PREFACE

The **'FOCUS'** *is published by the Kerala Legislature Secretariat for the use of the members of the Kerala Legislative Assembly. It is a digest containing articles and excerpts from books on subjects of current intellectual, political, social and cultural interest, news, reports of the commissions and committees and reviews of books. The views expressed therein are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the Kerala Legislature Secretariat.*

Materials reproduced from other sources may not be republished in any form. Inquiries regarding permission for publication may be addressed directly to the sources cited.

`

V.K. BABU PRAKASH,
SECRETARY,
KERALA LEGISLATIVE ASSEMBLY.

CONTENTS

VOL. XLIX	May 2019	No. 5

	ARTICLES	**Page**
സി.റ്റി. അജിത്കുമാർ	നവ ഊർജസ്രോതസുകൾ [യോജന, മേയ് 2019]	1-14
രേഖാ ചന്ദ്ര	കരയുടെയും കണ്ടലിന്റെയും കാവൽക്കാർ [സമകാലിക മലയാളം, 27 മേയ് 2019]	15-21
Dinesh C Sharma	Uncharted Territory [Down To Earth, 1-15 May 2019]	22-25
Kritika Vohra	Women in the Law Analysing Recent Developments [Economic & Political Weekly, 25 May 2019]	26-31
	<u>BOOK REVIEW</u>	
Jahangir Aziz	Liberalism and Its Discontents -[A Review of the Book-“The Third Pillar - How the Markets and the State Leave the Community Behind”, written by Reghuram G. Rajan] [India Today, 6 May 2019]	32-34
	<u>LEGISLATIVE BUSINESS</u>	
	Resume of Business-17th Session of the 16th Lok Sabha	35-42

FOCUS

നവ ഊർജ്ജസ്രോതസുകൾ

സി.റ്റി. അജിത്കുമാർ

ലോകമെമ്പാടും നവ–പുനരുപയോഗ ഊർജത്തിന് പ്രാധാന്യം കൈവന്നു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളായ കൽക്കരി, പെട്രോളിയം, ലിഗ്നൈറ്റ്, പ്രകൃതിവാതകം തുടങ്ങിയവയുടെയൊക്കെ ശേഖരം തീർന്നു കൊണ്ടിരിക്കുന്നുവെന്നതും അവയുടെ ഉപയോഗം വ്യാപകമായി മലിനീകരണം ഉണ്ടാക്കുന്നുണ്ടെന്നതും നവ–പുനരുപയോഗ ഊർജത്തിന് കൂടുതൽ ശ്രദ്ധനൽകാൻ ലോകരാജ്യങ്ങളെ പ്രേരിപ്പിക്കുന്നു. ഇന്ത്യ ഇത്തരം പുതു ഊർജരംഗത്ത് നേട്ടം കൈവരിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു രാജ്യമാണ്. പൊതുവെ നോക്കിയാൽ ലോകരാജ്യങ്ങളിൽ ഇക്കാര്യത്തിൽ അഞ്ചാംസ്ഥാനം ഇന്ത്യയ്ക്കുണ്ട്. കാറ്റിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതി ഉത്പാദനരംഗത്ത് അത് ഒരു പടി കൂടി കടന്ന് നാലാംസ്ഥാനത്ത് എത്തിയിരിക്കുന്നു. ഇതിനൊക്കെ ചുക്കാൻ പിടിക്കുന്നത്. കേന്ദ്ര നവ–പുനരുപയോഗ ഊർജ മന്ത്രാലയവും (Ministry of New & Renewable Energy- MNRE) അവയുടെ സംസ്ഥാനതല നോഡൽ ഏജൻസികളുമാണ്. കേരളത്തിലെ നോഡൽ ഏജൻസി അനെർട്ട് (ഏജൻസി ഫോർ നോൺകൺവെൻഷണൽ എനർജി ആന്റ് റൂറൽ ടെക്നോളജി) ആണ്.

ഏതു രൂപത്തിലുള്ള ഊർജ്ജം ആയാലും അവയെ വൈദ്യുതിയാക്കി മാറ്റുമ്പോഴാണ് ഉപയോഗിക്കുവാൻ സൗകര്യപ്രദം. അനുയോജ്യമായ സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ച് വെളിച്ചത്തെയും താപത്തെയും കാറ്റിനെയും തിരമാലയെയും ഒക്കെ വൈദ്യുതിയാക്കി മാറ്റാം. ആ ഊർജ്ജത്തെ ഒരു സ്ഥലത്തു നിന്നും മറ്റൊരു സ്ഥലത്ത് എത്തിക്കാം.

ഇന്ത്യ ഈ രംഗത്ത് വളരെ വലിയൊരു ലക്ഷ്യമാണ് മുന്നിൽ കാണുന്നത്. 2030–ൽ 40% വൈദ്യുതി ഫോസിൽ ഇതര സ്രോതസുകളിൽ നിന്ന് ലഭ്യമാക്കും എന്നാണ് ഇന്ത്യയുടെ നയം. യുണൈറ്റഡ് നേഷൻസ് ഫ്രെയിംവർക്ക് കൺവെൻഷൻ ഓൺ ക്ലൈമറ്റ് ചേഞ്ച് ഓൺ ഇൻർനാഷണലി ഡിറ്റർമിൻഡ് കോൺട്രിബ്യൂഷൻ (United Nations Framework Convention on Climate Change on Internationally Determined Contribution) എന്ന സംവിധാനത്തിനു മുൻപാകെ ഇന്ത്യ ഇക്കാര്യം സമർപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതിന്റെ ആദ്യപടിയായി 2022 – ൽ 175 Giga Watt

(1,75,000 മെഗാവാട്ട്) വൈദ്യുതി പുതിയ ഊർജസ്രോതസുകളിലൂടെ കണ്ടെത്താൻ ഇന്ത്യ ലക്ഷ്യമിടുന്നു. ഇതിൽ 2018 മാർച്ച് 31 വരെ 70,000 മെഗാവാട്ട് (70 GW) വൈദ്യുത ഉത്പാദന പ്രതിഷ്ഠാപനം ഇന്ത്യ നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. കാറ്റ് (34.04 GW), സൗരോർജം (21.65 GW) ജൈവ ഊർജ്ജം(9.5 GW), ചെറുകിട ജലവൈദ്യുതി (4.48 GW) എന്നിങ്ങനെയാണ് ഓരോ സ്രോതസിൽ നിന്നും ഊർജം ലഭ്യമാക്കുന്നത്. ആകെയുള്ള വൈദ്യുതിയുടെ 20 % നവ ഊർജസ്രോതസുകളിൽ നിന്നാണ്.

ഇതിന്റെ ആദ്യപ്രവർത്തനം തുടങ്ങിയത് 1981-ൽ കേന്ദ്ര പ്ലാനിംഗ് കമ്മീഷൻ ആണ്. പുതു ഊർജ്ജ സ്രോതസുകൾക്കു പ്രാധാന്യം കൊടുത്തുകൊണ്ട് തെരഞ്ഞെടുത്ത വികസനബ്ലോക്കുകളിൽ ഇന്റഗ്രേറ്റഡ് റിന്യൂവബിൾ എനർജി പ്ലാനിംഗ് പ്രോഗ്രാം (IREPP) എന്ന പരിപാടി ആരംഭിച്ചു. ആദ്യ ബ്ലോക്കായി തെരഞ്ഞെടുത്തത് ഉത്തർപ്രദേശിലെ മോഹൻലാൽ ഗഞ്ച് ആണ്. വൈദ്യുതശൃംഖല എത്തിയിട്ടില്ലാത്ത ഇടങ്ങളിൽ സൗരോർജം, കാറ്റ്, ജൈവോർജം തുടങ്ങിയ സ്രോതസുകളിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതിയോ താപമോ ജനങ്ങളുടെ ജീവിതഗുണനിലവാരം വർധിപ്പിക്കുന്നതിന് ഉപയുക്തമാക്കി. സൗരോർജ തെരുവുവിളക്കുകളും സൗരോർജകുക്കറുകളും ലഭ്യമാക്കി. കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ ജലസേചനത്തിനും വൈദ്യുതി ഉത്പാദനത്തിനും രൂപപ്പെടുത്തി. ഏറെ സാധ്യതകളുള്ള ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റുകൾക്ക് പുതിയ ഉണർവ് നൽകി. ഇന്ത്യയിലെ ഗ്രാമഗ്രാമാന്തരങ്ങളിൽ പുതു സാങ്കേതികവിദ്യ എത്തിക്കുവാൻ ശ്രമം തുടങ്ങി. ഇതുവഴി മെച്ചപ്പെട്ട പാചകവാതകവും N.P.K. കൂടുതലുള്ള ജൈവവളവും ഗ്രാമീണർക്ക് ലഭിച്ചു. ഊർജസംരക്ഷണവും ഇതോടൊപ്പം പ്രാവർത്തികമാക്കി. ഇന്ത്യയിലെമ്പാടുമുള്ള ശാസ്ത്രസ്ഥാപനങ്ങളും സന്നദ്ധസംഘടനകളും ഏതാണ്ട് 60ൽപരം മെച്ചപ്പെട്ട അടുപ്പുകൾ ഗവേഷണത്തിലൂടെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തു. കേരളത്തിൽ അതിൽനിന്നുയർന്നു വന്നത് ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്തിന്റെ 'പരിഷത്തടുപ്പ്' എന്ന ദക്ഷത (efficiency) കൂടിയതും പുകശല്യമില്ലാത്തതുമായ അടുപ്പ് ആയിരുന്നു. മെച്ചപ്പെട്ട അടുപ്പിന്റെ പ്രചാരത്തിനു ശക്തിപകരുവാൻ വിറകുമരങ്ങൾ വച്ചു പിടിപ്പിക്കുന്ന രീതി ദശകങ്ങളോളം തുടർന്നു. ഐ.ആർ.ഇ.പി.പി. (IREPP) പദ്ധതി ഇന്ത്യയിൽ നവ-പുനരുപയോഗ ഊർജവികാസത്തിന് ആക്കംകൂട്ടി. കാറ്റിന്റെ ദിശയും

ശക്തിയും സാന്ദ്രതയും അളന്നെടുത്ത് ആ സ്ഥലത്തേക്ക് സ്വകാര്യകമ്പനികളെ ആകർഷിപ്പിച്ചു. കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ ധാരാളമായി സ്ഥാപിക്കപ്പെട്ടു. കാറ്റിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതി, ശൃംഖലാ വൈദ്യുതിയുമായി ചേർന്ന് ഒഴുകി. തമിഴ്നാട്, ഗുജറാത്ത്, മഹാരാഷ്ട്ര തുടങ്ങിയ സ്ഥലങ്ങളിൽ വൻകിട കാറ്റാടിപ്പാടങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കപ്പെട്ടു. അത് ഇന്ന് ഇന്ത്യയെ ചൈനയും അമേരിക്കയും ജർമനിയും കഴിഞ്ഞ് നാലാംസ്ഥാനത്ത് എത്തിച്ചു. കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങളുടെ ഉത്പാദനവും പരിപാലനവും നടത്താൻ ഇന്ത്യയിൽ ഏതാണ്ട് 20-ൽപരം സ്വകാര്യ കമ്പനികൾ രൂപപ്പെട്ടു.

പുതിയതും പുതുക്കാവുന്നതുമായ ഊർജരംഗത്ത് സർക്കാർ പലതരത്തിലുള്ള പ്രോത്സാഹനം കഴിഞ്ഞകാലങ്ങളിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. അത് ഇന്നും തുടർന്നു വരുന്നു. വൈദ്യുതി ഉത്പാദനത്തിന് അനുസരണമായി സബ്സിഡികൾ, കുറഞ്ഞ പലിശനിരക്കിൽ സാമ്പത്തിക സഹായം, കാപ്പിറ്റൽ സബ്സിഡി, അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ, ഉത്പാദകർക്ക് ഗുണകരമായ താരിഫും നയങ്ങളും, വൈദ്യുതി പ്രസരണത്തിന് ഇന്ത്യയുടെ തെക്കു-വടക്കുള്ള ഗ്രീൻ കോറിഡോർ, സോളാർ പാർക്ക്, വിൻഡ് പാർക്ക് സൗകര്യങ്ങൾ, അന്തർദേശീയതലത്തിൽ സാങ്കേതികവിദ്യ കൈമാറൽ, ഗവേഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, സ്വകാര്യ സംരംഭകരെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കൽ എന്നിവയൊക്കെ നവ ഊർജരംഗത്തിന് ആക്കംകൂട്ടി. സർക്കാരിന്റെ വിവിധ സ്കീമുകളായി കാറ്റാടിപ്പാടം, സൗരപ്പാടം, സൗരമേൽക്കൂര, സൗരവൈദ്യുതി നിലയങ്ങൾ, കനാൽ ടോപ് സൗരനിലയം, വിതരണ ഏജൻസികൾക്ക് നിർബന്ധിത റിന്യൂവബിൾ എനർജി പർച്ചേസ് ഒബ്ലിഗേഷൻ എന്നിവ നടപ്പാക്കി.

ആദ്യ ലക്ഷ്യം 2022 -ൽ 175 GW ഉത്പാദനം ആണെന്നു സൂചിപ്പിച്ചുവല്ലോ. ഇതിൽ സൗരോർജത്തിൽ നിന്ന് 100 GW , കാറ്റിൽ നിന്ന് 60 GW , ജൈവോർജത്തിൽ നിന്ന് 10 GW, ചെറുകിട ജലവൈദ്യുതിയിൽ നിന്ന് 5 GW, എന്നിങ്ങനെയാണ് വിഭജിച്ചു നൽകിയിരിക്കുന്നത്. വ്യത്യസ്തമായ ഭൂമിശാസ്ത്രം ഉള്ളതുകൊണ്ടും ഭൂമധ്യരേഖയ്ക്കടുത്ത പ്രദേശമായതുകൊണ്ടും ജൈവവൈവിധ്യം ധാരാളമുള്ളതുകൊണ്ടും ഇന്ത്യയ്ക്ക് ഈ രംഗത്തെ സാധ്യത വളരെയുണ്ട്. ലോകമെമ്പാടുമുള്ള സാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്കൊപ്പം ഇന്ത്യൻ സാങ്കേതികവിദ്യയും

കിടപിടിക്കുന്നുണ്ട്. 900 ജിഗാവാട്ട് (9,00,000 മെഗാവാട്ട്) ആണ് ഇന്ത്യയുടെ ഈ രംഗത്തെ ഊർജസാധ്യത (potential). അതിപ്രകാരമാണ് - കാറ്റ് (102 GW), ചെറുകിട ജലവൈദ്യുതി (20 GW), ജൈവോർജം (25 GW), മറ്റുള്ളവ (3 GW), കൃഷിയോഗ്യമല്ലാത്ത ഭൂമി മാത്രമെടുത്താൽ തന്നെ സൗരോർജ്ജ സാധ്യത 750 GW ആണ്.

ഒരു പക്ഷേ മനുഷ്യൻ കണ്ടെത്തിയ ആദ്യകാല ഊർജയന്ത്രങ്ങളിൽ ഒന്നാകാം കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ. ജലയന്ത്രങ്ങളായിരുന്നു ഒപ്പം ഉണ്ടായിരുന്നത്. കാറ്റ് ഉപയോഗിച്ച് വെള്ളം തേകുവാനോ ധാന്യങ്ങൾ പൊടിക്കുന്നതിനോ കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ അന്നുപയോഗിച്ചിരുന്നു. ഇന്ത്യയുടെ ചരിത്രമെടുത്താൽ ചാണക്യന്റെ അർത്ഥശാസ്ത്രം മുതൽ കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങളെപ്പറ്റിയുള്ള ലിഖിതമുണ്ട്. ഇന്ത്യ മുതൽ അഫ്ഗാനിസ്ഥാൻ, ഇറാൻ, പഴയ പേർഷ്യ എന്നീ ഭൂവിഭാഗങ്ങളിൽകൂടി ആ വിദ്യ യൂറോപ്പിൽ എത്തി എന്നു വിശ്വസിക്കുന്നു. എന്തായാലും ഒരു കാലത്ത് ഈ ഭൂവിഭാഗങ്ങളിലൊക്കെ ധാരാളം കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ തല ഉയർത്തിനിന്നിരുന്നു. കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കാം എന്ന തരത്തിൽ വികസിപ്പിച്ചത് സമീപനൂറ്റാണ്ടിൽ ഇംഗ്ലണ്ട്, ഡെൻമാർക്ക് തുടങ്ങിയ രാജ്യങ്ങളാണ്. എന്നാൽ പിന്നീട് വൻതോതിൽ ജലവൈദ്യുതിയും ആണവനിലയങ്ങളും താപനിലയങ്ങളുമൊക്കെ വന്നപ്പോൾ ചെറുവൈദ്യുത സംവിധാനമുള്ള കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ പുറകോട്ടുപോയി. 1973 ലെ പെട്രോളിയം പ്രതിസന്ധി വന്നതോടെയാണ് പെട്രോളിയം, പ്രകൃതിവാതകം തുടങ്ങിയ ഇന്ധനങ്ങൾ തീർന്നുപോകും എന്നുള്ള ചിന്ത ശാസ്ത്രസാങ്കേതികലോകത്തെ പിടിച്ചുകുലുക്കിയത്. അതോടെ മാറ്റിനിർത്തപ്പെട്ട കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങളും സൗരനിലയങ്ങളുമൊക്കെ പ്രാധാന്യത്തോടെ എത്തിത്തുടങ്ങി. ഇത്തരം പുതുഊർജസ്രോതസുകൾ പ്രകൃതിക്ക് അനുകൂലമായവയും ആഗോള താപനത്തെ കുറയ്ക്കുന്നതുമാണ് എന്നതുകൊണ്ട് 'ഗ്രീൻ എനർജി' എന്ന് അവ നാമകരണം ചെയ്യപ്പെട്ടു. ഇവയുടെ ഉത്പാദന-ഉപയോഗത്തിനായുള്ള സാങ്കേതികവിദ്യ നാൾക്കുനാൾ വളർന്നുവന്നു. ലഭിക്കാവുന്ന എല്ലാ നവ ഊർജസ്രോതസുകളും തേടിപ്പിടിക്കുവാൻ രാജ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചുതുടങ്ങി. വകുപ്പുകളും മന്ത്രാലയങ്ങളും ഈ രംഗത്തിനു മാത്രമായി ഉണ്ടാക്കി. ഇതോടൊപ്പം ഊർജദക്ഷതക്കും (efficiency) പ്രാധാന്യം നൽകി.

കേരളത്തിൽ നാളിതുവരെ 17 സ്ഥലങ്ങൾ കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമുള്ളത്ര കാറ്റ് ലഭ്യതയുള്ളവയായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. അതിൽ മിക്കതും സഹ്യപർവ്വതത്തിന്റെ മുകൾഭാഗത്തും പാലക്കാട് ചുരത്തിലുമാണ്. അഗളി, പാലക്കാട്, രാമക്കൽമേട്, ഇടുക്കി, പൊൻമുടി, തിരുവനന്തപുരം എന്നിവ നന്നായി കാറ്റുള്ള സ്ഥലങ്ങളാണ്. ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ അഗളി, രാമക്കൽമേട്, കഞ്ചിക്കോട് ചുരം എന്നിവിടങ്ങളിൽ കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഭൂരിപക്ഷവും സ്വകാര്യസംരംഭകരാണ് രംഗത്ത് വന്നിട്ടുള്ളത്. അതിനാവശ്യമായ സാങ്കേതികസഹായവും അനുമതിയും അനെർട്ടും, ചെന്നൈയിലുള്ള നാഷണൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് വിൻഡ് എനർജിയും (NIWE) നൽകുന്നു. ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതി, ഗ്രിഡിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നതിന് KSEBയും അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ ഒരുക്കുന്നു. നാളിതുവരെ കേരളത്തിൽ 59.725 മെഗാവാട്ട് കാറ്റാടി വൈദ്യുതിയന്ത്രങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്. സഹ്യപർവ്വതത്തിന്റെ മുകൾഭാഗത്ത് റോഡ് സൗകര്യം കുറവായതാണ് വളരെക്കൂടുതലായി കേരളത്തിൽ കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ വരാത്തതിനു കാരണം. തമിഴ്നാട്ടിലും മഹാരാഷ്ട്രയിലും മറ്റും താരതമ്യേന സമതലപ്രദേശങ്ങളിലാണ് കാറ്റ് ലഭ്യമാകുന്നത്. റോഡ് സൗകര്യവും അവിടെ സുഗമമാണ്.

ഇന്ത്യയിലെതന്നെ വൻതോതിൽ കാറ്റ് ലഭ്യമാകുന്ന ഒരു സ്ഥലമാണ് ഇടുക്കിയിലെ രാമക്കൽമേട്. ശരാശരി 32 കിലോമീറ്റർ/മണിക്കൂർ വേഗതയുള്ള കാറ്റ് ഇവിടെ ലഭ്യമാണ്. ഇവിടെ സൗരോർജ്ജ-കാറ്റ് ഉപകരണികൾ സംയോജിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് ‘സോളാർ വിൻഡ് ഹൈബ്രിഡ് സ്റ്റേഷൻ’പദ്ധതി നടപ്പാക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ആദ്യപടിയായി ഒരു മെഗാവാട്ട് സൗരനിലയത്തിന്റെ പണി ഈ വർഷം തന്നെ പൂർത്തീകരിക്കുന്നതാണ്. കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങളുടെ ടവറുകൾ തമ്മിലുള്ള ഇടഭാഗത്ത് സൗരപാനൽ വിന്യസിക്കുക എന്നതാണ് ഇതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. പൂർത്തിയായൽ 7 മെഗാവാട്ട് നിലയം ഇവിടെ വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കും

കേരളത്തിന്റെ തീരപ്രദേശങ്ങളിൽ ശക്തിയായ കാറ്റ് ലഭ്യമാകുന്നത് കേവലം 2-3 മാസങ്ങളിൽ മാത്രമായതുകൊണ്ട് അവിടെ കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കുന്നത് ലാഭകരമല്ല. കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ നന്നായി പ്രവർത്തിക്കുവാൻ മണിക്കൂറിൽ 16 കിലോമീറ്റർ ഉള്ള കാറ്റ് ലഭ്യമാകണം. മരച്ചില്ലകൾ ശക്തിയായി അനങ്ങുന്ന കാറ്റാണിത്.

ഇന്ത്യ മുഴുവനായും നോക്കുമ്പോൾ തമിഴ്നാടാണ് കാറ്റാടി വൈദ്യുതിക്ക് മുമ്പിൽ നിൽക്കുന്നത്. തിരുനെൽവേലി, തൂത്തുക്കുടി, ആരുവാമൊഴി തുടങ്ങിയ പ്രദേശങ്ങളിൽ പതിനായിരക്കണക്കിനു കാറ്റാടിനിലയങ്ങളാണ് സ്ഥാപിതമായിട്ടുള്ളത്. ഒറ്റ നിലയമെടുത്താൽ 10 മെഗാവാട്ട് വരെ ശേഷിയുള്ളവ ഇന്ന് ലഭ്യമാണ്. ഒരു ടവറിൽ അത് സ്ഥാപിക്കാം.

ഉയരം കൂടുന്തോറും കാറ്റിന്റെ വേഗതയും വർദ്ധിക്കും. ഇന്ന് കാറ്റാടി ജനറേറ്റർ സ്ഥാപിക്കപ്പെടുന്നത് മിക്കവാറും 100 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ടവറിന്റെ മുകളിലാണ്. ഇതിൽനിന്ന് ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന AC വൈദ്യുതി ഗ്രിഡിലേക്കു സ്വയം ഒഴുകിക്കൊള്ളും. കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങളുടെ സാങ്കേതിക വിശദാംശങ്ങൾ സ്കാഡ (SCADA) എന്ന റിമോട്ട് മോണിറ്ററിംഗ് സംവിധാനത്തിൽക്കൂടി ദൂരെയുള്ള കൺട്രോൾ റൂമിൽ ശ്രദ്ധിക്കാവുന്നതാണ്. വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ എന്തുകൊണ്ട് എന്ന് അപ്രകാരം അറിയാം. ഓരോ പ്രാവശ്യവും ടവറിന്റെ മുകളിൽ കയറേണ്ടതില്ല.

ലോകത്താകെ നോക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിൽ പ്രധാനം തീരക്കടൽ (off shore) വിൻഡ്മില്ലുകളാണ്. പ്രധാനമായും ഈ സംവിധാനം യൂറോപ്പ് കേന്ദ്രീകരിച്ചാണ് വികസിച്ചുവന്നത്. ഇന്ത്യയ്ക്ക് 7500 കിലോമീറ്റർ ദൂരം തീരം ഉണ്ടെങ്കിലും കടലിൽ സ്ഥാപിക്കുന്ന വിൻഡ് മില്ലുകൾ ഇതുവരെ സ്ഥാപിച്ചിട്ടില്ല. സമുദ്രത്തിന്റെ കൂടിയ ആഴം ഇതിൽനിന്ന് ഇന്ത്യയെ പിന്തിരിപ്പിക്കുന്നു. എന്നിരുന്നാലും ഗുജറാത്തിലും തമിഴ്നാട്ടിലുമുള്ള തീരക്കടലിൽ ഇത്തരം വിൻഡ് മില്ലുകൾ സ്ഥാപിക്കുവാനുള്ള പ്രവർത്തനം നടത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. കാറ്റ് അളക്കുന്നതിനുള്ള മീറ്ററായ ലിഡാർ (LiDAR) ഗുജറാത്തിലെ ഖംഭാട്ട് തീരക്കടലിൽ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഓരോ സെക്കന്റിലുമുള്ള കാറ്റിന്റെ ദിശയും ശക്തിയും ഇതിൽ നിന്ന് ലഭ്യമാകും. രണ്ടാമത്തെ ലിഡാർ തമിഴ്നാട്ടിലെ മന്നാർ (Mannar) തീരക്കടലിലാവും സ്ഥാപിക്കുക. ഖംഭാട്ട് ഉൾക്കടലിൽ 1000 മെഗാവാട്ട് കാറ്റാടിവൈദ്യുതി പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

ഇന്ത്യയിലെമ്പാടും തെരഞ്ഞെടുത്ത കേന്ദ്രങ്ങളിൽ സൗരോർജവും കാറ്റും അളക്കുന്നതിനുള്ള ഭൂതല സ്റ്റേഷനുകൾ സ്ഥാപിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങളിൽനിന്നുള്ള ദത്തം (data) ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കാം. എങ്കിലും

സൂക്ഷ്മവിലയിരുത്തലിന് ഭൂതല സ്റ്റേഷനുകളിൽ നിന്നുള്ള ദത്തം ആവശ്യമാണ്. കേരളത്തിൽ അനെർട്ടും MNRE യും ഒപ്പം ചേർന്ന് ആലപ്പുഴ, പാലക്കാട്, രാക്കൽമേട്, കണ്ണൂർ എന്നീ സ്ഥലങ്ങളിലുള്ള കാലാവസ്ഥാവിവരം വളരെ സൂക്ഷ്മതയോടെ രേഖപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്. കാറ്റ്, സൗരോർജ ആതപനം, ഊഷ്മാവ്, ആർദ്രത, മഴ തുടങ്ങിയവ രേഖപ്പെടുത്തുകയും ആ വിവരം തിരുവനന്തപുരം അനെർട്ട് ഓഫീസിൽ വിലയിരുത്തുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്.

ഭൂമിയിലെ 60% ഹരിതഗൃഹവാതകങ്ങളുടെയും ഉത്സർജനം ഊർജ ഉത്പാദനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടാണ് നടക്കുന്നത്. അതിനു ബദൽ എന്ന നിലയിൽ നവ-പുനരുപയോഗ ഊർജം മാത്രമേ സ്ഥായിയായി നിലനില്ക്കുകയുള്ളൂ. ഇവയിൽ മിക്കതും പുതുതായി നിർമിക്കപ്പെടുന്നവയാണ്.

ഭൂമധ്യരേഖയ്ക്ക് അടുത്തായതുകൊണ്ട് സൗരോർജലഭ്യത കൂടുതലുള്ള രാജ്യമാണ് ഇന്ത്യ. ഒരുവർഷം ഇന്ത്യയിൽ ഒരു ചതുരശ്രമീറ്റർ സ്ഥലത്തുവീഴുന്ന ശരാശരി സൗരോർജം 2000 യൂണിറ്റ് വൈദ്യുതിക്കു തുല്യമാണ്. രാജസ്ഥാനിൽ ഒരു വർഷം മണിക്കൂറിൽ 2350 കിലോവാട്ട് (kWh) സൗരോർജം നിപതിക്കുമ്പോൾ അസമിൽ മണിക്കൂറിൽ 1700 കിലോവാട്ട് ഊർജമാണ് ലഭിക്കുന്നത്. ഇന്ത്യയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ സൗരോർജം ലഭിക്കുന്നത് ഏപ്രിൽ-ജൂൺ മാസങ്ങളിലാണ്. വേനൽക്കാലത്ത് ഒരു ദിവസം 7 യൂണിറ്റ് സൗരോർജം ഒരു ചതുരശ്രമീറ്റർ സ്ഥലത്ത് വീഴുന്നുണ്ട്.

'പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണത്തിന് സൗരോർജം' എന്ന കാമ്പയിൻ മുൻനിർത്തിയാണ് സോളാർ ഇംപൾസ് എന്ന സൗരവിമാനം 2009 ലും 2016 ലും ലോകമാകെ പറന്നത്. 2016-ൽ 62 മണിക്കൂർ നീണ്ടുനിന്ന പറക്കലിനൊടുവിൽ കാലിഫോർണിയയിലെ സിലിക്കോൺ വാലിയിലിറങ്ങി. അബുദാബിയിൽ നിന്നു യാത്രതിരിച്ച വിമാനം ഒമാൻ, ഇന്ത്യ, മ്യാൻമാർ, ചൈന, ജപ്പാൻ തുടങ്ങിയ രാജ്യങ്ങളിൽ സന്ദർശനം നടത്തി. ചിറകുകളിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന 17000 സൗരസെല്ലുകൾ ഉത്പാദിപ്പിച്ച വൈദ്യുതിയിലാണ് വിമാനം സഞ്ചരിച്ചത്. ബാറ്ററിയിൽ സംഭരിക്കുന്ന വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ച് രാത്രിയിൽ യാത്രചെയ്തു. 23 ദിവസമാണ് ഈ സൗരവിമാനം ആകാശത്ത് പറന്നത്. ഒരു ബോയിംഗ് വിമാനം ഇത്രയും ദൂരം സഞ്ചരിച്ചാൽ, ഒരാൾക്ക് 101 കിലോഗ്രാം കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് എന്ന നിലയിൽ വലിയ തോതിൽ മാലിന്യം ഉത്സർജിക്കുമെങ്കിൽ

സൗരവിമാനത്തിന് ഇത്തരത്തിൽ കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡിന്റെ ബഹിർഗമനം പൂജ്യത്തിനടുത്തു നിൽക്കുന്നു.

കേരളത്തിൽ സൗരവൈദ്യുതിയുടെ സാധ്യതകൾ എത്രത്തോളമുണ്ട് എന്നു നോക്കാം. മറ്റു സംസ്ഥാനങ്ങളിലെപ്പോലെ കൃഷിയോഗ്യമല്ലാത്ത ഭൂമി ഇവിടെ കുറവാണ്. പിന്നെ സാധ്യതയുള്ളത് കെട്ടിടങ്ങളുടെ മേൽക്കൂരയും ജലാശയങ്ങളുമാണ്. കൃഷിയോഗ്യമായ സ്ഥലങ്ങൾ സൗരോർജനിലയങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് നയതീരുമാനം വേണ്ടിവരും. കൃഷിയോഗ്യമല്ലാത്ത ചെങ്കൽ പ്രദേശങ്ങൾ, പാറ, തോടുകൾ, പാലങ്ങൾ, മെട്രോറെയിലിനു മുകളിൽ, ബോട്ടുകൾക്ക് മുകളിൽ, കടൽത്തീരങ്ങൾ എന്നിവയൊക്കെ സാധ്യതയുള്ള സ്ഥലങ്ങളാണ്. ഒരു മെഗാവാട്ട് നിലയം സ്ഥാപിക്കുന്നതിന് 5 ഏക്കർ ഭൂമി ആവശ്യമുണ്ട്. ഒരു കിലോ വാട്ട് നിലയത്തിന് 10 ചതുരശ്രമീറ്റർ സ്ഥലവും ആവശ്യമുണ്ട്. പാലങ്ങൾ ഡിസൈൻ ചെയ്യുമ്പോൾ തന്നെ അതിന്റെ മുകൾഭാഗത്ത് സൗരപാനൽ വിന്യസിക്കുവാൻ സൗകര്യം നൽകിയാൽ വലിയ പാലങ്ങളുടെ മുകളിൽനിന്ന് അര മെഗാവാട്ട് വൈദ്യുതി ലഭ്യമാക്കാം. ഇത് നേരിട്ട് ഗ്രിഡിൽ നൽകുന്നതിന് സാധിക്കും. കേരളത്തിൽ ഇതുവരെ 150 മെഗാവാട്ട് വൈദ്യുതി സൗരവൈദ്യുതി നിലയങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്. ശൃംഖലാബന്ധിതമായവയും ബാറ്ററി ഉൾപ്പെടെയുള്ള സ്വതന്ത്ര നിലയങ്ങളുമാണവ.

കേരളത്തിൽ ലഭ്യമാകുന്ന സൗരആതപനവും (Solar Insolation) ശരാശരി അന്തരീക്ഷതാപനിലയും സൗരഫോട്ടോവോൾട്ടയിക് നിലയങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യമാണ്. സെൽ താപനില 25°C ആണ് ഏറ്റവും അനുയോജ്യം. താപനില അതിൽ കുറഞ്ഞാലും കൂടിയാലും സെല്ലിന്റെ ദക്ഷതയിൽ കുറവുണ്ടാകും. സൗരപാനൽ സ്ഥിരമായി കഴുകുന്നത് വൈദ്യുതക്ഷമത വർധിപ്പിക്കും. സെൽ താപനില കൂടാതിരിക്കുവാൻ സൗരഫലകത്തിനു താഴെ കാറ്റോട്ടം ഉണ്ടായിരിക്കണം. സൗരോർജലഭ്യതയുടെ കാര്യത്തിൽ ഇന്ത്യയിൽ മോശമല്ലാത്ത സ്ഥാനം കേരളത്തിനുണ്ട്. വർഷത്തിൽ 9 മാസം വെയിൽ ലഭിക്കുന്നുണ്ട്. ഇടയ്ക്കിടെ പെയ്യുന്ന മഴ സൗരപാനൽ കഴുകി മെച്ചമാക്കും. മഴക്കാലത്തും പ്രകാശം ലഭ്യമാണെങ്കിൽ വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കും. സ്ഥാപിച്ച

സമയത്ത് ലോകത്തിലെ ഏറ്റവുംവലിയ ഒറ്റ നിലയം ആയിരുന്നു തമിഴ്നാട്ടിലെ മധുരയിലെ കാമുതി നിലയം. 648 മെഗാവാട്ട് ശേഷിയുള്ള ഈ നിലയത്തിൽ റോബോട്ടുകളാണ് പാനൽ വൃത്തിയാക്കുന്നത്. ഇതിനു പകരമായി ഒരു കൽക്കരി നിലയമായിരുന്നു സ്ഥാപിക്കപ്പെട്ടിരുന്നതെങ്കിൽ പ്രതിവർഷം 15000 ടൺ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് അന്തരീക്ഷത്തിലേക്കു പുറന്തള്ളുമായിരുന്നു. 2500 ഏക്കർ സ്ഥലത്ത് പരന്നുകിടക്കുന്ന ഈ നിലയം പണിതീർക്കുവാൻ 8 മാസം മാത്രമാണെടുത്തത്.

കാനഡയിലെ സർനിയ സൗരവൈദ്യുതനിലയം കാഡ്മിയം സൾഫൈഡ് എന്ന തിൻഫിലിം ഉപയോഗിച്ചുള്ള സൗരനിലയമാണ്. ആയുസ് കഴിഞ്ഞാലും പുനഃരുത്പാദനത്തിന് കഴിയും എന്നാണ് നിർമാതാക്കൾ അവകാശപ്പെടുന്നത്. കാഡ്മിയം വിഷപദാർത്ഥമായതുകൊണ്ട് നമ്മുടെ നാട്ടിൽ അത് ഉപയോഗിക്കുന്നത് വളരെ സൂക്ഷിച്ചു വേണം. എന്നാൽ ഇന്ത്യയിൽ നാം ഏറെ ശ്രദ്ധകൊടുക്കുന്നത് സിലിക്കോൺ സൗരസെല്ലുകൾക്കാണ്. ഇത് പുനഃചംക്രമണം നടത്താൻ സാധിക്കും. അതേസമയം പറയത്തക്ക പരിസ്ഥിതിനാശം ഉണ്ടാക്കുന്നുമില്ല.

കൃഷിയോഗ്യമല്ലാത്ത ഭൂമി മറ്റു സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ ധാരാളമുണ്ട്. അവിടൊക്കെ വൻ സൗരനിലയങ്ങൾ വന്നു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. കോളാറിൽ സ്വർണഖനനം നടന്ന സ്ഥലത്ത് സൗരനിലയങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. പാറഖനനം നടന്ന സ്ഥലങ്ങളിലുള്ള ജലാശയങ്ങളിൽ നമുക്കും 'ജലാശയനിലയങ്ങൾ' സ്ഥാപിക്കുവാൻ സാധിക്കും അത്തരത്തിലുള്ള ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ സൗരനിലയം സ്ഥാപിക്കാനുള്ള നടപടികൾ എടുത്തുവരുന്നുണ്ട്.

ഇന്ത്യയിൽ ജൈവ ഊർജത്തിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതി ഉൽപാദനം ആകെയുള്ള പുതുഊർജത്തിന്റെ 14% ആണ്. ഇതിൽ നല്ലൊരു പങ്കും കരിമ്പിൻചണ്ടി കത്തിച്ച് വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നതാണ്. പഞ്ചസാര മില്ലുകളിൽ മാലിന്യമായി പുറന്തള്ളിയിരുന്ന ചണ്ടി, ചെറിയൊരു താപനിലയത്തിലെ അസംസ്കൃതവസ്തുവാക്കുകയും താപനിലയത്തിൽ ചെയ്യുന്നതുപോലെ സ്റ്റീം ജനറേറ്റർ കറക്കി വൈദ്യുതിയുണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ജൈവഊർജ അസംസ്കൃതവസ്തുക്കൾ ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള സംസ്ഥാനങ്ങൾ പഞ്ചാബ് (3172 മെഗാവാട്ട്), മഹാരാഷ്ട്ര (1887 മെഗാവാട്ട്), ഉത്തർപ്രദേശ് (1617 മെഗാവാട്ട്) എന്നിങ്ങനെയാണ്. എന്നാൽ വൈദ്യുതി ഉത്പാദനത്തിന് മുമ്പിൽ നിൽക്കുന്നത് പ്രധാനമായും ഛത്തീസ്ഗഢ്, ആന്ധ്രാപ്രദേശ്, തമിഴ്നാട്, കർണാടക, മഹാരാഷ്ട്ര എന്നിവയാണ്. ആകെയുള്ളതിന്റെ 70% വൈദ്യുതി ഉത്പാദന നിലയങ്ങളും ഈ സംസ്ഥാനങ്ങളിലാണ്. മഹാരാഷ്ട്ര 1220 മെഗാവാട്ട് വൈദ്യുതി ഇത്തരത്തിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്. കർണാടക 872 മെഗാവാട്ടും ഉത്തർപ്രദേശ് 842 മെഗാവാട്ടും തമിഴ്നാട് 626 മെഗാവാട്ടും ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

ഇന്ത്യയിൽ ഇവയുടെ പുരോഗതി ഉദ്ദേശിച്ചതരത്തിൽ ഉണ്ടാകാത്തതിനു പ്രധാന കാരണം ഇത് സംബന്ധിച്ച് സമഗ്ര നയമില്ലാത്തതാണ്. അസംസ്കൃത വസ്തുക്കളുടെ ലഭ്യതക്കുറവ്, ഉയർന്ന കടത്തുകൂലി, സംഭരണ സൗകര്യക്കുറവ്, സീസണിൽ മാത്രമുള്ള ലഭ്യത എന്നിവയും പ്രതികൂലഘടകങ്ങളാണ്. സോളാർ പദ്ധതികളുടെയും കാറ്റാടി പദ്ധതികളുടെയും വിലക്കുറവും ഇതിനെ പരോക്ഷമായി ബാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. മാത്രമല്ല, സൗരോർജം, കാറ്റ് തുടങ്ങിയ അസംസ്കൃത വസ്തുക്കൾക്ക് സംഭരണമോ വിലയോ കൊടുക്കേണ്ടതില്ലായെന്നതും ഒരു ഘടകമാണ്.

കരിമ്പിൻചണ്ടി, വൈക്കോൽ, ഉമി, പരുത്തിച്ചെടി, കടുക്ചെടിയും അവശിഷ്ടങ്ങളും എന്നിവയാണ് ധാരാളമായി ലഭിക്കുന്ന ജൈവസ്തുക്കൾ. കരിമ്പിൻചണ്ടിയും ഉമിയും ഫാക്ടറിയിൽതന്നെ ലഭ്യമാകുന്നതുകൊണ്ട് കടത്തുകൂലി വേണ്ടിവരുന്നില്ല. അവിടെത്തന്നെ തെർമൽ പ്ലാന്റ് സ്ഥാപിച്ച് വൈദ്യുതി ഉത്പാദിപ്പിക്കാം. വൈക്കോൽ ഒരു മോശമായ കാലിത്തീറ്റയായി വടക്കേഇന്ത്യയിൽ കണക്കാക്കപ്പെടുന്നതുകൊണ്ട് അവിടങ്ങളിൽ അത് ലഭ്യമാണ്. വൈക്കോൽ കത്തിക്കുന്നത് വ്യാപകമാകുന്നതുകൊണ്ട് വടക്കേ ഇന്ത്യൻ സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ അന്തരീക്ഷമലിനീകരണം ചില മാസങ്ങളിൽ കൂടുതൽ ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. അത് ഒഴിവാക്കുവാൻ താപനിലയങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ച് നിയന്ത്രിതരീതിയിൽ കത്തിക്കുകയോ ഇവയെ മലിനീകരണം ഇല്ലാത്ത മാർഗമായ 'ആൽക്കഹോൾ' ആക്കി മാറ്റുകയോ ആവാം. ഡൽഹി പോലുള്ള നഗരങ്ങളെ

മലിനീകരണരൂക്ഷമാക്കുന്നത് വടക്കേ ഇന്ത്യൻ സമതല പ്രദേശങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന വൈക്കോൽ കത്തിക്കലാണ്. അനുയോജ്യ സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ച് ഈ മലിനീകരണം കുറയ്ക്കാം. നിയന്ത്രിതരീതിയിൽ തെർമൽ പ്ലാന്റിൽ കത്തിച്ചാൽ മലിനീകരണം കൂടുതൽ ഉണ്ടാകില്ല. എങ്കിലും കുറച്ച് ഉണ്ടാകുകയും ചെയ്യും. ആ മലിനീകരണത്തേക്കാൾ എത്രയോ കൂടുതൽ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് ആ ചെടി തന്റെ ജീവിതകാലത്ത് ആഗിരണം ചെയ്തിട്ടുണ്ടാവും.

വൈക്കോൽ ഉൾപ്പെടെയുള്ള ജൈവമാലിന്യത്തെ 'ബയോ എതനോൾ' ആക്കുകയാണെങ്കിൽ മലിനീകരണം കുറയുന്നതു കൂടാതെ അവയെ ഇന്ധനമായി വാഹനങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യാം. 20% വരെ ബയോ എതനോൾ പെട്രോളിനൊപ്പം കൂട്ടിക്കലർത്താൻ അനുമതിയുണ്ട്. ഇത്തരം ഇന്ധനം ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് എഞ്ചിന് മാറ്റമൊന്നും വരുത്തേണ്ടതില്ല. ബയോ ഡീസലും ഇപ്രകാരം ഡീസലിനോടൊപ്പം കൂട്ടിക്കലർത്താം. വിവിധ എണ്ണകളിൽനിന്നാണ് ബയോ ഡീസൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നത്. വൈക്കോലിലുള്ളത് ലിഗ്നിൻ, സെല്ലുലോസ്, ഹെമി സെല്ലുലോസ് എന്നിവയാണ്. ജൈവരാസപ്രക്രിയയിലൂടെ ഈ വസ്തുക്കളെ ഈതൈൽ ആൽക്കഹോൾ (bio ethanol) ആക്കി മാറ്റാം. ഈ പ്രക്രിയയിൽ കത്തിക്കലിൽ നടക്കുന്നതുപോലുള്ള മലിനീകരണപ്രശ്നം ഉണ്ടാകുന്നില്ല. മാത്രമല്ല ഇതുൾപ്പെടെയുള്ള വാഹനഇന്ധനം കത്തുമ്പോഴും മലിനീകരണം കുറയും. വിലയേറിയ പെട്രോളിയം ഇന്ധനം ലഭിക്കുകയും ചെയ്യും.

സെൻട്രൽ ഇലക്ട്രിസിറ്റി റെഗുലേറ്ററി കമ്മീഷൻ (CERC) വൈക്കോൽ താപനിലയങ്ങൾക്കൊക്കെ ബെഞ്ച് മാർക്ക് വില നിശ്ചയിച്ചിട്ടുണ്ട്. 15-20 വർഷംമുമ്പ് ഈ ചെലവ് ഒരു മെഗാവാട്ടിന് 30-40 കോടി രൂപ ആയിരുന്നെങ്കിൽ ഇന്ന് സാങ്കേതികവിദ്യ വികസിച്ചതുകൊണ്ട് അത് 6-7 കോടി രൂപയിലേക്ക് താണിരിക്കുന്നു. 'വേസ്റ്റ് ടു എനർജി'(W2E) എന്ന കാമ്പയിൻ കേന്ദ്ര പാരമ്പര്യേതര ഊർജവകുപ്പ് നടത്തുന്നുണ്ട്. എന്നിരുന്നാലും മലിനീകരണം കുറഞ്ഞവിദ്യക്കാണ് പ്രോത്സാഹനം കൊടുക്കേണ്ടത്.

ബയോ എതനോൾ നിർമിക്കുവാൻ അനുയോജ്യമായ ഒരു വസ്തുവാണ് കശുമാങ്ങയും കൈതച്ചക്കയുടെ അവശിഷ്ടങ്ങളും. കേരളത്തിൽ ഇവ വേണ്ടവിധത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടോ എന്നു സംശയമുണ്ട്. ഇവയെ

നമുക്കറിയാവുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ച് ഈതൈൽ ആൽക്കഹോൾ ആക്കി മാറ്റുകയും അവ ഇന്ധനമായോ മറ്റ് ഗുണകരമായ ഉൽപന്നങ്ങളുടെ അസംസ്കൃതവസ്തുവായോ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ഇത്തരം ഒരു ചെറിയ പ്ലാന്റ് സ്ഥാപിക്കുവാൻ വളരെക്കുറഞ്ഞ സ്ഥലമേ ആവശ്യമുള്ളൂ.

ജൈവവസ്തുക്കളെ ബയോഗ്യാസ് ആക്കി മാറ്റുകയും ചെയ്യാവുന്നതാണ്. മലിനീകരണം ഇല്ലാത്ത ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ വികേന്ദ്രീകൃതമായോ കേന്ദ്രീകൃതമായോ നടത്താവുന്നതാണ്. ചൈന കഴിഞ്ഞാൽ ഇന്ത്യയാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ജൈവവാതക പ്ലാന്റുകൾ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുള്ള രാജ്യം. 1945 മുതൽക്കേ ഇന്ത്യയ്ക്ക് ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ ലഭ്യമായിരുന്നു. ഇന്ത്യൻ കൗൺസിൽ ഫോർ അഗ്രിക്കൾച്ചറൽ റിസർച്ചും ഖാദി വ്യവസായ കമ്മീഷനുമാണ് ആദ്യകാലത്ത് ഈ വിദ്യ വ്യാപകമാക്കിയത്. അഴുകിയ ജൈവഅവശിഷ്ടങ്ങളും ജലാംശമുള്ള എല്ലാ സസ്യ-ജന്തു അവശിഷ്ടങ്ങളും ബയോഗ്യാസ്പ്ലാന്റിൽ നിക്ഷേപിക്കാം. 1982 മുതൽ പാരമ്പര്യേതര വകുപ്പാണ് (ഇന്നത്തെ MNRE) ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റുകളുടെ വ്യാപനത്തിൽ കാര്യമായി ഇടപെടുന്നത്.

ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റുകൾ കർഷകർക്ക് മുതൽക്കൂട്ടാണ്. ജൈവവളമൂല്യം (NPK) ഒട്ടും നഷ്ടപ്പെടാതെ അവശിഷ്ടമട്ട് (slurry) ആയി ലഭിക്കും എന്നത് കർഷകർക്ക് ഗുണകരമാണ്. മാത്രമല്ല, വാതകം പാചകത്തിനു ലഭ്യമാകുകയും ചെയ്യും. ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റുകൾ സ്ഥിരപ്ലാന്റുകളും പോർട്ടബിൾ പ്ലാന്റുകളും ഉണ്ട്. സ്ഥിരപ്ലാന്റിന് ആയുസ്സ് കൂടുതലുണ്ട്.

വിദേശരാജ്യങ്ങളിൽ വ്യാവസായികമായിത്തന്നെ ബയോഗ്യാസ്പ്ലാന്റുകൾ സ്ഥാപിച്ച് വാതകവും വളവും വിൽക്കുന്ന കമ്പനികൾ ധാരാളമുണ്ട്. ഇന്ത്യയിലെ വൻകിട പ്ലാന്റുകളൊക്കെ ഏതെങ്കിലും വ്യവസായശാലകളോടനുബന്ധിച്ചോ മുൻസിപ്പാലിറ്റിയുടെ ഉടമസ്ഥതയിലോ ആണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. പഞ്ചാബിലെ ജലന്ധറിൽ 1 ലക്ഷം പശുക്കളുടെ ചാണകംകൊണ്ടു പ്രവർത്തിക്കുന്ന ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റ് ഉണ്ട്. ഇത് ഒരു മെഗാവാട്ട് വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിച്ച് ഗ്രിഡിലേക്കു നൽകുന്നു. തമിഴ്നാട്ടിലും ആന്ധ്രയിലുമുള്ള സ്റ്റാർച്ച് ഫാക്ടറികളും വൻ ബയോഗ്യാസ്പ്ലാന്റ് സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റിൽ നിന്നുള്ള ബയോഗ്യാസ് മർദ്ദം പ്രയോഗിച്ച് സിലിണ്ടറിൽ സൂക്ഷിക്കാം. പാചകവാതകത്തേക്കാളും കൂടുതൽ മർദ്ദം ഇവിടെ പ്രയോഗിക്കേണ്ടിവരും. ഇത്തരത്തിലുള്ള ഇന്ത്യയിലെ ആദ്യ 'ബയോ CNG'പ്ലാന്റ് പൂനെയിൽ ആരംഭിച്ചു. കാർഷിക മാലിന്യത്തിൽ നിന്നാണ് ഇവിടെ ബയോഗ്യാസ് ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നത്. മലിനീകരണം ഒട്ടുമില്ലാത്ത വാതകം സിലിണ്ടറിൽ ലഭ്യമാകുന്നത് വാഹനങ്ങൾ ഓടാനോ പാചകത്തിനോ ഉപയോഗിക്കാം. വീടുകളിൽ ലഭ്യമാകുന്ന ബയോഗ്യാസിൽ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് കൂടി ഉള്ളതുകൊണ്ട് വാതകത്തിന് പൊതുവെ ചൂട് കുറവാണ്. എന്നാൽ സിലിണ്ടറിൽ നിറയ്ക്കുന്ന വാതകത്തിൽ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് മിക്കവാറും കാണില്ല. മീഥേൻ നന്നായി കത്തും. പ്രകൃതിവാതകത്തിന്റെയത്ര താപോർജവും ലഭ്യമാകും. ഇന്ത്യയിൽ 600 ദശലക്ഷം ടൺ കാർഷികമാലിന്യമാണ് വർഷംതോറും ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത്. ഇവയെ അനുയോജ്യമായ ഇന്ധനമായി മാറ്റിയാൽ പെട്രോളിയത്തിന്മേലുള്ള ആശ്രിതത്വം കുറയ്ക്കാനാവും.

നാളിതുവരെ ഇന്ത്യയിൽ 55 ലക്ഷം സൗരതെരുവുവിളക്കുകളും രണ്ടുലക്ഷം സൗരപമ്പുകളും 5000 ചെറുകിട ജലവൈദ്യുതി നിലയങ്ങളും സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്. കരിമ്പിൻചണ്ടി ഉപയോഗിച്ചുള്ള താപനിലയങ്ങൾ 8800 മെഗാവാട്ടും മറ്റു ജൈവവസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള താപനിലയങ്ങൾ 700 മെഗാവാട്ടും വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നു. ബയോഗ്യാസ്പ്ലാന്റുകളുടെ എണ്ണം 50 ലക്ഷത്തിലേറെയായി. കാറ്റാടി നിലയങ്ങൾ 35000 മെഗാവാട്ട് ശേഷിയിലും സൗരോർജം 22000 മെഗാവാട്ടും ശേഷിയിലുമുള്ള വൈദ്യുതി നിലയങ്ങൾ പ്രതിഷ്ഠാപിതമായിരിക്കുന്നു.

സൗരോർജവും കാറ്റും നിലയങ്ങൾ വളരെവേഗം സ്ഥാപിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. 'റിവേഴ്സ് ബിഡ്' പ്രകാരം സ്വകാര്യകമ്പനികൾ 2.40 രൂപക്ക് വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിച്ച് ഗ്രിഡിലേക്കു നൽകാം എന്ന് ടെൻഡർ നൽകുന്നു. മുടക്കുമുതൽ കൂടാതെ 25 വർഷത്തേക്ക് അവർ തന്നെ പരിപാലനം ചെയ്യുകയും ചെയ്യും. കാറ്റിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതിക്കും ഉൽപാദനച്ചെലവ് 3 രൂപയിൽ താഴെയാണ്. ബാറ്ററി ഉപയോഗിച്ചുള്ള സംഭരണ വൈദ്യുതിച്ചെലവും കുറഞ്ഞുവരുന്നു. പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണത്തിൽ ഊർജോല്പാദനത്തിന്റെ രീതി വളരെ പ്രധാനമാണ്. നവ-പുനരുപയോഗ ഊർജത്തിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതി ഉൽപാദനം ഫോസിലിൽ

നിന്നുള്ള വൈദ്യുതി ഉൽപാദനത്തെ കുറയ്ക്കും. ഇത് ആഗോളതാപനം കുറയ്ക്കും. വികസിതരാജ്യങ്ങളിൽ ചിലവ നല്ലൊരു ശതമാനം ഊർജം കണ്ടെത്തുന്നത് നവ-പുനരുപയോഗ ഊർജത്തിൽ നിന്നാണ്. ഇന്ത്യയും ആ പാതയിലേക്ക് ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. പാരീസ് ഉടമ്പടി അനുസരിച്ച് നവ ഊർജത്തിന് വേണ്ടുവോളം പ്രോത്സാഹനവും ഇന്ത്യ നൽകുന്നു. ഭാവിയിൽ സൗരവൈദ്യുതി ചെലവില്ലാത്തതായിത്തീരും. പാചകവും സൗരോർജ വൈദ്യുതിയിൽ നടത്താനൊക്കും. വാഹനങ്ങളൊക്കെ വൈദ്യുത കാറുകൾ ആകും. സോളാർ കാറും വ്യാപകമാകും.

പരിസ്ഥിതി സൗഹൃദപരമാണ് സൗരോർജവും കാറ്റും മറ്റുള്ള നവ ഊർജസ്രോതസുകളും. സൗരോർജവൈദ്യുതി ഉത്പാദനത്തിൽ മലിനീകരണമോ ശബ്ദശല്യമോ ഒട്ടുമില്ല. ഒരു കൽക്കരി താപനിലയം ഒരു യൂണിറ്റ് വൈദ്യുതി ഉത്പാദിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഏതാണ്ട് 1 കിലോഗ്രാം കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് ഉത്സർജിക്കുന്നു. കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങളും വിൻഡ്മില്ലുകളും ജലവൈദ്യുത പദ്ധതിയുമൊക്കെ ഇത് ഒഴിവാക്കുന്നു. സൗരഫലകം നിർമിക്കാനെടുക്കുന്ന ഊർജം പോലും ഇന്ത്യയിലാണെങ്കിൽ, ഏതാണ്ട് ഒരു വർഷംകൊണ്ട് അതുണ്ടാക്കുന്ന ഊർജത്തിലൂടെ തിരിച്ചടവ് ലഭിക്കുന്നുമുണ്ട്. ഭൂമിയിലെ ഏതാണ്ടെല്ലാ ഊർജസ്രോതസിന്റെയും അടിസ്ഥാനം സൗരോർജമാണ്. അതുതന്നെയാണ് ജൈവോർജവും കാറ്റിൽ നിന്നുള്ള ഊർജവും സമുദ്രോർജവും ജലശക്തിയും ഒക്കെയായി മാറുന്നത്. കോടിക്കണക്കിന് വർഷം സൂര്യൻ സൗരയൂഥത്തിന്റെ നാഥനായി പരിലസിക്കും. ഭൂമിക്കാവശ്യമായ മുഴുവൻ ഊർജവും നൽകിക്കൊണ്ടിരിക്കും.

യോജന,

മേയ് 2019.

FOCUS

കരയുടെയും കണ്ടലിന്റെയും കാവൽക്കാർ

രേഖാചന്ദ്ര

കയ്യേറ്റങ്ങളുടേയും നികത്തലിന്റേയും നിരപ്പാക്കലിന്റേയും വാർത്തകളാണ് നമ്മൾ കേൾക്കാറുള്ളൂ. പരിസ്ഥിതിക്കുവേണ്ടിയുള്ള സമരങ്ങളും പ്രക്ഷോഭങ്ങളും ഇല്ലാത്ത നാളുകളില്ല. വികസനത്തിന്റെ പേരിലും പണാധിപത്യം കൊണ്ടും രാഷ്ട്രീയാധികാരം ഉപയോഗിച്ചും എന്നും തോൽപ്പിക്കപ്പെടുന്ന സമരങ്ങൾ. പരിസ്ഥിതിക്കുവേണ്ടിയുള്ള സമരങ്ങളെല്ലാം നടക്കുന്നത് ജനകീയ കൂട്ടായ്മകളിലൂടെയാണ്. പ്രകൃതിക്കുവേണ്ടി പ്രകൃതി ഒരുമിപ്പിക്കുന്ന സാധാരണ മനുഷ്യർ. പലവിധ അധികാരങ്ങൾ കൊണ്ട് ഇത്തരം പ്രതിരോധങ്ങളെ തകർക്കുമ്പോഴും പരിസ്ഥിതിയെ കുറിച്ചും അതു സംരക്ഷിക്കപ്പെടണമെന്നും അതിനുവേണ്ടി ശബ്ദിക്കണമെന്നും കരുതുന്ന കുറേയധികം മനുഷ്യർ എപ്പോഴുമുണ്ടാകും. ആ ശബ്ദങ്ങൾ കേൾക്കാതിരിക്കാൻ കഴിയില്ല, പ്രത്യേകിച്ചും പ്രളയാനന്തര കേരളത്തിൽ. നികത്തപ്പെടുന്നതിനും നിരത്തപ്പെടുന്നതിനു മുൻപും ഏങ്ങനെ ഒരു പ്രദേശത്തെ രക്ഷിച്ചുനിർത്താം എന്നതിന് കേരളത്തിൽത്തന്നെ ഉദാഹരണങ്ങളുണ്ട്. വടക്കെ മലബാറിൽ പയ്യന്നൂരിനടുത്ത് 50 ഏക്കർ ഭൂമി ഇങ്ങനെ സംരക്ഷിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. 20 വർഷങ്ങൾക്കു മുൻപ്, ഇടിച്ചുനിരത്തലുകൾ വ്യാപകമാകുന്ന തൊണ്ണൂറുകളുടെ അവസാനം ജനകീയ കൂട്ടായ്മയിലൂടെ പണം കണ്ടെത്തി കണ്ടൽക്കാടുകൾ നിൽക്കുന്ന ഭൂമി വിലകൊടുത്തു വാങ്ങി സംരക്ഷിച്ചു നിർത്തിയ കഥയാണത്. ഇന്നും ഒരു പോറലുമേൽക്കാതെ അത്ഭുതപ്പെടുത്തുന്ന ശാന്തതയിൽ ഏക്കർ കണക്കിനു തണ്ണീർത്തടങ്ങളും കണ്ടൽക്കാടുകളും സമരങ്ങൾ ഇങ്ങനെയുമാവാം.

കേരളത്തിന്റെ പരിസ്ഥിതി പഠനങ്ങളിലും സമരങ്ങളിലും ആദ്യം അടയാളപ്പെട്ട പ്രദേശമാണ് പയ്യന്നൂർ. കേരളത്തിലെ ആദ്യത്തെ പരിസ്ഥിതിപഠന സംഘടന പിറന്നതും ആദ്യത്തെ പരിസ്ഥിതി മാസിക അച്ചടിക്കപ്പെട്ടതും ഇവിടെയാണ്, സൈലന്റ് വാലി പദ്ധതിക്കെതിരെ പാലക്കാടിനെക്കാൾ മുൻപ് പ്രതിഷേധ പ്രകടനങ്ങൾ നടന്നതും പയ്യന്നൂരിലായിരുന്നു. അതുകൊണ്ടുതന്നെ പ്രകൃതി സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതാണെന്ന് പരിസ്ഥിതിപഠനങ്ങൾ വ്യാപകമാവാത്ത

കാലത്തുതന്നെ ഇവിടുത്തെ മനുഷ്യർ പറഞ്ഞുതുടങ്ങിയിരുന്നു. 1990–കൾക്കു ശേഷമാണ് റിയൽ എസ്റ്റേറ്റ് സംഘങ്ങൾ തീരദേശത്തും ഇടനാടൻ ചെങ്കൽക്കുന്നുകളിലും കൈവച്ചു തുടങ്ങുന്നത്. കുന്നുകളും കണ്ടൽക്കാടുകളും നശിപ്പിക്കപ്പെടുന്നതും ഇക്കാലത്തായിരുന്നു. കേരളത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ കണ്ടൽക്കാടുകൾ ഉള്ളത് കണ്ണൂർ ജില്ലയിലാണ്. ഇവിടുത്തെ എല്ലാ പുഴയുടെ കരയിലും കണ്ടൽക്കാടുകളുണ്ട്. ഇതിൽ ഭൂരിഭാഗവും സ്വകാര്യ വ്യക്തികളുടെ ഭൂമിയാണ്. പയ്യന്നൂരിനടുത്ത് കുഞ്ഞിമംഗലം പഞ്ചായത്തിൽ പെരുമ്പപ്പുഴ ഒഴുകിപ്പോകുന്ന ഭാഗത്താണ് ഏറ്റവും വിസ്തൃതിയേറിയതും വൈവിധ്യവുമുള്ള കണ്ടൽക്കാടുകളുള്ളത്. ചെറിയ ചെറിയ ദ്വീപുകൾപോലെ വെള്ളം ചുറ്റപ്പെട്ടു നിൽക്കുന്ന കാടുകളാണിവിടെ. ഇങ്ങനെയുള്ള പ്രദേശങ്ങൾ നികത്തപ്പെടുകയോ ചെമ്മീൻകൃഷിക്കായുള്ള ചെമ്മീൻ കെട്ടുകളായോ മാറ്റപ്പെടുന്ന കാലമായിരുന്നു. അങ്ങനെയാണ് ഈ ഭൂമി നശിപ്പിക്കപ്പെടരുതെന്ന് ആഗ്രഹിച്ച കുറേ പേർ വിലകൊടുത്ത് വാങ്ങാൻ തീരുമാനിക്കുന്നത്.

പയ്യന്നൂരിലെ പരിസ്ഥിതി സംഘടനയായ സീക്ക്(സൊസൈറ്റി ഫോർ എൻവയോൺമെന്റൽ എജ്യൂക്കേഷൻ ഓഫ് കേരള) ഭൂമി വാങ്ങാനുള്ള ആലോചന മുന്നോട്ടുവെച്ചു. സീക്കിലെ അംഗങ്ങളിൽ ഭൂരിഭാഗം പേരും സാധാരണക്കാരും ചെറിയ വരുമാനമുള്ളവരുമായിരുന്നു. കൂടുതൽ തുക മുടക്കുക അസാധ്യം. പണം സമാഹരിക്കാൻ സീക്കിന്റെ മുഖമാസികയായ സൂചീമുഖിയിലൂടെ ഈ ആശയം പങ്കുവെച്ചു. കേരളത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ സൂചീമുഖിക്കുവരിക്കാരുണ്ട്. വരിസംഖ്യ അടക്കുന്നവർക്ക് തപാൽവഴിയാണ് മാസിക എത്തിക്കുക. ഭൂമി വാങ്ങുക എന്ന ആശയം വരിക്കാരും ഏറ്റെടുത്തു. 1998 കാലത്ത് കണ്ടൽക്കാട് നിൽക്കുന്ന ഈ പ്രദേശത്തിന്റെ ഭൂമി വില ഒരു സെന്റിന് 250 രൂപയായിരുന്നു. അങ്ങനെ 250 രൂപ മുതൽ ആളുകൾ സംഭാവന നൽകി. കിട്ടിയ ഏറ്റവും കൂടിയ തുക 2000 രൂപയായിരുന്നു. ഇങ്ങനെ സമാഹരിച്ച പണം കൊണ്ട് നാല് ഏക്കർ കണ്ടൽ ഭൂമി സീക്ക് വാങ്ങി. ചർച്ചകൾക്കും പണസമാഹരണത്തിനും ഒക്കെയായി രണ്ടു വർഷത്തോളമെടുത്തു. 2000 ആഗസ്റ്റിലാണ് രജിസ്ട്രേഷൻ പൂർത്തിയാക്കുന്നത്.

സീക്കിന്റെ ആലോചന നടക്കുന്ന അതേ സമയത്തു തന്നെയാണ് 'ഒരേ ഭൂമി ഒരേ ജീവൻ'എന്ന പരിസ്ഥിതി സംഘടനയിലെ അംഗങ്ങളും കണ്ടൽ സംരക്ഷിക്കാൻ തീരുമാനിക്കുന്നത്. സംഘടനയിലെ അംഗങ്ങളായ 30 പേർ ചേർന്നു മൂന്നര ഏക്കർ ഭൂമി വാങ്ങി. 1998-ൽത്തന്നെ ഭൂമിയയുടെ രജിസ്ട്രേഷൻ നടന്നു. രണ്ട് സെന്റും അഞ്ചു സെന്റും ഒക്കെയായി ഓരോരുത്തരും വാങ്ങുകയായിരുന്നു. എല്ലാവർക്കും പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം ആധാരവുമുണ്ട്. എങ്കിലും ഭൂമി വാങ്ങിയവർക്കൊന്നും അവരുടെ ഭൂമി എവിടെയാണെന്നു പോലുമറിയില്ല. ഈ പ്രദേശം തന്നെ കാണാത്തവരും ഇക്കൂട്ടത്തിലുണ്ട്. സംരക്ഷണത്തിനായി നാടിനു സമർപ്പിച്ച ഭൂമിയായതിനാൽ അതെവിടെയാണെന്ന് അറിയേണ്ട കാര്യവുമില്ല. അങ്ങനെ സീക്കിന്റേയും 'ഒരേ ഭൂമി ഒരേ ജീവ'ന്റേയും നേതൃത്വത്തിൽ മൊത്തം ഏഴര ഏക്കർ ഭൂമി പരിസ്ഥിതിസ്നേഹികളായ ഒരു കൂട്ടം ആളുകൾ വിലകൊടുത്തു വാങ്ങി. ഇതൊരു വലിയ മാതൃകയായിരുന്നു. കേരളത്തിലെ പരിസ്ഥിതി പ്രവർത്തകരിലും സംഘടനകളിലും ഇതു വലിയ ചർച്ചയായി. പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണത്തിൽത്തന്നെ വലിയൊരുമാറ്റം കൊണ്ടുവന്ന ഈ നീക്കം ഉയർത്തിവിട്ട ചിന്തകൾ കൂടുതൽ പേരെ ഇക്കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യാൻ പ്രേരിപ്പിച്ചു. പിന്നീട് അതിനോട് ചേർന്നുള്ള 20 ഏക്കർ കണ്ടൽക്കാട് വൈൽഡ് ലൈഫ് ട്രസ്റ്റ് ഓഫ് ഇന്ത്യ എന്ന പരിസ്ഥിതി സംഘടന വാങ്ങി. തൊട്ടടുത്തുള്ള 22 ഏക്കർ ഭൂമി കേരള വനം വകുപ്പും ഏറ്റെടുത്ത് സംരക്ഷിത ഭൂമിയാക്കി പ്രഖ്യാപിച്ചു. കണ്ടൽക്കാടുകൾക്കും തണ്ണീർത്തടങ്ങൾക്കും അതുമായി ബന്ധപ്പെട്ടു ജീവിക്കുന്ന സസ്യങ്ങൾക്കും ജീവികൾക്കുമായി 50 ഏക്കർ ഭൂമി ഇവിടെ സ്വന്തം.

നാടിനായി വാങ്ങിയ ഭൂമി

ഒരു കൂട്ടം ജനങ്ങൾ വിചാരിച്ചാൽ ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയെ സംരക്ഷിച്ചു നിർത്താം എന്നതിന്റെ തെളിവാണ് പയ്യന്നൂരിലേത്. ജനങ്ങളിൽനിന്നും ചെറിയ ചെറിയ തുകകൾ പിരിവെടുത്ത് ഈ ഭൂമി വാങ്ങാനുണ്ടായ കാരണം സീക്കിന്റെ ഡയറക്ടറും പരിസ്ഥിതി പ്രവർത്തകനുമായ ടി.പി. പത്മനാഭൻ പറയുന്നു. "1978-ൽ കാസർഗോഡ് കോട്ടഞ്ചേരിയിൽ നടത്തിയ പരിസ്ഥിതി ക്യാമ്പിൽ ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ നേരിടുന്ന പ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ചും അതു സംരക്ഷി ക്കേണ്ടതിനെക്കുറിച്ചും ചിന്തകൾ ഉയർന്നിരുന്നു. 1990-കൾ ആകുമ്പോഴേക്കും

ചെങ്കൽക്കുന്നുകൾ ഇടിച്ചുനിരത്തി ആ മണ്ണുകൊണ്ട് തണ്ണീർത്തടങ്ങളും നെൽവയലുകളും കണ്ടൽക്കാടുകളും നികത്തിത്തുടങ്ങിയിരുന്നു. കണ്ടൽക്കാടുകളെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരന്വേഷണവും സീക്ക് ഇക്കാലത്തു നടത്തിയിരുന്നു. സർക്കാരോ വനംവകുപ്പോ കണ്ടൽക്കാട് സംരക്ഷണത്തിനായി ഒന്നും ചെയ്യാതിരുന്ന ഒരു കാലം കൂടിയാണത്. വനംവകുപ്പ് വനത്തിനകത്തുള്ള വന്യജീവികളേയും വനസമ്പത്തും സംരക്ഷിക്കുന്നതല്ലാതെ അതിനപ്പുറത്തുള്ള വൈവിധ്യമാർന്ന ആവാസവ്യവസ്ഥകളെയും വന്യജീവികളെയും സംരക്ഷിക്കുന്നതിൽ വിമുഖതകാട്ടിയിരുന്നു അന്ന്. ആ ഒരു പശ്ചാത്തലത്തിൽ നമ്മുടെ കുട്ടികൾക്കു കാണാനും പഠിക്കാനും കണ്ടൽക്കാടുകളുള്ള ചില ഭൂമിയെങ്കിലും സംരക്ഷിച്ചെടുക്കണമെന്നും ആ ഭൂമിയിൽ ഉപജീവനം തേടിയിരുന്ന ആളുകൾക്കു യാതൊരു തടസ്സവും ഉണ്ടാവാത്തവിധം അതു നിലനിർത്തണമെന്നുമുള്ള ആശയത്തിലാണ് ഇക്കാര്യം സംഭവിച്ചത്. കുഞ്ഞിമംഗലം പഞ്ചായത്തിലെ തുരുത്തിഭാഗത്ത് പെരുമ്പപ്പുഴയോട് ചേർന്നുള്ള, കണ്ടൽക്കാടുകളുടെ ഹൃദയഭാഗം എന്നു പറയാവുന്ന നാലേക്കർ ഭൂമിയാണ് സീക്ക് വാങ്ങിയത്. ആവാസ വ്യവസ്ഥയുടെ സംരക്ഷണത്തിന് ഇത് ഒരു ചിന്ത നൽകുന്നുണ്ട്. നമ്മുടെ പ്രദേശത്ത് നഷ്ടപ്പെട്ടുപോകുന്ന സസ്യ-ജന്തു വൈവിധ്യ സമൂഹങ്ങളെ നിലനിർത്തുന്ന രീതിയിൽ അവ നിൽക്കുന്ന ആവാസവ്യവസ്ഥകളെ സംരക്ഷിച്ചെടുക്കാൻ പറ്റും എന്നുള്ളത് ഇതിലൂടെ കാണാൻ കഴിയും."

കൃത്യമായി സംരക്ഷിക്കപ്പെടണമെങ്കിൽ വിലകൊടുത്തു വാങ്ങുകയല്ലാതെ മറ്റു മാർഗ്ഗങ്ങളൊന്നുമില്ല എന്ന തോന്നലാണ് ഭൂമി വാങ്ങാൻ പ്രേരിപ്പിച്ചതെന്ന് 'ഒരേ ഭൂമി ഒരേ ജീവൻ' എന്ന സംഘടനയിലെ അംഗവും പരിസ്ഥിതി പ്രവർത്തകനുമായ കെ.വി. ദയാൽ പറയുന്നു. "കണ്ടൽക്കാടുകൾ സംരക്ഷിക്കപ്പെടണം എന്നതായിരുന്നു അന്ന് ആലോചിച്ചത്. കേരളത്തിൽ ഏറ്റവും നല്ല കണ്ടൽക്കാടുകൾ ഉള്ള സ്ഥലം തന്നെ അതിനായി തെരഞ്ഞെടുത്തു. വൺ എർത്ത് വൺ ലൈഫിന്റെ സെക്രട്ടറിയായിരുന്ന ലൂക്കോസ് കദളിക്കാട്ടിലായിരുന്നു അന്നത് കോ-ഓർഡിനേറ്റ് ചെയ്തത്. ഇങ്ങനെ ഒരു ആലോചന വന്നപ്പോൾ ഞങ്ങളുടെ മാസികയിലൂടെയാണ് ഈ ആശയം മറ്റുള്ളവരുമായി പങ്കുവെച്ചത്. ഒരു സെന്റിന് 250 രൂപയാണ്. ആധാരച്ചെലവടക്കം 300 രൂപയും. രണ്ട്, അഞ്ച്,

പത്ത് സെന്റിന്റെ യൂണിറ്റുകളുണ്ടാക്കി ആർക്കും വാങ്ങാം എന്നതായിരുന്നു തീരുമാനം. അങ്ങനെ രണ്ടു സെന്റ് മുതൽ 50 സെന്റ്‌വരെ വാങ്ങിയവരുണ്ട്. വാങ്ങിയതിൽ പലരും ആ ഭൂമി കണ്ടിട്ടുപോലുമില്ല. വ്യക്തികൾ വാങ്ങിയതിനു പുറമെ ഒരേ ഭൂമി ഒരേ ജീവന്റെ പേരിൽ രണ്ട് സെന്റും ജൈവകർഷക സമിതിയുടെ പേരിൽ രണ്ട് സെന്റ് ഭൂമിയും വാങ്ങിയിരുന്നു. വാങ്ങിയവരാരും അങ്ങോട്ട് പോകാറുമില്ല. നല്ല രീതിയിൽ അത് സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നുണ്ട് ഇന്നും"- കെ.വി. ദയാൽ പറയുന്നു.

പ്രകൃതിക്കായി കൂട്ടായ്മകൾ

ഈ ഭൂമി സംരക്ഷിച്ചതിന്റെ പ്രാധാന്യം ശരിക്കും മനസ്സിലാകണമെങ്കിൽ അതിനു ചുറ്റിലുമുള്ള പ്രദേശത്തിന് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു എന്നുകൂടി അറിയണം. സംരക്ഷിക്കപ്പെട്ട ഈ പ്രദേശത്തിന്റെ അരികിലുള്ള കരഭൂമികൾ നികത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ചെമ്മണ്ണിട്ട് നികത്തിയ ഈ പ്രദേശം കടന്നുവേണം സംരക്ഷിത ഭൂമിയിലേക്കെത്താൻ. അതിനോടു ചേർന്നുള്ള കണ്ടലുകളും വെട്ടിനശിപ്പിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇവിടെ ആശുപത്രി സ്ഥാപിക്കുന്നതിനുള്ള നീക്കം നടക്കുന്നതായും നാട്ടുകാർ പറഞ്ഞു. കുറഞ്ഞ വിലയ്ക്കു വാങ്ങി നികത്തിയെടുത്തു മറിച്ചുവിൽക്കുന്ന സംഘങ്ങളുമുണ്ട്. വില കിട്ടാത്ത ഭൂമികളാണ് തണ്ണീർത്തടങ്ങളും കുന്നുകളും. കുന്നുകൾ ഇടിച്ച് ആ മണ്ണുകൊണ്ട് തണ്ണീർത്തടങ്ങളും കണ്ടലുകളും നികത്തുന്നതോടെ രണ്ടു പ്രദേശത്തിന്റേയും വില കുത്തനേ കൂടും. മറിച്ചുവിൽപ്പനയ്ക്കുള്ള പ്രേരണ ഇതാണ്.

സംരക്ഷണത്തിനായി ഏറ്റെടുത്ത അമ്പതേക്കർ ഭൂമി, വെള്ളക്കെട്ടും കണ്ടൽക്കാടും നിറഞ്ഞതായതിനാൽ ജനവാസമേഖലയല്ല. അതിനോടു ചേർന്ന സ്ഥലങ്ങളും കുടിവെള്ള പ്രശ്നം ഉള്ളതിനാൽ ആളുകൾ താമസിക്കാൻ ഇഷ്ടപ്പെടാത്ത പ്രദേശങ്ങളാണ്. ഉപ്പുവെള്ളമാണ്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഭൂവില വളരെക്കുറവും. ഇത് റിയൽ എസ്റ്റേറ്റ് മാഫിയകൾക്കു ഗുണകരവുമാണ്. വലിയ ബിസിനസ്സ് പ്രൊജക്ടുകൾക്കോ ടൂറിസം പദ്ധതികൾക്കോ ഈ ഭൂമി മറിച്ചു നൽകപ്പെട്ടാൽ സംരക്ഷിത ഭൂമിയിലെ ആവാസ വ്യവസ്ഥയെപ്പോലും അതുസാരമായി ബാധിച്ചേക്കും.

മറ്റിടങ്ങളിലൊക്കെ കണ്ടൽക്കാടുകൾ ഇക്കോ ടൂറിസം പദ്ധതി കളൊക്കെയായി മാറ്റപ്പെടുമ്പോൾ കുഞ്ഞിമംഗലം തുരുത്തിയിലെ ഈ ഭൂമി അതിന്റെ സ്വാഭാവികതയിൽത്തന്നെ നിലനിൽക്കുകയാണ്. കണ്ടൽ ക്കാടുകളുടേയും തണ്ണീർത്തടങ്ങളുടേയും വേലിയേറ്റ വേലിയിറക്കങ്ങളുടേയും സേവനമൂല്യം എന്താണെന്നു മനസ്സിലാക്കാനും പഠിക്കാനുമുള്ള ഒരു ഭൂമിയാണ് ഇന്നിത്. കോളേജുകളിലേയും സ്കൂളിലേയും വിദ്യാർത്ഥികളും ഗവേഷകരും ഈ ആവാസവ്യവസ്ഥയെ തൊട്ടറിയാൻ ഇവിടെയെത്തും. തോണിയിൽ കൂടി പോയിവേണം ഈ പ്രദേശം ചുറ്റിക്കാണാൻ.

വെള്ളക്കെട്ടിൽ നിറയെ മീനുകളാണ്, ഞണ്ടും ചെമ്മീനും കക്കയും കരിമീനും ചൂട്ടാച്ചിയും മാനത്തെക്കണ്ണിയും മാലാനും പൂമീനും തിലോപ്പിയും അങ്ങനെ ഒരുപാട് മീനുകൾ. പരമ്പരാഗത രീതിയിൽ മീൻപിടിച്ച് ഉപജീവനം നടത്തുന്നവർ മാത്രമാണ് ഈ ഭൂമിയിലേക്ക് അധികം വരുന്നത്. മുട്ടോളം ചെളിയിലിറങ്ങി കണ്ടൽക്കാടുകൾക്കിടയിലൂടെ നടക്കാം. പലതരം പക്ഷികളുടേയും ചെറുജീവികളുടേയും സ്വതന്ത്രമായൊരു ലോകം. ചുള്ളിക്കണ്ടൽ, പൂക്കണ്ടൽ, പ്രാന്തൻകണ്ടൽ, കടക്കണ്ടൽ, ചക്കരക്കണ്ടൽ തുടങ്ങി 42 തരം കണ്ടലുകളുണ്ടിവിടെ. വെള്ളപ്പൊക്കത്തിനേയും കൊടുങ്കാറ്റിനേയും വരെ അതിജീവിച്ചു കരഭൂമിയെ സംരക്ഷിക്കുന്ന പ്രകൃതിയുടെ രക്ഷകർ.

എങ്ങനെയാണ് ഞണ്ടും ചെമ്മീനും കക്കകളും വളരുന്നതെന്നും പ്രദേശിക ജനസമൂഹം അതിനെ എങ്ങനെയാണ് ഉപജീവനമാക്കുന്നതെന്നും ഏതൊക്കെ മാസങ്ങളിലാണ് കണ്ടലുകൾ പൂക്കുകയും വളരുകയും ചെയ്യുന്നതെന്നും ഏതു രീതിയിലാണ് അതിന്റെ പ്രജനനമെന്നുമൊക്കെ കൗതുകത്തോടെ തൊട്ടറിഞ്ഞു പഠിക്കാൻ ഇവിടെയെത്തുന്നവർക്കു കഴിയുന്നു. അതിനപ്പുറം കണ്ടലുകളും തണ്ണീർത്തടങ്ങളും എങ്ങനെയാണ് നമ്മുടെ പ്രകൃതിയുടെ രക്ഷകരാകുന്നതെന്നും കുട്ടികൾക്കു ക്യാമ്പുകൾ നടത്താനും ക്ലാസുകളെടുക്കാനും ഇവിടുത്തെ പരിസ്ഥിതി പ്രവർത്തകരും എപ്പോഴുമുണ്ടാകും. ചെളിയിൽ പുതഞ്ഞകാലുമായി തോണിയിൽ തിരിച്ചു വന്നിറങ്ങുമ്പോൾ സുന്ദരമായ ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ നിന്നും പുറത്താക്കപ്പെട്ടതുപോലുള്ള ഒരു തോന്നലായിരുന്നു. ചെമ്മണ്ണിട്ടു

നികത്തിയ നിലങ്ങളിലൂടെ തിരിച്ചു നടക്കുമ്പോൾ മറ്റെന്താണ് തോന്നുക. തോണി തുഴഞ്ഞ ശരൺ പറഞ്ഞ മീനറിവുകളും ഒപ്പമുണ്ടായ പരിസ്ഥിതിപ്രവർത്തകൻ ഷൈജൂ മാഷിന്റെ കണ്ടൽക്കഥകളും കണ്ടു മതിവരാത്ത പൂക്കണ്ടലും ഉപ്പട്ടിക്കണ്ടലും പ്രാന്തൻകണ്ടലും ബ്ലാത്തിയും മാത്രം മനസ്സിൽ പ്രകൃതിക്കു വേണ്ടിയുള്ള ജനകീയ കൂട്ടായ്മകൾ ഇനിയുമുണ്ടാകട്ടെ.

സമകാലിക മലയാളം,

27 മേയ് 2019.

Uncharted Territory

Dinesh C Sharma

When the much-awaited second Indian mission to the moon, Chandrayaan-2, is launched in a few months from now, it will carry a lander that will soft land on the lunar surface at a predetermined location and deploy a rover. The mission will not only be a technological milestone in India's journey of space exploration, but will also be a humble tribute by the Indian Space Research Organisation (ISRO) to its founder Vikram Sarabhai as the lander has been named after him. In a way, missions like Chandrayaan-2 go beyond fulfilling the dreams of Sarabhai, who initiated India into the space age on November, 21, 1963, with the launch of the first sounding rocket from the fishing village of Thumb a in Kerala.

The bandwidth India has developed in the space sector in the past half a century is impressive-different types of satellites (ranging from Earth observation to strategic surveillance), rockets capable of placing satellites in different types of orbits, space telescope, deep space and planetary missions, recently even space warfare (in collaboration with the defence research agency) and finally the human space flight in a couple of years from now. Every mission is a technological challenge and has been achieved with a very high degree of self- reliance and capability developed under stiff international technology embargoes.

In fact, the initial period of space development in the 1960s and early 1970s was one of international cooperation when both the superpowers helped India generously. The scenario changed dramatically after the Peaceful Nuclear Explosion in 1974 and subsequently after the end of the cold war. Over the next three decades, ISRO developed capability in building launch vehicles (like Polar Satellite Launch Vehicle, or PSLV), fabricating communication and remote sensing satellites (like INSAT and IRS) and developing ground support facilities and applications. With such capability in the 2000s, it was ISRO's turn to cooperate with others by launching foreign satellites (including those from the US and Europe) on commercial basis and even carrying scientific payload of NASA on-board Chandrayaan-1 in 2008. The highlight of this mission was

the evidence of water it found in the exosphere, surface and sub-surface of the moon. The orbiter of Chandrayaan-2 mission will carry a wider range spectrometer, which scientists expect, can yield "the firmest conclusions on the distribution of water on the Moon's surface". By achieving successful insertion of its orbiter into the Martian orbit in the very first attempt in September 2014, ISRO firmly established its technological prowess and attracted attention for being cost effective.

Having traversed this far in the space sector, ISRO now stands at the cusp of next change which will involve sending humans into space, expanding commercial operations and responding to the changing dynamics of space business globally.

THE NEXT GIANT LEAP for ISRO will be the human space flight scheduled for late 2021 or early 2022. This adds a new dimension to the space agency whose activities till now have centred around engineering payloads, such as satellites, orbiters and space telescope. The payload in case of the human space flight will be humans, which means preparing the rocket and payload modules conducive for human life. This is a major life sciences challenge. Therefore, in January this year, ISRO established a new arm called Human Space Flight Centre (HSFC), making life sciences a new vertical in addition to its existing three-launch vehicles, space assets (satellites) and applications.

The immediate task of HSFC will be to handle the process of astronaut selection, develop life support systems for humans and prepare for post-flight rehabilitation of astronauts. All of it may not be achievable for the 2021 flight of Gaganyaan, India's proposed crewed spacecraft, and HSFC may have to depend on facilities abroad for core part of astronaut training. But, as ISRO chief K Sivan has pointed out, life sciences will be developed as full- fledged activity since "we are not going to stop with launching humans into space. We are going to continue this programme in terms of a space station and sending a human to the moon".

This means HSFC will act as nodal point for all activities related to humans in space in the future, even though a space station or a crewed mission to the moon are not on the drawing board yet. Still, Sivan's statement has made it clear that that's where ISRO wants to be. Incidentally, China has already begun building its own space station and plans human flight to the moon, after

having a string of successful human space flights.

The PSLV, which was used to launch critical missions like Chandrayaan-1, Mars Orbiter Mission as well as space telescope AstroSat, has emerged as ISRO'S workhorse rocket in the past 25 years. Since September 1993, it has had a total of 47 flights with just two unsuccessful ones. Very few rockets in this class have such a record. That's why PSLV has been attracting foreign customers in droves, particularly in the last few years. The popularity of the rocket becomes clear from the fact that ISRO is now scheduling some PSLV missions exclusively to launch foreign satellites. Till date, PSLV has launched 297 satellites of international customers, compared to 46 national satellites and 10 built by students from Indian universities.

The most recent flight of PSLV, which was on April 2, 2019, propelled into space 28 satellites that came from Lithuania, Spain, Switzerland and the US. The main payload was India's military satellite EMISAT intended for electromagnetic spectrum measurement. This launch of PSLV was also indicative of the technological manoeuvrability the space agency has achieved with this vehicle. The mission was used to launch satellites in two different locations in the sun-synchronous polar orbit-at 748 km and 504 km-as well as conduct certain orbital experiments with payloads in a lower circular orbit at 485 km. This means a single flight of rocket could be used for achieving satellite missions in multiple locations. From a commercial launcher perspective, this is a sign of maturity.

The frequency of PSLV missions has gone up with the second launch pad becoming operational at the Satish Dhawan Space Station in Sriharikota. The agency is planning a third one for the human space flight. All this has greatly enhanced capability for commercial launches. From just a couple of launches in a year earlier, now there are five to six launches. The agency wants to take this number to 12. Higher launch frequency means speedier production of rockets. Most of the sub-assemblies are currently built by private companies but the integration and final assembly is done by ISRO. If the production of PSLV has to go up, end-to-end integration will have to be out- sourced to industry. In future, a consortium of industries may be entrusted this work, so that ready-to-launch PSLV could be produced in private sector and ISRO can launch the same from Sriharikota.

Globally, there is a quiet shift taking place in the satellite business. With changes in electronics,

materials and communication technologies, it is becoming possible to develop compact payloads that can be fitted into smaller satellites without compromising on mission goals. This means one can have a constellation of smaller satellites in low Earth orbits for purposes like remote sensing and surveillance rather than a large satellite in a single orbital location. A large number of satellites of foreign customers launched by ISRO in recent years belong to constellations being developed by small companies. It costs much less to develop, fabricate, launch and manage such small satellites. ISRO's strategy is twofold-market PSLV for launch of such satellites and develop its own satellites in this category. For smaller satellites (100 kg), it has developed a platform called Indian Mini Satellite-1 (lMs-1) and for 400 kg class satellites it has 1MS-2. Micro and nano satellites (below 100 kg) are also gaining popularity. For launching smaller satellites, ISRO has begun work on a new launch vehicle called Small Satellite Launch Vehicle (SSLV) which will be so quick to assemble and integrate that one could launch satellites on demand, may be in a week or 10 days as against several months it takes to integrate PSLV. A new launch pad, perhaps at a location other than Sriharikota, is being considered exclusively for SSLV.

In any case, ISRO's hands are full with new missions-deep space, scientific, human flight, commercial and strategic. However, to develop an aerospace industry with private investments and startups, India needs to develop a clear blueprint and also put in place a space regulatory system.

Down To Earth,

1 -15 May 2019.

Women in the Law

Analysing Recent Developments

Kritika Vohra

Analysing the state of women's rights in India is no mean feat, as struggles for gender equality have been fought for centuries, and are not likely to conclude even in the course of the coming 50 years. It is, however, critical to periodically reflect on how those tasked with upholding women's rights in the largest democracy in the world are shaping these struggles. Recent years leading up to 2019 witnessed the judiciary, both high courts as well as the Supreme Court, engaging with arguably controversial issues, especially those lying at the intersection of non-discrimination and religious freedoms, and on most occasions, taking a view to aid uplifting the state of women's rights in the country.

Women and Religion

The Bombay High Court's decision dated 26 August 2016 (the "Haji Ali" case), allowing women to enter the sanctum sanctorum of the Haji Ali dargah, was in some ways the first of the many progressive judgments that the judiciary has been hailed for in the recent years *(Dr Noorjehan Sofia Niaz and Others* Vs *State of Maharashtra and Others 2016).* The Bombay High Court opined that the Haji Ali Dargah Trust was a public charitable trust, open to all public. Once a public character is attached to a place of worship, the court held, fundamental rights under Article 14 (equality before law), Article 15 (prohibition of discrimination on grounds of religion, race, caste, sex or place of birth) and Article 25 (freedom of conscience and free profession, practice and propagation of religion) of the Constitution would come into play. The court found the practice of disallowing women from entering into the sanctum sanctorum to be a violation of the above-mentioned fundamental rights. While the Haji Ali Dargah Trust appealed against the decision in the Supreme Court, they soon conceded.

In a subsequent decision dated 22 August 2017 (the "triple talaq" case), the Supreme Court struck down the practice of *talaq-e-biddat,* more commonly known as triple talaq, for being

violative of Article 14 of the Constitution which requires laws to be reasonable and non- arbitrary *(Shayara Bano* Vs *Union of India and Others* 2017). The Court held the practice to be manifestly arbitrary as it is instant and irrevocable, and leaves no room for reconciliation between the husband and wife, allowing a man to whimsically end a marital tie. The verdict was celebrated widely as it concluded countless Muslim women's struggle against the oppressive practice which had for long been considered "good in law though bad in theology" *(Shayara Bano* Vs *Union of India and Others 2017.*

In the subsequent decision dated 28 September 2018 (the "Sabarimala" case) as well, the Supreme Court found the temple's practice of disallowing women of menstrual age as being violative of their fundamental right under Article 25 which "equally" entitles everyone to freely practise religion *(Indian Young Lawyers Association and Others* Vs *The State of Kerala and Others* 2018). The Court further held that the right under Article 25 has nothing to do with gender or certain physiological factors specifically attributable to women, and is equally available to both men and women of all age groups. Justice D Y Chandrachud even went so far as to liken the practice to untouchability (which is expressly prohibited under Article 17 of the Constitution), due to notions of "purity and pollution" associated with menstruation.

The obvious commonality in these cases was that they tested the boundaries of the constitutional protection for religious freedom. Also critical to the court's analysis in each of these cases was the long established test of whether the impugned practices were an "essential" or "integral part" of the religion in question *(Commissioner of Police and Others* Vs *Acharya Jagadishwarananda Avadhuta and Others* 2004). This was relevant as any constitutional protection of religious freedoms of those in support of the impugned practices is limited to aspects which are essential or integral to the religion, such that the absence of the practice in question would alter the very nature of the religion. In each of the cases, therefore, the finding that the practice in question was not an essential or integral part of the religion was an important tipping point.

'Love Jihad' and Adultery Case

In the famous case of Hadiya (formerly Akhila Ashokan), which came to be known as the "love jihad" case, the Supreme Court went to great lengths to uphold the decision of a 24-

year-old woman to convert to Islam and marry a man of her choosing *(Shafin Jahan* Vs *Asokhan K M and Others* 2018). The Court sharply criticised the paternalis- tic approach taken by the Kerala High Court when declaring her marriage with a Muslim man as null and void. The Court noted that constitutional free- doms of an individual could not be made subservient to patriarchal social mores, as had been done by the high court when rendering a decision in favour of the petitioner (Hadiya's father). The high court's approach, it appears, was motivated by the growing fear around "love jihad," which right-wing forces allege is being practised in several states, including Kerala, even though no evidence supporting any such practice has been found *(Wire 2018)*.

In a decision dated 27 September 2018 (the "Adultery" case), where the constitutionality of substantive and procedural provisions relating to adultery was challenged, the Court found the provisions unconstitutional *(Joseph Shine* vs *Union of India* 2018). The Court also went to great lengths to highlight that in the garb of protectionism, the impugned provisions led to the subordination of women, reflecting an evolving understanding of gender justice. It found that instead of punishing the act itself, the impugned provision punished the propriety interest of a married man in his wife. Further, the Court also ernphasised on sexual autonomy of a woman, regardless of marital status, being a constitutionally guaranteed freedom.

There is no doubt that the judiciary has, through these decisions, set laudable precedents for gender justice in India. However, the judicial approach in deciding these cases is not entirely free from criticism. Although the Supreme Court's decisions in the Triple Talaq and Sabarimala cases were principally in favour of women, a closer reading of the judgments reveals that the Court's findings were based on grounds other than the fact that the impugned practices treated women (or certain women) as inferior citizens.

In the triple talaq case, for instance, the Court's rationale for finding the practice unconstitutional was that it was manifestly arbitrary and illogical, and hence violative of Article 14. The Court did not express clear views on whether the practice discriminates against women on grounds of sex, while giving only men the right to avail of triple talaq. In the Sabarimala case

too, a majority of the judges shied away from opining on whether the practice was in violation of Articles 14 and 15, but rather focused their attention on the right to religious freedom, under Article 25, of women aged between 10 and 50 years.

Despite the fact that the petitioners in the cases raised arguments on the basis of Articles 14 and 15, the majority refrained from expressing any clear views on the same. One may argue that the Supreme Court's approach may have been a strategic one, trying to uphold women's rights without ruffling too many feathers or opening floodgates for gender discrimination litigation. However, shying away from opining on the implication of the impugned practices vis-a-vis Articles 14 and 15 exposes the judgments to being read selectively, and somewhat curtails their usefulness in supporting future litigants in their challenges against discriminatory practices, particularly in non-religious contexts.

No Single Voice

Yet another pattern that emerges from the above verdicts is the judges' inclination to render separate opinions when giving their decisions. This approach becomes problematic in cases where even though a majority of the judges arrive at a common conclusion, they arrive at the said conclusion using different rationales. In the triple talaq case, for instance, the Court held the impugned practice to be unconstitutional by a slim majority of three out of five judges. A detailed reading of the opinions of the three judges, arguably the "majority opinion," shows that the judges hardly spoke in a common voice when invalidating triple talaq. While Justice R F Nariman and Justice Uday Umesh Lalit found the practice to be unconstitutional for being manifestly arbitrary and therefore violating Article 14, Justice Kurian Joseph focused on how an Islamic practice, which is contrary to the Quran, could not enjoy constitutional protection. *Shayara Bano* Vs *Union of India and Others 2017).* Similar patterns highlighting lack of consistency in the principles applied in opinions that together constitute the "majority opinion" can also be found in the Sabarimala case and the Adultery case.

Although the concern here with absence of a single voice may seem only for argument's sake at first, it has wider implications. The Judges' inability to speak in one voice becomes

critical when one attempts to distil the *ratio decidendi* (the reasoning which forms the basis of a particular decision). The ratio decidendi is the principle that a case establishes, and comprises the precedent which lower courts, and indeed smaller benches of the same court, are bound to follow when deciding future cases with similar facts or issues.

The judges' tendency in the above cases to resort to varying rationales to arrive at the same conclusion makes it difficult to understand what principles have been laid down by the court. This lack of clear principles is likely to, in turn, make it challenging for future litigants to place reliance on these landmark decisions in pursuing their legal battles against discriminatory practices.

Many Facets of Law

While it is certainly worth celebrating the largely consistent progressive approach taken by the judiciary, it is worth noting that Supreme Court judgments are merely one source of "law" in the country. Worth equal (arguably, more) attention are the initiatives, both legislative and otherwise, taken by governments in championing the cause of women's rights. Further, it is of utmost importance that the judiciary's positive contributions to the women's rights discourse are not conflated with those of the incumbent government, given that not only does the judiciary operate separately from the government, but in most cases those who challenge legislative provisions on constitutional grounds are adversaries to governments.

Although a thorough analysis of the incumbent government's performance on gender issues is outside the scope of this article, it is worth noting that the criticisms are not few. While some have faulted the Modi government for not delivering adequately on any of its promises on women's rights and safety in its 2014 manifesto, others have levelled more specific criticisms on the implementation of particular government initiatives aimed at enhancing gender equality in the country.

Of relevance to the discussion is also the Modi government's emphasis on Muslim Women (Protection of Rights on Marriage;) Bill, 2017. One of the most consistent legislative efforts by government on "gender issues," the bill was introduced and passed in the Lok Sabha on 28 December 2017, months after the Supreme Court verdict on triple talaq. Lack of adequate

support in the Rajya Sabha to make it a law led the government to promulgate (more than once) the bill as an ordinance. Given the polarised political landscape in India, however, it comes as no surprise that the repeated re-promulgation of the ordinance has attracted sharp criticism from various quarters for being less about women's rights (which, arguably, already stood protected after the Supreme Court verdict) and more about punishing Muslim men.

On Reflection

There is no doubt that the courts' recent decisions have helped women in the country in their fight to establish a truly equal status for themselves. By calling out oppressive practices and striking them down for treating women as subordinate citizens, the courts have indeed paved the way for future legal challenges against discriminatory practices, whether in the context of women's religious freedoms or otherwise. It is, however, important to not lose sight of the larger picture. The National Crime Records Bureau continue to reveal shockingly high rates of crimes against women, and a recent poll deemed India to be the world's most unsafe country for women (Thomson Reuters Foundation 2018). Despite developments in law, therefore, the ground reality leaves much to be desired. One can only hope that a better place for women in the law will in due course result in a better reality for women in all spheres.

Economic & Political Weekly,

25 May 2019.

BOOK REVIEW

Liberalism And Its Discontents

(A Review of the Book 'The Third Pillar- How the Markets and the State Leave the Community Behind

written by Raghuram G.Rajan)

Jahangir Aziz

From reshaping banking theory to exploring how capitalism sowed its own seeds of destruction *(Saving Capitalism from the Capitalists)* or how providing subsidised credit to allay widening income inequality and rising job insecurity in the US ended up as the biggest global crisis since the Great Depression *(Fault Lines),* Raghuram Rajan has a penchant for asking the big questions.

In his latest book, *The Third Pillar,* Rajan, professor of finance at the University of Chicago Booth School of Business and former governor of the Reserve Bank of India, asks another critical question: what has caused the rise of the nationalist populism? While innumerable commentators have opined on the subject, few have attempted to provide an analytical framework to discuss it. The book provides that framework to see the problem as a result of the interplay among the state, the market, and the community-the three pillars.

In the pre-industrial world, when technology provided only limited opportunities and communication and trade across geography was costly, people were organised in groups living in close proximity, i.e., local communities. Notwithstanding unequal distribution of power (English manorial or Indian zamindari systems), these communities were tied together closely via mutual obligations because "relationships seem to be stronger when the members of the community have fewer alternatives, for it gives the members confidence that they will stay mutually committed".

With the Industrial Revolution came the power of technology to provide ever increasing opportunities, dramatically reducing the cost of communication and transport and globalising trade. As this world expanded, local communities became disempowered and people's sense of belonging and control over their lives dissipated. In its place, the faceless state and the market became the new centres of power. And the nation as an "imagined" community supplanted "real" local communities to become the building block of societies.

At first, all this seemed fine. Enlightened national leadership ended centuries of regressive practices worldwide, something one could never have expected from local communities. These successes encouraged the adoption of liberal market democracies across the world that would deliver, at least in the developed countries, unprecedented levels of prosperity. However, things changed in the past three decades as incomes stagnated for large groups and inequality widened. This opened the gates for nationalist populism to exploit the heightened fears of loss of control in liberal democracies that local communities once provided.

So how does one resist this global tide against liberalism? The answer is "inclusive localism", loosely defined by Rajan as empowered communities that would give back increased decision- making to local authorities to restore people's belief that they do have control over their lives. He discusses a wide range of areas-from education to social safety nets-where the specifics of such programmes would be decided at the local level under the aegis of a minimal national framework constructed to preserve liberal democratic principles.

This is an insightful, albeit not a path-breaking, observation. The Washington Consensus (in its gentler versions) has long advocated both inclusiveness and localism as being critical for the survival of liberalism (policy documents of most liberal democracies today are peppered with the terms "inclusive growth" and "decentralisation"). In this sense, Rajan remains close to mainstream thinking. However, he places it within a novel meta-framework where changes in a society are a result of the relative balance among its three pillars. The book's key contribution is that it shows how the weakening of the community and the strengthening of the state and the market has induced the growing opposition to liberal democracy from populist movements from the right, the left, the secular and the religious.

But inclusive localism hasn't had much success. Some might even argue that it is an oxymoron. Any large and diverse country (be it India or the US) has struggled with local communities pursuing exclusionary policies (from minorities being prevented from freely owning property to banning books in schools and libraries). Local communities have been good at delivering narrowly focused public services. It is unclear that they can deliver on an expanded mandate while protecting the tenets of liberal democracy.

The rise of populism too is not uncontested as it might appear. For example, the "leavers" in the 2016 Brexit vote won by just 4 percentage points. While regaining lost control is a recurring theme in the Brexit and other populist discourses, this could well be because the nature of community perhaps has changed from its traditional form. With social and technological evolution, communities can no longer be based on singular identifiers such as geography, religion or language but need to be organised more fluidly on the basis of multiple identities, experiences and geographies. Perhaps the rise of nationalist populism is just a way to hold on to the traditional form of a community and the answer may not be to give them more control, but make more space for them in the emerging communities.

Seperately, the destruction of communities is not new. Indigenous populations in developing countries have been routinely displaced for decades to make way for economic development, as has been the call for greater localism by activists and NGOs. Much of the book, however, is dominated by historical evidence from the developed world. One would have expected the author to be more even-handed in privileging the experiences of both the developing and the developed worlds. But none of these criticisms should tarnish the analytical rigour and compelling evidence that Rajan brings to this debate, which makes *The Third Pillar* a critical contribution to understanding the current rise of divisive politics and nationalist populism.

India Today,

6 May 2019.

RESUME OF BUSINESS TRANSACTED DURING THE 17TH SESSION OF THE 16TH LOK SABHA

The Seventeenth Session of the Sixteenth Lok Sabha, which also happened to be the last Session, commenced on 31 January 2019 and concluded on 13 February 2019. During the Session, the House had ten sittings in all.

This being the First Session of the year, the President of India, Shri Ram Nath Kovind, addressed members of both Houses of Parliament assembled together in the Central Hall on 31 January 2019, at 11:00 a.m. Later, the Lok Sabha met in its Chamber at 12:45 p.m. with the playing of the National Anthem. A copy of the President's Address was laid on the Table of the House and the House was adjourned for the day.

The Motion of Thanks on the Address by the President was moved by Shri Hukmdev Narayan Yadav on 5 February 2019 which was seconded by Shri Jagdambika Pal. The discussion on the Motion of Thanks to the President's Address was held on 5 and 7 February 2019. As many as eighty members belonging to different political parties participated in the debate that lasted 11 hours and 16 minutes. On 7 February, the Prime Minister, Shri Narendra Modi, replied to the debate. The Motion of Thanks to the President for his Address was adopted the same day after all the amendments moved were negatived.

Following are the important issues raised by members and deliberations during the Seventeenth Session.

Questions : Out of 160 Starred Questions listed during the Session, 16 Starred Questions were answered orally on the floor of the House. Written replies to the remaining Starred Questions along with 1,840 Unstarred Questions were laid on the Table of the House.

- **Matters of Urgent Public Importance :** The Hon'ble members made use of

Rule 377 to raise 109 matters, particularly relating to their constituencies. Besides, 140 matters of urgent public importance were raised by members during Zero Hour. As many as 20 statements were made by the Ministers on various important subjects.

- **Legislative/Financial Business –**

Financial Business : The Minister of Finance, Shri Piyush Goyal presented a statement of the estimated receipts and expenditure of the Government of India for the year 2019-2020 to the House on 1 February 2019. The Minister also laid on the Table the Statements on (1) Macro-Economic Framework; (2) Medium-Term Fiscal Policy and (3) Fiscal Policy Strategy under Section 3(1) of the Fiscal Responsibility and Budget Management Act, 2003. Thereafter, he introduced the Finance Bill, 2019 and the House was then adjourned for the day.

On 5 February, the Minister of Finance also presented a statement showing Supplementary Demands for Grants for the year 2018-19. The combined discussion on the Interim Budget for 2019-2020, the Demands for Grants on Account for 2019-20 and Supplementary Demands for Grants - Third Batch in respect of Budget for 2018-19 took place on 8 and 11 February 2019. The Demands for Grants on Account for 2019-20 and the Supplementary Demands for Grants Third Batch for the year 2018-19 were voted in full after the Finance Minister replied to the debate. Later, the relevant Appropriation Bills were passed by the House the same day.

Legislative Business (Government) : Three Government Bills were introduced and five Government Bills were passed by the House. These included: The Finance Bill, 2019; (ii) The Banning of Unregulated Deposit Schemes Bill, 2019; and (iii) The Jallianwala Bagh National Memorial (Amendment) Bill, 2019. Besides, amendment made by the Rajya Sabha in respect of one Bill, namely The Personal Laws Amendment Bill, 2019 was also considered and agreed to by the House.

Private Members' Bills : The Tourism Promotion Corporation of India Bill, 2015

moved by Shri Nishikant Dubey on 13 March 2015 and discussed on 28 December 2018 was further taken up for discussion on 8 February. However, the discussion remained inconclusive.

- **Committee Reports :** 24 reports of the Departmentally Related Standing Committees, including four of the Committee on Petitions were presented to the House. All these reports are available on Lok Sabha homepage (www.loksabha.nic.in)

- **Obituary References :** Obituary references were made to the passing away of 11 former members *viz.* Sarvashri Keyur Bhushan, Bateshwar Hemram, Y.G. Mahajan, Jalagam Kondala Rao, K. Krishnamoorthy, Bhanu Prakash Singh, George Fernandes, Ladu Kishore Swain, Jeetendra Singh Bundela, Kunji Lal and Dr. G.R. Sarode.

- **Speaker's Research Initiative (SRI) :**During the Session, the SRI organized one workshop on the subject *'India's Population - Emerging Dimensions'* for the benefits of members of Parliament.

- **Unveiling of portrait :** In our continuing endeavour to honour our national leaders, a portrait of *Bharat Ratna* Atal Bihari Vajpayee, former Prime Minister was unveiled in the Central Hall of Parliament by the President of India, Shri Ram Nath Kovind on 12 February 2019. The function was attended by the Vice-President of India and Chairman, Rajya Sabha, Shri Venkaiah Naidu; the Prime Minister, Shri Narendra Modi; the Lok Sabha Speaker; Union Ministers; Leaders of Parties and Groups and members of Parliament and other dignitaries. A booklet containing the profile of Shri Vajpayee, brought out both in Hindi and English by the Lok Sabha Secretariat, was presented to the dignitaries.

On the last day of the Session, the Hon'ble Speaker, in her Valedictory Address, said :

"..........As we adjourn *sine die* today, it is a mixed feeling that I have - I have a feeling of quiet satisfaction, which I share with you in all humility, that I have honestly tried to uphold the dignity and prestige of the high constitutional office of the Speaker in regulating the proceedings of this House in the highest parliamentary traditions and in affording all opportunities to hon. Members to participate in the proceedings and express their voices. In discharging my duty, it has been my endeavour to protect to the best of my ability the rights and privileges of the House and the hon. Members irrespective of their political affiliations and to further enhance the functioning of our parliamentary system...."

The Hon'ble Speaker, while delivering the Valedictory Address, expressed her sincere thanks to the Hon'ble Prime Minister, Leaders of all Opposition Parties, members of the Business Advisory Committee, the Ministers of Parliamentary Affairs, Deputy Speaker, Members of the Panel of Chairmen, Leaders of all Parties and Groups and each and every Member of Parliament. She also thanked the Secretary General of the Lok Sabha, officers and staff of the Lok Sabha Secretariat. She also thanked the Media for being a vigilant watchdog of democracy. She also made appreciative references to various security agencies who are vigilantly protecting the Parliament House Complex. She also thanked other allied agencies for their valuable support.

As this was last Session of Sixteenth Lok Sabha, a quick recap of significant events and business transacted during the entire Lok Sabha is given here. The Sixteenth Lok Sabha was constituted on 18 May 2014 and held its first sitting on 4 June 2014. During its 17 Sessions consisting of 331 sittings lasting over 1612 hours, the Sixteenth Lok Sabha transacted a substantial amount of business, some of which were of far-reaching significance.

The historic moments of this Lok Sabha were the election of Shri Ram Nath Kovind as the 14th President of India and Shri Venkaiah Naidu as the 14th Vice - President of India.

A quick look at the business transacted during this Lok Sabha reveals that 219 bills were introduced while 205 Government Bills were passed. Some of the important

legislations were: the Black Money (Undisclosed Foreign Income and Assets) and Imposition of Tax Bill, 2015; the Juvenile Justice (Care and Protection of Children) Bill, 2015; the Insolvency and Bankruptcy Code, 2016; The *Benami* Transactions (Prohibition) Amendment Bill, 2016; the Constitution (One Hundred and First Amendment) Bill, 2016 regarding introduction of the Goods and Services Tax and to confer simultaneous powers on Parliament as well as the State Legislatures, including Union Territories with legislatures; the Integrated Goods and Services Tax Bill, 2017; the Aadhaar (Targeted Delivery of Financial and other Subsidies, Benefits and Services) Bill, 2016; the Mental Healthcare Bill, 2017; the Constitution (One Hundred and Second Amendment) Bill, 2018 regarding constitution of the National Commission for Backward Classes under the newly inserted article 338B of the Constitution; the Fugitive Economic Offenders Bill, 2018; the Scheduled Castes and the Scheduled Tribes (Prevention of Atrocities) Amendment Bill, 2018 and the Constitution (One Hundred and Third Amendment) Bill regarding reservation for economically weaker sections of the society in higher educational institutions and in initial appointment to services under the States. Coming to the Private Members' Business, 1,117 Private Members' Bills were introduced during the 16th Lok Sabha and Private Members' Resolutions on important subjects were also moved.

The Parliamentary Committees continued to function effectively and efficiently during the term of this Lok Sabha. In all, 730 Reports of the Committees containing important recommendations were presented to the House. The Committee on Ethics has been in existence as an *ad hoc* Committee of the House since 16 May 2000. During the 16th Lok Sabha, it was again constituted as an *ad hoc* Committee. However, it has been made a Standing Committee with effect from 12 August 2015 by inserting new rules in the *Rules of Procedure and Conduct of Business in Lok Sabha*.

During this Lok Sabha, 6,460 starred Questions were listed, out of which 1,178 Questions were answered orally. Written replies to the remaining Starred Questions alongwith 73,405 Unstarred Questions were laid on the Table of the House. 5 Half-an- Hour

discussions were also undertaken. As many as 6,244 matters of urgent public importance were raised by the members after the Question Hour and at the end of the sitting for the day. Members also raised 4,718 matters under Rule 377. During the period, 18 Calling Attention matters were raised. The Ministers made 679 Statements on important subjects. Besides, 33 Short Duration Discussions under Rule 193 on various important matters were held, out of which about 9 Short Duration Discussions remained part-discussed.

During this Lok Sabha, a Motion of No-confidence in the Council of Ministers was moved on 18 July 2018. The discussion on the Motion lasted for more than 11 hours and the Motion was negatived after division.

In the ultimate analysis, although the House could transact a number of legislative, financial and other business, it also witnessed disruptions and adjournments. A total of 422 hours and 19 minutes were lost due to interruptions in the House. However, the House sat late for 728 hours to finish its scheduled business.

A number of initiatives were taken by the Hon'ble Speaker during the span of the 16th Lok Sabha. The constitution of Speaker's Research Initiative' (SRI) was one such significant initiative. Under the SRI, a group of experts has been created for advising and assisting the members of Parliament on diverse aspects of various topical subjects. Under the auspices of SRI, 37 workshops were organised on various subjects which enabled Members to study the subjects in depth for their effective participation during debates. Besides, SRI launched Internship and Fellowship programmes. The Internship programme is aimed to provide an opportunity to young students with outstanding academic and extracurricular achievements to acquaint themselves with the working of parliamentary democracy and to impart the requisite skills and knowledge to contribute towards generation of research inputs through one-month and three-months duration Internship Programmes. The Fellowship is for scholars with academic record or experts in their respective domain. SRI also set up a Chapter in the North Eastern Region for

the benefit of the legislators in the region.

SRI organized a National Conference of Women Legislators in March 2016 to deliberate on the theme *'Women Legislators: Building Resurgent India'*. The first of its kind, the Conference brought together women members of the Parliament and State Legislatures to discuss various developmental issues and to explore areas where women legislators could play a key role.

Another National Legislators Conference on the theme 'We for Development' was organized under the auspices of Indian Parliamentary Group in 2018. An indepth deliberation on the development of 115 Aspirational Districts of the country took place in this conference in which the Deputy Chairman of the NITI Aayog, subject experts and senior Members of Parliament provided guidance to the participating people's representatives.

Our Parliament hosted two International Conferences on the theme of development with a focus on Sustainable Development Goals (SDGs). The first was the First Meeting of the BRlCS Women Parliamentarians Forum in Jaipur in August 2016 on the theme *Women Parliamentarians—Enablers for Achieving SDGs.* The second was the South Asian Speakers Summit on Sustainable Development Goals held in Indore from 18 to 20 February 2017 organized in collaboration with Inter-Parliamentary Union. We also celebrated the 125th Birth Anniversary of Dr. B.R. Ambedkar who chaired the Drafting Committee of the Constituent Assembly and the 75th Anniversary of the 'Quit India Movement' by holding Special sittings of the House on these occasions.

As an initiative towards e-Parliament and paperless Secretariat, a comprehensive e-portal for the benefit of members was launched on 17 July 2016. The portal offers several online services including submission of notices for various parliamentary devices in electronic form, online references, etc. Members can access the schedules, minutes of the committee meetings and the agenda papers of the Committees

and the advance copies of the Bills, their amendments and private members Bills. It also provides facilities for the Government departments to upload Parliamentary Answers and Government Reports. An important feature of the e-portal is the online submission of Parliamentary Questions and other Notices through the e-Notice application.

In another initiative towards e-Parliament, a website of "Parliament Digital Library" has been developed at eparlib.nic.in which has parliamentary debates and documents from 1858 to 2019. The portal was inaugurated on 11 December 2018. There are nearly 4 lakh documents containing approximately 40 lakh pages. The treasured and historic legislative debates, tracing the growth and development of modern parliamentary institutions in India, from 1858 to 1952, the debates of Lok Sabha, from the First Lok Sabha to the Sixteenth Lok Sabha, Reports of several Parliamentary Committees and other parliamentary documents are part of its collections.The twin objective of the portal is to provide archival debates anytime anywhere to the users and to preserve the physical copies of the parliamentary documents.

In yet another initiative of the Hon'ble Speaker, the Lok Sabha Secretariat under the auspices of the Bureau of Parliamentary Studies and Training (BPST) organised orientation programme for the journalists and the media people from various States including those accredited to State Legislatures or work at district level to understand the proceedings of Lok Sabha. In all, 435 journalists and media people from 23 States benefited from the programme.

We are again at the threshold of yet another phase of our parliamentary democracy. The General Elections 2019 have been notified by the Election Commission and the new Lok Sabha is likely to be constituted by May 2019.