



ઇન્દિરા ગાંધી
નેશનલ ઓપન યુનિવર્સિટી



ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર
ઓપન યુનિવર્સિટી

AHE-01

માનવ પર્યાવરણ
(Human Environment)

વિભાગ

5

પર્યાવરણનું વ્યવસ્થાપન-I

(Management of Environment-I)

એકમ 18

પર્યાવરણ-વ્યવસ્થાપન સાથે સંકળાયેલાં પડકારો
(Challenges of Environment Management)

7

એકમ 19

પર્યાવરણ અને વિકાસ
(Development and Environment)

24

એકમ 20

પર્યાવરણીય સંરક્ષણ-I
(Environmental Conservation-I)

49

એકમ 21

પર્યાવરણીય સંરક્ષણ-II
(Environmental Conservation-II)

72

Expert Committee

Prof. P. K. Ghosh (Retd.)
Delhi University
Delhi

Prof. R. G. Saxena
NCERT
New Delhi

Mr. S. B. Singh
Institute of Management &
Secretarial Practice
New Delhi

Mrs. I. Khurana
YMCA, Institute of Secretarial Practice
New Delhi

Mr. O. P. Gupta
Institute of Commercial Practices
Delhi

Prof. R. K. Grover
School of Management Studies
IGNOU

Dr. N. V. Narasimham
School of Management Studies
IGNOU

Mr. Nawal Kishor
School of Management Studies
IGNOU

Dr. Madhu Tyagi
School of Management Studies
IGNOU

Course Preparation Team

Prof. P. K. Ghosh (Editor)
Delhi University
Delhi

Dr. Riaz Umar
Zakir Husain College
Delhi University
Delhi

Dr. S. P. Narang
Director
Institute of Chartered Secretaries
New Delhi

Faculty Members
Indira Gandhi
National Open University

Prof. R. K. Grover
(Course Coordinator)

Dr. S. S. Khanka

Mr. Nawal Kishor

Production

Mr. Balakrishna Selvaraj
Registrar (PPD)
Indira Gandhi National Open University

January, 1995 (Reprint)

©Indira Gandhi National Open University, 1994
ISBN 81-7263-632-6

All rights reserved. No part of this work may be reproduced in any form, by mimeograph or any other means, without permission in writing from the Indira Gandhi National Open University.

આ પુસ્તિકામાંની અભ્યાસસામગ્રી મૂળે ઇન્દિરા ગાંધી નેશનલ ઓપન યુનિવર્સિટી,
નવી દિલ્હી, દ્વારા તૈયાર કરાવવામાં આવી છે. તેની સંમતિથી
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી(અમદાવાદ) એ
તેનો ગુજરાતી અનુવાદ કરાવી આ પુસ્તિકા પ્રસિદ્ધ કરી છે.

અનુવાદ :

પ્રિ. બી. એમ. મૂળે

નિવૃત્ત આચાર્યશ્રી,
એલ. ડી. આર્ટ્સ કોલેજ,
નવરંગપુરા,
અમદાવાદ.

પરામર્શ (વિષય) :

પ્રો. એ. બી. વોરા

એમ/૪, લેક વ્યુ એપાર્ટમેન્ટ
વસ્ત્રાપુર,
અમદાવાદ.

પરામર્શ (ભાષા) :

પ્રો. નરુભાઈ પટેલ

૪૬, રચના સોસાયટી,
સેટેલાઈટ રોડ,
અમદાવાદ.

સંપાદન અને સંયોજન :

શ્રી જી. એન. ગોસાઈ

નિયામક

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,
અમદાવાદ - 380 003

શ્રી એસ. એચ. બારોટ

મદદનીશ કુલસચિવ

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,
અમદાવાદ - 380 003

પ્રકાશક

કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, સરકારી બંગલા
નંબર-૭, ડહનાબા, શાહીબાગ, અમદાવાદ-૩૮૦ ૦૦૩, ટે. નં. ૨૮૬૭૬૭૦

© સર્વ હક સ્વાધીન, આ પુસ્તિકાના લખાણ યા તેના કોઈ પણ ભાગને કોઈપણ ગાંધી નેશનલ ઓપન યુનિવર્સિટી તથા ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદની લેખિત સંમતિ વગર મિશ્રિયોગ્રાફી દ્વારા યા અન્ય કોઈ પણ રીતે પુનઃ મુદ્રિત કરવાની મનાઈ છે.

વિભાગ 5 પર્યાવરણનું વ્યવસ્થાપન-I

(Management of Environment-I)

માનવને લગતી પ્રવૃત્તિઓ પર્યાવરણ પર ઊંડી અસર ઉપજાવતી હોય છે અને ઘણી વાર તેની અસર ઝડપી હોય છે. પ્રાકૃતિક અને કૃષિ પરિસ્થિતિ તંત્રોમાં પ્રાકૃતિક સંપદાના સંરક્ષણ વિષે વધતી ચિંતાને કારણે પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાપનમાં તાજેતરમાં વધુ રસ જાગ્યો છે. તેને કારણે કેટલાક મહત્વના પર્યાવરણીય સવાલો ઊભા થયા છે, જેવા કે વિગતોની અપૂર્ણતા, માનવની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓની અસરોને પહોંચી વળવા માટેની પદ્ધતિઓ, આર્થિક નીતિઓની ખામીઓ તથા તેના ગર્ભિતાર્થો અથવા પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાપનની ખામીઓ. આ વિભાગમાં આપણે આજના સભાન માનવીઓને પીડાતી પર્યાવરણીય ચિંતાઓનો વ્યાપ તથા પર્યાવરણનું રક્ષણ કરવામાં માનવના પ્રયત્નોને મળેલ સફળતા વિષે વિચાર કરીશું. પરિસ્થિતિતંત્રને લગતી પ્રક્રિયાઓના પાયાના સિદ્ધાંતોથી વાકેફ હોય તેવા તમારા જેવા જાણકારો માટે જ આ વિભાગ છે.

એકમ 18માં તમને એવા પ્રકારની વિગતોનો પરિચય કરાવવામાં આવશે જે ભવિષ્યમાં પરિપ્રેક્ષ્યમાં યથાર્થ આયોજન કરવા માટે જરૂરી હોય છે. આ સંદર્ભમાં પર્યાવરણ અંગેની નીતિઓ ઘડવામાં સરકારના કાળા પર પ્રકાશ પાડવામાં આવ્યો છે. અત્યારે પર્યાવરણને બગાડવામાં સર્વસામાન્ય પ્રજાજનોમાં અપૂરતી સભાનતા કેટલી જવાબદાર છે તે તેમાં દર્શાવવામાં આવેલ છે.

હવે પછીના **એકમ 19**માં પર્યાવરણના ભવિષ્ય અંગેની ચર્ચા કરવામાં આવી છે. તે વિષેની વિગતોમાં આંતરરાષ્ટ્રીય આર્થિક નીતિઓ તથા વિશ્વ સ્તર પર પર્યાવરણની જે પરિસ્થિતિ છે તેની વચ્ચેના સંબંધોની ચર્ચા કરવામાં આવેલી છે. તેનો એકમાત્ર ઉપાય ન્યાયસંગત અને દીર્ઘકાળ પર્યંત ટકાવી શકાય તેવો વિકાસ સાધ્ય કરવાનો છે. તેની પાછળનો દષ્ટિકોણ એ છે કે વિશ્વના ગરીબ દેશોએ પોતાના પર્યાવરણની ગુણવત્તાને ભોગે વિકસિત દેશોની જરૂરિયાતો પૂરી કરેલ છે.

એકમ 20 અને 21માં પર્યાવરણના સંરક્ષણની ચર્ચા કરવામાં આવી છે. આ ચર્ચા બે વિભાગમાં વહેંચી નાખવામાં આવી છે. એકમ 20 માં વન્યજીવનના વિશિષ્ટ સંદર્ભમાં જૈવિક સંપદાના સાધનોના સંરક્ષણ પર વિશિષ્ટ રીતે લક્ષમાં રાખીને ચર્ચા કરી છે. જ્યારે એકમ 21માં ભૌતિક-કુદરતી સાધનોના સંરક્ષણને અનુલક્ષીને ચર્ચા કરવામાં આવી છે. પર્યાવરણનું સંરક્ષણ અને પ્રાકૃતિક બે સાધનોની સુરક્ષા આ અલાયદી બાબતો છે, તે એટલા માટે કે પર્યાવરણનું સંરક્ષણ પ્રાકૃતિક સાધનોના ઉપયોગની સાથોસાથ તે સાધનોની લાંબા સમય સુધીની જાળવણીની સુરક્ષાને પણ ધ્યાનમાં લે છે. પ્રાકૃતિક સાધનોની સુરક્ષાનો એવો અર્થ થાય કે તે સાધનોના ઉપયોગ પર સંપૂર્ણ પ્રતિબંધ લાદવામાં આવે જે લુપ્ત થયેલ વનસ્પતિજીવન તથા લુપ્ત થયેલ પ્રાણીજીવનને લાગુ પાડવાની જરૂર હતી.

ઉદ્દેશો

આ વિભાગના અધ્યયનથી તમે નીચે દર્શાવેલ વિગતો સમજી શકશો :

- અસમાન આંતરરાષ્ટ્રીય આર્થિક નીતિઓને લીધે પર્યાવરણની ગુણવત્તામાં જે બગાડ કે અવનતિ થઈ છે તેના વિષે જાણકારી હાંસલ કરી શકશો,
- ઉપલબ્ધ વિગતો તથા સાધનોના મહત્તમ ઉપયોગ માટેનું આયોજન - આ બંને વચ્ચે શો સંબંધ છે તે તમે દર્શાવી શકશો,
- Data base - જ્ઞાત માહિતીને આધારભૂત બનાવવામાં પર્યાવરણ સંરક્ષણના ટેકેદારો/ પર્યાવરણવાદીઓને કેટલી મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવો પડે છે તેનું તમે આલેખન કરી શકશો,
- જમીન, જળ, હવા તથા ઊર્જાના સંરક્ષણ માટેની પદ્ધતિઓ સૂચવી શકશો,
- વન્યજીવનના વિશિષ્ટ સંદર્ભમાં જૈવ સંપદાના સંરક્ષણના વિવિધ ઉપાયો સૂચવી શકશો,
- પ્રાકૃતિક સંપદાના સંરક્ષણના કાર્યમાં બિનસરકારી સ્વૈચ્છિક સંગઠનોના યોગદાન વિષે વર્ણન કરી શકશો.

એકમ 18 પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાપનમાં ઉદ્ભવતા પડકારો (Challenges in Environ- mental Management)

રૂપરેખા

- 18.1 પ્રાસ્તાવિક - ઉદ્દેશો
- 18.2 પર્યાવરણને લગતા સંરોધનની પ્રાપ્ય માહિતીની અપર્યાપ્તતા
 - 18.2.1 સમાજ અંગેના જ્ઞાન અથવા જાણીતી માહિતી
 - 18.2.2 ભૂ-આકારવિજ્ઞાન અને આબોહવા વિષેની જ્ઞાત હકીકતો
 - 18.2.3 સંરોધન સાથે સંકળાયેલ સંરોધકોની જ્ઞાત હકીકતો
- 18.3 સામાન્ય લોકોમાં અપૂરતી સભાનતા તથા તેનાં કારણો
- 18.4 વિવિધ કાર્યક્રમોનું અમલીકરણ
 - 18.4.1 સરકારની ભૂમિકા અને તેમાં ઉદ્ભવતી સમસ્યાઓ
 - 18.4.2 બિનસરકારી ઐત્ચિક સંસ્થાઓની ભૂમિકા અને તેમને પડતી મુશ્કેલીઓ
- 18.5 સારાંશ
- 18.6 સત્રાંત પ્રશ્નો
- 18.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબો

18.1 પ્રાસ્તાવિક

આપણે જે પર્યાવરણમાં જીવીએ છીએ તેમાં જે ઝડપથી બગાડ આવી રહ્યો છે તે વિષે છેલ્લા કેટલાક દાયકાઓમાં સર્વ લોકોની સભાનતામાં તથા તે અંગેની ચિંતામાં વધારો થતો રહ્યો છે. આપણે જે હવા શ્વાસમાં લઈએ છીએ અને આપણે જે પાણી પીતા હોઈએ છીએ તે બંનેનું પ્રદૂષણ વધી રહ્યું છે, વરસાદમાં પણ અનિયમિતતા દેખાય છે, જંગલોનો વિસ્તાર ઘટી રહ્યો છે, ઘણી વનસ્પતિઓ તથા પ્રાણીઓની પ્રજાતિઓ લુપ્ત થઈ રહી છે, ધરતીના ઉપલા સ્તર કે ધરની ફળદ્રુપતા ઘટી રહી છે તથા ઓઝોનના સ્તરને નુકસાન પહોંચી રહ્યું છે. પૃથ્વીના વાતાવરણમાં સરેરાશ તાપમાન વધી રહ્યું છે અને એવું પૃથ્વી 'ગરમ' થવાનું જોખમ/ખતરો છે. વાતાવરણમાં થતા આ બગાડને કારણે માનવજીવનના અસ્તિત્વ માટે જોખમ પણ ઊભું થઈ રહ્યું છે. કરુણતા એ છે કે આ બધી સમસ્યાઓ મનુષ્યની જ પેદાશ છે.

આપણે જાણીએ છીએ તેમ આપણા જીવન માટે જરૂરી ગણાય તે બધા જ પદાર્થો આપણને આપણા પર્યાવરણમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે. તેમ છતાં તેના બદલામાં આપણે પર્યાવરણની જાળવણી માટે ભાગ્યે જ કશું કરતા હોઈએ છીએ. પાયાની કે મૂળ વાત તો એ છે કે આપણે આપણા પર્યાવરણનું વ્યવસ્થાપન યોગ્ય રીતે કરીએ તે ઘણું જરૂરી છે. પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાતંત્રમાં આપણી દાખલગીરી ઓછામાં ઓછી હોવી જોઈએ અને પર્યાવરણમાં બગાડ ન થાય અને તેને લીધે માનવજાતિના અસ્તિત્વ માટે જોખમ ઊભું ન થાય તે જોવાની આપણી ફરજ છે. તેથી આપણા પર્યાવરણને પહોંચતી જ્ઞાન વિષે આપણે સભાન થઈએ તે માટેની પૂરતી માહિતી મેળવવી જોઈએ. આપણી વિવિધ પ્રવૃત્તિઓની પર્યાવરણ પર કેવી અસર થાય છે તે ચકાસવું બહુ જ જરૂરી છે જેથી તે અંગે આપણે અગાઉથી સાવચેતીનાં પગલાં લઈ શકીએ. પર્યાવરણ પ્રત્યે લોકો હકારાત્મક વલણ અપનાવે તે માટે લોકોને શિક્ષિત કરવાની પણ જરૂર છે.

આ એકમમાં આપણે પર્યાવરણના વ્યવસ્થાપનને લગતા પડકારોની ચર્ચા કરીશું અને તે પછીના એકમમાં આપણે વિવિધ વિકાસલક્ષી પ્રવૃત્તિઓની પર્યાવરણ પર કેવી અસર થાય છે તેનો અભ્યાસ કરીશું.

ઉદ્દેશો :

આ એકમનું અધ્યયન કરવાથી નીચેની બાબતો તમે સમજી શકશો :

- જ્ઞાત હકીકતોને આધારે વિકાસલક્ષી પ્રકલ્પો(પ્રોજેક્ટર)ના આયોજનના મહત્ત્વનું સમજણ (વિવરણ),
- જ્ઞાત હકીકતોને આધારે પર્યાવરણ વિષે પ્રમાણભૂત અહેવાલ તૈયાર કરવામાં રહેલી સમસ્યાઓની રૂપરેખા તૈયાર કરવી,

- આપણા દેશમાં પર્યાવરણ પ્રત્યે લોકોમાં સર્વસામાન્ય-સામાન્યતઃ રહેલી બેદરકારીનાં કારણોની સૂચી તૈયાર કરવી,
- પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાપનમાં સરકારની ભૂમિકાનું વિવરણ કરવું તથા તેની સાથે સંકળાયેલ સમસ્યાઓ પર પ્રકાશ પાડવો,
- પર્યાવરણની જાળવણીના ક્ષેત્રમાં કાર્ય કરતી બિનસરકારી સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓની ભૂમિકાનું વિવરણ કરવું.

18.2 પર્યાવરણને લગતા સંશોધનની પ્રાપ્ય માહિતીની અપર્યાપ્તતા

પર્યાવરણનો અભ્યાસ આપણા માટે નવું ક્ષેત્ર છે અને તે આપણા જીવનને નજીકથી સ્પર્શે છે. તમને જાણીને આશ્ચર્ય થશે કે 20મી સદીના છઠ્ઠા દાયકા સુધી આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે પણ તેના ઉપર ધ્યાન આપવામાં આવ્યું ન હતું. 1972માં સ્ટોકહોમ ખાતે ભરાયેલ પરિષદને ઘણા ઓછા લોકોએ મહત્ત્વ આપેલું. તેમ છતાં સ્ટોકહોમ પરિષદે પર્યાવરણના ખગાડને લગતી કેટલીક સમસ્યાઓ પ્રત્યે વિશ્વના નેતાઓનું ધ્યાન દોર્યા પછી પર્યાવરણવિજ્ઞાનના ક્ષેત્રમાં કેટલીક પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરવામાં આવી હતી. તે પહેલાં પર્યાવરણની સમસ્યાઓને સ્થાનિક પ્રવૃત્તિઓ જેટલું જ (મર્યાદિત) મહત્ત્વ આપવામાં આવતું હતું, તેથી વિશેષ નહીં.

વિશ્વના વિકસિત અને ઔદ્યોગિક દેશોને તેમના વિકાસને લગતી પ્રવૃત્તિઓની ખાખતમાં આયોજન વગરના ઉદ્યોગીકરણ અને વૃદ્ધિને કારણે પર્યાવરણને લગતી ઘણી બધી સમસ્યાઓનો સામનો કરવો પડી રહ્યો છે. પરિણામે તેમણે પર્યાવરણ વ્યવસ્થાપન પ્રત્યે ઘણા સમય પહેલાંથી જ પોતાનું ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવાના પ્રયાસ હાથ ધર્યા હતા. આવી પ્રવૃત્તિઓને પાછોથી વળવા માટે તેમની પાસે પૂરતાં સાધનો પણ ઉપલબ્ધ હતાં. તેની સામે વિકાસશીલ દેશો ઉદ્યોગીકરણ અને વિકાસને લગતી પ્રવૃત્તિઓની ખાખતમાં શરૂઆતના તબક્કામાં હોવાથી તેવા દેશોમાં પર્યાવરણને લગતી આવી તીવ્ર સમસ્યાઓ અસ્તિત્વમાં નહોતી. વિકાસશીલ દેશોમાં પર્યાવરણને લગતી જે સમસ્યાઓ હતી તેનો સંબંધ અલ્પવિકાસ, ગરીબી અને સાધનોની અછતને સ્પર્શતી હતી. તેમના માટે પીવાનું પાણી, અન્ન, રહેઠાણ, વસ્ત્ર તથા સ્વાસ્થ્ય વધુ મહત્ત્વની સમસ્યાઓ હતી અને તેથી તેમણે પર્યાવરણ વ્યવસ્થાપન પ્રત્યે કોઈ ખાસ ધ્યાન આપ્યું ન હતું. ઉપરાંત, પર્યાવરણ એ નવો જ વિષય હોવાથી સમાજશાસ્ત્ર, ભૂગોળ, અર્થશાસ્ત્ર, સ્વાસ્થ્ય અને આરોગ્ય, હવામાનશાસ્ત્ર (ક્લાઈમેટોલોજી) જેવા વિષયો સાથે શો સંબંધ છે તેના વિષે તે દેશોમાં કોઈ ખાસ જાણકારી હતી નહીં. તાજેતરનાં વર્ષોમાં જ, પર્યાવરણનું વ્યવસ્થાપન પર્યાવરણ સાથે સંબંધ ધરાવતાં અન્ય ક્ષેત્રોને લગતી માહિતી વિના શક્ય બની શકશે નહીં તે ખાખત પ્રત્યે તેમનામાં સભાનતા વધી રહી છે.

પરસ્પર સંબંધ ધરાવતી આંકડાકીય માહિતીના સંગ્રહમાંથી જ્ઞાત હકીકતો આધાર (ડેટાબેઝ) તૈયાર થાય છે અને તેમાંથી જ્યારે પણ જરૂર પડે ત્યારે જરૂરી માહિતી પ્રાપ્ત થઈ શકે છે. સામાન્ય રીતે સંગ્રહક (કમ્પ્યુટર) દ્વારા પ્રાપ્ત કરવામાં આવેલ માહિતીને આધારે જ ડેટાબેઝ તૈયાર કરવામાં આવે છે. તે ઉપરાંત અન્ય રીતે સંગ્રહિત કરવામાં આવેલ માહિતી અને આંકડાકીય વિગતો પણ ડેટાબેઝ તૈયાર કરે છે. દા.ત. ગ્રંથાલયમાં કોઈ પુસ્તક શોધી કાઢવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતાં કાર્ડ. કોઈ પણ ગ્રંથાલયમાં ઉપલબ્ધ હોય તેવાં બધાં જ પુસ્તકો, સામયિકો, નોંધવહીઓ વગેરેની બધી જ માહિતી આવાં કાર્ડ પર નોંધેલી હોય છે. તેવી જ રીતે કોઈ પણ ગામ, શહેર, રાજ્ય કે દેશમાં રહેતા નાગરિકોને લગતી માહિતી પ્રાપ્ત કરવા માટે પણ તે માટેના ડેટાબેઝ તૈયાર થાય છે. પરંતુ જો આવી માહિતી ઘણી વિસ્તૃત અને વ્યાપક હોય તો કાર્ડ, અહેવાલો, પુસ્તકો, ફાઈલો જેવાં સાધનોમાંથી પ્રાપ્ત થતી માહિતીનો ઉપયોગ કરવો મુશ્કેલ બને છે. જો આવી માહિતી યોગ્ય રીતે સંગ્રહકમાં સંગ્રહિત કરવામાં આવે તો તે સારી પેઠે ઉતારી શકાય અને જ્યારે પણ જરૂર પડે ત્યારે તેમાંથી આવશ્યક માહિતી ઝડપથી પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. આને કારણે જ સંગ્રહક (કમ્પ્યુટર)માં સંગ્રહિત કરવામાં આવેલ માહિતીના સંદર્ભમાં જ સામાન્ય રીતે ડેટાબેઝ શબ્દનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

હવે પછી આપણે એવાં ક્ષેત્રોની ચર્ચા કરીશું જેમાં પર્યાવરણ સાથે સંબંધ ધરાવનાર ડેટાબેઝ તૈયાર કરવામાં આવે છે.

18.2.1 સમાજ અંગેના જ્ઞાન અથવા જાણીતી માહિતી

ભારત એ એક મોટો દેશ છે જેના વિવિધ વિસ્તારોમાં ભિન્નભિન્ન પ્રકારની આબોહવા પ્રવર્તે છે. જમીનનો પ્રકાર, પાણીની ઉપલબ્ધતા, સમુદ્રની સપાટીથી ઊંચાઈ, અક્ષાંશ તથા રેખાંશ આ બધાની બાબતમાં જુદા જુદા વિસ્તારોમાં ભિન્નતા પ્રવર્તે છે. આ તફાવતો જુદા જુદા પ્રદેશોમાં ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારની જૈવિક જાતિઓની રચના માટે જવાબદાર છે. કોઈપણ હયાત જાતિમાં તે વિસ્તારની સમગ્ર વસ્તીનો સમાવેશ થતો હોય છે. એક જ વર્ગમાં સમાવેશ થતાં વ્યક્તિઓનાં જૂથો અહીં વસતી સૂચવે છે. કોઈપણ વિસ્તારમાં વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની ભિન્ન ભિન્ન જાતિઓનો ત્યાંની વસતીમાં સમાવેશ થતો હોય છે. વસતીમાં સમાવેશ થતાં આ જુદા જુદા વર્ગો ભેગા કરીએ ત્યારે તે વિસ્તારની રચના થાય છે. તેથી કોઈ મોટા વિસ્તારની હયાત જાતિનો વિચાર કરીએ ત્યારે જુદા જુદા પ્રકારની વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારની જાતિઓનો તેમાં સમાવેશ થતો હોય છે. કોઈ પણ હયાત જાતિમાં ઉમેરાતી માણસોની સંખ્યા અને જાતિઓમાં વર્ગો તે પ્રદેશની જીવન પદ્ધતિઓ અને પરિસ્થિતિઓ પર આધાર રાખે છે. દા.ત. જો તે વિસ્તારની વૃદ્ધિ માટે અનુકૂળ સંજોગો હયાત હોય તો માત્ર કોઈ વ્યક્તિગતની મોટી સંખ્યા જ નહીં પરંતુ વિવિધ પ્રકારની ઘણી જાતિઓનો પણ ત્યાં વસવાટ થાય છે એમ કહી શકાય. પર્યાવરણનું વ્યવસ્થાપન જે તે વિસ્તારની અસ્તિત્વ ધરાવતી જાતિઓ પર પ્રત્યક્ષ અસર કરે છે. કોઈ પણ એક વિસ્તારમાં કયા પ્રકારની જાતિઓ સમાવી લેવાશે તેનો આધાર તે વિસ્તારની પર્યાવરણ પર આધાર રાખશે. સાથોસાથ એ પણ નોંધવું જરૂરી છે કે કોઈ વિશિષ્ટ પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિમાં જે સજીવ પ્રાણીઓ કે વનસ્પતિઓ ભેગાં મળીને વસતાં હોય છે તેઓ પણ તે વિસ્તારનાં પર્યાવરણ પર અસર કરે છે. એક સાથે રહેતી જાતિઓનાં પ્રકારોનાં સ્વરૂપમાં જ્યારે પાયાના ફેરફારો થાય છે ત્યારે તે વિસ્તારના પર્યાવરણમાં તથા પરિસ્થિતિતંત્રમાં આમૂલ ફેરફારો થાય તે સંભવી શકે. તમારા અભ્યાસમાં ક્યાંક આવ્યું હશે કે એક સમયના ફળદ્રુપ વિસ્તારો સમય જતાં રણમાં ફેરવાઈ ગયા હોય, અથવા એક સમયનાં પાણીથી છલોછલ ભરેલાં જળાશયો સમય જતાં કળાણભૂમિમાં અને ત્યાર પછી ફરી છલોછલ ભરેલાં પાણીનાં તળાવોમાં ફેરવાઈ જાય છે. જળાશયની આજુબાજુમાં 'જલકુંભી' (Water tank) નામની વનસ્પતિ વધતી અને બિનજરૂરી ફેલાઈ જવાથી ઘણાં જળાશયો લુપ્ત થયાં છે જે નોંધપાત્ર ઘટના ગણાય. આ બધી બાબતો સૂચવે છે કે પર્યાવરણના યોગ્ય વ્યવસ્થાપન માટે પર્યાવરણના દરેક વિસ્તારમાં કયા પ્રકારની જાતિઓ વસે છે તેનું તલસ્પર્શી જ્ઞાન અત્યંત આવશ્યક છે.

વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની જાતિઓનો અભ્યાસ વિગતવાર થવો જરૂરી છે. અને તેમના વિષેની માહિતી ઉપલબ્ધ થવી જોઈએ. સાચી વાત તો એ છે કે હાલમાં હયાત એવી જાતિઓ માટે પૂરતી માહિતી તથા આંકડાકીય વિગતો ઉપલબ્ધ નથી. ભારતમાં જ આવું છે એમ કહેવાય નહીં. વૈશ્વિક સ્તર પર જૈવિક સમુદાયની આજ ઊણપ વર્તાય છે. પૃથ્વી પર 50 લાખથી 3 કરોડ જેટલી જીવસૃષ્ટિના અંદાજેલા પ્રકારોમાંથી માત્ર એક કરોડ 70 લાખ જેટલી જાતિઓની ઓળખ થઈ છે અને તેમના વિષેની નોંધ કરવામાં આવી છે. બાકીના સજીવો વિષે આપણે કશું જ જાણતાં નથી. તેવી જ રીતે ભારતમાં વનસ્પતિઓની 45 હજાર જાતિઓ તથા પ્રાણીઓની 65 હજાર જાતિઓ અસ્તિત્વ ધરાવે છે. તેમાંથી મોટા ભાગની જાતિઓ અમુક જ વિસ્તારોમાં વધુ પ્રસરેલી છે, એટલે કે ત્યાંની 'સ્થાનિક' છે, કેન્દ્રિત થયેલી છે. હકીકત એ છે કે આમાંની મોટા ભાગની જાતિઓ વિષે આપણી પાસે વિગતવાર કોઈ જ માહિતી ઉપલબ્ધ નથી. ખાસ તો, પર્યાવરણીય સંતુલન જાળવી રાખવામાં તથા ભવિષ્યમાં નવી જાતિઓની ઉત્ક્રાંતિમાં તેમની કઈ ભૂમિકા રહેશે તે વિષે આપણે સંપૂર્ણપણે અજાણ છીએ. પર્યાવરણ વ્યવસ્થાપનમાં આ પ્રકારની માહિતી ખૂબ જ જરૂરી છે. તેમના વિષે જે માહિતી ઉપલબ્ધ છે તે માત્ર ટેકોનોમિક-વર્ગીકરણશાસ્ત્ર પ્રકારની જ છે. પર્યાવરણના અસરકારક વ્યવસ્થાપન માટે આપણી પાસે આપણા દેશમાં જે વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની જાતિઓ છે તે વિષેની વિગતવાર માહિતી ઉપલબ્ધ થાય તે આવશ્યક છે. અને તો જ આપણે તેમને બચાવી શકીશું અને પર્યાવરણમાં હાલ જે વિકૃતિ આવી રહી છે તે અટકાવી શકીશું. પર્યાવરણમાં ફેરફારો થાય તો તેમાંથી ઘણી જાતિઓ કાયમ માટે લુપ્ત પામશે. તેવી જ રીતે જો તે જાતિઓ નાશ પામશે તો પર્યાવરણ પર તેની વિપરીત અસર થશે. સામાન્ય રીતે વસવાટોમાં ફેરફારો થાય ત્યારે કેટલીક જાતિઓ લુપ્ત થાય છે તેવો અભ્યાસ સુધીનો અનુભવ છે.

માનવની પ્રવૃત્તિઓને લીધે તેમના વસવાટોમાં ફેરફારો યાચ છે જેને લીધે તેમનું અસ્તિત્વ નાશ પામે છે. ભારતમાં તેમના જે વસવાટો પર જોખમ તોળાઈ રહ્યું છે તેમાંની કેટલીક નીચે મુજબની છે :

- (1) અગસ્ત્યમલાઈ ટેકરીઓ (પશ્ચિમઘાટ)
- (2) ધ સાયલંટ વેલી અને ન્યુ અબ્રામ્બાલમ રિઝર્વ (પશ્ચિમઘાટ)
- (3) પેરિયાર રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન (પશ્ચિમઘાટ)
- (4) ઈસ્ટર્ન હિમાલયાઝ (હિમાલયનો પૂર્વ તરફનો ભાગ) (પૂર્વહિમાલય)
- (5) વેસ્ટર્ન હિમાલયાઝ (હિમાલયનો પશ્ચિમ તરફનો ભાગ) (પશ્ચિમહિમાલય)

આ બધા વિસ્તારોમાં જૈવ વિવિધતા જોખમમાં છે અર્થાત્ તે વિસ્તારોમાં જોવા મળતી જાતિઓની સંખ્યામાં ઘટાડો થશે. જોખમાયેલા આ પ્રદેશોમાં જે જાતિઓ જોવા મળે છે તેના વિષે કમનસીબે આપણી પાસે પૂરતી માહિતી ઉપલબ્ધ નથી. તેથી 'અજ્ઞાત' સંપદા આપણે ગુમાવવી પડશે એમ કહી શકાય. દા.ત. સારસ પક્ષીઓ વિષે તાજેતરમાં જે મોજણી કરવામાં આવી તેનાથી સ્પષ્ટ થયું છે કે જળાશયોવાળા વિસ્તારોમાં થયેલ ઘટાડાનો લીધે દેશમાં સારસ પક્ષીઓની સંખ્યામાં ઘટાડો થઈ રહ્યો છે. તેવી જ રીતે ભારતમાં વાઘની સંખ્યા પણ ઝડપથી ઘટી રહી છે. દેશમાં વાઘની વસતી લુપ્ત થતી અટકાવવા માટે 1973માં "પ્રોજેક્ટ ટાઇગર" ("વાઘ બચાવો") અભિયાન હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું જેને પરિણામે વાઘની વસ્તીમાં, થતાં ઘટાડાના દર પર અંકુશ મૂકવામાં આપણને સક્ષમતા મળી છે. જે જાતિઓનું અસ્તિત્વ જોખમમાં છે તેમની ટેવો તથા તેમના વસવાટો વિષે જ્યાં સુધી આપણે પૂરતી જાણકારી હાંસલ ન કરીએ ત્યા સુધી તે જાતિઓને બચાવવા માટે આપણે આવશ્યક પગલાં લઈ શકતા નથી. આ ઉદાહરણ ઉપરથી તમને ખ્યાલ આવી ગયો હશે કે આવી જાતિઓ વિષે માહિતી મેળવવાની બાબત કેટલું મહત્ત્વ ધરાવે છે. જો આપણી પાસે તેમના પૂરતી માહિતી હોય અને ક્યા સંજોગોમાં તે જાતિઓ જીવતી રહી શકે તે વિષે આપણી પાસે જાણકારી હોય તો જ તે જાતિઓ લુપ્ત થતી અટકાવવા માટે આપણે યોગ્ય પ્રયાસો હાથ ધરી શકીશું.

ભારત સરકારના પર્યાવરણ અને જંગલ ખાતાએ આવી જાતિઓ વિષે પૂરતી આંકડાકીય માહિતી મેળવવાનું કામ હાથ પર લીધું છે. "કોમ્પ્રિહેન્સિવ કન્ઝર્વેશન ડેટાબેઝ" નામથી આ અભિયાન ઓળખાય છે અને 1990 સુધી તે પૂર્ણ કરવાની નેમ હતી. તે મુજબ વન્યજીવન ડેટાબેઝ (wild-life database) અને કન્ઝર્વેશન ડેટાબેઝ (conservation database) હાલ ઉપલબ્ધ છે. પરંતુ સરકાર દ્વારા હાથ ધરાયેલ આ કાર્ય સંપૂર્ણ માહિતી ભેગી કરવામાં સક્ષમ થયેલું નથી અર્થાત્ અપૂરતી માહિતીને લીધે કોમ્પ્રિહેન્સિવ ડેટાબેઝ (comprehensive database) નું આયોજન કરવામાં આવ્યું છે.

18.2.2 ભૂ-આકારવિજ્ઞાન તથા આબોહવા વિશેની જ્ઞાત હકીકતો

પર્યાવરણ સાથે સંબંધિત અન્ય વિષયો અંગે પણ પૂરતી માહિતી અને આંકડાકીય વિગતો વિજ્ઞાન ઉપલબ્ધ નથી અને તેમાં ભૂ-આકાર તેમજ આબોહવા ભૂગર્ભ જળ, સરોવરવિદ્યા (ક્ષિમનોલોજી) વગેરે. તે માટે એક મહત્ત્વનું કારણ એ છે કે આવી વિગતો મેળવવા માટે અને તે સંગ્રહિત કરવા માટે જેટલાં ભૌતિક સાધનોની જરૂર છે તેટલાં સાધનો ભારતમાં ઉપલબ્ધ નથી. જ્યાં સુધી માનવસાધનોનો સવાલ છે, ભારત પાસે તે જરૂરિયાત કરતાં પણ વધારે છે, હકીકત તો એ છે કે બીજા દેશોમાં આપણા દેશના જે તાલીમ પામેલા નિષ્ણાતો કામ કરી રહ્યા છે તે વિદેશમાં આ જ પ્રકારનું કાર્ય કરી રહ્યા છે. પરંતુ ભારતમાં તેમને નભાવવા માટે તેવી પાયાની સુવિધાઓ મળતી નથી. આ ક્ષેત્ર અંગે જે માહિતી અને આંકડાકીય વિગતો પ્રાપ્ત કરવામાં આવી છે તે મહદંશે કૃષિને અને ક્યારેક ઉદ્યોગોને ધ્યાનમાં રાખીને પ્રાપ્ત કરવામાં આવી છે. સર્વસામાન્ય પર્યાવરણને તેમાં પૂરતું મહત્ત્વ આપવામાં આવેલું નથી. દા.ત. સ્થાનિક ભૂગોળના (ભૂતળ) નકશાઓ તથા ભૂસ્તરશાસ્ત્રના નકશાઓ દેશના ઘણા મોટા વિસ્તારો માટે તૈયાર કરવામાં આવ્યા છે. તેવી જ રીતે વરસાદ, વાવાઝોડા, તોફાનો અને હિમવર્ષા જેવી પ્રાકૃતિક બાબતો અંગે આગાહી કરવા માટે નિયમિત રીતે હવામાન તથા આબોહવા અંગે વિગતો ભેગી કરવામાં આવે છે. પરંતુ અત્યાર સુધી પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાપનને મદદરૂપ થઈ શકે તેવાં અન્ય પાસાંઓનો અભ્યાસ હાથ ધરવાનો કોઈ ખાસ પ્રયાસ થયેલો નથી. દા.ત. જંગલ-આચ્છાદિત વિસ્તાર, વનસ્પતિ તથા પ્રાણીઓની જાતિઓની વિવિધતા, વાતાવરણનું ઊર્ધ્વસ્તરણ, વાતાવરણીય રસાયણવિદ્યા, સૂર્યનાં

કિરણો તરફનું ઉદ્ભાસન (exposure), જમીનનું ધોવાણ, જંગલોનો નાશ, નદીઓ અને જળાશયોના વહેતા પાણીની નીચે ભેગો થતો કાંપ વગેરેનો અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો ન હતો. આ અંગેની માહિતીના અભાવે પર્યાવરણના સફળ વ્યવસ્થાપન માટે પ્રાપ્ય માહિતીનો ઉપયોગ કરવો મુશ્કેલ બન્યો છે. આ અગાઉ તમારા અભ્યાસમાં શીખી ગયા છે કે જો કોઈ ઊંચી ચીમનીમાંથી વાતાવરણને પ્રદૂષિત કરનાર પ્રદૂષણો બહાર પડતાં હોય ત્યારે સ્થાનિક પરિભળો હવાની દિશા, પવનની ગતિ, વાતાવરણનું ઉષ્મીય સ્તરણ જેવી બાબતો, તે પ્રદૂષણોમાંથી કોઈ વિશિષ્ટ સ્થળ પર કેટલા પ્રમાણમાં તે પહોંચશે તે નક્કી કરે છે. અગાઉ - માત્ર ઊંચી ચીમનીઓ જ પૂરતી ગણાતી હતી પરંતુ હવે કોઈ ઔદ્યોગિક એકમની સ્થાપના પૂર્વે આબોહવાને લગતી વિગતો ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે. મયુરા ખાતેના તેલશુદ્ધીકરણના કારખાનામાંથી નીકળતા વાયુને કારણે તાજમહલ પર વિપરીત અસર થઈ રહી છે તે તો તમે વાંચ્યું જ હશે. આ સમસ્યાના નિરાકરણ માટે સ્થાનિક આબોહવાની પરિસ્થિતિ, પવનની ગતિ, હવાની દિશા વગેરે અંગેની માહિતી ઘણી મદદરૂપ સાબિત થઈ છે. આ ઐતિહાસિક સ્મારકને વધુ રક્ષણ આપવા માટે તેની આજુબાજુના વિસ્તારમાં મોટા પાયા પર વૃક્ષારોપણ જેવાં પગલાંઓ લેવામાં આવી રહ્યાં છે. એક બીજો દાખલો પણ ટાંકી શકાય. જ્યારે પણ કોઈ બંધ બાંધવામાં આવે છે ત્યારે તે બંધ માટે પાણીનો સંગ્રહ કરવા માટે એક જળાશય બનાવવામાં આવે છે. આવા જળાશયની હયાતી તથા તેની સંગ્રહશક્તિ બંધની હયાતીનો કાળ નક્કી કરે છે. જળાશયની હયાતીનો કાળ સમય જતાં તેમાં કેટલા પ્રમાણમાં કાંપ ભેગો થાય છે તેના પર અવલંબે છે. ભૂતકાળમાં કાંપ અંગે અંદાજિત મોજણી કરીને બંધ બાંધવામાં આવતા હતા. પરંતુ ત્યાર પછી એવું જાણવા માટે કે કાંપ અંગેના અંદાજો કરતાં વધુ ઝડપથી જળાશયમાં કાંપ એકત્રિત થવાથી બંધની હયાતીનો કાળ ઘટતો હતો. જળાશયમાં જે કાંપ ભેગો થાય છે તે જળાશયના આજુબાજુના વિસ્તારની જમીનના ધોવાણ ઉપર અવલંબે છે અને જમીનનું ધોવાણ તે પ્રદેશમાં ઊગતી વનસ્પતિ અને વૃક્ષો-વૃક્ષારછાદનના પ્રમાણ પર આધાર રાખે છે. તેથી કોઈપણ ઔદ્યોગિક પ્રોજેક્ટ પ્રકલ્પની સ્થાપનાનું આયોજન થાય તે પહેલાં પસંદ કરેલા સ્થળની આજુબાજુના જળસંગ્રહ-કેચમેન્ટ વિસ્તારમાં જમીન ધોવાણના દરનો અભ્યાસ કરવો જોઈએ. તેવી જ રીતે તે વિસ્તારની ભૂસ્તર અંગેની વિગતો પણ ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ.

આપણા દેશના જુદાજુદા પ્રદેશો અંગે ઈચ્છિત માહિતી ઉપલબ્ધ નથી જેને પરિણામે અન્યત્ર ઉપલબ્ધ હોય તે માહિતીને આધારે આપણે કેટલાક ખોટા નિર્ણયો લઈએ છીએ અને તેને પરિણામે આવા નિર્ણયો કરવાની પ્રક્રિયામાં ભૂલો દાખલ થાય છે. આપણા દેશમાં જે સંશોધનો અને અભ્યાસો થઈ રહ્યા છે તેમાંથી વધુ ને વધુ પ્રત્યક્ષ રીતે ઉપયોગી થાય તેવી માહિતી ઉપલબ્ધ થઈ રહી છે. વર્લ્ડ રિસોર્સ ઈન્સ્ટિટ્યૂટ દ્વારા પ્રકાશિત થતા “વર્લ્ડ રિસોર્સેસ”માં ભારત અંગે આને લગતી વિપુલ માહિતી પ્રાપ્ત થાય છે. તેમાંથી મોટા ભાગની માહિતી દેશમાંથી પ્રાપ્ત કરવામાં આવી છે.

18.2.3 સંશોધન સાથે સંકળાયેલ સંશોધકોની જ્ઞાત હકીકતો

સંશોધન એ વિજ્ઞાનનો અંતર્ગત ભાગ છે. વધુ જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવા માટે તથા સમયની સાથે રહેવા માટે સતત સંશોધન કરવું પડે છે. ભારત પાસે તાલીમ પામેલા તકનીકો (ટેકનિશિયન) માણસોની સંખ્યા ઘણી મોટી છે. પર્યાવરણ અને તેની સાથે સંબંધ ધરાવતા વિષયોને લગતું સંશોધન આપણે ત્યાં દેશમાં મોટા પ્રમાણમાં થઈ રહ્યું છે.

ભારતમાં થઈ રહેલ સંશોધનનો લાભ વિકસતા દેશો પણ લઈ રહ્યા છે. તેમ છતાં આવા અભ્યાસો સાથે સંકળાયેલ સંશોધકોની વિગતો હાલ ઉપલબ્ધ નથી. ભારત સરકારના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિભાગ હેઠળના નેશનલ મેનેજમેન્ટ ઈન્ફર્મેશન સિસ્ટમ (N.M.I.S.) દ્વારા સંશોધકો અંગેની વિગતો નજીકના ભવિષ્યમાં તૈયાર કરવાનું આયોજન થઈ રહ્યું છે. અલબત્ત, N.M.I.S. દ્વારા સંશોધન અને વિકાસ-પ્રોજેક્ટ અંગે જે માહિતી ભેગી કરવામાં આવી છે. તેમાં આવા વિવિધ પ્રોજેક્ટ સાથે સંકળાયેલ વિજ્ઞાનીઓની માહિતી પણ ઉમેરવામાં આવી છે.

અહીં નોંધવું જરૂરી છે કે ભારત સરકારના પર્યાવરણ અને વનમંત્રાલય દ્વારા ENVIS નામથી ઓળખાતી માહિતીનો સંપુટ તૈયાર કરવામાં આવેલો છે. તેનું મુખ્ય મથક દિલ્હી ખાતેના પર્યાવરણ અને વન મંત્રાલયમાં રાખવામાં આવેલું છે અને ભારતના જુદા જુદા પ્રદેશોમાં તેનાં ઠસ કેન્દ્રો સ્થાપવામાં આવ્યાં છે (આકૃતિ 18.1).

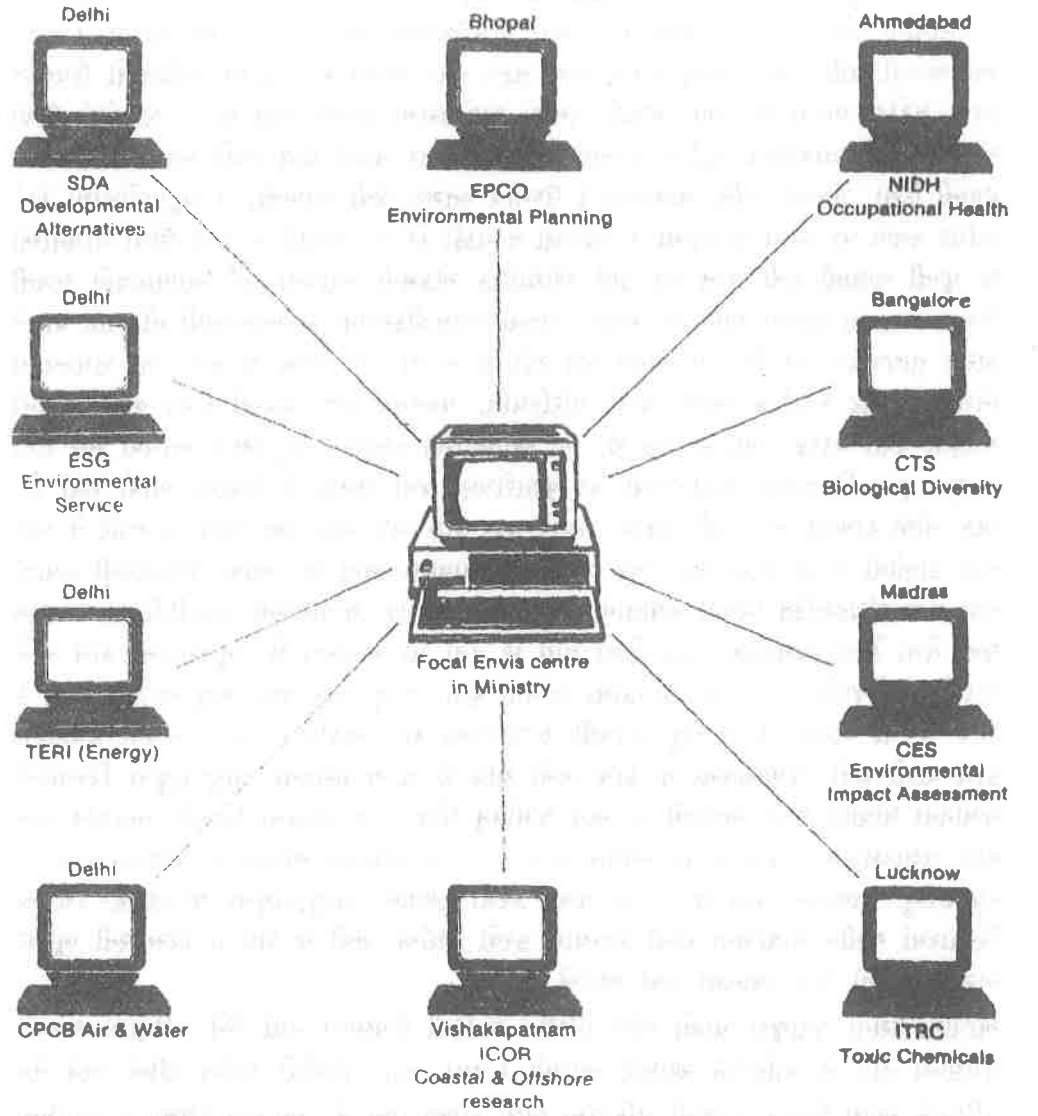


Fig. 18.1 : The ten ENVIS centres and their locations

પર્યાવરણ અંગેની માહિતીનો ઉપયોગ કરનાર લોકો જે માહિતીનો ઉપયોગ કરી શકે તે પ્રકારની વિવિધ સ્વરૂપની માહિતી એકત્રિત કરવાનું કાર્ય આ કેન્દ્રોને સોંપાયું છે.

કોષ્ટક 1માં દર્શાવવામાં આવેલ પર્યાવરણને લગતી વિવિધ પ્રકારની માહિતી ENVIS દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે, જે એક મોટી સફળતા ગણાય. ENVISનું કામકાજ વધુ ને વધુ કાર્યક્ષમ થાય તેવા પ્રયાસ ક્રમશઃ થઈ રહ્યા છે. ENVISના એક પ્રકાશન “Paryavarana Abstracts”માં ભારતીય વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા પ્રકાશિત કરવામાં આવેલી માહિતી ઉમેરવામાં આવે છે. આ વિષય અંગે પરિપૂર્ણ ગણાય તેવી વિગતો આપતું ડેટાબેઝ સાધન ઉપલબ્ધ ન થાય ત્યાં સુધી દર ત્રણ મહિને પ્રકાશિત કરવામાં આવતા આ “Paryavarana Abstracts” પર્યાવરણના ક્ષેત્રમાં થતાં સંશોધનોની જાણકારી માટે સારું સાધન ગણાય.

કોષ્ટક 1

ENVISનાં કેન્દ્રો તથા તેમની પ્રવૃત્તિઓનાં ક્ષેત્રો

સંસ્થાનું નામ	પ્રવૃત્તિનું ક્ષેત્ર
સેન્ટ્રલ બોર્ડ ફોર ધિ પ્રિવેન્શન ઓન્ડ કંટ્રોલ ઓફ વોટર પોલ્યુશન, નવી દિલ્હી (CPCB)	પ્રદૂષણ નિયંત્રણ (જળ અને હવા)
ઇન્ડસ્ટ્રિયલ ટોક્સિકોલોજી રિસર્ચ સેન્ટર, લખનૌ (ITRC)	ઝેરી રસાયણો
સોસાયટી ફોર ડેવલપમેન્ટ આલ્ટર્નેટિવ્ઝ, 22, પાલમ માર્ગ, વસંત વિહાર, નવી દિલ્હી (SDA)	પર્યાવરણની દૃષ્ટિએ યોગ્ય ગણાય તેના વિકલ્પો, દૃષ્ટિ યોગ્ય તકનિક

સંસ્થાનું નામ	પ્રવૃત્તિનું ક્ષેત્ર
એન્વિરો-મેન્ટ સર્વિસ ગ્રુપ, બી/1, એલ.એસ.સી., જે પ્લોક, સાકેત, નવી દિલ્હી (ESG)	સમૂહ માધ્યમો તથા પર્યાવરણ સાથે સંબંધ ધરાવતી સંસદીય બાબતો
ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ફોર કોસ્ટલ એન્ડ ઓફશોર રિસર્ચ	દરિયાકિનારા તથા મધ્ય દરિયાને લગતી પરિસ્થિતિ વિદ્યા;
આંધ્ર યુનિવર્સિટી, વિશાખાપટનમ (ICOR)	પર્યાવરણના આલેખનહેતુ દૂરસ્થ ઇન્ડ્રિયબોધ (Remote sensing for environmental mapping); ઇસ્ટર્નઘાટ્સની પરિસ્થિતિવિદ્યા
તાતા એનર્જી રિસર્ચ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ, 90, બેર બાગ, નવી દિલ્હી (TERI)	પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો તથા પર્યાવરણ
સેન્ટર ફોર એન્વિરો-મેન્ટ પ્લાસ સ્ટડીઝ, કોલેજ ઓફ એન્જિનિયરિંગ, અન્ના યુનિવર્સિટી મદ્રાસ (CES)	પર્યાવરણમાં ફેલાતું ઝેર (Ecotoxicology), કચરાનું જૈવ વિઘટન Environmental Impact assessment and system analysis-- પર્યાવરણીય અસરોનું મૂલ્યાંકન
સેન્ટર ફોર ધિયરેટિકલ સ્ટડીઝ, ઇન્ડિયન ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ સાયન્સ, બેંગ્લોર (CTS)	પશ્ચિમઘાટની પરિસ્થિતિવિદ્યા
એન્વિરો-મેન્ટ પ્લાનિંગ એન્ડ કોઓર્ડિનેશન ઓર્ગનાઇઝેશન, ડિપાર્ટમેન્ટ ઓફ એન્વિરો-મેન્ટ, ભોપાલ (EPCO)	પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાપન
નેશનલ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ ઓક્યુપેશનલ હેલ્થ, મેઘાણીનગર, અમદાવાદ (NIOH)	વ્યાવસાયિક સ્વાસ્થ્ય.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 1

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(અ) 1972નું વર્ષ પર્યાવરણની દૃષ્ટિએ મહત્ત્વનું કેમ છે ?

.....
.....

(બ) ભારતમાં પ્રાણીઓના જે વસવાટો પર જોખમ તોળાય છે તેની યાદી બનાવો. - જોખમતાં પ્રાણી વસવાટોની યાદી બનાવો.

.....
.....

(ક) બંધની હયાતીના ગાળા પર આજુબાજુના જળસંગ્રહ વિસ્તારમાં દાખલ થયેલ માટીના ધોવાણની શી અસર થાય છે ?

.....
.....

(ડ) ENVIS એટલે શું ? એન્વિસનાં કોઈપણ ત્રણ કેન્દ્રોની પ્રવૃત્તિઓનો ખ્યાલ આપો.

.....
.....

(ઈ) જૈવ સમાજો પર ડેટાબેઝ તૈયાર કરવાનું મહત્ત્વ શું છે ?

.....
.....

18.3 સામાન્ય લોકોમાં અપૂરતી સભાનતા તથા તેનાં કારણો

પર્યાવરણીય વ્યવસ્થાપનની પ્રક્રિયામાં જનજાગૃતિ મહત્વનો ભાગ ભજવી શકે છે. સભાન ન હોય તેવી તથા પર્યાવરણ અંગે પૂરતું જ્ઞાન ન ધરાવતી વ્યક્તિઓની પ્રવૃત્તિઓને લીધે પર્યાવરણમાં નુકસાન થાય છે. દા.ત. ઈમારતી લાકડું અને બળતણ મેળવવા માટે જ્યારે આપણે જંગલો કાપતા હોઈએ અથવા ખેતી માટે જમીન સાધ્ય કરતા હોઈએ ત્યારે આપણે પર્યાવરણને નુકસાન કરીએ છીએ. તેવી જ રીતે આપણે જ્યારે ધન કે પ્રવાહી કચરો જળાશયો, નદીઓ, સરોવરો કે સમુદ્રમાં ફેંકી દેતા હોઈએ છીએ ત્યારે આપણે જળપર્યાવરણને નુકસાન પહોંચાડીએ છીએ. પ્રદૂષણ ફેલાવનાર પદાર્થો - 'પ્રદૂષકો' જ્યારે આપણે મોટા પ્રમાણમાં વાતાવરણમાં પ્રવેશવા દઈએ છીએ ત્યારે હવા પ્રદૂષિત થાય છે. તેમ જાણો છો તેમ કૃષિની અવૈજ્ઞાનિક રીતિઓ, બિનઆયોજિત ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓ એટલું જ નહીં પણ ગોચર જમીન પર ઢોરોને અનિયંત્રિત ચરવા દઈએ છીએ ત્યારે પણ પર્યાવરણને નુકસાન થાય છે. કૃષિ એ આવશ્યક વ્યવસાય છે, ઢોરો ગોચર જમીન પર ઘાસચારા ખાય તે ટાળી શકાય નહીં, જંગલોની પેદાશો મેળવવી જ પડે છે, ઔદ્યોગિક એકમો તથા ધર્મલ પાવર પ્લાન્ટ્સ ઊભા કરવા જ પડે છે, બંધ બાંધવા જ પડે છે તથા માણસો અને વસ્તુઓની હેરફેર માટે સ્વસંચાલિત (ઓટોમોબાઇલ્સ) વાહનો દોડાવવાં જ પડે છે. આ બધા વિના આપણું ચાલે જ નહીં. તેમ છતાં જો આપણે આ બધું વૈજ્ઞાનિક અને આયોજિત પદ્ધતિ દ્વારા કરીશું તો નિવસનતંત્રના સંતુલનમાં બગાડ થશે નહીં. દરેક પ્રાકૃતિક તંત્રમાં તેના પર પડતા આઘાત જીરવવાની શક્તિ મર્યાદિત હોય છે. જો આવા આઘાતો મર્યાદા કરતાં વધારે થાય તો પર્યાવરણના બગાડને સુધારવા કે મટાડવાનું મુશ્કેલ બનશે. દા.ત. જો આપણે જંગલમાંથી પરિપક્વ થયેલાં વૃક્ષો કાપીશું અને ઊછરતાં વૃક્ષોને કાપવાને બદલે તેમને મોટાં થવા દઈએ તો જંગલોનો વિકાસ થતો રહેશે અને તેમાંથી આપણને પૂરતું ઈમારતી લાકડું અને બળતણ સતત મળતું રહેશે. તેવી જ રીતે જળાશયોમાં જૈવ વિઘટક થતો કચરો મર્યાદિત પ્રમાણમાં નાખવામાં આવે, એટલે કે તેમાં ઝેરી રસાયણો ન હોય તો તેવાં જળાશયો પોતાના પર વિપરીત અસર કર્યા વિના તેવા પદાર્થોને સમાવી શકશે. તેમ છતાં આવાં જળાશયોમાં અમર્યાદિત પ્રમાણમાં નકામી વસ્તુઓ ઝીંકવામાં આવતી રહે તો તેનું પાણી પ્રદૂષિત થશે જેને પરિણામે તેમાંની જળજીવસૃષ્ટિને હાનિ પહોંચશે. આ બાબત સમજવા માટે એક વધારાનો દાખલો લઈએ. ઢોરોને ચરવા માટે ગોચરનો ઉપયોગ વૈજ્ઞાનિક ઢબે કરવામાં આવે તો ગોચર જમીન લાંબા સમય સુધી ઉપયોગી થતી રહેશે. પરંતુ જો ગોચર પર ઘાસ ચરવા માટે ઢોરોનું વધુ પડતું દબાણ રહેશે તો તેની હરિયાળી ઝડપથી નાશ પામશે. પાણી તથા પવનનું ધોવાણ જમીનની ફળદ્રુપતા નાબૂદ કરશે અને તેમ થાય તો તે વિસ્તારની જમીન ખેતી માટે નકામી-વગડાઉ થઈ જશે.

આ ઉપરથી તમને જણાશે કે આપણે આપણા પ્રાકૃતિક સંપદા અને પર્યાવરણનો બે રીતે ઉપયોગ કરી શકીશું : એમાંની એક રીત એ છે કે પર્યાવરણનું સંતુલન જોખમાય નહીં અને આપણે તેના લાભ અનંતકાળ સુધી લઈ શકીએ. બીજી રીત એ છે કે આપણે આપણી પાસે જે સંપદા છે તેનો ઉપયોગ ખેડામ રીતે કરીએ અને તેમ થાય તો ટૂંકા ગાળામાં તો આપણને નિઃશંકપણે ઘણા લાભ મળશે; પરંતુ તેમ થતાં લાંબે ગાળે આપણને ગેરલાભ થશે અને આપણે આ સંપદા ગુમાવી બેસીશું. સ્પષ્ટ છે કે દરેક શાણો માણસ આ બે રીતોમાંથી પહેલી રીત પસંદ કરશે, જોકે ઘણી વાર અજ્ઞાન અને માહિતીના અભાવે લોકો બીજી રીત અપનાવે છે. દા.ત. ગોવાળ કે ભરવાડને વધુ પડતા ગોચરના ચરાણનાં પરિણામોથી વાકેફ કરવામાં આવે તો તે તેમ કરશે નહીં. તેવી જ રીતે જંગલમાં રહેતા માણસને વનસંપદાના વધુ પડતા ઉપયોગની વિપરીત અસરો પ્રત્યે સમજણ આપવામાં આવે તો તે તેમ કરતાં અટકશે. આ ઉપરથી એમ કહી શકાય કે આવી બાબતો અંગે લોકોને જાગૃત કરવા જરૂરી છે, એટલે કે પર્યાવરણ પ્રત્યેની સભાનતા અનિવાર્ય બને છે. પર્યાવરણ વિષે લોકોમાં સભાનતા કેળવાય તે માટે સરકારો ઘણી રીતે પ્રયત્નશીલ છે. દા.ત. ભારત સરકારના પર્યાવરણ અને વનવિભાગમાં જુદા જુદા વર્ગના લોકોમાં

પર્યાવરણ વિષે સભાનતા કેળવાય તથા પર્યાવરણ વિષેના શિક્ષણ અને માહિતીનું પ્રસારણ યાચ તેવી પ્રવૃત્તિઓ કરવા માટે એક અલાયદો શિક્ષણ અને માહિતી વિભાગ રાખવામાં આવેલ છે. બધા વર્ગના લોકોમાં પર્યાવરણ અંગે સભાનતા કેળવાય તે માટે આ વિભાગ જુદા જુદા પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરે છે. 1986 થી દર વર્ષે 'રાષ્ટ્રીય પર્યાવરણીય સભાનતા જેહાદ' (નેશનલ એન્વાયરનમેન્ટ અવેરનેસ કેમ્પેન) નામનો મહત્વનો કાર્યક્રમ આયોજિત કરવામાં આવે છે, જેનો મુખ્ય ઉદ્દેશ રાષ્ટ્રીય સ્તર પર લોકોમાં સભાનતા કેળવવાનો છે અને આ કાર્યક્રમ હેઠળ પર્યાવરણ મહિનો-માસ (environment month) દરમિયાન વિવિધ પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરવામાં આવે છે. ઉપરાંત પર્યાવરણ પ્રત્યેની જાગૃતિ કેળવે તેવા કાર્યક્રમો આયોજિત કરવા માટે સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ, વિશ્વવિદ્યાલયો, શાળાઓ, મહાવિદ્યાલયો તથા સરકારી એજન્સીઓને નાણાં પૂરાં પાડવામાં આવે છે. 1986, 1987, 1988 અને 1989 માં અનુક્રમે 115, 207, 204 અને 305 સંસ્થાઓને આ કાર્યક્રમો માટે નાણાકીય સહાયતા પૂરી પાડવામાં આવી હતી. આ સંસ્થાઓ લોકમેળા, પ્રદર્શનો, પદયાત્રા, નાટકો, નૃત્યો, ફિલ્મ શો, નિબંધ સ્પર્ધાઓ, ચિત્ર સ્પર્ધાઓ, પરિસંવાદો, કાર્યશાળાઓ વગેરે દ્વારા લોકજાગૃતિનું કામ કરે છે. તે ઉપરાંત પર્યાવરણ વિષે લોકોમાં જાગૃતિ ફેલાય તે માટે ભારત સરકારનું પર્યાવરણ અને વનમંત્રાલય શિક્ષણસંસ્થાઓમાં ઇકો-ક્લબ્બ સ્થાપવા માટે પરિસંવાદો અને કાર્યશાળાઓ વગેરે કાર્યક્રમો યોજવા માટે અને પર્યાવરણ વિષે ફિલ્મ તૈયાર કરવા માટે નાણાકીય સહાય પૂરી પાડે છે. આ જ હેતુ માટે રાજ્ય સરકારો પણ ભંડોળ પૂરું પાડે છે. દૂરદર્શન તથા આકાશવાણી જેવાં સમૂહમાધ્યમો પણ વિવિધ કાર્યક્રમો દ્વારા પર્યાવરણના મહત્ત્વ પર પ્રકાશ પાડે છે. આ બધાને પરિણામે છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષો



Fig. 18.2 : Painting competition for children under National Environmental Awareness Programme Ministry of Environment & Forests.

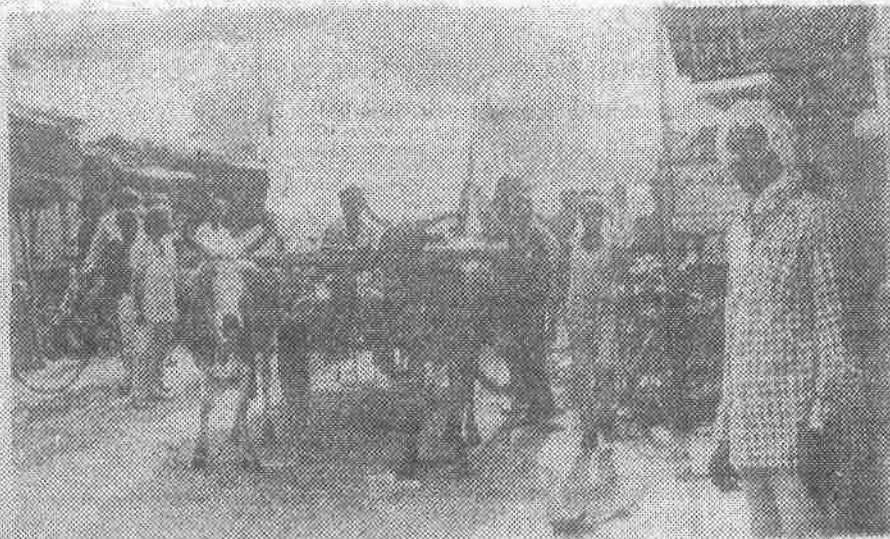


Fig. 18.3 : Environmental Campaign under National Environmental Awareness Campaign

(બ) આમજનતામાં પર્યાવરણ વિષેની જાગૃતિ કેળવવાની દિશામાં ભારત સરકારના પર્યાવરણ અને વનમંત્રાલયે વિવિધ પ્રકારની કઈ પદ્ધતિઓ અપનાવી છે ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

18.4 વિવિધ કાર્યક્રમોનું અમલીકરણ

સમાજના બધા જ ઘટકોના સહિયારા અને સઘન પ્રયત્નોથી જ પર્યાવરણનું વ્યવસ્થાપન શક્ય બનશે અને આવા ઘટકોમાં સરકારી તથા બિનસરકારી સંગઠનો, ઉદ્યોગપતિઓ, ખેડૂતો, સ્વૈચ્છિક સામાજિક કલ્યાણ સંસ્થાઓ તથા સામાન્ય જનતાનો સમાવેશ થાય છે. અલબત્ત, પર્યાવરણના વ્યવસ્થાપન અંગેના મોટા ભાગના પ્રશ્નોમાં સરકાર એ જ આખરી સત્તા હોય છે. દા.ત. મોટા ભાગનો જંગલ વિસ્તાર સરકારની માલિકીનો હોય છે. બંધ, રસ્તાઓ, રેલમાર્ગો વગેરે બાંધવાનું કાર્ય માત્ર સરકાર જ કરી શકે છે. ઔદ્યોગિક અથવા તેની સાથે સંબંધ ધરાવતી કોઈપણ પ્રવૃત્તિ સરકારની સંમતિ વિના શરૂ કરી શકાય નહીં. તેવી જ રીતે પૂર, દુકાળ, રોગચાળો તથા અન્ય પર્યાવરણીય આપત્તિઓને પહોંચી વળવા માટે પ્રત્યક્ષ રીતે સરકારે જ નાણાં ફાળવવાં પડે છે. તેથી પર્યાવરણનું વ્યવસ્થાપન યોગ્ય રીતે થાય તે માટે સરકારને બિન્ન બિન્ન પ્રકારના અંકુશો લાગુ કરવા પડે છે. તેમ છતાં પર્યાવરણનું વ્યવસ્થાપન ત્યાં સુધી સફળ થઈ શકશે નહીં જ્યાં સુધી પ્રત્યેક વ્યક્તિ તેમાં રસ ન લે. આમજનતાને પ્રત્યક્ષ રીતે તેમાં દાખલ કરવાની બાબત સરકાર માટે મુશ્કેલ બને તેવી છે અને તેથી બિનસરકારી સંસ્થાઓની ભૂમિકા તે માટે અગત્યની બને છે. સરકારી વિભાગોને કોઈ પણ કામ હાથ પર ધરતાં પહેલાં કેટલીક ઔપચારિકતાઓ કરવી પડે છે જે બિનસરકારી સંસ્થાઓને કરવી પડતી નથી. ઉપરાંત, આ સંસ્થાઓને મોટામાં મોટો લાભ એ હોય છે કે તે ઘણી મોટી સંખ્યાના લોકો સાથે પ્રત્યક્ષ સંપર્કમાં હોય છે. આ બધી બાબતો હવે આપણે વિગતે તપાસીએ.

18.4.1 સરકારની ભૂમિકા અને તેમાં ઉદ્ભવતી સમસ્યાઓ

ભારતમાં દેશનાં બધાં જ જંગલો, બધાં જ બંધો, બધી જ સિંચાઈ યોજનાઓ, ઊર્જામથકો, રેલમાર્ગો, બંદરો, રસ્તાઓ, ખાણો અને કેટલાક ઉદ્યોગો પણ કેન્દ્ર અને રાજ્ય સરકારોની માલિકીનાં છે અને તેથી તે બધા ઉપર સરકારી અંકુશ છે અને તેમનો વિકાસ પણ સરકારી રહે જ થાય છે. પર્યાવરણના સંરક્ષણ અંગે પોતાની જવાબદારી સ્વીકારી ભારત સરકારે પર્યાવરણ વિભાગ અને ત્યાર પછી 1985માં પર્યાવરણ અને વનમંત્રાલયની સ્થાપના કરી છે. આ મંત્રાલય હસ્તક પર્યાવરણ અને જંગલોને લગતા કાર્યક્રમોનું આયોજન, તેમનું સંરક્ષણ અને વિવિધ કાર્યક્રમો વચ્ચે સંકલન આ બધાં જ કામો હોય છે. આ મંત્રાલય વનસ્પતિસૃષ્ટિ, પ્રાણીસૃષ્ટિ, જંગલો તથા વન્યજીવનનું સંરક્ષણ અને સંવર્ધન કરે છે; પ્રદૂષણને અટકાવે છે અને તેના પર અંકુશ રાખે છે; વનવિસ્તારનો વિકાસ કરે છે; ઉજ્જડ બનેલા વિસ્તારોને પુનઃજીવિત કરે છે અને સમગ્ર પર્યાવરણનું રક્ષણ કરે છે. આ કાર્યો માટે આ મંત્રાલય જુદાજુદા પ્રકારનાં પગલાંઓ લે છે. કોઈ પણ નવો પ્રકલ્પ (પ્રોજેક્ટ) અમલમાં મૂકતાં પહેલાં તે પર્યાવરણ માટે કેટલા પ્રમાણમાં હાનિકારક સાબિત થશે તેનો આ મંત્રાલય અગાઉથી ક્યાસ કાઢે છે. કોઈ પણ પ્રોજેક્ટને કારણે પર્યાવરણ પર કઈ અસર થવાની શક્યતા હોય છે તેનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે અભ્યાસ હાથ ધરવામાં આવે છે અને તે પ્રોજેક્ટ અમલમાં મુકાય ત્યારે તે પર્યાવરણ પર ઓછામાં ઓછી વિપરીત અસર કરે તે માટેના પગલાંઓ સૂચવે છે. દા.ત. કોઈ નદી પર બંધ બાંધવાનો હોય ત્યારે તે બંધ બંધાતાં તેની પર્યાવરણ પર કઈ અસરો થશે, પર્યાવરણની કઈ સમસ્યાઓ ઊભી થશે તેની મુલવણી પ.વ્ય. -1-4

કરે છે. કોઈ એક બંધને કારણે પર્યાવરણને લગતી ઘણી સમસ્યાઓ ઊભી થવાની શક્યતા હોય છે. દા.ત. જળાશયમાં કાંપ ભેગો થવો, તે વિસ્તારમાં પાણીનો ભરાવો થવો, જંગલ વિસ્તારો પાણીમાં ડૂબવા, વસતીનું વિસ્થાપન થવું વગેરે. કોઈ પણ પ્રોજેક્ટ પર અમલ થાય તે પૂર્વે આવી સમસ્યાઓના સંદર્ભમાં અગાઉથી કેટલાક સુધારણાનાં પગલાંઓ લેવામાં આવે છે જેથી બંધને કારણે ઊભું થતું સંભવિત નુકસાન અટકાવી શકાય. આ મંત્રાલય પ્રદૂષણ પર અંકુશ મૂકવા માટે જે કાયદાઓ ઘડવામાં આવ્યા છે તેના પર પ્રત્યક્ષ અમલ કરે છે તથા કેન્દ્ર અને રાજ્ય પ્રદૂષણ કંટ્રોલ બોર્ડ્સ મારફત પણ તેવા કાયદાઓનો અમલ કરાવે છે. કચરો-પ્રદૂષકો વાતાવરણમાં દાખલ ન થાય તે જોવાની જવાબદારી આ એજન્સીઓની હોય છે. જુદા જુદા ઉદ્યોગો દ્વારા હવા, પાણી અને જમીનમાં કેટલા પ્રમાણમાં આવા પદાર્થો દાખલ કરી શકાય તેનાં ધોરણો નક્કી કરવામાં આવ્યાં છે અને તે ધોરણોની સરકારી રહે જાણ કરવામાં આવે છે. કોષ્ટક 2માં આ ધોરણોમાંથી એક દર્શાવવામાં આવેલ છે. હવે તો ઘોંઘાટ પણ પ્રદૂષણનો એક પ્રકાર ગણવામાં આવે છે અને ઘોંઘાટની માન્ય મર્યાદાઓ નિર્ધારિત કરવામાં આવી છે. આ ઉપરાંત આ મંત્રાલય પરિસ્થિતિતંત્રના ઉત્થાનના કાર્યક્રમો હાથ ધરે છે. પર્યાવરણ તથા વનીકરણના કાર્યક્રમોનો અમલ કરવા માટે સંસ્થાઓને સહાય કરે છે, પર્યાવરણ અને વનીકરણ સાથે સંબંધ ધરાવતા સંશોધનને પ્રોત્સાહન આપે છે તથા વિસ્તૃતીકરણ, શિક્ષણ અને તાલીમના કાર્યક્રમો પર અમલ કરે છે.

કોષ્ટક 2

ખાંડ ઉદ્યોગમાંથી બહાર વહેતા પદાર્થો એક્સ્યુઅન્ટ માટે નિર્ધારિત કરવામાં આવેલ રાષ્ટ્રીય સ્તરના લઘુત્તમ ધોરણો (M=NAS)

બિંદુપરિમાણ	તીવ્રતા (Concentration)
pH	6.5 to 8.0
BOD (Bio-chemical oxygen demand)	100 mg/litre
Suspended Solids	100 mg/litre

પ્રાપ્તિસ્થાન : સેન્ટ્રલ પોલ્યુશન કંટ્રોલ બોર્ડ, નવી દિલ્હી

રાજ્ય સરકારોએ પણ પર્યાવરણ પ્રત્યે ધ્યાન આપવા માટે પોતપોતાના રાજ્યમાં તે માટેના વિભાગોની સ્થાપના કરી છે. તે પોતાના કાર્યક્ષેત્રમાં પર્યાવરણનું સંરક્ષણ, પર્યાવરણ પ્રત્યેની જાગૃતિ, પ્રદૂષણ પર અંકુશ, પરિસ્થિતિતંત્રનો પુનરુદ્ધાર જેવી બાબતોને લગતા કાર્યક્રમો અમલમાં મૂકે છે.

જંગલો પર્યાવરણનું સંતુલન જાળવી રાખવામાં મહત્વનો ભાગ ભજવતા હોઈ જંગલોની સુરક્ષા તથા વનવિસ્તરણને કેન્દ્ર અને રાજ્ય સરકારો દ્વારા વધુ મહત્ત્વ અપાય છે. આ રક્ષિત જંગલોની નિર્મિતિ, જંગલોની ઊપજો પ્રાપ્ત કરવાની બાબતોનું નિયમન તથા નવાં જંગલોની નિર્મિતિ- આ બધાં જ પગલાંઓ લેવાં જોઈએ. જ્યારે પણ કોઈ વિકાસને લગતા પ્રોજેક્ટ પર અમલ કરવા માટે જંગલ કાપવું અનિવાર્ય બને છે ત્યારે તે પ્રોજેક્ટ મંજૂર કરતી વેળાએ તેના કારણમાં એક કલમ ઉમેરવામાં આવે છે જેને જંગલને થતી 'જંગલ વળતર' શરત તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જેનો અર્થ એ થાય કે તે પ્રોજેક્ટ માટે જંગલનો જેટલો વિસ્તાર કપાયો હોય તેટલા વિસ્તારમાં નવું જંગલ નિર્માણ કરી આપવું. વન્યજીવન વ્યવસ્થાપન એ પણ પર્યાવરણના સંરક્ષણનો એક ભાગ ગણાય છે. જંગલમાં રહેતા પ્રાણીજીવનને સંરક્ષણ આપવા માટે અભયારણ્યો, વન્યપ્રાણી ઉદ્યાનો તથા પ્રાણીસંગ્રહાલયો ઊભાં કરવામાં આવે છે. સરકાર જુદા જુદા સ્તરે આવા ઘણા પ્રોજેક્ટ હાથ ધરે છે પરંતુ તેમ કરવા જતાં તેને ઘણી બધી મુશ્કેલીઓમાં સામનો કરવો પડે છે અને તે મુશ્કેલીઓમાં લોકો તરફથી સહકારનો અભાવ એ મોટામાં મોટી મુશ્કેલી હોય છે. પર્યાવરણને નુકસાન કરે તેવી કોઈ પણ પ્રવૃત્તિ માટે સરકારે સુધારણાનાં પગલાં સૂચવ્યાં છે. દા.ત. પ્રદૂષણને અંકુશિત કરવા માટે એક્સ્યુઅન્ટ ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટ્સ, હવાનું પ્રદૂષણ અટકાવતાં સાધનો, ઘોંઘાટ ઘટાડતાં સાધનો વગેરેનો આગ્રહ રાખવામાં આવે છે અને જે લોકોની પ્રવૃત્તિઓ પ્રદૂષણ ફેલાવતી હોય તે બધા જ લોકો પ્રદૂષણ અટકાવવા માટે આ પગલાંઓ ઉપર અમલ કરે એવી અપેક્ષા હોય છે. તેમ છતાં અનુભવ એવો છે કે મોટા ભાગના લોકો આવાં પગલાંઓને સહજતાથી કાર્યાન્વિત કરતા નથી. તેમની દૃષ્ટિએ આ બધાં સાધનો બિનઉત્પાદકીય હોય છે અને તેથી તેમને કાર્યાન્વિત કરવાનું લોકો ટાળતા હોય છે. તેમને આ પગલાંઓ કાર્યાન્વિત કરવાની ફરજ પાડવામાં

આવે તો પણ તે થોડાક પૈસા બચાવવાની લાલચથી તે આવાં સાધનોનો નિયમિત રીતે ઉપયોગ કરતા નથી તથા તેની જાળવણી પણ કરતા નથી. આવા અપરાધીઓ સામે પગલાં લેવાની સરકાર પાસે સત્તા તો હોય છે પરંતુ તેમ કરવાથી પ્રશ્નનું નિરાકરણ થતું નથી. ન્યાયાલયોમાં તેમની સામે રજૂ કરવામાં આવેલા કેસોનો નિકાલ વર્ષો સુધી આવતો નથી અને ન્યાયાલયો ચુકાદો આપતાં નથી; આ દરમિયાન તેની અસર પર્યાવરણ પર થાય છે. તેવી જ રીતે થોડોક નફો કમાવવા માટે જંગલોનાં વૃક્ષો કપાય છે, જંગલોનો નાશ કરવામાં આવે છે તથા વન્યપ્રાણીઓની હત્યા કરવામાં આવે છે. વ્યક્તિગત લાભ માટે કરવામાં આવતા આવા ગુનાઓ સામે દરેક કિસ્સામાં તેમને સજા કરવી સરકાર માટે શક્ય બનતી નથી. એકમ 7માં તમે વાંચ્યું છે કે 20મી સદીની શરૂઆતમાં જંગલો હેઠળ જેટલો વિસ્તાર હતો તેની સરખામણીમાં હવે દેશમાં માત્ર 1/3 જેટલા જ જંગલો રહ્યાં છે. તેવી જ રીતે ઘણી જાતનાં પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓ કાં તો નાશ પામ્યાં છે અથવા નાશ પામવાની તૈયારીમાં છે. આ પ્રકારની સમસ્યાઓનું માત્ર કાનૂની અને વહીવટી પગલાંઓ દ્વારા નિરાકરણ થઈ શકે નહીં. લોકોએ સમજવું જોઈએ કે પર્યાવરણ પ્રત્યે તેમની પણ કેટલીક જવાબદારીઓ છે જે તેમણે અદા કરવી જોઈએ.

18.4.2 બિનસરકારી સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓની ભૂમિકા અને તેમને પડતી મુશ્કેલીઓ

પર્યાવરણના સંરક્ષણ અને વ્યવસ્થાપનમાં બિનસરકારી સંસ્થાઓ કે સ્વૈચ્છિક સંગઠનો મહત્વની ભૂમિકા ભજવી શકે તેમ છે. આ બધી સંસ્થાઓ સરકારી નિયંત્રણથી મુક્ત હોય છે, તે સ્વતંત્ર રીતે નિર્ણયો લઈ શકતી હોય છે તથા તેમને ગમે તેવી પ્રવૃત્તિઓ તે કરી શકતી હોય છે. અગાઉ જણાવ્યા મુજબ, તેઓ લોકોના એક મોટા વર્ગના સંપર્કમાં હોય છે, તે દેશના જુદા જુદા વિસ્તારોમાં ફેલાયેલી હોય છે, તે નાનાં ગામડાઓમાં પણ કાર્યરત હોય છે અને તેથી લોકો સુધી પહોંચવામાં તેમને કોઈ મુશ્કેલીઓ નડતી નથી. તેઓ સ્થાનિક લોકોની ભાષા અને બોલીમાં લોકો સાથે વ્યવહાર કરી શકે છે. તેવી જ રીતે તેઓ સ્થાનિક રીતરિવાજો, પરંપરાઓ અને લોકકલાઓ જેવી બાબતો અંગે વાકેફ હોવાથી આવી સંસ્થાઓ લોકસંપર્ક માટે આવાં માધ્યમોનો ઉપયોગ કરી શકતી હોય છે.

ભારતમાં પર્યાવરણ પ્રત્યે લોકોમાં સભાનતા કેળવવાની બાબતમાં સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓએ ઘણી મહત્વની ભૂમિકા અદા કરી છે. પ્રાકૃતિક સાધનસંપત્તિ પ્રત્યેની બેદરકારી તથા અંકુશ વિનાના તેમના ઉપયોગને લીધે પર્યાવરણ પ્રત્યે જે સમસ્યા ઊભી થાય છે તે અંગે આ સંસ્થાઓએ લોકોને સભાન કર્યા છે તેમજ આવી સમસ્યાઓ પર કાબૂ મેળવવા માટે પણ આ સંસ્થાઓ મદદરૂપ થઈ છે. તમે 'ચિપકો' આંદોલન વિષે સાંભળ્યું હશે જ (જાડને ચીપકી રહેવું તે અંગેની ચળવળ) વૃક્ષો ન કપાય તે હેતુથી સ્ત્રીઓ વૃક્ષોને ચીપકી જતી હતી અને તેના ઉપરથી આ ચળવળનું નામ 'ચિપકો' પડ્યું છે. આ અંગે તમે હવે પછીના પ્રકરણમાં વધુ જાણકારી પ્રાપ્ત કરશો. ખીજી જે ચળવળે ભારતમાં અને ભારતની બહાર લોકોનું ધ્યાન આકર્ષિત કર્યું છે તેનો સંબંધ કેરળ રાજ્યની 'સાઈલેન્ટ વેલી' નામથી ઓળખાતી ખીણ સાથે છે. ત્યાં એક બંધ બાંધવાની યોજના હતી જેને કારણે તે વિસ્તારમાં લોકોના લાભાર્થે વિદ્યુતશક્તિનું સર્જન થવાનું હતું. પરંતુ તેનાથી વિશેષ, તેને લીધે સમૃદ્ધ એવા પ્રાચીન કાળનાં જંગલોનો વિસ્તાર રૂબરૂમાં જવાનો હતો. પરિણામે તે ખીણ વિસ્તારની અનુપમ પ્રાકૃતિક રચનાને નુકસાન થવાની શક્યતા હતી. તેથી લોકોએ તે બંધના પ્રોજેક્ટની સામે પોતાનો અવાજ ઉઠાવ્યો જેના લીધે અંતે તે પ્રોજેક્ટ પડતો મૂકવામાં આવ્યો. ભારતના અન્ય પ્રદેશોમાં પણ તેવા નાનાંમોટાં આંદોલનો ચાલી રહ્યાં છે. તાજેતરની પશ્ચિમઘાટ તરફની કૂચ એવું જ એક અન્ય ઉદાહરણ છે. 1987માં સંગઠિત કરવામાં આવેલ ભારત જનવિજ્ઞાન જથ્થા મારફત સ્વૈચ્છિક સંગઠનો દ્વારા વિજ્ઞાન અને પર્યાવરણ અંગે લોકોને શિક્ષિત કરવાનો પ્રયત્ન હતો. હાલ દેશના જુદાજુદા વિસ્તારોમાં લોકોને સ્પર્શતી ઘણી બાબતો અંગે બિનસરકારી સંગઠનો વિવિધ પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓ કરી રહ્યાં છે અને તેમાંની ઘણી સંસ્થાઓ પર્યાવરણ સંરક્ષણના ક્ષેત્રે સક્રિય રીતે કામ કરી રહી છે. ભારત સરકારના પર્યાવરણ અને વનમંત્રાલયે પર્યાવરણના ક્ષેત્રે સક્રિય એવી બિનસરકારી સંસ્થાઓની માર્ગદર્શિકા તૈયાર કરી છે જેમાં આવાં સંગઠનોની રાજ્યસ્તરની વિગતો આપવામાં આવી છે.

પર્યાવરણના ક્ષેત્રે વ્યાપક ભૂમિકા ભજવતી સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓને તેમના કાર્ય દરમિયાન ઘણી મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવો પડે છે. પ્રથમ તો, તેમના વિવિધ કાર્યક્રમોનો અમલ કરાવવા માટે તેમની પાસે તાલીમ પામેલા લોકો પૂરતી સંખ્યામાં હોતા નથી. તેમની ખીજી મુશ્કેલી એ છે કે આવી સંસ્થાઓ પ્રમાણભૂત માહિતી અને આંકડાકીય વિગતો મેળવી શકતી નથી. સૌથી ત્રિશેષ

18.5 સારાંશ

આ એકમમાં આપણે નીચેની બાબતોની ચર્ચા કરી છે :

- આપણા પર્યાવરણનું વ્યવસ્થાપન જે રીતે કરવામાં આવશે તેના પર આપણું ભવિષ્ય અવલંબે છે. જો આપણે પર્યાવરણનો નાશ કરીએ તો આપણું પોતાનું અસ્તિત્વ જોખમારો.
- પર્યાવરણના સફળ આયોજન માટે તેને લગતી વિવિધ પ્રકારની માહિતી મળવી આવશ્યક હોય છે. જૈવ જાતિઓ, આકૃતિવિજ્ઞાન, આબોહવા તથા પર્યાવરણને લગતી વિવિધ પ્રકારની સંશોધન પ્રવૃત્તિઓની નક્કર માહિતી આપણી પાસે હોવી જરૂરી છે.
- પર્યાવરણના સંરક્ષણ અને ઇષ્ટ વ્યવસ્થાપન માટે સરકાર દ્વારા વિવિધ પગલાંઓ લેવામાં આવે છે.
- પર્યાવરણના વ્યવસ્થાપન અને સંરક્ષણ માટે લોકજાગૃતિ અત્યંત મહત્ત્વની બાબત છે. તાજેતરનાં વર્ષો દરમિયાન પર્યાવરણ પ્રત્યે લોકોની સભાનતામાં વધારો થયો છે અને તેનો યશ સરકારી તથા બિનસરકારી સંસ્થાઓની હકારાત્મક ભાગીદારીને ફાળે જાય છે. બિનસરકારી સંસ્થાઓને અનેક મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવો પડે છે. પરંતુ પર્યાવરણના ક્ષેત્રે આ સંસ્થાઓનું મહત્ત્વનું પ્રદાન રહ્યું છે.

18.6 સત્રાંત પ્રશ્નો

(1) પર્યાવરણ આપણા માટે ચિંતાનો વિષય કેમ બન્યો છે તેનાં બે કારણો જણાવો.

(2) તમે જે વિસ્તારમાં રહો છો તે વિસ્તારમાં તમે જોયેલા પર્યાવરણને નુકસાન કરતા દાખલાઓ આપો. તેને અટકાવવા માટેના ઉપાયો સૂચવો.

(3) પર્યાવરણ મંત્રાલયે નેશનલ એન્વિરોન્મેન્ટ અવેરનેસ કેમ્પેનની શરૂઆત ક્યારે કરી ? આ ઝુંબેશનો ઉદ્દેશ કયો ?

(4) કોઈ પણ પ્રોજેક્ટનો અમલ કરતા પહેલાં તે પ્રોજેક્ટને કારણે તે વિસ્તારના પર્યાવરણ પર કેવી અસર થવાની શક્યતા છે તેનું મૂલ્યાંકન અગાઉથી શા માટે જરૂરી બને છે ?

(5) લોકજાગૃતિને કારણે પર્યાવરણનું રક્ષણ કેવી રીતે શક્ય છે તેનું વર્ણન કરો.

18.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબો

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 1

- (અ) 1972માં પર્યાવરણ અંગે સ્ટોકહોમ પરિષદ યોજવામાં આવી હતી જેમાં મોટી સંખ્યામાં દેશોના વડાઓએ ભાગ લીધો હતો.
- (બ) વિભાગ 18.2 જુઓ. તેમાં 5 મુદ્દાઓ આપવામાં આવ્યા છે.
- (ક) જમીનનું ધોવાણ ઝડપથી કાંપની સમસ્યા પેદા કરે છે અને ઝડપી કાંપને લીધે જળાશયના જીવનકાળમાં ઘટાડો થાય છે.
- (ડ) ENVIS એ ભારત સરકારના પર્યાવરણ અને વનમંત્રાલયએ ઊભી કરેલ માહિતી પ્રસારણની પદ્ધતિ છે. તેનાં દસ કેન્દ્રો છે. તેમની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કોષ્ટક 1માં દર્શાવવામાં આવેલ છે.
- (ઈ) પર્યાવરણનું વ્યવસ્થાપન પ્રત્યેક વિસ્તારની જૈવ જાતિઓના જીવન પર પ્રત્યક્ષ અસર કરે છે. કોઈ પણ એક વિસ્તાર કયા પ્રકારની જાતિઓને પોષી શકશે, આધાર આપશે તે જે-તે વિસ્તારના પર્યાવરણ પર આધાર રાખે છે. તેથી જ્યાં સુધી આપણી પાસે જે-તે વિસ્તારની જૈવિક જાતિઓ વિશેની માહિતી ન હોય ત્યાં સુધી આપણે પર્યાવરણનું વ્યવસ્થાપન કરી શકીશું નહીં.

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 2

- (અ) (i) જ્યાં પર્યાવરણને હાનિ પહોંચતી નથી ત્યાં આપણને સતત લાભ મળતા રહેશે.
- (ii) પ્રાકૃતિક સાધનો અને પર્યાવરણનો અવેજાનિક ઉપયોગ કરવાથી પર્યાવરણને નુકસાન થાય છે. આપણને જે વિકલ્પો ઉપલબ્ધ છે તેમાંનો પહેલો વિકલ્પ/પદ્ધતિ વધારે લાભદાયી છે, કારણ કે લાંબે ગાળે આપણને પર્યાવરણીય જોખમોમાંથી મુક્તિ મળી શકશે. જો આપણે બીજો વિકલ્પ પસંદ કરીશું તો થોડાક સમય માટે આપણે વધુ લાભ મેળવી શકીશું, પરંતુ લાંબે ગાળે તે આપણા માટે નુકસાનકારક સાબિત થશે.
- (બ) (i) ભારત સરકારના પર્યાવરણ અને વનમંત્રાલયમાં એક અલાયદો માહિતી અને શિક્ષણ વિભાગ છે જે પર્યાવરણને લગતું અનૌપચારિક શિક્ષણ આપે છે. તે ઉપરાંત આ વિભાગ અન્ય ઘણી પ્રવૃત્તિઓ કરે છે. દા.ત. પર્યાવરણને લગતા કાર્યક્રમો હાથ ધરવા માટે તે નાણાકીય મદદ પૂરી પાડે છે.
- (ii) રાષ્ટ્રીય પર્યાવરણીય સજાગતા ઝુંબેશ (નેશનલ એન્વિરોન્મેન્ટ અવેરનેસ કેમ્પેન)નો હેતુ રાષ્ટ્રીય સ્તર પર પર્યાવરણ પ્રત્યે વધુ સભાનતા કેળવવાનો છે.
- (iii) તે શિક્ષણ સંસ્થાઓમાં ઇકો-ક્લબ્સની સ્થાપના, પરિસંવાદો, પરિષદો વગેરે માટે નાણાં પૂરાં પાડે છે.

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 3

- (અ) પર્યાવરણના વ્યવસ્થાપનમાં આમજનતાને મોટી સંખ્યામાં સામેલ કરવી સરકાર માટે બહુ મુશ્કેલ હોય છે. તેથી જ સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓની ભૂમિકા તે માટે મહત્ત્વની બને છે. ઉપરાંત સરકારી વિભાગો કે તેની સંસ્થાઓને કોઈ પણ કાર્ય કરતાં પહેલાં અને તે કાર્ય દરમ્યાન ઘણી બધી ઔપચારિકતાઓનું પાલન કરવું પડે છે જે બિનસરકારી કે સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓને પણ તેનું આચરણ કરવું પડે છે. સાથોસાથ, બિનસરકારી કે સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ આમ-જનતા સાથે સીધા સંપર્કમાં હોય છે જે તેમની પ્રવૃત્તિઓ અસરકારક બનાવવા માટે બહુ ઉપયોગી નીવડે છે.
- (બ) પર્યાવરણને લગતા કાર્યક્રમોનો અમલ કરતી વેળાએ સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓને ઘણી બધી મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવો પડે છે, જેવી કે તાલીમ પ્રાપ્ત કાર્યકરોનો અભાવ, અધિકૃત અને પ્રમાણભૂત માહિતી અને આંકડાકીય વિગતો મેળવવામાં નડતી મુશ્કેલીઓ, નાણાભીડ વગેરે.

એકમ 19 વિકાસ અને પર્યાવરણ

(Development and Environment)

રૂપરેખા

19.1 પ્રાસ્તાવિક-ઉદ્દેશો

19.2 જોખમો અને ભવિષ્ય

19.2.1 લક્ષણો અને કારણો

19.2.2 ગરીબી, વિકાસ અને પર્યાવરણ

19.3 સ્થિર અને ટકાઉ વિકાસ તરફની કૂચ

19.3.1 સ્થિર અને ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ

19.3.2 ન્યાયસંગતતા/સમન્યાય અને સમાન હિતસંબંધ

19.3.3 વ્યૂહાત્મક અનિવાર્યતાઓ

19.4 આંતરરાષ્ટ્રીય અર્થતંત્રનો ફાળો

19.4.1 આંતરરાષ્ટ્રીય અર્થતંત્ર, પર્યાવરણ અને વિકાસ

19.4.2 વિશ્વ અર્થતંત્રની સ્થિરતા અને ટકાઉપણની સહાય.

19.4.3 નવી વૈશ્વિક અર્થવ્યવસ્થા

19.5 સારાંશ

19.6 સત્રાંત પ્રશ્નો

19.7 'તમારી પ્રગતિ તપાસો'ના જવાબો

19.1 પ્રાસ્તાવિક

પર્યાવરણની ગુણવત્તાને હાનિકારક ન બને તેટલા પ્રમાણમાં જ પર્યાવરણમાં આપણી દખલગીરી હોવી જોઈએ તે તો આપણે જાણી ગયા છીએ. આ અગાઉના એકમમાં તમે વાંચ્યું છે કે પર્યાવરણના સફળ વ્યવસ્થાપન માટે સમાજ, ભૂસ્તરવિજ્ઞાન, આબોહવા અને પર્યાવરણ સંબંધિત સંશોધનની પ્રવૃત્તિઓ વિષેની માહિતી કેટલું મહત્ત્વ ધરાવે છે. જનજાગૃતિ તથા સરકારી એજન્સીઓ વર્તમાન પર્યાવરણીય સમસ્યાઓને પહોંચી વળવા માટે મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવી શકે છે. આ એકમમાં તમે જે અભ્યાસ કરશો તેમાં માનવસમાજોની મૂળ શિકાર કરવાની તથા એકત્રિત થવાની અવસ્થામાંથી આજની પ્રગતિશીલ તકનીકી સમાજો તરફની તેની કૂચનો વિકાસ, આપણા પર્યાવરણની ભૌતિક અને જૈવિક પ્રક્રિયાઓ વચ્ચેના નૈસર્ગિક આદાનપ્રદાનની ક્રિયાઓમાં કેવી રીતે અવરોધક બની છે જેનાથી પૃથ્વી પર જીવનનું અસ્તિત્વ જોખમમાં છે તેનો સમાવેશ કરવામાં આવેલ છે. વિશ્વના ઘણા વિસ્તારોમાં ઉપલબ્ધ પર્યાવરણીય સાધનોની પર્યાપ્તતા સાથે મેળ ન ખાય તેટલો ઝડપથી વસ્તીમાં વધારો થઈ રહ્યો છે જેને લીધે કેટલાંક જોખમો ઊભા થયાં છે. આ એકમમાં જુદા જુદા પ્રકારની વિભાવનાના મોડેલ દ્વારા વર્તમાન પર્યાવરણને લગતી સમસ્યાઓ વિષે જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરી શકાશે. આપણાં જૈવારણને બચાવવા માટે યોગ્ય અને સાદી તકનીકો અપનાવી સ્થિર અને ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ અમલમાં મૂકવો આપણા માટે અનિવાર્ય છે. આ તકનીકો પુનઃપ્રાપ્ત કરી શકાય તેવાં સાધનો અને સ્થાનિક જરૂરિયાતોને અનુકૂળ એવી હોવી જોઈએ. સ્વચ્છ અને તંદુરસ્ત પર્યાવરણની નિર્મિતિને મદદરૂપ થાય તેવા સ્થિર અને ટકાઉ અર્થતંત્રની જરૂરિયાત અને પર્યાવરણમાં આંતરરાષ્ટ્રીય અર્થતંત્રની ભૂમિકા-આ બંને વિષે આપણે અગાઉ ચર્ચા કરી છે. સ્થિર અને ટકાઉ વિકાસ દ્વારા ભવિષ્યની પેઢીઓની જરૂરિયાતો પર વિપરીત અસર કર્યા વિના વર્તમાન પેઢીની જરૂરિયાતો પૂરી કરવી શક્ય છે.

ઉદ્દેશો

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી નીચેની બાબતો અંગે તમારી જાણકારીમાં વધારો થશે.
- માનવસમાજોની વિકાસ પ્રવૃત્તિઓ અને પર્યાવરણીય વિકૃતિઓ વચ્ચેના આંતરસંબંધો તમે સમજી શકશો.
- પર્યાવરણની વર્તમાન સમસ્યાઓની સમજણ માટે વિભાવનાઓને લગતા મોડેલની યાદી બનાવવી અને તે સમજાવવી.
- સ્થાનિક પર્યાવરણને બચાવવામાં ગરીબીની ભૂમિકાની ચર્ચા કરવી.

- સ્થિર અને ટકાઉ વિકાસની વિભાવનાની વ્યાખ્યા કરવી અને તેની સમજણ આપવી.
- આંતરરાષ્ટ્રીય અર્થતંત્ર વિકાસની પ્રવૃત્તિઓ અને આપણા પર્યાવરણની અવસ્થાને કેવી રીતે નિર્ધારિત કરે છે તે સમજાવવા માટે તેને લગતા કમિક સંબંધોની સમજ આપવી.
- વૈશ્વિક સ્તરે ઊભી કરાય તેવી નવી સ્થિર અને ટકાઉ અર્થવ્યવસ્થાની વ્યાખ્યા કરવી અને તેની સમજણ પૂરી પાડવી.

19.2 ભેખમાયેલું ભવિષ્ય

આ અગાઉના એકમોમાં માનવ-પર્યાવરણ અને પર્યાવરણ સાથે માનવના આદાન-પ્રદાનમાંથી ઉદ્ભવતી સમસ્યાઓની વિગતવાર ચર્ચા કરવામાં આવી છે. પર્યાવરણ સાથે નિષ્કાળજીપણે વ્યવહાર કરવાને લીધે, લાંબા સમય સુધી તેની અવગણના કરવાને લીધે તથા છેલ્લા બે દાયકામાં વસ્તીમાં થયેલ ઝડપી અને એકાએક થયેલ વધારાને લીધે દિનપ્રતિદિન પર્યાવરણની સમસ્યાઓમાં વધારો થઈ રહ્યો છે.

તમે જાણો છો તેમ પર્યાવરણના સજીવ અને નિર્જીવ ઘટકો એકબીજા ઉપર અવલંબે છે. પ્રાકૃતિક અને જૈવિક પ્રક્રિયાઓ વચ્ચે જે નૈસર્ગિક આંતરપ્રક્રિયાઓ આદાન-પ્રદાન થાય છે તેમાં અવરોધો ઊભા થવાથી સામાન્ય રીતે પર્યાવરણની સમસ્યાઓ ઊભી થતી હોય છે.

માનવ સમાજોના વિકાસની પ્રક્રિયાઓ દરમિયાન માનવ અને તેનું પર્યાવરણ-આ બંને વચ્ચે થતી અરસપરસની ક્રિયાઓમાં ઘણા ફેરફારો થયા છે. વિભાગ 2 માં તમે વાંચી ગયા છો કે સૌથી આદિ માનવ જે શિકારી તથા એકત્રિત કરવાનું જીવન ધરાવતા સમાજોએ પર્યાવરણ પર કોઈ વિપરીત અસર કરી ન હતી, પરંતુ તેઓએ તેમની પાયાની જરૂરિયાતો પ્રાપ્ત કરવા માટે પર્યાવરણનો ઉપયોગ કર્યો હતો. એક એવું માનવામાં આવે છે કે ઘણાં પ્રાણીઓની પ્રાગૈતિહાસિક જાતિઓ માનવપ્રવૃત્તિઓને લીધે જ લુપ્ત થઈ છે. દા. ત., ગુફામાં રહેતા રીંછ, વિશાળકાય અને લટકતો દાંતવાળા વાઘ વગેરે (આકૃતિ 19.1).

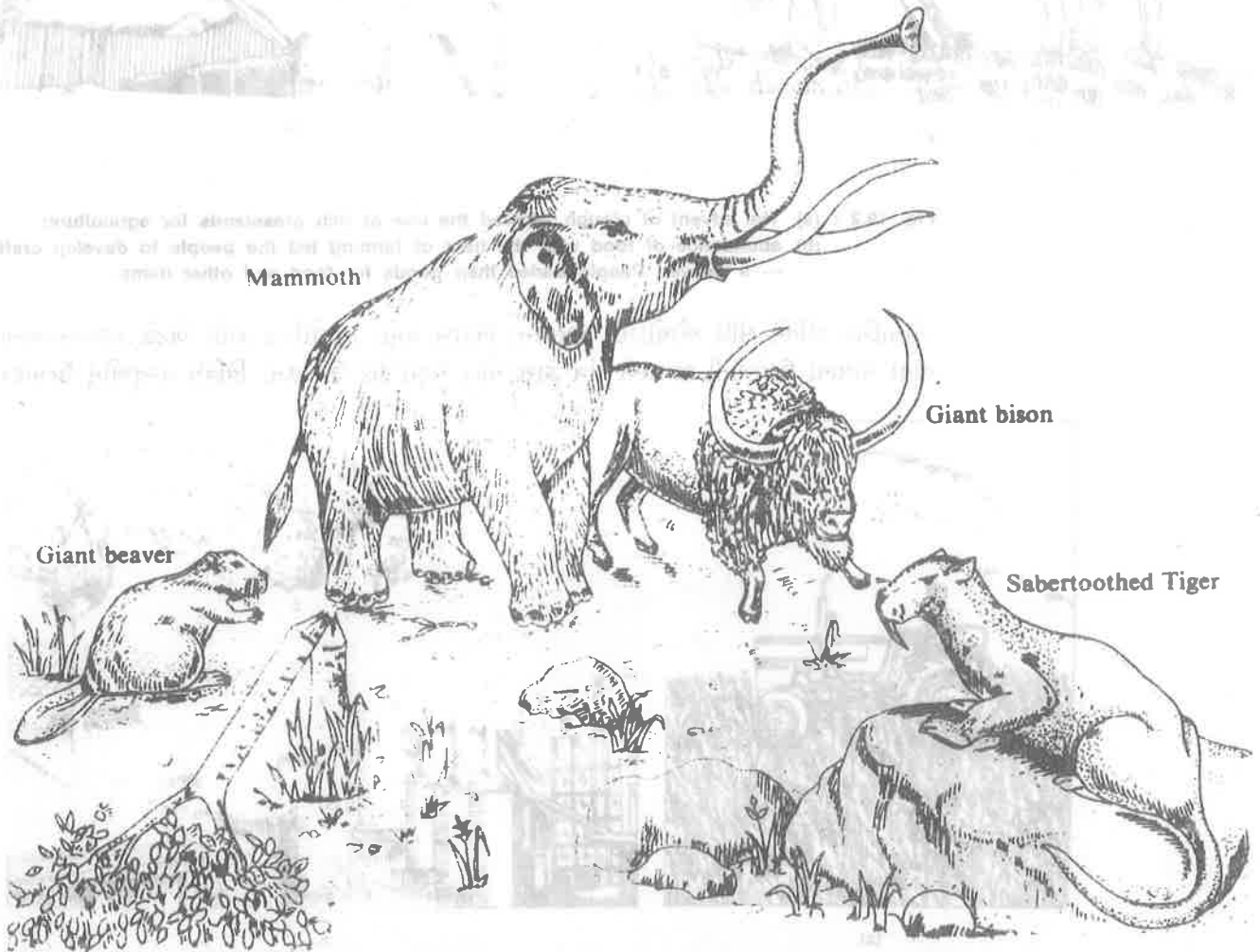


Fig. 19.1 : Sketch diagrams of a few animal species that became extinct in prehistoric times, mainly due to human activities. Other factors may have been the climatic changes.

ત્યારપછી કૃષિસમાજના વિકાસ માટે ઉત્પાદકતામાં વધારો થયો. હળની શોધ અને વિકાસ સાથે ખેડૂતોએ ફળદ્રુપ એવી ઘાસ ઉગાડતી જમીનોનો કૃષિપેદાશો માટે ઉપયોગ કરવાની શરૂઆત કરી (આકૃતિ 19.2-a જુઓ). વસ્તીમાં વધારો તો થયો ખરો પરંતુ ખેતી માટે ખુબ જ ઓછા લોકોની જરૂર પડતી. પરિણામે ગામડાંઓમાંથી શહેરો તરફ લોકોએ સ્થળાંતર કર્યું અને ત્યાં તેમને હસ્તકળાઓ અને નાના પાયાના ઔદ્યોગિક ઉત્પાદનની શરૂઆત કરી (આકૃતિ 19.2-b જુઓ). પરિણામે અનાજ અને અન્ય સાધનો માટે પર્યાવરણ પર દબાણ વધ્યું. શહેરો વ્યાપાર, વાણિજ્ય, સરકારી અને ધાર્મિક પ્રવૃત્તિઓનાં કેન્દ્રો બન્યાં. સાધનો પર વધતું દબાણ અને સાધોસાથ જમીનનું નિકટ વ્યવસ્થાપન-આ બંનેને પરિણામે નૈસર્ગિક પર્યાવરણ નાશ પામ્યું. વધુ પડતા ચરાણને લીધે ગોચર પર વધતું દબાણ, ઈમારતી લાકડું આપતાં વૃક્ષોની વધુ પડતી કાપણી તથા નિકટ કૃષિપ્રક્રિયાઓને લીધે પર્યાવરણની સમસ્યાઓમાં વધારો થતો ગયો.

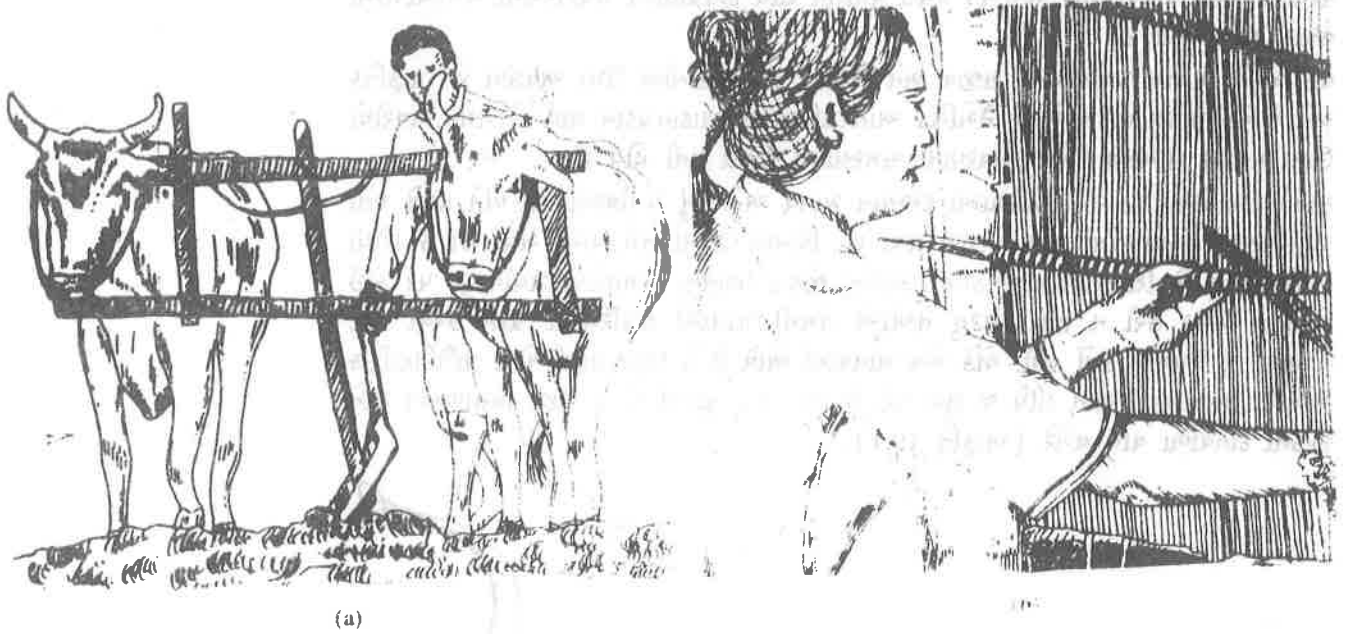


Fig. 19.2 : (a) The advent of plough allowed the use of rich grasslands for agriculture; (b) abundance of food with the help of farming led the people to develop craft — a weaver. People traded their goods for food and other items.

ઔદ્યોગિક ક્રાંતિને લીધે ઔદ્યોગિક સમાજનો વિકાસ થયો; ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ એટલે હાથબનાવટના નાના પાયાના ઉદ્યોગોની જગ્યાએ યંત્ર દ્વારા મોટા પાયા પર ઉત્પાદન. વિવિધ વસ્તુઓનું ઉત્પાદન

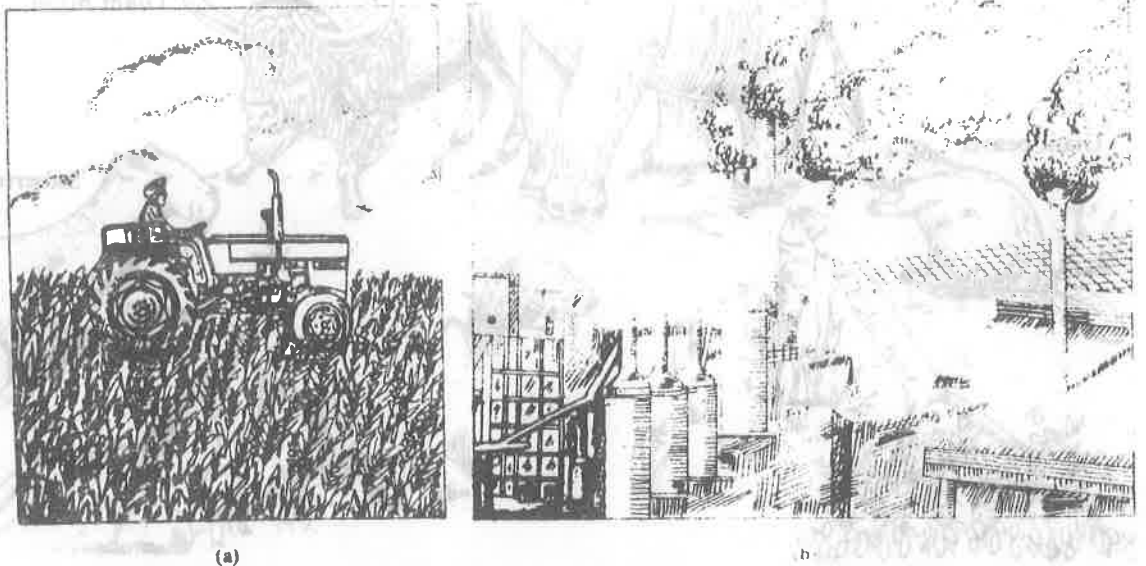


Fig. 19.3 : (a) Mechanised modern agriculture depends heavily on energy and other resources; (b) air pollution is one of the major environmental problems caused by industrial revolution.

વધુને વધુ મૂડી અને ઊર્જાની તીવ્રતા તથા ઓછા શ્રમવાળું બનતું ગયું. ખેતરોના યંત્રીકરણને લીધે ઘણા ખેતમજૂરો ખેડકાર બન્યા જેને પરિણામે ગ્રામવિસ્તારોમાંથી શહેરી વિસ્તારોમાં થતા લોકોના સ્થળાંતરમાં વધારો થવા લાગ્યો. કૃષિપ્રધાન સમાજની જગ્યાએ ઉદ્યોગપ્રધાન સમાજની સ્થાપનાને લીધે મનુષ્યના પર્યાવરણ સાથેના અરસપરસના સંબંધોમાં પાયાનું પરિવર્તન આવ્યું. પરિણામે પર્યાવરણ વ્યવસ્થા વધુ બગડી. તમે અગાઉ વાંચી ગયા છો કે હવાનું પ્રદૂષણ, પાણીનું પ્રદૂષણ, જમીનનું ધોવાણ, વન્યજીવનનો વિનાશ જેવી પર્યાવરણની સમસ્યાઓ પર ઔદ્યોગિક સમાજોના વધતા દબાણનું પરિણામ છે. (આકૃતિ 19.3 જુઓ)

આજે આપણે વિકસિત ટેકનોલોજી ધરાવતા ઔદ્યોગિક સમાજમાં જીવીએ છીએ. આનાં બે મુખ્ય લક્ષણો છે :- એક તો ઉત્પાદન અને વપરાશમાં ઝડપી વધારો થયો છે અને બીજું પ્લાસ્ટિક જેવા કઠી વિઘટન ન થાય તેવા સંશ્લેષિત પદાર્થો અને સાધોસાધ પુનઃપ્રાપ્ય ન થઈ શકે તેવાં સાધનો દા. ત., પેટ્રોલિયમ પદાર્થો તરફ ફેરવાઈ ગયાં છે. પરિણામે ઊર્જાની માંગમાં મોટા પાયા પર વધારો થયો છે અને સાધોસાધ પર્યાવરણની અનેક સમસ્યાઓમાં પણ વધારો થયો છે. દા. ત., પ્રદૂષણ, સાધનોના પ્રમાણમાં ઘટાડો વૈશ્વિક તાપમાનમાં વધારો, આણ્વિક (ન્યૂક્લિયર) જોખમો, સ્વાસ્થ્ય અંગેના જોખમો વસતી વધારો, ધનિકો દ્વારા ગરીબોનું શોષણ વગેરે.

જૈવિક અને ભૌતિક વ્યવસ્થામાં ઊભી થઈ રહેલ વિકૃતિઓ અને માત્ર પર્યાવરણવાદીઓ માટે જ ચિંતાનો વિષય નથી. તેના સામાજિક, આર્થિક અને રાજકીય ગર્ભિતાર્થો માત્ર એક દેશને જ નહીં પણ સમગ્ર વિશ્વને અસર પહોંચાડી રહ્યા છે. પૃથ્વી પરનાં સાધનોના વ્યાપક ઉપયોગને લીધે માત્ર પુનઃપ્રાપ્ય ન કરી શકાય તેવાં સાધનોના કદમાં ઘટાડો અને અપૂર્વ પ્રદૂષણ થઈ રહ્યું છે એટલું જ નહીં પરંતુ સમય જતાં આ સાધનો સંપૂર્ણપણે નાશ પામશે-લુપ્ત થશે એવો ભય નકારી શકાય નહીં. માનવજાતિનું કલ્યાણ મનુષ્ય અને તેના પર્યાવરણ વચ્ચેના અરસપરસના આદાનપ્રદાન પર તથા એકબીજા પર થતી ક્રિયાઓ પર અવલંબે છે. કમનસીબે ટેકનોલોજીના વિકાસ સાથે, આપણે નિવસનતંત્રની કાર્યપ્રણાલીની સમજણ પ્રાપ્ત કર્યા વિના જ તેના પર વિવિધ પ્રકારની આકરી ગણાય તે રીતે અસર કરવાની ક્ષમતા પ્રાપ્ત કરી છે. નૈસર્ગિક પ્રક્રિયાઓ પર થતા સતત પ્રહારમાંથી પુનઃપ્રાપ્ત કરવાની પ્રકૃતિની ક્ષમતા મર્યાદિત હોય છે. માનવ વસતીનું અસ્તિત્વ તથા સાધનોના ઉપયોગને લગતા મૂળભૂત નિયમો પ્રત્યેના અજ્ઞાનને લીધે આપણા જૈવાવરણના પર્યાવરણીય સંતુલનમાં સતત વિક્ષેપ થતો રહ્યો છે.

અત્યાર સુધી તમે જાણી ગયા છો કે આપણા જીવનના અસ્તિત્વનો આધાર સમાન જૈવાવરણ પર રહેલો છે. તેમ છતાં દરેક જાતિ, દરેક દેશ અને દરેક ઘટક અન્ય પર થતી અસરોનો વિચાર કર્યા વિના પોતાના અસ્તિત્વ અને સમૃદ્ધિનો જ વિચાર કરે છે. કેટલાક તો પૃથ્વીનાં સાધનોની વપરાશ એટલા બધા ઊંચા દરે કરી રહ્યા છે કે તેને લીધે ભવિષ્યની પેઢીઓ માટે સાધનોનો કોઈ જથ્થો બાકી રહેશે નહીં. તેનાથી ઊલટું, વિશ્વમાં ઘણા એવા પણ લોકો છે કે જેમને ફાળે સાધનોનો અલ્પ જથ્થો જ પ્રાપ્ત થાય છે અને તેથી તે લોકો ભૂખમરો, ગંદકી, માંદગી અને અકાળે મૃત્યુના શિકારી થાય છે. આપણે જે ઊણપો સુધારવાની છે તે છે એક તરફ ગરીબી અને બીજી તરફ સમૃદ્ધિ હાંસલ કરવાની અમુક લોકોની આંધળી દોટ. વિશ્વના કેટલાક પ્રદેશોમાં આજે આપણને જે સમૃદ્ધિ દેખાય છે તે સમૃદ્ધિ ખેડાણની આધુનિક પદ્ધતિઓ, વનસંવર્ધનવિદ્યા, ઉદ્યોગો વગેરેના વિકાસનું પરિણામ છે જેને પરિણામે માનવજાતિને પ્રાપ્ત થતો નફો અને દેખાતી પ્રગતિ માત્ર ટૂંકા ગાળા પૂરતી જ હોય છે. આજે પ્રાકૃતિક પ્રક્રિયાઓમાં આપણી દખલગીરી વધી રહી છે અને કેટલાક નિર્ણયોના વિપરીત પરિણામો રાષ્ટ્રોની સરહદ પૂરતાં જ મર્યાદિત ન રહેતા જે તે રાષ્ટ્રની બહાર પણ ફેલાતાં હોય છે.

આ બધું હોવા છતાં હજુ આપણે આશા રાખી શકીએ તેમ છીએ. સમૃદ્ધ, ન્યાયી અને સુરક્ષિત ભવિષ્ય હાંસલ કરવા માટે જો લોકો પરસ્પર સહકાર આપે તો આર્થિક વિકાસની નવી ક્ષિતિને સર કરી શકાય. પરંતુ આમ કરવા માટે પર્યાવરણ પર હાલ જે દબાણ આવી રહ્યું છે તે સમજવાની તથા તેનાં કારણો ઓળખવાની ઘણી જરૂર છે જેથી પર્યાવરણનાં સાધનોનું વધુ સારું વ્યવસ્થાપન કરી શકાય. આમ પર્યાવરણ પ્રત્યે નવો દષ્ટિકોણ અપનાવવાથી મનુષ્ય જાતિના વિકાસની પ્રક્રિયા વિક્ષેપ વિના ચાલુ રાખી શકાય. આ પછીના પેટાવિભાગમાં આપણે પર્યાવરણીય સમસ્યાઓનાં લક્ષણો અને તેનાં કારણો તથા તે સમસ્યાઓને પહોંચી વળવા માટે નવા દષ્ટિકોણનો વિચાર કરીશું પણ તે પૂર્વે થોડાક પ્રશ્નો અને તેના જવાબો શોધવાનો પ્રયાસ કરીશું.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 1

તમે ભણી ગયેલા પાઠમાંથી યોગ્ય શબ્દો પસંદ કરી નીચેનાં ખાનાં પૂરો :

- (1)ના વિકાસને લીધે કૃષિપેદાશોમાં વધારો થયો છે.
- (2) યંત્રોના વિકાસની સાથે ઉત્પાદન વધારે બન્યું છે.

- (3) ઉત્તર ઉદ્યોગીકરણથી ઉત્પાદન અનેના ઉપયોગમાં ફેરફાર થયેલ છે.
 (4) સતત દુરુપયોગમાંથી ફરી મૂળ સ્થિતિ પ્રાપ્ત કરવાની પ્રકૃતિની ક્ષમતા હોય છે.

19.2.1 લક્ષણો અને કારણો

અગાઉના એકમના અભ્યાસ દ્વારા તમે સમજી ગયા છો કે વૈશ્વિક તાપમાનમાં વધારો, હવા, પાણી, જમીન અને ખાદ્યપદાર્થોની બગડતી ગુણવત્તા, ગરીબી, વ્યવસાયો પ્રત્યે વધતો અસંતોષ, પ્રાકૃતિક સાધનોનો વધુ પડતો ઉપયોગ તથા અણુ સાથે સંકળાયેલાં જોખમો પ્રત્યક્ષ અથવા પરોક્ષ રીતે આજની પર્યાવરણની સમસ્યાઓ સાથે સંકળાયેલાં છે. પર્યાવરણને લગતી સમસ્યાઓ અંગે લોકોમાં મતમતાંતર છે. કેટલાક લોકોના મંતવ્ય મુજબ આ સમસ્યાઓ ઘણી જટિલ અને ગરબડ ગોટાળાવાળી છે, તો બીજા કેટલાક લોકો આપણા પર્યાવરણની આજની સ્થિતિ માટે રાજકારણ, ટેકનોલોજિકલ વિકાસ, ઊર્જાનો દુરુપયોગ, પ્રકૃતિ પ્રત્યેનો લોકોનો દષ્ટિકોણ જેવી બાબતોને જવાબદાર ગણે છે. હવે પછીના પેટાવિભાગમાં આપણે પર્યાવરણની સમસ્યાઓ સમજવા માટે ત્રણ જુદા જુદા સૈદ્ધાંતિક મોડેલની ચર્ચા કરીશું.

વસતી, સાધન (સંપદા) અને પ્રદૂષણ મોડેલ

આ પીઆરપી (PRP) મોડેલ બતાવે છે કે પૃથ્વી પરના બધા જ સજીવો અને બધી જ જાતના સમાજોમાં રહેતી માનવવસતી, શિકાર કરી જીવતા લોકો, કૃષિપ્રધાન અને આધુનિક સમાજો આ બધા જ પોતાના અસ્તિત્વ અને વિકાસ માટે પર્યાવરણમાંથી ઉપલબ્ધ થતાં સાધનો પ્રાપ્ત કરી તેનો ઉપયોગ કરે છે.

સાધનોની પ્રાપ્તિ અને તેનો ઉપયોગ ઘણી વાર હવા, પાણી અને જમીનના પ્રદૂષણમાં પરિણમે છે અને પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો પર અનેક રીતે અસર કરી પૃથ્વી પરના જીવન માટે જોખમો ઊભાં કરે છે. દા. ત., પાણીનું પ્રદૂષણ માછલીઓ માટે ઘાતક નીવડી શકે છે, ખાણોમાં થતું ખોદકામ અને જળાશયો પર બાંધવામાં આવતા બંધને કારણે જમીનની ફળદ્રુપતા પર વિપરીત અસર કરી શકે છે અને તેને લીધે ઘણાં પ્રાણીઓના વસવાટો નષ્ટ થતા હોય છે. પ્રદૂષણ ઘટાડવા માટે તથા અન્ય જીવો પૃથ્વી પર જીવી શકે તે માટે પ્રાકૃતિક સાધનોની પ્રાપ્તિ અને તેના ઉપયોગ પ્રત્યે વૈજ્ઞાનિક અભિગમ સ્વીકારવાની જરૂર છે.

નીચેની આકૃતિ 19.4માં દર્શાવ્યા મુજબ, માનવ વસવાટો પર્યાવરણમાંથી સાધનો પ્રાપ્ત કરે છે



Oil slick in the recent gulf war has endangered various species of birds and other marine life forms

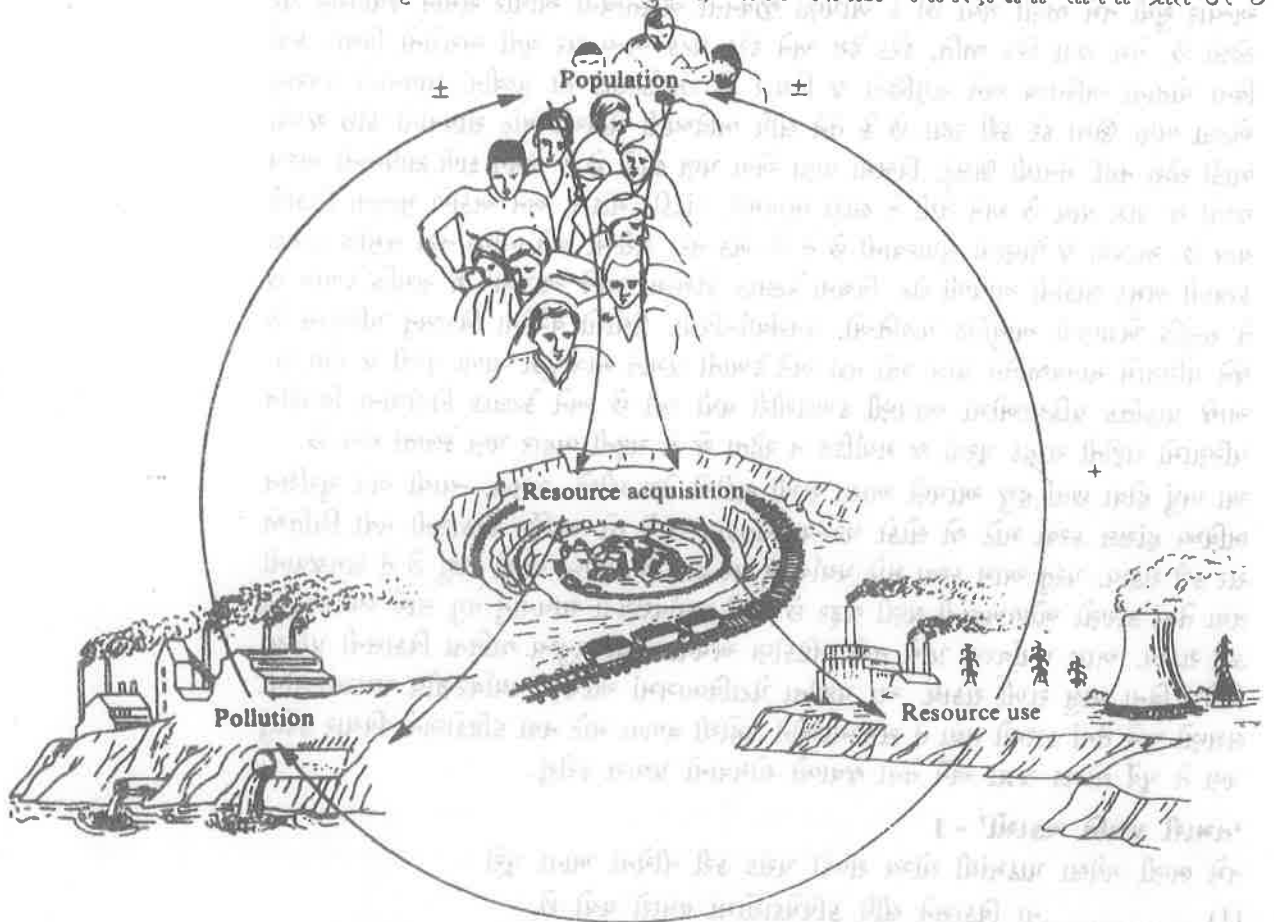


Fig. 19.4 : Population, Resource and Pollution model. Positive feedback loops and negative feedback loops are shown with arrows showing + mark and - mark respectively.

અને તેનો ઉપયોગ કરે છે. આ સાધનોના સંભાળપૂર્ણ ઉપયોગને કારણે જીવનની ગુણવત્તામાં સુધારો થયો છે અને વસતીવૃદ્ધિને પ્રોત્સાહન મળ્યું છે. આ એક એવો પ્રતિભાવ દાખલો છે જેના દ્વારા કોઈ એક પરિબળને લીધે બીજા પરિબળમાં વધારો થાય છે અને તે આકૃતિમાં/ મોડેલમાં અધિક ચિહ્ન બાણ (→) દ્વારા દર્શાવવામાં આવેલ છે. કેટલાક કિસ્સાઓમાં પ્રાકૃતિક સાધનોની પ્રાપ્તિ અને તેના ઉપયોગના લીધે તેના જથ્થામાં ઘટાડો થાય છે જે ઋણાત્મક પ્રતિભાવો છે અથવા પર્યાવરણમાં પ્રદૂષણ ફેલાય છે જેને લીધે લોકોના જીવન ઉપર તેની ગંભીર અસરો થાય છે. ક્યારેક એવા પણ દાખલા મળે છે જેમાં કોઈ એક પરિબળને કારણે બીજા પરિબળમાં ઘટાડો થાય છે જે આકૃતિ/મોડેલમાં બાદ (-)ના ચિહ્ન સાથે બાણ (→) દ્વારા દર્શાવેલ છે. આ PRP મોડેલ દ્વારા માનવ અને પર્યાવરણ વચ્ચેના સંબંધોમાંથી ઉદ્ભવતી સમસ્યાઓનાં કારણોને સૈદ્ધાંતિક ઓપ આપી શકાય. કોષ્ટક 19.1માં માનવ વસતી, પ્રાકૃતિક સાધનો અને પ્રદૂષણ વચ્ચેના આંતરસંબંધો સંક્ષિપ્તમાં દર્શાવવામાં આવ્યા છે.

કોષ્ટક 19.1 : માનવ વસતી, પ્રાકૃતિક સાધનો અને પ્રદૂષણ વચ્ચેના આંતરસંબંધોનો સારાંશ

1. પ્રાકૃતિક સંપદા-સાધનો પર વસતીની અસરો

પ્રાકૃતિક સંપદા-સાધનોની પ્રાપ્તિ અને ઉપયોગ દેશની વસતીનું કદ અને સામાજિક-આર્થિક તથા ટેકનોલોજી વિકાસ જેવાં પરિબળો દ્વારા નિર્ધારિત થાય છે. વસતીમાં ઝડપી વધારો થતો હોય ત્યારે પ્રાકૃતિક સંપદા-સાધનોની પ્રાપ્તિ અને ઉપયોગ પ્રત્યેની ચિંતામાં ઘટાડો થાય, તે બાબતમાં લોકો દુર્લક્ષ સેવે તેમ બને છે. અને તેને લીધે ઓછા દરે વધતી વસતીને લીધે પર્યાવરણ પર જે નુકસાન થાય તેના કરતાં વધારે નુકસાન ઊંચા દરે વધતી વસતીને લીધે થાય છે. વસતીની વહેંચણીને લીધે પણ પ્રાકૃતિક સાધનોના પુરવઠા અને તેના ઉપયોગ પર અસર થાય છે.

2. પ્રદૂષણ પર વસતીની અસરો

વસતી દ્વારા સાધનોની પ્રાપ્તિ અને ઉપયોગને લીધે પ્રદૂષણ થાય છે. પ્રાકૃતિક સાધનોનો કેટલા જથ્થામાં ઉપયોગ થાય છે તેનું પરિણામનું પ્રમાણ અને સાધનોના ઉપયોગની રીતો પ્રદૂષણની માત્રા નક્કી કરે છે. આને પરિણામે પર્યાવરણનો બગાડ થાય છે.

3. વસતી પર પ્રાકૃતિક સંપદા-સાધનોની અસરો

હકારાત્મક અસર - નવા સંપદા-સાધનોની શોધ થાય ત્યારે વસતીમાં વધારો થાય, ટેકનોલોજીનો વિકાસ થાય, તથા પ્રતિકૂળ પર્યાવરણ હોય તેવા વિસ્તારોમાં નવા વસવાટો ઊભા થવાની સંભાવના વધે છે. **નકારાત્મક અસર** - પ્રાકૃતિક સાધનોનો જથ્થો ઘટે અને તેમાં બગાડ દાખલ થાય ત્યારે વસતી વૃદ્ધિ અટકે તથા ટેકનોલોજી વિકાસનો દર ઘટે તેમ બની શકે.

4. પ્રાકૃતિક સાધનોની પર્યાવરણ પર અસરો

પ્રાકૃતિક સાધનોની પ્રાપ્તિ અને ઉપયોગમાં વધારો અને વિવિધતા દાખલ થાય ત્યારે પ્રદૂષણમાં વધારો થાય છે. તેવી જ રીતે સાધનોમાં ઘટાડો પ્રદૂષણમાં ઘટાડો કરી શકે છે.

5. પ્રદૂષણની વસતી પર અસરો

પ્રદૂષણની લીધે મૃત્યુદર વધી શકે અને વસતીમાં થતો વધારો અટકે અને તેને લીધે ટેકનોલોજીકલ પ્રગતિમાં પણ ઘટાડો થાય તેવી જ રીતે પ્રદૂષણ લોકોના દષ્ટિકોણમાં ફેરફાર લાવી શકે છે. જે પ્રાકૃતિક સાધનોની પ્રાપ્તિ અને ઉપયોગની પદ્ધતિઓને લગતા કાયદાઓમાં ફેરફાર લાવી શકે છે.

6. પ્રદૂષણની પ્રાકૃતિક સાધનો પર અસરો

હવા જેવા અજૈવિક કારકમાં પ્રદૂષણ થાય તો જમીન જેવા અન્ય પરિબળનો નાશ થાય તેમ સંભવે. પ્રદૂષણ પર નિયંત્રણ મૂકવા માટે નવા કાયદાઓ ઘડવામાં આવે તો તેના દ્વારા પ્રાકૃતિક સાધનોની માંગ, તેનો પુરવઠો અને તેની પ્રાપ્તિ તથા તેનો ઉપયોગ - આ બધામાં પરિવર્તન લાવી શકે.

કારણ અને પરિણામ દર્શાવતું વિવિધ ઘટકોવાળું મોડેલ

આ મોડેલનું લક્ષ્ય વ્યક્તિગત સ્તર પર પ્રવર્તમાન પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ સમજવાનું છે અને તેની સાથે એ પણ દર્શાવવાનું છે કે આ બધી સમસ્યાઓ પાછળ વસતી, માયાદીક વપરાશ, અર્થકારણ, યાંત્રિક ઉદ્યોગોનું શાસ્ત્ર, જાહેર નીતિઓ, રાજકારણ, જીવવિદ્યાવિજ્ઞાન, મનોવિજ્ઞાન તથા સંસ્કૃતિ જેવાં કારણો રહેલાં છે (આકૃતિ 19.5 જુઓ). હવે આપણે આ બધાં જ પરિબળોની સંક્ષિપ્તમાં ચર્ચા કરીશું.

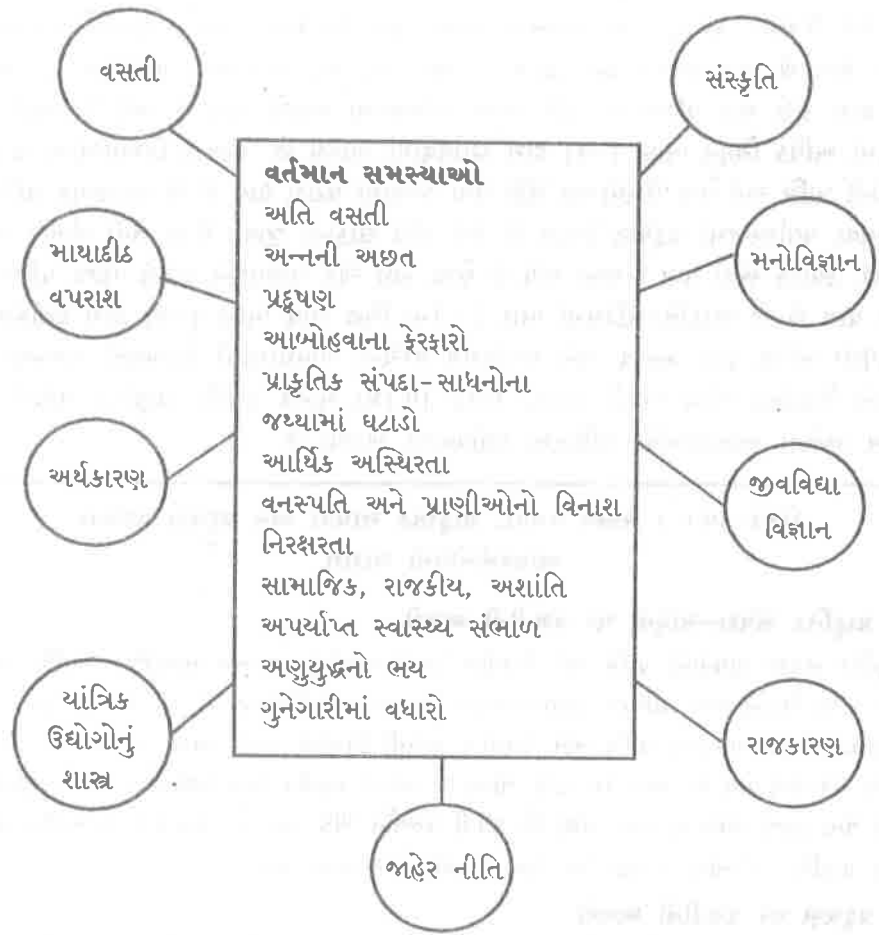


Fig. 19.5 : Multiple cause and effect model to study the individual environmental issues which contribution to the current environmental problems

અન્ન, વસ્ત્ર અને રહેઠાણ અંગેની સતત વધતી જરૂરિયાતોને સંતોષવા માટે માનવ વસતી દ્વારા વન્યપ્રાણીઓના વસવાટોનો નાશ કરે છે તથા પર્યાવરણને અનેક રીતે દૂષિત કરે છે. રસ્તાઓ અને મકાનો બનાવવાની વિકાસપ્રક્રિયા આગળ ધપાવવા માટે વૃક્ષો કાપી નાખવામાં આવે છે તથા કારખાનાંઓમાંથી નીકળતા પ્રવાહી પદાર્થો પાણી અને હવાને પ્રદૂષિત કરે છે. આ બંનેને કારણે પર્યાવરણને લગતી સમસ્યાઓમાં પણ સતત વધારો થઈ રહ્યો છે. જેમ જેમ વસતીમાં વધારો થાય છે તેમ તેમ પર્યાવરણનો વધુ ને વધુ નાશ થઈ રહ્યો છે.

સમાજના દરેક સભ્ય દ્વારા પ્રાકૃતિક સંપદા-સાધનોના ઝડપથી વધતા ઉપયોગને લીધે, એટલે કે **માથાદીઠ વપરાશમાં** વધારો થવાથી પૃથ્વી પરના પુનઃપ્રાપ્ય અને પુનઃઅપ્રાપ્ય આ બંને પ્રકારનાં સાધનો પર સતત તાણ વધી છે.

કિલોના ઇંદ્રપ્રસ્થ પાવર સ્ટેશનમાંથી દૈનિક 8 ટન રાખ બહાર નીકળતી હતી. ચીમનીમાં યોગ્ય અવસેપક (Cottrel precipitators) મૂકવાથી, આ નીકળતી રાખમાં ઘટાડો નોંધાયો છે. અલબત્ત આ ક્રિયા જેમાં ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક પ્રેસિપિટેટર્સ વપરાય છે તે મોંઘી ટેકનોલોજી છે.

વન્યજીવનના વિનાશમાં **અર્થકારણ**નો ફાળો પણ ઘણો મોટો છે. દા.ત. જમીનની અંદરના ખોદાણ કરતાં જમીનની સપાટી પરનો કોલસાનો જથ્થો પ્રાપ્ત કરવાની પ્રક્રિયાનો ખર્ચ ઓછો હોય છે પરંતુ તે નૈસર્ગિક વસવાટ માટે વધુ વિનાશકારી સાબિત થાય છે. ધંધા-વ્યવસાયમાં ઘણીવાર અર્થશાસ્ત્ર બાહ્ય ખર્ચ પર ધ્યાન આપતું નથી એટલે કે ઉત્પાદન ખર્ચની ગણતરી કરતી વેળાએ પ્રદૂષણ અટકાવવા માટેના ખર્ચાઓ, વસવાટોનો વિનાશ તથા અન્ય પર્યાવરણીય અસરો ધ્યાનમાં લેવાતી નથી. ઉત્પાદન ખર્ચમાં બાહ્ય ખર્ચ ઉમેરવો જ જોઈએ જેથી જે લોકો ઉત્પાદિત વસ્તુઓની વપરાશ કરે છે માત્ર તે જ લોકો ઊર્જા અને વસ્તુઓના ઉપયોગ પેટે ઊંચી કિંમતો ચૂકવે. અન્યથા આ બાહ્ય ખર્ચાઓનો ખોજો આમજનતા અને પર્યાવરણના બગાડનો ભોગ બનેલા વન્યજીવન પર પડશે, અને જે કિંમત વધતાં કરવેરા મારફત જનતા ચૂકવે છે.

ટેકનોલોજી માનવના અસ્તિત્વ સંઘર્ષ માટેના મદદરૂપ નીવડ્યું છે. તેણે એવા પર્યાવરણમાં માનવ જાતિ સમૃદ્ધ બની છે જ્યાં જીવવું અન્યથા અશક્ય હતું. પરંતુ સાથોસાથ એ પણ સ્વીકારવું જોઈએ કે ટેકનોલોજી આડેધડ ઉપયોગને કારણે વન્ય પ્રાણીઓના વસવાટોમાં ઘટાડો થયો છે તથા પૃથ્વી પરના પ્રાકૃતિક સાધનોના વધુ પડતો ઉપયોગ થતો રહ્યો છે.

જાહેર નીતિઓ કાનૂનના માધ્યમથી વન્યજીવન અને જંગલોનો નાશ અટકાવવામાં મહત્ત્વનો ફાળો આપે છે. આપણા દેશમાં એવા કાયદાઓ છે કે શિકાર, શિકારચોરી, વન્યજીવનો વિનાશ,

જંગલો કાપવાં, વસતીમાં વધારો, પ્રાકૃતિક સાધનોની પ્રાપ્તિ અને તેનો ઉપયોગ - આ બધાં પર અસર કરે છે. દા.ત. 1970 પહેલાં જમીનની સપાટી પર ખનન માઈનિંગ કરવાની પ્રવૃત્તિ પર ખૂબ જ ઓછા કાનૂની નિયંત્રણો હતાં જેને પરિણામે સપાટી પરના ખનનને લગતી ઘણી જમીન બિનઉપયોગી નક્કામી કે શુષ્ક થઈ ગઈ છે. પરંતુ હવે ખાણના ઠેકેદારો આવી જમીનો કાઢી નાખે તે પહેલાં તે જમીનો પર ફરજિયાત વનસ્પતિ કે વૃક્ષારોપણ કરવું ઝાડપાન ઉગાડવા અંગે તથા આવી ખરાબા વાળી જમીનને ખેતી લાયક બનાવવા અંગે નવા કાયદાઓ અમલમાં મૂકવામાં આવ્યા છે. અભ્યાસક્રમમાં હવે પછી તમે માનવપર્યાવરણને લગતાં કાનૂની પાસાંઓ, તેનું વ્યવસ્થાપન અને તેના સંરક્ષણ અંગે વધુ જાણકારી મેળવશો. પરંતુ તેમ છતાંયે રાજકીય દબલગીરીને લીધે વન્યજીવનનું સંરક્ષણ અને વનસંરક્ષણને લગતા કાયદાઓનું ખુલ્લેઆમ ઉલ્લંઘન થાય છે.

જીવવિજ્ઞાનને લગતાં ઘણાં પરિબળો વન્યજીવનના વિનાશમાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે અને તેમાં અનુકૂલિત થવાની ક્ષમતા, સંતતિ કે સંતાનોની સંખ્યા, પર્યાવરણના પ્રદૂષણ પ્રત્યે વિવિધ પ્રકારની સંવેદનશીલતાનો સમાવેશ કરી શકાય. દા.ત. કેટલીક વિશિષ્ટ પ્રકારની જાતિઓ માનવપ્રવૃત્તિઓની અસરોને કારણે બદલાતા પર્યાવરણને સામાન્ય રીતે અનુકૂલ થઈ શકતી નથી. પર્યાવરણ પ્રત્યે આપણા વર્તન અંગે આપણો માનસિક અભિગમ એવો હોય છે કે જાણે કે આપણને આપણા ગૃહને ભવિષ્યની ચિંતા કરતાં આપણી તાત્કાલિક જરૂરિયાતો અને સુખાકારીની વધુ ચિંતા હોય છે. આપણી વસતી વિશાળ હોવાથી તથા પ્રાકૃતિક સાધનોના વ્યાપક ઉપયોગની તકનિકો હવે આપણને ઉપલબ્ધ હોવાથી, આપણી આવી ટૂંકી દૃષ્ટિને લીધે પર્યાવરણને લગતી ઘણી સમસ્યાઓ ઊભી થતી હોય છે.

આપણે બીજાનો ખ્યાલ કરવાની દૃષ્ટિ ધરાવતા હોઈએ છીએ કે નહીં, આપણે આપણા પૂરતો જ વિચાર કરીએ છીએ કે અન્યનો પણ વિચાર કરીએ છીએ તે આપણી સંસ્કૃતિ નક્કી કરે છે. અન્યની સમસ્યાઓ પ્રત્યેની દૃષ્ટિ ધરાવવાનો અર્થ એ થાય કે આપણે માત્ર આપણા પૂરતો જ વિચાર નહીં પરંતુ આપણા ભાઈભાંડુઓ અને પર્યાવરણની પણ ચિંતા કરવી એવો થાય. તેની સામે, જે સ્વેચ્છિત દૃષ્ટિકોણ હોય તો તે માત્ર પોતાની સુખાકારી સાધ્ય કરવાના દૃષ્ટિકોણનો જ પરચો આપે છે.

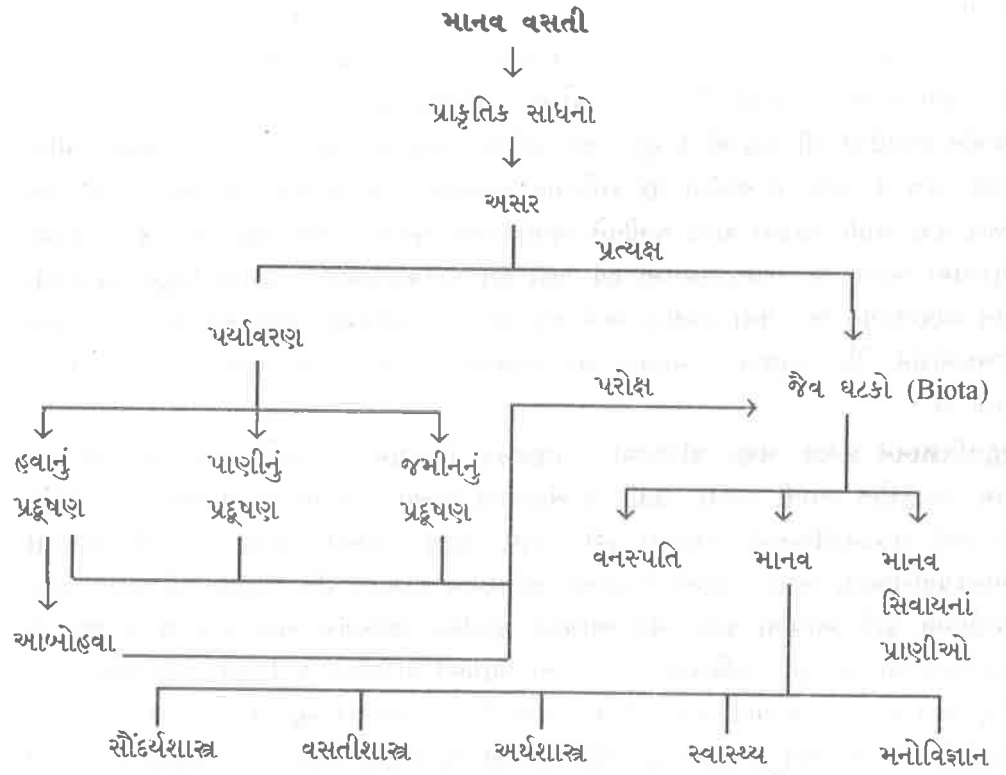
અસરનું વિશ્લેષણ કરતું મોડેલ

આ મોડેલ માનવપ્રવૃત્તિઓની બંને પ્રકારનાં પરિબળોની અસરો સ્પષ્ટ કરે છે અને તેમાં હવા, પાણી અને જમીન જેવા પર્યાવરણને લગતાં પરિબળો તથા વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ અને ભૂમંડળ પરના અન્ય સજીવોનો સમાવેશ થાય છે. આકૃતિ 19.6માં આપણા પર્યાવરણ પર માનવપ્રવૃત્તિઓની અસરો સંક્ષિપ્તમાં સમજાવવામાં આવી છે. માનવની પ્રવૃત્તિઓને લીધે જેવસૃષ્ટિ પર પ્રત્યક્ષ રીતે અને પર્યાવરણમાં થતા બગાડ પર પરોક્ષ રીતે અસર કરે છે.

આપણે ખાણો તથા બળતણ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતાં કોલસાનો દાખલો લઈને આ મોડેલની ચર્ચા કરીશું.

પર્યાવરણની અસરોમાં હવા, પાણી અને જમીનના પ્રદૂષણનો સમાવેશ થાય છે. ખાણ ઉદ્યોગમાં ચાલતી પ્રવૃત્તિઓ તથા તેની સાથે સંબંધ ધરાવતી પ્રવૃત્તિઓ હવાને પ્રદૂષિત કરે છે અને આવી ખાણ સાથે સંકળાયેલી પ્રવૃત્તિઓમાં ખાણવિસ્તારમાં ગંદા રસ્તાઓ પર દોડતાં ભારે વાહનોની અવરજવર સામેલ થાય છે. યર્મલ પાવર સ્ટેશનમાં કોલસો બળવાથી મોટા પાયા પર હવાનું પ્રદૂષણ થાય છે. એકહજાર મેગેવોટ વિદ્યુતશક્તિ ઉત્પાદન કરતું ઊર્જા એકમ, જે આશરે દસ લાખ લોકોને વીજળી પૂરી પાડે છે, માત્ર તે એક એકમ આશરે 1500 થી 30,000 મેટ્રિક ટન જેટલો ધુમાડો અને રાખના કણો તથા 11,000 થી 1,10,000 મેટ્રિક ટન જેટલો સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ વાયુ દર વર્ષે બહાર પાડે છે.

કોલસાની ખાણો પણ પાણીને પ્રદૂષિત કરે છે. દા.ત. નકામી થઈ ગયેલ ત્યજાયેલી-છોડેલી જમીનની અંદરની કોલસાની ખાણોમાં આયર્ન-પાયરાઇટ્સ જેમાં ખનીજ ધરાવતું ગંધક હોય છે તે પ્રાણવાયુઓને પાણી પર અસર કરે છે અને તેને લીધે મોટા પ્રમાણમાં ખવાઈ જઈ શકે તેવું ગંધક અને પ્રાણવાયુવાળું તેજાબ ઉત્પન્ન કરે છે. આ તેજાબ ખાણોમાંથી બહાર પડીને નદીઓ અને જળાશયોના પાણીને પ્રદૂષિત કરે છે.



આકૃતિ 19.6 : માનવપ્રવૃત્તિઓની આપણા પર્યાવરણ પર તથા જૈવ ઘટકો પર થતી પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ અસરોના વિશ્લેષણને લગતું મોડેલ.

કોલસાની ખાણોને લીધે પણ જમીન બગડી-ખરાબ થાય છે. કોલસાની ખાણો ખોદવાથી જમીનની સપાટી ફટી જાય છે અને તેને લીધે જમીનનું સામાન્ય માળખું તથા તેના પર ઊગતી વનસ્પતિઓને નુકસાન થાય છે.

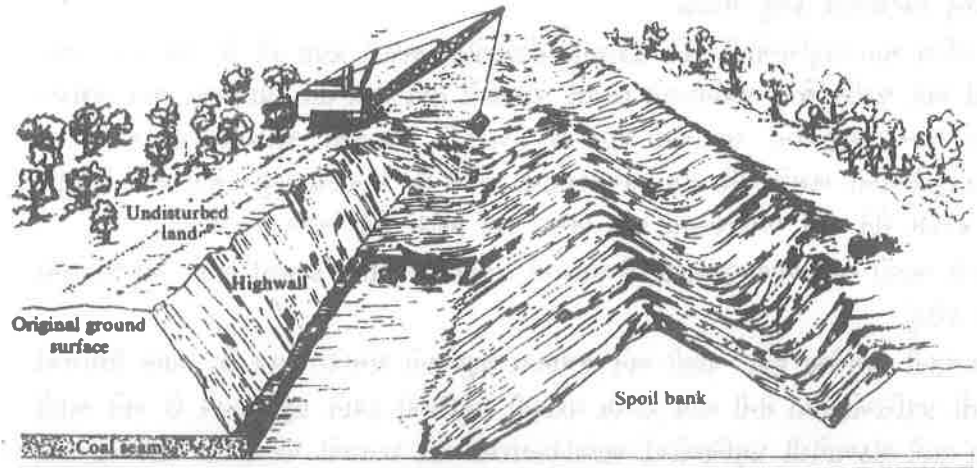


Fig. 19.7 : Digging out of the coal mines destroys the normal soil structure. The land is permanently ruined if it is not carefully reclaimed.

માનવપ્રવૃત્તિઓને લીધે પર્યાવરણ પર થતા ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારના પ્રદૂષણને લીધે પૃથ્વી પરના જૈવઘટકો પર પરોક્ષ અસર થાય છે. દા.ત. કોલસાનો ઉપયોગ કરતા વિદ્યુતશક્તિ નિર્માણ કરતા એકમો દ્વારા જે સલ્ફર ડાયોક્સાઇડ પેદા થાય છે તે વાતાવરણમાં ગંધકનો સલ્ફ્યુરિક એસિડ-તેજાબ ભેળવે છે અને તે જ તેજાબ વરસાદ અને હિમવૃષ્ટિ મારફત પૃથ્વીની સપાટી પર ફરી દાલવામાં આવે છે. આને લીધે ઘણાં જળાશયો નાશ પામ્યાં છે, તેના પાણીમાં તેજાબનું મિશ્રણ થાય છે અને અંતે તે જળાશયોની સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ નાશ પામે છે. વળી કોલસાની ખાણોમાંથી બહાર પડતા તેજાબને લીધે પાણી પ્રદૂષિત થાય છે અને તેને લીધે પાણીમાં રહેલા જીવઘટકો-

સજીવો નાશ પામે છે. ઉપરાંત તેને લીધે પૂલો અને પંપ તેમજ અન્ય ધાતુથી બનેલાં અન્ય સાધનો પર કાટ ચઢીને ખવાઈ જાય છે; અને આ બધાને પરિણામે તેમના સમારકામ પર અને પુનઃસ્થાપન પર થતો ખર્ચ વધે છે. ખાણો સાથે સંબંધ ધરાવતી પ્રવૃત્તિઓને લીધે નૈસર્ગિક વનસ્પતિસૃષ્ટિ અને બિન નવસાધ્ય જમીનની ફળદ્રુપતા નષ્ટ થાય છે; અને તેને લીધે જમીનના ધોવાણમાં વધારો થતાં જળાશયોમાં પ્રવાહી કચરાનો જથ્થો વધે છે. આને પરિણામે જળાશયોના તળિયે જીવતી જીવસૃષ્ટિ નાશ પામી શકે છે. માનવપ્રવૃત્તિઓને લીધે થતા પર્યાવરણીય પ્રદૂષણને લીધે જીવસૃષ્ટિ પર થતી વિપરીત અસરોના આ કેટલાક દાખલાઓ છે.

મનુષ્યની પ્રવૃત્તિઓ જૈવઘટકો પર પ્રત્યક્ષ અસર કરે છે. ખાણને લગતી પ્રવૃત્તિઓને લીધે ઊભા થતા વિક્ષેપોને લીધે જમીનની અંદરની જળસંપત્તિમાં ભંગાણ ઊભું થાય છે અને ત્યાંનું પાણી પ્રદૂષિત થાય છે. ખાણને લગતી મોટા ભાગની પ્રવૃત્તિઓ જંગલ પ્રદેશોમાં થાય છે; અને તેને પરિણામે જંગલોનો વિસ્તાર ઘટે છે તથા જમીનનું ધોવાણ થાય છે. ભૂમિના તળિયામાં જે ખાણો ખોદાય છે તેને લીધે પણ જંગલોનો નાશ થાય છે, કારણ કે ખાણના અંદરના અવરજવરના માર્ગો પર ઇમારતી લાકડાના ટેકાથી છત બનાવામાં આવે છે. માત્ર ગોવા રાજ્યનો દાખલો લઈએ તો, ત્યાંના કુલ જંગલવિસ્તારમાંથી 43% જેટલા વિસ્તારમાં ખાણપ્રવૃત્તિઓ માટે ભાડાપટ્ટા આપવામાં આવ્યા છે. ખાણમાં ખોદાણ ચાલતું હોય ત્યારે અથવા ત્યાર પછી તળિયાની ખાણો ભાંગી પડે ત્યારે મોટા પાયા પર જનહાનિ થાય છે. ખાણ-ઉદ્યોગમાં ખાણકામની શરતોમાં ઘણા સુધારાવધારા કરવામાં આવેલા હોવા છતાં ભૂગર્ભીય કોલસાની ખાણોમાં થતા અકસ્માતોને કારણે અન્ય વ્યવસાયોની સરખામણીમાં આ વ્યવસાયમાં થતી જનહાનિનું પ્રમાણ સૌથી ઊંચું છે. ભૂગર્ભીય કોલસાની ખાણપ્રવૃત્તિઓને લીધે ફેફસાના રોગો ફેલાય છે જે કોલસાની ભૂકી તથા અન્ય કણો કામદારોના શરીરમાં દાખલ થાય છે જે અનેક રોગો ફેલાવે છે. કામદારોના ફેફસામાં-નળીઓમાં આવાં દ્રવ્યો દાખલ થતાં શ્વાસ લેવામાં તેમને તકલીફ થાય છે અને તેને લીધે તેઓ પૂરતા પ્રમાણમાં પ્રાણવાયુ મેળવી શકતા નથી. (આકૃતિ 19.8 જુઓ)

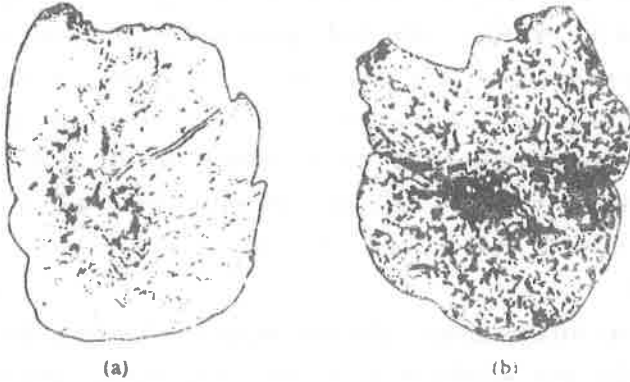


Fig. 19.8 : (a) cross section of a normal lung.
(b) cross section of a lung from a retired coal miner

કોલસાની ખાણોના લીધે માનવવસ્તી સંબંધિત ફેરફારો થાય છે, જેવા કે આસપાસનાં ગામોની વસતીમાં થતા ફેરફારો. જે વિસ્તાર અગાઉ પાતળી માનવવસ્તી ધરાવતા હતા તે વિસ્તારોમાં ખાણઉદ્યોગને લીધે માનવવસ્તીમાં વધારો થાય છે અને તેને લીધે કેટલાંક અનિચ્છનીય પરિણામો આવતાં હોય છે. દા.ત. રહેઠાણો, ગંદા પાણીની ગટરો, પાણીપુરવઠો, દવાખાનાંઓ, શાળાઓ, મનોરંજનની સગવડો વગેરેની માંગ વધે છે અને તેને પરિણામે આર્થિક, સામાજિક અને સ્વાસ્થ્યને લગતી સમસ્યાઓ ઊભી થાય છે.

અત્યાર સુધીના વિવરણ ઉપરથી કોલસાની ખાણો સાથે સંબંધ ધરાવતી માનવપ્રવૃત્તિઓને લીધે કઈ અસરો પેદા થાય છે અને તેના દ્વારા સમાજને પ્રાકૃતિક સાધનોના વધુ પડતા ઉપયોગને લીધે તેની કેટલી ઊંચી કીમત ચૂકવવી પડે છે તે સ્પષ્ટ થયું છે. આ વિવરણને આધારે આ સમસ્યાઓ પ્રત્યે સમાજની સભાનતામાં વધારો થવો જોઈએ અને તે સમસ્યાઓ હળવી કરવા માટેના ઉપાયો શોધવા જોઈએ. આમ કોલસા, ખનીજતેલ અથવા અણુશક્તિ જેવાં સાધનોના વિકાસ સાથે સંકળાયેલ વિશિષ્ટ ટેકનોલોજીની અસરો સમજવામાં આ મોડેલ મદદરૂપ થઈ પ.વ્ય.-1-૯

શકે છે.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 2

(અ) પર્યાવરણને લગતી જટિલ સમસ્યાઓ અંગે જાણકારી મેળવવા માટે જે ત્રણ સૈદ્ધાંતિક મોડેલ રજૂ કરવામાં આવ્યા તે મોડેલનાં નામ જણાવો અને નીચે આપેલ જગ્યામાં તેમાંથી કોઈ એક મોડેલની ચર્ચા કરો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(બ) યોગ્ય શબ્દો દ્વારા નીચેનાં વિધાનોમાંની ખાલી જગ્યા પૂરો :

- (i) પ્રાકૃતિક સાધનોની પ્રાપ્તિ અને તેનો ઉપયોગ જુદા જુદા પર્યાવરણીય ઘટકો છે.
- (ii) ઉત્પાદનની પ્રવૃત્તિને પરિણામે થતા પ્રદૂષણ પર અંકુશ મૂકવા માટે જે ખર્ચ કરવામાં આવે છે તેને અર્થશાસ્ત્રમાં
- (iii) પ્રદૂષણ પ્રત્યે પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિ સંવેદનશીલ હોય છે.
- (iv) માનવપ્રવૃત્તિઓ અને પરોક્ષ અસરો આપણા જૈવારણ પર

19.2.2 ગરીબી, વિકાસ અને પર્યાવરણ

સાપેક્ષ રીતે ધનિક ગણાતા લોકોના સુધરતા/ઊંચા જીવનધોરણને કારણે પ્રાકૃતિક સાધનોની માંગ સતત વધતી રહી છે જેને પરિણામે એક તરફ પ્રદૂષણમાં વધારો થતો ગયો છે તો બીજી તરફ પર્યાવરણ પરનું દબાણ સતત વધ્યું છે. સાધોસાધ એ સ્વીકારવું પડશે કે ગરીબી એ જ પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરે છે. જે લોકો ગરીબ અને ભૂખ્યા હોય તેઓ જીવતા રહેવા માટે ન છૂટકે તેમના આજુબાજુના પર્યાવરણનો નાશ કરતા હોય છે. તેઓ જંગલો કાપે છે, તેમનાં ઢોરો ઘાસવારા માટે ગોચરનો વધુ પડતો ઉપયોગ કરતાં હોય છે; તથા તેઓ સીમાવર્તી જમીનોનો પણ જરૂરિયાત કરતાં વધારે ઉપયોગ કરે છે. તેમની સંખ્યામાં જેમજેમ વધારો થાય છે તેમ તેમ તેઓ શહેરોમાં સ્થળાંતર કરે છે જેને લીધે ગીચ વસ્તીઓમાં વધારો થાય છે. આ બધાનાં ઉત્તરોત્તર ગંભીર થતાં પરિણામો એટલે હદ સુધી પહોંચે છે કે છેવટે ગરીબી એ જ મોટી વૈશ્વિક સમસ્યા બની ગય છે.

જે દેશોમાં ટેકનોલોજી ઘણી ઊંચી છે અને જ્યાં જીવનધોરણ સામાન્યતા ઊંચું હોય છે. તે દેશોને વિકસિત દેશો અણવાયાં આવ્યા છે. અલ્પવિકસિત દેશો - ગરીબ રાષ્ટ્રો જેઓ હજી સુધી 20મી સદીની ઊંચી ટેકનોલોજીના લાભ ખરોખર લઈ શક્યા નથી, લાભથી વંચિત રહ્યાં છે. વિકસતા દેશો એવા દેશો છે કે જેઓ આધુનિકરણમાં નોંધપાત્ર વધ્યા છે પરંતુ હજી સુધી સંપૂર્ણ રીતે મેળવી શક્યા નથી. વિકસતા તેમજ અલ્પવિકસિત દેશોને ‘ત્રીજાં વિશ્વ રાષ્ટ્રો’ અણવાયાં આવ્યાં છે.

20મી સદીની શરૂઆતમાં વૈદ્યકીય સારવાર, કૃષિ અને ઔદ્યોગિક ટેકનોલોજી જેવી બાબતોમાં જે પ્રગતિ થઈ તેને લીધે દરેક માનવીને લાંબુ આયુષ્ય, સારો ખોરાક, પૂરતું રહેઠાણ અને સંતોષકારક રોજગારી મળશે એવી આશાઓ બંધાઈ હતી. પરંતુ 1987 સુધી એવું સ્પષ્ટ થયું કે વિશ્વની 5 અબજ જેટલી વસ્તીમાંથી 1/4 જેટલી વસ્તી વિકસિત દેશોમાં અને બાકીની 3/4 વસ્તી અલ્પવિકસિત દેશોમાં વહેંચાઈ ગઈ અને આ બંને પ્રદેશો વચ્ચેના લોકોના જીવન-ધોરણમાં ઘણો મોટો તફાવત ઊભો થયો. તેમાંના અત્યંત ગરીબ એવા દેશોને અલ્પવિકસિત દેશો અને અલ્પવિકસિત અને વિકસિત આ બંને વચ્ચેના દેશોને વિકાસશીલ દેશોના નામથી ઓળખવામાં આવ્યા. વિકાસશીલ અને અલ્પવિકસિત દેશોમાં ઘણા લોકો એવા છે કે જીવનની પ્રાથમિક જરૂરિયાતો જ પ્રાપ્ત કરી શકતા હોય છે. જ્યારે લાખો લોકો એવા છે કે જે ગરીબીની સપાટી કરતાં પણ નીચલા સ્તરે જીવતા હોય છે. વિશ્વ બેંકના એક અભ્યાસ મુજબ વિશ્વમાં 80 કરોડ લોકો એટલે કે દરેક 6 માણસોમાંથી એક એવા લોકો છે જેમને તેમની રોજિંદા જીવનની ભૌતિક પ્રવૃત્તિઓ કરવા માટે જેટલી શક્તિની જરૂર છે તેટલી શક્તિ મળે તે માટેનો પૂરતો ખોરાક પણ તેમને ઉપલબ્ધ થતો નથી. વિશ્વ સ્વાસ્થ્ય સંગઠનના એક અહેવાલ મુજબ આફ્રિકા, દક્ષિણ અમેરિકા અને એશિયા ખંડમાંના કેટલાક ગરીબ દેશોમાં બાળકોની કુલ સંખ્યાના 70 થી 80% એવાં બાળકો છે જેમના સ્વાસ્થ્યને કુપોષણને લીધે ગંભીર નુકસાન થયું છે અને તેને લીધે તેઓ તેમની આનુવંશિકતાને લગતી ગર્ભિત શક્તિ ક્યારેય પણ પુનઃપ્રાપ્ત કરી શકશે નહીં. (આકૃતિ 19.૨ જુઓ)



Fig. 19.9 : A starving child

વિકસિત દેશોમાં વસતા વિશ્વની કુલ વસ્તીના 1/4 લોકો, એક વર્ષના ગાળા દરમ્યાન સમગ્ર માનવજાતિ દ્વારા વપરાતાં કુલ સાધનોમાંથી 80% જેટલાં સાધનોનું પ્રમાણ પોતે વાપરતા હોય છે અને બાકીના 3/4 લોકો માત્ર 20% સાધનોને સહારે જીવતા હોય છે. સંયુક્ત રાષ્ટ્ર અમેરિકામાં વિશ્વની કુલ વસ્તીના માત્ર 5% લોકો વસે છે પરંતુ તેઓ વિશ્વના કુલ કાચા માલના જથ્થામાંથી 35% જેટલો જથ્થો વાપરતા હોય છે. ધનિક અને ગરીબ દેશો વચ્ચેનો આ તફાવત સતત વધી રહ્યો છે. નીચેના કોષ્ટક 19.2માં જુદા જુદા દેશોના લોકોના જીવનધોરણની ગુણવત્તામાં દૃષ્ટિગોચર થતી અસમાનતાઓ દર્શાવવામાં આવેલી છે.

કોષ્ટક 19.2

વિકસિત, વિકસતા અને અલ્પવિકસિત દેશોના લોકોના જીવનધોરણને લગતી અસમાનતાઓ

દેશોના જૂથનો પ્રકાર	સરેરાશ માથાદીઠ કાચી રાષ્ટ્રીય પેદાશ રૂપિયા	બાળમૃત્યુ પ્રમાણનો દર વર્ષે	જન્મ સમયે અપેક્ષિત આયુષ્યમર્યાદા (વર્ષમાં) %	સ્વચ્છ પાણી પ્રાપ્ત કરી શકે તેવી વસતીની ટકાવારી %	પ્રૌઢ સાક્ષરતાના દરની ટકાવારી	સ્વાસ્થ્ય પર માથાદીઠ ખર્ચની ટકાવારી રૂપિયા
અલ્પવિકસિત દેશો	3400	110	45	31	28	34
વિકસસીલ દેશો	10500	94	60	41	55	130
વિકસિત દેશો	124600	17	72	100	98	4880

આ અસમાનતાઓ જીવનની ગુણવત્તામાં રહેલા વર્તમાન તફાવતો જ નહીં, પરંતુ ભવિષ્યમાં જીવનની ગુણવત્તા સુધારવાની તેમની ક્ષમતાનો પણ ખ્યાલ આપે છે. મોટા ભાગના ગરીબ દેશો નિકાસોની કમાણી માટે તેમનાં સ્થાનિક સાધનો પર આધાર રાખે છે જેમાં ઉતાર-ચઢાવની શક્યતાઓ રહેલી હોય છે અથવા તેમના માટે વ્યાપારની શરતો વિપરીત બનવાની શક્યતા હોય છે. જ્યાં સુધી ન્યાયોચિત વ્યાપારી સંબંધો પ્રસ્થાપિત થતા નથી ત્યાં સુધી આવા દેશોનાં સાધનોમાં સતત ઘટાડો થવાનો ભય નકારી શકાય નહીં જેને લીધે આવા દેશોમાં ભવિષ્યમાં ન સુધારી શકાય તેટલો પર્યાવરણનો ખગાડ થતો જશે.

જમીન માલિકોની અસમાનતાઓ તથા અન્ય અસ્કચામતોની માલિકીની અસમાનતાઓને લીધે આવા દેશોની ગરીબીમાં વધારો થઈ રહ્યો છે. વસતીમાં થતો ઝડપી વધારો પણ આવા દેશોના લોકોના જીવનધોરણમાં સુધારો કરવાની પ્રક્રિયામાં અવરોધક બન્યો છે. નિકાસ માટે કૃષિપેદારો ઉત્પન્ન કરવાની વધતી માંગને લીધે ખેતી હેકળની જમીન એ વ્યાપાર માટે વપરાતાં, અને તેને લીધે ઘણા નિભાવ પૂરતું ઉત્પાદન કરનાર ખેડૂતો ન છૂટકે ઓછી ફળદ્રુપ જમીન પર ખેતી કરવા લાગ્યા છે.

તમે જાણો છો તેમ જંગલ વિસ્તારમાં મોટા પાયા પર થઈ રહેલ ઘટાડો, જમીનનું વધુ પડતું ખેડાણ તથા રહેઠાણો અને વ્યાપારી હેતુઓ માટે જમીનનો વધતો ઉપયોગ - આ બંધાને કારણે દુકાળ અને પૂર જેવી પ્રાકૃતિક દુર્ઘટનાઓ થતી રહી છે અને આવી દુર્ઘટનાઓની અસર ગરીબ દેશોના કંગાલિયત લોકો પર વધુ પ્રમાણમાં થઈ રહી છે, તથા પર્યાવરણમાં થતો બગાડ આવા દેશોના લોકોના અસ્તિત્વ માટે વધુને વધુ ભયજનક બની રહ્યો છે. આવા દેશોની સરકારો પાસે આવી આપદાઓને પહોંચી વળવા માટે જરૂરી એવાં સાધનો અને નાણાકીય ભંડોળો હોતાં નથી. ઉપરાંત વસ્તીમાં થતો વધારો અને માયાક્રીઠ આવકમાં થતો વધારો, આ બંનેને લીધે ઊર્જાની તથા અન્ય સાધનોની વપરાશમાં વધારો થાય છે. આમ આપણને સ્પષ્ટ થાય છે કે વિકાસના અભાવે તથા વિકાસની પ્રક્રિયાઓને લીધે પર્યાવરણને લગતા પડકારો ઊભા થઈ રહ્યા છે. વધુ ટકાઉ કે જીવંત ભવિષ્યની શોધ ત્યારે જ અર્થપૂર્ણ ગણાશે જ્યારે વિનાશનાં સાધનો નષ્ટ કરવા તથા તેમનો ત્યાગ કરવા માટે પ્રબળ કે જોરદાર પ્રયત્નો હાય ધરવામાં આવે.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 3

નીચે આપેલ જગ્યામાં ગરીબીને લીધે પર્યાવરણીય સમસ્યાઓમાં કઈ રીતે વધારો થાય છે તેની ચર્ચા કરો.

વિકાસની પ્રક્રિયાઓને લીધે પર્યાવરણ પર પડતી તાણ વિષે તમે અત્યાર સુધી વાંચી ગયા છો તથા આપણા સંકટથી ભરેલા ભવિષ્યની જટિલ સમસ્યાઓનાં લક્ષણો અને કારણો સમજાવતાં કેટલાક મોડેલ વિશે પણ તમને વાકેફ કરવામાં આવ્યા છે. હવે પછીના વિભાગમાં આપણે ટકાઉ વિકાસના ખ્યાલોની ચર્ચા કરીશું એટલે કે એવો વિકાસ જે ભવિષ્યની પેઢીઓની પોતાની જરૂરિયાતો પૂરી કરવાની ક્ષમતા સાથે બાંધછોડ કર્યા વિના વર્તમાન પેઢીની જરૂરિયાતોની બાંહેધરી આપે.

19.3 સ્થિર અને ટકાઉ વિકાસ તરફની કૂચ

પર્યાવરણ અને વિકાસ અતૂટ રીતે પરસ્પર સાથે સંકળાયેલા છે. પર્યાવરણનાં સાધનોમાં બગાડ થતો હોય ત્યારે વિકાસ હાંસલ કરી શકાય નહીં તેમજ પર્યાવરણની સમસ્યાઓનો વિચાર કર્યા વિના વિકાસ સાધવાનો પ્રયાસ થાય તો પર્યાવરણની રક્ષા કરી શકાય નહીં. પર્યાવરણનું વ્યવસ્થાપન અને ટકાઉ વિકાસ-આ બંનેમાં આપણને નિષ્ફળતા મળે તો આપણું અસ્તિત્વ જોખમમાં મુકાશે. તેથી પર્યાવરણ વિરુદ્ધ વિકાસના પ્રશ્નમાંથી ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ પેદા થયો છે જેનો હવે આપણે નીચેના પેટાવિભાગમાં અભ્યાસ કરીશું.

19.3.1 સ્થિર અને ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ

ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ પર્યાવરણની વર્તમાન અને ભવિષ્યની જરૂરિયાતો પૂરી કરવાની ક્ષમતા પર ટેકનોલોજી તથા સમાજે મૂકેલ મર્યાદાઓ સાથે સંબંધ ધરાવે છે. વર્લ્ડ કમિશન ઓન એન્વાયરમેન્ટ એન્ડ ડેવલપમેન્ટ (W.C.E.D) નામની સંસ્થાએ ટકાઉ વિકાસની જે વ્યાખ્યા આપી છે તે મુજબ, “એ એક પરિવર્તનની એવી પ્રક્રિયા છે જેમાં પ્રાકૃતિક સાધનોનો ઉપયોગ, મૂડીરોકાણની દિશા, ટેકનોલોજિકલ-તકનિકી વિકાસ પ્રત્યેની પૂર્વાભિમુખતા અને સંસ્થાકીય ફેરફારો-આ બંધાં જ એકબીજા સાથે અનુકૂળન ધરાવે છે અને માનવજાતિની જરૂરિયાતો અને આકાંક્ષાઓને પહોંચી વળવા

માટે વર્તમાન અને ભવિષ્યની ગર્ભિત શક્તિનો ઉમેરો કરે છે. આમ ટકાઉ વિકાસનો આ ખ્યાલ પર્યાવરણને લગતી નીતિઓ તથા વિકાસને લગતી વ્યૂહરચના વચ્ચેના સંકલન માટે રૂપરેખા પૂરી પાડે છે. આ વ્યૂહરચનાઓ અને નીતિઓ આંતરરાષ્ટ્રીય, રાષ્ટ્રીય, પ્રાદેશિક અને સ્થાનિક આવા વિભિન્ન સ્તરો માટે ગર્ભિતાર્થ ધરાવે છે. વિકાસ એ પ્રકારનો ન હોવો જોઈએ કે જે પૃથ્વી પર જીવનને ટકાવી રાખવા માટે અસ્તિત્વ ધરાવતાં પ્રાકૃતિક અથવા નૈસર્ગિક માળખાંઓ માટે જોખમો ઊભાં કરે. વિશ્વના ઔદ્યોગિક પ્રદેશોમાં રહેતા ઘણા લોકો સંકુચિત માનસિકતા (frontier mentality) ધરાવતા હોય છે જે માનવકેન્દ્રિત (Human centred) દૃષ્ટિકોણનો પરિચય આપે છે. આ દૃષ્ટિકોણ ભૂલ ભરેલા ત્રણ પાયાના મુદ્દાઓ પર આધારિત હોય છે.

- મનુષ્યના ઉપયોગ માટે વિશ્વમાં પ્રાકૃતિક સાધનોનો વિપુલ ભંડાર છે;
- માનવ અને પ્રકૃતિ આ બંને ઘટકો એકબીજાથી અલાયદા છે, અને;
- પ્રકૃતિ એ એવું ઘટક છે જેના પર વિજય મેળવી શકાય.

પ્રકૃતિ વિશેના આ દૃષ્ટિકોણને લીધે તકનિકી વિકાસની સાથોસાથ પૃથ્વી પરના પ્રાકૃતિક સાધનોનો ઉપયોગ કરવાની આપણી ક્ષમતામાં વધારો થાય છે અને તેથી પર્યાવરણમાં થતા નુકસાનમાં વધારો થાય છે. તેમ છતાં આપણે જે વિશ્વમાં રહીએ છીએ તે વિશ્વની કેટલીક મર્યાદાઓ હોય છે અને તેથી ભૌતિક ચીજવસ્તુઓની સતત વધતી વપરાશને લીધે પર્યાવરણમાં જીવનને ટકાવી રાખવા માટે જે ભૌતિક ઘટકો છે તેમાં નુકસાન થશે, આ અંગેની સભાનતામાં વધારો થઈ રહ્યો છે.

તેથી ટકાઉ વિકાસનો ખ્યાલ આપણને પ્રાકૃતિક સાધનોની વપરાશ અંગેની નવી વ્યૂહરચનાઓ તરફ દોરે છે. આ વ્યૂહરચનાનાં 3 મુખ્ય પાસાંઓ છે.

- પ્રાકૃતિક સાધનોનું રક્ષણ કરવું અથવા તેના વધુ પડતા ઉપયોગ પર કાપ મૂકવો,
- એક વાર વપરાઈ ગયેલાં સાધનોની પુનઃપ્રાપ્તિ કરવી અને તેનો ફરીફરી ઉપયોગ કરવો, અને
- ખનીજ તેલ અને કોલસા જેવા પુનઃપ્રાપ્ત ન થઈ શકે એવા પ્રાકૃતિક સાધનોનો ઉપયોગ કરવાને બદલે સૂર્યની ઊર્જા જેવા પુનઃપ્રાપ્ત થઈ શકે તેવાં સાધનોનો વધુ ઉપયોગ કરવો.

ટકાઉ વિકાસના ખ્યાલમાં એક એવો પણ ગર્ભિતાર્થ છે કે વિશ્વમાં સાધનવિહોણા જે લોકો છે તેમની પાયાની જરૂરિયાતો પણ પૂરી કરવી તથા સુધરેલું જીવનધોરણ પ્રાપ્ત કરવાની આકાંક્ષાઓ ધરાવતા લોકોને પણ તેમની આકાંક્ષાઓ પૂરી કરવા માટે તક પૂરી પાડવી. અન્યથા જે વિશ્વમાં ગરીબી અને અસમાનતાઓ યથાવત્ રહેશે તે વિશ્વમાં પર્યાવરણીય તથા અન્ય પ્રકારની કટોકટીઓ સતત ચાલુ રહેશે. ગાંધીજીના શબ્દો ટાંકીએ તો, “દરેક માનવીની જરૂરિયાત પૂરી કરવા માટે પૃથ્વી પર પૂરતાં સાધનો છે, પરંતુ કોઈની લાલસા સંતોષવા માટે પૂરતાં સાધનો ઉપલબ્ધ નથી”. સંકુચિત સમાજનો દૃષ્ટિકોણ અને ટકાઉ સમાજની વિભાવના નીચેના કોષ્ટક 19.3માં સરખાવવામાં આવેલ છે.

કોષ્ટક 19.3

સંકુચિત અને ટકાઉ સમાજો વચ્ચેની સરખામણી

સંકુચિત દૃષ્ટિકોણ ધરાવતો સમાજ	ટકાઉ વિકાસને વરેલો સમાજ
1. પૃથ્વી પર પ્રાકૃતિક સાધનોનો અમાપ જથ્થો છે.	1. પૃથ્વી પર પ્રાકૃતિક સાધનોનો જથ્થો મર્યાદિત છે.
2. એક સ્થળ પરનો જથ્થો વપરાઈ ગયા પછી અન્યત્ર સ્થળાંતર કરવું.	2. વપરાઈ ગયેલ સાધનોનું પુનઃશોધણ કરવાથી તથા પુનઃપ્રાપ્ય થઈ શકે તેવા સાધનોનો ઉપયોગ કરવાથી સાધનોનો ક્ષય અટકાવી શકાય.
3. આપણી ભૌતિક સંપત્તિમાં સતત ઉમેરો કરવાથી આપણું જીવન વધુ સુખમય થશે.	3. માનવજીવનનું મૂલ્ય આપણી ભૌતિક સંપત્તિ પર આધારિત હોવું નથી.
4. કોઈપણ પ્રકલ્પ પર કેટલો ખર્ચ થશે તેની ગણતરી તેના પર થતા સાધનો, ઊર્જા તથા શ્રમ પર થતા ખર્ચ દ્વારા કરી શકાય.	4. કોઈપણ પ્રકલ્પ પર થતા ખર્ચની ગણતરીમાં સાધનો, ઊર્જા તથા શ્રમ પર તથા ખર્ચ ઉપરાંત તેને લીધે માનવસ્વાસ્થ્ય અને પર્યાવરણમાં જે બગાડ થવાનો છે તેની ગણતરી પણ ઉમેરવી જોઈએ.
5. પ્રકૃતિ પર વિજય એ જ મુખ્ય ધ્યેય હોવું જોઈએ.	5. પ્રકૃતિ અંગેની સમજ કેળવવી તથા તેની સાથે સમન્વય સાધવું એ બહુ જરૂરી છે.
6. પર્યાવરણ અંગેની બધી જ સમસ્યાઓનું નિરાકરણ અન્નની ટેકનિકો તથા કાયદા અન્વયે કરી શકાય છે.	6. આપણે બધાએ વ્યક્તિગત સ્તર પર સભાનતા કેળવવી જોઈએ તથા જટિલ સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરવું જોઈએ.
7. આપણે પ્રકૃતિ કરતાં ચઢિયાતા તથા તેનાથી પર હોઈએ છીએ.	7. આપણે બધા પ્રકૃતિનો ભાગ છીએ અને તેના નિયમોનું પાલન કરવું જોઈએ.
8. માનવની બધી જ પ્રવૃત્તિમાં બગાડ તો થવાનો જ.	8. જેમ બને તેમ બગાડ ઓછામાં ઓછો થાય અને વપરાયેલાં સાધનોનું પુનઃચક્રણ થાય તેવા પ્રયાસ કરવા જોઈએ.

19.3.2 ન્યાયસંગતતા/સમન્યાય અને સમાન હિતસંબંધ

પરિસ્થિતિ + પારસ્પરિક ક્રિયાઓ વ્યક્તિગત માલિકીના વાડા તથા રાજકીય સરહદો સ્વીકારતી નથી. દા. ત. કોઈ એક ખેતર પર વપરાતા જંતુનાશકો, ખાતરો તથા સિંચાઈની પદ્ધતિઓ આજુબાજુનાં અને તેમાં પણ ખાસ કરીને નાનાં ખેતરોની ઉત્પાદકતા પર અસર કરતાં હોય છે. પૃથ્વી પરના વિવિધ ઘટકોની પારસ્પરિક અસરો અને તેમની વચ્ચેનો આંતરસંબંધો અમુકઅંશે પરંપરાગત સામાજિક માળખાંઓની ગોઠવણોમાં ધ્યાનમાં લેવામાં આવ્યા હતા અને તેને અનુરૂપ પરસ્પરના વ્યવહારો નિર્ધારિત કરવા માટે કૃષિ અથવા પ્રાણી, જળ, જંગલો અને જમીન પર સામાજિક અંકુશો દાખલ કરવામાં આવ્યા હતા. પરંતુ ટેકનોલોજી પ્રગતિમાં થઈ રહેલ જડપી વિકાસને લીધે પરંપરાગત સામાજિક ઘટકો પાસે જૂના વખતમાં નિર્ણય લેવાની જે સત્તાઓ હતી તે ધીમે ધીમે તેમની પાસેથી છીનવી લેવામાં આવી છે.

પરસ્પરાવલંબન એ માત્ર સ્થાનિક ઘટના હોતી નથી. ઉત્પાદનમાં થતા જડપી વધારા સાથે તેનું સ્વરૂપ આંતરરાષ્ટ્રીય બનતું ગયું છે. જેને લીધે ભૌતિક અને આર્થિક સ્તર પર તેનાં પરિણામો દૃષ્ટિગોચર થતાં ગયાં છે તેને લીધે વૈશ્વિક અને પ્રદેશિક બંને પ્રકારનાં જોખમોમાં વધારો થઈ રહ્યો છે. દા. ત. પૃથ્વી પરના તાપમાનમાં સતત વધારો થતો રહ્યો છે તથા ઓઝોનનું સ્તર ઘટી રહ્યું છે.

કોઈ પણ વ્યવસ્થા તેની પર્યાવરણીય મર્યાદાઓ તરફ આગેફૂચ કરતી હોય ત્યારે અસમાનતાઓ વધુને વધુ તીવ્ર બનતી જાય છે. દા. ત. શહેરી વિસ્તારોમાં હવાની ગુણવત્તા ઘટે છે ત્યારે ધનિક વર્ગના લોકો કરતા જૂનપડપટ્ટીઓ જેવા વિસ્તારમાં રહેતા ગરીબ લોકો પર તેની વધુ વિપરીત અસર થતી હોય છે. ધનિક વર્ગના લોકો વધુ સ્વચ્છ અને તંદુરસ્ત વિસ્તારોમાં રહેતા હોવાથી તથા દૂષિત હવા સામે પોતાનું રક્ષણ કરવા માટે તે સાધન સશક્ત હોવાથી તેમના પર હવાના પ્રદૂષણની ઓછી અસર થતી હોય છે. અથવા જ્યારે ખનિજસંપત્તિના જથ્થામાં ઘટાડો થાય છે ત્યારે નવા, મોડેથી શરૂ કરવામાં આવતા ઉદ્યોગો સસ્તાં ખનીજો પ્રાપ્ત કરવાના લાભથી વંચિત રહી જાય છે. વૈશ્વિક રીતે સપાટીએ તો જાણવા મળશે કે વિશ્વના વિકસિત દેશો નાણાકીય અને તકનીકી દૃષ્ટિએ વધુ બળવાન હોવાથી તે પર્યાવરણીય અવનતિ અને પ્રાકૃતિક સાધનોમાં થતા ક્ષયનો સામનો કરવા માટે પૂરતી શક્તિ ધરાવતા હોય છે.

દીર્ઘકાલીન અને ટકાઉ નિકાસ પ્રત્યે સમાન હિતસંબંધો દાખલ કરવામાં આપણી નિષ્ફળતાઓ અને અશક્તિઓ મહદ્અંશે દેશો દેશો વચ્ચે પારસ્પરિક આર્થિક અને સામાજિક સમાનતાઓ દાખલ કરવા પ્રત્યેની આપણી ખેદરકારી અને ઉપેક્ષામાંથી સર્જાય છે. તેમ થતાં જો વિકાસ અને પર્યાવરણને લગતી સમસ્યાઓ સમગ્ર માનવજાતિના એકંદર કલ્યાણના પરિપ્રેક્ષ્યમાં ઉકેલવાનો પ્રયાસ થાય તો સમાન હિત ધરાવતા સંબંધો પ્રસ્થાપિત કરવામાં ઓછી મુશ્કેલીઓ નડશે. ઉપરાંત, વૈશ્વિક સ્તર પરના આંતરસંબંધો તથા સ્તર પરના પરસ્પરાવલંબન અંગેના આપણા જ્ઞાનમાં થતા વધારાને લીધે નિકાસ પ્રત્યેનો આપણો દૃષ્ટિકોણ વધુ વિચારશીલ બની શકશે.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 4

નીચેના કોષ્ટકોમાં જે વિગતો આપવામાં આવી છે તેના સંકર્ષમાં કોલમ 1 અને કોલમ 2ની વિગતો યોગ્ય રીતે ગોઠવો. જવાબ માટે જે ખાનાંઓ આપવામાં આવ્યાં છે તેમાં જવાબ લખો.

કોલમ 1	કોલમ 2
(1) સંકુચિત (Frontier) મનોવૃત્તિ <input type="checkbox"/>	(a) પૃથ્વી પરનાં સાધનોનું સંરક્ષણ પુનઃચકણ અને વપરાશ.
(2) દીર્ઘકાળ સુધી ટકે તેવો સમાજ <input type="checkbox"/>	(b) દેશમાં તથા જુદા જુદા દેશો વચ્ચે પારસ્પરિક આર્થિક અને સામાજિક ન્યાયની આવશ્યકતા.
(3) સમાન હિતનું સંવર્ધન <input type="checkbox"/>	(c) માનવ સાર્વભૌમ છે તથા તે પ્રકૃતિથી ભિન્ન/અલાયદા છે.
(4) પરંપરાગત સામાજિક માળખું <input type="checkbox"/>	(d) કૃષિપ્રક્રિયાઓ પર સમાજનું નિયંત્રણ છે.

19.3.3 વ્યૂહાત્મક અનિવાર્યતાઓ

અત્યાર સુધીના અભ્યાસ દ્વારા તમે સમજી ગયા છો કે દીર્ઘકાલીન અને ટકાઉ સમાજવ્યવસ્થા તરફ આગેફૂચ કરવા માટે વૈશ્વિક સ્તર પર નીતિ વિષયક ફેરફારો અનિવાર્ય છે તથા લોકો અને

પર્યાવરણ વચ્ચે જે પારસ્પરિક આદાન-પ્રદાન થાય છે તેમાં મૂળભૂત ફેરફારો ભાવનાની તાતી જરૂર છે. આ પાસાંઓ ઉપર હવે આપણે ચર્ચા કરીશું.

ટેકનોલોજી

આપણે જાણીએ છીએ કે વિશ્વભરમાં પર્યાવરણમાં જે બગાડ આવ્યો છે, પર્યાવરણીય સંતુલનનો જે નાશ થઈ રહ્યો છે તેમાં ઉચ્ચ કક્ષાના ટેકનોલોજી (પ્રવિધિવિજ્ઞાન)નો ફાળો ઘણો મોટો રહ્યો છે. હકીકતમાં ટેકનોલોજી (પ્રવિધિવિજ્ઞાન) એ માનવજાતિ માટે એક રીતે આશીર્વાદ છે તો બીજી રીતે તેણે કેટલીક સમસ્યાઓ પણ ઊભી કરી છે જેની કિંમત આપણે આજે ચૂકવીએ છીએ. તેથી માનવજાતિ સમક્ષ આજે જે આહવાન છે તે એ કે ટેકનોલોજી (પ્રવિધિવિજ્ઞાન) વધુને વધુ ઊર્જાક્ષમ અને તે દિશામાં તેને વાળવું, તેના ઉપયોગ સાથે સંકળાયેલાં જોખમો ઘટાડવાં તથા તેને વધુને વધુ તંદુરસ્ત અને માનવીય બનાવવું. તમે અગાઉ જોઈ ગયા છો કે દીર્ઘકાળ સુધી ટકાઉ નીવડે તેવાં નવાં સાધનોના ઉપયોગને લગતો વિકાસ-અભિગમ સાધનોની જાળવણી, ક્ષયગ્રસ્ત થયેલાં સાધનોનું પુનઃ ચક્રણ અને તેનો પુનઃ ઉપયોગ તથા પુનઃ પ્રાપ્ય સાધનોનો અને ત્યાં સુધી પુનઃ ઉપયોગ-આ બંધાને સ્પર્શે છે. હાલ ઉદ્ય પામી રહેલ ટેકનોલોજીને ઇષ્ટ અથવા ઉચિત ટેકનોલોજી કહેવામાં આવે છે જે મૂળભૂત રીતે નાનાં અને જેનું સમારકામ કરીને જેમને ફરી કામમાં લઈ શકાય તેવાં યંત્રો, જેમાં ઊર્જા તથા અન્ય સાધનોનો મહત્તમ ઉપયોગ થાય તેવી ઉત્પાદન પદ્ધતિનો અવલંબ થઈ શકે અને જે ઓછામાં ઓછું પ્રદૂષણ ફેલાવતાં હોય તેવાં યંત્રો વસાવવા પર ભાર મૂકે છે. આવી ટેકનોલોજી લોકો માટે ઉપયોગી નીવડે છે, સમાજ માટે અને દેશ માટે લાભદાયી સાબિત થાય છે, જેના દ્વારા સ્થાનિક સાધનોનો ઉપયોગ કરી સ્વાવલંબન પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. આ પ્રકારના ઉચિત ટેકનોલોજીનાં લક્ષણો કોષ્ટક 19.4 માં આપવામાં આવેલાં છે.

કોષ્ટક 19.4 : ઉચિત ટેકનોલોજીનાં લક્ષણો

1. મહત્તમ ઉત્પાદન આપે તેવા નામથી મધ્યમ કદનાં યંત્રોનો તેમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
2. તેની સાથે સંકળાયેલ ટેકનોલોજી સાદી અને સમજવામાં સરળ હોય છે.
3. કામદારો અને કર્મચારીઓ અનેક પ્રકારનાં કામો કરી શકતા હોય છે, જેને લીધે ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.
4. તે ઓછાં મૂડીપ્રચુર હોય છે અને તેની જાળવણી સરળ હોય છે.
5. સ્થાનિક સાધનોનો ઉપયોગ થઈ શકે છે, સ્થાનિક માંગને સંતોષવા માટે ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે અને પરિણામે સ્વાવલંબી હાંસલ કરી શકાય છે.
6. ઉત્પાદન પ્રક્રિયાનું વિકેન્દ્રીકરણ તથા સંચાલનનું વિકેન્દ્રીકરણ શક્ય બને છે અને નાના પાયાના ઉત્પાદન સાથે સંકળાયેલ કાર્યક્ષમતાના લાભ હાંસલ કરી શકાય છે.
7. જીવવિધતનીય પ્રાકૃતિક સાધનોના ઉપયોગ પર તે ભાર મૂકે છે.
8. તેમાં ઓછી ઊર્જા તથા ઓછા નિવિદ્યો દ્વારા વધુ ઉત્પાદન હાંસલ કરી શકાય છે અને તે ઓછા પ્રદૂષણનો ફેલાવો કરે છે.
9. પુનઃપ્રતિસ્થાપિત થઈ શકે તેવી ઊર્જાના ઉપયોગ પર તે ભાર મૂકે છે.
10. સ્થાનિક સંસ્કૃતિ અને વાતાવરણ સાથે તે અનુરૂપ થઈ શકે, અનુકૂલન સાધી શકે તેવું હોય છે.
11. તે સ્થાનિક આવક અને કૌશલ્યને પ્રોત્સાહન આપે છે. તેના દ્વારા થતું ઉત્પાદન વધુ ટકાઉ હોય છે.

ઉચિત કે યોગ્ય ટેકનોલોજી રોજગારીમાં વધારો કરે છે તથા તે અલ્પમૂડીરોકાણ દ્વારા ઉત્પાદન કરવાની સુગમતા કરી આપે છે. ઊર્જાનો ઓછો ઉપયોગ તથા મર્યાદિત પ્રદૂષણને લીધે તે વધુ કાર્યક્ષમ તો હોય છે જ પરંતુ સાથોસાથ તે સ્થાનિક વાતાવરણ સાથે સહેલાઈથી અનુકૂલન સાધી શકે છે. જે દેશો પાસે ઉચ્ચ કક્ષાની પ્રવિધિ માટે જરૂરી એવા ઊર્જાના સ્ત્રોતોનો અભાવ હોય છે તથા જે દેશોમાં મૂડીની અછત હોય છે તેવા વિકાસશીલ દેશો માટે ઉચિત ટેકનોલોજી વધુ ઉપયોગી અને લાભદાયી નીવડે તેવું હોય છે. ભારત જેવા દેશો ન્યાં શ્રમની વિપુલતા છે તથા મૂડીની અછત છે તે દેશોએ મૂડી વિપુલતા ઉત્પાદન પદ્ધતિને બદલે શ્રમ વિપુલતા ઉત્પાદન પદ્ધતિનો અવલંબ કરવો જોઈએ. ઉચ્ચ કક્ષાની ટેકનોલોજી ઉત્પાદનમાં ભલે વધારો કરતી હોય પરંતુ તે બેકારીને પ્રોત્સાહન આપે છે. ઉપરાંત, જાળવણીનો ઊંચો ખર્ચ તથા મોટા પાયા પર ઊર્જાના ઉપયોગને લીધે ઉચ્ચ કક્ષાની ટેકનોલોજી વિકાસશીલ દેશો માટે ક્યારેક બોજાનુપ સાબિત થતી હોય છે.

આર્થિક પાસું અર્થકારણ

વિકસિત કે વિકસતા બંને પ્રકારના દેશોમાં દીર્ઘકાલીન અને ટકાઉ સમાજવ્યવસ્થા પ્રસ્થાપિત કરવા માટેની વિકાસલક્ષી પ્રક્રિયા પુનઃસ્થાપિત થઈ શકે અને પુનઃસ્થાપિત ન થઈ શકે એવાં સાધનો

અંગેની દેશની પરિસ્થિતિની વાસ્તવિકતા પર આધારિત હોવી જોઈએ. પરંતુ મોટા ભાગના ક્ષિત્તિઓમાં તેમ યત્ન હોતું નથી. દા. ત., જંગલમાંથી પ્રાપ્ત કરવામાં આવતી સંપદો કે ખાણમાંથી ઉત્પાદિત યથા ખનિજોમાંથી પ્રાપ્ત થતી આવકની ગણતરી સામાન્ય રીતે પ્રાપ્ત થયેલ સંપદાના નાણાકીય મૂલ્યમાંથી તે પ્રાપ્ત કરવા માટે થયેલ ખર્ચ બાદ કરીને બાકી રહેલ અધિશેષને આધારે કરવામાં આવે છે. બીજી રીતે કહીએ તો જંગલ સંપત્તિને પુનર્જીવિત (regeneration) કરવા માટે અથવા ખાણવાળી જમીન નવસાધ્ય કરવા માટે જે ખર્ચ કરવો પડે છે તે ધ્યાનમાં લેવામાં આવતો નથી. અન્ય પ્રાકૃતિક સાધનોની પ્રાપ્તિની બાબતમાં પણ ખર્ચની ગણતરી અંગે આજ વલણ અખત્યાર કરવામાં આવે છે.

જનસંખ્યા/વસ્તી

વિકાસનું દીર્ઘકાલીન ટકાવિપણું વસ્તી વધારાના ગતિશાસ્ત્ર સાથે ધનિષ્ઠ રીતે સંકળાયેલું છે. વિકસિત દેશોમાં વસ્તીવધારાનો સર્વસામાન્ય દર 1 ટકા કરતાં પણ ઓછો હોય છે. પરંતુ ભૌતિક સાધનો અને ઊર્જાના વપરાશનું સ્તર આવા દેશોમાં ઘણું ઊંચું હોય છે. વિશ્વમાં યથા વસ્તીવધારાનો મોટા ભાગનો હિસ્સો વિકાસશીલ દેશોમાં કેન્દ્રિત થયેલો હોય છે અને તે આવા દેશોના વસ્તીને વહન કરવાની તેમની ક્ષમતા કરતાં પણ ઘણો ઝડપી હોય છે. તેથી આવા દેશોની ટેકનોલોજી ઉત્પાદનક્ષમતા સાથે અનુરૂપ કે સુસંગત હોય એવા સ્તરે વસ્તીને સ્થિર રાખવામાં આવે તો જ દીર્ઘકાલીન કે ટકાવિ વિકાસ સાધ્ય કરી શકાય તેમ છે.

પ્રાકૃતિક સંપદાની જાળવણી (Conservation)

અગાઉ તમે વાંચી ગયા છો કે ટકાવિ કે કાયમી ધોરણે આપણી જરૂરિયાતો પૂરી થઈ શકે તે માટે પૃથ્વી પરનાં પ્રાકૃતિક સાધનોની જાળવણી અને સંવર્ધન અત્યંત જરૂરી છે. પ્રાકૃતિક સાધન-સંપત્તિની જાળવણી કરવા માટે ઉચિત ટેકનોલોજી તથા સૌર ઊર્જા, પવન ઊર્જા વગેરે જેવી પુનઃસ્થાપિત થઈ શકે તેવી ઊર્જાનો વધતો ઉપયોગ લાભદાયક સિદ્ધિ થઈ શકે તેમ છે. નકામા થઈ ચૂકેલા પદાર્થોનું કે ખગડી ગયેલી ચીજવસ્તુઓનું પુનઃચક્રણ અને પુનઃ ઉપયોગ કરવાની આપણે આપણાં પ્રાકૃતિક સાધનોના ઉપયોગમાં કરકસર દાખલ કરી શકીએ છીએ. વિકાસના આપણા ધ્યેયોને સાધ્ય કરવા ઉપરાંત પ્રાકૃતિક સાધનોની જાળવણી અને સંવર્ધન કરવું એ આપણી પૃથ્વી પરના અન્ય પ્રાણી અને વનસ્પતિ જીવન પ્રત્યે તેમજ ભવિષ્યની પેઢીઓ પ્રત્યે આપણી નૈતિક જવાબદારી ગણાય.

આજે ગરીબ અને સમૃદ્ધ બંને પ્રકારના દેશોમાં પર્યાવરણ અને વાતાવરણ અંગેની સર્વસામાન્ય સભાનતામાં વધારો થઈ રહ્યો છે. આજે વિશ્વની ઘણી સંસ્થાઓ ઊર્જા, જનસંખ્યા, પ્રાકૃતિક સાધનો તથા પર્યાવરણનાં અનેકવિધ પાસાંઓના અધ્યયનમાં વ્યસ્ત છે. વિકસિત દેશોમાં પણ જીવનશૈલીમાં સરળતા, સાદાઈ અને કરકસર દાખલ થાય તેવા પ્રયાસો કરનારાઓની સંખ્યામાં નોંધપાત્ર વધારો થઈ રહ્યો છે. 1972-84ના ગાળા દરમિયાન નિર્ધન કે ગરીબ દેશોમાં પર્યાવરણની જાળવણીને વરેલી સરકારી સંસ્થાઓની સંખ્યામાં દસગણો વધારો થયો છે. નવી સમાજરચના તરફના અભિગમ પ્રત્યેની પ્રતિબદ્ધતાનું આ ઘોતક ગણાય. તેમ છતાં વૈશ્વિક સ્તરે પર્યાવરણીય સંતુલન અને પ્રાપ્ત યથા લાભોની જુદા જુદા વર્ગોમાં અને વિસ્તારોમાં ન્યાયસંગત વહેંચણીના ધ્યેયોની પ્રાપ્તિ હજુ ઘણો સમય માંગી લે તેમ છે જેના દ્વારા બધા જ લોકોની જરૂરિયાતો તથા આકાંક્ષાઓ સિદ્ધ કરી શકાય.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 5

સૂચના : નીચે આપેલ સવાલોના જવાબ સાચા હોય તો (✓) કૌંસમાં ચિહ્ન લખશો અને ખોટા હોય તો (X) લખશો.

- ટકાવિ રીતે દીર્ઘકાળ સુધી સાધનોનો ઉપયોગ કરવાની ક્ષમતામાં ગરીબીથી વધારો થાય છે.
- યોગ્ય ટેકનોલોજી નાના કદના, સરળ અને સાદા તથા સમારકામ દ્વારા ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય એવાં યંત્રોના ઉપયોગ પર આધાર રાખે છે.
- વૈશ્વિક સ્તર પર નીતિવિષયક ફેરફારો દીર્ઘકાલીન વિકાસ સાથે સંબંધ ધરાવે છે.
- દીર્ઘકાલીન વિકાસની પ્રક્રિયામાં આર્થિક અને પર્યાવરણીય વિચારણાઓ વચ્ચે પરસ્પર સંબંધ પ્રસ્થાપિત કરવાની જરૂરિયાત હોતી નથી.

19.4 આંતરરાષ્ટ્રીય અર્થતંત્રનો ફાળો

સાધનો, ચીજવસ્તુઓ અને સેવાઓનું ઉત્પાદન, વહેંચણી અને વપરાશ સાથે અર્થશાસ્ત્ર નિરૂપત ધરાવે છે. વસ્તીવૃદ્ધિ તથા માથાદીઠ વપરાશની વૃદ્ધિને કારણે વપરાશમાં થતા વધારા પર આર્થિક વૃદ્ધિ અવલંબે છે. તેથી ઘણા દેશો સામેની સમસ્યા વસ્તીવૃદ્ધિ અટકાવવાની નથી પરંતુ વધતી માંગને પહોંચી વળવા માટે ઉત્પાદનમાં વધારો કરવાની છે. અલબત્ત, પર્યાવરણ સાથે ગંભીર સંબંધ ધરાવતી આપણી હાલની પરિસ્થિતિ-આ સમગ્ર બાબત પર ગંભીર વિચારણા અને ફેરવિચારણા માગી લે તેવી છે. હવે પછીના પ્રકરણમાં આપણે આંતરરાષ્ટ્રીય અર્થકારણ, પર્યાવરણ અને વિકાસ વચ્ચેના સંબંધોનું વિશ્લેષણ કરીશું.

19.4.1 આંતરરાષ્ટ્રીય અર્થતંત્ર, પર્યાવરણ અને વિકાસ

દીર્ઘકાલીન સુધી ટકી શકે તેવું આર્થિક માળખું હાંસલ કરવા માટે જરૂરી છે કે આંતરરાષ્ટ્રીય આર્થિક લેવડદેવડ સંબંધ ધરાવતા બંધા ઘટકો માટે લાભદાયી સિદ્ધિ ધાય. જે બે શરતોનું પાલન ધાય તો જ તે સંભવી શકશે : એક તો પરિસ્થિતિકીનું ટકાવપણું ચોક્કસપણે હાંસલ કરવામાં આવે. બીજું કે આર્થિક લેવડદેવડ ન્યાયસંગત બને. કમનસીબે વિકસિત અને વિકાસશીલ બંને દેશો વચ્ચે થતી મોટા ભાગની લેવડદેવડમાં આ બે શરતોનું પાલન થતું નથી.

વિકાસશીલ દેશોનું અર્થતંત્ર મોટા ભાગે તેમનાં પ્રાકૃતિક સાધનોની નિકાસ પર આધાર રાખતું હોવાથી પર્યાવરણીય સમસ્યાઓના નિરાકરણની પ્રક્રિયામાં તેમને ઘણી સમસ્યાઓનો સામનો કરવો પડતો હોય છે. દા. ત., ભારતે લોખંડની નિકાસ તથા બ્રાઝિલને ઇમારતી લાકડાની નિકાસ કરવી જ પડે છે. તેમની આયાતોમાં દાખલ થતી ચીજવસ્તુઓની કિંમતોમાં થતી ઊંચલાપાચલ તથા નિકાસોની ચીજવસ્તુઓને લગતી વસ્તુઓની કિંમતોના પ્રતિકૂળ વલણોને કારણે મોટા ભાગના વિકાસશીલ દેશો માટે તેમનાં પ્રાકૃતિક સાધનોના સતત ઉત્પાદનને ટકાવી રાખવું લગભગ મુશ્કેલ કે અશક્ય બને છે. તેમના અર્થકારણને ટકાવી રાખવા માટે આવા દેશોને આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ પાસેથી કરજ લેવું પડે છે. આંતરરાષ્ટ્રીય દેવાના બોજમાં થતો વધારો તથા વિદેશી મૂડીના પ્રવાહમાં ઊભા થતા અવરોધોને કારણે તેમનાં સાધનોમાં ઘટાડો અને પર્યાવરણમાં બગાડ થતો જાય છે. દા. ત., ઉષ્ણકટીબંધના દેશોના ઇમારતી લાકડાના વ્યાપારને કારણે આવા પ્રદેશોમાં ઇમારતી લાકડાના જંગલોનો નાશ થતો જાય છે. વિદેશી ચલણ પ્રાપ્ત કરવાની અનિવાર્યતાને કારણે વિકસિત દેશોને ન છૂટકે વધુને વધુ ઝડપથી ઇમારતી લાકડું પોતાનાં જંગલોમાંથી કાપીને તેની નિકાસ કરવી પડે છે. લાકડું કાપવાની આ ઝડપ તેમનાં જંગલોની ઇમારતી લાકડાના જથ્થાનું પુનઃનિર્માણ કરવાની ક્ષમતા કરતાં વધારે હોય છે. આને કારણે જંગલ સંપત્તિનો નાશ થાય છે, જંગલ સંપત્તિ પર નભતા લોકોની રોજગારી પર તેની વિપરીત અસર થાય છે, જમીનનું ધોવાણ વધે છે, નીચાણવાળા વિસ્તારોને પૂર જેવી આપદાઓનો સામનો કરવો પડે છે તથા જીવજંતુઓ અને આનુવંશિક સ્ત્રોતો ગુમાવવા પડે છે. વિકાસશીલ દેશો માટે આંતરરાષ્ટ્રીય વ્યાપારનું સ્વરૂપ-વિકૃતિઓમાં પણ અટકાઉ વિકાસ નીતિઓ અને વ્યવહારમાં ઉમેરો કરે છે.

તાજેતરનાં વર્ષો દરમિયાન ભારતની કૃષિવ્યવસ્થામાં જે વલણો ઊભાં થાય છે તે દર્શાવે છે કે જમીનનો ઉપયોગ અનાજની ચીજવસ્તુઓના ઉત્પાદનને બદલે રોકડિયા પાકના ઉત્પાદન તરફ વાળવામાં થઈ રહ્યો છે તેમજ તેલબિયાં અને કઠોળના ઉત્પાદનને બદલે ઘઉં અને ચોખાના ઉત્પાદન માટે જમીનનો ઉપયોગ વધી રહ્યો છે. તેને લીધે દેશમાં તેલબિયાં અને કઠોળની અછત તીવ્ર વધતી જાય છે અને તે વસ્તુઓની આંતરિક માંગને પહોંચી વળવા માટે અનિવાર્ય રીતે તેની આયાત કરવી પડે છે જેને લીધે તેના માટે કિંમતી વિદેશી ચલણનો ખર્ચ વધી રહ્યો છે. આ હકીકત બતાવે છે કે વિદેશી મૂડીના પ્રવાહને ટકાવી રાખવા માટે દેશમાં ખોરાકની મુખ્ય વસ્તુઓને બદલે રોકડિયા પાકના ઉત્પાદન પર વધુને વધુ ભાર મૂકવામાં આવી રહ્યો છે. તો પણ, વિકસતા દેશોમાં માત્ર વિદેશી મૂડીનો પ્રવાહ ચાલુ રાખવાથી આર્થિક નિકાસના બંધા જ કાર્યક્રમો પૂર્ણપણે અમલમાં મૂકી શકાતા નથી. હકીકતમાં વિદેશી મૂડી ઉપરાંત દેશનાં પ્રાકૃતિક સાધનોના ઇષ્ટ ઉપયોગ માટે ઉચિત આયોજન કરવું, વસ્તીવૃદ્ધિ પર અસરકારક નિયંત્રણ લાદવું તથા ગરીબીનું નિર્મૂલન કરવું-આ બાબતો પણ ખૂબ મહત્ત્વની છે અને તે માટે નક્કર નીતિ વિષયક ઉપાયો શોધવા પડે તે પણ જરૂરી છે. વિદેશી મૂડી દ્વારા જે પ્રોજેક્ટો ઊભા કરવામાં આવે છે તે પ્રોજેક્ટો માટે ઉપલબ્ધ થતી વિદેશી મૂડીની શરતો પૂરી પાડનાર દેશો દ્વારા નિર્ધારિત કરવામાં આવતી હોય છે અને તેના પર આવી મૂડી પ્રાપ્ત કરનાર દેશનું કોઈ નિયંત્રણ હોતું

નથી. તેથી દરેક દેશ માટે તેમાં પણ ખાસ કરીને વિકાસશીલ દેશો માટે જરૂરી છે કે તેઓ પોતાને અનુકૂળ હોય એવા પર્યાવરણીય ધોરણે પસંદ કરે, તે પસંદ કરતી વેળાએ પોતાની જરૂરિયાતો અને પ્રાપ્ય સાધનોનો ખ્યાલ રાખે અને દીર્ઘકાળ સુધી ટકી શકે તેવો વિકાસ અને તેનું અર્થતંત્ર ઊભું કરવા માટે જે માર્ગ ઇષ્ટ કે ઉચિત હોય તે માર્ગ પર પોતાની વિકાસયાત્રાની આગેકૂચનું આયોજન કરે. આ અંગે આપણે હવે પછીના પેટાવિભાગો પર વિચાર કરશું તે પૂર્વે નીચેનાના જવાબો આપીશું.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 6

ઉચિત શબ્દોનો ઉપયોગ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો :

- (i) દીર્ઘકાળ સુધી ટકી શકે તેવો આર્થિક વિકાસ સાધવા માટે આંતરરાષ્ટ્રીય આર્થિક અનિવાર્ય રીતે પાયા પર હોય તે જરૂરી છે.
- (ii) ઘણા વિકાસશીલ દેશો માટે વિદેશી આર્થિક વિકાસ માટે જરૂરી બને છે.
- (iii) વિદેશી મૂડીનો પ્રવાહ ટકાવી રાખવા માટે મહત્ત્વની ખોરાકી ચીજો કરતાંનું ઉત્પાદન મહત્ત્વનું હોય છે.
- (iv) વિકસતા દેશોએ તેમની અને મુજબ પર્યાવરણીય ધોરણે નિર્ધારિત કરવા જોઈએ.

19.4.2 વિશ્વ અર્થતંત્રની સ્થિરતા અને ટકાઉપણાની સહાય

છેલ્લાં કેટલાંય વર્ષોથી વિકાસશીલ દેશો આંતરરાષ્ટ્રીય આર્થિક વ્યવહારોમાં પરિવર્તન લાવવા માટે પ્રયત્નશીલ છે જેથી તે વધુ ન્યાયસંગત બની શકે. આ પ્રકારનાં પરિવર્તનો વિશેષરૂપે નાણાકીય સાધનોનો પ્રવાહ આંતરરાષ્ટ્રીય વ્યાપાર તથા આંતરેદેશીય મૂડીરોકાણ અને ટેક્નોલોજી હેક્સેરને સ્પર્શે છે. લાંબા ગાળે આવાં ઇચ્છિત પરિવર્તનો વૈશ્વિક સ્તર પર વપરાશ અને ઉત્પાદનને દીર્ઘકાળ માટે ટકાઉ બનાવી આર્થિક વિકાસને પ્રોત્સાહન આપશે.

વિકસતા દેશોને અપાતી આર્થિક સહાયમાં વધારો કરવો

વિકસતા દેશો પોતાના જ મર્યાદિત આંતરિક સાધનો વડે સારી પેઠે જીવી શકશે—આ વિચાર તદ્દન ભ્રામક છે. વિકસતા દેશોમાં માત્ર સ્વપ્રયત્નથી વૈશ્વિક ગરીબી દૂર કરી શકશે નહિ. સાયોસાય આર્થિક સહાય અને નાણાકીય/આર્થિક મદદનાં અન્ય સ્વરૂપો આવા દેશો માટે જરૂરી હોવા છતાં તે પર્યાપ્ત રહેશે એમ પણ કહી શકાય નહિ. તેથી વિકસતા દેશો માટે આવા પ્રકારની સહાય તથા નાણાકીય/આર્થિક મદદ માટેના પ્રોજેક્ટ કાર્યક્રમો ઘડવા પડશે જે વૈશ્વિક સ્તર પર દીર્ઘકાલીન વિકાસ તરફ દુનિયાને દોરી જશે. તે ત્યારે જ સંભવી શકશે જ્યારે આપણે સૌ દેશો વિકાસનો સહિયારો પ્રયત્ન કરીશું, એકબીજાના ભોગે વિકાસ નહિ કરીએ.

વિકસતા દેશોને પ્રાપ્ત થતી આંતરરાષ્ટ્રીય સહાયમાંથી તેના મોટા ભાગના જથ્થાનો ઉપયોગ તે દેશોએ પર્યાવરણની સુધારણા તથા પ્રાકૃતિક સંપદાની ઉત્પાદકતા વધારવા માટે કરવો જોઈએ અને તેમાં જંગલોનું પુનઃનિર્માણ, જમીનની ગુણવત્તામાં વધારો અને તેનું સંવર્ધન, સિંચાઈની સુવિધાઓ, ઓછી ખર્ચાળ આરોગ્યવસ્થા, કૃષિવિકાસ વગેરેનો સમાવેશ થવો જોઈએ.

વ્યાપાર, પર્યાવરણ અને વિકાસ વચ્ચેના કડીરૂપ સંબંધો

આપણે અગાઉ જોઈ ગયા કે વિકસતા દેશો એક તરફ વિદેશી ચલણ પ્રાપ્ત કરવા માટે પ્રાકૃતિક સાધનો તથા ચીજવસ્તુઓની નિકાસ કરતા હોય છે અને બીજી તરફ પોતાની પ્રાકૃતિક સંપદાના રક્ષણ અને સંવર્ધનનો પ્રયાસ કરતા હોય છે જેથી પર્યાવરણને ઓછામાં ઓછું નુકસાન થાય, આ એક વિરોધાભાસી પેચ ગણાય.

ટેક્નોલોજીના ઉપયોગ દ્વારા કૃત્રિમ કે બનાવટી સંશ્લેષિત ચીજવસ્તુઓ (synthetics) બનાવી તેના દ્વારા કાચા માલના અવેજીકરણને લીધે આંતરરાષ્ટ્રીય બજારમાં વિકસતા દેશોના કાચા માલની માંગ ઘટતી જાય છે. દા. ત., કૃત્રિમ ગળી તથા ઈંગ્લેન્ડના લેન્કાશાયર સ્થિત કાપડ ઉદ્યોગે ભારતની દેશી બનાવટની ગળીનો તથા ભારતમાં બનતી મલમલ જેવી કાપડની એક જમાનામાં ખૂબ વખણાયેલી જાતનો નાશ સર્જ્યો છે. આ જ હકીકત કૃત્રિમ રબર દ્વારા પ્રાકૃતિક રબરનો વિકલ્પ પણ લાગુ પડે છે.

જણસ કે ચીજ એવું છે કે જે વેચવાથી નાણાં મળે - જેવાં કે માછલાં, અમ, કાપડ, જંબલ પેદાશો, કોફી, કેળાં જેવા રોકડિયા પાકો.

તમે જાણો છો કે ખનિજતેલ એ આજે સૌથી મહત્વનું ઊર્જા સ્ત્રોત ગણાય છે. તેની કિંમતમાં વધારો થતાં વિકાસતા દેશોનું અર્થતંત્ર અસ્તવ્યસ્ત થઈ જાય છે, કારણ કે પેટ્રોલના ભાવવધારાની સાથે તેના પર આધારિત અન્ય અનેક ચીજવસ્તુઓના ભાવોમાં વૃદ્ધિ થતી હોય છે.

ઇરાક અને કુવૈત વચ્ચેના ખાડી યુદ્ધને લીધે ખનિજતેલની આયાત ખર્ચમાં ધરખમ વધારો નોંધાયો જેની વિપરીત અસર ભારતના રેલ તથા હવાઈ આવાગમન પર પડી. આવી કટોકટી વખતે દેશને ઊર્જાનાં વૈકલ્પિક સાધનો શોધવાં પડે છે. તેમાંનો એક માર્ગ એ છે કે પેટ્રોલિયમને બદલે પ્રાકૃતિક વાયુના ઉપયોગને વાહનવ્યવહાર ક્ષેત્રમાં પ્રોત્સાહન આપવું. કોલ ઇન્ડિયા લિમિટેડ નામની ભારતીય કંપનીએ ઊર્જાની કરકસરયુક્ત ટેકનિક શોધી કાઢી છે જેના દ્વારા ધુમાડારહિત ઓછી ખર્ચાળ તથા પ્રદૂષણમુક્ત પદ્ધતિનો આવિષ્કાર કર્યો છે અને જેમાં હલકી જાતના કોલસા, કોલસાની ભૂકી, ડાંગરનું ભૂસું તથા મોલેસિસનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ બધાં ઘરગથ્થું બળતણ, શેરડીના ફૂયા, તેલ (કેરોસીન) અને રાંધણ ગેસની અવેજી ગણાય.

આવી સમસ્યાઓના આંતરરાષ્ટ્રીય નિરાકરણની દિશામાં 'આંતરરાષ્ટ્રીય ચીજવસ્તુ કરારો' એ મહત્વનો ભાગ ભજવ્યો છે જેના દ્વારા વિકાસશીલ દેશો તેમની નિકાસ કમાણીમાં વધારો કરી શકે છે. તેમ છતાં તેના દ્વારા ઉપલબ્ધ થયેલ વાસ્તવિક લાભની માત્રા મર્યાદિત જ રહી છે. દરેક દેશની સરકાર વૈયક્તિક ધોરણે પુનઃપ્રાપ્ય પ્રાકૃતિક સાધનોના ઉપયોગની દિશામાં જરૂરી પગલાં લઈ શકે છે. દા.ત., જંગલ સંપત્તિ, મત્સ્ય સંપત્તિ વગેરે. અને તે માટે જરૂરી નાણાકીય સાધનોની જોગવાઈની ખાતરી પૂરી પાડી આવાં સાધનોને પુનર્જીવિત કરવાં. સાથોસાથ પર્યાવરણની સમસ્યા સાથે સંબંધ ધરાવતી પારસ્પરિક અસરોના નિરાકરણ પર પણ ધ્યાન આપી શકે છે. આમ કરવાથી તે દીર્ઘકાળ સુધી ચાલુ રહી શકે તેવા ઉત્પાદનની મર્યાદામાં રહી શકશે. પુનઃપ્રાપ્ય ન હોય તેવાં સાધનોની બાબતમાં દેશમાં ઉપલબ્ધ થતાં સાધનોનો જથ્થો અને તેનાથી થતા ઉત્પાદન વચ્ચેનું પ્રમાણ અગાઉથી નિર્ધારિત કરેલી મર્યાદામાં રહી શકે.

વ્યાપાર અને દીર્ઘકાલીન વિકાસ વચ્ચેની અન્ય કડી છે **સંરક્ષણની નીતિ**, જે દ્વારા સરકાર દેશના ઉદ્યોગોને રક્ષણ પૂરું પાડે છે. ઔદ્યોગિક દેશો જ્યારે આવી નીતિ અપત્યાર કરે છે ત્યારે વિકાસશીલ દેશોના નિકાસ વ્યાપાર પર તેની વિપરીત અસર થતી હોય છે તથા પરંપરાગત નિકાસોની ચીજવસ્તુઓના સ્થાને વૈવિધ્યીકરણ દાખલ કરવામાં અવરોધો ઊભા કરે છે. દા.ત., સુતરાઉ વણાટ અને ચા જેવી ચીજવસ્તુઓ. અમેરિકાએ જ્યારે ભારતમાં તૈયાર થતાં કપડાં/ પોશાકની ચીજવસ્તુઓની આયાતો પર પ્રતિબંધ દાખલ કર્યો હતો ત્યારે ભારતના તે ઉદ્યોગની ચીજવસ્તુઓની નિકાસ પર વિપરીત અસર પડી હતી.

ઔદ્યોગિક દેશો દ્વારા કરવામાં આવતી ચીજવસ્તુઓની નિકાસોની કિંમતમાં બાહ્ય કિંમતોનો પણ સમાવેશ કરવામાં આવતો હોય છે જેનું ભારણ ત્રીજા વિશ્વના દેશો સમેત આયાત કરનાર દેશોના ઉપભોક્તાઓને કરવું પડે છે. પરંતુ વિકાસશીલ દેશોની નિકાસોની ચીજવસ્તુઓ પરનું આવા ખર્ચનું ભારણ જે તે દેશના અર્થતંત્ર પર પડતું હોય છે. આવા દેશોના કરદાતાઓ તથા નાગરિકો ઔદ્યોગિક પ્રદૂષણની અસરો સહન કરતા હોય છે.

આંતરરાષ્ટ્રીય વ્યાપારમાં એક દેશમાંથી બીજા દેશમાં વિનિમય તથા ટેકનોલોજીની હેરફેર પણ કેડી સમાન હોય છે. દીર્ઘકાળ ટકી શકે તેવા વિકાસ માટે જરૂરી છે કે વૈશ્વિક સ્તર પર નવી ટેકનોલોજીનો વિકાસ અને વિસ્તરણની દિશામાં સંગઠિત પ્રયાસનું પરિણામ હોય અને જે કૃષિ ઉત્પાદન, પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જાની પદ્ધતિ ઓ તથા પ્રદૂષણ નિયંત્રણોને આવરી લઈ શકે. આ દિશામાં નક્કર પગલાં તરીકે રાષ્ટ્રસંઘે નવી આંતરરાષ્ટ્રીય અર્થવ્યવસ્થા (New International Economic Order) ઊભી થાય તે માટે એક ઠરાવ પણ પસાર કર્યો છે.

19.4.3 નવી વૈશ્વિક અર્થવ્યવસ્થા

કેટલાક અર્થશાસ્ત્રીઓ માને છે કે માનવજાતિને જીવંત રાખવા માટે વૈશ્વિક સ્તર પર નવી અર્થવ્યવસ્થા પ્રસ્તાપિત થવી જોઈએ. હાલની અર્થવ્યવસ્થા મહત્તમ નાણાપ્રવાહ, મહત્તમ ઉત્પાદન, મહત્તમ વપરાશ, મહત્તમ સાધનોનો ઉપયોગ તથા મહત્તમ નફાના લક્ષ્ય પર ભાર મૂકે છે. આજે જેને 'Frontier economy' - સરહદી વ્યવસ્થામાં તરીકે ઓળખવામાં આવે છે તેની જગ્યાએ 'Spaceship economy' - અવકાશી અર્થવ્યવસ્થામાં દાખલ થવી જોઈએ જેના મત મુજબ પૃથ્વી અવકાશયાનની જેમ એક બંધિયાર વ્યવસ્થા છે. અવકાશયાન અર્થવ્યવસ્થા અથવા દીર્ઘકાળ ટકી શકે તેવી અર્થવ્યવસ્થા પુનઃચક્રણ, પર્યાવરણનું રક્ષણ અને સંરક્ષણ, પુનઃપ્રાપ્ય સાધનોનો ઉપયોગ, ચીજવસ્તુનું ટકાઉપણું તથા સ્વચ્છ અને તંદુરસ્ત વાતાવરણ અને પર્યાવરણ જેવી

કોફી, કોકો, રૂ, જંગલ પેદાશો, તમાકુ, શણ, તાંબુ, લોહ ભૂકી (ઓર) તેમજ બોક્સાઈટનો 80% વેપાર (પ્રત્યેક ચીજ-જણસ)નું નિયંત્રણ 3 થી 6 મોટાં આંતરરાષ્ટ્રીય નિગમો દ્વારા થાય છે.

'બોમ્બે હાઈ' કુદરતી તેલના સ્રોતનું કૂવાનું અતિરેક ઉત્પાદન કરવાથી તેમાંના આશરે 90 કૂવાઓ બંધ કરી દેવામાં આવ્યા છે.

Protectionism- સંરક્ષણ=આ પર્યાયનો એવો અર્થ થાય છે કે કોઈપણ દેશ પોતાના ઉદ્યોગોને હરીફ કે ખાસ તો પરદેશી આયાત માલસામગ્રી ઉપર ટેલ લાદીને પોતાના ઉદ્યોગોને મદદ કરતી નીતિ.

આંતરરાષ્ટ્રીય અર્થવ્યવસ્થા સ્રોતો તેમજ જ્ઞાન-માહિતીની વિકસિત તથા વિકસતા દેશો વચ્ચે સમાન વહેંચણી NIEOનો મુખ્ય હેતુ બીજી સંતોષકારક વાણિજ્ય-વ્યાપાર તેમજ વિશ્વ આર્થિક બાબતોમાં સુધારો કરીને ટકાઉ કરવી.

બાબતોને પ્રોત્સાહન આપે છે. પૃથ્વીએ જે મર્યાદાઓ નિર્ધારિત કરી છે તે મર્યાદાઓમાં લોકો જીવતા હોય છે. વિકાસના ભવિષ્યના ઢાંચાઓ ભૌતિક ગહનતા ઓછી ધરાવતા હોય તેવા હોવા જોઈએ. તૂટેલી ચીજવસ્તુઓની અવેજીમાં નવી ચીજવસ્તુઓ લેવાને બદલે જૂની વસ્તુઓ પર સમારકામ કરીને તેમને ફરી ઉપયોગમાં લેવી જોઈએ. હાનિકારક તથા ભંગાર બની ગયેલ ચીજવસ્તુઓનો બને ત્યાં સુધી નાશ કરવો જોઈએ. નીચેના કોષ્ટક 19.5માં દીર્ઘકાળ ટકી શકે તેવા અર્થતંત્ર પર આધારિત ટકાઉ સમાજવ્યવસ્થા ઊભી કરવા માટે વિકસિત અને વિકાસશીલ બંને પ્રકારના દેશોએ સમાન ગણાય તેવા કયા મહત્વના ઉદ્દેશોનો સ્વીકારવો જોઈએ તેની સૂચિ આપવામાં આવી છે.

કોષ્ટક 19.5 : વૈશ્વિકસ્તરે દીર્ઘકાળ સુધી ટકી શકે તેવા અર્થતંત્રની સ્થાપના માટે અનિવાર્ય ગણાય તેવા મહત્વના ઉદ્દેશો

વિકસિત દેશો
<ol style="list-style-type: none"> 1. વસતીમાં ઘટાડો હાંસલ કરવામાં આવેલ છે. 2. સાધનોની વપરાશમાં ઘટાડો 3. સ્વાવલંબનમાં વધારો 4. સાધનોના પુનઃચક્રણમાં તથા તેના સંરક્ષણમાં વધારો 5. વિકાસશીલ દેશો સાથે જ્ઞાન અને માહિતીનું આદાન-પ્રદાન થઈ રહ્યું છે. 6. શાંતિ અને સ્થિરતા હાંસલ કરવામાં આવેલ છે. 7. શસ્ત્રોના વેચાણમાં ઘટાડો 8. વૈશ્વિક સ્તરે સહકાર 9. ટકાઉ નૈતિક આચરણ હકીકત બનેલ છે.
વિકસતા દેશો
<ol style="list-style-type: none"> 1. વસતીવધારાનો દર સ્થિર થયો અને વસતીમાં ઘટાડો 2. (દીર્ઘકાળ) ટકી શકે તેવી કૃષિવ્યવસ્થા 3. પ્રાકૃતિક સાધનો વેડે દેશની પાયાની જરૂરિયાતો સંતોષવાની હોય છે. 4. પાશ્ચાત્ય કૃષિવ્યવસ્થા તથા ટેક્નોલોજીનું અનુકરણ કરવા પર રોક 5. સાર્વત્રિક સાક્ષરતાને પ્રોત્સાહન 6. મહત્તમ સ્વાવલંબન સિદ્ધ કરવામાં આવેલ છે.

લાંબા ગાળે ટકી શકે તેવું અર્થતંત્ર હાંસલ કરવા માટે, તેની સફળતા માટે નવી નીતિઓ, નવી રાજકીય દિશાઓનું નિર્ધારણ, કેળવણી તથા સભાનતા-આ ચાર બાબતો અનિવાર્ય છે. સૌથી પાયાની ગણાય તે બાબત છે - નૈતિકતા તરફનો ઝોક; જે વાલીઓ, શિક્ષકો તથા સરકારી સંસ્થાઓના સહિયારા પ્રયત્નથી હાંસલ કરવામાં આવેલ હોય. નવા કાયદાઓ ધરીને સરકાર તેમાં મદદરૂપ થઈ શકે છે - એવા કાયદાઓ જે દીર્ઘકાળ ટકી શકે તેવી સમાજવ્યવસ્થા હાંસલ કરવામાં સહાયક બની શકે, તેથી દીર્ઘકાલીન અર્થવ્યવસ્થા સાથે દીર્ઘકાળ તેવી સમાજવ્યવસ્થા તરફની ગતિ વ્યક્તિગત તથા સરકારી પ્રયત્નોના સંયોગથી જ સંભવી શકશે. (કોષ્ટક 19.6 જુઓ.)

કોષ્ટક 19.6 : દીર્ઘકાળ સુધી ટકી શકે તેવી અર્થવ્યવસ્થા ઊભી કરવાના ઉપાયો

શિક્ષણ/કેળવણી
<p>શાળાઓમાં તથા પરિવારમાં એવું વાતાવરણ ઊભું કરવું જેથી બાળકોમાં નવી સામાજિક નીતિમત્તાનું આરોપણ કરી શકાય અને જે દ્વારા તેમનામાં પર્યાવરણ વ્યક્તિગત વિકાસ તથા શાંતિમય સહઅસ્તિત્વ-આ ત્રણે પ્રત્યે બહુલ નિર્માણ થાય. ન્યાયસંગત તથા ટકાઉ વિકાસ એટલે જ આર્થિક વિકાસ એવું તેનું અર્થઘટન થવું જોઈએ.</p>
વસતીનિયંત્રણ
<p>શિક્ષણ અને સભાનતા દ્વારા વસતી વધવાના દર પર નિયંત્રણ દાખલ કરવું જોઈએ.</p>
સાધનો
<p>વિકેસંગત ઉપયોગ તથા સાધનોના પુનઃચક્રણ દ્વારા સાધનોની બળવણી કરવી જોઈએ. પુનઃપ્રાપ્ય થઈ શકે તેવા સાધનો, પુનઃપ્રાપ્ય ન થઈ શકે તેવા સાધનોની અવેજીમાં વાપરવાં.</p>

(અ) આપણા પર્યાવરણ પર અસર કરતી અને વ્યાપાર તથા વિકાસ સાથે સંબંધ ધરાવતી કોઈ પણ ત્રણ કડીઓનો નિર્દેશ કરો.

(બ) નીચેનાં વિધાનોમાં આપેલ સાચા જવાબો દર્શાવતા શબ્દો પર ✓ ચિહ્ન કરો :

- (i) ઔદ્યોગિક દેશો દ્વારા અપનાવવામાં આવતી સંરક્ષણની નીતિથી વિકાસશીલ દેશોની નિકાસોમાં ઘટાડો/વધારો થતો હોય છે.
- (ii) ઔદ્યોગિક દેશોની નિકાસોની વસ્તુઓની કિંમતોમાં બાહ્ય ખર્ચાઓ ઉમેરાતા હોય છે/ઉમેરાતા હોતા નથી.
- (iii) આંતરરાષ્ટ્રીય વ્યાપારમાં ટેકનોલોજીની હેરફેર ગણાય છે/ગણાતી નથી.
- (iv) આપણી પ્રાકૃતિક સંપદા તથા પર્યાવરણના રક્ષણને ફોન્ટિયર/સ્પેસિશિપ અર્થતંત્ર દ્વારા પ્રોત્સાહિત કરી શકાય છે.

19.5 સારાંશ

આ એકમમાં તમે જે શીખ્યા તે સંક્ષેપમાં નીચે મુજબ છે :

- માનવજાતિની પ્રાચીન શિકાર અવસ્થામાંથી આજની પ્રગતિશીલ ઔદ્યોગિક સમાજ સુધીની વિકસિત અવસ્થા દરમિયાન પૃથ્વી પરનાં પ્રાકૃતિક સાધનોના ઉપયોગમાં સતત વધારો થતો રહ્યો છે જેને લીધે આપણા પર્યાવરણમાંની ભૌતિક તથા જૈવિક પ્રાકૃતિક લેવડદેવડની પ્રક્રિયાઓમાં અવરોધો ઊભા થયા છે.
- પર્યાવરણને લગતા માનસિક તણાવો અને દબાણોના ઉકેલ શોધવા માટે, અત્યારની પર્યાવરણને લગતી સમસ્યાઓ સમજવા માટે કેટલાક વિભાવનાત્મક મોડેલનો આધાર લઈ શકાય; જનસંખ્યા, પ્રાકૃતિક સાધનો અને પ્રદૂષણને લગતું મોડેલ, બહુવિધ કારણ-પરિણામ મોડેલ અને અસરના વિશ્લેષણને લગતું મોડેલ વગેરે. આ અભ્યાસને આધારે પર્યાવરણની સમસ્યાઓનું નિરાકરણ શોધવામાં આપણને સહાય મળશે.
- ગરીબી અને ભૂખમરો-આ બંને વિકસતા તથા ઓછા વિકસિત દેશોની મુખ્ય તથા સળગતી સમસ્યાઓ છે. વિશ્વમાં ધનિક અને ગરીબ દેશો વચ્ચેની વધતી વિષમતાઓ અને અસમાનતાઓ માટે વિકસતા અને ઓછા વિકસિત દેશોમાં વધી રહેલ જનસંખ્યા તથા વ્યાપારની અસમાન તકો મુખ્યત્વે જવાબદાર છે.
- આપણે જે પૃથ્વી પર રહીએ છીએ તે ગ્રહને હવે પછીના પર્યાવરણીય સંકટોમાંથી ઉગારવો હોય તો આપણે આપણા સીમિત માનસના સ્થાને દીર્ઘકાલીન ટકાઉ માનસનો સ્વીકાર કરવો જોઈએ અને તેમ કરવા જતાં આપણને એવી ટેકનોલોજી સ્વીકારવી પડશે જે સરળ અને ઉચિત હોય, જે સ્થાનિક જરૂરિયાતો પૂરી કરવામાં સક્ષમ હોય, જેમાં ઓછી ઊર્જાનો ઉપયોગ થતો હોય, જેમાં પુનઃપ્રાપ્ય થઈ શકે તેવાં પ્રાકૃતિક સાધનોનો ઉપયોગ થતો હોય અને જે ઓછામાં ઓછા પ્રદૂષણનો ફેલાવ કરતું હોય.
- વૈશ્વિક સ્તરે દીર્ઘકાલીન અને ટકાઉ અર્થવ્યવસ્થા સાથે જો દીર્ઘકાલીન અને ટકાઉ સમાજવ્યવસ્થા ઊભી કરવી હોય તો આપણા આ ધ્યેયને હાંસલ કરવાની દિશામાં આંતરરાષ્ટ્રીય અર્થકારણ મહત્વનો ફાળો આપી શકે તેમ છે અને તે કદાચ ત્યારે જ શક્ય બની શકશે જ્યારે તેની સાથે સંકળાયેલા બધા જ ઘટકોને આંતરરાષ્ટ્રીય વિનિમયમાંથી ન્યાયોચિત લાભ મળતા હોત. દીર્ઘકાળ ટકી શકે તેવું અર્થકારણ અથવા અવકાશયાન અર્થતંત્ર (સ્પેસિશિપ ઇકોનોમી) ઊભું થાય તો તે સાધનોના પુનઃ ચક્રણ તથા પુનઃપ્રાપ્ય થઈ શકે તેવાં સાધનોના ઉપયોગ વડે સ્વચ્છ અને તંદુરસ્ત પર્યાવરણ સર્જી શકશે, ટકાઉ ચીજવસ્તુઓના ઉત્પાદનને પ્રોત્સાહિત કરશે અને તે વ્યક્તિગત, શૈક્ષણિક અને સરકારના સ્તર પરના સહિયારા પ્રયાસમાંથી સંભવી શકશે.

19.6 સત્રાંત પ્રશ્નો

(1) સૃષ્ટિમંડળમાં થતી જૈવિક પ્રક્રિયાઓ પર માનવ દ્વારા હાથ ધરવામાં આવતી વિવિધ પ્રવૃત્તિઓની કેવી અસર થાય છે તે સંક્ષેપમાં સમજાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(2) યોગ્ય કે ઉચિત ટેકનોલોજીનાં લક્ષણો આલેખો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(3) 'વિકસિત દેશો દ્વારા અપનાવવામાં આવતી પોતાના દેશના ઉદ્યોગોને સંરક્ષણ આપવાની નીતિ ઘણી વાર વિકસતા દેશોની પર્યાવરણીય / પરિસ્થિતિ અને આર્થિક પરિસ્થિતિ પર વિપરીત અસર કરે છે' - આ વિધાનની યથાર્થતા આલેખો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(4) નાની વૈશ્વિક અર્થવ્યવસ્થાનો ખ્યાલ સંક્ષેપમાં ચર્ચો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

19.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબો

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 1

(i) હળ

(ii) મૂડીપ્રચુર તથા ઊર્જાપ્રચુર

(iii) વિઘટન ન થાય તેવી કૃત્રિમ કે સંશ્લેષિત પેદાશો (Synthetics)

(iv) સીમિત અથવા મર્યાદિત

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 2

(અ) (i) જનસંખ્યા, પ્રાકૃતિક સાધનો અને પ્રદૂષણ મોડેલ

(ii) બહુવિધ કારણ-પરિણામ મોડેલ (Cause and Effect model)

(iii) અસરોનું વિશ્લેષણ કરતું મોડેલ.

જનસંખ્યા, પ્રાકૃતિક સાધનો અને પ્રદૂષણના મોડેલ મુજબ પૃથ્વી પરની સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ પર્યાવરણમાંથી સાધનો પ્રાપ્ત કરે છે તથા તેમનો ઉપયોગ કરે છે જે પ્રદૂષણ ફેલાવે છે. સાધનોની પ્રાપ્તિ તથા તેના ઉપયોગ જનસંખ્યા અને પ્રદૂષણ બંને પર અસર કરે છે.

બહુવિધ કારણ-પરિણામ મોડેલ બતાવે છે કે જનસંખ્યા, માયાદીક વપરાશ, રાજકારણ તથા જાહેરનીતિ મનોવિજ્ઞાન, જીવવિજ્ઞાન, અર્થકારણ અને ટેકનોલોજી આ બધાં જ પરિબલો પર્યાવરણીય સમસ્યાઓમાં લાંબા ગાળાની ભૂમિકા ભજવતાં હોય છે.

અસર અંગેનું મોડેલ પર્યાવરણ તથા જીવસૃષ્ટિ પર માનવની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓની અસરોનું બ્યાન કરે છે.

(ઉપર ઉલ્લેખિત મોડેલમાંથી કોઈ પણ એકની ચર્ચા કરી શકાય.)

(બ) (i) પ્રદૂષિત કરવું (ii) બાહ્ય અર્થ (iii) ફેરફારકામ બદલાવું (iv) પ્રત્યક્ષ, જીવસૃષ્ટિ.

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 3

ગરીબી પર્યાવરણને વિકૃત બનાવે છે. ગરીબ તથા ભૂખ્યા લોકો જીવવાની હોડમાં અનેક રીતે તેમના નજીકના પર્યાવરણનો નાશ કરે છે. તેમાં જંગલોનાં વૃક્ષોનો નાશ, તેમના ઢોરઢાંખર દ્વારા ગોચર જમીન પરના ઘાસચારાનો વધુ પડતો ઉપયોગ, સીમાંત જમીનનો વધુ પડતો ઉપયોગ, ઝૂંપડપટ્ટીઓમાં વધારો વગેરેનો સમાવેશ કરી શકાય.

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 4

(i) c, (ii) a, (iii) b, (iv) d

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 5

(i) x, (ii) v (iii) v, (iv) x

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 6

(i) વિનિમય અથવા લેવડદેવડ, ન્યાયોચિત અથવા ન્યાયસંગત

(ii) મૂડીપ્રવાહનું દેશમાં દાખલ થવું.

(iii) રોકડિયા પાકો

(iv) જરૂરિયાતો, પ્રાકૃતિક સાધનસંપત્તિ

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 7

(a) વ્યાપાર અને વિકાસ વચ્ચે કડીરૂપ ગણાતાં જે ત્રણ પરિબલો છે તે છે : પુનઃપ્રાપ્ય ન થઈ શકે તેવાં પ્રાકૃતિક સાધનોનો ઉપયોગ, દેશના ઉદ્યોગોને સંરક્ષણની નીતિ તથા ટેકનોલોજી-પ્રવિધિવિજ્ઞાનની હેરફેર.

(b) (i) દબાવે છે.

(ii) સામેલ કરવું.

(iii) છે.

(iv) સ્પેસશિપ અથવા અવકાશયાન.

સત્રાંત પ્રશ્નો

- (1) વિવિધ પ્રકારની માનવપ્રવૃત્તિઓ જીવસૃષ્ટિ પર પ્રત્યક્ષ અથવા પરોક્ષ અસર ઉપજાવે છે. માનવ તથા પર્યાવરણ વચ્ચે જે કાંઈ આદાનપ્રદાન થાય છે તેમાંથી ઉદ્ભવતી ક્રિયા-પ્રક્રિયા પ્રદૂષણ દ્વારા પૃથ્વી પરની જીવસૃષ્ટિ પર અસર કરતી હોય છે. દા.ત. તેજાબ જેવા પ્રવાહીમાંથી જ્યારે તેનો ઘન ભાગ જળાશયના તળિયે ખેસે છે ત્યારે જળાશયોના પર્યાવરણનો નાશ થાય છે. માનવ દ્વારા હાય ધરાતી વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ જીવસૃષ્ટિ પર સીધી અસર કરે છે તેની લીધે જનસંખ્યા વિષયક પરિવર્તનો થાય છે અને વસવાટોનો નાશ સર્જાય છે.
- (2) ઉચિત ટેકનોલોજી : નાના તથા સમારકામ દ્વારા પુનઃસ્થાપિત કરી શકાય તેવાં યંત્રોનો ઉપયોગ, ઊર્જાનો મહત્તમ ઉપયોગ, ઉત્પાદનને લગતાં સાધનો (materials) નો ઇષ્ટતમ ઉપયોગ, પ્રદૂષણનો ઓછો ફેલાવ, સ્થાનિક સાધનોનો ઉપયોગ તથા સ્થાનિક માંગ સંતોષવી.
- (3) વિકસિત દેશો જ્યારે પોતાના દેશના ઉદ્યોગોને સંરક્ષણ આપવાની નીતિ અખત્યાર કરે છે ત્યારે વિકસતા દેશો પર તેની માઠી આર્થિક અસર થાય છે એટલું જ નહિ પરંતુ તે પર્યાવરણ માટે પણ જોખમો ઊભાં કરે છે. આવી નીતિને લીધે વિકસતા દેશોની ચા, કાપડ, વસ્ત્રો જેવી નિકાસની પરંપરાગત ચીજવસ્તુઓની નિકાસો પર વિપરીત અસર થાય છે તથા આવી નીતિ વૈવિધ્યકરણને આડે આવે છે. (વિદ્યાર્થીઓ આ અંગે અન્ય દાખલાઓ પણ આપી શકે છે).
- (4) દીર્ઘકાળ ટકી શકે તેવું અર્થતંત્ર નવા વૈશ્વિક અર્થકારણના ખ્યાલનો નિર્દેશ કરે છે અને તે મુજબ પૃથ્વી એ અવકાશયાનના માળખાની જેમ બંધિયાર વ્યવસ્થા હોય છે.

એકમ 20 પર્યાવરણની સાચવણી/જાળવણી-I (Environmental Conservation-I)

રૂપરેખા

- 20.1 પ્રાસ્તાવિક-ઉદ્દેશો
- 20.2 પર્યાવરણનું સંરક્ષણ
 - 20.2.1 પર્યાવરણના સંરક્ષણની વિભાવના
 - 20.2.2 પર્યાવરણના સંરક્ષણના હેતુઓ અને સિદ્ધાંતો
- 20.3 વન્ય પ્રાણીજીવનના સંરક્ષણ
 - 20.3.1 વન્યપ્રાણીજીવન લુપ્ત થવાનાં કારણો
 - 20.3.2 વન્યપ્રાણીજીવનના સંરક્ષણની જરૂરિયાત
 - 20.3.3 લુપ્ત થઈ રહેલ વન્યપ્રાણીઓને કેવી રીતે ખચાવી શકાય ?
- 20.4 ભારતમાં વન્યપ્રાણીજીવન સંરક્ષણ
 - 20.4.1 રક્ષિત વિસ્તારો : વ્યાખ્યા અને તેને લગતા કાયદાઓ
 - 20.4.2 ભારતમાં વન્યપ્રાણી અભયારણ્યો તથા રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો
 - 20.4.3 પ્રોજેક્ટ ટાઈગર : 'વાઘ ખચાવો' અભિયાન
- 20.5 સારાંશ
- 20.6 સત્રાંત પ્રશ્નો
- 20.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબો.

20.1 પ્રાસ્તાવિક

અત્યાર સુધીના આ અભ્યાસક્રમમાં તમે શીખી ગયા છો કે વસતી, ગરીબી અને પ્રદૂષણના વધારાને લીધે આપણી પ્રાકૃતિક સંપત્તિના જથ્થામાં સતત ઘટાડો થઈ રહ્યો છે. દેશની અર્થતંત્રની વિકાસયાત્રા ચાલુ રાખવા માટે અત્યંત જરૂરી છે કે આપણી ભૌતિક અને જૈવિક પ્રાકૃતિક સંપદાનું રક્ષણ કરવામાં આવે. આ એકમમાં તમે જૈવિક સાધનો (વન્યજીવન)ના સંરક્ષણ અંગેની બાબતોનો અભ્યાસ કરશો તથા હવે પછીના એકમમાં તમે ભૌતિક સાધનો કે સંપત્તિના સંરક્ષણને લગતી બાબતોનો અભ્યાસ કરશો.

પર્યાવરણ સંરક્ષણની વ્યાખ્યા સાથે આપણે આ એકમના અભ્યાસની શરૂઆત કરીશું. પર્યાવરણનું સંરક્ષણ એટલે મનુષ્યના આસપાસના પ્રદેશોનું આયોજિત રીતે વ્યવસ્થાપન, જેથી તેનું શોષણ, વિનાશ અથવા ઉપેક્ષા ન થાય. માણસે જ્યારથી શિકાર કરવાની પ્રવૃત્તિ હાથ ધરી અને જ્યારથી તેણે શિકાર કરવાની કળા આત્મસાત કરી ત્યારથી જ પ્રકૃતિ પરની તેની અસર દૃષ્ટિગોચર થવા લાગી. ખેતી અને પશુપાલનનો વિકાસ સાથે માનવ તેની આજુબાજુના વિસ્તારોના પર્યાવરણ/વાતાવરણ પર નિયંત્રણ કરવા લાગ્યો. તેણે તેની ભૌતિક તથા સાંસ્કૃતિક જરૂરિયાતો સંતોષવા માટે પૃથ્વી પરનાં પ્રાકૃતિક સાધનોનું શોષણ કરવાની શરૂઆત કરી. વિશ્વની વસતીમાં વધારો થવાની સાથે પૃથ્વી પરની પ્રાકૃતિક સંપદામાં ઘટાડો થવા લાગ્યો. પરંતુ પ્રાકૃતિક પરિવેષમાં તેની દબલગીરીએ તેને જે લાભ મળતો તે યો તેના કરતાં તેનાથી તેને થતા નુકસાનની માત્રા ઘણી મોટી હતી-આ અંગેની સભાનતા કેળવવામાં તેને વાર લાગી. આમ કરવાથી તે તેના ભવિષ્ય પર કુકારાઘાત કરી રહ્યો છે તે માનવ વેળાસર સમજી શક્યો નહિ. પ્રકૃતિ કે નિસર્ગ અને વન્યજીવન પ્રત્યેના ઉત્સાહમાં જેમ જેમ વધારો થતો ગયો તેમ તેમ પર્યાવરણની સુરક્ષા માટેની ચળવળનો પાયો મજબૂત થતો ગયો અને તેમાં ધીમે ધીમે વિસ્તરણ થતું ગયું જેનો આજે આપણે અનુભવ કરીએ છીએ.

આ એકમમાં પર્યાવરણની સાચવણી/જાળવણી અંગેનો ખ્યાલ, તેને લગતા સિદ્ધાંતો તથા તેના ઉદ્દેશોની સમજણ આપવામાં આવી છે. ઉપરાંત, સાધનોનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ, સાધનોની પુનઃસ્થાપના, તેમની વચ્ચે સંકલન તથા તેની ફાળવણી વગેરે પર ભાર મૂકવામાં આવેલ છે. પર્યાવરણની જાળવણીનું મહત્ત્વ તથા તેના લાભોની ચર્ચા પણ કરવામાં આવી છે. ભારતના સંદર્ભમાં વન્યજીવનની સાચવણી વધુ વિગતે ચર્ચવામાં આવી છે. વન્યજીવનના લોપ માટે પ્રાણીઓનો શિકાર, તેમના વસવાટોનો નાશ તથા તેમના માંસ પર જીવનારાઓ દ્વારા તેમની હત્યા-આ ત્રણ મુખ્ય કારણો જવાબદાર છે. વન્યપ્રાણીજીવનનું મહત્ત્વ ત્રણ રીતે આંકી શકાય :

આર્થિક મહત્ત્વ, દવા ખનાવવા માટે તેનું મહત્ત્વ (ઔષધિ) તથા આનંદપ્રમોદના સાધન તરીકે તેનું મહત્ત્વ. પર્યાવરણીય સંતુલનની જાળવણી તથા સ્થિરતામાં પણ તેમનો વિશેષ ફાળો હોય છે. આ બધી રીતે જોતાં વન્યપ્રાણીજીવનની રક્ષા અત્યંત જરૂરી છે. તેના માટે ભારતમાં ઘણા કાયદાઓ કરવામાં આવ્યા છે તથા તેમના માટે કેટલાક વિસ્તારો આરક્ષિત કરવામાં આવ્યા છે. ભારતમાં હાલ 412 અભયારણ્યો, 80 રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો અને રક્ષિત વિસ્તારો છે. 'વાઘ બચાવો' અભિયાનની પણ આ એકમમાં ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

ઉદ્દેશો :

આ એકમ વાંચ્યા પછી તમે નીચેના મુદ્દાઓ સમજી શકશો :

- અસ્તિત્વ જોખમાયેલી પ્રજાતિઓ, સંરક્ષણ, રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન અને અભયારણ્ય-પર્યાયોની યોગ્ય સંદર્ભમાં વ્યાખ્યા આપી શકશો, તેમનો ઉપયોગ તથા તેમની ઓળખ કરી શકશો.
- સંરક્ષણના ઉદ્દેશો-હેતુઓ અને સિદ્ધાંતોને સમજાવી શકશો.
- વન્યજીવન સંરક્ષણ માટેનાં કારણો આપી શકશો. સંરક્ષણની જરૂરિયાત વર્ણવી શકશો.
- વન્યજીવન રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો અને અભયારણ્યો માટેના જાહેર થયેલા અમુક વિસ્તારોના લાભો સમજાવી શકશો.
- ભારતમાં 'વન્યપશુજીવન સંરક્ષણ'ની આજની હાલતને વર્ણવી શકશો.

20.2 પર્યાવરણનું સંરક્ષણ

પ્રાકૃતિક સાધનોના જથ્થા તથા તેની ગુણવત્તામાં થઈ રહેલ ઝડપી ઘટાડાને લીધે તેના વ્યવસ્થાપન અને સંરક્ષણ પ્રત્યે ચિંતાની લાગણી સર્જઈ છે. પ્રકૃતિ પાસેથી પ્રાપ્ત થતા કાચા માલને પ્રાકૃતિક સાધનો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તેમને બે વર્ગોમાં વહેંચવામાં આવે છે : એક, પુનઃપ્રાપ્ય થઈ શકે તેવી સંપદા અને બે, પુનઃપ્રાપ્ય ન થઈ શકે તેવી સંપદા. પુનઃપ્રાપ્ય સંપદા સમયે સમયે પ્રાકૃતિક પ્રક્રિયાઓને લીધે ફરી ફરી સર્જાતી હોય છે, જૂનાં સાધનોની અવેજીમાં નવાં પણ તેવાં જ સાધનો પ્રાપ્ત થતાં હોય છે. આ પ્રકારની પ્રક્રિયા કાં તો પુનઃચક્રણને લીધે થાય છે અથવા ગુણકીય (multiplication) પ્રક્રિયાને લીધે સર્જાતી હોય છે. આમ પુનઃપ્રાપ્ય સંપદા કોઈ દિવસ ખૂટતાં હોતી નથી, તે અખૂટ હોય છે. જંગલો, ગોચર જમીન, વન્યપ્રાણીજીવન તથા જળપ્રાણીજીવનને આ વર્ગમાં મૂકી શકાય તેવાં સંપદા છે. તેમ છતાં તેના ઉપયોગની પ્રક્રિયાનું ઉચિત વ્યવસ્થાપન અને આયોજન થવું જોઈએ. પુનઃપ્રાપ્ય ન થઈ શકે તેવાં સંસાધનો મર્યાદિત જથ્થામાં જ ઉપલબ્ધ થતાં હોય છે અને તેના જથ્થામાં કોઈ પણ રીતે વધારો કરી શકાય નહિ. આવાં સંસાધનોમાં ખનિજો, ધાતુઓ, જમીન, કોલસા, તેલના ભંડાર વગેરેનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

જો માનવજાતિને પૃથ્વી પરનું તેનું ભવિષ્ય સુરક્ષિત કરવું હોય તો તેની એ ફરજ બની જાય છે કે તે પૃથ્વી પરનાં પ્રાકૃતિક સાધનોનો ઉપયોગ વિવેકપૂર્ણ કરે. અલબત્ત, સાધનોનું સંરક્ષણ એટલે તેની સંગ્રહખોરી નથી. તેનો અર્થ એ થાય કે ભવિષ્યમાં દીર્ઘકાળ સુધી તેનો પુરવઠો સતત પ્રાપ્ત થઈ શકે તે રીતે પ્રાકૃતિક સાધનોનું વ્યવસ્થાપન કરવું. આનો સૂચિતાર્થ એ છે કે દરેક પ્રાકૃતિક સંપદાનું પુનઃચક્રણ થાય તેવી જોગવાઈ કરવી અથવા દરેક વસ્તુનો પુનઃઉપયોગ કરવા પર ભાર મૂકવો. પ્રાકૃતિક વિસ્તાર કે પ્રદેશની જાળવણી કે સાચવણીનો સૂચિતાર્થ એ છે કે તેને તેના નૈસર્ગિક પરિવેશમાં જ રાખવો જેથી તેના ઉપયોગમાંથી આનંદ મળી શકે અથવા પર્યાવરણીય નિયમો, પ્રક્રિયાઓ તથા વ્યવહારોની આંટીઘૂંટીઓ ઉચિત પરિપ્રેક્ષ્યમાં સમજવા માટે તેનો અભ્યાસ થઈ શકે.

20.2.1 પર્યાવરણના સંરક્ષણની વિભાવના

પ્રાકૃતિક સાધનો કે પર્યાવરણના સંરક્ષણ અંગેની વિભાવના ઘણી વિસ્તૃત છે અને તેમાં માત્ર વૈજ્ઞાનિક પાસું જ નહિ પરંતુ નૈતિક, સદ્, અસદ્, આર્થિક અને રાજકીય પાસાંઓનો પણ સમાવેશ થાય છે. પર્યાવરણનું સંરક્ષણ વિભાવનાની વ્યાખ્યા વિવિધ રીતે કરવામાં આવી છે. પેટ્રોલિયમ ઇજનેર માટે ભૂગર્ભમાંથી પેટ્રોલ કાઢતી વખતે તેને ઓછામાં ઓછો વ્યય થાય તે પર્યાવરણની વનસંરક્ષક સાચવણી, તો જંગલની પેદાશો સતત પ્રાપ્ત થઈ શકે તેને પર્યાવરણની જાળવણી કે સાચવણી (સંરક્ષણ) કહેવાય. બધાં જ ક્ષેત્રોના સંદર્ભમાં વિચારીએ તો પર્યાવરણનું સંરક્ષણ સંબંધ પ્રાકૃતિક સાધનોના વિવેકપૂર્ણ તથા ન્યાયસંગત ઉપયોગ સાથે હોય છે. તેની સામાન્ય

વ્યાખ્યા કરવી હોય તો, “પર્યાવરણની જાળવણી એટલે પ્રાકૃતિક સાધનો દ્વારા ઉપલબ્ધ થતી ચીજવસ્તુઓ અને સેવાઓના જથ્થામાંથી સમયને અનુરૂપ હોય તેવો ચોખ્ખો મહત્તમ સામાજિક લાભ મેળવવો.” પર્યાવરણની જાળવણીનો સંબંધ મૂળભૂત રીતે ટેકનોલોજી સાથે હોય તો પણ નિશ્ચિત સામાજિક મૂલ્યોથી તે પર રહી શકે નહિ.

પર્યાવરણની સુરક્ષા અને જાળવણીની વ્યાખ્યા કરવી હોય તો એમ પણ કહી શકાય કે પર્યાવરણના વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ દ્વારા-માનવજીવનની ગુણવત્તા સુધારવાની દિશામાં સર્વોત્તમ પ્રયાસ કરવો, માનવજીવનને વધુને વધુ ઉન્નત તથા સમૃદ્ધ કરવા માટે પ્રાકૃતિક સાધનોનું રક્ષણ અને તેની યોગ્ય જાળવણી કરવી તથા અનેક રીતે પ્રસરી રહેલા પ્રદૂષણ પર નિયંત્રણ દાખલ કરવું તથા અંતમાં પ્રદૂષણનો નાશ કરવો વગેરે બાબતો અંગેની વ્યૂહરચનાનું ઘડતર પર્યાવરણની સુરક્ષા અને જાળવણી દ્વારા માનવજીવન જેના પર અવલંબે તેવા પૃથ્વી પરનાં પ્રાકૃતિક સાધનોના જથ્થામાં સતત વૃદ્ધિ ધાય તેવા પ્રયાસો કરવા અથવા જેના કાયમી અસ્તિત્વમાં મનુષ્યને રસ હોય છે તેવાં સાધનોનો જથ્થો અને ગુણવત્તા સુધરતી જાય તેવા હકારાત્મક પ્રયાસોના પર્યાવરણની સુરક્ષાની વિભાવના હિમાયત કરે છે. ટેકનોલોજી-પરિસ્થિતિકીના જ્ઞાનમાંથી પર્યાવરણની સુરક્ષા અને જાળવણીના સિદ્ધાંતો તારવવામાં આવે છે, આવું જ્ઞાન પૃથ્વી પરના સજીવ ઘટકો તથા તેમના વાતાવરણ વચ્ચેના આંતરસંબંધનું બ્યાન કરતું હોય છે, તેમની વચ્ચેના પારસ્પરિક સંબંધો પ્રસ્થાપિત કરતું હોય છે. મુખ્ય પ્રશ્ન એ છે કે પર્યાવરણની સુરક્ષા અને જાળવણી શા માટે ? તેના હેતુઓ કયા ? સંક્ષેપમાં તેનાં કારણો નીચે મુજબ જણાવી શકાય :

- (a) વિશ્વમાં વસતીવધારો પૂરજડપથી ભયજનક થઈ રહ્યો છે.
- (b) વસતીવૃદ્ધિને લીધે પ્રાકૃતિક સંપદા અને સાધનોના ઉપયોગનો દર વધી રહ્યો છે.
- (c) સમયના વહેણ સાથે પ્રદૂષણમાં સતત વધારો થઈ રહ્યો છે, અને
- (d) મનુષ્યની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ અને ક્રિયાઓને લીધે જે નુકસાન થઈ રહ્યું છે તેને ભરપાઈ કરવું લગભગ અશક્ય બનતું જાય છે.

પર્યાવરણની સુરક્ષા અને જાળવણીમાં મનુષ્યની આજુબાજુના વાતાવરણનું સાતત્ય જાળવી રાખવાની બાબત પણ સામેલ કરવામાં આવતી હોય છે અને તેમાં હવા, પાણી, જમીન તથા જીવસૃષ્ટિને ચિરસ્થાયી બનાવવા માટેના પ્રયાસો સામેલ કરવામાં આવે છે. પર્યાવરણની જાળવણી સરકાર, ખાનગી સંસ્થાઓ, ઉદ્યોગો તથા નાગરિકોના સામૂહિક પ્રયાસ દ્વારા જ હાંસલ કરી શકાય છે અને તે માટે પરિસ્થિતિકીના ક્ષેત્રમાં સંશોધન કરવા માટે તથા વાતાવરણની સુરક્ષા માટેના કાર્યક્રમોના અસરકારક અમલ માટે પર્યાપ્ત ધન અથવા નાણાકીય ભંડોળની જોગવાઈ અગાઉથી કરવી અનિવાર્ય બને છે.

20.2.2 પર્યાવરણના સંરક્ષણના હેતુઓ તથા સિદ્ધાંતો

પર્યાવરણની સુરક્ષા કે સંરક્ષણના બે મુખ્ય હેતુઓ હોય છે :

- (1) સુરુચિ, મનોરંજન તથા માનવની જરૂરિયાતો સંતોષી શકે તેવી ઊંચી ગુણવત્તા ધરાવતા પર્યાવરણની જોગવાઈ કરવી,
- (2) ઉપયોગી વનસ્પતિ, પ્રાણીજીવન તથા ભૌતિક સાધનોની એવી રીતે જોગવાઈ કરવી કે જેથી તેના દ્વારા કૃષિ ઉત્પાદન અને પાક તથા તેમના નવીનીકરણની પ્રક્રિયા વચ્ચે સમતોલન રહે.

પર્યાવરણના સંરક્ષણના સિદ્ધાંતો

પ્રાકૃતિક સાધનોનું આજુબજી લંબાતું જાય તથા તેના ઉપયોગની પ્રક્રિયામાં સુધારો થતો જાય - આ બે લક્ષ્યોને અનુરૂપ પગલાંઓ લેવાથી પર્યાવરણની સાચવણી કરી શકાય. તે અંગેનાં કેટલાંક પગલાંઓનું વિવરણ નીચે મુજબ કરી શકાય :

- (a) પ્રાકૃતિક સાધનોની સાચવણીની પ્રક્રિયા તથા દિશા સાથે તેના વિવેકપૂર્ણ તથા તેના વિક્ષેપ વિનાના ઉપયોગની વિભાવના સંકળાયેલી છે, કારણ કે તેની સાથે વૈજ્ઞાનિક અભિગમ સંકળાયેલી છે, તે માનવની સુરુચિને ખોષવામાં મદદરૂપ નીવડે છે અને તેની સાથે મનોરંજનનું તત્ત્વ પણ સંકળાયેલું હોય છે. પર્યાવરણનું જતન એક અન્ય પરિસ્થિતિકીય હેતુ સાધ્ય કરવામાં મદદરૂપ નીવડે અને તે એ કે તેનાથી એકંદર પર્યાવરણનું રક્ષણ પણ આપોઆપ ધાય છે. દા.ત. જંગલોની સાચવણીથી શહેરી વિસ્તારના જળાશયોને પૂરતું પાણી મળે છે તેમજ દોઆબ નદીમુખ પ્રદેશોના રક્ષણને લીધે દરિયાઈ મત્સ્યસંપદામાં વૃદ્ધિ ધાય છે.

પરંતુ, પર્યાવરણની માત્ર જાળવણી કરવાથી તેનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ થશે જ એમ કહી શકાય નહિ. તેનો સૂચિતાર્થ એ પણ છે કે પ્રાકૃતિક સાધનોનો ઉપયોગ જીવનાવશ્યક વસ્તુઓના ઉત્પાદન માટે અથવા મનોરંજન માટે થવો જોઈએ. તેથી એમ કહી શકાય કે જો તેનો ઉપયોગ કરવાથી સાધનો ચિરસ્થાયી બનતાં હોય, નહિ કે તેનો વિનાશ થતો હોય, તો જંગલની સંપત્તિ સાધ્ય કરવી, ગોચર જમીન પર ઢોરદાંખર ચરાવવાં, માછલીઓ પકડવી કે વન્યપ્રાણીઓનો શિકાર પણ પ્રાકૃતિક સાધનોના વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગમાં સામેલ કરી શકાય.

- (b) ટકાઉ નીપજ વિભાવનામાં નીચેનો સમાવેશ થાય છે :
- વાર્ષિક ખચત-પાકોની એટલી જ લણણી કરવી કે જેનાથી એટલી જ માત્રામાં મેળવવા જેનાથી કોઈપણ શિકાર માટેના પ્રાણી, માછલાં વગેરેનો સંવર્ધન માટેનો જથ્થો જોખમાય નહીં. આવું જ જંગલ-કપાણ તથા ઘાસના ચરાણનું છે. એટલા જ જંગલો કાપવા કે ઘાસને ચરવા જે આપણી પાસે પૂરતા પ્રમાણમાં હોય અને અમુક જથ્થો બચી શકે.
- (c) પુનઃસ્થાપન એ પણ પર્યાવરણની સાચવણીનું એક અગત્યનું અંગ છે. ભૂતકાળમાં બેદરકારીથી પ્રાકૃતિક સાધનોનો બેફામ ઉપયોગ કરવાથી તેની ઉત્પાદકતામાં જે ઘટાડો થયો છે તે ભૂલ સુધારવા માટે આ બહુપ્રચલિત પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ઉચિત પ્રયત્ન કરવાથી નાશ પામેલા જંગલ વિસ્તારો, નકામી ગયેલી ખાણો તથા બંજર બનેલી જમીનને પુનર્જીવિત કરી શકાય. વિનાશ તરફ છૂટેલા પ્રાણીજીવન તથા વનસ્પતિજીવનને સંરક્ષણ પૂરું પાડવામાં આવે તો તેમને પણ નવસાધ્ય કે પુનઃપ્રાપ્ય કરી શકાય તેમ છે. ખેતીલાયક જમીનને સ્પર્શતી અત્યાધુનિક ભૂમિ તથા જળ સંરક્ષણ પદ્ધતિઓ આ બાબતમાં હવે ઘણી પ્રચલિત થઈ છે.
- સમાન લક્ષણો ધરાવતાં પ્રાણીઓ તથા વનસ્પતિની જાતોને યોગ્ય અને અસરકારક રક્ષણ પૂરું પાડવામાં આવે અને સાયોસાય જનીનીય વિવિધતા પણ સૂચવાય તેવા પ્રયાસો કરવામાં આવે તો જ પ્રાકૃતિક સાધનોની પુનઃપ્રાપ્તિ શક્ય બનશે, અન્યથા નહિ. જ્યારે કેટલીક પ્રાણી કે વનસ્પતિની જાતો સંપૂર્ણપણે લુપ્ત થઈ જાય છે ત્યારે તેની પુનઃપ્રાપ્તિ અસંભવ બની જાય છે.
- (d) પ્રાકૃતિક સાધનોનો વ્યાપારી ધોરણે ઉપયોગ થતો અટકાવવાથી, તેનો નફાખોરી માટે વધુ પડતો ઉપયોગ થતો હોય ત્યારે તેને તેનાથી રક્ષણ આપવાથી તેની પુનઃપ્રાપ્તિ, જલવિભાજન રક્ષણ તથા વૈજ્ઞાનિક સંશોધન અને અધ્યયન માટે લાંબા ગાળા સુધી તેનો ઉપયોગ કરી શકાય. વિવિધ પ્રકારના ઉદ્યાનો તથા રક્ષિત વિસ્તારો ઊભા કરવા પાછળ મુખ્યત્વે આ જ વિભાવના હોય છે.
- (e) નકામાં થયેલાં સાધનો કે ભૌતિક પદાર્થોને તેના પુનઃ ઉપયોગ માટે કેટલીક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા યોગ્ય બનાવવાં એ પણ સાચવણી/જાળવણીનો એક ભાગ છે. દા.ત. ઔદ્યોગિક એકમોમાંથી બહાર નીકળતા પ્રદૂષિત કે ગંદા પ્રાણીને સ્વચ્છ કરી તેનો ફરી ઉપયોગ કરી શકાય છે. લોખંડ અને પોલાદના સ્ટીલ ભંગાર પર સામાન્ય પ્રક્રિયા કરવાથી તેમાંથી મળતા ધાતુનો પુનઃ ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- (f) પ્રાકૃતિક સાધનોની પુનઃપ્રાપ્તિની પ્રક્રિયામાં તેનું અવેજીકરણ એ પણ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. તેનાં મુખ્યત્વે બે પાસાંઓ છે : (i) એકસરખા હેતુ માટે કે એકસરખા કામમાં વિરલ સાધનનો ઉપયોગ કરવા કરતા સર્વસામાન્ય રીતે ઉપલબ્ધ કરી શકાય તેવા સાધનનો ઉપયોગ પઈ શકતો હોય તો તેમ કરવું ઉચિત ગણાશે. (ii) સંજોગો અનુકૂળ હોય તો પુનઃપ્રાપ્ય થઈ શકે તેવા સાધનનો ઉપયોગ પુનઃપ્રાપ્ય ન થઈ શકે તેવા સાધનની અવેજીમાં કરવો.
- (g) સાધનોની જાળવણી તેના ઉપયોગના અભિગમનો નિર્દેશ કરે છે-આપેલ પરિસ્થિતિમાં સાધન એકમનો સર્વોત્તમ ઉપયોગ. મોટા ભાગનાં સાધનો તથા તેમના દ્વારા ઉત્પાદિત થતા માલની બાબતમાં તેમની બજારમાં પ્રવર્તમાન કિંમતો તે સાધનની જાળવણી નક્કી કરે છે, તેમ છતાં કેટલાક વિશિષ્ટ સંજોગોમાં સાધનનો ઉપયોગ લોકોના સર્વસામાન્ય કલ્યાણના સંકર્ષમાં નિર્ધારિત કરવામાં આવે છે. સાધનની જાળવણી કેટલાક વિસ્તારોમાં સરકારના અંકુશ હેઠળ હોય છે અને તે નિર્ધારિત કરવા માટે સરકાર ક્વોટા, માપબંધી અને પરવાના પદ્ધતિનો સહારો લે છે.

- (h) સાધનોના વ્યવસ્થાપનમાં પ્રાકૃતિક સાધનોની સાચવણી/ભળવણીના એક ઉપાય કે પગલા તરીકે સાધનોનું એકીકરણ પણ મહત્વનો ભાગ ભજવી શકે છે કારણ કે તેને લીધે મહત્તમ માત્રામાં વસ્તુઓ અને સેવાઓનું ઉત્પાદન પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. દા.ત. નદીખીણ. કોઈ એક સાધનના ઉપયોગમાંથી પ્રાપ્ત થતા લાભ અન્ય સાધનોના ઉપયોગથી મળતા લાભની સરખામણીમાં વધારે ઇષ્ટ ગણાય છે. સાધનોનું એકીકરણ આર્થિક આયોજનમાં કેન્દ્રસ્થાને મૂકવાનો હેતુ હોય છે.
- તમે પર્યાવરણના સંરક્ષણ/સંવર્ધન સાથે સંકળાયેલ વિભાવના સમજી શક્યા છો કે નહિ તે ખાણવા માટે નીચેના પ્રશ્નોના જવાબો આપવાના પ્રયાસો કરો :

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 1

- (a) પર્યાવરણના સંરક્ષણ કે સાચવણીની તાતી જરૂર કેમ છે ? બે કારણો આપો.

.....

.....

.....

- (b) પર્યાવરણના સંરક્ષણને લગતા સિદ્ધાંતોમાંથી કોઈ પણ ત્રણ મહત્વના સિદ્ધાંતોનું ખ્યાન કરો.

.....

.....

.....

20.3 વન્યપ્રાણીજીવન સંરક્ષણ

આ અભ્યાસક્રમના એકમ 7 દ્વારા તમે ‘વન્યપ્રાણીજીવન’ - આ શબ્દપ્રયોગથી સારી પેઠે વાકેફ થયા છો. વન્યપ્રાણીજીવન શબ્દપ્રયોગ એવા પ્રાણીઓનો નિર્દેશ કરે છે જે પ્રાણીઓ પાળતું નહીં પરંતુ જે પ્રાકૃતિક વસવાટમાં રહેતા હોય છે, એટલે કે જે જંગલોમાં રહેવા ટેવાયેલાં હોય છે. આપણો દેશ આ બાબતમાં ઘણો લાગ્યશાળી છે કારણ કે તેને સમૃદ્ધ ગણાય તેવો જીવવિદ્યાનો વારસો મળ્યો છે. પરંતુ વન્યજીવન (બંને વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ) ઘણી જાતો અત્યાર સુધી લુપ્ત થઈ ગયેલ હોવાથી તેમની સંખ્યામાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થયો છે. જે વન્ય પ્રાણીઓ હજુ લુપ્ત થયાં નથી તેમાંથી કેટલાંક પર લુપ્ત થવાનો ભય તોળાય છે તો કેટલાંકનું અસ્તિત્વ જોખમાય રહ્યું છે. વન્યપ્રાણીઓ લુપ્ત થવાનાં કારણોની ચર્ચા કરીએ તે પૂર્વે આપણે આ ત્રણ પારિભાષિક શબ્દોનો અર્થ સમજવાનો પ્રયત્ન કરીશું :

(1) જેનું અસ્તિત્વ જોખમાણું હોય તેવા (endangered); (2) લુપ્ત થવાનો ભયમાં હોય તેવા (threatened); (3) લુપ્ત થઈ ચૂક્યા હોય તેવાં (extinct). તેમાંથી પ્રથમ પ્રકારના એટલે કે endangered વન્યપ્રાણીઓ એટલે એવાં કે જેમની સંખ્યા એક જમાનામાં ઘણી મોટી હતી, જે વિપુલ પ્રમાણમાં હતાં પરંતુ માનવપ્રવૃત્તિઓના પરિણામ સ્વરૂપ જેમની સંખ્યામાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થઈ ગયેલ છે અને તેથી જેમનું અસ્તિત્વ જોખમાઈ રહ્યું છે. બીજા પ્રકારના એટલે કે અસ્તિત્વ જોખમાણું (threatened) વન્યપ્રાણીઓ એટલે કે એવા જે નજીકના ભવિષ્યમાં કાં તો સંપૂર્ણપણે અથવા મોટા ભાગે લુપ્ત થવાનું જોખમ ખેડવાનાં છે અને તેથી તે બીજા પ્રકારમાંથી પ્રથમ પ્રકારનાં વન્યપ્રાણીઓ ખનવાઈ છે. આ બંને પ્રકારનાં પ્રાણીઓને જ્યારે પૂરતું રક્ષણ પૂરું પાડવામાં આવતું નથી ત્યારે તે લુપ્ત (extinct) થઈ જતો હોય છે. આ અંગે વધારાની સમજ કેળવવા માટે કોષ્ટક 20.1 જુઓ.

કોષ્ટક 20.1

જેમના પર અસ્તિત્વ વિષે જોખમ તોળાઈ રહ્યો છે તેવાં વન્યપ્રાણીઓનો પ્રકાર

વર્ગીકરણ

અર્થ અને દાખલાઓ

અત્યંત ગંભીર જોખમ હેઠળનાં

મનુષ્યની સહાય વિના જે ટકી શકવાના કે જીવંત રહેવાના નથી તેવા વન્યજીવો દા.ત. અમેરિકા (કલિફોર્નિયા)નું ગીધપક્ષી, ફ્લોરીડાનો ચિત્તો, ગ્રેટ ઇન્ડિયન પ્લસ્ટાઈ

જેમનું અસ્તિત્વ જોખમમાં હોય તેવાં પ્રાણીઓની જાત

લુપ્ત થવાનું તાત્કાલિક શક્યતાવાળાં હોય તેવાં દા.ત. મોટું કે ક્લાયર સારસ, લાલ વરુ (Red wolf), key deer નામથી ઓળખાતી હરણની એક જાત, અથવા બ્લુ વહેલમરછ, ઘેરિયલ નામનું વન્યપ્રાણી દરિયાઈ મગર.

જોખમાતી પ્રજાતિઓ એ છે કે તેની લુપ્ત થઈ જવાની ખીક-શક્યતા છે. લુપ્ત કે નષ્ટ પ્રજાતિઓ હાલ અસ્તિત્વ ધરાવતી નથી.

દુનિયા - પ્રતિદિન એક પ્રજાતિ ગુમાવતી રહે છે અને આવતાં ૨૦ વર્ષોમાં કુલ વન્યજીવોના ૨૫% પ્રકારો નષ્ટ-લુપ્ત થઈ જશે.

જેમનું અસ્તિત્વ ભયમાં હોય તેવાં પ્રાણીઓ

તેમના વસવાટના વિસ્તારોમાં જેમની સંખ્યા વિપુલ હોય, પરંતુ અન્યત્ર જેમની સંખ્યા જૂજ હોય તેવાં પ્રાણીઓ દા.ત. અમેરિકાનું વિકરાળ કદાવર રીંછ, નાક પર શીંગડા ધરાવતા ગેંડા.

વિરલ પ્રાણીઓ

તેમના અસ્તિત્વ પર હાલ કોઈ ભય તોળાતો નથી પરંતુ તેમની સંખ્યા અત્યંત અલ્પ હોવાથી જેમનું ભવિષ્યનું અસ્તિત્વ જોખમમાં છે, ખેટ પર રહેતાં પ્રાણીઓની ઘણી જાતિઓ.

જે પ્રાણીઓનું અસ્તિત્વ જોખમમાં છે અને જેમનું અસ્તિત્વ ભયમાં છે (endangered and threatened) આવાં પ્રાણીઓ લુપ્ત થતાં બચાવવાં, તેમને પૂરતું રક્ષણ આપવું એ વન્યપ્રાણીજીવનના સંરક્ષણનો મુખ્ય હેતુ છે. નીચેના પેટાવિભાગોમાં તમે કેટલાક પ્રાણીજીવોના વિનાશ કે લોપનાં કારણો, પ્રાણીજીવોના સંરક્ષણની આવશ્યકતા તથા તેમને રક્ષણ આપવા માટે કયાં પગલાં લેવાં જોઈએ તેનો અભ્યાસ કરશો.

20.3.1 વન્યપ્રાણીજીવન લુપ્ત થવાનાં કારણો

વન્યપ્રાણીજીવન લુપ્ત થવા માટેનાં અનેક કારણો હોય છે અને તેમાં આર્થિક, રાજકીય અને મનોવૈજ્ઞાનિક કારણોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. નીચેની આકૃતિ કે ચિત્ર 20.1માં એવી કેટલીક પ્રવૃત્તિઓ દર્શાવવામાં આવી છે જે વન્યપ્રાણીજીવો લુપ્ત થવા માટે જવાબદાર ગણાય. સાથોસાથ તે દરેકનું સાપેક્ષ મહત્ત્વ પણ સ્પષ્ટ કરવામાં આવ્યું છે. તેમનાં કેટલાંક કારણો પ્રત્યક્ષ અને કેટલાંક કારણો પરોક્ષ છે. આ દરેક કારણની વિગતે ચર્ચા કરીશું.

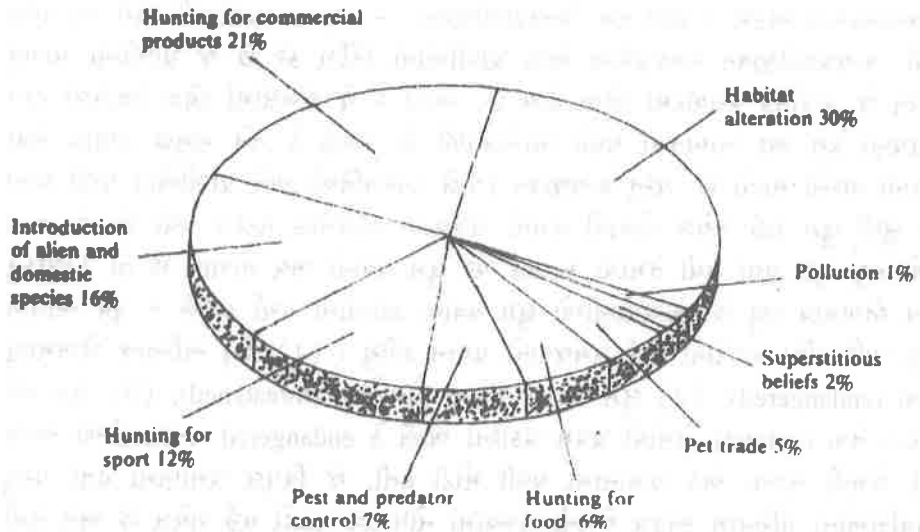


Fig. 20.1 : An approximate breakdown of the human activities that lead to extinction of species. More than one activity is often involved, however.

આ આકૃતિ 20.1માં પ્રાણીજીવન લુપ્ત થવા માટેની માનવપ્રવૃત્તિઓ તેના આશરે સાપેક્ષ પ્રમાણ સાથે દર્શાવવામાં આવી છે. અલબત્ત, કેટલાક કિસ્સાઓમાં તે માટે એક કરતાં વધુ કારણો જવાબદાર હોય છે તે નકારી શકાય નહિ.

(a) **વસવાટમાં ફેરફાર :** વન્યપ્રાણીઓના વસવાટમાં કાંતો ઈરાદાપૂર્વક અથવા અન્ય રીતે ફેરફાર થાય છે, જ્યારે આવાં પ્રાણીઓને પોતાનો મૂળવસવાટ છોડી અન્ય કોઈ વસવાટમાં સ્થળાંતર કરવું પડે છે ત્યારે તે જાતિનાં પ્રાણીઓ લુપ્ત થતાં જાય છે. તેમના મૂળ વસવાટમાં ફેરફાર માટે અનેક કારણો હોઈ શકે છે. દા.ત. જંગલોનો નાશ, ગટરો દ્વારા પ્રાણીના નિકાલ માટેની વ્યવસ્થામાં ફેરફાર, ગોચરનો વધુ પડતો ઉપયોગ, ખેતીનું વિસ્તરણ, શહેરીકરણ કે અર્ધશહેરીકરણ, ધોરી માર્ગોનું નિર્માણ, બંધ બાંધવા વગેરે. વસવાટો બદલાય ત્યારે વન્યપ્રાણીઓને કાં તો નવા વિસ્તારો અને વસવાટો સાથે અનુકૂળન સાધવું પડે છે અથવા તો ભૂખમરો, રોગચાળો વગેરેને કારણે મોટી સંખ્યામાં તે મરી જતાં હોય છે અને સમય જતાં લોપ પામે છે.

(b) વ્યાપારી હેતુઓ માટે પ્રાણીઓની હત્યા, શિકાર વગેરે : પ્રકૃતિમાં ભારે વૈવિધ્ય છે. કરોડો વર્ષો દરમ્યાન તેણે પ્રાણીઓ, જીવસૃષ્ટિ તથા વનસ્પતિઓની અસંખ્ય જાતિઓનું સર્જન કર્યું છે. પરંતુ તે બધાના ક્રમિક વિનાશ માટે માનવ પ્રત્યક્ષ અથવા પરીક્ષ રીતે જવાબદાર છે.

આ એક અકસ્માત અથવા યોગાનુયોગ છે કે પ્રાણીઓની હત્યા પાછળ અંગ્રેજી મૂળાક્ષર 'F' થી શરૂ થતા હેતુઓ મુખ્યત્વે જવાબદાર હોય છે : ખોરાક (food), ચરબી (fat), સુંદરતા (finery-Q.R.) રૂંધાવાળું ચર્મ અને પીંછો (fur and feadhers), મનોરંજન કે ગંમત (fun), નાણાકીય લાભ (financial gain) અને ભય (fear) સદીઓથી માનવી ખોરાક માટે પ્રાણીઓની હત્યા કરતો રહ્યો છે. પરંતુ ત્યાર પછી યોડીક સદીઓ પહેલાંથી તે આર્થિક કે નાણાકીય લાભ માટે અથવા અમુક અંશે મોજ કે ક્રીડા માટે મોટા પાયા પર વન્યપ્રાણીઓની હત્યા કરે છે.

વ્યાપારી હેતુઓનો વિચાર કરીએ તો વન્યપ્રાણીઓના શરીરનાં અંગો જેવાં કે પશમ અથવા રૂંધાવાળું ચર્મ (fur), હાથીદાંત, સાબરશિંગુ વગેરે. ગેંડાઓના શિંગડા માટે તેમની હત્યા કરવામાં આવે છે. મગર જેવાં પ્રાણીઓની ચામડી બજારમાં મોટી રકમ મેળવી શકે છે કારણ કે તેનાથી ઘણી વસ્તુઓ બનાવી શકાય છે. વહેલમચ્છની શિકારની તો હવે સર્વત્ર ચર્ચા થાય છે. તેનાં હાડકાંથી ઘણી ચીજવસ્તુઓ બનાવવામાં આવે છે. ટૂંકમાં, ક્રીડા, ગંમત કે વ્યાપારી હેતુઓ માટે થતા પ્રાણીઓના શિકારને લીધે તેમની ઘણી જાતો લુપ્ત થઈ રહી છે.

(c) પ્રાણીઓનું ભૌગોલિક સ્થળાંતર : પ્રાણીઓના મૂળ વસવાટોમાંથી તેમનું નવા કે પારકા વિસ્તારોમાં થતું સ્થળાંતર ઘણી પર્યાવરણીય તથા આર્થિક સંકટો ઊભા કરે છે. પારકા વિસ્તારમાં દાખલ કરવામાં આવેલાં પ્રાણીઓ જે તે વિસ્તારની મૂળ પ્રાણીજાતિઓ સાથે અનુકૂળન સાધી શકતાં નથી જેનાથી પ્રાણીઓની કેટલીક જાતો લુપ્ત થાય છે. અલબત્ત, કેટલીક વાર સારા ઇરાદાથી પણ પ્રાણીઓનું નવા વિસ્તારોમાં સ્થળાંતર કરવામાં આવે છે, પરંતુ તે પણ કેટલીક સમસ્યાઓ ઊભી કરે છે તે નકારી શકાય નહિ.

(d) વનસ્પતિઓને નુકસાન પહોંચાડનાર જીવાતો/હત્યા વગેરે પ્રવૃત્તિઓ પર કાબૂ મેળવવો : પ્રકૃતિ સ્વયં વૃદ્ધ, બીમાર, અપંગ તથા જખમી થયેલાં પ્રાણીઓનો શિકારી પશુ, પક્ષી દ્વારા નિકાલ કરતી હોય છે, જ્યારે માનવી સામાન્ય રીતે તે જાતિઓમાંના સરાકત સભ્યોને હાનિ પહોંચાડે છે. આમ બંનેની અસરો પરસ્પરવિરોધી હોય છે. પ્રકૃતિ દ્વારા તેમની સંખ્યામાં આ રીતે ઘટાડો કરવાથી જે તે પ્રાણીજગતના બળમાં વધારો થાય છે, જ્યારે માનવ દ્વારા કરાતી હત્યાની પ્રવૃત્તિઓથી તેમની જાતિઓ નબળી બને છે. વનસ્પતિઓને નુકસાન પહોંચાડનાર જીવાતો પણ જીવસૃષ્ટિના અસ્તિત્વ માટે મહત્વની ભૂમિકા ભજવતી હોવાથી તેમના વિષે કોઈ પણલાં લેતી વેળાએ ખાસ તકેદારી કે સાવધાની રાખવી ઘટે. માનવ પ્રાણીઓનો શિકાર કરે છે, પોતાના લાભ માટે તેમની હત્યા કરે છે, તેમને ઝેર આપી મારી નાંખે છે, છટકું ગોઠવી તેમને બાનમાં લે છે. આની તથા વનસ્પતિઓ માટે નુકસાનકારક હોય તેવી જીવાતોની બે પ્રકારની અસરો સર્જાતી હોય છે : (1) સમતોલ પર્યાવરણ વ્યવસ્થામાં નિર્માણ કરવામાં આવેલ પ્રાકૃતિક પ્રક્રિયાઓનો તે નાશ કરે છે, તેમાં વિક્ષેપ ઊભા કરે છે. (2) લક્ષ્ય બહારની પ્રાણી જાતિઓને અવિવેકપૂર્ણ રીતે ઝેર આપી તે તેમનો પણ બિનલક્ષ્ય-બિનનિશાન વિનાશ સર્જી શકે છે અને તે દ્વારા ખોરાકની સાંકળમાં મહત્વના ગણાતા જીવોના અસ્તિત્વને જોખમમાં મૂકી શકે છે.

ઓસ્ત્રે લિયામાં સસલાં પાકોને નુકસાન કરનાર બની રહ્યાં કારણ કે તેમનું નિયંત્રણ કરનાર કોઈ પરભક્ષી-predator ન હતા.

(e) પ્રાણીસંગ્રહાલયો, પ્રાણીઓના ખાનગી સંગ્રહો તથા સંશોધન : વિશ્વના બધા જ દેશોમાં પ્રાણીસંગ્રહાલયો માટે, વ્યક્તિગત પ્રાણીસંગ્રહનો શોખ પૂરો કરવા માટે તથા જીવશાસ્ત્ર અને વૈદ્યકીય ક્ષેત્રમાં સંશોધન માટે પ્રાણીઓ તથા વનસ્પતિઓ ભેગાં કરવામાં આવે છે. કાયદામાન્ય નિકાસોમાં પણ જેમનું અસ્તિત્વ જોખમમાં છે, જેમના અસ્તિત્વ સામે ભય ઊભો થયેલ છે અને જેમની સંખ્યા ખૂબ જ જૂજ હોવાથી જે વિરલ બની ગયાં છે એવાં પ્રાણીઓનો પણ સમાવેશ થતો હોય છે. સંશોધકો પણ પોતાના અધ્યયન દરમ્યાન વન્યપ્રાણીઓનો ઉપયોગ કરતા હોય છે. ખાસ કરીને વાંદરા અને ચિમ્પાન્ઝી જેવાં ઊંચી કોટિનાં સસ્તન પ્રાણીઓનો સંશોધન માટે લોગ લેવાતો હોય છે. માનવજાતિની શારીરિક બનાવટ અને સસ્તન પ્રાણીઓની શારીરિક બનાવટમાં ઘણું સામ્ય હોવાથી સંશોધન માટે તેમની ખાસ પસંદગી કરવામાં આવતી હોય છે. પ્રજોત્પત્તિની પ્રક્રિયાની શોધના ક્ષેત્રે તથા

કેન્સર જેવા રોગો શોધી કાઢવા માટે ચિમ્પાન્ઝીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. સંશોધન માટે ઉપયોગમાં લેવાતાં આવાં પ્રાણીઓ જ્યારે માણસની કેદમાં હોય છે ત્યારે તે પ્રજોત્પત્તિ કરતાં હોતાં નથી. જંગલના પ્રાકૃતિક વાતાવરણથી તે વંચિત બની ગયેલાં હોવાથી તેમના મરણનું પ્રમાણ ઘણું ઊંચું રહે છે.

સંશોધન માટે પ્રાણીઓના ઉપયોગ-પુરવઠા અંગે જે કાયદાઓ કરવામાં આવ્યા છે તેમનો અમલ ઘણો શિથિલ હોય છે. પ્રાણીઓને જીવતા પકડવાની તરકીબોના અજ્ઞાનને લીધે શિકારીઓ શિકાર કરતા હોય ત્યારે પ્રાણીઓ જખમી થવાના તેમજ તે દરમ્યાન તેમનું મૃત્યુ થવાના બનાવો નોંધપાત્ર પ્રમાણમાં બનતા હોય છે. માત્ર વન્યપ્રાણીઓ જ નહિ પરંતુ કેટલીક વનસ્પતિઓનું અન્યત્ર વેચાણ કરવા માટે તેમના મૂળ પ્રાકૃતિક/નૈસર્ગિક વિસ્તારોમાંથી તેમને ઉખાડવામાં આવે છે.

(f) **પ્રદૂષણ :** પ્રદૂષણને લીધે વન્યપ્રાણીઓના વસવાટો તથા વનસ્પતિ ઉગાડતાં સ્થળોમાં ફેરફાર થાય છે અને તેને લીધે પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિના લોપ માટે તે મહત્વનું કારણ બની જતું હોય છે. જળાશયો, ખાડીઓ તથા દરિયાઈ પ્રદેશોમાં જીવતી જીવસૃષ્ટિ માટે જળ પ્રદૂષણ વિશેષ કરીને હાનિકારક હોય છે. ઝેરી પદાર્થો જ્યારે ખોરાકની સાંકળમાં દાખલ થતા હોય છે ત્યારે પ્રાણીજીવન પર તેનાં અતિ ગંભીર પરિણામો આવી શકે છે. જંતુનાશક દવાઓ તથા વનસ્પતિસૃષ્ટિ પર અસર કરતા પદાર્થો પણ પ્રાણીસૃષ્ટિ તથા વનસ્પતિસૃષ્ટિ પર વિનાશકારી અસર ઉપજાવી શકતા હોય છે.

અન્ય પરિસ્થિતિકીય પરિબળો : જીવસૃષ્ટિ તથા વનસ્પતિસૃષ્ટિ પર વિપરીત અસર કરતા અન્ય પરિસ્થિતિકીય પરિબળો નીચે મુજબ છે :

- (i) વિશિષ્ટીકરણનું આત્યંતિક પ્રમાણ પણ પ્રાણી તથા વનસ્પતિ જીવનને લુપ્ત થવા તરફ દોરી જાય છે. જેમ વિશિષ્ટીકરણની માત્રા વધારે તેમ પ્રાણીજીવન લુપ્ત થવાની શક્યતા કે જોખમ વધારે.
- (ii) કોઈ પણ સજીવનું અન્નશૃંખલામાં મહત્વનું સ્થાન છે. જેમ તેનું સ્થાન ઊંચું તેમ તેના અસ્તિત્વ માટે વધુ જોખમ છે. શિકાર માટે મોટાં પ્રાણીઓ-ઉચ્ચ માંસાહારીઓ વધુ લાભકારક નીવડે છે, કારણ કે તેઓ સહેલાઈથી નિશાન બની રહે છે. તેમને મનુષ્યનો ભય ઓછો લાગે છે.
- (iii) પ્રાણીઓના વસવાટનો પ્રદેશ જેમ નાનો તેમ તેના પર લુપ્ત થવા માટેનાં જોખમો વધારે. ખેટ પર રહેતી જીવસૃષ્ટિને તે અંગે વધુ જોખમ હોય છે.
- (iv) પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓનો પ્રજોત્પત્તિ દર પણ તેમાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. મોટાં કે કઠાવર પ્રાણીઓ ઓછી પ્રજોત્પત્તિ કરતાં હોય છે અને તેમાં અંતર પણ વધારે હોય છે. તેમની પ્રજા પ્રજોત્પત્તિની ઉંમર મોડી પ્રાપ્ત કરતાં હોય છે.
- (v) માણસની ઉપસ્થિતિ અંગેનું પ્રાણીઓનું વલણ તેમજ મનુષ્યની હાજરી સહન કરવાની તેમની શક્તિ તથા તેમના વર્તનની ઢબ પણ તેમના અસ્તિત્વની શક્યતા પર અસર કરે છે.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 2

(a) નીચેના કોષ્ટકની ડાબી બાજુ પર જીવસૃષ્ટિનું વર્ણન આપવામાં આવ્યું છે તેને અનુરૂપ, ઉચિત અને બંધ ખેસતા શબ્દપ્રયોગ જમણી તરફ દર્શાવો.

વર્ણન	ઉચિત શબ્દપ્રયોગ
એવાં પ્રાણીઓ જે લુપ્ત થવાના જોખમમાં હોય	
એવી પ્રાણીસૃષ્ટિ જે લુપ્ત થઈ ચૂકી છે.	
એવી પ્રાણીસૃષ્ટિ જેનું અસ્તિત્વ ભયમાં છે	

(b) વન્યસૃષ્ટિ લુપ્ત થવાનાં અનેક કારણો છે. આમાનાં ચાર અગત્યનાં કારણો આપો.

.....

.....

.....

.....

તમારા મનમાં કદાચ આવો સવાલ ઊભો થશે કે જે વન્યપ્રાણીઓના અસ્તિત્વ પર જોખમ તોળાઈ રહ્યું છે તેમને શા માટે બચાવવાં જોઈએ ? બધા જ પ્રાણીઓ જેમાં નીતિ ઘડનારાઓ, વૈજ્ઞાનિકો તથા રસ ધરાવતા નાગરિકો શા માટે એવી દલીલ કરી રહ્યા છે કે અમુક પ્રાણીજીવન લુપ્ત થવાને લીધે પર્યાવરણ અંગે અત્યંત ગંભીર ગણાય તેવી સમસ્યા ઊભી થઈ રહી છે ? જે પ્રાણીસૃષ્ટિનું પૃથ્વી પરનું અસ્તિત્વ જોખમમાં છે તેને શા માટે સંરક્ષણ આપવું જોઈએ. આ બાબત આ વિભાગમાં વિગતવાર ચર્ચવામાં આવી છે.

(i) **આનુવંશિકતાના ભંડાર તરીકે તેનું મૂલ્ય/મહત્ત્વ :** વનસ્પતિ તથા પ્રાણીઓમાં વિશિષ્ટ પ્રકારની જાતિઓને જિવાડવાની મહત્ત્વની છતાં અદૃશ્ય તથા અવિકસિત લાક્ષણિકતાઓ હોય છે. જીવસૃષ્ટિના કોઈ જૂથ કે વર્ગના બધા જ સભ્યોના જનીન કે આનુવંશિક ઘટકનો સરવાળો કરવામાં આવે ત્યારે તેવા જનીનનો ભંડોળ સંગ્રહ (pool) તૈયાર થાય છે જે તે પ્રજાતિનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. આવા જનીન સંગ્રહો સુરક્ષિત રાખવા આપણા હિતની બાબત છે, કારણ કે ભવિષ્યમાં તે આપણને ઉપયોગી નીવડી શકે છે. ગમે તેમ, જુદી જુદી જીવસૃષ્ટિ કે સમાન લક્ષણો ધરાવતા પ્રાણીઓના વર્ગોના પરસ્પર સંબંધો તથા પર્યાવરણ સંતુલન અને તેની સ્થિરતા વિષે આપણી પાસે પૂરતું ગણાય તેનું જ્ઞાન છે નહિ અને તેથી જનીનના કોઈ પણ સંગ્રહનો નાશ થાય અથવા તેનું ધોવાણ થાય એ આપણને પાલવે નહિ.

ખેતી માટે પણ મોટા કદના જનીન સંગ્રહો મહત્ત્વના હોય છે. દેશના બધા જ પાકના પ્રકારો તથા પશુધનની ઉત્પત્તિ દેશી વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓમાંથી જ થયેલી છે. આપણી વર્તમાન અને ભવિષ્યની ખાદ્ય ઉત્પાદનને લગતી સમસ્યાઓના ઉકેલ માટે આપણને તે બંધી જ પ્રાણી જાતિઓની જરૂર છે જેમાંથી નવી ઉત્પત્તિ લાક્ષણિકતાઓની પ્રાપ્તિ કરી શકાય. પોતાના અસ્તિત્વ વિષે જોખમ ખેડતી પ્રાણીસૃષ્ટિને પૂરતું સંરક્ષણ આપવામાં નહિ આવે તો આપણી પાસે હાલ જે જનીન સંગ્રહો છે તે ગુમાવવાનો આપણા માટે વારો આવશે.

(ii) **નિવસનતંત્રની સ્થિરતા બાબત માટે વન્યપ્રાણીજીવનનું મૂલ્ય :** તમે જાણો છો તેમ તાપમાન, હવામાં ભેજનું પ્રમાણ જેવા અજૈવિક ઘટકો તથા વનસ્પતિ અને પ્રાણીજીવન જેવા જૈવિક ઘટકો પરિસ્થિતિકીનો ભાગ હોય છે અને પ્રકૃતિનું સંતુલન બાબત રાખવાનું નાજુક કામ પરિસ્થિતિકીને કરવાનું હોય છે. સમાન લક્ષણો ધરાવતી દરેક જાતિ અન્ય જાતિઓ સાથે આંતરક્રિયા કરતી હોય છે તથા નિવસનતંત્રના જુદાજુદા ઘટકો વચ્ચે અને જુદી જુદી નિવસનતંત્ર વચ્ચે ઊર્જા તથા દ્રવ્યો અને પદાર્થોની હેરફેરમાં તે અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. તેથી તે દરેક ઘટક નિવસનતંત્રની સ્થિરતા બાબત રાખવામાં એક યા બીજી રીતે પોતાનો ફાળો આપે છે. નિવસનતંત્રની સ્થિરતા બાબત રાખવામાં વનસ્પતિ તથા પ્રાણીસૃષ્ટિનો ફાળો અત્યંત મહત્ત્વનો છે. તમે જાણો છો તેમ ભિન્ન ભિન્ન વનસ્પતિઓ અન્નજાળના પાયા સમાન હોય છે અને તેથી વનસ્પતિની કોઈ એક જાત નાશ પામે તો તેના પર નભતી અન્ય પ્રાણીજાતિઓ પણ નાશ પામશે. સમગ્ર નિવસનતંત્રની સ્થિરતાની દૃષ્ટિએ કોઈ એકાદ જાતિનો લોપ બહુ મોટી અસર પહોંચાડે તેમ ન પણ હોય છતાં આ ગાળે તેની જે સમગ્ર અસર થવાની છે તે કદાચ આપણા અસ્તિત્વ માટે પણ જોખમકારક નીવડે તો આશ્ચર્ય કરવા જેવું ન બને. જો આપણે એવો વિચાર કરીશું કે કોઈ એક જાતિનું અસ્તિત્વ કે લોપ બહુ મહત્ત્વના ગણાય નહિ, પરંતુ આમ વિચારતાં આપણે એક પછી એક આપણી સમગ્ર જીવસૃષ્ટિનો નાશ નોતરશું, જેની પર આપણે નભીએ છીએ.

(iii) **આર્થિક મૂલ્ય :** આપણે આપણા રોજિંદા જીવનમાં એવી ઘણી વસ્તુઓનો ઉપયોગ કરીએ છીએ જે વન્યપ્રાણીજીવનમાંથી ઉત્પાદિત થયેલી હોય છે. ઘણી વનસ્પતિઓમાંથી દવાઓ બનતી હોય છે, દા.ત. પેનિસિલિનમાંથી પેનિસિલિન, સિકોનામાંથી ક્વાઈન, અફીણના છોડમાંથી મોરફાઈન વગેરે. ઝિંગા, કરચલા તથા લોખ્સ્ટર (કાચબાની જાતનું લાંબી પૂંછડીવાળું પ્રાણી)ના હાડપિંજરમાંથી નીકળતા રસાયણના ઉપયોગથી કુગળન્ય રોગો થતા અટકાવી શકાય.

દેશમાં પેદા થતા અનાજ અને અન્ય કૃષિપેદાશો તથા પશુધનની ગુણવત્તા સુધારવા માટે મહત્ત્વની વનસ્પતિઓ તથા પ્રાણીઓના જનીન તત્ત્વની જરૂર પડે છે. ઉપજાકટિબંધ તથા

તેના આસપાસના પ્રદેશમાં ઘણા એવા જનીન ભંડારો આવેલા છે જેમાંથી લગભગ બધી જ વનસ્પતિઓ તથા પ્રાણીજીવનનું સર્જન થયું છે. વનસ્પતિ તથા પ્રાણીજીવનની ગુણવત્તા સુધારવાની જુំબેશમાં તેમાંથી પ્રાપ્ત થતા જનીનીય તત્ત્વો તથા દ્રવ્યોની જરૂર પડે છે. આ પ્રકારનાં કેન્દ્રોનો નાશ થાય તો તેની વિશ્વના ખાધ પુરવઠા પર વિપરીત અસર થવાની પૂરેપૂરી સંભાવના છે.

મત્સ્ય ઉતારાઓ તથા કીડાનાં રમતગમત સાધનો વેચતી દુકાનો માટે માછલીઓ એ આવકનું એક મહત્ત્વનું સાધન છે. તેવી જ રીતે મનોરંજન તથા પ્રવાસન ઉદ્યોગ માટે વન્યપ્રાણીજીવન એ પણ આવકનું મહત્ત્વનું સાધન છે. સહેલાણીઓ માટે રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો તથા રાજ્ય સંચાલિત ઉદ્યાનો અને જંગલો પર્યટનનાં મુખ્ય અને લોકરંજક આકર્ષણો હોય છે.

કોઈ એકાદ પ્રજાતિ સીધા કે પ્રત્યક્ષ આર્થિક મૂલ્યનો આપણને ખ્યાલ ન પણ હોય છતાં આપણે એમ તો ન જ કહી શકીએ કે કોઈ એક પ્રજાતિ કોઈ આર્થિક મૂલ્ય નથી.

(iv) **સુરુચિ કે રસલક્ષી મૂલ્ય :** કોઈ પણ પ્રાણીજાતિના સુરુચિ કે રસલક્ષી મૂલ્યને લીધે પણ તેના સંરક્ષણને પ્રોત્સાહન મળે છે. દા.ત. જંગલી ખોરનો સ્વાદ, જંગલી ફૂલોની સુગંધ/મહેક કે શેવાળની પથારીની મુલાયમતાનું કોઈ નાણાકીય મૂલ્ય હોતું નથી, છતાં તેમનામાં જે સુરુચિ મૂલ્ય સમાવેલું છે તેને લીધે તેમનું રક્ષણ કરવાની આપણી ફરજ બની જાય છે.

(v) **જન્મજાત મૂલ્ય :** દરેક પ્રજાતિને જીવવાનો અધિકાર હોય છે. અને જો તે સાચું હોય તો તેનું અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવાનો તેનો મૂળભૂત અધિકાર બની જાય છે. માનવ-પ્રવૃત્તિઓને લીધે તેનું અસ્તિત્વ લોપ પામે તે યોગ્ય ગણાય જ નહિ. કોઈ પ્રજાતિ વિના માનવ પોતાનો જીવનવ્યવહાર કરી શકશે કે નહિ અને કરી શકે તો કેટલે અંશે આ માપદંડ દ્વારા કોઈ જીવજાતિનું અંતર્ગત મૂલ્ય જન્મજાત માપી શકાય નહિ.

હાલ જોખમમાં જીવતી જીવજાતિઓને સંરક્ષણ આપવાના ઉપાયો વિધે ચર્ચા કરતાં પહેલાં નીચેની પ્રશ્નાવલિના જવાબો આપો.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 3

(a) સસ્તન જાતિના અને તેમાં પણ ખાસ કરીને ઉચ્ચ કોટીની જીવજાતિઓ અન્ય જીવવર્ગોની-ધ્રાઈમેટરી વાંદરા (ચિમ્પાન્ઝી)ની સરખામણીમાં વધારે ઝડપથી કેમ લુપ્ત થઈ રહી છે ?

.....

.....

.....

(b) જેમના અસ્તિત્વ પર હાલ જોખમ તોળાઈ રહ્યું છે તેમને સંરક્ષણ આપવા અંગેનાં કોઈ પણ ચાર કારણો જણાવો.

.....

.....

.....

20.3.3 લુપ્ત થઈ રહેલ વન્યપ્રાણીઓને કેવી રીતે બચાવી શકાય ?

લુપ્ત થઈ રહેલ પ્રાણીજાતિઓને સંરક્ષણ આપવું એ કોઈ સહેલી બાબત નથી. વન્યપ્રાણીજીવનનું વ્યવસ્થાપન એ એક અત્યંત જટિલ બીના છે અને તેની સમસ્યાઓનું નિરાકરણ ત્રણ સ્તર-ટેકનિકલ-તકનિકી, ધારાકીય કે કાનૂની તથા વ્યક્તિગત સ્તર-પર જુમ્બેશ માગી લે તેમ છે. એટલે વન્યપ્રાણીઓની વિવિધ પ્રજાતિ વિપુલ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ થઈ શકે તેવો આપણો હેતુ હોય તો તેમના વસવાટો કે રહેઠાણના વિસ્તારોને રક્ષણ આપવું અનિવાર્ય છે. તેનું કારણ એ છે કે વન્યપ્રાણીઓ પોતાના વસવાટ પ્રત્યે ખૂબ સંવેદનશીલ હોય છે. આ રીતે તેમના વસવાટોનું વ્યવસ્થાપન આ એક અસરકારક અને કાર્યક્ષમ તકનિક છે. આ ઉપરથી એમ કહેવાય છે વન્યપ્રાણીજીવનના વ્યવસ્થાપનમાં તેમના વસવાટોનું વ્યવસ્થાપન એક મહત્ત્વનું પાસું છે.

વન્યપ્રાણીજીવનની સુરક્ષા માટેના સંકલિત કાર્યક્રમો દ્વારા વન્યપ્રાણીઓની વિવિધ જાતોને અસરકારક રીતે રક્ષણ પૂરું પાડી શકાય તેમ છે. આ અભિગમ તેમના લુપ્ત થવા માટેનાં કારણો સામે વિવિધલક્ષી આક્રમણ કે પ્રહારનો નિર્દેશ આપે છે. નીચેના કોષ્ટક (20.2)માં સંકલિત વ્યવસ્થાપનનાં પાસાંઓ દર્શાવવામાં આવ્યાં છે.

કોષ્ટક 20.2 : સંકલિત પ્રજાતિનું વ્યવસ્થાપન કેટલાક ઉપાયો

1. શહેરી તથા અન્ય વિકાસ કાર્યક્રમોની કાળજીપૂર્વક પસંદગી કરી વન્યપ્રાણીઓના વસવાટોના વિનાશના પ્રમાણમાં ઘટાડો કરો.
2. વન્યપ્રાણીઓનાં આશ્રયસ્થાનો તથા અન્ય અતિમહત્ત્વના વસવાટોને સંરક્ષણ આપવા માટે રક્ષિત વિસ્તારો ઊભા કરો.
3. જે પ્રાણીઓ અદ્યપ કે વિરલ હોય, જેમના અસ્તિત્વ પર જોખમ તોળાતું હોય અથવા જેમનું અસ્તિત્વ ભયમાં મુકાયેલું હોય અને જ્યારે આવાં પ્રાણીઓ તથા વનસ્પતિમાંથી બનતી ચીજવસ્તુઓની અવેજીમાં કૃત્રિમ કે સિન્થેટિક ચીજવસ્તુઓ બનાવી શકાય તેમ હોય ત્યારે વ્યાપારી હેતુ માટે કે સ્પર્ધા જીતવા માટે કરવામાં આવતા તેમના શિકારમાં ઘટાડો કરો.
4. શિકાર માટેનાં પ્રાણી સહિત પ્રાણીસૃષ્ટિને રક્ષણ આપવા તથા તેમનું વ્યવસ્થાપન કરવાના સમાવેશ સાથે વન્યપ્રાણીજીવનનું વ્યવસ્થાપન સુધારો.
5. ટાપુઓ પર ખાસ કરીને તથા અન્યત્ર પણ પારકી જાતિઓ દાખલ કરવા પર નિયંત્રણ રાખો.
6. પ્રાણીઓની હત્યાઓ, વનસ્પતિને નુકસાન પહોંચાડનારા જીવો તથા રોગચાળા ફેલાવનારા જીવોના વ્યવસ્થાપનની રૂપરેખા કાળજીપૂર્વક તૈયાર કરો જેથી લક્ષ્ય સિવાયની બિનનિશાની પ્રાણીસૃષ્ટિનો અવિવેકપૂર્ણ વિનાશ અટકાવી શકાય.
7. પ્રદૂષણ ઘટાડો.
8. વન્યપ્રાણીજીવનનું મહત્ત્વ તથા તેનો વિનાશ નોતરનાર પરિબળો વિષે લોકજાગૃતિ નિર્માણ કરો.
9. કેદ કે બંધનમાં પ્રાણીઓ પ્રજોત્પત્તિ કરી શકે તથા જેમનું અસ્તિત્વ ભયમાં છે, જોખમમાં છે તેમને બંધનમુક્ત કરી શકાય તે માટે કાળજી ઊભા કરો.
10. સંશોધન માટે ઉપયોગી હોય તેવા પ્રાણીઓની ઉત્પત્તિ માટે કાર્યક્રમો ઘડો અને તે કાર્યાન્વિત કરો તથા તેમના ઉછેરની યોગ્ય વ્યવસ્થા કરો.
11. વન્યપ્રાણીઓની હત્યા કરનારા તથા તેમનાં શારીરિક અંગોના ગેરકાનૂની વ્યાપાર કરનારાઓને સખત શિક્ષા કરો તથા આવાં પ્રાણીઓની દેખરેખ કે ચોકી કરવા અંગેની હાલની વ્યવસ્થા સંગીન બનાવો.
12. અસ્તિત્વ જોખમમાં હોય તેવાં વન્યપ્રાણીઓના વ્યાપાર પર નિયંત્રણ મૂકવા માટે આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તર પર સહકારમાં વૃદ્ધિને પ્રોત્સાહન આપો.
13. વન્યપ્રાણીઓના સંરક્ષણના કાર્યક્રમો હેઠળ થતા ખર્ચમાં વધારો કરો અને જરૂર પડે તો તે માટે નવા કરવેશ દાખલ કરો.
14. પરિસ્થિતિકીની સ્થિરતા સાધ્ય કરવાની દિશામાં વધુ જાણકારી મેળવવા માટે સંશોધન પ્રવૃત્તિમાં વૃદ્ધિ કરો તથા અતિમહત્ત્વના વનસ્પતિ તથા વન્યપ્રાણી વસવાટો ઓળખી કાઢો.

દરેક વિસ્તારના સંદર્ભમાં વિશિષ્ટ હેતુ માટે લક્ષ્ય બનાવેલ પ્રાણીજાતિઓને લાભ થાય તે માટે ખાસ પ્રયોજેલી તકનિકો તથા ખાસ ઉદ્દેશોની પ્રાપ્તિ માટે જે વ્યૂહરચના અમલમાં મૂકવામાં આવે છે તેને **તંત્રવ્યવસ્થાનો અભિગમ** કહેવામાં આવે છે. તેમાં નીચેની બાબતોનો નિર્દેશ કરવામાં આવે છે :

- (a) સમસ્યા પર અલાયદા વિચાર કરવા માટે તેને લગતું ગહન અધ્યયન અને સંશોધન
- (b) ધ્યેયોની વ્યાખ્યા
- (c) બધા પ્રસારમાધ્યમો દ્વારા જનજાગૃતિ
- (d) વન્યપ્રાણીઓના વસવાટો સુરક્ષિત બનાવવા માટે તથા તેમાં સુધારો કરવા માટે કાર્યક્રમો
- (e) શિકાર અંગે ધ્યેય કે હેતુલક્ષી નિયમો અથવા વસતીનિયંત્રણને લગતા કાર્યક્રમો.
- (f) વન્યપ્રાણીઓની ઈચ્છિત સંખ્યા હાંસલ કરવી, લિંગ તથા આયુનું પ્રમાણ, પ્રાણીઓની વસ્તી ગીચતા ઇત્યાદિનું નિર્ધારણ વગેરે.
- (g) પ્રાણીઓની હત્યા કરનારાઓની પ્રવૃત્તિઓ અટકાવવા તથા તેમને પકડી પાડવા અસરકારક પગલાં.
- (h) રોગચાળો તથા પરોપજીવી પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિ પર નિયંત્રણ તથા વ્યક્તિગત હત્યારાઓની પહેચાન.
- (i) સુયોગ્ય અને પ્રમાણભૂત સંશોધનને આધારે જે વિસ્તારમાં વન્યપ્રાણીઓએ સફળ રીતે પ્રજોત્પત્તિ કરી હોય તેવા વિસ્તારોમાંથી એવા વિસ્તારોમાં તેમનું સ્થળાંતર કરવું જે વિસ્તારો તેમની વસતીમાં વધારો કરવાની ઊંચી ગર્ભિતશક્તિ ધરાવતા હોય.

કાઝીરંગા (આસામ) જ્યાં એકસૂંગી (શીંગડાવાળા) ગેંડા સારી રીતે પ્રજનન કરે છે. તે ગેંડાઓને તાજેતરમાં 'તરાહી' ખાતે ખસેડશે જ્યાં ગેંડાની વસતી વધારાની શક્યતા/સંભાવના વધારે છે.

20.4 ભારતમાં વન્યપ્રાણીજીવન સંરક્ષણ

ભારતનું વન્યપ્રાણીજીવન ખૂબ સમૃદ્ધ છે અને તેથી તેનું રક્ષણ દાદ માગી લે તેવું છે. આપણા દેશમાં વનસ્પતિઓની 45,000 જાતિઓ છે જેમાંથી 7000 ભારતમાં સ્થાનિક - endemic છે. વન્યપ્રાણીઓની સંખ્યા આશરે 75000 છે જેમાંથી 850 સસ્તન છે અને આ સસ્તન પ્રાણીઓમાં વિશાળકાય હાથી, કદાવર હિમાલયન ઘેટું, જંગલી ગાય કે બળદ અથવા ગૌર, ટપકાવાળા હરણ અથવા ચીતા, કાળિયોર ચતુશ્રુંગી (ચાર શિંગડાવાળું હરણ), એક શિંગડાવાળા ગેંડા (એકશ્રુંગી) તથા ખૂબ પ્રતિષ્ઠા ધરાવતા સિંહ અને વાઘ. પરંતુ સમય જતાં પ્રકૃતિમાં માણસની દખલગીરી વધતી ગઈ અને તેને લીધે ભારતમાં વન્યપ્રાણીઓની સંખ્યામાં ઘટાડો થતો ગયો. તેમાંના કેટલાક લુપ્ત થયા છે, કેટલાકનું અસ્તિત્વ જોખમમાં છે તો કેટલાકનું ભયમાં. જે વન્યપ્રાણીઓનું અસ્તિત્વ જોખમમાં મુકાયેલું છે કે ભયમાં છે તેમની ચોક્કસ યાદી કે સંખ્યા તો દર્શાવી શકાય નહિ. પરંતુ આશરે 150 સસ્તન પ્રાણીઓ તથા પક્ષીઓની 150 જાતિઓનું ભવિષ્ય અનિશ્ચિત બન્યું છે, ભયમાં છે. ઉપરાંત અગણિત જંતુઓ તથા વનસ્પતિઓ લોપ થવાના માર્ગે આગળ ધસી રહ્યાં છે. નીચેના કોષ્ટક 20.3માં અસ્તિત્વ અંગે જોખમમાં મુકાયેલાં કે ભયમાં જીવતાં ઉભયજીવી પ્રાણીઓ અથવા સરિસૃપો, પેટ ઘસડીને ચાલતા સર્પની જાતિનાં પ્રાણીઓ, પક્ષીઓ અને સસ્તન પ્રાણીઓની યાદી આપવામાં આવી છે. ભવિષ્યમાં અસ્તિત્વ માટે સંઘર્ષ કરતી જાતિઓની સંખ્યા પણ આપવામાં આવી છે (20.2-20.7)

કોષ્ટક 20.3

જમીન પર ઘસડીને ચાલતા જીવો, પક્ષીઓ તથા સસ્તન પ્રાણીઓમાંથી કેટલાકની વિગતો

સરિસૃપ	સસ્તન પ્રાણીઓ	પક્ષીઓ
ખારા પાણી કે દરિયાઈ મગર, સર્પ (Gharial)	કાળિયાર મૃગ લાયન ટેઈલ્ડ મેકાક	ગ્રેટ ઇન્ડિયન બસ્ટાર્ડ-ચાંચ પર શિંગડા જેવા ઊપસેલા ભાગવાળું પક્ષી
લીલો દરિયાઈ કાચબો	જંગલી ગધેડા (ધૂડબર)	કચ્છ માયાવાળું બાહુધા દરિયાકિનારે જોવામાં આવતું લાંબી પાંખોવાળું એક પક્ષી
કાચબો	તરસ (હાઈઈના)	કવેલ (quail) નામનું ઋતુ અનુસાર સ્થાગાંતર કરતું એક નાનું પહાડી પક્ષી.
અજગર	મંદગતિવાળું એદી રીંછ વાઘ ચીતલ સાંબર	મોર મરધું કે બતક (peafowl) પેલિકન નામનું પક્ષી સાઇબેરિયન બગલું અથવા સારસ



Fig. 20.2 : Pelican



Fig. 20.3 : Cheetah



Fig. 20.4 : Tiger

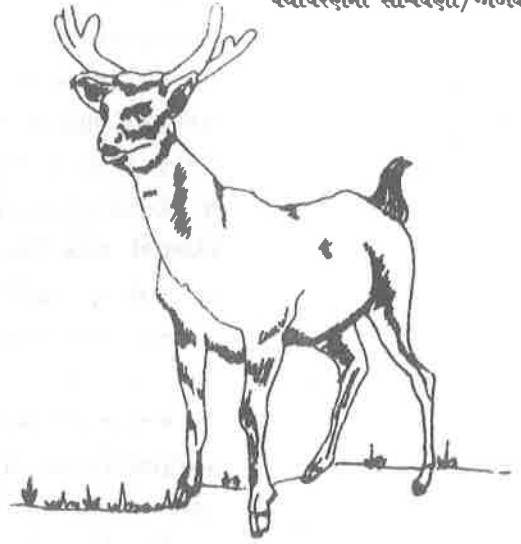


Fig. 20.5 : Sambar

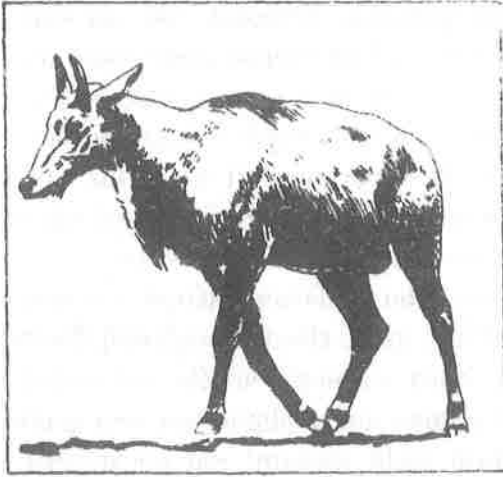


Fig. 20.6 : Black Buck

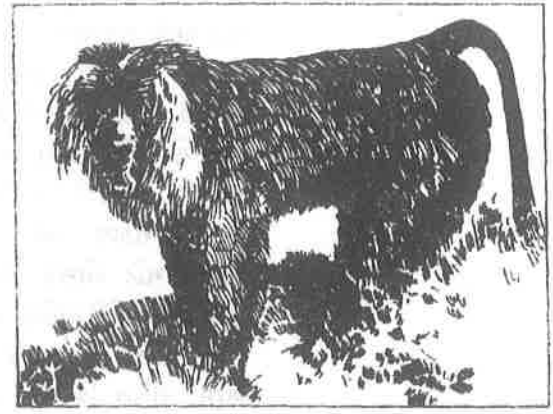


Fig. 20.7 : Lion-tailed Macaque

સમય જતાં વન્યપ્રાણીજીવન અંગેના ખ્યાલ કે વિભાવનામાં પરિવર્તન આવ્યું છે. પહેલાં તે શિકાર વન્યક્રીડાનું સાધન (game) ગણાતું, પરંતુ હવે તે 'સૌંદર્યની વસ્તુ' (thing of beauty) અને 'પ્રકૃતિની ભેટ' (gift of nature) ગણાય છે. તેના પ્રત્યેના આ નવા દૃષ્ટિકોણને લીધે તેમના માટે રક્ષિત વિસ્તારોમાં તેમને સાચવવામાં આવે છે, એટલે કે રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો, અભયારણ્યો તથા રક્ષિત વિસ્તારો તેમની સાચવણી માટે ખાસ ઊભાં કરવામાં આવે છે. નીચેના પેટાવિભાગોમાં તમે તેના વિષે વધુ જાણકારી મેળવશો.

20.4.1 રક્ષિત વિસ્તારો : વ્યાખ્યા અને તેને લગતા કાયદાઓ

પ્રાકૃતિક સમૃદ્ધિઓ, જેમને માણસની પ્રવૃત્તિઓની અસરો નહતી નથી, તેમને અનેક કારણોને કારણે રક્ષણપાત્ર ગણવામાં આવે છે. કેટલાક ભૌગોલિક વિસ્તારોને રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો અથવા વન્યપ્રાણી અભયારણ્યોનો દરજ્જો આપવાથી પ્રાકૃતિક જાતિઓ અને સાથોસાથ નિવસનતંત્ર રક્ષિત બને છે, તેમને રક્ષણ મળે છે. સર્વપ્રથમ આપણે રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો, અભયારણ્યો અને રક્ષિત વિસ્તારોની વ્યાખ્યા કરીશું. **રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન** એ એવો ભૌગોલિક વિસ્તાર હોય છે જે પર્યાવરણ, પ્રાકૃતિક અને ઐતિહાસિક મહત્ત્વ ધરાવતી વસ્તુઓના સંરક્ષણને વરેલી હોય અને તેમાંનાં વન્યપ્રાણીઓને સંરક્ષણ પૂરું પાડવામાં આવતું હોય અને સાથોસાથ તેના દ્વારા એવી રીતે અને એવાં માધ્યમો દ્વારા મનોરંજન પૂરું પાડવામાં આવતું હોય અને જે ભવિષ્યની પેઢીઓ માટે મનોરંજનના સ્ત્રોત તરીકે અકબંધ રહેતું હોય. રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનોમાં બધા જ ખાનગી અધિકારો લોપ પામે છે અને જેમાં પાળતું પ્રાણીઓને ચરવા દેવા જેવી પ્રવૃત્તિઓ તથા જંગલને લગતી પ્રવૃત્તિઓ પ્રતિબંધિત કરવામાં આવી હોય.

વન્યપ્રાણીજીવન માટેનાં અભયારણ્યોમાં કોઈ પણ જાતનાં પક્ષીઓ તથા સસ્તન પ્રાણીઓની હત્યા, શિકાર, ખંડૂકની ગોળીથી જખમી કરવા અથવા તેમને પકડવા પર પ્રતિબંધ મૂકવામાં

આવ્યો હોય છે, સિવાય કે અભયારણ્યનું સંચાલન અને વ્યવસ્થાપન કરનાર સરકારી વિભાગની સર્વોચ્ચ સત્તા દ્વારા અથવા તેની દેખરેખ હેઠળ તેમ કરવામાં આવે. જેટલે અંશે વન્યપ્રાણીજીવન પર વિપરીત અસર થતી ન હોય તેટલા સુધી અભયારણ્યોમાં ખાનગી માલિકીના હકો ચાલુ રાખવામાં આવે છે અને તેવી રીતે જ જંગલની પ્રવૃત્તિઓ તથા તેનો વિસ્તાર વાપરવાની અન્ય રીતોના વ્યવહારો માટે પરવાનગી આપવામાં આવી હોય.

જે વિસ્તારોમાં વન્યપ્રાણીજીવનને ખાસ રક્ષણ આપવામાં આવતું હોય તે વિસ્તારો **આરક્ષિત વિસ્તારો** તરીકે જાહેર કરવામાં આવતા હોય છે. તેમાં

(a) એવી નદી ઘાટી ખીણ યોજનાઓ અને અન્ય સિંચાઈ પ્રોજેક્ટોમાં કે જે જળચર પક્ષીઓ તથા અન્ય વન્યપ્રાણીજીવનને આકર્ષિત કરતાં હોય.

(b) એવો વિસ્તાર જ્યાં મોટાં નગરોની આસપાસ તથા પવિત્ર સ્થળોના વિસ્તારમાં વન્યપ્રાણીજીવનને રક્ષણ આપવામાં આવતું હોય.

વન્યપ્રાણીજીવનના રક્ષણ માટે વિશેષરૂપે જેનું સીમા નિર્ધારણ કરવામાં આવ્યું હોય તેને આરક્ષિત પ્રદેશ કહેવામાં આવે છે.

આરક્ષિત વિસ્તારોના લાભ : રક્ષિત વિસ્તારોની પરિસ્થિતિનો અભ્યાસ કરવાથી ઘણા વૈજ્ઞાનિક લાભ મળે શકે તેમ છે, ખાસ કરીને સૃષ્ટિમંડળના અધ્યયનથી, તેમાં પણ એવાં નિવસનતંત્રો કે જેમાં કોઈ વિક્ષેપ પાડવામાં આવ્યો નહીં હોય તેમનું અધ્યયન કરવાથી તેમની કાર્યપ્રણાલીઓ અને તેની સાથે સંકળાયેલી પ્રક્રિયાઓમાંથી ઘણું બધું જાણી શકાય છે. આવા અધ્યયનથી સ્પષ્ટ થશે કે માણસે પર્યાવરણને કેટલું બધું નુકસાન પહોંચાડ્યું છે. માણસે જે વ્યવસ્થાઓ અને પદ્ધતિઓ ઊભી કરી છે, વિકસાવી છે તેમની પ્રક્રિયાઓ યથાવત ચાલુ રહી શકે તે માટે પણ વિક્ષેપ વિનાની જાતિઓ અને સમૂહો મહત્વની હોય છે. આમ વૉટરશેડ જંગલોને આટલા માટે રક્ષણ આપવામાં આવે છે કે જેથી પાણીનો પ્રવાહ સતત ચાલુ રહી શકે અને જળાશયોમાં યતા કાદવ-કચરાને અટકાવી શકાય. તેવી જ રીતે ખાડીઓ રક્ષિત જળવિભાજક નદીમુખ કે દોઆબ પ્રદેશો હોય તો માણસ માટે ખોરાક તથા અન્ય ચીજોનો પુરવઠો દરિયાઈ જીવસૃષ્ટિમાંથી ઉપલબ્ધ કરી શકાય. માણસની મનોવૈજ્ઞાનિક પ્રગતિ તથા કલ્યાણ માટે માણસે ચાર દીવાલોની બહારની પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરવી જોઈએ અને ખાસ કરીને વનસ્પતિજીવન તથા પ્રાણીજીવન સાથે સતત સંપર્કમાં રહેવું જોઈએ. આમ, રક્ષિત વિસ્તારો મનુષ્યજીવનમાં સુરુચિ વધારવામાં તથા તેને મનોરંજન પૂરું પાડવામાં મહત્વનો ફાળો આપે છે અને તેટલે અંશે આવા વિસ્તારોનું મૂલ્ય ખૂબ ઊંચું હોય છે.

કેટલાક વિસ્તારોને રક્ષિત જાહેર કર્યા પછી તેમને મળવાપાત્ર રક્ષણને લગતા કાયદાઓનો અમલ આપમેળે થવો જોઈએ. આમ થવાથી આવા વિસ્તારોમાંની અનધિકૃત પ્રજાતિઓ પર સતત દેખરેખ રાખવી સરળ બને છે, તેમની હત્યાઓ અટકાવી શકાય તથા વ્યાપક વૃક્ષછેદન અથવા ગોચર જમીનના વધુ પડતા ઉપયોગ દ્વારા આવા વિસ્તારોનું શોષણ અટકાવી શકાય.

વન્યપ્રાણીજીવનના રક્ષણ માટેના કાયદાઓ : વન્યપ્રાણીજીવનનું મહત્વ ધ્યાનમાં લઈને તથા જનિનના સંભવિત ધોવાણને અટકાવવા માટે આપણા દેશમાં વન્યપ્રાણીજીવનને રક્ષણ આપવા અંગેના ઘણા કાયદાઓ વખતોવખત પસાર કરવામાં આવ્યા છે. વન્યપ્રાણીજીવન પ્રત્યેની ચિંતાને કારણે 'ઇન્ટરનેશનલ યુનિયન ફૉર કન્ઝર્વેશન ઓવ નૅચરલ રિસોર્સેસ' (IUCN) નામની સંસ્થા તથા તેના અંતર્ગત 'સર્વાઈવલ સર્વિસ કમિશન' પણ સ્થાપવામાં આવેલ છે. આ બીજી સંસ્થા લુપ્ત થવાના ભયમાં હોય એવા વન્યપ્રાણીજીવનની વિવિધ જાતિઓ અને વર્ગોને લગતી અદ્યતન અને છેલ્લામાં છેલ્લી માહિતી વખતોવખત પૂરી પાડે છે. વન્યપ્રાણીસૃષ્ટિના રક્ષણની સમસ્યાઓથી ચિતિત હોય તેવું એક બીજું સંગઠન 'વર્લ્ડ વાઈડ ફંડ ફૉર નેચર' (WWF) જેનું મૂળ નામ 'વર્લ્ડ વાઈલ્ડ લાઈફ ફંડ' હતું, અસ્તિત્વમાં છે. આ સંગઠન પણ IUCN સાથે સંલગ્ન છે.

પર્યાવરણના રક્ષણને લગતા કાયદાઓ વિષે વિગતવાર અભ્યાસ તમે વિભાગ 23 ના એકમ 6 માં કરવાના છો. અહીં માત્ર તે કાયદાઓનો નામનિર્દેશ કરવામાં આવ્યો છે.

'ઇન્ડિયન બોર્ડ ઓવ વાઈલ્ડલાઈફ'ની સ્થાપના 1952માં કરવામાં આવી હતી. ત્યાર બાદ 'ઓલ ઇન્ડિય વાઈલ્ડ લાઈફ પ્રોટેક્શન એક્ટ 1972માં પસાર કરવામાં આવ્યો. "કન્વેન્શન ઓન ઇન્ટરનેશનલ ટ્રેડ ઇન એન્-ડોર્જર્ડ સ્પેસીઝ ઓફ ફાનાના એન્ડ ફ્લોરા" (CITES, 1976) ના ભાગ રૂપે "મૅન એન્ડ ધ બાયોસ્ફીયર પ્રોગ્રામ" (MAB, 1971) જે યુનેસ્કોનું રાષ્ટ્રીય ઘટક છે તે, "કન્ઝર્વેશન પ્રોજેક્ટસ ફૉર ઇન્ડિવિજ્યુઅલ એન્ડ-જર્ડ સ્પેસીઝ લાઈફ હંડુલ (1970), લાયન (1972), ટાઈગર (1973), કોકોડાઈલસ (1974) તથા બ્રાઉન-એન્ટલર્ડ ડીયર (1981) જેવા કાયદાઓ કરવામાં આવ્યા.

પ્રકૃતિ કે કુદરતી માટે દુનિયાભરનું ભંડોળ (WWF - World Wide Fund for Nature) આ સંસ્થા વૈશ્વિક સ્તરે કાર્ય કરે છે અને તેમાં ૨૫ દેશોનું પ્રતિનિધિત્વ છે. WWF દુનિયાના બધા જ ભાગો માટેના સંરક્ષણ પ્રોજેક્ટસ માટે ભંડોળ એકત્રિત કરે છે. ખાસ તો જેમનું અસ્તિત્વ જોખમ/ખતરામાં હોય તેવી પ્રજાતિઓ અને નિવાસસ્થાન રહેઠાણો. WWF તજજ્ઞોનું પ્રતિનિધિત્વ ધરાવતી IUCN સંસ્થા પાસેથી સલાહસૂચન મેળવે છે. IUCNમાં ૧૦૦ દેશોથી વધારે દેશોના તજજ્ઞો સમૂહો સરકારી તથા વહીવટી એજન્સીઓ પ્રતિનિધિઓ છે.

કેન્દ્ર સરકાર અને રાજ્ય સરકારોના પ્રયત્નોથી તથા સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓના સહયોગ સાથે રક્ષિત વિસ્તારોમાં વન્યપ્રાણીજીવનનું રક્ષણ અને આયોજન ખૂબ જ ચીવટથી કરવામાં આવે છે. રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો તથા રક્ષિત વિસ્તારોના સ્થાપન અને સુયોગ્ય વ્યવસ્થાપનને લીધે કેટલાક વિસ્તારોમાં અમુક પ્રાણી અને વનસ્પતિની જાતિઓ બચવા પામી છે તેમ છતાં વૈશ્વિક સ્તર પર વન્યપ્રાણીજીવનને બચાવવા માટે બધા જ વિસ્તારો અને પ્રાણીજીવનને આવરી લે તેવા વિવેકપૂર્ણ વ્યવસ્થાપન દ્વારા સંચાલિત સર્વસામાન્ય કાર્યક્રમોની ખૂબ જરૂર છે.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 4

(a) નીચેના દરેક માટે એક શબ્દપ્રયોગ સૂચવો :

- (i) એવો વિસ્તાર કે જ્યાં વન્યપ્રાણીઓને ખાસ સંરક્ષણ આપવામાં આવે છે.
- (ii) એવો વિસ્તાર જ્યાં પ્રાણીઓની હત્યા, શિકાર અથવા બંદૂક દ્વારા તેમને જખમી કરવા પર પ્રતિબંધ હોય પરંતુ જ્યાં ખાનગી માલિકીના અધિકારો માન્ય રાખવામાં આવતા હોય.
- (iii) એવો વિસ્તાર જ્યાં પર્યાવરણ, પ્રાકૃતિક સંપદા તથા ઐતિહાસિક વસ્તુઓને રક્ષણ આપવા અંગેની પ્રતિબદ્ધતા સ્વીકારવામાં આવી હોય અને જ્યાં ખાનગી મિલકતના અધિકારો અસ્તિત્વ ધરાવતા હોતા નથી.

(b) નીચે આપવામાં આવેલ સંક્ષિપ્ત રૂપોનો વિસ્તાર કરો :

WWF

IUCN

20.4.2 ભારતમાં વન્યપ્રાણી અભયારણ્યો તથા રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો

આ એક ખાસ સંતોષની બાબત છે કે ભારતમાં રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો તથા અભયારણ્યોની સંખ્યા છે. 1952માં માત્ર 33થી તે વધીને 1980ના ડિસેમ્બર સુધીમાં કુલ 221 સુધી પહોંચી ગઈ છે અને તે દેશના કુલ ભૌગોલિક વિસ્તારનો 2.3 ટકા ભાગ તથા કુલ જંગલ પ્રદેશનો 10 ટકા ભાગ આવરી લે છે.

આજે ભારતમાં રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનોની સંખ્યા 80 તથા અભયારણ્યોની સંખ્યા 412 છે. તે ઉપરાંત દેશમાં વાઘને રક્ષણ આપતા 17 રક્ષિત વિસ્તારો ઊભા કરવામાં આવ્યા છે. આમ રક્ષિત વિસ્તારોનું કુલ પ્રમાણ દેશના કુલ ભૌગોલિક વિસ્તારોના 4% જેટલો થવા પામે છે.

તાજેતરનાં વર્ષો દરમ્યાન હવે વધુ ને વધુ સ્વીકારવામાં આવી રહ્યું છે કે વન્યજીવરક્ષણ એ એક સંકલિત વિભાવના છે અને તેમાં પ્રાણીઓ, વનસ્પતિ, સૂક્ષ્મજીવો, જમીન તથા પર્યાવરણને લગતાં અન્ય પરિબળોનો સમાવેશ થાય છે-એવાં પરિબળો કે જેમાં તે રહેતાં હોય છે અને જેના પર તેમનું અસ્તિત્વ અવલંબે છે.

તેમ છતાં વન્યજીવ સંરક્ષણમાં મુખ્યત્વે પ્રાણીઓના સંરક્ષણ પર જ ભાર મૂકવામાં આવે છે અને તેમાં પણ સસ્તન પ્રાણીઓ પ્રત્યે વધુ પ્રમાણમાં દર્શાવાય છે. વન્યજીવ સંરક્ષણના કોઈ પણ અર્થપૂર્ણ કાર્યક્રમમાંથી વનસ્પતિ બાકાત રાખવામાં આવે છે. વનસ્પતિ માટે ઉત્તર પૂર્વ-ઈશાન ભારતમાં બે જનીન અભયારણ્યો છે-એક લીંબુ, સંતરા જેવાં ફળો માટે, ખીજું જે કીટાહારી છે તે પિયર વનસ્પતિઓ માટે. સંરક્ષણ માટે પ્રાણીઓ પર વધુ ભાર મૂકવામાં આવે છે તેનાં કારણો સ્પષ્ટ છે. એવી એક માન્યતા છે કે ટોચ પર બધું બરાબર હોય તો નિવસનતંત્ર પાયાને વાંધો આવશે નહિ. ખીજી રીતે કહીએ તો જો વાઘ કુલ્યોફાલ્યો થશે તો ચિતલ તથા અન્ય શાકાહારી પ્રાણીઓ તથા વનસ્પતિની જાતિઓ અને અન્ય નીચલી સ્તરની જીવાતો આપમેળે સમૃદ્ધ થવાની છે એવું માની લેવાય. પૃથ્વીની સપાટી પરના બધા જ જીવોના અસ્તિત્વ માટે વનસ્પતિજીવન અત્યંત મહત્ત્વનું હોય છે.

કોષ્ટક 20.4માં મહત્ત્વના અભયારણ્યો તથા રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનોની યાદી આપવામાં આવી છે.

કોષ્ટક 20.4 : ભારતમાંનાં મહત્વના રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો તથા અભયારણ્યો, તેમાંના સાપેક્ષ રીતે વધુ મહત્વના ગણાતા પ્રાણીઓના નિર્દેશ સાથે

રાજ્યનું નામ	રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન/ અભયારણ્યનાં નામ	પ્રાણીઓનો નિર્દેશ
આંધ્રપ્રદેશ	પખાલ અભયારણ્ય	વાઘ, ચિતા, તરસ, શિયાળ, જંગલી બિલાડી, ચૌસિંધા વગેરે. ઉપરાંત, શીંગડાં ધરાવતાં પ્રાણીઓ, જળપક્ષીઓ (સ્પોટ બિલ સાથે).
અસમ	કાઝિરંગા રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન	એક શીંગડાવાળો ભારતીય ગેડો, જંગલી બેંસ, ગૌર, સ્નેમ્પ હરણ, ડુક્કર કે ભૂંડ, સાંબર, હાથી, વાઘ, ચિત્તા, જંગલી સુવર, લંગુર, પેલિકન, ફ્લોરિકન, પેટ્રિજ, અજગર વગેરે.
"	માનસ અભયારણ્ય	કાઝિરંગાની જેમ વાઘ, લંગુર, વામન કે ઠીંગણા નાની ઊંચાઈ ધરાવતા સુવર, પાણી પરનાં પ્રાણીઓ; અહીં ખૂબ સમૃદ્ધ પક્ષીજીવન એવા મળે છે.
બિહાર	હઝારીબાગ અભયારણ્ય	વાઘ, ચિત્તા, રીંછ, જંગલી કૂતરા, ઝરખ, તરસ, હાઈઈના, સાંબર, ભસતા હરણ, ચિતલ, ચૌસિંધા, નીલગાય, જમાડી બિલાડી, જંગલી ભૂંડ વગેરે
ગુજરાત	ગીર અભયારણ્ય	ભારતીય સિંહ, ચિત્તા, હાઈઈના, સાંબર, ચિતલ, નીલગાય, ચૌસિંધા, ચિંકરા, જંગલી ભૂંડ, લંગુર, મગર.
"	નળસરોવર પક્ષી ઉદ્યાન	જળપક્ષીઓ
હરિયાણા	સુલતાનપુર સરોવર પક્ષીઉદ્યાન	મોટા ભાગનાં પક્ષીઓ સ્થળાંતર કરનારાં છે.
જમ્મુ અને કાશ્મીર	દશિગામ અભયારણ્ય	હુંગુલ, કસ્તુરીમૃગ. દિમાલયન રીંછ, કથઈ રંગનું રીંછ, પાઈન માર્ટિન સંગ્રહાલયમાં રાષ્ટ્રી સહાય તેવાં પ્રાણીઓ.
કર્ણાટક	બાંદિપુર રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન	હાથી, ગૌર, સાંબર, ચિતલ, ભસતા હરણ, ચૌસિંધા, જંગલી ડુક્કર, વાઘ, ચિતા, રીંછ, જંગલી બિલાડી, લંગુર, જંગલી કૂતરા, સમૃદ્ધ પક્ષી જીવન.
કેરળ	પેરિયાર અભયારણ્ય	હાથી, વાઘ, ચિત્તા, એડી રીંછ, જંગલી કૂતરા, ગૌર, નીલગાય, સાંબર, ભસતા હરણ, જંગલી ભૂંડ.
મધ્યપ્રદેશ	કાનહા રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન	વાઘ, ચિત્તા, ગૌર, હરણ, સાંબર, ચિતલ, બ્લેક બક વ.
	શિવપુરી રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન	વાઘ, ચિત્તા, નીલગાય, ચૌસિંધા, સાંબર, ચિતલ વ.
મહારાષ્ટ્ર	દકના-કોલકર અભયારણ્ય (હવે 'વાઘ ખયાલો' પ્રકલ્પ હેઠળ)	વાઘ, ચિત્તા, ગૌર, સાંબર, ભસતા હરણ, ચૌસિંધા, એડી રીંછ, જંગલી ડુક્કર અને ચિતલ સપાટ જમીન પર વસતા, સમૃદ્ધ પક્ષીજીવન.
ઓરિસા	સિમલીપલ રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન (પ્રયોજિત)	હાથી, સાંબર, ભસતા હરણ, ચિતા, વાઘ વગેરે.
પંજાબ	અમોહર અભયારણ્ય	કાળિયારમૃગ, બ્લેક બક, પક્ષીઓની વિવિધ જાતો.
રાજસ્થાન	રણથંભોર (વાઘ ખયાલો પ્રકલ્પ)	વાઘ, ચિત્તા, જંગલી બિલાડી, એડી રીંછ, નીલગાય, સાંબર, ચિતલ, જંગલી ભૂંડ વગેરે.
"	સારિસ્કા	વાઘ, ચિત્તા, સાંબર, ચિતલ, હાઈઈના, જંગલી બિલાડી, નીલગાય, ચૌસિંધા વગેરે.
"	ધાના પક્ષીઉદ્યાન	લગભગ 300 જાતના સ્થળાંતર કરતા તથા ત્યાં જ રહેતા પક્ષીઓ. ઉપરાંત, બ્લેક બક, જંગલી ભૂંડ, સાંબર, ચિતલ વગેરે.
તામિળનાડુ	મુદુમલાઈ અભયારણ્ય	વાઘ, ચિત્તા, હાથી, ગૌર, સાંબર, ચિતલ, એડી રીંછ, જંગલી કૂતરા.
ઉત્તરપ્રદેશ	કોર્બેટ રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન	વાઘ, ચિત્તા, એડી રીંછ, હાથી, સાંબર, ચિતલ, ડુક્કર, હરણ, ભસતા હરણ, ચૌસિંધા, જંગલી ભૂંડ, મગર સમૃદ્ધ પક્ષીજીવન.
" "	ડુડવા રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન	વાઘ, ચિત્તા, એડી રીંછ, સ્નેમ્પ હરણ, સાંબર, ચિતલ, ડુક્કર, હરણ, ભસતા હરણ, નીલગાય
પશ્ચિમ બંગાળ	સુંદરવન ટાયગર રીઝર્વ	વાઘ, સાંબર, ચિતલ, જંગલી ભૂંડ, પક્ષીઓ તથા મગરની વિવિધ જાતો.
" "	જલકાપારા અભયારણ્ય	ગેડો, હાથી, વાઘ, ચિતા જંગલી ભૂંડ, ગૌર, સાંબર, ભસતા હરણ, જંગલી ડુક્કર.

જે પ્રાણીના નામ નીચે લીટી દોરી છે તે જે તે રાષ્ટ્રિય ઉદ્યાન કે અભયારણ્યની મહત્વની રક્ષિત પ્રજાતિ છે.



Fig. 20.8 : National Parks Sanctuaries and Biosphere Reserves in India (Mainland)

અગાઉના કોષ્ટક તથા ચિત્ર પર કાળજીપૂર્વક નજર નાંખીને નીચેનાના જવાબ આપો :

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 5

(a) નીચેમાંથી દરેકમાં જે પ્રાણીઓનું અસ્તિત્વ જોખમમાં છે તે દરેકનાં બે-બે ઉદાહરણો આપો :

(i) સસ્તન પ્રાણીઓ

(ii) પક્ષીઓ

(iii) સર્પ, સરિસૃપ

(b) નીચેના કોઠામાં ખાલી જગ્યા પૂરો :

અભયારણ્ય/રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન	સ્થાન	રક્ષણ અપાનું પ્રાણી
ડાચીગામ		
ગીર		
દૂધવા		
સિમલીપાલ		
મુકુમલાઈ		
કાઝીરંગા		

(c) નીચેમાંની ખાલી જગ્યા પૂરો :

(i) ભારતમાં વન્યપ્રાણી અભયારણ્યોની કુલ સંખ્યા છે.

(ii) ભારતમાં રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનોની કુલ સંખ્યા છે.

(iii) ભારતમાં વન્યપ્રાણીજીવન સંરક્ષણ કાયદો વર્ષમાં પસાર કરવામાં આવ્યો.

20.4.3 પ્રોજેક્ટ ટાઈગર : ‘વાઘ બચાવો’ અભિયાન

ભારતમાં અત્યાર સુધીમાં સફળ થયેલી યોજનાઓમાં ‘પ્રોજેક્ટ ટાઈગર’ સામિત કરી ખતાવ્યું છે કે એકવાર બધાં જ સાધનો સંકલિત રીતે ભેગાં કરવામાં આવે તો કેવી સિદ્ધિઓ મેળવી શકાય. પ્રકૃતિ અત્યંત નિરંકુશ અને તકવાદી હોય છે આ વાત તો જાણીતી છે અને તેથી કોઈ પણ પ્રાણીજીવનને અમર્યાદિત અસ્તિત્વની ખાતરી કે બાંહેધરી આપી શકાય નહિ.

વીસમી સદીની શરૂઆતમાં વિશ્વમાં વાઘની કુલ સંખ્યા 40,000 હતી જે 1972માં 1827 રહી ગઈ, જે ખતાવે છે કે આ વન્ય પ્રાણીની સંખ્યામાં ધરખમ ઘટાડો થયો છે. તેના મોટેનાં મુખ્ય કારણોમાં વાઘનો શિકાર, જંગલોના વિસ્તારમાં ઘટાડાને લીધે તેમના વસવાટોનો નાશ તથા માણસની જરૂરિયાતો મોટે નદીઓને વશ કરનારી પ્રવૃત્તિઓનો સમાવેશ થાય છે. તેથી વાઘને કાયમી જીવતદાન આપવા મોટેની જરૂરિયાત તીવ્રતાથી ઊપજવા લાગી. તેથી જનીની સિદ્ધાંતો અને જનીન ઉત્ક્રાંતિને ધ્યાનમાં લઈ એક દીર્ઘકાલીન વ્યૂહરચના ઘડી કાઢવામાં આવી અને તેને ‘‘પ્રોજેક્ટ ટાઈગર’’ નામ આપવામાં આવ્યું. આ પ્રોજેક્ટનો હેતુ વાઘની સંખ્યા વધારવા પૂરતો જ મર્યાદિત નથી પરંતુ તેના પર ભવિષ્યમાં થનાર આક્રમણોનો સફળતાથી સામનો કરવાની જનીન શક્તિ ઊભી કરવાનો પણ છે.

કેન્દ્ર સરકાર દ્વારા પ્રયોજિત અને જેની લાભો ડોલર્સના અનુમાનિત ખર્ચની જોગવાઈ સાથે રૂપરેખા તૈયાર કરવામાં આવી છે તેની શરૂઆત 1 એપ્રિલ 1973ના રોજ કરવામાં આવી હતી. ‘વર્લ્ડ વાઈડ ફંડ ફોર નેચર’ સંસ્થા તેના મોટે નાણાં પૂરાં પાડશે એવી રીતે તેનું આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું.

આ પ્રોજેક્ટના હેતુઓ નીચે મુજબના છે :

- (a) વૈજ્ઞાનિક, આર્થિક, સાંસ્કૃતિક તથા પરિસ્થિતિકી સાથે સંકળાયેલ મૂલ્યોના સંવર્ધન માટે ભારતમાં વાઘની વહેવારુ સંખ્યા નિશ્ચિત કરી તે ટકાવી રાખવી, તથા
- (b) દેશના લોકોના લાભ, શિક્ષણ તથા મનોરંજન માટે રાષ્ટ્રીય વારસારૂપે એવા જીવવિધાને લગતા ભૌગોલિક વિસ્તારો કાયમ માટે રક્ષિત કરવા.

આ પ્રકલ્પે દેશના વિવિધ ભાગોમાં વાઘ માટે ઉચિત અને સારા ગણાય તેવા વસવાટોને સુરક્ષિત રાખવા પર તથા નવાં અભયારણ્યો ઊભાં કરવા પર અને હાલના અભયારણ્યોનો વિસ્તાર કરવા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કર્યું હતું.

આ પ્રોજેક્ટ હેઠળ વાઘ માટે 18 જેટલા નવા રક્ષિત વિસ્તારો ઊભા કરવામાં આવ્યા (કોષ્ટક 20.5); 1990માં નોંધવામાં આવ્યા મુજબ આ રક્ષિત વિસ્તારોમાં 4334 વાઘ વસવાટ કરે છે જે આ પ્રકલ્પની સફળતાનું ઘોતક છે.

કોષ્ટક 20.5 : ભારતમાં વાઘ માટે રક્ષિત વિસ્તારો

રક્ષિત વિસ્તારનું નામ	રાજ્યનું નામ	વાઘની સંખ્યા		
		1973	1979	1984
સિમલીપાલ	ઓરિસા	17	65	71
પાલામાઉ	બિહાર	22	37	62
બાંદિપુર	કર્ણાટક	10	39	53
કનકા	મધ્યપ્રદેશ	43	71	109
મેલઘાટ	મહારાષ્ટ્ર	27	63	80
રણથંભોર	રાજસ્થાન	14	25	38
કોર્બેટ	ઉત્તરપ્રદેશ	44	84	90
સુંદરવન	પશ્ચિમ બંગાળ	60	205	264
માનસ	આસામ	31	69	123
પેરિયાર	કેરળ	-	34	44
સારિસ્કા	રાજસ્થાન	-	19	26
બક્ષા	પશ્ચિમ બંગાળ	-	-	15
ઇન્દ્રાવતી	મધ્યપ્રદેશ	-	-	38
નાગાર્જુન સાગર	આંધ્રપ્રદેશ	-	-	65
નામડાક્ષા	અરુણાચલ પ્રદેશ	-	-	43
	કુલ (સંખ્યામાં વધારો)	268	711	1121

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 6

- (a) નીચેની કટાર I માં વાઘ માટે રક્ષિત વિસ્તારોનાં નામ આપ્યાં છે તથા કટાર II માં જે રાજ્યોમાં આ વિસ્તારો આવેલા છે તે રાજ્યોનાં નામ આપ્યાં છે.

કટાર I અને કટાર II નાં જોડકાં બનાવો :

કટાર I

- (A) પેરિયર
(B) માનસ
(C) બાંદિપુર
(D) પાલામાઉ
(E) કોર્બેટ
(F) સુંદરવન

કટાર II

- (i) આસામ
(ii) બિહાર
(iii) ઉત્તરપ્રદેશ
(iv) કેરળ
(v) પશ્ચિમ બંગાળ
(vi) કર્ણાટક

- (b) નીચે આપેલાં વિધાનોમાં ખાલી જગ્યા પૂરો :

- (i) આપણા દેશમાં અસ્તિત્વ જોખમમાં હોય તેવા સસ્તન પ્રાણીનું નામ છે
- (ii) પ્રોજેક્ટ ટાઈગરની શરૂઆત વર્ષમાં થઈ અને તેના માટેનાં નાણાકીય સાધનો દ્વારા પૂરાં પાડવામાં આવશે.
- (iii) ભારતમાં ટાઈગર રિઝર્વસ (વાઘ માટે રક્ષિત વિસ્તારો) છે.

20.5 સારાંશ

આ એકમમાં આપણે જે શીખ્યા તેનો સાર નીચે મુજબ છે :

- પર્યાવરણનું સંરક્ષણ એટલે તેનું શોષણ, નાશ તથા ઉપેક્ષા અટકાવવા માટે મનુષ્યના આસપાસના વિસ્તારોનું સુઆયોજિત વ્યવસ્થાપન.
- સંરક્ષણમાં પર્યાવરણના સુઆયોજિત તથા વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગનો સમાવેશ થાય છે, તેમાંથી પરિસ્થિતિકીનું સંતુલન જળવાય તે રીતે તેમાંથી સતત પેદા થતા લાભ મળી શકે. સંરક્ષણમાં પ્રાકૃતિક સાધનનાં વૈવિધ્યપૂર્ણ મૂલ્યોની ઓળખાણ તથા ઉપયોગની તરેહ, અને ભૂમિ તથા પ્રાણીજીવનમાં થતા ઘટાડાને સરભર કરવાની બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.
- સુરુચિ તથા મનોરંજનની જરૂરિયાતો જાળવી રાખવી એ પર્યાવરણીય સંરક્ષણનો હેતુ હોય છે. ઉપરાંત, તેમાંથી ઉપયોગી ગણાય તેવી વસ્તુઓ અને પદાર્થો સતત મળતા રહે તેવા તેના આયોજનનો સમાવેશ થાય છે.
- નિવસનતંત્ર તથા તેના જૈવિક ઘટકો વચ્ચે અત્યંત સૂક્ષ્મ તથા નાજુક સંતુલન હોય છે. આ સંતુલનમાં વિક્ષેપ પાડવાથી અથવા તેમાં અવરોધો ઊભા કરવાથી માનવજાતિ માટે ગંભીર પરિણામો સહન કરવાં પડે તેમ છે.
- જેમના અસ્તિત્વ માટે હાલ જોખમ છે તે પ્રાણીજીવન તથા વનસ્પતિજીવન ભયમાં મુકાય તેમ બને. જેમનું અસ્તિત્વ આજે ભયજનક બન્યું છે તે પ્રાણીસૃષ્ટિ તથા વનસ્પતિસૃષ્ટિ એક જમાનામાં વિપુલ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ હતી પરંતુ ત્યાર બાદ તેમની સંખ્યામાં ધ્રુવમ ઘટાડો થવા લાગ્યો. તે આજે લુપ્ત થવાના આરે ઊભા છે.
- પ્રાણીસૃષ્ટિ તથા વનસ્પતિસૃષ્ટિ લુપ્ત થવા માટેનાં કારણોમાં તેમના વસવાટોનો નાશ, શિકાર, તેમની હલ્યાઓ, તેમના વસવાટના વિસ્તારોમાં વિદેશી અથવા પારકી જીવસૃષ્ટિ દ્વારા તેમની ભેગસેળ તથા અન્ય પરિસ્થિતિકીય કારણોનો નિર્દેશ કરી શકાય. પરંતુ વન્યપ્રાણી સૃષ્ટિને આર્થિક, વૈદ્યકીય, સુરુચિ સંબંધી અને જન્મજાત અથવા અંગભૂત મૂલ્યો હોય છે. તેમાંથી 'જનીની ભંડોળ' ઊભું થઈ શકે છે. માણસના અસ્તિત્વ માટે તથા તેના કલ્યાણ માટે તેમનું ઘણું મહત્ત્વ હોય છે. તેથી જ પર્યાવરણ અને પરિસ્થિતિકીનું સંરક્ષણ અત્યંત જરૂરી છે.
- ભારતમાં પર્યાવરણના રક્ષણ માટે 67 રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો તથા 397 અભયારણ્યો ઊભાં કરવામાં આવ્યાં છે જે દેશના કુલ ભૌગોલિક વિસ્તારના 4 ટકા વિસ્તારને આવરી લે છે. વાઘનું પ્રાણીજીવન સુરક્ષિત બનાવવા માટે 1973માં "પ્રોજેક્ટ ટાઈગર" (વાઘ બચાવો) અભિયાન શરૂ કરવામાં આવ્યું. આ પ્રકલ્પ હેઠળ વાઘની વન્યપ્રાણીજાતિને સુરક્ષિત તથા સુયોગ્ય વસવાટો પૂરા પાડવા માટે દેશમાં 17 જેટલા રક્ષિત વિસ્તારો સ્થાપવામાં આવ્યા છે જેથી વાઘની સંખ્યામાં વધારો થઈ શકે.

20.6 સત્રાંત પ્રશ્નો

1. પર્યાવરણ સંરક્ષણની વ્યાખ્યા કરો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. પર્યાવરણના બે મુખ્ય હેતુઓ કયા ?

.....

3. વન્યપ્રાણીઓના વસવાટના નાશને લીધે પ્રાણીજીવન કેવી રીતે લુપ્ત થવા લાગે છે ?

.....

4. વન્યજીવનમાં વનસ્પતિ તથા પ્રાણી આ બંનેનો સમાવેશ થાય છે. તેમ છતાં વનસ્પતિ કરતાં પ્રાણીજીવનની સુરક્ષા પર વધુ ભાર કેમ મુકાય છે.

.....

20.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબો

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 1

- (a) પર્યાવરણની સંરક્ષણ તાતી અને તીવ્ર જરૂરિયાત છે કારણ કે
- (i) પ્રદૂષણનો ફેલાવ ઝડપથી થઈ રહ્યો છે.
 - (ii) વસતિ વધારાને લીધે વિશ્વના સંપદા-સાધનોનું ધોવાણ થઈ રહ્યું છે.
- (b) (i) સંપદા-સાધનોનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ
- (ii) પુનઃસ્થાપન
 - (iii) સંકલન અથવા એકીકરણ.

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 2

(a)

વર્ણન	પારિભાષિક શબ્દ
એવી પ્રાણી તથા વનસ્પતિ જાતિઓ જે લોપ થવાના ભયમાં છે જે પ્રાણી કે વનસ્પતિ જાતિઓ લોપ પામી ચૂકી છે.	ભયમાં હોય તેવી જાતિઓ લુપ્ત-અદૃશ્ય
એવી જાતિઓ જેમનું અસ્તિત્વ ભયમાં મુકાય તેવી શક્યતા છે	લુપ્ત થવાની ધમકીમાં જીવતા હોય તેવી અથવા બેખમ ખેડતી.

- (b) (i) વસવાટોમાં ફેરફાર
- (ii) શિકાર
 - (iii) પારકી જાતિઓની ભેગસેળ
 - (iv) ઉપદ્રવીઓ તથા પ્રાણીઓની હત્યાઓ પર કાબૂ

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 3

- (a) સસ્તન, ખાસ કરીને વાંદરા જેવાં સસ્તન પ્રાણીઓની સંશોધકો દ્વારા માગ થતી હોય છે કારણ કે આવાં પ્રાણીઓ તથા માણસની શારીરિક, જનીની અને શરીરવ્યાપાર વિષયક બાબતોમાં સામ્ય હોય છે.
- (b) અસ્તિત્વની સુંબેશમાં સમાયેલાં વન્યપ્રાણીઓ તથા વનસ્પતિને તેમના મહત્ત્વને કારણે સંરક્ષણ મળવું જોઈએ;
- (a) જનીની ભંડારની રૂબે
- (b) નિષ્ક્રમણનું સ્થિતિ બાબતે સંરક્ષણ માટે
- (c) તેમના આર્થિક મૂલ્ય માટે
- (d) સુરુચિને ઉત્તેજન આપવા માટે

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 4

- (a) (i) રક્ષિત વિસ્તાર
(ii) વન્યપ્રાણી અભયારણ્ય
(iii) રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન
- (b) (i) વર્લ્ડ વાઈડ ફંડ ફોર નેચર
(ii) ઇન્ટરનેશનલ યુનિયન ફોર કન્ઝર્વેશન ઓફ નેચરલ રીસોર્સેસ.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 5

- (a) (i) વાઘ, પ્લેક બક
(ii) ગ્રેટ ઇન્ડિયન ખસ્ટાર્ડ, સાઈબેરિયન સારસ
(iii) ઘારિયલ, કાચબો

(b) અભયારણ્ય/રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન	રાજ્યનું નામ	રક્ષણ માસ કરતાં પ્રાણી
ડચિગામ	જમ્મુ અને કાશ્મીર	હંગુલ, કસ્તુરીમુગ, કચ્ચાઈ રંગના રીંછ
ગીર	ગુજરાત	સિંહ, ચિત્તા, ગંગુલી બક
કુશવા	ઉત્તરપ્રદેશ	વાઘ, ચિત્તા
સિમલીગાલ	ઓરિસા	હાથી, વાઘ
મુકુમલાઈ	તામિલનાડુ	વાઘ, ચિત્તા, હાથી
કાઝિરંગા	આસામ	નાક પર એક શીંગડું હોય તેવા ગેંડા, હાથી

- (c) (i) 412 (ii) 80 (iii) 1972

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 6

- (a) A-iv
B-i
C-vi
D-ii
E-iii
F-v
- (b) (i) વાઘ
(ii) 1972 WWF
(iii) 18

સત્રાંત પ્રશ્નો

1. પર્યાવરણની સુરક્ષા અને બાળવણીની વ્યાખ્યા કરવી હોય તો એમ કહી શકાય કે તેના વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ દ્વારા માનવજીવનની ગુણવત્તા સુધારવાની દિશામાં સર્વોચ્ચ પ્રયાસ કરવો, માનવજીવનને વધુને વધુ ઉન્નત અને સમૃદ્ધ કરવા માટે પ્રાકૃતિક સંપદાનું રક્ષણ કરી તેની યોગ્ય બાળવણી કરવી તથા અન્યોન્ય રીતે ફેલાઈ રહેલા પ્રદૂષણ પર નિયંત્રણ દાખલ કરવું અને અંતમાં પ્રદૂષણનો નાશ કરવો વગેરે બાબતો આવરી લેતી સર્વાંગી વ્યૂહરચનાનું ઘડતર કરવું તે. પર્યાવરણ સંરક્ષણની સર્વસામાન્ય વ્યાખ્યા : “પ્રાકૃતિક સાધનો વડે પ્રાપ્ત થતા વસ્તુઓ અને સેવાઓના જથ્થા દ્વારા ચોખ્ખા સામાજિક લાભ સમયના સંદર્ભ/પરિપ્રેક્ષ્યમાં મહત્તમ કરવાની વ્યૂહરચના.”
2. પર્યાવરણ સંરક્ષણના બે મહત્ત્વના લાભ :
 - (i) ઊંચી ગુણવત્તા ધરાવતા વાતાવરણના રક્ષણની બાંહેધરી હાંસલ કરવી જે સુરુચિને ઉત્તેજન આપતું હોય, જે મનોરંજન આપવાનો ગુણ ધરાવતો હોય અને જે વસ્તુઓની જરૂરિયાતો સંતોષવા પર પણ ભાર મૂકતો હોય.
 - (ii) કૃષિ ઉત્પાદન તથા તેના નવીનીકરણ (renewal) નું સંતુલિત ચક્ર (cycle) પ્રસ્થાપિત કરી તે દ્વારા ઉપયોગી વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ તથા ચીજવસ્તુઓનો સતત પુરવઠો હાંસલ થઈ શકે તેવી વ્યવસ્થા દાખલ કરવી.
3. વન્યપ્રાણીઓના વસવાટોનો ઇરાદાપૂર્વક કે ઇરાદા વિના નાશ કરવાથી તેમની જાતિઓ લુપ્ત થવા પામે છે, કારણ કે તેને લીધે તે વિસ્તારમાં જીવતા રહેવા માટે તેમને નવા સંજોગો સાથે અનુકૂલન સાધવું પડે છે. જે તે આમ કરવામાં નિષ્ફળ નીવડે તો તેમને સ્થળાંતર કરવું પડે અથવા હત્યાઓનો સામનો કરવો પડે અથવા ભૂખમરો, રોગચાળો અને અંતે મરણનો ભોગ બનવું પડે. આથી વન્યપ્રાણીઓ લુપ્ત થવા લાગે છે.
4. વનસ્પતિ કરતાં પ્રાણીજીવનના સંરક્ષણ પર વધુ ભાર એટલા માટે આપવામાં આવે છે કે અત્રશ્રૂખલા ખોરાકની સાંકળ (ક્રમ)માં વનસ્પતિ→શાકાહારી→માંસાહારી આવો ક્રમ હોય છે. આમ વનસ્પતિ એ ખોરાકના ક્રમમાં સૌથી પાયામાં હોય છે. જે ટોચ પર બધું સહીસલામત હોય તો નિવસનતંત્ર પાયામાં પણ બધું સહીસલામત જ રહેવાનું એવું અનુમાન કરવામાં આવે છે. દા.ત. જે વાઘની સમૃદ્ધાવસ્થામાં વધારો થતો હોય તો શાકાહારી પ્રાણીઓ તથા વનસ્પતિ જીવન પણ સાથોસાથ સમૃદ્ધ થતું જશે.

એકમ 21 પર્યાવરણની સાચવણી/બાળવણી સુરક્ષા-II (Environmental Conservation-II)

રૂપરેખા

- 21.1 પ્રાસ્તાવિક-ઉદ્દેશો
- 21.2 કૃષિક્ષેત્ર અને પ્રાકૃતિક સાધનોની સાચવણી
 - 21.2.1 અદ્યતન અને પરિવર્તક કૃષિ પ્રવિધિવિજ્ઞાન-(કૃષિ ટેકનોલોજી)
 - 21.2.2 ઊર્જાની ખચત અને ખેતીવાડી
 - 21.2.3 પાણીની ખચત, તેની સાચવણી અને ખેતીવાડી
 - 21.2.4 સરકારની કૃષિવિષયક નીતિ
- 21.3 શહેરીકરણ અને પર્યાવરણનું સંરક્ષણ
 - 21.3.1 વસવાટો અંગેના પડકાર
 - 21.3.2 પર્યાવરણ સાથે અનુકૂલન સાધી શકે તેવા માનવ વસવાટો અંગેની વ્યૂહરચના
 - 21.3.3 દીર્ઘકાળ ટકી શકે તેવા ઔદ્યોગિક વિકાસ અંગેની વ્યૂહરચના
- 21.4 ભવિષ્યની ઊર્જા ક્ષેત્રે જરૂરિયાતો
 - 21.4.1 પર્યાવરણનું સંરક્ષણ અને ઊર્જા
 - 21.4.2 પરંપરાગત અને ખિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો
 - 21.4.3 પ્રદૂષણ રહિત ઊર્જા પદ્ધતિઓનો વિકાસ
 - 21.4.4 ધન કચરાનું વ્યવસ્થાપન
- 21.5 સારાંશ
- 21.6 સત્રાંત પ્રશ્નો
- 21.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબો

21.1 પ્રાસ્તાવિક

એકમ 20માં તમે પર્યાવરણના સંરક્ષણ સાથે સંબંધ ધરાવતી કેટલીક બાબતોનો અભ્યાસ કર્યો છે. તે એકમમાં તમે જે જાણી ગયા છો તેમાં પર્યાવરણસંરક્ષણના ધ્યેયો, હેતુઓ અને સિદ્ધાંતો, જેનું ભવિષ્ય જોખમાયું છે તેવી વનસ્પતિ અને વન્યપ્રાણીજીવનનું સંરક્ષણ, જીવવિજ્ઞાનના પરિપ્રેક્ષ્યમાં સંરક્ષણ અંગેની વ્યૂહરચના અને આયોજન જેવી બાબતો આવરી લેવામાં આવી હતી. હવે આપણે આ ખંડના છેલ્લા ભાગની ચર્ચા તરફ જઈશું જેમાં આપણે આ ચર્ચાને વધુ વિસ્તૃત બનાવી જમીન, પાણી, હવા તથા ઊર્જા જેવા પર્યાવરણના ભૌતિક ઘટકોના સંરક્ષણ, સાચવણી કે બાળવણીનો વિચાર કરીશું.

પર્યાવરણની સુરક્ષાની બાબત મનુષ્યની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ, જૈવારણમાં તેની કાર્યલક્ષી ભૂમિકા અને તેના પ્રકૃતિ સાથેના સંબંધોમાંથી ઊભી થયેલ છે. તેથી જ પૃથ્વી પરનાં ભૌતિક સાધનોની સાચવણીનો અભ્યાસ માણસની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ અને ખાસ કરીને કૃષિ, શહેરીકરણ, ઉદ્યોગીકરણ અને ઊર્જા ઉત્પાદનના સંદર્ભમાં કરવો ઘટે.

સામાન્ય અર્થમાં વિચારીએ તો પર્યાવરણના સંરક્ષણનો ભાવાર્થ એ થાય કે સાધનોની જરૂરિયાતો માટે તેની વાસ્તવિક માગ મર્યાદિત કરવી તથા ઉચ્ચ કાર્યક્ષમતા અને સાધનોનું પરસ્પર અવેજીકરણ દ્વારા તેના ઉપયોગના જથ્થામાં ઘટાડો કરવો અથવા તેનો કરકસરયુક્ત ઉપયોગ કરવો. હવે પછીની ચર્ચામાં આપણે માણસની પ્રવૃત્તિઓના વિશિષ્ટ સંદર્ભમાં ભૌતિક સાધનોની સાચવણીની વિચારણા પર આપણું ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીશું. દા.ત. ખેતી, રહેઠાણ અથવા વસવાટો, ઉદ્યોગો, ઊર્જાનું ઉત્પાદન અને જમીનનો ઉપયોગ.

ઉદ્દેશો

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમને નીચેની બાબતો અંગે વિચારવાની અને જાણવાની ક્ષમતા વધશે :

- કૃષિની રીતોમાં ફેરફારને કારણે ઉપલબ્ધ સાધનોના અસરકારક ઉપયોગમાં થતા ફેરફારો વિષે સમજણ કેળવવી અને તેમની સાચવણીમાં મદદરૂપ થવું.
- શહેરીકરણને લીધે ઉદ્ભવતી સમસ્યાઓનો નિર્દેશ કરવો તથા પર્યાવરણ સાથે અનુકૂલન સાધી શકે તેવા વસવાટોનું આયોજન કરવું.

- શહેરી વિસ્તારોની નજીકમાં ઉઘોગો સ્થાપવાને લીધે જે સમસ્યાઓ ઊભી થાય છે તેની સાથે ગ્રામ વિસ્તારોમાંથી શહેરી વિસ્તારો તરફ શ્રમિકોનું જે સ્થળાંતર થાય છે તેનો સંબંધ પ્રસ્થાપિત કરવો.
- પરંપરાગત અને બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો વચ્ચે ભેદ દર્શાવવો અને ઊર્જાના સંરક્ષક કે સાચવણીના ઉપાય સૂચવવા.
- શહેરો દ્વારા અને ઉઘોગો દ્વારા સર્જાતા ધન (solid) કચરો કે ભંગારનું પુનઃચક્રણ અને પુનઃઉપયોગ કરવાની રીતો સૂચવવી.

21.2 કૃષિક્ષેત્ર અને પ્રાકૃતિક સાધનોની સાચવણી

દેશની કુલ વસતીના લગભગ 60 ટકા લોકો માટે ખેતી એ જ ઉપજીવિકાનું મુખ્ય સાધન છે. રાષ્ટ્રીય ઉત્પાદનનો આશરે 40 ટકા હિસ્સો ખેતી/કૃષિમાંથી ઉપલબ્ધ થાય છે અને દેશના કુલ તાલીમબદ્ધ શ્રમના 30 ટકા શ્રમ ખેતી સાથે સંકળાયેલો છે. ભારત કૃષિપ્રધાન દેશ હોવા છતાં નજીકના ભૂતકાળ સુધી ભારતમાં વ્યાપક ભૂખમરો, અનાજની અછત તથા અલ્પપોષણ જેવી સમસ્યાઓ અસ્તિત્વમાં હતી.

ભારતની કૃષિવ્યવસ્થાની બિસ્માર હાલત માટે ભૌતિક સાધનોનો આડેધડ ઉપયોગ મુખ્યત્વે જવાબદાર ગણાય. દા.ત. ઢોર ચરાવવા માટે ગોચર ભૂમિનો વધુ પડતો ઉપયોગ તથા બળતણ અને ઇમારતી લાડકું મેળવવા માટે જંગલોનું શોષણ થવાથી જમીન સાથે સંકળાયેલાં સાધનોનો ખેદરકારીપૂર્વક ઉપયોગ થયો છે અને તે ભૂમિ સાધનોના વ્યયમાં પરિણમ્યો છે. ખેડાણના વિસ્તરણ કરતી ખેતી- shifting cultivation સાથે ઘણા મોટા વિસ્તારો અને તેમાં પણ ખાસ કરીને ડુંગરાળ અને પર્વતીય પ્રદેશો ઉજ્જડ થતા જાય છે. ગહન સિંચાઈને લીધે દેશની એક જમીનની કૃષિલાયક ભૂમિ પરનું હરિયાળી ધરાવતું વનસ્પતિ આવરણ નષ્ટ થયું છે, જમીનમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધતું જાય છે અને ઘણા વિસ્તારોમાં પાણી ભરાઈ જવાથી કૃષિની પ્રક્રિયાઓમાં અવરોધો ઊભા થાય છે. એકમ 8માં તમે વાંચી ગયા છો કે ખાતરો અને જંતુનાશક દવાઓના વધુ પડતા ઉપયોગને લીધે ઘણા બધા વિસ્તારોની કળદ્રુપ જમીન ખરાબાની જમીનમાં ફેરવાઈ ગઈ છે, અમુક જમીનમાં સૂક્ષ્મપોષક તત્ત્વની ન્યૂનતા દાખલ થઈ છે તથા કેટલાક વિસ્તારોનું પેયજળ ઝેરી બન્યું છે.

જમીનના ઉપયોગ અંગે ઇષ્ટ અને નક્કર નીતિ દાખલ કરવામાં આવે, પાણી પ્રદૂષિત ન થાય તેવાં પગલાં લેવામાં આવે, કૃષિક્ષેત્રમાં સૌર ઊર્જાની ટેકનોલોજી દાખલ કરવામાં આવે તેમ જ કૃષિપ્રવિધિવિજ્ઞાન ક્ષેત્રે અદ્યતન અને અભિનવ ગણાતી તકનિકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો કૃષિક્ષેત્રની હાલની સ્થિતિમાં આમૂલાગ્ર પરિવર્તન આવશે.

21.2.1 અદ્યતન અને પરિવર્તક કૃષિ પ્રવિધિવિજ્ઞાન (કૃષિ ટેકનોલોજી)

તમે એકમ 12માં જમીનના ધોવાણ અંગે અભ્યાસ કરી ચૂક્યા છો. ખેડાણ લાયક જમીનનું સંરક્ષણ માત્ર પ્રતિબંધક અને ઉપચારાત્મક પગલાંઓથી જ જમીનનું ધોવાણ અટકાવી શકાય નહિ, પરંતુ તેની સાથોસાથ પરિવર્તક કૃષિ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરવાથી પણ તે હાંસલ કરી શકાય તેમ છે. આ પ્રકારના કૃષિ પ્રવિધિવિજ્ઞાન હેઠળનાં પરિવર્તક પગલાંઓમાં નીચેની બાબતોનો ઉપયોગ કરવો ઘટે :

લીલું ખાતર (સેન્દ્રિય ખેતી)

જૈવિક ખાતરો

વનસ્પતિઓને હાનિ પહોંચાડનાર જીવાતો પર જૈવિક નિયંત્રણ (નાઈટ્રીફિકેશન અવરોધકો)

સિંચાઈ માટે પવનચક્કીઓ

ભૂગર્ભમાંથી પાણી બહાર કાઢવા માટે સૌર ઊર્જાનો ઉપયોગ

રાંધવા માટે જૈવિક-વાયુ (bio-gas) બાયોગેસ તથા તેની સ્લરી-ખાતર તરીકે.

ઉપર દર્શાવેલ વિગતોમાંથી છેલ્લી ત્રણની ચર્ચા આપણે બિનપરંપરાગત ઊર્જાવ્યવસ્થા અંગેના પ્રકરણમાં કરીશું. અહીં માત્ર શરૂઆતની ચાર સંરક્ષણ તકનિકોની જાણકારી મેળવીશું.

- (i) **લીલું ખાતર/સેન્દ્રિય ખેતી** : કોઈ પણ આધુનિક કૃષિવ્યવસ્થા સંપૂર્ણપણે સ્વાવલંબી હોતી નથી, અને દરેકને ઉત્પાદનનું સ્તર ટકાવી રાખવા માટે એક યા બીજા પોષક નિવિષ્ટ પર આધાર રાખવો પડે છે. ગાયના છાણ જેવાં સેન્દ્રિય પ્રકારનાં ખાતર દાખલ કરવાથી

જમીનનાં પૌષ્ટિક તત્ત્વોમાં સુધારણા થાય છે. ભૂતકાળમાં લાંબા ગાળા સુધી અસેન્દ્રિય ખાતરનો ઉપયોગ કરવાથી જમીન પર જે ઝેરી અસર થાય છે તે ઘટાડવા માટે પણ તે ઉપયોગી નીવડી શકે તેમ છે.

(ii) **જૈવિક ખાતર :** સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ ફળદ્રુપ જમીનના મહત્ત્વના ઘટકો હોય છે. જમીનના અંધારણની સુધારણામાં તેઓ મદદરૂપ નીવડે છે, તેમાં પોષક દ્રવ્યોનો ઉમેરો કરે છે તથા જમીનની ભૌતિક પરિસ્થિતિ સુધારવામાં સહાયક બને છે. જમીનમાંથી જ્યારે કોઈ સૂક્ષ્મ જીવાણુ લુપ્ત હોય ત્યારે તે બહારથી તેમાં દાખલ કરવું જરૂરી બને છે. જ્યારે કોઈ કુદરતી સેન્દ્રિયની ગુણવત્તા હલકી કે ઓછી હોય ત્યારે તેની ભરપાઈ કરવા માટે ક્યારેક તે આ જીવાણુઓ જમીનમાં મૂકવા પડે છે, જો કે આ બાબત હાંસલ કરવી કઠણ હોય છે. જમીનમાં મૂળ સાથેના છોડની મૂળગંડિકાઓ (જીવાણુઓની ગાંઠ) મૂળગંડિકાઓ દાખલ કરવાની પ્રક્રિયા સેન્દ્રિય ખાતરના ઉપયોગનું પ્રથમ પગલું ગણાય.

હવે અનેક જાતના સૂક્ષ્મજીવાણુઓ સેન્દ્રિય ખાતર તરીકે વાપરવામાં આવે છે જેથી ખેતરોનાં પૌષ્ટિક તત્ત્વોમાં સુધારણા દાખલ કરી શકાય. રાસાયણિક ખાતરોના બદલે સેન્દ્રિય ખાતરનો ઉપયોગ કરવાનો લાભ એ છે કે તે જ્યાં પૌષ્ટિક તત્ત્વોની જરૂર હોય ત્યાં જ કે તે સ્થળે ખાતરનું નિર્માણ કરે છે. રાસાયણિક ખાતરો તો કારખાનાઓમાં બનાવવાં પડે છે અને ત્યાર બાદ તે ત્યાંથી ખેતરો સુધી પહોંચાડવાં પડે છે. ઉપરાંત, સેન્દ્રિય ખાતરોનું ઉત્પાદન આવશ્યક હોય તેટલી જ માત્રામાં કરી શકાય છે અને આ રીતે નિર્માણ કરવામાં આવેલ ખાતર ખેતરો પરના પાકોને વનસ્પતિઓ સ્થળ પર પૂરું પાડવામાં આવે છે. રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ જે ખેતરોમાં થાય છે તે ખેતરોમાં ન વપરાયેલ રાસાયણિક ખાતર જમીનના અન્ય ઘટકો પર વિપરીત અસર કરે છે.

સેન્દ્રિય ખાતરનો એક વાર ઉપયોગ થાય કે ત્યાર પછી તે જમીન પર ફરી વાર તેનો ઉપયોગ કરવો પડતો નથી, જ્યારે રાસાયણિક ખાતરો દર વર્ષે વધુને વધુ જથ્થામાં દરેક પાક વખતે વાપરવાં પડે છે. સેન્દ્રિય ખાતર વનસ્પતિના કે છોડવાના મૂળિયાને વિકૃતિજનક તત્ત્વો સામે રક્ષણ આપી શકે છે જે રાસાયણિક ખાતરો નિર્જીવ હોવાથી કરી શકતા નથી. આમ પર્યાવરણની સુરક્ષાની દૃષ્ટિએ રાસાયણિક ખાતરો કરતાં સેન્દ્રિય ખાતરો આધુનિક કૃષિજનક પરિસ્થિતિકી માટે વધુ લાભકારક ગણાય.

(iii) **જીવાત (જંતુ) ઉપદ્રવો પર નિયંત્રણ (પેસ્ટ કંટ્રોલ) :** સૂક્ષ્મજીવશાસ્ત્રનો એક વધારાનો પ્રયોગ વનસ્પતિઓને નુકસાન કરનાર જીવો સામે વનસ્પતિઓને રક્ષણ આપવા માટે કરવામાં આવે છે. આવા જીવો પર નિયંત્રણ કરવા માટે પ્રકૃતિએ જ સામાન્ય રીતે જોગવાઈ કરેલી હોય છે પરંતુ ઘણી વાર તે બિનઅસરકારક નીવડે છે કારણ કે જ્યારે અનાજનું ઉત્પાદન વધુ પડતું થાય ત્યારે આવા પેસ્ટ-કંટ્રોલ જંતુ જીવાત જીવોની સંખ્યા ખેતુમાર પ્રમાણમાં વધવા માટે પ્રોત્સાહન મળે છે. જૈવિક ઉપાયો દ્વારા તેમની સંખ્યા પર નિયંત્રણ રાખવામાં આવે છે અને તે માટે જૈવિક માધ્યમોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

આ અંગે એવી પણ તકેદારી રાખવામાં આવે છે કે આવા ઉપદ્રવી જીવો સામે તેમનો નાશ કરવા માટે જ્યારે કોઈ માધ્યમ (agent) પસંદ કરવામાં આવે છે ત્યારે તે એવું માધ્યમ હોય જે માત્ર પૂર્વનિર્ધારિત જંતુનો જ નાશ કરશે અને જે આજીવ્યાનુમાં જંતુ જીવતી અન્ય જીવાતોને હાનિ ન પહોંચાડે. તમે વિભાગ 8.4.2માં જોઈ ગયા છો કે જ્યારે રાસાયણિક માધ્યમોની પસંદગી કરતી વેળાએ આવી તેકદારી ન રાખવાથી લક્ષ્ય સિવાયની જીવસૃષ્ટિ પર તેની કેવી વિપરીત અસર થાય છે. જૈવિક ઉપાયો દ્વારા ઉપદ્રવી જીવાતો પર નિયંત્રણ કરવાનો એક ખાસ લાભ એ છે કે વિશિષ્ટ ઉપદ્રવી જીવોનો નાશ કરવા માટે જ્યારે કોઈ માધ્યમ (agent)ની પસંદગી કરવામાં આવે છે ત્યારે તે માધ્યમ તેનું કામ કર્યા પછી આપમેળે ટૂંક સમયમાં જ નષ્ટ થઈ જતું હોય છે. તમે વિભાગ 8.4.2માં એ પણ જોઈ ગયા છો કે રાસાયણિક જંતુનાશને તેમનું કામ પૂરું કર્યા પછી લાંબા સમય સુધી સક્રિય રહેતા હોય છે અને તેથી તે લાંબે ગાળે માનવજાતિ માટે જોખમકારક નીવડતા હોય છે. આનો ફલિતાર્થ એ છે કે રાસાયણિક એજન્ટો/માધ્યમો હવે પછીના લાંબા ગાળા સુધી પર્યાવરણ માટે ઉપદ્રવી નીવડતા રહેશે. ઉપરાંત, તે અત્રની શૃંગભલા પણ દાખલ થઈ ઝેર ફેલાવશે જે જૈવિક એજન્ટો કરતા હોતા નથી. ટૂંકમાં, ઉપદ્રવી જીવસૃષ્ટિ પર કાબૂ મેળવવા માટે રાસાયણિક જંતુનાશકો કરતાં જૈવિક જંતુનાશકો પર્યાવરણીય સંતુલનના સંદર્ભમાં વધુ ઈષ્ટ ગણાય.

ખાખાના વાંદાઓ (beetles) માં જેવામાં આવેલ દૂધના (milky) રોગ સામે જૈવિક ઉપાય સૌથી પહેલી વાર અમલમાં મુકાયો હતો. આ રોગમાં વાંદાઓ માટે પ્રાણઘાતક નીવડે એવા જીવાણુઓના બીજાણુ હોય છે. તાજેતરનાં વર્ષો દરમ્યાન આ ક્ષેત્રે જે સંશોધનો થયાં છે તેના પરિણામે આવા બીજાણુ વ્યાપારી ધોરણે ઉત્પાદન કરવાનો માર્ગ મોકળો થયો છે. આ જીવાણુમાં એક સ્ફટિકમય અંતઃજેર (endotoxin) હોય છે જે ખીટલની ઇંચળો માટે ઘાતક છે.

આ બેક્ટેરિયમના પેટ્રાપ્રજાતિ (subspecies) થી જે જેરી પદાર્થો બનાવવામાં આવ્યા છે તે મચ્છરો અને અન્ય ઉપદ્રવી જીવાતો (બ્લેક્કફ્લાઈઝ જેવા)નો નાશ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. લગભગ 1500 જેટલા પ્રાકૃતિક રીતે ઉદ્ભવતા સૂક્ષ્મજીવો ઓળખી કાઢવામાં આવ્યા છે જે જંતુનાશક એજન્ટ્સ તરીકે કામ આવી શકે છે. આમ ઉપદ્રવી જીવાતોને ખાળવા માટે સદીઓ જૂની પદ્ધતિમાં જૈવિક-જંતુનિયંત્રણ (biological pest control)નો આપણા દેશમાં ઉપયોગ થતો રહ્યો છે અને દેશના ખેડૂતોએ તેનો ઉપયોગ ફરી કરવો જોઈએ.

કૃષિ વનસ્પતિને ખ્યાવવાની ઝુંબેશમાં સૂક્ષ્મજીવોની જેમ ઊંચી જાતિના જીવો (higher organisms) પણ અસરકારક નીવડતા હોય છે. તેના કેટલાક દાખલાઓ નીચે મુજબના છે : લીંબુ, નારંગી જેવાં ફળોમાં આકસ્મિક રીતે દાખલ થયેલી જીવાત સામે સર્વપ્રથમ મોટા પાયા પર જૈવિક નિયંત્રણનો પ્રયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. આ જીવાતે ફળ ઉદ્યોગ માટે ગંભીર સંકટ ઊભું કરેલું. આ કિસ્સામાં 1888માં નાશ કરી શકે એવા ભૂંગ નામનું જીવડું (beetle) ને દાખલ કરવામાં આવ્યો. ત્યાર પછી માત્ર બે જ વર્ષમાં ખાટાં ફળો માટે નુકસાનકારક સાબિત થયેલી આ જીવાત સંપૂર્ણપણે નાશ પામી હતી. આ જીવાત કોટોની-કુશન (cottony-cushion) આઈસેર્યા પરસેઝી (Icerya purchasi) નામથી ઓળખાય છે અને તેનો નાશ કરનાર એજન્ટ 'લેડીબર્ડ ખીટલ' નામથી પ્રચલિત બની છે અને આજે પણ તેનો અસરકારક રીતે ઉપયોગ કરવામાં આવી રહ્યો છે.

ખીજો દાખલો ઓસ્ટ્રેલિયાનો છે જ્યાં ઉપદ્રવી વનસ્પતિ-પેરીફ્ફાથોર બે કરોડ હેક્ટર ગોચર જમીન પર આક્રમણ કર્યું હતું. તેના પર કાબૂ મેળવવા માટે એક જીવડું દાખલ કરવામાં આવ્યું. આ જીવડાનું ઇંચળો થોરના માંસલ કે પુષ્ટ પાંદડાને ખાતા હોય છે અને જોત જોતામાં તેમની સંખ્યા ખૂબ વધી ગઈ. થોડાક સમયમાં થોરનો વ્યાપક વિનાશ થયેલો જેથી તે જ જમીનનો ઉપયોગ ત્યારબાદ કૃષિ માટે ફરીવાર કરી શકાયો.

જૈવિક નિયંત્રણ (આ જીવડાનું નામ Lady Bird Beetle છે) દ્વારા ઉપદ્રવી જીવાતોનો નાશ કરવાની ખાખત અનિવાર્ય બની છે. વિભાગ 8.4.2માં ઉપદ્રવી જીવાતોનો નાશ રાસાયણિક માધ્યમો દ્વારા કરવાથી તેનાં કેવાં નુકસાનકારક પરિણામો આવી શકે છે તે તમે જાણી ગયા છો. હવે જૈવિક નિયંત્રણ દ્વારા તે અંગેનાં ઇચ્છિત પરિણામો લાવવાનો વારો આવ્યો છે.

(iv) **નાઈટ્રિક્કેશન નિષેધકો** : છેલ્લાં 30 વર્ષોમાં નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરોના ઉપયોગમાં ખૂબ વધારો થયો છે. આના ખાતરોના વ્યાપક અને ગહન ઉપયોગનાં બે દુષ્પરિણામો આવે તેવો સંભવ છે :

(a) જમીનના પડ પર તથા ભૂગર્ભમાંના જળસંગ્રહમાં નાઈટ્રેટ (NO₃)ની ઊંચી માત્રા સંકેન્દ્રિત થવાની શક્યતા જેને નાઈટ્રિક્કેશન પ્રક્રિયા કહેવામાં આવે છે. (ખંડ 1 માં તમે તેનો અભ્યાસ કરેલ છે) અને ત્યાર પછી તેનું (નાઈટ્રેટનું) નિષ્કર્ષણ થાય છે. યુરીયા (ઓર્ગેનિક/N-ખાતર) નાઈટ્રિક્કેશન → નાઈટ્રેટ્સ → નાઈટ્રેટ દ્રાવણ તરીકે ભૂગર્ભમાંના જળમાં નિષ્કર્ષણ.

(b) તે ઉપરાંત, સેન્દ્રિય અને બિનસેન્દ્રિય નાઈટ્રોજનસ ખાતરોનું વરાળરૂપે અમોનિયાના રૂપમાં યુરીયા (હાયડ્રોલિસિસ યુરીયાનું જલીકરણ જે યુરીયા ઉત્સેચકથી થાય છે.) મારફત વાતાવરણમાં ઊંડી જવાથી પ્રયુક્ત નાઈટ્રોજનમાં ઘટ આવે છે,

યુરીયા → યુરીએઝ-ઉત્સેચક → અમોનિયા (NH₃) → NH₃ અમોનિયા વરાળરૂપે વાતાવરણમાં ફેલાવવું

રાસાયણિક રીતે નાઈટ્રાપાઈરીન તે 2. chlobe- 6. (ticholomeફાઈ) Pyrifure બે-કલોરો-6 (ટાઈ-કલોરો બીયાઈલ) પાઈરીઈન છે. Didin-ડાઈડીન એ ડાઈસાયેન ડીઆમાઈડ (dicyana mide) છે, જ્યારે ટેરાઝોલ Terrezole એ 5. ઇથોરી 3 (ટ્રાઈકલોરો બીયાઈલ) 5. Ethory. 3 (trichloro methyl) 1.2.4, થાયોડોઝોલ (1,2, 4-thiodiazola).

પ્રકૃતિમાં થતી આ બંને ઘટનાઓ જીવાણુઓના માધ્યમો દ્વારા થતી હોય છે અને સૂક્ષ્મ જંતુઓ તથા વનસ્પતિની વૃદ્ધિ માટે ઉપયુક્ત હોય છે. ખેતરો પર જ્યારે નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરોનો કૃત્રિમ રીતે રાસાયણિક ખાતરો દ્વારા વધુ પડતો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ત્યારે નિષ્કર્ષણ અને નાઈટ્રીફિકેશનના વૃદ્ધિ દરમાં ઝડપથી વધારો થતો હોય છે. જમીનમાં નાઈટ્રીફિકેશન અને યુરીઆ હાયડ્રોલિસિસના દર પર કાબૂ મેળવવો એ ભૂગર્ભ જળભંડાર અને વાતાવરણ બંને પર તેની યતી વિપરીત અસરો ઘટાડવાનો એક ઉપાય છે. રાસાયણિક તથા જૈવિક અવરોધકોનો ઉપયોગ કરવાથી નાઈટ્રોજન રૂપાંતરણથી તેની વિપરીત અસરો અટકાવી શકાય તેમ છે. ફેનિલ ફેરોડિયામાઈડેટ (PPD) યુરીએઝ ઉત્સેચકના અવરોધકો આ બાબતમાં વધુ રોચક સાબિત થયા છે. તે યુરીયાના હાઈડ્રોલિસીસને અમોનિયા વાયુમાં પરિવર્તિત કરવાની ગતિમાં ઘટાડો કરે છે, એટલે કે ઉપર (b)માં ઉલ્લેખિત અસર. આમ જે ખાતરનો ઉપયોગ ખેતરોમાં કરવામાં આવે છે તે ખાતરો લાંબા સમય સુધી જમીનને મળ્યા કરે છે અને તેનું ખૂબ જ ઓછું પ્રમાણ વાયુરૂપે વાતાવરણમાં ઊડી જાય છે. આનાથી ખાતરના લાભ મહત્તમ બને છે અને ખેતીની કાર્યક્ષમતા તથા ઉત્પાદકતામાં વધારો થાય છે.

ઉપર (a) માં દર્શાવેલ નાઈટ્રીફિકેશનની અસરો રોકવાનો બીજો પણ એક ઉપાય છે. નિટ્રાપાઈરિન, ડાઈડીન અથવા ટેરાઝોલનો ઉપયોગ કરવાથી તે સાધ્ય કરી શકાય છે. આ ત્રણ મિશ્રણો દ્વારા એકસરખા હેતુઓ સિદ્ધ કરી શકાય તેમ છે. સેન્દ્રિય ખાતરોમાંથી નાઈટ્રોજનની ઘટ ઓછી કરવા આ ત્રણ મિશ્રણો અસરકારક બનતાં હોય છે.

હવે તેને નીચેનાના જવાબ આપવાનો પ્રયત્ન કરી શકશો.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 1

નીચે આપેલાં વિધાનો સાચાં કે ખોટાં તે જણાવો :

- વાતાવરણ કે પર્યાવરણની સુરક્ષિતતા માટે અસેન્દ્રિય ખાતરોની અવેજીમાં જૈવિક ખાતરો ઇચ્છનીય છે.
- વનસ્પતિને નષ્ટ કરતી જીવાતોનો નાશ કરનાર તેના કુદરતી કુશ્મનો પ્રકૃતિએ જ નિર્માણ કરેલા હોય છે, પરંતુ વિનાશકારક અને ઉપદ્રવી જીવાતોમાં થતો ઝડપી વધારો અટકાવવાની પ્રક્રિયામાં વધુ પડતું કૃષિ ઉત્પાદન અવરોધક બને છે.
- જાપાનીઝ ‘બીટલ’-ઉપદ્રવી જીવાત ખેતીની ઊપજ માટે અત્યંત વિનાશકારી હોય છે. જીવવિજ્ઞાનીઓ તેમાં દૂધનો રોગ દાખલ કરીને તેનો નાશ કરવા માગે છે.
- PPD કરતા નાઈટ્રાપીરિન અલાયદા/જુકું હોય છે કારણ કે PPD એ યુરીએઝ અવરોધક હોય છે જ્યારે નાઈટ્રાપાઈરીન નાઈટ્રીફિકેશનની પ્રક્રિયાને અટકાવે છે. તેમ છતાં આ બંને નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરોની ઘટથી પાકને થતા નુકસાનની માત્રામાં ઘટાડો કરે છે.

21.2.2 ઊર્જાની બચત અને ખેતીવાડી

સૂર્યની ઊર્જા વિપુલ પ્રમાણમાં આપણા દેશને પ્રાકૃતિક સાધન તરીકે ઉપલબ્ધ થાય છે. ભારતમાં સૂર્યનું કુલ કિરણોત્સર્જન આશરે 60×10^{13} MWh થતું હોય છે અને દેશના મોટા ભાગના પ્રદેશોમાં વર્ષના 365 દિવસોમાંથી 250-350 દિવસો દરમિયાન સૂર્યપ્રકાશ ઉપલબ્ધ થતો હોય છે. દેશના મધ્ય વિસ્તારોમાં રોજનું સરેરાશ કિરણોત્સર્જન 5-7 kWh/m², એટલે કે પ્રતિ ચોરસ મીટર કિલોવોટ કલાક જેટલું થાય છે. તેથી સૂર્ય ઊર્જાનો ઉપયોગ કરવા માટે આપણા દેશને ઊજળી તક છે. પ્રકાશસંલેપણ દ્વારા ઉત્પાદિત થતા સેન્દ્રિય દ્રવ્યો (matter) માટે તેમાંથી માત્ર 0.1 ટકા જેટલી જ ઊર્જા વાપરવામાં આવે છે (સેન્દ્રિય દ્રવ્ય 3×10^{21} J/year). પૃથ્વી પરના આપણા દેશના ભાગ પર 3×10^{24} J/year જેટલું કિરણોત્સર્જન થતું હોય છે. 1970 માં વિશ્વમાં કુલ ઊર્જાની વપરાશ 3×10^{20} J જેટલી હતી અને તે પ્રકાશસંલેપણ દ્વારા ઉત્પાદન કરવામાં આવતી સેન્દ્રિય દ્રવ્યો (matter)માંથી માત્ર 10 ટકા જેટલી હતી. વિશ્વની કુલ વસતી દ્વારા માત્ર 0.5 ટકા સેન્દ્રિય દ્રવ્યો ખોરાકના ઉત્પાદન માટે વપરાય છે. પ્રકાશસંલેપણની ક્રિયા દરમિયાન કાર્બનડાયોક્સાઈડ કે અંગારવાયુ સ્થાયીકરણના સંકર્ભમાં, પૃથ્વી પરના અશ્મિ બળતણનો ભંડોળ (4.3×10^{22} J/year) સૂર્ય ઊર્જાના 5.2 (કિલો વરોબર) થાય છે. જ્યારે 1970ના સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન કુલ વપરાયેલી ઊર્જા ફક્ત 53 મિનિટમાં વપરાઈ ગઈ હતી.

આ વિગતો સાબિત કરે છે કે પ્રકાશસંલેપણ પ્રક્રિયા માટે વિશાળ શક્યતાઓ હજી છે તેમ જ સેન્દ્રિય દ્રવ્યોના ઉપયોગની વણવપરાયેલી ગર્ભિત શક્તિ પણ વિશાળ છે તથા પ્રકાશસંલેપણની

કાર્યક્ષમતા વધારવાની તકો પણ ઊજળી છે. સૂર્યઊર્જાના જે વિક ઉપયોગનો આધાર પ્રકાશસંલેપણ માસૂત જ છે. સેન્દ્રિય રાસાયણિક સૂર્યઊર્જા પરિવર્તન કાર્યક્ષમતાના અત્યંત નીચા સ્તરે થતું હોય છે, એટલે કે દરેક લાઇટ ક્વોટમનો ઉપયોગ થતા, 1000-500 ક્વોટા વનસ્પતિ દ્વારા પરાવર્તિત કરવામાં આવે છે. આ અંગે કલોરેલાં નામની લીલી લીલ ઉપર થયેલા સંશોધને દર્શાવ્યું છે કે આ ક્ષમતા 0.6% વધારી શકાય છે.

વિસ્તૃત પ્રયોગો દ્વારા સિદ્ધ થયું છે કે “કલોરેલા ફાર્મ્સ”માંથી પ્રાપ્ત થઈ શકે તેનું મળતર હેક્ટર દીઠ સૂકી લીલના 78 મેટ્રિક ટન જેટલું હોય છે. બિનખેતીલાયક જમીન પર મોટા કદની લીલનાં ખેતરો ઊભાં કરવાથી 4.5-5.6 મેટ્રિક ટન પ્રતિ હેક્ટર મળતર પ્રાપ્ત થઈ શકે છે જે ઘણું લાભદાયક ગણાય. ઉજ્જડ જમીન દ્વારા હાલ જે સૂર્યઊર્જા વપરાય છે તેનો ઉપયોગ સેન્દ્રિય દ્રવ્યોનું ઉત્પાદન કરવા માટે, ખોરાકનું ઉત્પાદન માટે તથા સંલેપિત પ્રવાહી બળતણમાં તેનું રૂપાંતર કરવા માટે થઈ શકે તેમ છે.

21.2.3 પાણીની બચત, તેની સાચવણી અને ખેતીવાડી

અન્નના ક્ષેત્રે સ્વાવલંબન પ્રાપ્ત કરવાની દિશામાં સિંચાઈ એ સૌથી મહત્ત્વની બાબત છે. 1947માં આપણા દેશનો સિંચાઈ હેઠળનો વિસ્તાર 20 Mha થી સહેજ વધારે હતો જે છેલ્લા દાયકામાં 47 Mha જેટલો થયો હતો. દેશમાં કુલ ખેડાણ હેઠળની જમીનના 25 ટકાને સિંચાઈનું પાણી મળે છે, જે વિશ્વના કોઈ પણ દેશના સિંચાઈ હેઠળના વિસ્તારના 1/5 જેટલો થવા જાય છે. સિંચાઈ ઈજનેરોના મત મુજબ મોટા બંધ બાંધી પાણીનો સંગ્રહ કરવો એ પાણીના વ્યવસ્થાપનનું અગત્યનું ઘટક છે આ મંતવ્યથી તમે વાકેફ છો. ભારતમાં પણ મોટા બંધ બાંધી સિંચાઈની ઉચ્ચ ક્ષમતા પ્રસ્થાપિત કરવામાં આવી છે.

મોટા બંધ બાંધવાથી ત્રણ પ્રકારના લાભ મળે તેમ છે : (a) જળવિદ્યુતશક્તિનું સર્જન, (b) સિંચાઈ અને પૂર નિયંત્રણ અને (c) ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રને તથા નગરપાલિકા હેઠળના વિસ્તારોને પાણીનો પુરવઠો કરવો, છતાં તેની પર્યાવરણીય વિપરીત અસરો બહુવિધ છે : જંગલોનો નાશ, ભેખડો ટૂટી પડવી, કાઢવ-કીચડ ભેગા થવું, જમીનનું ધોવાણ, ધરતીકંપ, વસતીનું વિસ્થાપન અને પાણી સાથે સંબંધ ધરાવતા રોગચાળોનો ઉપદ્રવ એ મોટા બંધના કેટલાક વિપરીત પરિણામો છે. આશ્ચર્યજનક વિરોધાભાસ તો એ છે કે ભારતમાં મોટા નદીખાણ પ્રોજેક્ટ દાખલ થયા પછી, એટલે કે મોટા બંધ બાંધવામાં આવ્યા પછી પૂરગ્રસ્ત વિસ્તારોનું કદ ઘટવાને બદલે છેલ્લા દાયકામાં બમણું થયું છે : 20 Mha ને બદલે 40 Mha થવા પામ્યું છે.

આઝાદી પછી ભારતમાં 700 કરતાં પણ વધારે બંધ બાંધવામાં આવ્યા છે. સરકારના આ અંગેના કાર્યક્રમો નિયત કરેલા સમયપત્રક મુજબ અમલમાં મૂકવામાં આવે તો દેશમાં મુક્ત રીતે વહેતી એક પણ નદી બાકી રહેશે નહિ. મોટા બંધના વિકલ્પ તરીકે પાણીનાં નાનાં જળાશયો બાંધવા તથા સિંચાઈ, ઊર્જા અને પેટાજળના પુરવઠા માટે નાના જળવિદ્યુત ઘટકો ઊભા કરવા જોઈએ. આમ કરવાથી પર્યાવરણીય સંતુલનમાં મોટા પાયા પર વિક્ષેપ થશે નહિ. નાના ઘટકો સ્થાનિક લોકો દ્વારા બાંધી શકાય છે, તેની જાળવણી પણ સ્થાનિક ધોરણે થઈ શકે છે તથા તેમનું સંચાલન પણ સ્થાનિક સ્તરે થઈ શકે છે. આવા નાના કદના ઘટકોની વિપરીત અસરો પણ પ્રમાણમાં ઓછી થવાની. મોટા બંધોથી અકસ્માતોની સંભાવના વધુ છે અને તેથી નાના બંધો તેનાથી બચાવી શકાય છે. તેમનું કદ પણ એવું હોય છે કે જેથી નદીના પાણીના પ્રવાહ કોઈ વિક્ષેપ ઊભા થશે નહિ.

21.2.4 સરકારની કૃષિવિષયક નીતિ

સરકારની કૃષિવિષયક નીતિનાં મુખ્ય પાસાંઓ છે : મોટા વિસ્તારોમાં વધુ પેદાશ આપતી ચીજવસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરવું, સિંચાઈની સગવડોનો વિકાસ કરવો, ખાતરોનો સંતુલિત ઉપયોગ કરવો તથા જરૂરિયાતલક્ષી વનસ્પતિ રક્ષણ અંગેનાં પગલાંઓ લેવાં.

ભારતમાં કૃષિક્ષેત્રે ઝડપી પરિવર્તનો થઈ રહ્યાં છે જેમાં કૃષિની સમગ્ર પ્રક્રિયા મજબૂત બનવાની અને અઘતન નવીનીકરણ દાખલ થવાનું બાકી છે. પંજાબ, હરિયાણા અને તામિલનાડુ રાજ્યોના સિંચાઈ હેઠળના, સમ્પ્રિસાઈઝડ અને અર્ધવ્યાપારી વિસ્તારો બાદ કરતાં દેશની કૃષિવ્યવસ્થાનો મોટા ભાગનો હિસ્સો ઉચિત ટેકનિકો, અને તેમાં પણ ખાસ કરીને દેશના ગ્રામ વિસ્તારો માટે ઉપયુક્ત હોય તેવી ટેકનિકો પ્રત્યે પ્રેરિત થયેલા નથી.

પર્યાવરણની સુરક્ષા અને સાચવણીના મહત્ત્વ અંગે વાકેફ હોવા છતાં ઘણાં કારણોને લીધે સરકારી

તંત્ર કચારેક પર્યાવરણને લગતા ઉચિત પ્રોજેક્ટર પ્રત્યે પણ ઉદાસીન હોય છે. સાતમી પંચવર્ષીય યોજના (1985-86)માં નિર્ધારિત કરવામાં આવે વાર્ષિક 4 ટકા કૃષિ ઉત્પાદનમાં વધારો કરવાનો લક્ષ્યાંક સિદ્ધ કરવા માટે પશુધન, બિયારણ, સિંચાઈ, ખાતરનો ઉપયોગ, ઉર્વરકો, જંતુનાશક દવાઓ, સુધારેલાં કૃષિ ઓજારો અને યંત્રો-આ બધામાં સુધારણા માટે તે સૂચિત કરવામાં આવ્યા હતા.

પરંતુ આપણો અત્યાર સુધીનો અનુભવ બતાવે છે કે કૃષિ ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર વધારો મેળવવો હોય તો ગુણવત્તાની દૃષ્ટિએ હલકી ગણાતી તથા નકામી જમીનોની સુધારણા, જળસંપત્તિનું સંરક્ષણ કરતાં પગલાંઓ અને ગ્રામ વિસ્તારના કૃષિક્ષેત્રે ટેકનોલોજીમાં કલ્પનાસભર અને નવીનતમ પરિવર્તનો દાખલ કરવા પર ભાર મૂકવો જોઈએ.

તાજેતરમાં આયોજકોએ ગ્રામવિકાસને લગતી પ્રવૃત્તિઓમાં પર્યાવરણ અને પરિસ્થિતિકોને લગતો દૃષ્ટિકોણ અને અભિગમ આવરી લેવાનો ઉપક્રમ શરૂ કર્યો છે, દા.ત. બિનપરંપરાગત ઊર્જાના સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ, વનસ્પતિનો નાશ કરતા જીવાતો અને જીવાણુઓ પર જૈવિક નિયંત્રણ, જૈવિક ખાતરોનો ઉપયોગ, ભારતના સંજોગો માટે અનુકૂળ ગણાય તેવી ફળદ્રૂપતા ઉત્તેજક નવીનતમ ઉત્પાદન પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ, જમીનને લગતા અને જળસંપત્તિની સાચવણીને લગતાં પગલાંઓ મારફત વધુ જમીન નવસાધ્ય કરવી વગેરે. તે ઉપરાંત ગ્રામ વિસ્તારની ગરીબી તથા પર્યાવરણના બગાડ અંગેની ભેવડી સમસ્યાઓના નિરાકરણ માટે જરૂરી છે કે સારી, ઊંચી ગુણવત્તા ધરાવતી ફળદ્રૂપ જમીનો પાકના પુનરુદ્ધાર માટે અનામત રાખવામાં આવે. આમ કરવાથી પર્યાવરણની દૃષ્ટિએ નબળી સીમાંત જમીનો પર હાલ જે દબાણ છે, અને જેનો અભ્યાસ તમે એકમ 7માં કરી ચૂક્યા છો, તે ઘટાડી શકાશે. આવી જમીનોનો તેમની ક્ષમતા કરતા વધુ પડતો ઉપયોગ કરવામાં આવે ત્યારે તે ઝડપથી ઉજ્જડ બનતી જાય છે.

ગ્રામજનોને નવાં વૃક્ષોની વાવણી કરવા માટે તથા પર્યાવરણ સાથે સંબંધ ધરાવતા વનવિસ્તરણ જેવા કાર્યક્રમોને અમલી બનાવવા માટે પ્રવૃત્ત કરવા જોઈએ. તેમને સમજાવવાની તાતી જરૂર છે કે પર્યાવરણમાં સુધારણા થાય તો તેમની જીવનશૈલી પર તેની ખૂબ સારી અને હકારાત્મક અસર થશે પરંતુ જો પર્યાવરણને નુકસાન થશે તો તેમના માટે વિષયકની શરૂઆત થઈ જશે.

રાસાયણિક ખાતરો અને જંતુનાશક દવાઓનો વધુ પડતો ઉપયોગ અટકાવવો જોઈએ; રોગજનક કે વ્યાધિજનીય જીવાતો ઉદ્દર વર્ગના પ્રાણીઓ અને જીવાતોની સમસ્યાઓના નિરાકરણ માટે જૈવવિજ્ઞાન દ્વારા સૂચવેલ ઉપાયો જાણવા અને અમલમાં મૂકવા જોઈએ. વધુ પડતી સિંચાઈની વિપરીત અસરો શક્ય તેટલી ઘટાડવા માટે જરૂરી હોય તેવાં બધાં જ પગલાં લેવાં જોઈએ. પાણીના સંગ્રહસ્થાનોના વિવેકપૂર્ણ અને વિચારશીલ વ્યવસ્થાપન માટેની પદ્ધતિઓ યોજવી જોઈએ. ઊર્જાની સાચવણી અને કૃષિ અંગે જાણકારી મેળવ્યા બાદ હવે તમે નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપી શકશો.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 2

(a) નીચેનાં વિધાનો સાચાં કે ખોટાં તે જણાવવા માટે તે દરેકની સામે દર્શાવેલ જગ્યા પર T (સાચા) અથવા F (ખોટા) લખો.

(i) પ્રકાશસંલેપણ દ્વારા સેન્દ્રિય દ્રવ્યો/પદાર્થોનું ઉત્પાદન કરવા માટે પૃથ્વીની સપાટી પર પ્રાપ્ત કરવામાં આવતા સૌર કિરણોત્સર્જનમાંથી માત્ર 0.1 ટકા જેટલા કિરણોત્સર્જનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(ii) ભારતમાં વિશ્વની સિંચાઈ હેઠળની જમીનમાંથી 1/5 અને વિશ્વના કોઈ પણ અન્ય દેશની સરખામણીમાં ભારતમાં સૌથી વધુ સિંચાઈ હેઠળનો વિસ્તાર છે.

(iii) ભારતની કૃષિવ્યવસ્થાની હાલની બિસ્માર હાલત બદલવી હોય તો ઉચિત/ઇંછ જમીન સુધારા નીતિ દાખલ કરવી જોઈએ, જળસંગ્રહ રક્ષણ માટેના ઉપાયો અમલમાં મૂકવા જોઈએ તથા કૃષિક્ષેત્રમાં ઊર્જાનો ખર્ચાવ કરતી પ્રવિધિવિજ્ઞાન પદ્ધતિઓ દાખલ કરવી જોઈએ.

(iv) વ્યાધિજનક કે રોગમૂલક જીવાતો, ઉદ્દરની ગતિના પ્રાણીઓ તથા અન્ય જીવડાઓ પર કાબૂ મેળવવા માટે પર્યાવરણની દૃષ્ટિએ રાસાયણિક ખાતરો અને જંતુનાશક દવાઓના વધુ પડતા ઉપયોગ કરતા જીવવિજ્ઞાન દ્વારા સૂચવેલ ઉપાયો વધુ ઇંછ ગણાય.

(b) નીચેનાં વિધાનોમાંની ખાલી જગ્યા પૂરો :

- (i) મોટી નદીખીણ યોજનાઓના ત્રણ લાભ છે, પરંતુ પર્યાવરણ પર થતી તેમની વિપરીત અસરો અનેક છે; દા.ત. જંગલોનો નાશ, કાઢવ-કીચડ, ભૂકંપ અને રોગચાળોનો ફેલાવો.
- (ii) ભારતમાં મોટી નદીખીણ યોજનાઓ અમલમાં મૂકવાથી, પૂરપ્રેરિત વિસ્તારનું કદ થયું છે અને તે 20 Mha થી 40 Mha દાયકામાં થયેલ છે.

21.3 શહેરીકરણ અને પર્યાવરણનું સંરક્ષણ

શહેરીકરણ એ એક વૈશ્વિક ઘટના છે અને તેના મજબૂત મૂળિયાં વિકસિત દેશોમાં છે. એક સળંગ અને અતૂટ સ્થળલક્ષી પ્રક્રિયા મુજબ હવે તે વિકસતા દેશોમાં પણ ધીમે ધીમે ફેલાઈ રહી છે. વધારામાં વિકસતા દેશોમાં વૈવિધ્યપૂર્ણ આર્થિક પદ્ધતિઓના એક અંગ તરીકે તે ઘણી વાર વિકાસને સમકક્ષ ગણવામાં આવે છે. તેથી શહેરીકરણની માત્રામાં ધરખમ વધારો થયો છે જેનો અર્થ-

- (i) શહેરી વસતીના પ્રમાણમાં વધારો.
- (ii) ગામો, નગરો અને મહાનગરોમાં વસતીની ગીચતામાં વધારો અને
- (iii) 1971-81ના દાયકામાં ભારતમાં વસતીવૃદ્ધિના વાર્ષિક દરમાં વધારો.

આ ત્રણ બિંદુ પરિમાણો ત્રણ બાબતો : કદ, સ્થળલક્ષી વિસ્તરણ અને દશકામાં (દશાબ્દી) વૃદ્ધિનો નિર્દેશ કરવાની સાથેસાથ શહેરીકરણની માત્રાના સૂચક આંક પણ ગણાય. ભારતના વિશિષ્ટ સંદર્ભમાં વિચારીએ તો શહેરીકરણની માત્રામાં થયેલ વધારો મુખ્યત્વે ગ્રામ વિસ્તારોમાંથી શહેરી વિસ્તારોમાં થતા વસતીના સ્થળાંતરને આભારી છે. તો પણ શહેરોના આયોજનમાં ઘણી ખામીઓ હોવાથી અને તેને લીધે વધતી માગને પહોંચી વળવાની અશક્તિને લીધે શહેરી વસવાટોની આડેઘડ વૃદ્ધિ થઈ રહી છે.

વિકાસ અંગેનો એક વિવાદ સ્થળલક્ષી અને માનવલક્ષી વિકાસની વિભાવના સાથે સંબંધ ધરાવે છે. મોટી સંખ્યાના કુટુંબોનું અને તેમના વસવાટોનું શહેરોની આસપાસના વિસ્તારોમાં કેન્દ્રીકરણ થવાને લીધે 10 લાખથી વધારે વસતી ધરાવતા નગરો ઊભાં થઈ રહ્યાં છે. દસ લાખથી વધુ વસતી ધરાવતા નગરોની વસતીમાં ઝડપથી વધારો થઈ રહ્યો છે. 1971 વર્ષની વસતી ગણતરી મુજબ ભારતમાં આવાં નગરોની સંખ્યા 9 હતી જે 1981 વર્ષની વસતીગણતરી મુજબ 12 થઈ છે અને આ નગરોની વસતી દસ વર્ષમાં આશરે 3 કરોડથી વધીને 4 કરોડ થઈ છે. કોષ્ટક 21.1 માં ભારતના 12 મોટાં નગરોની વસતી તથા તેનો વૃદ્ધિ દર દર્શાવવામાં આવેલ છે :

કોષ્ટક 21.1 : ભારતનાં કેટલાંક મોટાં શહેરોની વસતી (લાખમાં)

શહેરનું નામ	વસતીનું કદ લાખમાં		દસ વર્ષમાં વસતી વધારાની ટકાવારી
	1971	1981	
કલકત્તા	70.3	91.6	30.3
મુંબઈ	59.7	82.3	37.8
દિલ્લી	36.5	57.1	56.6
ચેન્નાઈ	31.7	42.8	34.9
બેંગલોર	16.5	29.1	76.2
હેદ્રાબાદ	18.0	25.3	40.7
અમદાવાદ	17.4	25.1	44.1
કાનપુર	12.7	16.9	33.0
પુણે	11.3	16.8	48.6
નાગપુર	9.3	13.0	39.8
લાખનૌ	8.2	10.1	23.2
જયપુર	6.2	10.1	58.7

મહાનગરોમાં વસતીના ભારે કેન્દ્રીકરણ માટે જે કેટલાંક કારણો જવાબદાર છે તેમાં આવાં નગરોમાં ઉદ્યોગો અને વાણિજ્ય તથા વ્યાપારની બહોળી પ્રવૃત્તિઓ ચાલતી હોવા ઉપરાંત તે કેન્દ્ર અથવા રાજ્ય શાસનોનાં વહીવટી કેન્દ્રો પણ હોય છે. તેથી વસતીના સ્થળાંતર માટે તે પ્રલોભનો પૂરાં કરે છે અને તેને લીધે તેવાં નગરોની વસતીમાં ઝડપભેર વધારો થતો હોય છે.

એકમ 12માં આયોજન વિનાના, આડેધડ શહેરીકરણની કેવી વિપરીત અસરો થતી હોય છે તે તમે શીખી ગયા છો. શહેરીકરણના ઝડપી દરને લીધે દેશના લગભગ 80 ટકા જેટલા ઉદ્યોગો મોટાં નગરોમાં કેન્દ્રિત થયા છે. દા. ત., માત્ર એકલા મુંબઈ શહેરમાં 3000 જેટલા ઔદ્યોગિક વિસ્તારોમાંથી શહેરી વિસ્તારોમાં સ્થળાંતર થયા કરે છે. જે ગીચ વસતી તથા જૂંપડપટ્ટીઓની આડેધડ, આયોજન વિનાની વૃદ્ધિમાં પરિણમે છે. શહેરી વિસ્તારોમાં રહેઠાણોની અછતને લીધે જે વિસ્તારોમાં આરોગ્યની પ્રાથમિક સગવડો પણ ઉપલબ્ધ ન હોય, જ્યાં પાણી અને વીજળીની તીવ્ર અછત હોય એવા વિસ્તારોનો સતત વધારો થયા કરે છે અને તેને લીધે પાણી સાથે સંબંધ ધરાવતા તથા પ્રદૂષિત હવાને લીધે ઉદ્ભવતા રોગોનો ફેલાવો થાય છે.

21.3.1 વસવાટો અંગેના પડકાર

નગરોનો જેમ જેમ વધારો અને વિસ્તરણ થતાં જાય છે તેમ તેમ નગર-આયોજકો માટે નગરની વસતીને સગવડો પૂરી પાડવાની બાબત ચિંતાનો વિષય બની જાય છે. ભારતમાં શહેરીકરણની પ્રક્રિયાને લીધે ઉદ્ભવતા વસવાટોના જૂમખાઓની તરેહ તથા દસ લાખથી વધારે વસતીવાળાં શહેરોમાં થઈ રહેલ ગ્રામવિસ્તારના લોકોના સ્થળાંતરને લીધે આવાં નગરોની સમસ્યાઓ વધુ ને વધુ તીવ્ર બનતી જાય છે. પરિણામે આવાં નગરોની પરિસ્થિતિની ક્ષમતા પરનું ભારણ કિવસે કિવસે વધી રહ્યું છે. લોકોને રહેઠાણોની તંગી સહન કરવી પડે છે. 1981માં દેશમાં 48 લાખ શહેરી મકાનોની અછત હતી જે 1991ના અંત સુધી 72 લાખ થવાની વકી હતી. મકાન વિહોણા લોકોને પીવાનું સ્વચ્છ પાણી, વીજળી તથા આરોગ્ય વિષયક સગવડો પૂરી પાડવી એ એક પડકાર હોય છે.

ગ્રામવિસ્તારના બધા જ લોકોનું માત્ર કૃષિ દ્વારા પૂરતું પોષણ થઈ શકે નહિ એ સમજવાની જરૂર છે. વિભાગ 8.3.1માં આપેલી વિગતો તમે ફરી જોઈ જાવ એવી અમારી ભલામણ છે. જેમાં દેશના પરંપરાગત યત્ના ઝડપી ઘટાડાનો નિર્દેશ કરવામાં આવ્યો છે. આવા સંજોગોમાં ગ્રામવિસ્તારના લોકો માટે લઘુ ઉદ્યોગો, હસ્તકલા ઉદ્યોગો અને હુન્નરો જેવા કે કુંભારકામ, રંગાટીકામ, વણાટકામ, શિલ્પકલા વગેરે રોજગારીનાં કે કમાણી કરવાનાં વૈકલ્પિક ક્ષેત્રોની શોધ કરવી ઘટે. ઉપરાંત, ગ્રામવિસ્તાર માટે અનુકૂળ એવા વ્યવસાયોમાં દાખલ થવા ગ્રામ પ્રજાને પ્રેરિત કરવા માટે તેમાં પૂરતાં પ્રલોભનો ઊભાં કરવાં પડશે. દા.ત., મધ એકત્ર કરવા, ટોપલીઓ બનાવવી, રેશમ ઉત્પાદન, વૈદ્યકીય મહત્ત્વની દવાઓ માટેની વનસ્પતિ ભેગી કરવી, લાખ અને આવા જંગલ નાશ ન કરે તેવી નીપજો જેવી (જંગલ પેદાશો) ભેગી કરવી વગેરે, જેથી ગ્રામ લોકોને રોજગારીની શોધમાં શહેરી વિસ્તારોમાં સ્થળાંતર કરવું ન પડે.

21.3.2 પર્યાવરણ સાથે અનુકૂળન સાધી શકે તેવા માનવ વસવાટો અંગેની વ્યૂહરચના

પર્યાવરણ સાથે અનુકૂળન સાધી શકે તેવા વસવાટો જરૂરિયાતમંક લોકો માટે પૂરા પાડી શકાય તે માટે શહેરી વિસ્તારોના પર્યાવરણની સુરક્ષા કરવા સારું એક વિવિધલક્ષી દૃષ્ટિકોણ અપનાવવાની જરૂર છે. તે માટે નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવાની આવશ્યકતા નકારી શકાય નહિ :

- (1) બધા જ શહેરી વિસ્તારોમાં બાંધકામ ચાલતું હોય ત્યાં લોઢાના સળિયા નાંખીને મજબૂત બનાવેલા કાંકરેટના બાંધકામ પ્રવૃત્તિને લીધે ગરમીમાં યતા વધારાને ઘટાડવા માટે હરિયાળી ધરાવતા વિસ્તારો મુકર કરવા જોઈએ અને તેમને સાચવવા જોઈએ. જો કોઈ વૃક્ષો કાપવાં પડે તો તેની અવેજીમાં બીજાં વૃક્ષો રોપવાં જોઈએ જેથી સંતુલન જાળવી શકાય. જ્યાં જ્યાં જમીન ઉપલબ્ધ હોય ત્યાં ત્યાં વૃક્ષારોપણ કરવા માટે લોકોને પ્રવૃત્ત કરવા જોઈએ તથા તેના ઉછેરની જવાબદારી વહન કરવી જોઈએ.
- (2) ગેરકાયદેસરનાં દબાણોને કોઈ પણ રીતે નિયમાનુસાર ગણવા જોઈએ નહિ અને જો આવાં દબાણો વૃક્ષોને કાપવાથી કરવામાં આવ્યા હોય તો આવી ગેરકાયદેસરની પ્રવૃત્તિમાં સંડોવાયેલા લોકોને કડક શિક્ષા કરવી જોઈએ. એકમ 23માં તમે ફળદ્રુપ, ઉત્પાદકીય જમીનો પર યતાં દબાણોને અટકાવવા માટે દેશમાં ઘડવામાં આવેલા કાયદાઓ વિષે જાણકારી મેળવશો.
- (3) શહેરી વિસ્તારની પાણી પુરવઠા અંગેની કોઈ પણ યોજનાને મંજૂરી આપતાં પહેલાં નવાં બાંધકામો અને મકાનો સાથે સાંકળેલી ગટર યોજના પણ ઘડી કાઢવી જોઈએ.

- (4) શહેરોની આસપાસના કે નજીકના વિસ્તારોમાં ઊભા કરવામાં આવેલા ઔદ્યોગિક એકમો જે પ્રદૂષિત અને ઘસાઈ ગયેલો કચરો બહાર ફેંકતા હોય છે. તેમાંથી સર્જાતાં વિપરીત પરિણામોને નગરજનો સહન કરતા હોય છે તે સમસ્યાના નિરાકરણ માટે નિવાસી વિસ્તારો તથા વ્યાપાર-વાણિજ્ય વિસ્તારો માટે અલાયદી પાણી પુરવઠા યોજનાઓ તથા પેટા જળ શુદ્ધીકરણ યોજનાઓ ઘડવી જોઈએ અને તે રીતે તે અમલમાં મૂકવી જોઈએ. તેવી જ રીતે તેમાંથી બહાર પડતો ગંદવાડ અલગ અલગ રીતે ભેગો કરી તેનો નિકાલ કરવો જોઈએ. ઔદ્યોગિક એકમોમાંથી બહાર નીકળતા ગંદા પદાર્થો (effluents) પર માવજત આપી (treatment) તેના પર અલાયદા ઉપચાર કર્યા પછી જ તેને વહેતા પાણીમાં નાંખી દેવા જોઈએ.
- (5) ઈલેક્ટ્રોપ્લેટિંગ, ધાતુનું શુદ્ધીકરણ, પ્લાસ્ટિક તથા પોલિવિનીલ વસ્તુઓ, પેન્ટસ અથવા રંગો અને શાહી બનાવતાં કારખાનાંઓને નિવાસી વિસ્તારોનું દબાણ કરવા દેવાય નહિ, કારણ કે આ પ્રકારની ઉત્પાદન કે પ્રક્રમણ પ્રવૃત્તિઓમાંથી સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકારક પ્રવાહી બગાડ તેમાંથી નીતરતું હોય છે.
- (6) શહેરનો કચરો કે મેલા પાણીનું પુનઃચક્રણ કરતા પ્રોજેક્ટ દેશનાં મોટાં શહેરોમાં હાય ધરવા જોઈએ. તેનાથી આવા બગાડનો નિકાલ સુગમ બનશે અને સાયોસાય કૌટુંબિક કે ઘરોમાંથી પ્રવૃત્તિઓમાંથી સર્જાતા સેન્ટ્રિય શેષમાં બાકી રહેલાં ઊર્જાનાં તત્ત્વો પુનઃપ્રાપ્ત કરવામાં મદદ મળશે અન્ય વિભાગમાં તમે આના વિષે વધુ જાણકારી મેળવશો.

21.3.3 દીર્ઘકાળ ટકી શકે તેવા ઔદ્યોગિક વિકાસ અંગેની વ્યૂહરચના

ઝડપભેર વધતી અને વિસ્તારની ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓને લીધે નગરોના અંદરના ભાગોમાં તથા તેની આજુબાજુના વિસ્તારોમાં પર્યાવરણની ભયંકર અવનતિ થઈ છે. ભારતમાં શહેરોની સરહદોના વિસ્તારોમાં ઔદ્યોગિક એકમોના કેન્દ્રીયકરણની દિશામાં તરફનું સ્પષ્ટ વલણ દેખાઈ આવે છે. દેશનાં માત્ર 12 મોટાં નગરો આપણા કુલ ઔદ્યોગિક ઉત્પાદનના 80 ટકા જેટલું ઉત્પાદન કરે છે. ઔદ્યોગિક પ્રદૂષણ શહેરી વિસ્તારોમાં વસતા આશરે 16.2 કરોડ લોકોના જીવન પર જ નહિ પરંતુ નગરોની આસપાસના વનસ્પતિજીવન, વૃક્ષો તથા જંગલો પર પણ તેની વિપરીત અસર થાય છે.

ઉદ્યોગીકરણને કારણે પર્યાવરણને જે નુકસાન થાય છે તે અટકાવવા માટે અને તેના પર નિયંત્રણ મૂકવા માટે જમીનના ઉપયોગના નિયમન અંગે અનિવાર્ય રીતે પગલાંઓ લેવાં જોઈએ. દસ લાખ કરતાં વધારે વસતી ધરાવતાં હાલનાં નગરોની આજુબાજુના પ્રદેશોમાં કેટલાંક આશ્રિત (satellite) નગરો સ્થાપવાં જોઈએ. આવાં આશ્રિત નગરોમાં વસતા લોકોની જરૂરિયાતો પૂરી કરવા ઉપરાંત દરેક પ્રદેશ આવાં મોટાં નગરોમાં વિકસાવવામાં આવેલી પાયાની સવલતોનો ઉપયોગ કરી શકશે, જેવી કે વાહનવ્યવહાર અને સંદેશાવ્યવહારની સવલતો, મનોરંજનનાં સાધનો વગેરે. જુદી જુદી જાતનાં ઉદ્યોગોનું વર્ગીકરણ કરવું જોઈએ તથા ચોક્કસપણે એવા પ્રયાસ કરવા જોઈએ કે જેથી કાળજી ઉદ્યોગ જેવા વધુ પાણી માગી લેતા ઉદ્યોગો એવા વિસ્તારોમાં સ્થાપવા જોઈએ કે જ્યાં પાણીનો મખલક પુરવઠો ઉપલબ્ધ હોય. તેવી જ રીતે જે વિસ્તારોમાં પાણીની અછત હોય ત્યાં ઓછા પાણીથી કામ કરી શકતા ઉદ્યોગો સ્થાપવા જોઈએ. દા. ત., ઈલેક્ટ્રોનિક્સનો ઉદ્યોગ દરેક ઉદ્યોગમાં એવા ઘટકો હોવા જોઈએ (cell) જે પ્રદૂષણને રોકી શકે, જે પર્યાવરણની સુરક્ષા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરી શકે. પ્રદૂષણ રોકતા આવા ઘટકોએ પર્યાવરણના પ્રદૂષણના સ્તરનું સતત અધ્યયન કરવું જોઈએ, પર્યાવરણની સાચવણી માટે ઉપાયો સૂચવવા જોઈએ તથા પર્યાવરણના સંરક્ષણને લગતાં પગલાંઓ લેવા માટે ઉદ્યોગોને ફરજ પાડવી જોઈએ. આનો અર્થ એ થાય કે પર્યાવરણના સંતુલન માટે જરૂરી હોય તે રીતે ઉદ્યોગોએ તેમનાં સાધનો તથા ઉપકરણોની પસંદગી કરવી જોઈએ, તેમાં ફેરફારો કરવા જોઈએ. ટેકનોલોજીના ક્ષેત્રે એવા ફેરફારો આણવા જોઈએ કે જે દીર્ઘકાલીન ટકાઉ વિકાસની વિભાવના સાથે તાલ મિલાવી શકતા હોય; એટલે કે માનવની જરૂરિયાતો અને આકાંક્ષાઓ પૂરી કરી શકે તે રીતે સાધનોની વર્તમાન તથા ભવિષ્યની ગર્ભિતશક્તિમાં વધારો કરી શકે છે.

માનવવસવાટોના ક્ષેત્રે આપણી સામેના પડકારો તથા દીર્ઘકાલીન અને ટકાઉ વિકાસની વ્યૂહરચના તથા અભિગમનો અભ્યાસ કર્યા પછી હવે આપણે નીચેનાના જવાબો શોધવાનો પ્રયાસ કરીશું.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 3

(a) કટાર Aમાં આપેલ પારિભાષિક શબ્દો અને કટાર Bમાં આપેલ વ્યાખ્યાઓનાં જોડકાં બનાવો.

કટાર A

કટાર B

- (i) દસ લાખથી વધુ વસતીવાળાં નગરો
- (ii) સ્થળાંતર

- 1. કોઈ પણ શહેરના ઘટક વિસ્તારમાં રહેતા નાગરિકોની સંખ્યા
- 2. એક દાયકા (દસ વર્ષ) દરમિયાન વસતીમાં થયેલ વધારાની ટકાવારી

- (iii) દાયકાદીક વધારો

- 3. કોઈ એક વિસ્તારમાંથી બીજા વિસ્તારમાં વસતીનું મોટા પાયા પર સ્થળાંતર

- (iv) સ્થળલક્ષી/સ્થળગત વિસ્તરણ

- 4. દસ લાખ કરતાં વધારે વસતી ધરાવતાં શહેરો/નગરો.

(b) નીચેનાં વાક્યોમાંથી ખાલી જગ્યા ઉચિત જવાબો દ્વારા પૂરો તથા આ એકમના અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો :

- (i) નગરની આસપાસના વિસ્તારોમાં મોટી સંખ્યામાં કુટુંબો અને વસવાટોના કેન્દ્રીયકરણને લીધે
- (ii) શહેરીકરણની માત્રામાં વધારો થવાનાં ત્રણ સૂચકો છે વધારો, સ્થળગત/સ્થળલક્ષી વિસ્તરણ તથા
- (iii) 1971ની વસતીગણતરી મુજબ દસ લાખથી વધુ જનસંખ્યા ધરાવતાં શહેરોની સંખ્યા 9 ને બદલે 12 જેટલી થઈ છે. આ સમયગાળા દરમિયાન જે ત્રણ શહેરોની જનસંખ્યા દસ લાખનો આંક વટાવી ગઈ છે તે શહેરો છે નાગપુર, અને જયપુર.
- (iv) બધા જ શહેરી વિસ્તારોમાં જ્યાં બાંધકામ થતું હોય ત્યાં પૂરતા હરિયાળી ધરાવતા વિસ્તારો મુકરર કરવા જોઈએ તથા તેની સાચવણી કરવી જોઈએ જેથી

21.4 ભવિષ્યની ઊર્જાક્ષેત્રે જરૂરિયાતો

આર્થિક વિકાસ માટે ઊર્જા એ અત્યંત આવશ્યક સાધન અથવા નિવિષ્ટ છે. ઊર્જાનું ઉત્પાદન કોલસા, ખનિજતેલ કે પેટ્રોલિયમ, જળવિદ્યુત યોજનાઓ જેવાં વ્યાપારી સાધનોમાંથી તથા ગાયનું છાણ, બળતણ માટેનું લાકડું અને ખેતીમાંથી પેદા થતા બગાડ જેવા બિનવ્યાપારી સાધનોમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે. કોઈ પણ દેશે સિદ્ધ કરેલા આર્થિક વિકાસનું માપ કાઢવું હોય તો તે વ્યાપારી ધોરણે પ્રાપ્ત કરવામાં આવેલ ઊર્જાની માથાદીક વપરાશને ધોરણે કરવામાં આવે છે. ભારતમાં વ્યાપારી ધોરણે પ્રાપ્ત કરવામાં આવેલ ઊર્જાની માથાદીક વપરાશ ખૂબ જ ઓછી છે. દા. ત., તે વિશ્વની સરેરાશ 1/8 જેટલી જ છે.

ભારતમાં ઊર્જાની કુલ વપરાશની અડધા કરતાં સહેજ વધારે વપરાશ વ્યાપારી ધોરણે પ્રાપ્ત કરવામાં આવેલ ઊર્જાની હોય છે અને બાકીની વપરાશ બિનવ્યાપારી સ્ત્રોતોમાંથી પ્રાપ્ત ઊર્જાની હોય છે. છેલ્લા અઢી દાયકામાં વ્યાપારી ધોરણે હાંસલ કરવામાં આવતી ઊર્જાની કુલ વપરાશમાં ખેતીનો હિસ્સો ઝડપથી વધતો ગયો છે. 1985-86માં ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે કોલસાના કુલ જથ્થાના 78 ટકા અને વીજળીની કુલ પેદાશના 62 ટકા વપરાશ કરી છે. 1989ની સાલમાં ખનિજતેલની કુલ વપરાશના 56 ટકા વપરાશ વાહનવ્યવહારના ક્ષેત્રે કરી છે. આ બધા જ ક્ષેત્રોની તથા ઘરગથ્થુ વપરાશની માત્રામાં ઝડપી વધારો થઈ રહ્યો છે. તેથી ઊર્જાની વપરાશ અંગેની વ્યૂહરચના ભેવડી હોવી જોઈએ : દેશી સ્ત્રોતોનું વિસ્તરણ પ્રાપ્યતા અને તેનો કરકસરયુક્ત અને કાર્યક્ષમ ઉપયોગ.

21.4.1 પર્યાવરણનું સંરક્ષણ અને ઊર્જા

માનવ દ્વારા પ્રકૃતિના શોષણ પર આધારિત સંબંધોમાંથી બે સમસ્યાઓ ઊભી થાય છે : એક ઊર્જાનું સર્જન અને બીજું પર્યાવરણની સુરક્ષા. ઈન્ટરનેશનલ એનર્જી એજન્સીના 1987ના અહેવાલમાં એક સીધુસાધુ છતાં ધ્યાન ખેંચે એવું વિધાન કરવામાં આવ્યું છે : “સીમા પર ઊર્જા સંરક્ષણ ક્ષેત્રે થતા મૂડીરોકાણમાંથી પ્રાપ્ત થતું મળતર ઊર્જાના પુરવઠામાંથી પ્રાપ્ત થતા મળતર કરતાં વધારે હોય છે.” આનો શો અર્થ થાય ? ઊર્જાના કોઈ એક ઘટકની ખચત તે જ ઊર્જાના એક વધારાના ઘટકના નિર્માણ કરતાં સસ્તી અને પર્યાવરણની દૃષ્ટિએ વધુ ઇચ્છનીય હોય છે-આ ઉપરના વિધાનનો ફલિતાર્થ છે. તેનું કારણ એ છે કે તે અંગે કરવામાં આવેલ ગણતરી મુજબ દરેક વધારાના ઊર્જાના કિલોવોટ કલાકના સર્જન માટે નવી ઊર્જાસર્જનનાં જે ઉપકરણો વસાવવાં પડે છે તેના પર રૂ. 7,000 થી 12,000 જેટલું રોકાણ કરવું પડે છે.

કોલસા તથા ખનિજતેલનો વીજળી ઉત્પાદન માટે વધુ પડતો ઉપયોગ કરવાથી તેજાખનો વરસાદ અને વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડના પ્રમાણમાં વધારો થવો - આવી સમસ્યાઓ ઊભી થતી હોય છે. સાથોસાથ તેને લીધે કેટલીક આર્થિક અને રાજકીય આડપેદાશો પણ સર્જતી હોય છે. દા. ત., રાજકીય તનાવમાં વધારો થાય છે. ઉપરાંત, વૈશ્વિક સ્તરે હરીફાઈમાં પણ ઘટાડો થાય છે. આ બંધાને લીધે વિશ્વના અર્થતંત્રમાં મંદીનાં મોજાં દાખલ થાય છે અને અંતે વિશ્વનું અર્થતંત્ર ગૂંગળાય છે. આ જટિલ સમસ્યાઓના નિરાકરણ માટે લેવાયેલાં પગલાંઓને લીધે તેમાં વધુ ને વધુ ગૂંચવાડા કેવી રીતે ઊભા થયા છે તે હવે આપણે જોઈએ.

કોલસા અને ખનિજતેલનો ઉપયોગ કરી વિદ્યુત ઉત્પાદન કરવાથી કુદરતી તેલ પરનું આપણું અવલંબન તથા પરાધીનતા ઘટાડવાના ઉપાય તરીકે જળવિદ્યુત મથકો અને અણુ ઊર્જા મથકોની તરફેણ કરવામાં આવી છે. વિદ્યુતશક્તિની અછત ભોગવતા ભારત જેવા વિકસતા દેશોની આર્થિક વિકાસની યાત્રામાં મહત્ત્વનો ફાળો આપી શકશે, પરંતુ વિદ્યુતશક્તિના નિર્માણ માટે જ્યારે મોટા વિકલ્પો પસંદ કરવામાં આવે છે ત્યારે તેની સાથોસાથ કેટલીક સમસ્યાઓ અને મુશ્કેલીઓ પણ ઊભી થતી હોય છે. મોટાં જળાશયો બાંધવાને કારણે જંગલો કૃષિ હેઠળની જમીનો તથા વન્ય પ્રાણી વસવાટો પૂરથી તબાહ થાય છે, ડૂબી જતાં હોય છે. ઉપરાંત, તેને લીધે જળાશયોના પ્રદેશમાં સદીઓથી રહેતી સ્થાનિક પ્રજા વિસ્થાપિત બની જતી હોય છે. નર્મદા નદીની ખીણમાં નાના-મોટા બંધ બાંધવાની યોજના અમલમાં મૂકવામાં આવે તો દેશના મધ્ય વિસ્તારોના દસ લાખ જેટલા માણસોને તેમના પરંપરાગત રહેઠાણો ખાલી કરી અન્યત્ર જતા રહેવાની ફરજ પડશે. જળવિદ્યુત ઊર્જા મથકો સ્થાપવાથી જે તે પ્રદેશનું પર્યાવરણીય સંતુલન નાશ પામે છે, આજુબાજુના વિસ્તારોમાં રહેતી માનવવસતી, પ્રાણી તથા વનસ્પતિ પાણીમાં ડૂબી જાય છે. તેમજ સ્થાનિક પ્રજા ઘરબાર તથા વ્યવસાય વિહોણી બની જાય છે. તેથી કોઈ પણ સમસ્યાનું નિરાકરણ ઉતાવળથી કરવાથી સમસ્યાનું નિરાકરણ થવાને બદલે તે વધુ ગૂંચવાડામાં ફસાઈ જશે, ધકેલાઈ જશે.

નજીકના ભૂતકાળમાં ઘણા દેશોએ તેમના ઊર્જા બજેટમાં વધારો કર્યો છે એમ સમજીને કે ઊર્જા પર થતો ખર્ચ વિકાસ સાધવા માટેનો એકમાત્ર ઉપાય છે; પરંતુ હવે આ દષ્ટિકોણમાં બદલાવ આવી રહ્યો છે. વિકસતા દેશો સામે આજે મોટામાં મોટો કોઈ પડકાર હોય તો તે એ છે કે વિકસિત દેશોએ જે ભૂલો ભૂતકાળમાં કરી છે તેનું પુનરાવર્તન કર્યા સિવાય તેમની ઊર્જા અંગેની જરૂરિયાતો પૂરી કરવી. રાષ્ટ્રીય અંદાજપત્રકમાં ઊર્જા માટે જે નાણાકીય ફાળવણી કરવામાં આવે છે તે ઘટાડવાના ધ્યેય પર સખતાઈથી અમલ કરવામાં આવે તો ઊર્જા વપરાશની ક્ષમતા વધારવા પર ભાર મુકારો, આર્થિક હરીફાઈને પ્રોત્સાહન મળશે તથા કુદરતી તેલ પરનું આપણું હાલનું અવલંબન મર્યાદિત થશે. તે માટે 'પોલ્યુટર પેય' (Pollutor pays) (પ્રદૂષણ કરનાર જ પ્રદૂષણ નિવારવાનો ખર્ચ ભોગવે)ની નીતિ અખત્યાર કરવી પડશે. આનો કોઈ અર્થ એ થાય કે ઉદ્યોગો જીવનપોષક વ્યવસ્થાઓ કે પદ્ધતિઓ માટે જોખમ ખડા કરતાં જમીનના સ્તર પર મળી આવતા કુદરતી બળતાણ પર ઉદ્યોગોનું વધુ પડતું અવલંબન કે પરાધીનતા ન વધે તેવા નક્કર ઉપાયો અમલમાં મૂકવા તથા તે અટકાવવા માટેની યોજનાઓ ઘડવી. ઉદ્યોગો સ્વસ્થ અને તંદુરસ્ત ટેકનિકો કે ટેકનોલોજી સાતત્યપૂર્ણ રીતે અપનાવે એ જ સમસ્યાનો તકાળો છે.

દેશની ઊર્જાની જરૂરિયાતો પૂરી કરવાના ઉકેલ રૂપે બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો પર ભાર મૂકવો જોઈએ. ભારત સરકારે આ દિશામાં પગલાં લેવાનો પ્રારંભ કર્યો છે અને તે દ્વારા વૈકલ્પિક ઊર્જા સ્ત્રોતોના વિકાસને પ્રોત્સાહન અપાઈ રહ્યું છે. આપણો ભૂતકાળનો અનુભવ સિદ્ધ કરે છે કે પરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ પર્યાવરણ માટે જોખમો ખડાં કરે છે. હવે પર્યાવરણની સુરક્ષિતતા અકબંધ રહી શકે તેવા ઊર્જા સ્ત્રોતો શોધી કાઢવામાં આવ્યાં છે જેના માટે સરકાર પક્ષે પ્રોત્સાહન જરૂરી છે.

21.4.2 પરંપરાગત અને બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો

કુદરતી કે ખનિજતેલ, કુદરતી વાયુ, કોલસા અને લિગ્નાઈટ જેવાં પુનઃપ્રાપ્ત ન થઈ શકે તેવાં સાધનો દ્વારા ઊર્જાની પેદાશ મુખ્યત્વે થાય છે. આવાં સાધનોને એટલા માટે બિનપરંપરાગત કહેવામાં આવે છે કે તેના કુલ કુદરતી જથ્થામાંથી અમુક જથ્થો બહાર કાઢવામાં આવતા તેના ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવા તેના શેષ જથ્થામાં ઘટાડો થાય છે અને નવો જથ્થો થાય તો પણ નવા જથ્થાની રચના થવાનો દર તેના ઉપયોગ કરવાના દર કરતા સમયની રૂએ પુનઃપ્રાપ્ય ન થઈ શકે તેવો ઘણો ધીમો હોય છે. ઊર્જા સ્ત્રોતો ભંડોળ અથવા 'સ્ટોક રીસોર્સેસ' તરીકે પણ ઓળખાય છે. તેમને પરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો પણ કહેવાય છે. કારણ કે ઊર્જા સર્જન માટે તે જૂનીપુરાણી ટેકનિકોનો ઉપયોગ કરતા હોય છે.

અન્ય પ્રાકૃતિક સાધનો વડે પણ ઊર્જાનું ઉત્પાદન થઈ શકે છે, જેવા કે સજીવ કે સેન્દ્રિય પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિ અને તેમના દ્વારા ઉત્પાદિત થતી ચીજવસ્તુઓ, સૌર કિરણોત્સર્જનનો ઉપયોગ વગેરે. ઊર્જાના આવા સ્ત્રોતોને પુનઃપ્રાપ્ય થઈ શકે તેવા સ્ત્રોતો અથવા વહેતા કે પ્રવાહી (flow) ઊર્જા સ્ત્રોતો કહેવામાં આવે છે, કારણ કે તેમાં સેન્દ્રિય વિકાસ અને પુનઃ ઉત્પાદન સમાવિષ્ટ હોય છે અને તે ઉપરાંત જેમ હાઇડ્રોલોજિક ઘટનાક્રમમાં પાણીનું ખને છે તેમ તે પ્રકૃતિમાં સાપેક્ષ રીતે ઝડપથી પુનઃપ્રાપ્ય થતું હોય છે. અથવા પુનઃ ચક્રણથી ફરી ઉપલબ્ધ થતા હોય છે. પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો તરીકે પણ ઓળખાય છે કારણ કે તેમના ઉપયોગ માટેની તકનીકોનો આવિષ્કાર તાજેતરનાં વર્ષો દરમિયાન કરવામાં આવ્યો છે. તેમને ઊર્જાપ્રાપ્તિના વૈકલ્પિક સ્ત્રોતો તરીકે પણ સંબોધિત કરવામાં આવે છે. કારણ કે તે ઊર્જાના વૈકલ્પિક અથવા પરંપરાગત સ્ત્રોતો પૂરા પાડે છે. ઊર્જાના વિવિધ સ્ત્રોતોને તેમનો ઉપયોગ કરવાની તરેહને પરંપરાગત અને બિનપરંપરાગત, વ્યાપારી અથવા બિનવ્યાપારી, પુનઃપ્રાપ્ય થઈ શકે તેવા અને પુનઃપ્રાપ્ય ન થઈ શકે તેવા, દુન્યવી કે ધરતી પરનું અને સૌર જેવા અલગ અલગ વર્ગોમાં વહેંચી શકાય, પરંતુ આ જુદા જુદા ઊર્જા સ્ત્રોતોની પર્યાવરણીય અસરો કે પરિણામોના ખ્યાલ. જો તેમનો વિચાર અલગ અલગ રીતે કરવામાં આવશે તો સચોટ રીતે કરી શકાય તેમ નથી. સાથોસાથ એ પણ સ્વીકારવું પડશે કે જો સ્વાવલંબનનું ધ્યેય હાંસલ કરવું હોય તો ઊંચી ક્ષમતા ધરાવતી ઊર્જા પદ્ધતિઓ વિકસાવવી પડશે.

ઊર્જાની ખચત કે સંરક્ષણ કરવાના ઉપાયો સ્વરૂપગત રીતે ખંડિત થયેલા અને પ્રશસ્ત ન હોય તેવા હોય છે. બાયોગેસનો ઉપયોગ, વાયુપ્રવાહની શક્તિ, બળદગાડાઓ, વિદ્યુતરોધન કરી શકે તેવાં માટીનાં બનેલાં મકાનો, મકાનોની છતો પર વરસાદના પાણીનું એકત્રીકરણ, પોલીથીન પેકેટસની જાળવણી/સાચવણી, ઘન પદાર્થના કચરાનું પુનઃચક્રણ (વિભાગ 21.4.4 પાનું 88) ઇત્યાદિ બાબતો અણુશક્તિ મથકો અથવા પૃથ્વીની આસપાસ ચક્કર લગાડતા સૌર પદાર્થો જેટલા અંતર્ગત રીતે આકર્ષણ પેદા કરે તેવા તો કદાચ હોતા નથી. પરંતુ આપણે એ પણ ભૂલવું ન જોઈએ કે ઊર્જાનો પુરવઠો કરતા આવા ભપકદાર કે ચમકદાર વિકલ્પો પ્રત્યે આપણો ગાંડપણભર્યો મોહ આજે આપણને આપણી વર્તમાન કપરી દશા સુધી લઈ આવ્યો છે. હવે જરૂરી એ છે કે આપણે આપણું ધ્યાન ઊર્જા સ્ત્રોતોના આવા વિકલ્પો તરફ કેન્દ્રિત કરવું જોઈએ, જે સ્ત્રોતો સાદા, સરળ અને છતાં ઉપયોગી નીવડે તેવા હોય અને જે પર્યાવરણ કે પરિસ્થિતિકી સાથે સુસંગત હોય તથા આર્થિક રીતે આપણને પોષાય તેવા હોય.

નીચેના વિભાગોમાં આપણે પરંપરાગત ગ્રામીણ કૃષિ ટેકનોલોજી અંતર્ગત વિચારી શકાય તેવા નાવીન્યપૂર્ણ અને કલ્પનાસભર વિકલ્પો મારફત ઊર્જા સંરક્ષણના મહત્ત્વના ઉપાયોની ચર્ચા કરીશું.

21.4.3 પ્રદૂષણ રહિત ઊર્જા પદ્ધતિઓનો વિકાસ

ભારત જેવા વિકસતા દેશોમાં ગરીબવર્ગના લોકોની ઊર્જા અંગેની જરૂરિયાતો જંગલમાંથી ભેગાં કરીને લાવેલાં લાકડા-બળતણ દ્વારા પૂરી કરવામાં આવે છે. રસોઈ કરવાની પરંપરાગત પદ્ધતિઓ રસોઈ બનાવનાર માટે બિનતંદુરસ્ત હોય છે. કારણ કે તે મોટા પાયા પર ધુમાડો બહાર પાડે છે. ઉપરાંત, લાકડાં બાળવાથી જે કુલ ગરમી પેદા થાય છે તેનો પૂરેપૂરો ઉપયોગ થતો નથી. ભારતના ઊર્જા વૈજ્ઞાનિકોએ દેશના સંજોગોને અનુકૂળ હોય તેવા નિર્ધૂમ ચૂલા બનાવ્યા છે. તે નિર્ધૂમ તો હોય છે જ ઉપરાંત રાંધવાના સમયની ખચત કરે છે અને બળતણની કરકસરને પણ ઉત્તેજન આપે છે.

1. નિર્ધૂમ ચૂલા : નિર્ધૂમ ચૂલાઓમાં વપરાતું બળતણ પુનઃપ્રાપ્ય હોય છે. જંગલનું લાકડું તથા સૂકા ઘાસ સૌર ઊર્જાની ગાંસડીઓ જેવા હોય છે અને તેનો ઉપયોગ વનસ્પતિ દ્વારા તેના વિકાસ દરમિયાન કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા દરમિયાન તે કાર્બન ડાયઑક્સાઇડ નામનો વાયુ હવામાંથી શોષી લેતા હોય છે અને તેને લીધે 'ગ્રીન હાઉસ' અસરમાં ઘટાડો થવામાં મદદરૂપ નીવડે છે. વન અન્ય ભાગનો બળતણ તરીકે જ્યારે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ત્યારે કાર્બન ડાયઑક્સાઇડ હવામાં ફરી પ્રસરે છે, પરંતુ જ્યાં સુધી વૃક્ષો વિકસતા વધતાં રહેશે તથા ખેતરોમાં સતત વાવણી થયા કરશે ત્યાં સુધી હવામાંથી કાર્બન ડાયઑક્સાઇડ ફરી ફરીને શોષી લેવાની પ્રક્રિયા ચાલતી રહેશે.

નિર્ધૂમ ચૂલાને સાર્વત્રિક અને હકારાત્મક પ્રતિસાદ મળ્યો છે. તેને કારણે આશરે 3,000 ગામડાંઓમાંથી ધુમાડો લગભગ અદરશ થઈ ગયો છે, એ રીતે કે આ ગામડાંઓના દરેક પરિવારમાં રસોઈ બનાવવા માટે કાં તો નિર્ધૂમ ચૂલા વપરાય છે અથવા તો બાયોગેસનો ઉપયોગ

યાય છે. આ સુધારેલા ચૂલા બનાવવા માટે ખાસ તાલીમ પામેલા 50,000થી પણ વધારે કારીગરો રોકવામાં આવ્યા હતા, જેમાંથી મોટા ભાગની બહેનો હતી.

II. ગોબર ગેસ (બાયો ગેસ) : ગોબર ગેસ એ બીજો વિકલ્પ ગણાય. તે ખાસ બનાવવામાં આવેલ ફૂવામાં (પ્લાન્ટમાં) લાકડા અને ઘાસથી બનાવી શકાય છે. બે કે ત્રણ ઢોર હોય એવા કોઈ પણ ખેડૂતને પોષાય તેમ છે. ગોબર ગેસ પ્લાન્ટમાં છાણ ભેગું કરી પાણી સાથે તે ભેળવી દેવામાં આવે છે અને તેમાં ઘાસ, લાકડાંનાં છોતરાં અને ખેતીમાંથી નીકળતા અન્ય નકામા પદાર્થો કે શેષ રહી ગયેલ વસ્તુઓ પણ નાંખવામાં આવે છે. ગોબર ગેસ પ્લાન્ટમાં નાંખવામાં આવતા કાચા માલનો વ્યાપ ઘણો વિશાળ હોય છે અને તેમાં રસોડાનો એંઠવાડ, માણસની વિષ્ટા કે ડુક્કરનો ગંદવાડ, નકામા છાપા, શહેરનો ગંદવાડ કે કચરો વગેરેનો તેમાં સમાવેશ થાય છે. ગોબર ગેસના ઉત્પાદન માટે તમે વિચારી શકો તેવા બધા જ સેન્દ્રિય પદાર્થોનો ઉપયોગ થઈ શકે છે. ગોબર ગેસ ફૂવાની ઉપરના ધૂમટમાં ભેગો થાય છે. જ્યાંથી તે પાઈપ દ્વારા રસોડા સુધી પહોંચાડવામાં આવે છે અને ત્યાર બાદ તે રસોઈ કામમાં બર્નર દ્વારા વાપરી શકાય છે.

ગોબર ગેસના અન્ય લાભમાં બળતણ માટે વૃક્ષોનું બેકામ વિચ્છેદનમાં ઘટાડો, આરોગ્ય વ્યવસ્થામાં સુધારો, ગામડાંની સ્ત્રીઓમાં આંખની બીમારીઓમાં ઘટાડો તથા સરળ અને વધુ કાર્યક્ષમ રાંધણનો ઉલ્લેખ કરી શકાય. ગોબર ગેસનો મોટામાં મોટો ગુણ તેના ઉપયોગમાં રહેલી વ્યાપકતા અને વૈવિધ્ય છે. તે ખોરાક રાંધવા માટે, પ્રકાશ માટે, વીજળીના પુરવઠા માટે, શીતાગારો (refrigerator), ટ્યૂબવેલ, પમ્પો વગેરે ચલાવવા માટે વાપરી શકાય છે. તેનો બીજો લાભ એ છે કે ફૂવામાં જે શેષ રહી જાય છે 'સ્લરી' તે ઉત્તમ ખાતર તરીકે વાપરી શકાય છે. જેમાં નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટેશિયમ (NPK) નું સમૃદ્ધ મિશ્રણ હોય છે. જ્યારે તે ખાતર તરીકે ખેતરોમાં વપરાય છે ત્યારે ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર વધારો થાય છે. કારણ કે NPK (નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટેશિયમ) ઉપરાંત તેમાં નોંધપાત્ર પ્રમાણમાં ઘણા પ્રકારના જીવાણુ હોય છે જે કૃષિ પેદાશો માટે લાભકારક હોય છે.

ગોબર ગેસ ફૂવાઓ અંગે માત્ર એકજ મુશ્કેલી છે; શિયાળામાં જ્યારે વાતાવરણનું તાપમાન નીચું હોય છે અને જ્યારે ઊર્જાની જરૂરિયાત વધુ તીવ્ર હોય છે. ત્યારે જ તેમની કાર્યક્ષમતામાં ઘટાડો થાય છે. તેમ છતાં ભારત જેવા ઉષ્ણકટિબંધનું હવામાન ધરાવતા દેશો માટે ગોબર ગેસ અંગેની શિયાળાની ઋતુમાં નડતી મુશ્કેલી કોઈ ખાસ સમસ્યા ઊભી ન પણ કરે. બીજું ધૂમટમાંથી ડાઈજેસ્ટરને પ્રારંભમાં ઉપલબ્ધ ગેસનો ઉપયોગ કરી ડાઈજેસ્ટરને ગરમ કરીને આ સમસ્યાનું નિરાકરણ શોધી શકાય તેમ છે.

ગોબર ગેસ પ્લાન્ટ નાંખવા માટે ભારત સરકાર સબસિડી આપે છે તથા ટેકનિકી સેવાઓ પૂરી પાડે છે. ગોબર ગેસ દ્વારા નિર્મિત ઊર્જાના બહોળા સામાજિક લાભ ધ્યાનમાં લઈ નેશનલ પ્રોજેક્ટ ઓન બાયોગેસ ડેવલપમેન્ટ (NPBD) હાથમાં લેવામાં આવ્યો જેના દ્વારા દેશમાં ગોબર ગેસને ઉત્તેજન આપવામાં આવે છે. આ પ્રોજેક્ટ હેઠળ છેલ્લામાં છેલ્લી ઉપલબ્ધ માહિતી મુજબ 1989ના અંત સુધીમાં 9,29,981 ગોબર ગેસ પ્લાન્ટ્સ સ્થાપવામાં આવ્યા હતા. તેમાંથી સૌથી વધારે, એટલે કે 2,46,216 પ્લાન્ટ્સ એકલા મહારાષ્ટ્ર રાજ્યમાં સ્થાપવામાં આવ્યા હતા.

III. નગરના ગટર કચરામાંથી ઊર્જાની નિર્મિતિ : નગરના ગટર કચરા પર પ્રક્રમણ કરવા માટેના પ્લાન્ટ્સ માણસના મળમાંથી મેથેન પ્રાપ્ત કરવા માટે અવાયુજીવક (અનારોબિક ડાયજેશન) ઘટકોનો ઉપયોગ કરે છે. માણસનો મળ જડા કાઢવ જેવી હોય છે. તેમાંથી ખેંચી કાઢવામાં આવતા ગેસને સ્લજ ગેસ (sludge gas) કહેવામાં આવે છે, જે ગોબર ગેસ મુજબ મોટા ભાગે મેથેન હોય છે. બિનપરંપરાગત ઊર્જાના સ્ત્રોતો અંગેના વિભાગે ઉત્તરપ્રદેશ, મધ્યપ્રદેશ અને દિલ્હીમાં નગરના કચરામાંથી ગોબર ગેસ બનાવવા માટેના પ્લાન્ટ્સ સ્થાપવાની બાબતને ટેકો આપ્યો છે.

દિલ્હી નજીક ઓખલા ખાતે એક મોટા કદનો શહેરી વિસ્તારના કચરા પર પુનઃચક્રણ કરવા માટેનો પ્લાન્ટ ક્યારનો કાર્યરત છે. આ પ્લાન્ટમાં 15 ગેસ કલેક્ટર્સ સાથે જોડેલા 15 ડાયજેસ્ટર્સનો સમાવેશ કરવામાં આવેલો છે. પ્લાન્ટમાંથી પ્રતિદિન આશરે 6 લાખ ક્યુબિક ફીટ જેટલા ગેસનું સર્જન થાય છે. જેની ગરમીનું મૂલ્ય પ્રતિ ક્યુબિક ફૂટ 700-800 : "BTU" છે. (જે 500-700 cal per m³ ને સમાન છે.) આ ગેસ ચાર કિ.મી. વિસ્તારમાં રહેતા 800 પરિવારોને પૂરો પાડવામાં આવે છે. એલ.પી.જી. (LPG) ગેસ કરતાં આ ગેસ 50 ટકા સસ્તો છે. ઉત્તરપ્રદેશના પાન્ડાઉન ખાતે તાજેતરમાં આવો જ બીજો પ્લાન્ટ કાર્યરત થઈ ગયો છે. આવા

જ પ્લાન્ટ્સ ઉત્તરપ્રદેશમાં અયોધ્યા ખાતે, દિલ્હી નજીક ઈશાપુર ખાતે તથા મધ્યપ્રદેશમાં ભોપાલ ખાતે નિર્માણ થઈ રહ્યો છે. જબલપુરમાં ત્યાંનું નગર નિગમ પ્રતિદિન 7 મેગાવાટ વિદ્યુતશક્તિનું ઉત્પાદન કરી શકે એવો, નગરના કચરા પર આધારિત ઊર્જા પ્લાન્ટ ઊભો કરી રહ્યું છે.

ભારતમાં દાડ ગાળવાની ભઠ્ઠી, કારખાનાંઓ ઘણા બાયો સેન્ડ્રિય-નકામા થઈ ગયેલા પદાર્થો આડપેદાશના રૂપમાં બહાર પાડે છે. ગુજરાતની આવી જ એક ભઠ્ઠીએ દેશમાં પહેલી જ વાર આવા નકામા પદાર્થોનું પુનઃચક્રણ તથા તેનો નિકાલ કરવા માટે નવા પ્રકારની ટેકનિક દાખલ કરી છે. આ ટેકનિક 45,000 લિટર કચરા પર ઉપચારની સાથોસાથ પ્રતિદિન 10 ટન કોલસા દ્વારા જેટલી ઊર્જાનું સર્જન થઈ શકે તેટલી ઊર્જાનું આ ભઠ્ઠી સર્જન કરી શકશે. અનુકૂળ એવા માધ્યમ દ્વારા રાખનો આથો બનાવી કચરામાંથી આ પ્રકારનું બળતણ પેદા કરવામાં આવે છે. એક કરોડ લિટરની ક્ષમતા ધરાવતી ગુજરાતની આ ભઠ્ઠી પોતાના કચરાનું પુનઃચક્રણ કરી પોતાના માટે જરૂરી હોય તેમાંથી 50 ટકા જેટલું બળતણ પ્રાપ્ત કરી શકશે. દેશની 150 જેટલી ભઠ્ઠીઓ આ ટેકનિકનો અમલ કે ઉપયોગ કરશે તો વર્ષે રૂ. 30 કરોડ અથવા 5 લાખ ટન કોલસાની બચત કરી શકશે.

તેવી જ રીતે નેશનલ એન્વાયરોનમેન્ટ એન્જિનિયરીંગ રિસર્ચ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ નાગપુર ખાતે ડાયજેશન 'NEERI' પ્લાન્ટ્સ ઊભા કર્યા છે. તેમજ ધ કમિશન ફોર એડિશનલ રિસોર્સેસ ઓફ એનર્જી દ્વારા ચંદીગઢ, હૈદરાબાદ, ભોપાલ, અમદાવાદ, લખનૌ અને ગુવાહાટીમાં પોતાના પ્લાન્ટ્સ ઊભા કર્યા છે.

વારાણસી, અલ્હાબાદ, આગ્રા, કાનપુર અને બેંગલોર જેવા નદીકાંઠાનાં નગરોમાં કચરા ગેસ પ્લાન્ટ્સ સ્થાપવા માટેની યોજનાઓ તૈયાર કરવામાં આવી રહી છે. ગંગા નદીને પ્રદૂષણમુક્ત કરવા માટે ધ ડિપાર્ટમેન્ટ ઓફ નોન-કન્વેશનલ એનર્જી સક્રિય છે.

IV. સૌર ઊર્જા : ગોબર ગેસ એ એક સસ્તું અને કાર્યક્ષમ બળતણ છે તથા તેનો ચંદ્રિયારો પુનઃપ્રાપ્ય હોય છે. તાજેતરનાં વર્ષો દરમિયાન પુનઃપ્રાપ્યતાની ક્ષમતા ધરાવતા ઊર્જાનું ઉત્પાદન કરી શકે તેવાં સાધનો ઊભા કરવા પ્રયત્નો ચાલી રહ્યા છે. દા. ત., ગ્રામવિસ્તારની ગરીબ પ્રજાની ઊર્જાની જરૂરિયાત પૂરી કરવાના હેતુથી સૌર ઊર્જાના ઉપયોગની કિશામાં વ્યવસ્થિત અને આયોજિત પ્રયાસ હાથ ધરવામાં આવ્યા છે. ભારતના જનસમુદાયની વૈવિધ્યપૂર્ણ જરૂરિયાતો સંતોષવા માટે વિકેન્દ્રિત ઊર્જા વ્યવસ્થાનો ઉપયોગ કરવો ઘટે. ઉષ્ણતા કે ગરમીનું રૂપાંતર કરવાની કેટલીક પદ્ધતિઓમાં સૌર રાંધણ, પાણી ગરમ કરવું, પાણીનું ડિસેલિનેશન-પાણીમાંથી ક્ષાર બહાર કાઢી નાંખવો, સ્થળ પરની જગ્યા ગરમ કરવી, કૃષિ પેદાશોમાંથી પાણીના અંશ ખેંચી કાઢી તેમને સુકાવવા ઇત્યાદિનો સમાવેશ કરી શકાય. ઊંચા ઉષ્ણતામાનનો ઉપયોગ કરવા સાડુ આર્થિક રીતે પોષાય તેવા સૌર ઊર્જા સંગ્રાહકો (solar collectors) તૈયાર કરવાના પ્રયાસ પણ થઈ રહ્યા છે. દેશમાં હાલ સૌર ઊર્જાની મદદથી પાણી ગરમ કરવા માટેના 380 ઉપરાંત એકમો કામ કરી રહ્યા છે. ઉપરાંત, 1,000 કરતાં પણ વધારે આવા એકમો ઊભા કરવામાં આવી રહ્યા છે.

સૌર ઊર્જાનું રૂપાંતર વિદ્યુતશક્તિમાં કરી શકાય છે. ઊર્જાની તકતીઓ (panels) ફોટોવોલ્ટાઈક કોષ પર પ્રકાશની ઊર્જા મોટા પ્રમાણમાં એકત્રિત કરે છે અને તે બેટરીને ચેતનવંતા (charge) બનાવે છે, જેને લીધે વિદ્યુતશક્તિનું સર્જન થાય છે. ભારતના જુદા જુદા ગ્રામવિસ્તારોમાં 160 કરતાં પણ વધારે સૌર ફોટોવોલ્ટાઈક પમ્પ્સ બેસાડવામાં આવ્યા છે. જેના દ્વારા પીવાનું તથા સિંચાઈનું પાણી પૂરું પાડવામાં આવે છે. પ્રયોગને ધોરણે 150 ગામડાઓમાં ભારત સરકારે અહોર પ્રકાશ યોજના હેઠળ તૈયાર સૌર ફોટોવોલ્ટાઈક પદ્ધતિ દાખલ કરી છે. ઊર્જાગ્રામો તરીકે ઓળખાતાં અંતરિયાળ ગામડાંઓ કે જે વિદ્યુતશક્તિની ઉપલબ્ધતાથી ખૂબ દૂરનાં ગામડાઓ છે ત્યાં સૌર ઊર્જા દ્વારા વિદ્યુતશક્તિ પૂરી પાડવામાં આવે છે. જો આમ થયું ન હોત તો આ ગામડાંઓને સ્વપ્ને પણ ધર્મલ અથવા હાથડલ વિદ્યુતશક્તિ ઉપલબ્ધ થઈ ન હોત.

V. પવન ઊર્જા : આ એક ઊર્જા પ્રાપ્તિનો વૈકલ્પિક માર્ગ છે. તે ગર્ભિત શક્તિથી ભરપૂર છે. તેની ગર્ભિત ક્ષમતા આશરે 3.2×10^8 J/year જેટલી આંકવામાં આવી છે. તેનું રૂપાંતર મિકેનિકલ અથવા ઇલેક્ટ્રિકલ ઊર્જામાં કરી શકાય છે, ખાસ કરીને તે અંતરાળ પ્રદેશો માટે ઉપયોગી નીવડી શકે છે. દ્વીપકલ્પના વિસ્તારો તથા દેશના મધ્યવર્તી વિસ્તારોનાં ઘણાં સ્થળોએ સરેરાશ વાર્ષિક પવન ઘનતા 3 kwh/mw/day (પ્રતિદિન પ્રતિ ચોરસમીટર દીઠ કિલોવોટ અવર્સ એમ વાંચવું) ઉપલબ્ધ છે. કેટલાક વિસ્તારોમાં શિયાળામાં પવનની ઘનતા 10 kwh/mw/day થી પણ વધારે હોય છે. જ્યારે ઊર્જાની જરૂરિયાતો પણ અત્યંત તીવ્ર હોય છે અને વર્ષમાં 5-7 માસ દરમિયાન તે 4 kwh/mw/day હોય છે. રાજસ્થાનના અજમેરમાં ચાર ટેકાણે હાલ

આ ઊર્જાનો ઉપયોગ ભૂગર્ભમાંથી પાણી બહાર કાઢવા માટે કરવામાં આવી રહ્યો છે. DNES (Department of Nonconventional Energy Sources)—ડી.એન.ઈ.એસ. સંસ્થા દ્વારા દ્વારા ભારતના જુદા જુદા વિસ્તારોમાં 924 પવન આધારિત પમ્પસ બેસાડવામાં આવ્યા છે. પવન ઊર્જા જનરેટર્સ ઉચિત સ્થળોએ (દા.ત., લડાખ) બેસાડવાનું વિચારણા હેઠળ છે. જેની કુલ ક્ષમતા 2 inw (મેગાવોટ્સ) રહેશે અને જેનો ઉપયોગ પ્રકાશ પૂરો પાડવા માટે, પમ્પ દ્વારા પાણી કાઢવા માટે તથા બેટરીઓ ચેતનવંતી (charge) કરવા માટે થશે. (નીચેનું કોષ્ટક 21.2 જુઓ). આઠમી પંચવર્ષીય યોજના દરમિયાન ભારતનાં જુદાં જુદાં સ્થળોએ આશરે 85 નવી પવનચક્કીઓ ઊભી કરવાનું વિચારણા હેઠળ હતું. આ માટે પસંદ કરવામાં આવેલાં સ્થળો વાયુગતિ વિદ્યા - એરોડાઈનેમિક્સ, એટલે કે ગતિશીલ હવા કે પવનને લગતા શાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ આવા પ્રોજેક્ટો માટે ખૂબ જ ઉચિત છે.

હાલ ભારતમાં 100 કરતાં પણ વધારે કારખાનાંઓ છે, જે પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા પદ્ધતિઓ અને ઉપકરણોના ઉત્પાદનમાં રોકાયેલા છે. નીચેના કોષ્ટક 21.2 માં દર્શાવ્યા મુજબ આ સદીના અંત સુધી દેશની ઊર્જાની કુલ માગના 20 ટકા બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો દ્વારા પૂરી કરવામાં આવશે.

કોષ્ટક 21.2

ભારતમાં સ્થાપિત કરવામાં આવેલા નવા તથા પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતોની પદ્ધતિઓ અને યોજનાઓ

પદ્ધતિઓ	ફેબ્રુઆરી 1987 સુધી સ્થાપિત
પારિવારિક કંદના ગોબર ગેસ પ્લાન્ટ્સ*	7,37,000
સામુદાયિક/સંસ્થાકીય ગોબર ગેસ પ્રોજેક્ટ્સ**	226
નિર્ધૂમ અથવા સુધારેલા ચૂલા	24,18,000
પાણી ગરમ કરવા માટેના કૌટુંબિક સૌર પ્લાન્ટ્સ	1,170
સૌર ભઠ્ઠીઓ	34
પાણી ગરમ કરવા માટેના બિન-કૌટુંબિક સૌર ઊર્જા	1001
કૃષિ પેદાશોમાંથી નિર્જલીકરણ કર્તા (સૂકવનારા) સૌર ઊર્જા આધારિત	28
દારૂ ગાળવાની સૌર ઊર્જા દ્વારા ચાલતી ભઠ્ઠીઓ	5,940
પાણી પમ્પ કરતી પવનચક્કીઓ	1,603
બહેર રસ્તાઓ પર પ્રકાશની વ્યવસ્થા માટેની સૌર પદ્ધતિઓ	6,193
ફોટોવોલ્ટાઈક સૌર ઊર્જા પમ્પસ	659
સૌર PVTV તથા સામુદાયિક PV પ્રકાશ યોજનાઓ	337
PV બેટરી ચાર્જિંગ એકમો	611
PV મેડિકલ (વૈદ્યકીય) શીતાગારો (રેફ્રિજરેટર્સ)	01
એરોજનરેટર્સ	18
પવન ફાર્સ (કુલ ક્ષમતા)	3.65 મેગાવોટ
કૌટુંબિક પ્રકારા વ્યવસ્થા	100

* દરેક પ્લાન્ટની સરેરાશ રોજિંદા ક્ષમતા 4 m³
 ** દરેક પ્રકલાની રોજિંદા સરેરાશ ક્ષમતા
 PV = ફોટોવોલ્ટાઈક
 પ્રાપ્તિસ્થાન : ડિપાર્ટમેન્ટ ઓફ નોન-કન્વેન્શનલ એનર્જી સોર્સેસ, વાર્ષિક અહેવાલ, 1986-87

બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો વિષે તમે કેટલી જાણકારી મેળવી છે તે ચકાસવા નીચેનાના જવાબો શોધો. આ એકમના અંતે આપવામાં આવેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો સરખાવો.

‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ - 4

(a) ઊર્જાના વ્યાપારી ધોરણે ઉપલબ્ધ થતા અને બિનવ્યાપારી ધોરણે ઉપલબ્ધ થતા સ્ત્રોતો વચ્ચે શો તફાવત છે ?

.....

.....

.....

.....

- (b) નીચેનાં વિધાનો સાચાં કે ખોટાં તે દરેકની સામે આપેલ ખાસ જગ્યામાં લખો. સાચા જવાબો માટે (✓) ચિહ્ન અને ખોટા માટે (X) ચિહ્ન છે.
- (i) નગરના કચરામાંથી ગોબર ગેસ બનાવી શકાય નહિ.
- (ii) નિર્ધૂમ ચૂલાને કારણે રાંધવાના સમયની કરકસર થાય છે તથા બળતણની બચત થાય છે.
- (iii) ગોબર ગેસ અથવા બાયોગેસનો ઉપયોગ રાંધવા માટે, પ્રકાશ માટે તથા ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવા માટે કરી શકાય છે. જેના દ્વારા શીતાગારો અને ભૂગર્ભ જળ કૂવાઓમાંથી (ટ્યૂબવેલ) પમ્પસેટ દ્વારા પાણી ખેંચી શકાય.
- (iv) પ્રયોગાત્મક ધોરણે સરકારે બિનપરંપરાગત વૈકલ્પિક ઊર્જા ઉત્પાદનપદ્ધતિઓ સ્થાપિત કરવા માટે જે ગામડાં નિર્ધારિત કર્યા છે તે ઊર્જા ગ્રામ તરીકે ઓળખાય છે.
- (c) પરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો તથા ઊર્જાના ઉત્પાદન માટે જે વૈકલ્પિક પદ્ધતિઓ છે તેમની વચ્ચેનું સામ્ય તથા ભિન્નતા આલેખો.

21.4.4 ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન

વિભાગ 21.4.2માં અમે તમને કહી ગયા કે ઘન કદાજ કચરાનો ફરી ઉપયોગ અને પુનઃચકાણ કરવાથી ઊર્જાની સાચવણી અને કરકસર કરી શકાશે. આના પરિપ્રેક્ષ્યમાં હવે આપણે આવા કચરાના વ્યવસ્થાપનના સિદ્ધાંતોની ચર્ચા કરીશું. આપણાં સાધનો ટાંચાં છે અને આવનારા સમય દરમિયાન પ્રદૂષણનો ઈલાજ કરવો મુશ્કેલ છે. તે સમજીને જ ઘન કચરાના વ્યવસ્થાપન પર ભાર મૂકવામાં આવી રહ્યો છે. કચરાનો નિકાલ કરતાં પહેલાં નીચેની શક્યતાઓનો વિચાર કરવો જોઈએ :

- કાચા માલનો ઘટાડો અને ઘન કચરાના જથ્થાઓ
- નકામા પદાર્થો અને સામગ્રીનો પુનઃઉપયોગ
- સામગ્રીની પુનઃપ્રાપ્તિ
- ઊર્જાની પુનઃપ્રાપ્તિ

આ બાબતોનો અભ્યાસ તમે એકમ 17માં વિગતવાર કરેલ છે.

(I) કાચા માલમાં ઘટાડો અને ઘન કચરો

કાચા માલની પ્રાપ્તિની પ્રક્રિયામાં પરિવર્તન કરવાની શરૂઆત સાથે જ ઘન કચરો અસ્તિત્વમાં આવે છે. ત્યાર બાદ કાચા માલને તૈયાર માલમાં પરિવર્તન કરવાની કે ચીજવસ્તુઓના ઉત્પાદનની દરેક પ્રક્રિયામાં ઘન કચરો તો અસ્તિત્વમાં આવે જ. ઉપભોક્તાઓ જ્યારે તૈયાર ચીજવસ્તુઓની વપરાશ કરે છે ત્યારે ફરી ઘન કે કદાજ કચરામાં વધારો થાય છે. તેથી જો કાચા માલની કસકસર કરવી હોય, કાચા માલના ઉપયોગમાં ઘટાડો કરવો હોય તો કચરાના જથ્થા પર કાંપ મૂકવો પડશે. નીચેનાં પગલાં લેવાથી આ શક્ય બની રહેશે :

- (i) કોઈ પણ તૈયાર માલના ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા દરમિયાન તે માટેના કાચા માલની સામગ્રીમાં ઘટાડો કરવો.
- (ii) તૈયાર ચીજવસ્તુઓના ટકાઉપણામાં વધારો કરવો, અને
- (iii) તૈયાર ચીજવસ્તુઓના પેકિંગ માટે વપરાતી સામગ્રીમાં ઘટાડો કરવો.

(II) નકામા પદાર્થો કે સામગ્રી અથવા કચરાની ચીજવસ્તુઓનો પુનઃઉપયોગ

જ્યારે કોઈ વસ્તુને જુદા જુદા ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેમ હોય ત્યારે કચરાની સામગ્રી કે નકામા બનેલા પદાર્થોનો અન્ય કોઈ રીતે ખૂબ સરળતાથી ઉપયોગ કરી શકાય છે.

દા.ત., કાગળની જે કોથળીઓમાં કરિયાણાની ચીજવસ્તુઓ ઘરે લાવવામાં આવે છે તે કોથળીઓમાં ઘરનો કચરો ભરી રાખવામાં આવે છે. રસો (સુપ) કે શાકભાજીના પાત્રમાં રસોઈ

બનાવવાનાં માધ્યમો (medium)નો સંગ્રહ કરી રાખવામાં આવે છે, જેવાં કે ધી અથવા તેલ. ચૂલા જલાવવા માટે છાપાઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે; ઉપરાંત તેમના ગઠા બનાવીને બળતણ સળગાવવા માટે તેનો વપરાશ થાય છે. આ બધા પુનઃઉપયોગના દાખલાઓ મહત્વના છે. તેમ છતાં ઘન કચરાના ઉત્પાદન પર તેની અત્યંત નજીવી અસર થાય છે. જો આ પ્રકારની ટેવમાં વ્યાપક પ્રમાણમાં વૃદ્ધિ કરવામાં આવે અને તેમાં શહેરી અને ગામડાંઓની પ્રજા સામેલ થાય તો જ ઘન કચરાના ઉત્પાદન પર તેની નોંધપાત્ર અસર થઈ શકશે.

(III) સામગ્રીની પુનઃપ્રાપ્તિ

નગરપાલિકાઓ અને ઔદ્યોગિક કારખાનાંઓ દ્વારા પેદા થતા ઘન કચરામાં ઘણી એવી સામગ્રી હોય છે જે પુનઃપ્રાપ્તિ અને પુનઃચક્રણ માટે ઉપયોગી હોય. કુલ ઘન કચરામાંથી આશરે 10-15 ટકા સામગ્રી પુનઃપ્રાપ્તિ થઈ શકે તેવી હોય છે. કાગળ, કાર્ડબોર્ડ, કાચ, ફેરસ-લોહ ધાતુઓ, એલ્યુમિનિયમ નામની હલકી ધાતુ જેવી બિનલોહ-નોન ફેરસ ધાતુઓ, રબ્બર ઇત્યાદિ દ્વારા જે કચરો પેદા થાય છે તે પુનઃપ્રાપ્તિ માટે ખૂબ જ યોગ્ય હોય છે. તેનાથી ઊલટું, પ્લાસ્ટિક્સ, ચામડાની બનાવટો, કાપડ અને ખોરાક દ્વારા સર્જાતો કચરો પુનઃપ્રાપ્તિ માટે સાવ નકામો હોય છે. તેથી જ વપરાશી કે ઉપભોક્તા માટેની વસ્તુઓ ખરીદતી વેળાએ પોલીથીન પેકેટસ પર કચકસર કરવી ખૂબ જ ડહાપણભરેલું ગણાય.

(ફ્લાય એશ) નામની ભૂકી રાખ જેવી આડપેદાશો જે થર્મલ પાવર પ્લાન્ટસમાંથી સર્જાય છે, મોટા પ્રમાણમાં ઉત્પન્ન થતી હોય છે. 1985-86માં થર્મલ પાવર સેક્ટરમાંથી નિર્માણ થયેલ 22mt કરતાં પણ વધારે ફ્લાય એશ રાખનો વપરાશ કરવા માટે ઉપલબ્ધ હતી. આ ભૂકીના ગઠા બનાવી ઈટો બનાવવામાં અથવા સીમેન્ટમાં તે ભેળવીને મકાનોના બાંધકામમાં તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

(IV) ઊર્જાની પુનઃપ્રાપ્તિ

બગેડેલી ચીજવસ્તુઓને ઉપર દર્શાવ્યા પ્રમાણે બીજાથી અલગ પાક્યા પછી, શેષ રહેલ માલને બાળીને તેનાથી ગરમી પેદા કરી શકાય છે અને તેથી તેમાંથી તાપ ઊર્જા પ્રાપ્ત કરવાની ગર્ભિત શક્તિ ઘણી ઊંચી હોય છે. ઘન કચરામાં રહેલ સેન્દ્રિય ઊર્જાનો જથ્થો બહુ સહેલાઈથી અને સુગમતાથી ઉપયોગમાં લઈ શકાય એવા સ્વરૂપમાં પરિવર્તિત થયેલો હોય છે. તેના પછી બાકી રહેલ શેષ (રાખ) ભૂકી વધુ સજ્જડ કે ઘટ્ટ અને વજનમાં હલકી હોય છે અને તેનો સંગ્રહ કરવા માટે ઓછી જગ્યાની જરૂર પડે છે.

આધુનિક મનુષ્યની વ્યાપક પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓમાંથી વિવિધ પ્રકારનો કચરો પેદા થાય છે. જેમાં બાંધકામમાં વપરાતી સામગ્રી, નગરપાલિકા વિસ્તારમાં શહેરનો કચરો, ગંદું પાણી, મળ વગેરે ઔદ્યોગિક આડપેદાશો, જંગલની વસ્તુઓમાંથી સર્જાતો કચરો, શહેરી વિસ્તારમાંથી ઉત્પન્ન થતો કચરો (જેવા કે ચીંચરા, જૂના કકડાઓ, પ્લાસ્ટિકની કોથળીઓ, છાપાઓ વગેરે) ઇત્યાદિનો સમાવેશ થાય છે. આ બધો કચરો બાળવાથી તેમાંથી ઊર્જા પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. ઉદાહરણ તરીકે ડાંગરના ખેતરમાં જે કુલ જૈવદ્રવ્ય પેદા થાય છે તેમાંથી માત્ર 10 ટકા ચોખા હોય છે અને બાકીના 90 ટકા બાળી નાંખવામાં આવે છે, જેનો યોગ્ય રીતે ઉપયોગ કરી શકાય. આ 90 ટકા શેષ કચરો સારી રીતે તૈયાર કરવામાં આવેલી ભઠ્ઠીઓમાં બાળવામાં આવે તો ઊર્જાના નિર્માણ માટે ડાંગરનો સૂકો ઘાસ કે ગોતર બળતણ તરીકે કોલસા કરતાં ઘણું સસ્તું (આશરે એક-તૃતીયાંશ) નીવડશે. તેનું ઊર્જા મૂલ્ય ખૂબ ઊંચું હોય છે. (3,200 થી 3,500 kcal/kg.) ડાંગરના સૂકા ઘાસની ઉપલબ્ધતા પણ સારી હોય છે. એકલા પંજાબ રાજ્યમાંથી આશરે 5 mt ડાંગર ઘાસ મળતું હોય છે. દૂર દૂરના અંતરિયાળ પ્રદેશોમાં ખેડૂતોની ઊર્જાની મોટા ભાગની જરૂરિયાત ડાંગરના ઘાસમાંથી સહેલાઈથી પૂરી કરી શકાય છે.

ભૌતિક સાધનોનું સંરક્ષણ

માણસ જૈવસૃષ્ટિનો અંતર્ગત ભાગ હોય છે અને તેથી તેમાંથી પ્રાપ્ત થતાં સાધનો પર અવલંબે છે. તેનું ભવિષ્ય જ માત્ર નહિ તેનું અસ્તિત્વ પણ તેને પ્રવૃત્તિમાંથી પ્રાપ્ત થતાં સાધનોના વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ અને સાચવણી/બાળવણી પર અવલંબે છે.

પર્યાવરણ જીવસૃષ્ટિને ટકાવી રાખે તેવા સંજોગો ઊભા કરવા માટે હોય તો માણસની પોતાની પ્રવૃત્તિઓનાં પરિણામોથી પર્યાવરણની સુરક્ષા કરવી જોઈએ. સ્વચ્છ, તંદુરસ્ત, શ્વાસોચ્છ્વાસ માટે ઉપયુક્ત હવા, સ્વચ્છ પાણી, ફળદ્રુપ જમીન અને અસંખ્ય જીવજાતિઓ - આ બધા જ આપણા તંદુરસ્ત અસ્તિત્વ માટે મહત્વનાં સાધનો છે. ભૌતિક સાધનો મર્યાદિત હોવાથી તેમનું મહત્વ વધી જાય છે.

21.5 સારાંશ

આ એકમમાં ભૌતિક સાધનોના સંરક્ષણના સિદ્ધાંતો સમજવાનો આપણે પ્રયાસ કર્યો, અને તેમાંથી આપણે નીચેની બાબતો શીખ્યા છીએ :

- કૃષિ, ઉદ્યોગો, શહેરીકરણ તથા ઊર્જા નિર્મિતિ સાથે સંકળાયેલી માનવની શોષણયુક્ત પ્રવૃત્તિઓના પરિણામે જમીન, પાણી, હવા અને ધરતી જેવાં ભૌતિક સાધનોની ગુણવત્તામાં ઘટાડો થાય છે.
- ભૂમિના ઉપયોગની તરેહમાં ફેરફાર, સિંચાઈનું પાણી અને ઊર્જાની જાળવણી તથા સંરક્ષણ, જંતુનાશક દવાઓ તથા રાસાયણિક ખાતરોના ઉપયોગમાં ઘટાડો અને અવનવી તથા સુદૃઢ એવી પર્યાવરણીય કૃષિ તકનિકોના ઉપયોગ દ્વારા ખેતીક્ષેત્રનું સંરક્ષણ સાધ્ય કરી શકાય છે.
- ઊર્જાના સ્ત્રોતોનું રક્ષણ અને જાળવણીની અત્યંત તાતી જરૂર છે. કારણ કે તેની ખેડામ વપરાશ માત્ર અર્યાબધ જ નહિ પરંતુ તે અનેક નવી સમસ્યાઓ ઊભી કરે છે. ઉપરાંત, અવનવા અને બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો પર આધુનિક માનવી આધાર રાખે - આ એકમાત્ર વિકલ્પ તેની પાસે રહી ગયો છે.
- સાધનોના સંરક્ષણ માટે શહેરી વિસ્તારના કચરાનું વ્યવસ્થાપન અને તે વ્યવસ્થાપનની પ્રક્રિયામાં પણ સાધનોનો કરકસરયુક્ત અને પુનઃઉપયોગ તથા તેમનું પુનઃચક્રણ - આ બંધા પર જરૂરી ભાર મૂકવાથી તેને લગતી સમસ્યાઓનું નિરાકરણ થઈ શકશે.

21.6 સત્રાંત પ્રશ્નો

(1) જૈવિક ખાતરો અને રાસાયણિક ખાતરોના ઉપયોગને લગતા લાભાલાભની સરખામણી કરો.

.....

.....

.....

.....

(2) વનસ્પતિને નુકસાન કરતી જીવાતો પર કાબૂ મેળવવા માટે જૈવિક અને રાસાયણિક માધ્યમોના ઉપયોગના સાપેક્ષ લાભાલાભની ચર્ચા કરો.

.....

.....

.....

.....

(3) ઉપલબ્ધ પ્રાકૃતિક સાધનોનો અસરકારક ઉપયોગ અને સાધનોના સંરક્ષણને લગતા કૃષિ ઉપાયોમાંથી કોઈ પણ બે ઉપાયોનો દાખલો આપો.

.....

.....

.....

.....

(4) શહેરી વસવાટોના આસપાસના વિસ્તારોમાં ઉદ્યોગો સ્થાપવાથી શહેરોમાં રહેનારા લોકો માટે જે સમસ્યાઓ ઊભી થાય છે તે સમજાવો.

.....

.....

.....

.....

(5) પરંપરાગત અને બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો વચ્ચેનો તફાવત સ્પષ્ટ કરો.

પર્યાવરણની સાચવણી/બાળવણી-II

(6) ઊર્જાના ઉત્પાદન માટેના બિનપરંપરાગત ઉપાયોમાંથી કોઈ પણ બે ઉપાયો સૂચવો.

21.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબો

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 1

1. a. T. b. T. c.T. d.T.

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 2

(a) (i) સાચું; (ii) સાચું; (iii) સાચું; (iv) સાચું.

(b) (i) લેખક ખસવી, જમીનનું ધોવાણ, રહેવાસીઓનું વિસ્થાપન, પાણી સાથે સંકળાયેલ રોગો.

(ii) બમણું, છેલ્લું.

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 3

(a) કટાર A

કટાર B

i

4

ii

3

iii

2

iv

1

(b) (i) દસ લાખથી વધુ વસતી ધરાવતાં નગરો

(ii) કદ, દશકીય વૃદ્ધિ

(iii) લખનૌ

(iv) ગરમીની અસર.

'તમારી પ્રગતિ ચકાસો' - 4

(a) જે ઊર્જા વેચાણ કરવાના ઈરાદાથી મોટા પાયા પર ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે તે ઊર્જાના સ્ત્રોતોને વ્યાપારી સ્ત્રોતો કહેવામાં આવે છે, જેવા કે કોલસા, ખનિજ તેલ, વિદ્યુતશક્તિ. જે ઊર્જા માત્ર સ્થાનિક જરૂરિયાતો પૂરી કરવા માટે નાના પાયા પર ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે તે ઊર્જા સાધનોને બિન-વ્યાપારિક ઊર્જા સ્ત્રોતો કહેવામાં આવે છે. જેવા કે બળતણ માટેનું લાકડું, છાણ અથવા ગોબર અને કૃષિમાંથી પેદા થતો કચરો.

(b) (i) × (ii) ✓ (iii) ✓ (iv) ✓

(c) ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવાની પરંપરાગત પદ્ધતિઓ ઓછી કાર્યક્ષમ, વધુ પ્રદૂષણ ફેલાવનાર અને પુનઃપ્રાપ્ય ન થઈ શકે તેવી હોય છે; જ્યારે ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવાના વૈકલ્પિક સ્ત્રોતોમાં નવા ઉપક્રમો (innovations) જેના દ્વારા ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવાના સ્વચ્છ અને કાર્યક્ષમ ઉપાયોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે અને જેમાં પુનઃપ્રાપ્ય સાધનોનો ઉપયોગ થતો હોય છે.

સત્રાંત પ્રશ્નાવલિના જવાબો

- (1) જૈવખાતરો રસાયણ ખાતરોની અવેજીમાં વાપરી શકાય છે. રાસાયણિક ખાતરો ખેતીનાં ખેતરો પર ખૂબ ઊંચા ઊર્જાના ખર્ચે પહોંચાડવામાં આવે છે. તેમના ઉત્પાદનમાં પણ મોટા પ્રમાણમાં ઊર્જાનો ઉપયોગ કરવો પડે છે. દર વર્ષે તેમનું પ્રમાણ વધારવું પડે છે. જેને લીધે જમીનની ગુણવત્તા પર વિપરીત અસર થાય છે અને જેમ જેમ તેનો ઉપયોગ વધારવામાં આવે છે. તેમ તેમ ખર્ચમાં વધારો અને મળતરમાં ઘટાડો થયા કરે છે. તેની સામે જૈવિક ખાતરોની વાત તદ્દન ભિન્ન છે, કારણ કે જ્યાં જ્યાં તેમનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ત્યાં ત્યાં ઉચિત પ્રમાણમાં ઉત્પાદન થાય છે અને જેમાં પ્રદૂષણની સમસ્યાઓ ઊભી કર્યા વિના સૌર ઊર્જાનો ઉપયોગ થઈ શકે છે.
- (2) વનસ્પતિનો વિનાશ નોતરતાં જંતુ પર કાબૂ મેળવવા માટે જૈવિક નિયંત્રણ પદ્ધતિઓ જંતુનાશક દવાઓની સરખામણીમાં નીચેનાં કારણોસર વધુ ઉચિત ગણાય :

ક્રમ	જૈવિક માધ્યમો	રાસાયણિક માધ્યમો
1.	લક્ષ્ય પર પ્રહાર કરનાર, સાંકડા વિસ્તારને આવરી લેનાર	લક્ષ્ય સિવાય પણ અસર ઉપભવનાર, વિસ્તૃત વિસ્તારમાં ફેલાવનાર
2.	વનસ્પતિનો વિનાશ કરતી જીવાતોનો નાશ કર્યા પછી આપમેળે નષ્ટ થાય છે.	વનસ્પતિનાશક જીવાતો નષ્ટ થયા પછી પણ સક્રિય રહે છે.
3.	પર્યાવરણને નુકસાન પહોંચાડતા નથી.	ખાદ્ય પદાર્થોમાં ઝેર ફેલાવી શકે છે અને માણસ મોટા ભાગ કે ખોરાકી સાંકડાની ચીજવસ્તુઓમાં દાખલ થઈ શકે છે.

- (3) સૌર ઊર્જાના ઘટકો - સોલર ફાર્મ (farms)નો ખડોળો ઉપયોગ અને નાના બંધ બાંધવાની વ્યૂહરચના આ બે કૃષિ પગલાંઓ એવાં છે જેને કારણે ઊર્જાની અને પાણીની ખચત કરી શકારો. હાલની કૃષિ ઉત્પાદન વધારવા માટેની ઊર્જા કેન્દ્રિત, પાયમાલ કરનારી નીતિ કરતા ઉપર દર્શાવેલ બે ઉપાયો પર્યાવરણ સંરક્ષણની દૃષ્ટિએ યોગ્ય વિકલ્પો ગણાય.
- (4) શહેરી કેન્દ્રોની ઝોડના વિસ્તારોમાં ઉદ્યોગો સ્થાપવાથી પાણી અને વીજળીની અછત સર્જાય છે, કારણ કે આ બે સાધનોની પ્રાપ્તિ માટે ઉદ્યોગો અને શહેરી નાગરિકો વચ્ચે હરીફાઈ થાય છે. આને કારણે શહેરોની આરોગ્ય અને તંદુરસ્તીની વ્યવસ્થામાં ખગાડ થાય છે, પાણી સંગ્રહ સાથે સંકળાયેલા રોગોનો ફેલાવો થાય છે, પર્યાવરણમાં પ્રદૂષણ વધે છે.
- (5) કોલસા, ખનિજતેલ જેવા ઊર્જાનાં પરંપરાગત સાધનો પુનઃપ્રાપ્ય હોતાં નથી (non-renewable), તેઓ ઊર્જાના ઉત્પાદન માટે જૂની પુરાણી તકનિકો ઈસ્તેમાલ કરતા હોય છે અને પર્યાવરણ ખગાડે છે. તેની સામે સૌર ઊર્જા, જેવ દ્રવ્યમાંથી પ્રાપ્ત ઊર્જા જ બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો કહેવાય તે પુનઃપ્રાપ્ય કરી શકાય તેવા હોય છે; તે સાપેક્ષ રીતે તાજેતરનાં વર્ષો દરમિયાન વિકસેલી તકનિકોનો ઉપયોગ કરતા હોય છે. અને પર્યાવરણને ઓછું નુકસાન કરે છે. ભારતના ગ્રામવિસ્તારના દૂર દૂરના પ્રદેશોમાં રહેતા ગરીબ લોકોને ઊર્જા પૂરી પાડવા માટે વિકેન્દ્રિત કરવામાં આવેલા બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્ત્રોતો વધુ ઉપયોગી સિદ્ધ થઈ શકે તેવા હોય છે.
- (6) ઊર્જાના ઉત્પાદન માટેની બે બિનપરંપરાગત પદ્ધતિઓ છે : (a) સૌર ઊર્જા સેલ્સ દ્વારા વિદ્યુતશક્તિનું નિર્માણ અને (b) પવનશક્તિનો ઉપયોગ કરી વિદ્યુતશક્તિનું ઉત્પાદન કરવું. આમાંથી પ્રથમ પદ્ધતિમાં સૌર તકતીઓ સૌર કિરણોત્સર્જન દ્વારા ઉપલબ્ધ થતી ઊર્જાને એકત્ર કરે અને ફોટોવોલ્ટાક સેલ્સ પર તે પાછું ફેંકે છે, જેને લીધે તે ચાર્જ થાય છે અને બેટરી સેલ્સ તરીકે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. બીજી પદ્ધતિમાં, પવનની શક્તિનો ઉપયોગ કરી ફરતી મોટર મારફત વિદ્યુતશક્તિનું નિર્માણ કરે છે.

પારિભાષિક કોશ (Glossary)

Abbotoire (કતલખાનું) : માંસ પર પ્રક્રમણ કરતા એકમો દ્વારા સર્જાતો ગંદવાડ અથવા કચરો.

B.T.U. (British Thermal Unit) : ગરમીના જથ્થાઓની તુલના કરવા માટે પસંદ કરવામાં આવેલ માપ અથવા એકમ. એક પાઉન્ડ પાણીના તાપમાનને 1° F જેટલું વધારવા માટે જેટલી ગરમીની જરૂર પડે છે તેનું માપ. 1 BTU = 252 cal.

Catchment area : (જે પ્રદેશમાં વરસાદ પડ્યા પછી વરસાદનું પાણી નદીમાં જાય છે તે પ્રદેશ) : જે વિસ્તારમાંથી પાણીનો પ્રવાહ વિશિષ્ટ સ્થાન તરફ જાય છે તે વિસ્તાર, જેવા કે મુખ્ય નદી અથવા જળાશય/સરોવર.

Chemical fertiliser (રાસાયણિક ખાતરો) : નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટેશિયમનું મિશ્રણ, જે જમીનને આપવાથી પાકની વૃદ્ધિને ઉત્તેજન મળે છે. તેમાંના ઘણાં પાણીમાં ઓગળી જાય એવાં હોય છે, અને જો વનસ્પતિ તેને સ્વીકારે નહિ તો તે સરળતાથી નિષ્કર્ષિત થઈ જાય છે. નાઈટ્રોજનું નિષ્કર્ષણ, જો ખાદ્ય પદાર્થો અને ખાસ કરીને પાંદડાંવાળી શાકભાજી અને પીવાના પાણીમાં થાય તો તે સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમકારક ગણાય છે.

Climatology (આબોહવાવિજ્ઞાન) : કોઈ પણ સ્થળને લગતા સામાન્ય હવામાન સાથે સંબંધ ધરાવતી આબોહવા અંગેની પરિસ્થિતિ, ફેરફારો, અસરો વગેરેનો અભ્યાસ.

Cyclones (વંદોળિયો, ચક્રવાત) : ચક્રવાત એ એક ઉગ્ર, આવેશવાળું વાવાઝોડું હોય છે. જેમાં પવન ઘડિયાળના કાંટા મુજબ તીવ્ર ગતિથી ગોળાકાર ફેરે છે.

Economics (અર્થશાસ્ત્ર) : સંપત્તિનું ઉત્પાદન અને સમાજ દ્વારા વસ્તુઓ અને સેવાઓનો ઉપભોગ, તથા નાણાં, ઉદ્યોગ અને વ્યાપારનું સંગઠન.

Endotoxin (અંતઃવિષ) : જીવાણુઓના સેલના મૃત્યુ અથવા તો ખગાડને કારણે છૂટું થતું ઝેર.

Epidemics (રોગચાળો) : અમુક વિસ્તારમાં રહેતા મોટી સંખ્યાના લોકોને થતા રોગના બનાવો જે અન્ય લોકોમાં ઝડપથી ફેલાય છે.

Extinct (લુપ્ત થવું) : પ્રાણીઓ અથવા વનસ્પતિની જાતિઓનો નાશ થવો જેથી તે જાતિમાંનું કોઈપણ ઘટક જીવતું ન હોય.

Geology (ભૂસ્તરશાસ્ત્ર) : પૃથ્વીનો ઇતિહાસ, ઉગમ, માળખાગત લક્ષણો વગેરેની જાણકારી મેળવવા માટે ખડકો, જમીન, ધરતી વગેરેનો વૈજ્ઞાનિક દબ્બે અભ્યાસ કરતું શાસ્ત્ર.

Geomorphology (ભૂપૃષ્ઠશાસ્ત્ર) : પૃથ્વીનો આકાર, રચના, માળખું વગેરેને લગતી વિજ્ઞાનની વિશિષ્ટ શાખા.

Inter alia (એવી જ રીતે) : અન્યની વચ્ચે

Light Quantum (પ્રકાશનો જથ્થો) : ઊર્જાનાં નાનાં નાનાં પડીકાઓથી પ્રકાશ તૈયાર થાય છે એમ કહેવાય. ઊર્જાનાં આવાં પડીકાઓનો જથ્થો (Quantum) કહેવાય છે.

Limnology (માછલીઓનું જીવશાસ્ત્ર) : માછલીઓના જીવશાસ્ત્રને લગતી વિજ્ઞાનની શાખા.

National Park (રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન) : કોઈ ભૌગોલિક વિસ્તારનું પ્રાકૃતિક સૌંદર્ય, પ્રાણીજીવન તથા વનસ્પતિજીવનના રક્ષણ માટે જમીનના એક મોટા ભૂભાગને સરકાર દ્વારા રક્ષિત કરવામાં આવે છે અને જેની મુલાકાતે લોકો જઈ શકે છે તેને રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન કહેવાય.

Nitrification (નાઈટ્રીફિકેશન) : વાતજીવી જીવાણુઓ દ્વારા સેન્દ્રિય નાઈટ્રોજન મિશ્રણને નાઈટ્રેટ્સમાં પરિવર્તિત કરવાની પ્રક્રિયા.

Padyatra (પદયાત્રા) : પગપાળા કરવા

Photovoltaic device (ફોટોવોલ્ટાઈક ઉપાય) : એ એક એવો ઉપાય છે જેમાં ઊર્જાના સ્રોત તરીકે ફોટોવોલ્ટાઈક સેલનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જ્યારે તેને સૂર્યપ્રકાશ જેવી પ્રકાશ કેકતી ઊર્જા તરફ ઉઘાડું મૂકવામાં આવે છે ત્યારે ફોટોવોલ્ટાઈક સેલ-વિદ્યુતપ્રવાહ નિર્માણ કરે છે. ફોટોન્સ નામથી ઓળખાતા ઊર્જાના પડીકાઓથી તે બનેલો હોય છે. જ્યારે બેટરીના પ્રકાશસંવેદી ઘટકની સપાટી પર તે ટકરાવે છે અથવા અચડાય છે ત્યારે તેમાંના કેટલાક ફોટોન્સને લીધે તેનો પદાર્થમાંના ઇલેક્ટ્રોન્સ ગોળ ગોળ ફરવા લાગે છે. ઇલેક્ટ્રોન્સનો પ્રવાહ સ્વયં વિદ્યુત-પ્રવાહ હોય છે અને તેથી સેલમાંથી વિદ્યુતશક્તિ પેદા થાય છે.

Satellite city (આશ્રિત શહેર/નગર) : મોટા નગર કે શહેરની અસર તળે અસ્તિત્વ ધરાવતું અને મોટા નગર પર સામાજિક અને આર્થિક બાબતો અંગે આધાર રાખતું નાનું નગર. ઘણી વાર આશ્રિત નગર મોટા નગરના પરાઓના વલયની બહાર વસેલું હોય છે અને મોટા નગરના મધ્યબાગ સાથે ઘનિષ્ટ રીતે સંકળાયેલું હોય છે. આશ્રિત નગરો સામાન્ય રીતે કારખાનાઓ, વાણિજ્ય અને વ્યાપાર, વહીવટી એકમો, શિક્ષણ અથવા મનોરંજન જેવી પ્રવૃત્તિઓનાં કેન્દ્રો હોય છે.

Seismic activity (ભૂકંપ) : પૃથ્વીમાં ક્ષણિક ગરબડ કે વિક્ષેપ થાય ત્યારે આંચકાઓનાં જે મોજાંઓ નિર્માણ થાય છે તે.

Smokeless chulhas (નિર્ધૂમ ચૂલા) : બળતણ તરીકે વપરાતા લાકડાને બાળવાથી જે ગરમી કે તાપ નિર્માણ થાય છે તેનો મહત્તમ ઉપયોગ કરી ઊંચામાં ઊંચી કાર્યક્ષમતા પ્રાપ્ત કરવા માટે ખાસ બનાવેલા ચૂલા.

Sociology (સમાજશાસ્ત્ર) : માનવસમાજનો અને સમાજમાં રહેતા વિવિધ જૂથો વચ્ચેના સંબંધોનો અભ્યાસ કરતું શાસ્ત્ર.

Stratification of atmosphere (વાતાવરણનું સ્તરીકરણ) : તાપમાનને આધારે વાતાવરણને જુદા જુદા સ્તરોનું વિભાજન અથવા વર્ગીકરણ.

Taxonomy (વર્ગીકરણશાસ્ત્ર) : વિવિધ પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓની પારસ્પરિક સામ્યતા અને તફાવતને આધારે બહોળી વ્યવસ્થામાં જુદાં જુદાં જૂથો વચ્ચે તેમનું વર્ગીકરણ અને તેમનાં નામોનો નિર્દેશ.

નોંધ : મૂળ અંગ્રેજી પારિભાષિક શબ્દનો ગુજરાતી પર્યાય અંગ્રેજી શબ્દ પછી તરત જ ગુજરાતીમાં કૌંસમાં આપેલ છે અને તેની વ્યાખ્યા, વિવરણ અથવા સમજણ કૌંસની બહારનાં વાક્યો દ્વારા આપવામાં આવેલ છે.

નોંધ



સંજ્ઞા અને બોધ ચિહ્ન

આ સંજ્ઞા અને બોધ ચિહ્ન જો ભેગા લેવામાં આવે તો તે સ્વ-પ્રયત્નો દ્વારા આત્માસુધારણા અને જ્ઞાનની ખોજ લાભ દર્શાવે છે. સંજ્ઞાનો અર્ધ વર્તુળાકાર સ્વરૂપ બીજ દર્શાવે છે, કે જે સમગ્ર જીવનનો સ્ત્રોત છે.

એનો અર્થ સૂર્ય એવો પણ ઘટાવી શકાય, કે જેમાંથી જમણી બાજુએ અનેક કિરણો ઉદ્ભવતાં જોવાં મળે છે. આ કિરણો પ્રકાશ, જ્ઞાન અને બોધનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. વ્યક્તિની ક્ષમતાઓ આવા અભ્યાસને કારણે વધે છે અને તે તેના પરિણામરૂપે જીવનમાં પ્રગતિ તરફ દોરી જાય છે.

આ અર્થમાં એમ કહેવું સાચું છે કે

આત્મ-સુધારણા માટેનો વ્યવસ્થિત અભ્યાસ એ સૌથી મોટી શિસ્ત છે,

કે જે આ સંજ્ઞાની નીચે આપેલું સંસ્કૃત પદ 'સ્વાધ્યાયઃ પરમં તપઃ' દર્શાવે છે.

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી જેઓ આવી સ્વ-સુધારણા કરવા માગતા હોય છે તેમને જરૂરી તકો પૂરી પાડે છે અને સંજ્ઞામાં સૂચવાયેલાં લક્ષણો તેના પરિવર્તનશીલ સ્વરૂપમાં પ્રતિબિંબ પાડે છે.

'સ્વાધ્યાયઃ પરમં તપઃ' - 'સ્વ-અધ્યયન એ સર્વોચ્ચ તપ છે' એ મારો સંજ્ઞાદર્શનનો આધાર હતો આપણી પાસે રહેલાં સાધનો અને આંતરિક શક્તિઓને જીવનમાં ઉંચે ચઢવા અને આપણું ધ્યેય સિદ્ધ કરવા બહાર લાવાનાં છે.

સંજ્ઞાનું વર્તુળાકાર સ્વરૂપ બીજ, ગર્ભાશય અથવા સૂર્યનું પ્રતીક છે, કે જેમાંથી સર્જનની શરૂઆત થાય છે. સમગ્ર ભાર સ્ત્રોત-સ્વ ઉપર છે.

'સ્વાધ્યાયઃ પરમં તપઃ' (સ્વ-અધ્યયન એ સર્વોચ્ચ તપ છે.) અને જીવનપંથ ઉજાળ-બન્ને સૂત્રોમાં એક સહિયારું તત્ત્વ પ્રકાશ છે, કે જે જ્યોત દ્વારા દર્શાવાય છે. જ્યોત તપ, પ્રકાશ, ઝંખના, જ્ઞાન અને દર્શનનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.

સમગ્ર સંજ્ઞામાં એક પ્રકારની બધ્ધતા જોવા મળે છે, પણ સાથે સાથે તે જ્ઞાનપ્રાપ્તિ માટે ખુલ્લી જગ્યા ધરાવે છે. સંજ્ઞામાં રહેલી પ્રવાહિતા 'પરિવર્તનશીલતા' અને 'વિસ્તૃત વ્યાપ' દર્શાવે છે, કે જે ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીનાં લક્ષણો છે.

વધુ માહિતી માટે સંપર્ક કરો : વિદ્યાર્થી સહાય કેન્દ્ર

ટોલ ફ્રી નંબર : 1800 233 1020

ફોન નંબર : (079) 27663748

ઈ-મેઈલ : feedback@baou.org

વેબ સાઈટ : www.baou.edu.in