുതരം വസ്തുക്കളുണ്ടെന്നു കാണുന്നു. ഒന്നു നദീകൾമാർഗ്ഗമായും മററും കരയിൽനിന്നു വന്നുചേരുന്നതും, മററതു സമുദ്രത്തിൽത്തന്നെ ഉണ്ടാകുന്നതും. ഇവയിൽ ആദ്യത്തേതു വളരെ നിസ്സാരമാണു്. തെക്കേ അമേരിക്കയിലെ ആമസോൺനദിയുടെ പതനസ്ഥലത്തുമാത്രമേ അതിനു ഗണ്യമായ വ്യാപ്തിയുള്ളു. അതിൻെറ പ്രവാഹത്തിൽ ഒഴുകിവരുന്ന ഏക്കലിൽ നല്ലൊരു ഭാഗം ഭൂഖണ്ഡസോപാനത്തിൻെറയും സമുദ്രഭിത്തിയുടെയും പരിധികളെ അതിക്രമിച്ചു് അടിത്തട്ടിലേയ്ക്കു വ്യാപിയ്ക്കാറുണ്ടു്. സമുദ്രത്തിൽത്തന്നെ ഉണ്ടാകുന്നതായിപ്പറഞ്ഞ വസ്തുക്കൾ പല വിധത്തിലുള്ളവയാണു്. അഗ്നിപർവ്വതങ്ങൾ വമിക്കുന്ന ധൂളിപടലം സമുദ്രത്തിൽ വീണു് അടിത്തട്ടിലേയ്ക്കു താഴുന്നു. ഇവയെക്കാളൊക്കെ പ്രധാനമായുള്ളതു സമുദ്രജീവികളുടെ മൃതശ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

രീരങ്ങളാണ്. ഇതിൽ ജന്തുക്കളും സസ്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നു. ജന്തുക്കളെന്നു പറഞ്ഞതുകൊണ്ടു തിമിംഗലങ്ങളേയും മകരമത്സ്യങ്ങളേയുംപോലെയുള്ള ഭീമരൂപങ്ങളാണെന്നു ധരിക്കരുത്. ഇവയ്ക്കു് ഇക്കാര്യത്തിൽ വലിയ പങ്കൊന്നുമില്ല. സമുദ്രത്തിലെ ജീവിജാലത്തിൽ ഏററവും പ്രധാനമായ അംശം, വെറുതെ നോക്കിയാൽ കാണുവാൻപോലും വയ്യാത്ത സൂക്ഷ്മരൂപങ്ങളാണ്. സംഖ്യാസമൃദ്ധിയിൽ ഈ ചെറിയ ചെറിയ ജന്തുക്കളും ചെടികളും മററുള്ളവയെയെല്ലാം അധഃകരിക്കുന്നു. സമുദ്രങ്ങളുടെ അന്തർമ്മണ്ഡലത്തിൽ ഈ മൃതശരീരങ്ങളുടെ ഒരു മഹാവർഷം എപ്പോഴും നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. മൃദുലഭാഗങ്ങളെല്ലാം ദ്രവിച്ചുപോകുമെങ്കിലും അവയുടെ അസ്ഥിക്കൂടങ്ങൾ അടിത്തട്ടിൽ അടിഞ്ഞുകൂടുന്നു. ജീവികളുടെ വർഗ്ഗത്തെ ആധാരമാക്കിയാണ് ഈ നിക്ഷേപങ്ങളെ തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ധ്രുവസമുദ്രങ്ങളിൽ, പ്രത്യേകിച്ചും ദക്ഷിണധ്രുവത്തിൽ, ഡയററം എന്നു പറയപ്പെടുന്ന അണുസസ്യങ്ങളുടെ ശരീരാവശിഷ്ടങ്ങളാണ് പ്രധാനമായി അടിഞ്ഞുകിടക്കുന്നത്. ഗ്ലോബിജറൈന എന്ന സൂക്ഷ്മജന്തുക്കളുടെ ചുണ്ണാമ്പുപോലുള്ള അസ്ഥിസംഘാതമാണ് സമുദ്രതടത്തിലെ ഏററവും മുഖ്യമായ നിക്ഷേപം. ഇതു സമുദ്രങ്ങളുടെ അടിത്തട്ടിൽ ഏകദേശം 48,000 ചതുരശ്രമൈൽ വിസ്താരത്തിൽ കിടക്കുന്നതായി കാണുന്നു. റേഡിയോലേറിയ, ടെറോപ്പോഡ് എന്നീ ജന്തുക്കളുടെ അസ്ഥിപഞ്ജരങ്ങളാണ് ഭൂമദ്ധ്യരേഖയുടെ പ്രാന്തസമുദ്രങ്ങളിൽ സമൃദ്ധമായിരിക്കുന്നത്. കഠിനങ്ങളായ ശരീരാംശങ്ങൾമാത്രമേ കടലിന്റെ അടിത്തട്ടിലെത്തുകയുള്ളുവെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. അത്യഗാധങ്ങളായ പ്രദേശങ്ങളിൽ ഇതുപോലുമില്ല. പതിനാറായിരം അടിക്കുമേൽ ആഴമുള്ള സമുദ്രങ്ങളിൽ മേല്പറയപ്പെട്ട അസ്ഥിക്കൂടങ്ങളെല്ലാം ദ്രവിച്ചുപോകുന്നു. അഗ്നിപർവ്വതങ്ങളിൽനിന്നുണ്ടാകുന്ന പൊടിപടലം മാത്രമേ മുകൾപ്പരപ്പിൽനിന്ന് അടിത്തട്ടിലേക്കുള്ള അതിദീർഘമായ ഈ യാത്രയുടെ അവസാനത്തിൽ അഭംഗുരമായി ശേഷിക്കുന്നുള്ളു. മററുള്ള സകല വസ്തുക്കളും അതിനു വളരെ മുമ്പുതന്നെ അലിഞ്ഞുപോകും. അഗ്നിപർവ്വതങ്ങളുടെ ഈ ഉത്സർജ്ജനങ്ങൾ ഉപ്പുവെള്ളവുമായി ദീർഘകാലം സമ്മേളിക്കുമ്പോൾ ഒരുതരം ചുവന്ന ചളിയായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. മഹാസമുദ്രങ്ങളുടെ അഗാധതടങ്ങളിൽ സാന്ദ്രമായ ഈ പദാർത്ഥവിശേഷംമാത്രമേ കാണാനുള്ളു. അതിനിടയ്ക്കു് അപൂർവ്വമായി സ്രാവുകളുടെ പല്ലു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

കളും, തിമിംഗലങ്ങളുടെ കണ്ണുശഷ്കുലികളും കിടക്കാറുണ്ട്. അതി കഠിനങ്ങളായ ഈ പദാർത്ഥങ്ങളുടെമേൽ ഉപ്പുവെള്ളത്തിനു യാതൊരു ശക്തിയുമില്ല. എത്ര കാലം ചെന്നാലും അവയ്ക്കു് ഒരു നാശവും ഉണ്ടാകുമെന്നു തോന്നുന്നില്ല.

സമുദ്രതടത്തെപ്പോലെ ജീവചൈതന്യത്തിന് ഇത്രമേൽ പ്രതികൂലമായ ഒരു പ്രദേശം വേറെയില്ല. അവിടെ എന്നും എല്ലാ സമയത്തും ഒരു രശ്മിപോലുമില്ലാത്ത അന്ധകാരമാണ്. ദിനമണിയുടെ ഉജ്ജ്വലകിരണങ്ങൾപോലും മുകൾപ്പരപ്പിൽനിന്നു സമുദ്രഗർഭത്തിലേയ്ക്കു് അധികമൊന്നും കടന്നുചെല്ലുന്നില്ല. അവി ടുത്തെ തണുപ്പും പരമദുസ്സഹമാണ്. അതിന് ഒരിയ്ക്കലും വ്യത്യാസമുണ്ടാകുന്നില്ല. അതു മിക്കവാറും ശുദ്ധജലത്തെ മഞ്ഞുകട്ടയാക്കുന്ന തണുപ്പിനോടു തുല്യമാണെന്നു പറയാം. ഇതിലൊക്കെ ഭയങ്കരമായുള്ളതു സമുദ്രതടത്തിലെ ജലസമ്മർദ്ദമാണ്. പതിനെണ്ണായിരം അടി ആഴത്തിൽ ഇത് ഒരു ചതുരശ്ര ഇഞ്ചിന്നു മൂന്നു ടൺ വീതമുണ്ട്. സൂര്യപ്രകാശമില്ലാത്തതുകൊണ്ട് ഇങ്ങിനെയുള്ള ആഴങ്ങളിൽ യാതൊരു സസ്യവും വളരുന്നില്ല. എങ്കിലും അത്യന്തകക്ലേശമായ ഈ പരിതസ്ഥിതികളിലും ജീവചൈതന്യം വ്യാപരിയ്ക്കുന്നുണ്ട്. പ്രത്യേകതരത്തിലുള്ള ഉപകരണങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെ സമുദ്രതടത്തിൽനിന്ന് അനവധി വിചിത്രജന്തുക്കളെ പിടിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്. വികൃതരൂപങ്ങളായ പലതരം മത്സ്യങ്ങളും വളരെ നീണ്ട കാലുകളോടുകൂടിയ കൊഞ്ചുകളും ഞണ്ടുകളും ഇക്കൂട്ടത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു. നീണ്ട കാലുകൾ അടിത്തട്ടിലെ പാഴ്ച്ചെളിയിൽ പുതഞ്ഞുപോകാതെ ജന്തുക്കളെ രക്ഷിയ്ക്കുന്നു. മത്സ്യങ്ങളുടെ ഉള്ളിൽ ജലസമ്മർദ്ദത്തെ തട്ടുത്തുനിൽത്തുവാൻ പര്യാപ്തമായ വാതകസഞ്ചികളുണ്ട്. ഇതിന്റെ സഹായമില്ലാതെ അവയ്ക്കു ജീവിയ്ക്കുവാൻ പ്രയാസമാണ്. അവയെ യന്ത്രവലകളിൽ പിടിച്ചു മുകളിലേയ്ക്കു കയററുമ്പോൾ വളരെ സൂക്ഷിച്ചില്ലെങ്കിൽ, ജലസമ്മർദ്ദം കുറഞ്ഞുവരുന്തോറും ഈ വാതകസഞ്ചികൾ വീർത്തു വീർത്തു ശരീരം പൊട്ടിത്തകർന്നുപോകും. ആദിയും അന്തവുമില്ലാത്ത അന്ധകാരത്തിൽ ജനിച്ചുമരിയ്ക്കുന്ന ഈ ജന്തുക്കളിൽ ചിലതു കണ്ണിന്റെ ലാഞ്ഛനംപോലുമില്ലാത്തവയും, മററു ചിലത് അസാമാന്യവലുപ്പമുള്ള നയനങ്ങളോടുകൂടിയവയുമാണ്. ഈ കണ്ണുകൾ ചിലപ്പോൾ വളരെ നീണ്ട ഞെട്ടുകളോടുകൂടിയ പുഷ്പങ്ങളുടെ ആകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നു. മനുഷ്യന്റെ കൈവിര

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ലുകളുടെ അററത്തു കണ്ണുകളുണ്ടായാലുള്ള സൌകര്യമാണ് ഈ ഇന്ദ്രിയവിശേഷം പ്രസ്തുത ജന്തുക്കൾക്കു നല്കുന്നത്. നിർബ്യുഖമായ അന്ധകാരത്തിൽ ഇതല്ല ഇതിലും വിചിത്രമായ കണ്ണുകളുണ്ടായാലും എന്തു പ്രയോജനമാണെന്നു ചോദിച്ചേയ്ക്കാം. ഇതിനു മതിയായ സമാധാനം നല്കുവാൻ പ്രയാസമാണ്. എങ്കിലും സ്വയംപ്രകാശങ്ങളായ ഇതരജന്തുക്കൾ പരത്തുന്ന മങ്ങിയ കിരണങ്ങൾ ഗ്രഹിക്കുകയാണ് അവയുടെ ഉപയോഗമെന്നു വിചാരിക്കപ്പെടുന്നു. അങ്ങനെയുള്ള ജന്തുക്കളാണ് ഈ വിചിത്രനേത്രന്മാരുടെ ആഹാരമെന്ന് ഊഹിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. നമുക്ക് അതിഭയങ്കരമായിത്തോന്നുന്ന അധസ്സമുദ്രഗഹ്വരങ്ങളിൽ സസുഖം ജീവിതം നയിക്കുന്ന ഇമ്മാതിരി അത്ഭുതജന്തുക്കൾ പരസ്പരം കൊന്നുതിന്നും, മുകൾപ്പരപ്പിൽനിന്നു വീഴുന്ന മൃതജീവികളെ ഭക്ഷിച്ചും വിശപ്പടക്കുന്നു.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മനോമണ്ഡലം

പാവ്ലോവും അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗവേഷണങ്ങളും

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ചരിത്രത്തിൽ ഗലീലിയോ, ന്യൂട്ടൺ, ഡാർവിൻ, ഐൻസ്റ്റൈൻ എന്നിങ്ങനെ അനശ്വരങ്ങളായ ചില നാമങ്ങളുണ്ട്. ഇവയോരോന്നും വിജ്ഞാനസരണിയിലെ നാഴികക്കല്ലുകളാണെന്നു പറയാം. ശാസ്ത്രത്തിന് ഓരോ കാലത്തുണ്ടായിട്ടുള്ള വികാസങ്ങളേയും പരിവർത്തനങ്ങളേയുമാണ് അവ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. 1936 ഫെബ്രുവരി 27-ാംനു- കാലധർമ്മം പ്രാപിച്ച പാവ്ലോവിന്റെ നാമധേയവും ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന ഒന്നാകുന്നു. അദ്ദേഹം വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിന് അമൂല്യവും നിസ്തുല്യവുമായ പോഷണം നല്കുകയും, നൂതനമായ ഒരു മനശ്ശാസ്ത്രത്തിന് അടിസ്ഥാനമിടുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്.

ഇവാൻ പെട്രോവിച്ച് പാവ്ലോവ് 1849 സപ്റ്റംബർ 14-ാംനു- റഷ്യയിലുള്ള റ്യാസൻ എന്ന ജില്ലയിൽ ഒരു ഗ്രാമീണ പുരോഹിതന്റെ പുത്രനായി ജനിച്ചു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ പ്രാഥമികവിദ്യാഭ്യാസം അടുത്തുതന്നെ ഉണ്ടായിരുന്ന ഒരു വൈദിക വിദ്യാലയത്തിലാണ് കഴിഞ്ഞുകൂടിയത്. ബാല്യകാലത്തേയും മാതാപിതാക്കന്മാരേയുംപററി നമുക്കു വലിയ അറിവൊന്നുമില്ല. പ്രാഥമികവിദ്യാഭ്യാസം പൂർത്തിയാക്കിയ ശേഷം അദ്ദേഹം സെൻറ് പീറേറഴ്സ്ബർഗ്ഗ് സർവ്വകലാശാലയിൽ ചേർന്നു ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പ്രാരംഭതത്വങ്ങൾ പഠിച്ചു. അക്കാലത്ത് എല്ലാ ശാസ്ത്രങ്ങളിലും, വിശിഷ്യ ജീവശാസ്ത്രത്തിൽ, അദ്ദേഹം അസാധാ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

രണമായ കൌതുകം പ്രദർശിപ്പിച്ചിരുന്നു. ഇതിൻെറ ഫലമായി പാവ്ലോവ് അനന്തരം മിലിട്ടറി മെഡിക്കൽ അക്കാഡമി എന്ന സ്ഥാപനത്തിൽ ചേൎന്നു വൈദ്യവിദ്യ പഠിയ്ക്കുവാൻ നിശ്ചയിച്ചു. അവിടത്തെ അതിപ്രശസ്തമായ വിദ്യാൎത്ഥിജീവിതത്തിന്നുശേഷം അദ്ദേഹം 1879–ൽ ഭിഷഗ്ബിരുദം സമ്പാദിച്ചു. അക്കാലത്തു സെൻറ്പീറേറഴ്സ്ബഗ്ഗിൽ ബോട്കിൻ എന്നു പേരായ ഒരു ഡാക്ടർ വൈദ്യശാസ്ത്രസംബന്ധമായ ഗവേഷണം നടത്തിവന്നിരുന്നു. പാവ്ലോവ് ഒട്ടും താമസിയാതെ അദ്ദേഹത്തിൻെറകൂടെ കൂടി. ബോട്കിൻെറ കീഴിലുള്ള നിരന്തരമായ ഗവേഷണത്തിൻെറ ഫലമായി 1883–ൽ അദ്ദേഹത്തിന് എം. ഡി. എന്ന ഉന്നതബിരുദം നേടുവാൻ സാധിച്ചു. ജന്തുക്കളിലുള്ള പരീക്ഷണങ്ങളിലാണ് അദ്ദേഹം അക്കാലത്തേപ്പെട്ടിരുന്നത്. ഇതു ശരീരധൎമ്മ(Physiology)ത്തെപ്പററി കൂടുതൽ അറിയാൻ അദ്ദേഹത്തെ ഉത്സുകനാക്കി. ഇതിന്നുവേണ്ടി 1884–ൽ പാവ്ലോവ് ജൎമ്മനിയിലേയ്ക്കു പോയി. അവിടെ ലഡ്വിഗ്, ഹീഡൻഹൈയിൻ എന്നീ സുപ്രസിദ്ധശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ കീഴിൽ രണ്ടു കൊല്ലം പഠനം നടത്തി. ജൎമ്മനിയിൽനിന്നു മടങ്ങിവന്നു കുറച്ചു കാലം കഴിഞ്ഞപ്പോൾ അദ്ദേഹം സ്വദേശത്തുള്ള ശരീരധൎമ്മശാലയുടെ ഡയരക്ടരായി നിയമിയ്ക്കപ്പെട്ടു. ആ നിലയിൽ ചെയ്ത സുദീർഘവും ശോഭനവുമായ സേവനത്തെ അഭിനന്ദിച്ച് 1897–ൽ പാവ്ലോവിന്നു മിലിട്ടറി മെഡിക്കൽ അക്കാഡമിയിലെ പ്രൊഫസറുദ്യോഗംകൂടി നല്കുകയുണ്ടായി. ഈ സ്ഥാപനങ്ങളിലെ നിരീക്ഷണശാലകളിലാണ് അദ്ദേഹത്തിൻെറ കാലകൃത്തുക്കളായ ഗവേഷണങ്ങൾ നടത്തിയിട്ടുള്ളത്. 1907–ൽ സെൻറുപീറേറഴ്സ്ബൎഗ്ഗ് അക്കാഡമി എന്ന പണ്ഡിതസംഘത്തിൽ അംഗമായതോടുകൂടി, അദ്ദേഹത്തിന്നു പിന്നെയും ഗവേഷണസൌകര്യങ്ങൾ ലഭിയ്ക്കുകയുണ്ടായി.

പാവ്ലോവ് വളരെ ചെറുപ്പത്തിലേ വിവാഹംചെയ്തു. ഭാര്യയും ഒരു പുരോഹിതൻെറ മകളായിരുന്നു. അവർ കുറെക്കാലം അദ്ധ്യാപനവൃത്തിയിൽ ഏൎപ്പെട്ടിരുന്നു. പാവ്ലോവിന്നു നാലു സന്താനങ്ങളുണ്ട്. ഇവരിൽ ഒരാൾ പ്രശസ്തനായ ഒരു ഭൌതികശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്. അദ്ദേഹം കുറേക്കാലം കേംബ്രിഡ്ജ് സൎവ്വകലാശാലയിൽ പ്രൊഫസർ തോംസൻെറ വിദ്യാൎത്ഥിയായിരുന്നു. ഇപ്പോൾ ലെനിൻഗ്രാഡിൽ പ്രൊഫസറാണ്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഗവേഷണത്തിൽ പാവ്‌ലോവ് സ്വീകരിച്ച മാൎഗ്ഗം നിശിതവും സൂക്ഷ്മവുമായ അപഗ്രഥനമായിരുന്നു. ഒരു ജന്തുവിന്റെ ശരീരവൃത്തികളെപ്പററി പഠിയ്ക്കുമ്പോഠം അതിന്റെ പരിതോവസ്ഥകഠം സാധാരണയുള്ളതിൽനിന്നു ഭിന്നമായിരിയ്ക്കരുതെന്ന് അദ്ദേഹം നിൎബ്ബന്ധിച്ചു. ഈ സംഗതിയിൽ അതുവരെയുണ്ടായിരുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ശ്രദ്ധിച്ചിരുന്നില്ല. ഒരു പട്ടിയുടെ ആഹാരദഹനം എങ്ങനെ സംഭവിയ്ക്കുന്നു എന്നറിവാൻ അതിനെ കൊന്ന് ഉദരം പരിശോധിയ്ക്കയോ ബോധംകെടുത്തി കുടലു കീറിനോക്കുകയോ അല്ല ചെയ്യേണ്ടതെന്നും, അതിനെ ജീവനോടേ സ്വസ്ഥമായി നിൎത്തി ഉദരവൃത്തികഠം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാനാണ് യത്നിയ്ക്കേണ്ടതെന്നുമായിരുന്നു പാവ്‌ലോവിന്റെ വാദം. ഇത് അത്ഭുതകരമാംവണ്ണം അദ്ദേഹം സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗവേഷണങ്ങളെല്ലാം പട്ടിയുടെ ശരീരധൎമ്മങ്ങളെപ്പററിയുള്ളവയാണ്. ആ ജന്തുവിനെപ്പററി അദ്ദേഹം കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുള്ള തത്വങ്ങഠം മനുഷ്യനിലും പരമാൎത്ഥമാണെന്ന് അനന്തരകാലത്ത് തെളിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഇതു വൈദ്യശാസ്ത്രത്തെ എത്രമാത്രം സഹായിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ.

പാവ്‌ലോവിന്റെ ആദ്യത്തെ ഗവേഷണങ്ങഠം രക്തപ്രവാഹത്തെപ്പററിയുള്ളവയായിരുന്നു. പട്ടിയുടെ ശരീരത്തിൽ രക്തസഞ്ചാരം ക്രമവൽകൃതമാകുന്നതെങ്ങനെയെന്നും മററുമുള്ള സംഗതികളെ പരാമൎശിയ്ക്കുന്ന ഒരുപന്യാസം 1878-ൽ ജൎമ്മൻഭാഷയിൽ എഴുതപ്പെട്ടു. ഇതിനുവേണ്ടി ചെയ്ത പരീക്ഷണങ്ങളിൽ അദ്ദേഹം ജീവനുള്ള ഒരു പട്ടിയുടെ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ ഉപകരണങ്ങഠം കടത്തിയാണ് പല വസ്തുതകളും കണ്ടുപിടിച്ചത്.

ഇതിനുശേഷം അദ്ദേഹം ആഹാരദഹനത്തെപ്പററി ക്ലലംകഷമായ പഠനമാരംഭിച്ചു. ഈ വിഷയത്തിൽ ഇന്നുള്ള ജ്ഞാനം മുഴുവനും അദ്ദേഹത്തിന്റെ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളെ ആദരിച്ചുള്ളവയാകുന്നു. ജീവനുള്ള പട്ടിയുടെ വയററിനുള്ളിൽ നടക്കുന്ന സംഭവങ്ങളെ കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാനാണ് അദ്ദേഹം ഒന്നാമതായി ശ്രമിച്ചത്. ഇതു വളരെ പ്രയാസമാണെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. എങ്കിലും ശസ്ത്രക്രിയയിലുണ്ടായിരുന്ന അന്യാദൃശമായ നൈപുണ്യത്താൽ അതും സാധിയ്ക്കതന്നെ ചെയ്തു. അദ്ദേഹം ദഹനേന്ദ്രിയത്തിൽ പല സ്ഥാനങ്ങളിലും വെളിയിലേക്കു ദ്വാരങ്ങളുണ്ടാക്കി. ഈ ദ്വാരങ്ങഠം പട്ടിയുടെ ശരീരത്തിൽ സുസ്ഥിരങ്ങളാക്കുവാനും അദ്ദേ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഹത്തിനു സാധിച്ചു. ഇവ അജ്ഞാതമായ ഒരു ഗ്രഹാന്തരത്തിലേക്കുള്ള കിളിവാതിലുകളെപ്പോലെയാണെന്നു പറയാം. ആമാശയവും സമീപസ്ഥങ്ങളായ ഗ്രന്ഥികളും സ്രവിപ്പിക്കുന്ന സലിലങ്ങളെ അടുത്ത ക്ഷണത്തിൽ ശേഖരിക്കത്തക്കവണ്ണം ഉദരത്തിലും മററു പല സ്ഥാനങ്ങളിലും ഇമ്മാതിരി ദ്വാരങ്ങളുള്ള പട്ടികളെ അദ്ദേഹം വളത്തിയിരുന്നു. ശസ്ത്രക്രിയ ചെയ്തശേഷം അവയെ വളരെ ജാഗ്രതയോടേ ശുശ്രൂഷിക്കേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമായിരുന്നു. ഭക്ഷണവും മററും കുഴലുകൾവഴി കൃത്രിമമായി ഉള്ളിൽ കടത്തിയില്ലെങ്കിൽ ആ ജന്തുക്കൾക്കു മരണം നിശ്ചയമാണു്. സാധാരണ പട്ടികളെപ്പോലെ അവയും ആഹാരം കഴിക്കുമെങ്കിലും അതെല്ലാം മുൻപറഞ്ഞ ദ്വാരങ്ങളിലൂടെ ചോൎന്നുപോകും. അങ്ങിനെ സംഭവിക്കാതിരിക്കാൻ പ്രത്യേകം കരുതേണ്ടിയിരുന്നു. ഇതിനുവേണ്ടി മിക്കപ്പോഴും അവയെ ഗവേഷണശാലയിൽനിന്നു സ്വഗൃഹത്തിലേക്കു കൂട്ടിക്കൊണ്ടു പോയിരുന്നു. ശ്രദ്ധാപൂർവ്വമായ ശുശ്രൂഷണത്താൽ പട്ടികൾ തങ്ങളുടെ ശരീരത്തിലുള്ള വൈചിത്ര്യങ്ങൾ അറിയുകപോലും ചെയ്തില്ല. ഇങ്ങനെ അവയുടെ ജീവിതം സുഖപ്രദമാകുമ്പോൾ പാവ്‌ലോവ് തന്റെ ഗവേഷണങ്ങൾ ആരംഭിക്കും. ഈ കൃത്രിമങ്ങളൊന്നും അറിയാത്ത പട്ടിയെക്കൊണ്ടു് അദ്ദേഹം പലവിധത്തിലുള്ള ആഹാരങ്ങൾ കഴിപ്പിക്കും. മുൻപറഞ്ഞ ദ്വാരങ്ങളിലൂടെ അതിനെ പുറത്തെടുത്തു് ഓരോരോ സ്ഥാനങ്ങളിൽ എന്തൊക്കെ പരിവത്തനങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നു എന്നു പരിശോധിക്കും. പട്ടിയുടെ ജീവിതത്തിന്നാവശ്യമുള്ള ആഹാരം മററുവിധത്തിൽ ഉള്ളിൽ കടത്തുകയും ചെയ്യും. ഇങ്ങനെ ദീർഘകാലത്തെ പരീക്ഷണത്തിനുശേഷം അദ്ദേഹം ആഹാരദഹനത്തെപ്പററി ഒട്ടനേകം നൂതനതത്വങ്ങൾ പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തി. 1892 മുതൽ 97 വരെ ഇതേപ്പററിയുള്ള പ്രബന്ധപരമ്പരകൾ ശാസ്ത്രലോകത്തെ അത്ഭുതപരതന്ത്രമാക്കിക്കൊണ്ടിരുന്നു. വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിനു നല്കിയ വിലയേറിയ സഹായത്തെ പുരസ്കരിച്ചു് 1904-ലെ നോബൽ സമ്മാനം പാവ്‌ലോവിനു നല്കപ്പെട്ടു. പക്ഷെ ഇക്കാലമായപ്പോഴേക്കും പാവ്‌ലോവിനു പ്രസ്തുതവിഷയത്തിൽ രസമില്ലാതെയായി. എങ്കിലും അദ്ദേഹത്തിന്റെ ശിഷ്യഗണങ്ങൾ അപ്പോഴെക്കു് ആ ഗവേഷണങ്ങൾ തുടരുവാൻ തക്ക വൈദഗ്ധ്യം നേടിക്കഴിഞ്ഞിരുന്നു. ഗുരുവിന്റെ സഹായമില്ലാതെതന്നെ പട്ടികളെ ശസ്ത്രക്രിയ ചെയ്തു പരീക്ഷണസമത്ഥമാക്കുവാൻ അവക്കു പ്രയാസമുണ്ടായിരു

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ന്നില്ല. പല രാജ്യക്കാരായ ഈ ശിഷ്യന്മാരും പ്രകാശിതങ്ങളായ പ്രബന്ധങ്ങളും, പാവ്ലോവിൻെറ ഉദ്യമങ്ങളെ ലോകത്തിൻെറ നാനാഭാഗത്തും പ്രചരിപ്പിച്ചു.

ഇതിനുശേഷം പാവ്ലോവ് തലച്ചോറിൻെറ പ്രവൎത്തനങ്ങൾ കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാനുള്ള മഹോദ്യമത്തിൽ ഏപ്പെട്ടു. മരണപര്യന്തം അതന്ദ്രമായി തുടൎന്നുകൊണ്ടിരുന്ന ഈ ഗവേഷണങ്ങൾ മനശ്ശാസ്ത്രത്തിൽ അതിഗംഭീരമായ വിപ്ലവങ്ങൾ വരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. അവയെപ്പററി പുറകെ പറയാം. ലോകത്തിൻെറ വിജ്ഞാനസരിത്തിനു പാവ്ലോവു നല്കിയ ഏററവും മഹത്തായ സംഭാവന ഇതാകുന്നു.

1907_ൽ ഈ മഹാശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഇംഗ്ലണ്ടിലെ റോയൽ സൊസൈററിയുടെ വിദേശീയാംഗമായി തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ടു. 1915_ൽ ആ മഹാസംഘത്തിൻെറ കോപ്ലീമെഡലിനും അദ്ദേഹം അൎഹനായി. എങ്കിലും മഹായുദ്ധം കഴിയുന്നതുവരെ അദ്ദേഹത്തിൻെറ നാമം ആംഗലലോകത്തിൽ അത്ര സുപരിചിതമായിരുന്നില്ല. അതിനുമുമ്പ് അദ്ദേഹം ഒരിയ്ക്കലേ ഇംഗ്ലണ്ടു സന്ദൎശിച്ചിട്ടുള്ളു. ഇതിനു പ്രധാനകാരണം അദ്ദേഹത്തിന് ഇംഗ്ലീഷുഭാഷ നല്ല വശമില്ലായിരുന്നു എന്നുള്ളതാണ്. യുദ്ധത്തിനുശേഷം പാവ്ലോവ് വളരെ പ്രാവശ്യം ഇംഗ്ലണ്ടിൽ പോയിട്ടുണ്ട്. 1935_ൽ ലണ്ടനിൽവെച്ചു കൂടിയ ന്യൂറോളജിക്കൽകോൺഗ്രസ്സിൽ എണ്പതും തികഞ്ഞ ഈ വൃദ്ധശാസ്ത്രജ്ഞൻ സന്നിഹിതനായിരുന്നു.

അനാഡംബരമായ ജീവിതവും ഫലിതസമ്മിശ്രമായ സംഭാഷണവുംകൊണ്ട് അദ്ദേഹം സകലരേയും വശീകരിച്ചിരുന്നു. പ്രൌഢഗംഭീരവും ചൈതന്യതുന്ദിലവുമായിരുന്ന ആകാരം വാൎദ്ധക്യത്തിൽ പൂജനീയമായ ഒരു ഭവ്യതയ്ക്കു കേളീരംഗമായി പരിണമിച്ചു. അദ്ദേഹത്തിൻെറ കുടുംബജീവിതം ആനന്ദമയവും സംതൃപ്തവുമായിരുന്നു. ചെടികൾ നട്ടുപിടിപ്പിയ്ക്കുന്നതിലും മററും അദ്ദേഹം അമിതമായ ഔത്സുക്യം പ്രദൎശിപ്പിച്ചിരുന്നു. പാവ്ലോവ് മാതൃഭൂമിയായ റഷ്യയെ ആത്മാൎത്ഥമായി സ്നേഹിച്ചെങ്കിലും രാഷ്ട്രീയകാര്യങ്ങളിൽ തെല്ലും ഇടപെട്ടിരുന്നില്ല. ആ സാമ്രാജ്യത്തെ ഉടച്ചുവാൎത്ത മഹാവിപ്ലവകാലത്തും അദ്ദേഹം അക്ഷോഭ്യനായി തൻെറ നിരീക്ഷണങ്ങൾ തുടൎന്നിരുന്നു. അക്കാലത്തു തൻെറ പട്ടികൾക്ക് ആഹാരം വാങ്ങുവാൻ വളരെ ബുദ്ധിമുട്ടിയെന്നുള്ള ഒരു പ്രസ്താവനയല്ലാതെ ആ ഗംഭീര

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

സംഭവത്തെപ്പററി യാതൊരു വിവരണവും പാവ്ലോവിൻെറ കൃതികളിൽ കാണ്മാനില്ല. അദ്ദേഹത്തിൻെറ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ സോവിയററിൻെറ തത്വചിന്തയ്ക്കു മഹത്തായ ശക്തി നല്കിയിയിട്ടുണ്ട്. പക്ഷെ ഒരു പൌരനെന്ന നിലയിൽ ഗവമ്മേണ്ടിൻെറ പല നടപടികളേയും അദ്ദേഹം വെറുത്തിരുന്നതായി പറയപ്പെടുന്നു. എങ്കിലും അതുകൊണ്ടൊന്നും അദ്ദേഹത്തിനോടു റഷ്യയ്ക്കു വലിയ പരിഭവമില്ല. ആ ശാസ്ത്രജ്ഞന് എന്തു സഹായം ചെയ്തുകൊടുക്കാനും അവർ എപ്പോഴും തെയ്യാറായിരുന്നു. കാലദേശങ്ങളെ വെല്ലുന്ന ആ വ്യക്തിമാഹാത്മ്യത്തിനു മുൻപിൽ ജനതാസാകല്യം ബദ്ധാഞ്ജലിയായി നില്ക്കുകയും ചെയ്തിരുന്നു. പാവ്ലോവിൻെറ നാമത്തെ വീരപ്രസൂവായ ആ മാഹാരാജ്യം എന്നുകാലത്തും ഉത്തുംഗമായ സ്നേഹാഭിമാനങ്ങളോടുകൂടിയേ സ്മരിയ്ക്കുകയുള്ളു.

മനശ്ശാസ്ത്രപരങ്ങളായ ഗവേഷണങ്ങൾക്കും പാവ്ലോവ് പട്ടികളെത്തന്നെയാണ് പരീക്ഷണസാമഗ്രികളായി സ്വീകരിച്ചത്; കുറേക്കൂടി സൂക്ഷ്മമായി പറഞ്ഞാൽ പട്ടികളെയല്ല, അവയുടെ ഉമിനീരൊഴുക്കിനെയാണ്. ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾ വിവരിയ്ക്കുന്നതിനുമുമ്പ് അവയ്ക്കടിസ്ഥാനമായ തത്വം എന്തെന്നു പറയേണ്ടിയിരിയ്ക്കുന്നു. മനസ്സിനെപ്പററി അറിയുന്നതിനു രണ്ടു മാർഗ്ഗങ്ങളുണ്ട്: ഒന്നു സ്വാത്മകവും മററതു ബാഹ്യാത്മകവും. ഇതിൽ ആത്മനിരീക്ഷണമാണ് പ്രഥമമായിട്ടുള്ളത്. ഇതുതന്നെയാണ് ഇതുവരെയുള്ള മനശ്ശാസ്ത്രത്തിന് ആധാരമായി നിന്നതും. ആന്തരങ്ങളായ പ്രേരണകൾകൊണ്ടു നാം പ്രവത്തിയ്ക്കുന്നു. വിപുലമായ ഈ പ്രേരണാസാകല്യത്തിനാണ് മനസ്സെന്നു പറയുന്നത്. അതിന് ആസ്പദമായിരിയ്ക്കുന്നതു തലച്ചോറാണെന്നും നമുക്കറിയാം. ഇതുപോലെ തലച്ചോറുള്ള മററു മനുഷ്യർ നമ്മെപ്പോലെ പ്രവത്തിയ്ക്കുമ്പോൾ, അവരിലും നമ്മിലുണ്ടാകുന്നതുപോലുള്ള പ്രേരണകൾ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടെന്നും, അതിനാൽ അവക്കും നമ്മെപ്പോലെ മനസ്സ് എന്നൊന്നുണ്ടെന്നും നാം അനുമാനിയ്ക്കുന്നു. അവരുടെ പ്രവൃത്തികളാണ് അവരുടെ മനസ്സിൻെറ നിദശനങ്ങൾ. അങ്ങിനെയിരിയ്ക്കെ അവരുടെ പ്രവൃത്തികളിലൂടെ മനസ്സിനെപ്പററി പഠിയ്ക്കാവുന്നതാണ്. ഇതാണ് ബാഹ്യാത്മകമായ പഠനം. ഈ മാർഗ്ഗമാണ് പാവ്ലോവ് സ്വീകരിച്ചത്. ഈ ഘട്ടത്തിൽ അദ്ദേഹം മനുഷ്യരെ വിട്ടു പട്ടികളെ സമീപിച്ചത് എന്തുകൊ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ണ്ടാണെന്ന് ഒരു ചോദ്യമുണ്ടായേക്കാം. അതു പറയാം. ജന്തുക്കളിൽവെച്ച് ഏററവും കൂടുതൽ പരിണാമം സിദ്ധിച്ചിട്ടുള്ളതു മനുഷ്യനാണ്. അവൻെറ മനസ്സിനു പ്രകൃത്യാ ഉള്ളതുകൂടാതെ കൃത്രിമങ്ങളായ ഒട്ടനേകം പരിഷ്കാരങ്ങൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. തന്മൂലം അതിൻെറ പ്രതിഭാസങ്ങൾ ഊഹാതീതമാംവണ്ണം കുടിലവും സങ്കീർണ്ണവുമായിരിക്കുന്നു. വിശപ്പും ദാഹവും കൂടാതെ ലേഖനമെഴുത്തു പുസ്തകപാരായണം എന്നു തുടങ്ങി എണ്ണമററ പ്രവൃത്തികളിൽ അവൻെറ മനസ്സു വ്യാപൃതമായിരിക്കുന്നു. ഈ സങ്കീർണ്ണമനസ്കനായ മനുഷ്യനിൽ മാനസികപരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തുന്നതു സുസാധമല്ല. അതുകൊണ്ടാണ് ഈ പ്രാരബ്ധങ്ങളൊന്നുമില്ലാത്ത പട്ടികളോടടുക്കാമെന്നു പാവ്ലോവ് നിശ്ചയിച്ചത്. അതിൻെറ മസ്തിഷ്കത്തിൻെറ പ്രാഥമികങ്ങളായ സകലധർമ്മങ്ങളും നമ്മുടേതിനോടു സാദൃശ്യമുള്ളവയാണ്. നമ്മെപ്പോലെ പുസ്തകം വായിക്കാൻ സാധിക്കയില്ലെങ്കിലും, കണ്ടും കേട്ടും, ചിലപ്പോൾ ആലോചിച്ചും നടക്കുവാൻ അതിനു കഴിവുണ്ട്. മനുഷ്യൻെറ ഏതാദൃശങ്ങളായ ശരീരധർമ്മങ്ങൾ സങ്കീർണ്ണങ്ങളും സംസ്കൃതങ്ങളുമാണെന്നല്ലാതെ ഭിന്നങ്ങളല്ല. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ പട്ടി ഒരു ലഘുമനുഷ്യനാണ്. അതിൻെറയും മനുഷ്യൻെറയും മാനസികപ്രതിഭാസങ്ങൾ ഒരേ അധിഷ്ഠാനനിയമങ്ങൾക്ക് അധീനമായിരിക്കുന്നു. നമ്മുടെ മസ്തിഷ്കത്തിൻെറ ഓരോ അംശത്തിനും തത്തുല്യമായ ഭാഗങ്ങൾ അതിൻെറ ശിരസ്സിലും കാണ്മാനുണ്ടെന്നുള്ള പരമാർത്ഥം ഈ അവസരത്തിൽ ഓർക്കേണ്ടതാണ്. മനുഷ്യനിൽ അവയ്ക്കു വളരെ വികാസം സിദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നുള്ള വ്യത്യാസമേയുള്ളു. അങ്ങനെ പരീക്ഷണങ്ങളുടെ ലാഘവത്തിനുവേണ്ടിയാണ് പാവ്ലോവ് പട്ടികളെ സ്വീകരിച്ചത്.

ജീവികളുടെ പ്രവൃത്തികളെപ്പററിയും ചില പ്രാഥമികതത്വങ്ങൾ അറിയേണ്ടതുണ്ട്. നമ്മുടെ സകലപ്രവൃത്തികളും മനസ്സിൻെറ അറിവോടുകൂടിയുള്ളതാണെന്നു സാധാരണ വിശ്വസിച്ചുപോരുന്നു. ഇത് അബദ്ധമാണ്. ചില പ്രവൃത്തികളെങ്കിലും വെറും യാന്ത്രികമാണെന്നു നമുക്കു സ്പഷ്ടമായി അറിയാവുന്നതാണ്. എന്തെന്നാൽ തലച്ചോറ് എടുത്തുകളഞ്ഞാലും അവ മുൻപിലത്തെപ്പോലെതന്നെ സംഭവിക്കുന്നു. യാദൃച്ഛികമായി തീയിൽ ചവുട്ടിയാൽ നാം അറിയാതെതന്നെ കാലു വലിച്ചുപോകുന്നു. വിദഗ്ധമായ ഒരു ശസ്ത്രക്രിയ ചെയ്തു പാവ്ലോവ് ഒരു പട്ടിയുടെ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

തലച്ചോറ് എടുത്തുകളഞ്ഞു. ഈ പ്രയോഗംകൊണ്ട് അത് ഉടൻ തന്നെ മരിയ്ക്കുന്നില്ല. മനോരഹിതനായ ഈ പട്ടിയുടെ വായിൽ രുചിയുള്ള ആഹാരം ഇട്ടപ്പോൾ അത് ഉമിനീരൊഴുക്കുന്നതായി അദ്ദേഹം കണ്ടു. ആഹാരത്തിന്റെ സമ്പർക്കത്താൽ അതിന്റെ വായിലുണ്ടായ ഈ ലാലാസ്രാവം മുൻപറഞ്ഞ ഉദാഹരണത്തിലെന്നപോലെ വെറും യാന്ത്രികമായ ഒരു പ്രതിഭാസമാണ്. അതിൽ മനസ്സ് അന്തർഭവിയ്ക്കുന്നില്ലെന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. ശരീരത്തിന്റെ ഇമ്മാതിരിയുള്ള യാന്ത്രികവും നൈസർഗ്ഗികവുമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് പ്രതിക്ഷേപങ്ങൾ[1] എന്നു പേർ പറയാം. ഒരു പട്ടിയുടെ പ്രവൃത്തികൾ എത്രമാത്രം പ്രതിക്ഷേപാത്മകങ്ങളാണെന്നു കണ്ടുപിടിയ്ക്കുവാനാണ് പാവ്ലോവ് ശ്രമിച്ചത്. ഇതിന്റെ ഫലങ്ങൾ വിസ്മയാവഹങ്ങളായിരുന്നു.

യാന്ത്രികമായ ഈ പ്രതിക്ഷേപത്തെ അദ്ദേഹം പലവിധത്തിൽ പരിഷ്കരിച്ചു. പട്ടികൾ എപ്പോഴൊക്കെ, എത്രമാത്രം ഉമിനീരൊഴുക്കുമെന്നുള്ളതായിരുന്നു അദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണം. പുറമേനിന്നുള്ള ശബ്ദങ്ങളോ ഗന്ധങ്ങളോ ഒന്നും കടക്കാത്ത ഒരു പ്രത്യേകമുറിയിലാണ് പട്ടിയെ നിർത്തുന്നത്. (ഇതു തലച്ചോറുള്ള ഒരു സാധാരണപട്ടിയായിരിയ്ക്കും.) നിരീക്ഷകൻപോലും മുറിയുടെ വെളിയിലാണ് നില്ക്കുന്നത്. അവിടെനിന്നുകൊണ്ട് എന്തുമാത്രം ഉമിനീർ സ്രവിയ്ക്കുന്നുണ്ടെന്ന് എളുപ്പത്തിൽ അറിയത്തക്കവിധത്തിലുള്ള ഒരുപകരണം പട്ടിയുടെ വായയിലേക്കു ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടാവും. പട്ടിയുടെ ഭാവഭേദങ്ങളും മററും ഒരു ചെറിയ കിളിവാതിലിലൂടെ അയാൾ സൂക്ഷിച്ചു പാർക്കുന്നു. സകലസജ്ജീകരണങ്ങളും പൂർത്തിയായാൽ, ഒരു മണിയുടെ നാദം ആ മുറിയിൽ മുഴങ്ങുന്നു. ഇതു കേട്ട് എന്തെന്നു വിസ്മയിയ്ക്കുവാൻ തുടങ്ങുമ്പോഴേയ്ക്കുതന്നെ വിദ്യുച്ഛക്തിമാർഗ്ഗേണ കുറേ ആഹാരം പട്ടിയുടെ മുമ്പിൽ എത്തിക്കഴിയും. ഇതു കാണുമ്പോൾ അതിന്റെ വായിൽ ഉമിനീരുണ്ടാകുന്നു. അതിന്റെ അളവു നിരീക്ഷകൻ കുറിച്ചുകൊള്ളും. പട്ടി അതു തിന്നു കുറേ നേരം കഴിയുമ്പോൾ, മുൻപിലത്തെ മണിയൊച്ചയും അതേത്തുടർന്ന് ആഹാരവും വീണ്ടും ആവിർഭവിയ്ക്കുന്നു. വീണ്ടും ഉമിനീരൊഴുകുന്നു. ഇതു പല പ്രാവശ്യം ആവർത്തിയ്ക്കപ്പെടുമ്പോൾ, മണിനാദം കേൾക്കുന്ന മാത്രയിൽത്തന്നെ, ആതായത് ആഹാരം കാ

1 Reflexes.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ണുന്നതിനുമുൻപു, പട്ടി ഭക്ഷണത്തിനുള്ള പ്രതിക്ഷേപം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതായി കാണപ്പെട്ടു. പൂർവ്വാനുഭവങ്ങൾകൊണ്ടു മണിയൊച്ച കേട്ടാൽ ഭക്ഷണം കിട്ടുമെന്ന് ആ ജന്തു പാഠിച്ചതുകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നതെന്നു സാമാന്യമായി പറയാം. പക്ഷേ "പാഠിച്ചു" എന്നും മററുമുള്ള വാക്കുകൾ പ്രയോഗിക്കുവാൻ പാവ്ലോവിനു സമ്മതമല്ലായിരുന്നു. അങ്ങിനെ പറഞ്ഞതുകൊണ്ടു യഥാർത്ഥത്തിൽ എന്താണ് നടക്കുന്നതെന്നു വെളിവാകുന്നില്ല. അതിനെ ശരീരധർമ്മങ്ങളെ ആധാരമാക്കി വ്യാഖ്യാനിക്കുവാനാണ് അദ്ദേഹം ഉദ്യമിച്ചത്. മണിയൊച്ച കേൾക്കുമ്പോൾ ഉമിനീരൊഴുകുന്നതു നൈസ്സർഗ്ഗികമായ ഒരു പ്രതിക്ഷേപമാണെന്നു പറയുവാൻ നിവൃത്തിയില്ലായിരുന്നു. എന്തെന്നാൽ മററു പട്ടികളിൽ അങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നില്ല. അപ്പോൾ ഈ പട്ടിയിൽ സഹജമായ ഒരു പ്രതിക്ഷേപം നൂതനമായ ഒരുപാധിയിൽക്കൂടി പ്രവർത്തിച്ചുവെന്നു വരുന്നു. ഇങ്ങനെ ഉപാധി കൊടുത്തു പരിഷ്കരിക്കപ്പെടുന്ന പ്രതിക്ഷേപങ്ങൾക്ക് ഉപാഹിതപ്രതിക്ഷേപങ്ങൾ[2] എന്ന് അദ്ദേഹം പേരു കൊടുത്തു.

അടുത്തതായി പ്രതിക്ഷേപം ഉപാഹിതമായിത്തീരുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് അദ്ദേഹം വ്യാഖ്യാനിച്ചു. മണിയൊച്ചയുടെ ബോധമുണ്ടാകുന്നതു തലച്ചോറിലാണെന്നു തെളിയിക്കുവാൻ സാധിക്കും. ഭക്ഷണം കിട്ടിയാൽ ഉമിനീരൂറുന്നതു തലച്ചോറിന്റെ വൈഭവം കൊണ്ടല്ലെന്നു മുൻപുതന്നെ കാണിച്ചല്ലോ. അങ്ങിനെയിരിക്കെ മണിയൊച്ച കേൾക്കുമ്പോൾ ലാലാസ്രാവം ഉണ്ടാകുന്നതു തലച്ചോറു പ്രതിക്ഷേപത്തിൽ അന്തർഭവിച്ചതുകൊണ്ടാണെന്ന് അനുമാനിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. തലച്ചോറിനും ശരീരത്തിന്റെ യാന്ത്രികധർമ്മമായ പ്രതിക്ഷേപത്തിനും തമ്മിൽ പുതിയ ഒരു ബന്ധം സ്ഥാപിതമാകുന്നു. പരിചയംകൊണ്ട് ഈ ബന്ധം പട്ടിയുടെ ശരീരഘടനയിൽ മുദ്രിതമായിപ്പോകുന്നു. ഇതു ശരീരത്തിന്റെ മറെറാരു ധർമ്മമാണെന്നല്ലാതെ, അത്ഭുതകരമായ ഏതോ ഒരു ശക്തിയുടെ സാമർത്ഥ്യമാണെന്നു പറയേണ്ട ആവശ്യമില്ല. സാധാരണമായ ഒരു പ്രതിക്ഷേപത്തിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള അത്ഭുതമേ ഇക്കാര്യത്തിലും കാണുന്നുള്ളു. ഉപാഹിതങ്ങളായ പ്രതിക്ഷേപങ്ങളെ വീണ്ടും ഉപാഹിതങ്ങളാക്കാമെന്നും, ഇത് എത്ര വേണമെങ്കിലും ആവർത്തിക്കാ

2 Conditioned Reflexes.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മെന്നും പാവ്‌ലോവ് കണ്ടുപിടിച്ചു. ഒരു ജന്തു ചുരുക്കം ചില പ്രതിക്ഷേപങ്ങളോടുകൂടി ഭൂലോകജാതം ചെയ്യുന്നു. അന്നുമുതൽ അതിനു തുടർച്ചയായുണ്ടാകുന്ന അനുഭവങ്ങളെല്ലാം ഇവയെ ഉപാഹിതങ്ങളും പുനരുപാഹിതങ്ങളുമാക്കിത്തീർക്കുന്നു. അവയ്ക്കു തലച്ചോറുമായി പുതിയ പുതിയ ബന്ധങ്ങൾ സംസ്ഥാപിതമാകുന്നു. ചിന്തനം ഭാഷണം അഭ്യസനം എന്നു തുടങ്ങി മാനസികങ്ങളെന്നു പറയപ്പെടുന്നതു സമസ്തവും ഇങ്ങനെയുള്ള ഉപാഹിതപ്രതിക്ഷേപങ്ങളായി വിശകലനം ചെയ്യാമെന്നാണ് ഈ മഹാശാസ്ത്രജ്ഞൻ തെളിയിക്കുന്നത്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഈ അപഗ്രഥനം എത്ര ആഴത്തിൽ എത്തിയിട്ടുണ്ടെന്നു കാണുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന വിസ്മയത്തിനും സംഭ്രമത്തിനും അതിരില്ല. ഹിപ്നോട്ടിസം മുതലായ മാന്ത്രികവിദ്യകൾക്കുപോലും ഇങ്ങനെയുള്ള വ്യാഖ്യാനം കൊടുക്കാമെന്ന് അദ്ദേഹം ഉറപ്പു തരുന്നു.

തലച്ചോറിലുള്ള സകല ഉപാധിബന്ധങ്ങളും ഒരേ സമയത്ത് ഉദ്ദീപ്തമാകുന്നില്ല. അങ്ങിനെ സംഭവിച്ചാൽ, വിപുലവും വിവിധവുമായ ഉപാധികളെ അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ട ഒരു ജന്തുവിനു ജീവിതംതന്നെ അസാധ്യമായിത്തീരും. ഇവയെല്ലാം താന്താങ്ങൾക്കു വശഗങ്ങളായ പ്രതിക്ഷേപങ്ങളെ ഉളവാക്കിയാൽ കാര്യം വലിയ കുഴപ്പത്തിലാകുമെന്നുള്ളതിനു സംശയമില്ലല്ലോ. ഇതിനെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനു ശരീരത്തിനു കഴിവുണ്ട്. തലച്ചോറിൽ വിരുദ്ധങ്ങളായ രണ്ടു ശക്തികൾ മാറിമാറി പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്. ഒന്നു സന്ദർഭോചിതമായ ഉപാധിബന്ധങ്ങളെ ഉന്മേഷിപ്പിക്കുകയും, മററു സന്ദർഭാനുചിതങ്ങളായവയെ അമർത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവക്കു യഥാക്രമം ഉദ്ദീപന—വിധാരണങ്ങ[3]ളെന്നു പേർ കൊടുക്കാം. ഈ ശക്തികൾ തലച്ചോറിനുമാത്രമുള്ള വൈഭവമല്ല. മാംസപേശികൾ ദഹനേന്ദ്രിയങ്ങൾ എന്നു തുടങ്ങി ശരീരത്തിന്റെ സകലഘടകങ്ങളിലും ഇങ്ങനെയുള്ള ഒരു ദ്വന്ദ്വഭാവം ദർശിക്കുവാൻ സാധിക്കും. കരതലത്തെ മടക്കുമ്പോൾ അതിനെ മടക്കുവാനുള്ള മാംസപേശികൾ ഉന്മിഷത്തായി ചുരുങ്ങുകയും, നിവർക്കുവാനുള്ളവ തളരുകയും ചെയ്യുന്നു; ഇതും ശരീരത്തിന്റെ സ്വതസ്സിദ്ധമായ ഒരു ധർമ്മമാകുന്നു. തലച്ചോറിൽ ഈ ശക്തികൾ സദാ പ്രവർത്തിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. അവ അതിൽക്കൂടി അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും പാ-

3 Exctation and Inhibition

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

ഞ്ഞുപോകുന്ന സന്ദേശപരമ്പരകളെ ക്രമവൽകരിക്കുന്നു. മണി യെയാച്ച കേൾക്കുമ്പോൾ കൊതി കാണിക്കുന്ന ഒരു പട്ടിയെ തുടച്ച് യായി ആറേഴുപ്രാവശ്യം ഇച്ഛാഭംഗപ്പെടുത്തിയാൽ അതു ക്രമേണ ഉമിനീരൊഴുക്കുന്നതിൽ വൈമുഖ്യം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതായും ഒടുവിൽ അതിൽനിന്നു വിരമിക്കുന്നതായും കാണാം. ഇവിടെ യഥാർത്ഥ ത്തിൽ പ്രതിക്ഷേപത്തിൻെറ ഉപാധിബന്ധം മാഞ്ഞുപോകുന്നില്ല. എന്തെന്നാൽ അതിനെ നിഷ്പ്രയാസം പുനർജ്ജീവിപ്പിക്കുവാൻ സാധിക്കും. പല പ്രാവശ്യം നിരാശിതമാകുമ്പോൾ തലച്ചോറിൽ നിന്നു പ്രതിക്ഷേപത്തിലേക്കുണ്ടാകുന്ന സന്ദേശം സ്വയമേവ വിധ്വ തമാകുന്നു എന്നെയുള്ളു.

വിധാരണത്തെപ്പററി പാവ്‌ലോവ് നടത്തിയിട്ടുള്ള വിപു ലമായ പര്യവേക്ഷണങ്ങൾ വിവരിക്കുവാൻ ഇവിടെ തുനിയു ന്നില്ല. അവ ഇത്തരം ഒരു ലേഖനത്തിൽ വിവരിക്കുവാൻ സാധിക്കാത്തവണ്ണം സാങ്കേതികവുമാണ്. വിധാരണം യഥാർത്ഥ ത്തിൽ ഭാഗികമായ സുഷുപ്തിയാണ്. പാവ്‌ലോവിൻെറ ഗവേ ഷണത്തിൽനിന്നു, മനുഷ്യൻ ഒരിക്കലും പൂർണ്ണമായി ഉറങ്ങു കയോ പൂർണ്ണമായി ഉണരുകയോ ചെയ്യുന്നില്ലെന്നു തെളിയുന്നു. അവൻ വളരെ ഏകാഗ്രതയോടുകൂടി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ തല ച്ചോറിൻെറ അധികഭാഗവും സുഖനിദ്രയിൽ ലയിച്ചിരിക്കുന്നു. അതുപോലെ ' നാം ഉറങ്ങുമ്പോൾ മസ്തിഷ്കം മുഴുവനും വിധ്വത മാകുന്നില്ല. അതിൻെറ പ്രധാനകേന്ദ്രങ്ങളിൽ വിധാരണം വളരെ യധികം വ്യാപിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നേയുള്ളു. ഈ ഘട്ടത്തിലും അതിൽ ചില കേന്ദ്രങ്ങൾ ജാഗ്രത്തായി ഇരിക്കുന്നുണ്ടാവും. നിദ്രയിൽ ലയിച്ച ഒരു മാതാവ് ഇടിവെട്ടുന്നതുപോലും അറിയുന്നില്ലെങ്കിലും, സുഖമില്ലാതെ കിടക്കുന്ന ഓമനക്കുഞ്ഞിൻെറ ചെറിയ രോദനം കേൾക്കുന്ന മാത്രയിൽ ഉണരുന്നതു പലരും കണ്ടിരിക്കാം. പാവ് ലോവിൻെറ സിദ്ധാന്തത്തിന് ഇതിനെക്കാൾ നല്ല തെളിവു മററില്ല.

അദ്ദേഹത്തിൻെറ ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾകൊണ്ടു മനോമണ്ഡ ലത്തെ ആവരണം ചെയ്തിരുന്ന ആശ്ചര്യപരിവേഷം നിശ്ശേ ഷം നീങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. മനശ്ശക്തികൾ ശരീരത്തിൻെറ സാമാന്യ മായ ഒരു ധർമ്മംമാത്രമാകുന്നു. അത് അദൈവമമായ ഒരു പ്രവണ തയാണെന്നുള്ള വിശ്വാസം ത്യജിക്കാതെ നിവൃത്തിയില്ല. വിശ

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

പ്പിലും ദാഹത്തിലും കലൎന്നിട്ടുള്ള ദിവ്യത്വംമാത്രമേ തലച്ചോറിന്റെ പ്രതിഭാസങ്ങളിലും കാണുന്നുള്ളു. അങ്ങനെ നാം ഒരുപക്ഷെ നിരാശാജനകമായ ഒരു നിഗമനത്തിനു പ്രേരിതരായിപ്പോകുന്നു. ഒന്നുകിൽ മനസ്സ് എന്നൊന്നില്ലായിരിക്കണം; അല്ലെങ്കിൽ സൎവ്വവും ചിന്മയമായിരിക്കണം. ഇതിൽ ഏതാണ് ഉത്തമമെന്നും സ്വീകാര്യമെന്നുമുള്ളത് അവരവർതന്നെ തീർച്ചപ്പെടുത്തേണ്ടതാണ്. ഏതു സ്വീകരിച്ചാലും കൂടുതൽ വിശേഷമൊന്നുമില്ലെന്നാണ് എനിക്കു തോന്നുന്നത്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi

മലയാളശൈലി

ഗ്രന്ഥകർത്താവ്: കുട്ടികൃഷ്ണമാരാര്

നമ്മുടെ സാഹിത്യത്തിൽ ഇതുവരെ കണ്ടിട്ടുള്ള ഭാഷാസംബന്ധമായ വിമർശനം പ്രായേണ, ''ഈ വാക്കു ശരിയാണോ, ആ വാക്കു തെററല്ലേ'' എന്നും മററും മാത്രമാണല്ലോ. വാക്കുകളെ വാക്യത്തിന്റെ ഏതേതു ഭാഗത്ത് ഏതേതുവിധം പ്രയോഗിച്ചാലാണ് ഭാഷ പ്രസന്നവും ഊർജ്ജസ്വലവുമാവുക; പദവിന്യാസത്തിൽ എന്തെല്ലാം തരക്കേടുകൾ പററുന്നതുകൊണ്ടാണ് പല വാക്യങ്ങളും വികൃതവും നിർജ്ജീവവുമാകുന്നത്—എന്നും മററും ആരും ഇതുവരെ വിശദീകരിച്ചതായി കണ്ടിട്ടില്ല. വാസ്തവമാലോചിച്ചാൽ ഭാഷയുടെ ജീവൻ കിടക്കുന്നത് ഈ 'ഭാഷാശൈലി'യിലാണ്; വ്യാകരണപ്രകാരവും നിഘണ്ടുപ്രകാരവും സുബദ്ധമായ വാക്കുകൾമാത്രം പ്രയോഗിക്കുന്നതിലല്ല.

ഭാഷയുടെ ജീവപ്രധാനമായ ഈ ശൈലിയുടെ നാനാമുഖങ്ങളെയാണ് ഈ പുസ്തകത്തിൽ മുഖ്യമായി സവിസ്തരം വിവരിച്ചിട്ടുള്ളത്. അവിടവിടെ പല ഉദാഹരണങ്ങൾ ഉദ്ധരിച്ചു തിരുത്തിക്കാണിച്ചിട്ടുള്ളതു നോക്കിയാൽത്തന്നെ ഈ ശൈലിയുടെ ജീവൻ കണ്ടറിയാം. ഒടുവിൽ, നല്ലൊരു ചെറുകഥതന്നെ ഈവിധത്തിൽ തിരുത്തി രണ്ടു പത്തിയായി ചേർത്തിട്ടുള്ളതുകൂടി വായിച്ചുകഴിയുമ്പോഴേക്കും, നിങ്ങൾക്കു ഭാഷാസംബന്ധമായി പുതിയൊരു വെളിച്ചം കൈവന്നതായി അനുഭവപ്പെടും. വില 1ക. 8ണ.

മാതൃഭൂമി പ്രിൻടിങ്ങ് ആൻഡ് പബ്ലിഷിങ്ങ് കമ്പനി, ലിമിററഡ്, കോഴിക്കോട്.

Digitized by Kerala Sahitya Akademi