Yojana (Kannada) December 2015 Date of Publication: 3rd Dec. Posted on 10th Dec. at Bengaluru PSO BG - 560026 ISSN 0971-8737
"Registered" Reg.No.RNP/KA/BGS/2024/2013-2015 Total No. of Pages : 72 + 4 Cover Pages Regd.No. RNI 43034/85

ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷಾ ತರಬೇತಿ ಕೇಂದ್ರ

- ಅನುಭವಿ ಅಧ್ಯಾಪಕರನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಏಕೈಕ ಸಂಸ್ಥೆ.
- ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ತರಬೇತಿ
- ವಿನೂತನ ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನ
- ವಿಷಯದ ಸಮಗ್ರ ಚಿತ್ರಣ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ
- ವಾರಾಂತ್ಯದ ಕಿರು ಪರೀಕ್ಷೆ
- ಪ್ರತಿ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯ ಕಾರ್ಯ ವೈಖರಿಯ ಮೇಲೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ
- ಉನ್ನತಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಾ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ
- ಉತ್ತಮ ಮೂಲ ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆ
- ಪ್ರತಿ ವಿಷಯದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ತರಬೇತಿಯೂ ಲಭ್ಯವಿದೆ.
- ಫ್ರೀ ಕೌನ್ಸಿಲಿಂಗ್ ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ENROLL FOR TEST SERIES

FREE WORKSHOP
20-12-2015 - KAS / PSI
27-12-2015 - KAS / PSI
@ 10 AM

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗುವ KAS ಮುಖ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಐಚ್ಛಿಕ ವಿಷಯಗಳು

★ ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ
★ ಗ್ರಾಮೀಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಸಹಕಾರ (RD)
★ ಮಾನವಶಾಸ್ತ್ರ {ANTHRO} – (ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ)
★ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆಡಳಿತ
★ ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರ
★ ಇತಿಹಾಸ

G. HARIPRASAD
DIRECTOR

15 ವರ್ಷಗಳ ಬೋಧನಾ ಅನುಭವ
2012 ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ಲೀಡರ್ ಶಿಪ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದವರು
ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರು.
ಹಲವು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿಥಿ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು

6, 4th Cross, 5th Main, B/h. Hampinagar Post Office, (Next to SBM), Vijayanagar 2nd Stage, Bangalore-104
Ph: 080-23354445, 9740472728, 9482013522

Printed & Published by Dr. Sadhana Rout, Additional Director General and Head on behalf of Publications Division Soochna Bhawan, C.G.O. Complex, Lodhi Road, New Delhi - 110 003. & Printed at Omkar Offset Printers, 3/3, 1st Main Road, New Tharagupet, Bengaluru - 560 002. Ph. : 080-26708186/7 and Published at 1st Floor, 'F' Wing, Kendriya Sadana, Koramangala, Bengaluru - 560 034. Ph : 080 2553 7244 Chief Editor : Deepika Kachhal, Senior Editor : B.K. Kiranmai.

ವಿಶೇಷ ಸಂಚಿಕೆ

ಯೋಜನಾ

ಡಿಸೆಂಬರ್ 2015 ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ ₹ 20 /-

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರತೆ

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಹಾಗೂ ಸುಸ್ಥಿರತೆ
ಕೆ.ಜಿ. ಸಕ್ಸೇನಾ

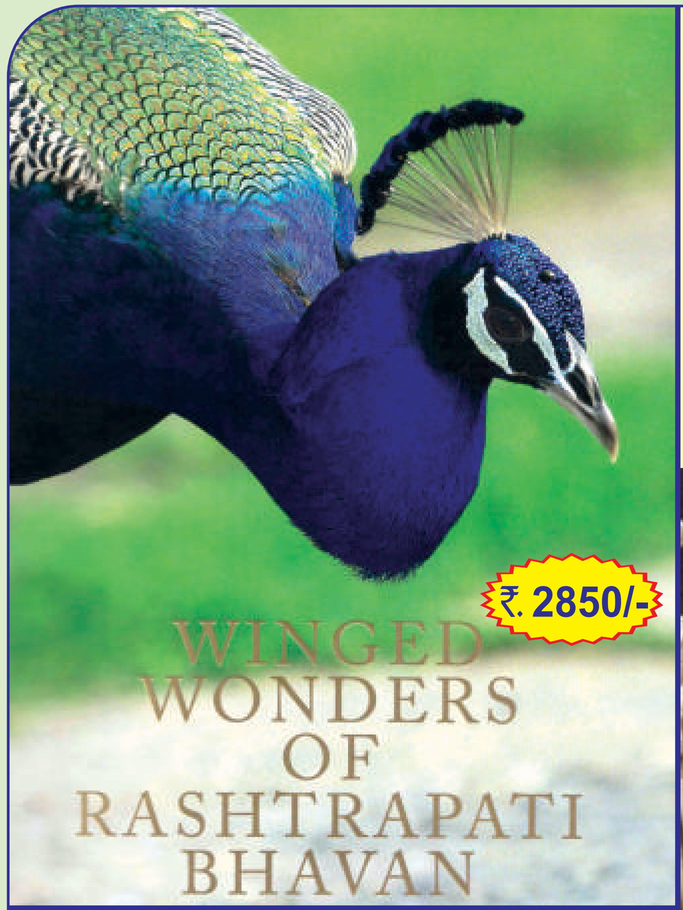
ಋತುಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ
ಪಾಂಡುರಂಗ ಹೆಗಡೆ

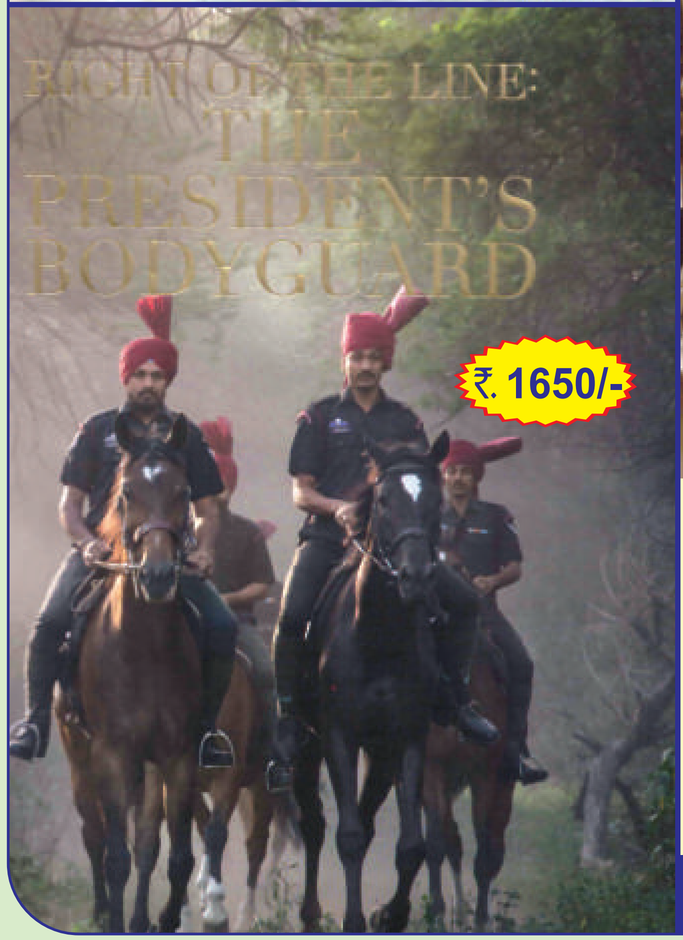
ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮೌಲ್ಯ
ಪೂರ್ಣಿಮಿತಾ ದಾಸಗುಪ್ತ

ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಮತ್ತು ಇಂಧನ ನಿರ್ವಹಣೆ
ಮಾಲತಿ ಗೋಯಲ್

ವಿಶೇಷ ಲೇಖನ
ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನ ಒಪ್ಪಂದ
ಟಿ. ಜಯರಾಮನ್

ಕೇಂದ್ರ ಪ್ರಜ್ಞೆ
ಸುಸ್ಥಿರ ಕೃಷಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ
ಎಮ್.ಎಸ್. ಸ್ವಾಮಿನಾಥನ್

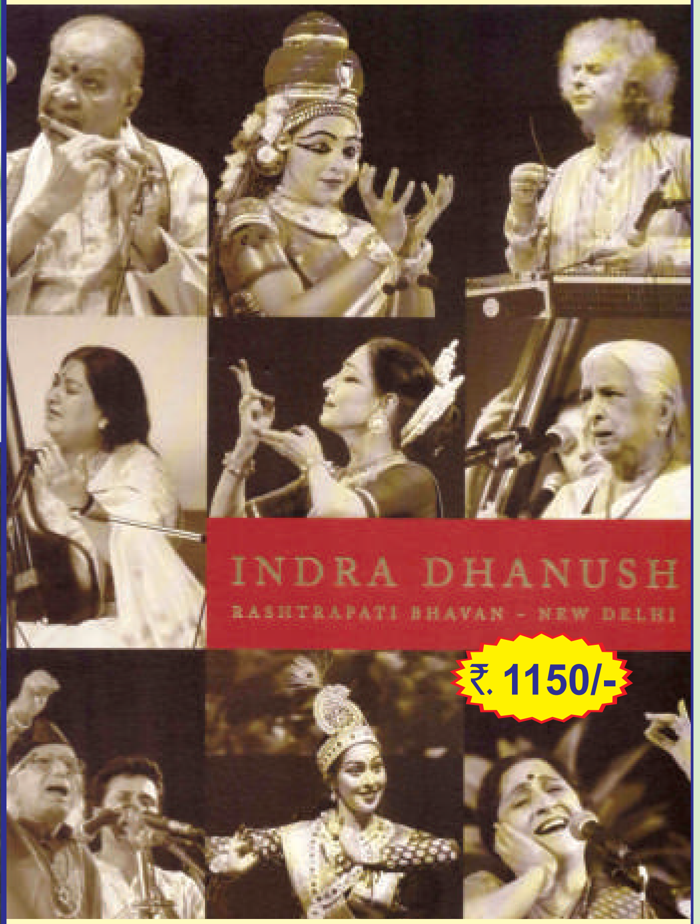




JEWELS

FROM

PUBLICATIONS DIVISION



For further Details Please Contact:

Yojana (Kannada)
1st Floor, 'F' Wing, Kendriya Sadana,
Koramangala, BENGALURU - 560 034
Ph.: 080-25537244
e-mail : yojanakannada@yahoo.com

PUBLICATIONS DIVISION
MINISTRY OF INFORMATION & BROADCASTING
GOVERNMENT OF INDIA

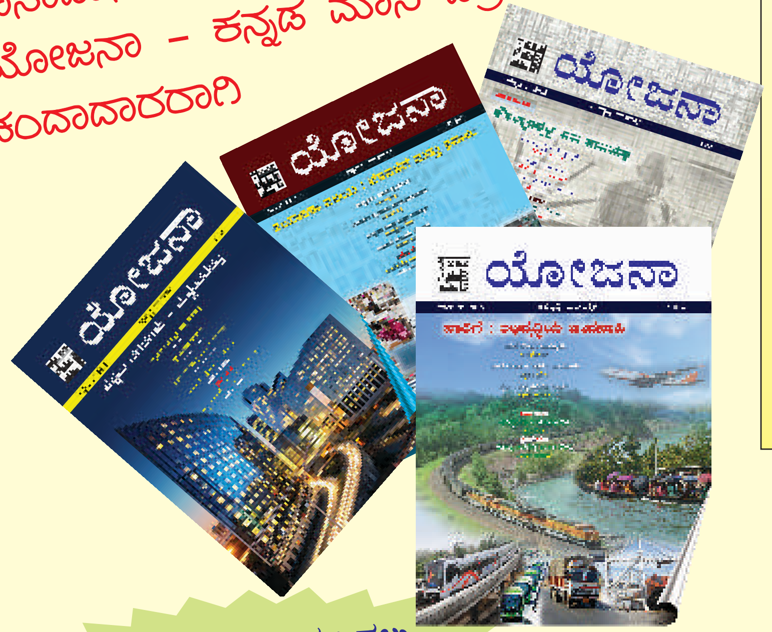
e-mail : dpd@sb.nic.in, dpd@hub.nic.in
website : publicationsdivision.nic.in

ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಶೃಂಗ ಸಭೆ

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸೌರ ಮೈತ್ರಿ

ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ಕುರಿತಾಗಿ ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆದಿರುವ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಹವಾಮಾನ ಶೃಂಗ ಸಭೆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿ ಶ್ರೀ ನರೇಂದ್ರ ಮೋದಿ ಹಾಗೂ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಕೊ ಹೊಲ್ಲಾಂಡೆ ಅವರು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸೌರ ಮೈತ್ರಿಗೆ (ನವೆಂಬರ್ 30, 2015) ಚಾಲನೆ ನೀಡಿದರು.

ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಗಾಗಿ...
ಯೋಜನಾ – ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ಚಂದಾದಾರರಾಗಿ



ಪತ್ರಿಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ತಲುಪಲು
ಚಂದಾದಾರರು, ಅಂಚೆ ಪಿನ್‌ಕೋಡ್ ಒಳಗೊಂಡ
ತಮ್ಮ ಪೂರ್ಣ ವಿಳಾಸ ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ	ರೂ. 100/-
ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ	ರೂ. 180/-
ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ	ರೂ. 250/-

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಮನಿ ಆರ್ಡರ್- ಎಂ ಓ ಮೂಲಕವೇ ನಮ್ಮ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿದರೆ ಉತ್ತಮ. ಎಂ ಓ ಕಳಿಸಿದ ಒಂದು ವಾರದ ಒಳಗೆ ನಮ್ಮ ಕಚೇರಿಯನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ-ವಿವರಗಳನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿ ಕೋರಲಾಗಿದೆ.

ವಿಳಾಸ
ಯೋಜನಾ – ಕನ್ನಡ
ಮೊದಲನೆ ಅಂತಸ್ತು,
'ಎಫ್' ವಿಂಗ್, ಕೇಂದ್ರೀಯ ಸದನ,
ಕೋರಮಂಗಲ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 034.
✆ : 25537244
e-mail : yojanakannada@yahoo.com

ಡಿಸೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆ – 5 ಸಂಪುಟ – 31

ಯೋಜನಾ

ಮುಖ್ಯ ಸಂಪಾದಕಿ
ದೀಪಿಕಾ ಕಚ್ಚಲ್

ಹಿರಿಯ ಸಂಪಾದಕಿ
ಬಿ.ಕೆ. ಕಿರಣ್ಮಯಿ

ವಿಳಾಸ
ಯೋಜನಾ – ಕನ್ನಡ,
ಪ್ರಕಾಶನ ವಿಭಾಗ,
ಸಮಾಚಾರ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಾರ ಸಚಿವಾಲಯ,
ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ,
ಮೊದಲನೆಯ ಅಂತಸ್ತು, 'ಎಫ್'ವಿಂಗ್,
ಕೇಂದ್ರೀಯ ಸದನ, ಕೋರಮಂಗಲ,
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 034.
ದೂರವಾಣಿ : 080 – 25537244.
E-mail : yojanakannada@yahoo.com

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ....

ಸಂಪಾದಕೀಯ 2

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಹಾಗೂ ಸುಸ್ಥಿರತೆ 3
* **ಕೆ.ಜಿ. ಸಕ್ಸೇನಾ**

ಋತುಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ 9
* **ಪಾಂಡುರಂಗ ಹೆಗಡೆ**

ಸುಸ್ಥಿರ ಕೃಷಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ 12
* **ಎಮ್. ಎಸ್. ಸ್ವಾಮಿನಾಥನ್**

ನದಿಗಳನ್ನಲ್ಲ, ಮನಸ್ಸು ತಿರುಗಿಸುವ ಕೆಲಸ ನಡೆಯಲಿ 14
* **ಶ್ರೀ ಪಡ್ರೆ**

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮೌಲ್ಯ 18
* **ಪೂರ್ಣಿಮಿತಾ ದಾಸಗುಪ್ತ**

ಝುಗಮಗಿಸುವ ಜಗ, ಜಗ ಮುಗಿಸುವ ಯುಗ 22
* **ನಾಗೇಶ ಹೆಗಡೆ**

ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಮತ್ತು ಇಂಧನ ನಿರ್ವಹಣೆ 26
* **ಮಾಲತಿ ಗೋಯಲ್**

ಅತಿರೇಕದ ಹವಾ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು 32
* **ಡಾ. ಹೆಚ್. ಆರ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ**

ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನ ಒಪ್ಪಂದ 36
* **ಟಿ. ಜಯರಾಮನ್**

ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕೊಳ್ಳ ಈ(ಗ)–ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಗುಂಡಿ! 41
* **ಪ್ರೊ. ಸುಧೀಂದ್ರ ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ**

ಸಮಕಾಲೀನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪೂರ್ವಜರ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯ 44
* **ವಿವಾ ಕೆರಮನಿ**

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೊಂಡಿ ಶಿಥಿಲ 47
* **ಅನುಮಿತಾ ರಾಯ್‌ಚೌಧರಿ**

ಗಂಡಾಂತರದಲ್ಲಿ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ 52
* **ಡಾ. ವಿನಿತಾ ಆಪ್ಟೆ**

ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನದ ಪಾತ್ರ 55
* **ಅಮಿತ್ ಕುಮಾರ್**

ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣೆ 59
* **ಡಾ. ಅನಿಲ್‌ಕುಮಾರ್ ಗುಪ್ತಾ**

ಮಾನವ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಆರೋಗ್ಯ 63
* **ಡಾ. ಜೆ.ಎಸ್. ಪಾಂಡೆ**

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ – ಸುಸ್ಥಿರ ಋಷ್ಕಿ ಬೇಸಾಯ 66
* **ಡಾ. ಎಂ. ಎನ್. ತಿಮ್ಮೇಗೌಡ, ಡಾ. ಬಿ. ಕೆ. ರಾಮಚಂದ್ರಪ್ಪ**

ನಿಮಗಿದು ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? 71

ವಾರ್ತಾ ವಿಶೇಷ 72

ಮುಖಪುಟ ವಿನ್ಯಾಸ : ಗಜಾನನ ಪಿ. ದೋಪೆ

ಯೋಜನೆಯ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಎಲ್ಲ ಜನಗಳಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿಸಲು, ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಎಲ್ಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಚರ್ಚೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಯೋಜನಾ ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ. ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಸಮಾಚಾರ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಾರ ಸಚಿವಾಲಯದಿಂದ ಪ್ರಕಟಿತವಾದರೂ, ಯೋಜನಾ ಕೇವಲ ಅಧಿಕೃತ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಬಿಂಬಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಕನ್ನಡ, ಇಂಗ್ಲೀಷ್, ಹಿಂದಿ, ಅಸ್ಸಾಮಿ, ಗುಜರಾತಿ, ಬಂಗಾಲಿ, ಮಲಯಾಳಂ, ಮರಾಠಿ, ತಮಿಳು, ತೆಲುಗು, ಒರಿಯಾ, ಪಂಜಾಬಿ ಮತ್ತು ಉರ್ದು ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಯೋಜನಾ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ	100.00
ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ	180.00
ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ	250.00

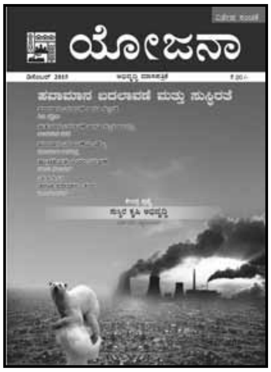
ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಮನಿಯಾರ್ಡರ್ ಮೂಲಕವೇ ನಮ್ಮ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿರಿ.

ಒಂದು ಪಕ್ಷ ಡಿಮಾಂಡ್ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಕಳಿಸುವುದಾದರೆ ಅದನ್ನು PUBLICATIONS DIVISION, MINISTRY OF I & B, GOVERNMENT OF INDIA ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ CHENNAI ನಲ್ಲಿ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಪಡೆದು ಅದನ್ನು ನಮ್ಮ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾದ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಲೇಖಕರವು. ಅವರು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಸರ್ಕಾರದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಲ್ಲ. ಯೋಜನಾ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ಜಾಹಿರಾತುಗಳ ಯಥಾರ್ಥತೆ ಆಯಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರಗಳು ಸಾಂದರ್ಭಿಕ.

ಮುಖ್ಯ ಸಂಪಾದಕರ ಲೇಖನಿಯಿಂದ

ಭೂ ತಾಯಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ



ಭೂಮಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯ ಭೂಮಿಗೆ ಸೇರಿದವ ಎಂಬ ಮಾತೇನೊ ಇದೆ. ಆದರೆ, ಮನುಷ್ಯ ಮಾತ್ರ ಒಂದರೆಕ್ಷಣವೂ ಯೋಚಿಸದೆ, ತನ್ನದೆ ಲಾಭಕ್ಕಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಶೋಷಿಸುವ, ತನ್ನ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮುಂದುವರೆಸಿಯೇ ಇದ್ದಾನೆ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ವರದಿ ಪ್ರಕಾರ ಭೂಮಿಗತೆ ದಿನ (ಭೂ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಅಂದರೆ 365 ದಿನಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಬಳಕೆಯಾದಾಗ ಅದನ್ನು ಭೂಮಿಗತೆ ದಿನ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ). ಕಳೆದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಈ ವರ್ಷ ಆರು ದಿನಗಳಷ್ಟು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಬಂದಿದೆ. 2000 ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಿಂದಲೂ ಅಂದರೆ ಕಳೆದ 15 ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಈ ದಿನ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ. 2000 ರಲ್ಲಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1 ಇದ್ದ ಈ ದಿನಾಂಕ ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಆಗಸ್ಟ್ 19ಕ್ಕೂ ಈ ವರ್ಷ ಆಗಸ್ಟ್ 13ಕ್ಕೂ ಕುಗ್ಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ನಾವೀಗಾಗಲೇ 2015ನೇ ಸಾಲಿನ ಪರಿಸರ ಬಜೆಟ್‌ನ್ನು ಖರ್ಚು ಮಾಡಿ ಕುಳಿತಿದ್ದೇವೆ!

ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಹೆಚ್ಚಳ, ಜತೆಗೆ ಮನುಷ್ಯನ ಆಶೋತ್ತರ, ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ತಾಂತ್ರಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಗೂ ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಿದೆ. ಇವು ಜೀವನವನ್ನು ಸರಾಗಮಾಡಿವೆ; ಆಹಾರ, ಗಾಳಿ, ನೀರು ಖನಿಜ ಹಾಗೂ ಇಂಧನಗಳ ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿವೆ. ಆದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಭೂಮಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮಿತವಾಗಿದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಸೊರಗುತ್ತಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆಂದೂ ಕಾಣದ ವೈಪರೀತ್ಯ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಜೀವ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಕುತ್ತುಂಟಾಗುವ ಭೀತಿ ತಲೆದೋರಿದೆ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದೆ ನಶಿಸಿ ಹೋದ ಡೈನಾಸೆರಸ್‌ಗಳ ಇತಿಹಾಸ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿದೆ. 2050ರ ವೇಳೆಗೆ ಭೂಮಿ ಮೇಲಿನ ಕಾಲು ಭಾಗದಷ್ಟು, ಜೀವಜಂತುಗಳು ಕಣ್ಮರೆಯ ದಾರಿಹಿಡಿಯಬಹುದೆಂಬ ಭಯ ಉಂಟಾಗಿದೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ, ಯಾಂತ್ರಿಕ, ಮಾನವ ಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ, ಮಿಥೇನ್ ಮೊದಲಾದ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಮಾರ್ಪಾಡನ್ನು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಅನಿಲಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಜಮಾವಣೆಗೊಂಡು ವಾತಾವರಣದೊಳಗೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಸಿ ಹವಾಮಾನ ಪದ್ಧತಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಋತುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ, ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ, ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆ, ಬದಲಾದ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿ, ಮೊದಲಾದವು ಭೂಕುಸಿತ, ಸುನಾಮಿ, ಬರ, ಕ್ಷಾಮಗಳಂತಹ ವಿಕೋಪಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತಿವೆ. ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲಿನ ಕೆಲವು ಪರಿಣಾಮಗಳು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಮೂರು ತಲೆಮಾರಿನವರೆಗೂ ಕಾಡುವ ಆತಂಕ ಇದೆ. ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಜನಾಂಗದ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಈ ಎಲ್ಲ ಸವಾಲು, ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸುಸ್ಥಿರವಾದ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಈ ಹೊತ್ತಿನ ತೀವ್ರ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಭೂಮಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೂ ಒಂದು ಮಿತಿ ಇದೆ. ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧಿಸುವಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಿತಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಒತ್ತು ನೀಡಬೇಕು. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯೊಳಗಿನ ಶಾಖ ಶಕ್ತಿ ಅಲ್ಲದೆ ಪವನ, ಸೌರ, ಜೈವಿಕ ಇಂಧನದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಪರ್ಯಾಯ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದ ಮಾನವ ಸೇರಿದಂತೆ ಪೂರ್ತಿ ಜೀವಗೋಲವನ್ನು ಉಳಿಸಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ರಮಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. 1992ರಲ್ಲಿ ರಿಯೊದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಭೂಶೃಂಗ ಸಭೆ ಘೋಷಣೆ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾದ ಗಂಭೀರ ಸ್ವರೂಪದ ಮೊದಲ ಜಾಗತಿಕ ಪ್ರಯತ್ನವೆನಿಸಿದೆ. ಇದೀಗ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಸಮಾವೇಶದ 21ನೇ (ಪ್ಯಾರಿಸ್) ಅಧಿವೇಶನ ಎಲ್ಲರ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿವೆ. ಯಾವ ಯಾವ ದೇಶಗಳು ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ ತಗ್ಗಿಸುವ ಸ್ವಯಂ ಘೋಷಣೆಯಾದ ಉದ್ದೇಶಿತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಕಲ್ಪ ಕಾಣಿಕೆ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತವೆಯೆ ಎಂಬುದು ಕಾದುನೋಡಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿ.

ಭಾರತ ಈಗಾಗಲೇ ತನ್ನ ಸಂಕಲ್ಪ ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ. ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆ ಇಲ್ಲದೆ ಸ್ವಚ್ಛ ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಮೂಲಗಳ ಮೂಲಕ ಇಂಧನ, ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ 250–300 ಕೋಟಿ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಲು ಅರಣ್ಯ ಹೊದಿಕೆಯ ವಿಸ್ತರಣೆ, ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಕಡಿಮೆ ಸೂಸುವಂತೆ ನಗರಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಕಸದಿಂದ ಕಸುವು, ಸುರಕ್ಷಿತ, ದಕ್ಷ, ಸುಸ್ಥಿರ, ಹಸಿರು ಸಾರಿಗೆ ಜಾಲ ಮೊದಲಾದ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ ಸೂಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಶೇ. 33–35ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ಗುರಿ ಈ ಪ್ರಸ್ತಾಪದಲ್ಲಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳಿಂದ ಹೊಸ ನಿಧಿ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸುವ, ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಹಯೋಗದ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಉಪಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದೆ. ಭಾರತ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು, ಸಮಸ್ಯೆಯ ಭಾಗವಾಗಿರದಿದ್ದರೂ ಪರಿಹಾರ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗಿರುವ ಬದ್ಧತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದೆ.

"ಭೂಮಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಬಲ್ಲದು. ದುರಾಸೆಯನ್ನಲ್ಲ" ಇದು ಗಾಂಧೀಜಿ ಅವರ ಮಾತು. ವಿಶ್ವದ ದೇಶಗಳೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿ, ಸುರಕ್ಷಿತ ಭೂಮಿಯನ್ನು, ಜೀವನದ ಭರವಸೆಯನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಹಸ್ತಾಂತರಿಸಲು ಪಣ ತೊಟ್ಟಿರುವ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಪೂರೈಸಲು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯೂ ಆಗಲಿದೆಯೆಂದು ಆಶಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ❑

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಹಾಗೂ ಸುಸ್ಥಿರತೆ

* ಕೆ.ಜಿ. ಸಕ್ಸೇನಾ

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಎಂಬುದು ಒಂದು ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಅದು ಮಾನವನಲ್ಲಿನ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿ, ಜೀವನದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಇಲ್ಲವೇ ಸುಧಾರಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮನುಕುಲದ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಲೇಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ನಿಸರ್ಗವು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಮಿತಿ ಇದೆ.

ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ, ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ತಲಾ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿವೆ. ಇದರ ನೇರ ಪರಿಣಾಮ ಮನುಷ್ಯ ಸಂಕುಲದ ಮೇಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದಾಗ ಮಾನವನ ಜೀವನದ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕಾರಗೊಂಡ ವಿವಿಧ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು/ವಸ್ತುಗಳು ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲು ಆರಂಭಿಸಿದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಏರ್ ಕಂಡಿಷನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ. ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಹಾಗೂ ಈ ಎಲ್ಲ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪರಿಣಾಮದಿಂದಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಅನುಲಕ್ಷಿಸಿಯೇ 1980ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಚಾಲ್ತಿಗೆ ಬಂತು.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಂದ ಮಾನವನ ಜೀವನದ ಗುಣಮಟ್ಟವೇನೋ ಸುಧಾರಿಸಿತು. ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದ ನಷ್ಟ, ನೀರು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಮೂಲಗಳು ಕ್ಷೀಣಿಸುವಂತಾದ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ ಎದುರಿಸುವಂತಾಗಿದೆ.

ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಜಟಿಲಗೊಳಿಸಿವೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಅಸಮಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅಗತ್ಯ ಇರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಬಳಕೆಗೆ ಮಿತಿ ಹಾಗೂ ಭೂಕಂಪನದಂತಹ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪ ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿ.

ಮನುಷ್ಯನ ಸ್ವಾರ್ಥದಿಂದಾಗಿ ನಡೆಯುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಶೋಷಣೆಯನ್ನು ಒಂದು ಹಂತದ ವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ ಹೊಂದಿದೆ. ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುವವರ ಪ್ರಕಾರ, ಸಮಾನ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಒತ್ತು ನೀಡುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಜ್ಞಾನದ ಹರವು ವಿಸ್ತಾರಗೊಂಡಂತೆಲ್ಲಾ ವಿವಿಧ ಶಿಸ್ತು (ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ) ಗಳ ನಡುವೆ ಮುಖಾಮುಖಿ ಆರಂಭಗೊಂಡಿತು. ಪರಿಸರ, ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಇರಬಹುದಾದ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಆರಂಭಿಸಲಾಯಿತು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸ್ಥಳೀಯ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದವರೆಗೆ, ಅಲ್ಪಕಾಲೀನ ವಿಷಯಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಕುರಿತು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲೇ ಮುಖಾಮುಖಿಯಾಗುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ, ಅನಿವಾರ್ಯತೆಯನ್ನು ತಂದೊಡ್ಡಿದೆ.

ಈ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಅವಲೋಕಿಸಿ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕುರಿತಾದ ವಿಶ್ವ ಆಯೋಗ (ಬ್ರಂಟ್ ಲ್ಯಾಂಡ ಆಯೋಗ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ) ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಹೀಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದೆ, 'ಭವಿಷ್ಯದ ಪೀಳಿಗೆಯು ತನ್ನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದೊಂದಿಗೆ ರಾಜಿಯಾಗದೇ ಪ್ರಸಕ್ತ ಪೀಳಿಗೆ ತನ್ನ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ'.

1992ರಲ್ಲಿ ರಿಯೊದಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಭೂ ಶೃಂಗಸಭೆ (ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕುರಿತಂತೆ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಧಿವೇಶನ) ಈ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಮೆಚ್ಚಿತಲ್ಲದೆ ಅದನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿತು. ನಂತರ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಹಾಗೂ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅಸುಸ್ಥಿರತೆಯಿಂದ ಮಾನವ ಸಂಕುಲವನ್ನು

* ಸ್ಕೂಲ್ ಆಫ್ ಎನ್ವಿರಾನ್ಮೆಂಟಲ್ ಸೈನ್ಸ್‌ಸ್, ಜೆಎನ್‌ಯು ನವದೆಹಲಿ. E-mail : kgsaxena@mail.jnu.ac.in

ಕಾಪಾಡುವ ಸಲುವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ನಿಧಿ ಸಂಗ್ರಹ ಉದ್ದೇಶದೊಂದಿಗೆ ನಡೆದ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಮಹಾಅಧಿವೇಶನ (ಯುಎನ್‌ಎಫ್ ಸಿಸಿಸಿ) ಹಾಗೂ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಸಮಾವೇಶ (ಸಿ ಬಿ ಡಿ) ದ ಫಲವಾಗಿ ಜಾಗತಿಕ ಪರಿಸರ ಸೌಲಭ್ಯ (ಜಿಇಎಫ್) ಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು.

ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಒಟ್ಟು ಪರಿಸರದ ಇತರ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಜೀವ ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರ ಅಂದರೆ, ವಾತಾವರಣ ಭೂಮಿಯಬಳಕೆ ಮರುಭೂಮಿ ಸೃಷ್ಟಿ, ಜೈವಿಕ ದಾಳಿಯಂತಹ ಬದಲಾವಣೆ, ಹಾಗೂ ಜಾಗತೀಕರಣ, ಮುಕ್ತ ವ್ಯಾಪಾರ, ನೂತನ ಬೌದ್ಧಿಕ ಹಕ್ಕು ಸ್ವಾಮ್ಯ ದ್ವಿಪಕ್ಷೀಯ ಅಥವಾ ಬಹುಪಕ್ಷೀಯ ಸಹಕಾರ, ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಒಪ್ಪಂದಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಆರ್ಥಿಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ರಾಜಕೀಯ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೂ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮದಿಂದಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವ ವಿವಿಧ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. 2002ರಲ್ಲಿ ಜೋಹಾನ್ಸ್ ಬರ್ಗ್ ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕುರಿತ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆ ಅಧಿವೇಶನ ಸಹ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದ ಆಯಾಮ ನೀಡಿತು.

ಇದರ ಪ್ರತಿಫಲ ಎಂಬಂತೆ ಉತ್ತಮ ಪರಿಸರಕ್ಕಾಗಿ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲವು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಸಾಧುವಾದ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಸ್ವೀಕಾರಾರ್ಹ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಿತು. ಇದೇ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮೂಲ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣಗಳ ಪೈಕಿ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುವ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ಈ ಅನಿಲ ಸೇರ್ಪಡೆಯಿಂದ ಆಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ ತಡೆಯುವುದು ಮೊದಲ ಆದ್ಯತೆಯಾಗಬೇಕು. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಇದೇ ರೀತಿ ಮುಂದುವರಿದಿದ್ದೇ ಆದಲ್ಲಿ, ಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ.

ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಡೆಸುವ ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ತಂದೊಡ್ಡುವ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಮಾನವನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಇಂಬು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಉಪಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಚಾಲನೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಸೇವೆಯ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೇದಿಕೆ (ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಪ್ಲಾಟ್ ಫಾರ್ಮ್ ಆನ್ ಬಯೋಡೈವರ್ಸಿಟಿ ಅಂಡ್ ಇಕೋಸಿಸ್ಟಮ್ ಸರ್ವೀಸಸ್) ಹಾಗೂ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆ ಜಾರಿಗೆ ತಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯ ನಾಶ ಹಾಗೂ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಸರ ಹಾನಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಈ ಎರಡು ಉಪಕ್ರಮಗಳು ಕಳೆದ ದಶಕದಿಂದ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಜನರ ಕಡಿಮೆ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಜೀವನ ಕ್ರಮ ತಂದೊಡ್ಡುವ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ.

ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಸಂಶಯಕ್ಕೆ ಎಡೆ ಇರದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ದರದಿಂದಾಗುವ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಸಹ ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ.

21ನೇ ಶತಮಾನದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚಳದ ಪ್ರಮಾಣ 1.0ರಿಂದ 5.8^0ಸಿ ಎಂದು ಜಾಗತಿಕ ಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಭಾರತದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಮಾಣ 0.4ರಿಂದ 2^0ಸಿ ಇದ್ದಿದ್ದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನು, ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಪ್ರವಾಹ, ಬೀಳಬಹುದಾದ ಬರಗಾಲ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಮೇಲೆ ಎಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಹುದು ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಅದೇ ರೀತಿ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗಬಹುದು ಎಂದು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹ ಹಲವಾರು ತೊಡಕುಗಳಿವೆ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ, ಅದರಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬೇಕಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರಿವು, ಸಹ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಈ ವರೆಗೆ ನಡೆದ ಎಲ್ಲ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಹೇಳುವ ಪ್ರಕಾರ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಹಾಗೂ ಇದರಿಂದಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಲಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಈ ಸಂಬಂಧ ಕಂಡುಬರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ನಡುವೆಯೇ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೇ, ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮುಂಗಾಣುವಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ತಳುಕು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದೆ ಎಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಆದರೆ, ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ಎಂಬುದು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂಬ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೊಂದಿಗೆ ತುಸು ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೇ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಸಹ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ನೀಡಬೇಕಾದ ಅಂಶವಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿಯ ರಚನೆ ಎಷ್ಟೊಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಸಹ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮದಲ್ಲಿ ಸಹ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಎತ್ತರದ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿ, ದ್ವೀಪಗಳು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರದೇಶಗಳಾಗಿವೆ. ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶ ಅಥವಾ ಸಾವಯವ

ಕೃಷಿಯೊಂದಿಗಿನ ಅರಣ್ಯ ರಚನೆಗಳು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ.

ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ ಸಾಧಿಸಲು ಹಾಗೂ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಿಯೂ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲ ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಜಾನುವಾರು ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲು ಸಮೃದ್ಧವಾದ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ ಇತರ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ರಚನೆ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನ ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು ಹೀಗಿವೆ;

1) ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಯು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಲ್ಲದೇ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಹವಾಮಾನವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

2) ಈ ಪ್ರದೇಶವು ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಮಹತ್ವವಿರುವ 34 ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದ್ದು ಬೆಳೆ ವೈವಿಧ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಮುಖ 8 ಕೇಂದ್ರಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಪ್ರದೇಶ ಜಾಗತಿಕ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ಲಾಭಕರ ಎನಿಸುವ ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಹೊಂದಿದೆ.

3) ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಅಥವಾ ಹಿಮವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರ ಬದುಕನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುತ್ತಿರುವ ಸಿಂಧು, ಗಂಗಾ, ಬ್ರಹ್ಮಪುತ್ರಾ, ಸಾಲ್ವಿನ್ ಮತ್ತು ಮೆಕಾಂಗ್ ನದಿಗಳಿಗೆ ಜಲ ಮೂಲವಾಗಿದೆ.

4) ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಾದ ಅಫ್ಘಾನಿಸ್ಥಾನ್, ಬಂಗ್ಲಾದೇಶ, ಭಾರತ, ನೇಪಾಳ, ಚೀನಾ, ಭೂತಾನ್, ಮ್ಯಾನ್ಮಾರ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಬ್ಬಿರುವ ಈ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿ ಆ ದೇಶಗಳ ಸಾಮಾಜಿಕ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಗತಿಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಈ ದೇಶಗಳ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಜೊತೆಗೆ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಲಾಭವನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಹಾಗೂ ಈ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ತಗ್ಗಿಸಲು ಹಾಗೂ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಉಪಕ್ರಮ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸಾಗಬೇಕಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಎದುರಿಸುವ ಹಾಗೂ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕೆಂಬ ಕಾಳಜಿ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿ ಬೆಸೆದಿರುವ ಈ 8 ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಈ 8 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಇತರ ದೇಶಗಳ ನಡುವೆಯೂ ಸಹಕಾರ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಹೀಗಾಗಿ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗೆ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಈ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅರಿತು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು 'ಸಸ್ಟೇನಿಂಗ್ ದ ಹಿಮಾಲಯನ್ ಇಕೊ ಸಿಸ್ಟಮ್' ಎಂಬ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಚಾಲನೆ ನೀಡಿದೆ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಕುರಿತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ರಿಯಾಯೋಜನೆ ಭಾಗವಾಗಿ ಆರಂಭಿಸಲಾಗಿರುವ ಈ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆ ಯೋಜನೆ ಕುರಿತು ವಿವರಗಳನ್ನು www.envfor.nic.in;www.dst.gov.in ಈ ವೆಬ್ ಸೈಟ್ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಈ ಗುರಿಯನ್ನು ನಿಗದಿತ ಅವಧಿಯೊಳಗೆ ಸಾಧಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಮನವರಿಕೆಯಾಯಿತು.

ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಇಂತಹ ಮನವರಿಕೆಯಿಂದಾಗಿಯೇ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯು 8 ಗುರಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿತು. ಸಹಸ್ರಮಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗುರಿಗಳು (ಎಂಡಿಜಿ) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ 8 ಗುರಿಗಳ ಪೈಕಿ 'ಜಾಗತಿಕ ಪಾಲುದಾರಿಕೆ ಉತ್ತೇಜನ' ಎಂಬ 8ನೇ ಗುರಿಯನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರಿಗಳನ್ನಾಗಿ ನಿಗದಿಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪರಿಸರ ಸುಸ್ಥಿರತೆ ಎಂಬುದು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಜೊತೆಗೆ ಇತರ ವಿಷಯಗಳಾದ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ, ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಹಾಗೂ ಮಾನವನ ವಾಸಸ್ಥಾನ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಗುರಿಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

2000–2015ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಸಿವು ಮತ್ತು ಬಡತನ ನಿರ್ಮೂಲನೆ, ಮರಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಮಾನ

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸೇರಿದಂತೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಆರ್ಥಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದ್ದರೂ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಿರುವುದು ಅತ್ಯಲ್ಪ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಇದುವರೆಗೆ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲ ನೀಡಿಲ್ಲ.(ಕೋಷ್ಟಕ 1 ನೋಡಿ).

ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯವು ಒಂದು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲ ಸೇವೆಗಳ ತಳಹದಿಯಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಒಟ್ಟಾಗುವ ಮೂಲಕ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಅಸ್ತ್ರವಾಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಆಘಾತಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಹಸ್ರಮಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗುರಿಗಳು (ಎಂಡಿಜಿ) ತಲುಪುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಸಾಧಿಸಲಾದ ಗುರಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ 8 ಎಂಡಿಜಿಗಳನ್ನು ಪುನಃ 17 ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಧ್ಯೇಯಗಳು (ಎಸ್ ಡಿ ಜಿ) ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆ ಗುರುತಿಸಿತಲ್ಲದೇ 2015–30 ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಗಿದೆ (ಕೋಷ್ಟಕ2 ನೋಡಿ).

ಪರಿಸರ ಸುಸ್ಥಿರತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಮ್ ಡಿ ಜಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ 9 ಎಸ್ ಡಿ ಜಿ ಗಳನ್ನಾಗಿ ಪುನರ್ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರ ಸುಸ್ಥಿರತೆಯ ಮಹತ್ವ ಅರಿತು ಮಾಡಲಾಗಿರುವ ಈ ರೀತಿಯ ವಿಂಗಡನೆಗೆ ಈ ರೀತಿ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಪರಿಸರ, ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ

ಕೋಷ್ಟಕ 1 : ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಉದ್ದೇಶ, ಗುರಿ, ಸಾಧನೆ		
ಉದ್ದೇಶ	**ಗುರಿ**	**ಸಾಧನೆ**
1. ಹಸಿವು ಮತ್ತು ಬಡತನವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು.	ದಿನಕ್ಕೆ ಡಾಲರ್ 1ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಆದಾಯ ಹೊಂದಿರುವ ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ 1990 ಮತ್ತು 2015 ರ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದು.	ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಡುಬಡತನದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವವರ ಪ್ರಮಾಣ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಇಳಿಯಿತು.
	ಉತ್ಪಾದಕ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶ ಹಾಗೂ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು.	ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ 1990ರಲ್ಲಿ ದಿನ ಒಂದಕ್ಕೆ ಡಾಲರ್ 1.25 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಹಣದೊಂದಿಗೆ ಜೀವಿಸುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೇ. 47 ರಷ್ಟಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರಮಾಣವು 2010ರ ವೇಳೆಗೆ ಶೇ 22 ರಷ್ಟಾಯಿತು.
	ಹಸಿವಿನ ನಿವಾರಣೆ (1990–2015).	1990–92ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದ ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೇ 23.2ರಷ್ಟಿತ್ತು. ಆದರೆ 2010–12ರ ವೇಳೆಗೆ ಈ ಪ್ರಮಾಣ 14.9ರಷ್ಟು ಆಗಿದ್ದು ಕಡಿಮೆ ಸಾಧನೆ ಏನಲ್ಲ. ಇಷ್ಟಾದರೂ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಶೇ 13ರಷ್ಟು ಅಂದರೆ 870 ದಶಲಕ್ಷ ಜನರು ಈಗಲೂ ಹಸಿವೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.
2) ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಿಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.	2015ರ ವೇಳೆಗೆ ಎಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಪೂರೈಸುವಂತೆ ಖಾತ್ರಿ ಪಡಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.	ಯುವಕರು ಮತ್ತು ವಯಸ್ಕರ ಸಾಕ್ಷರತಾ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆ ಕಂಡು ಬಂದಿದ್ದು, ಕಲಿಕಾ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿರುವ ಲಿಂಗ ತಾರತಮ್ಯ ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. 2000ದಲ್ಲಿ 102 ದಶಲಕ್ಷದಷ್ಟಿದ್ದ ಶಾಲೆ ಬಿಟ್ಟ ಮಕ್ಕಳಸಂಖ್ಯೆ 2011ರ ವೇಳೆಗೆ 57 ದಶಲಕ್ಷಕ್ಕೆ ಇಳಿದಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಜೊತೆಗೆ,ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ 2010ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ದಾಖಲಾತಿ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ 90ಕ್ಕೆ ತಲುಪಿತು.
3) ಲಿಂಗ ಸಮಾನತೆ ಮತ್ತು ಮಹಿಳೆಯರ ಸಬಲೀಕರಣ ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು.	2005ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಶಿಕ್ಷಣ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಲಿಂಗ ತಾರತಮ್ಯ ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಮಾಡಬೇಕು ಅಲ್ಲದೇ 2015ರ ವೇಳೆಗೆ ಶಿಕ್ಷಣದ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಲಿಂಗ ತಾರತಮ್ಯವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬೇಕು.	ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ 2012ರಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೊರತಾದ ಇತರೆ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಮಹಿಳೆಯರ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೇ 40ಕ್ಕೆ ಏರಿದರೆ ಸಂಸತ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯ ಪಡೆದ ಮಹಿಳೆಯರ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ 20ರಷ್ಟಾಯಿತು.
4) ಶಿಶು ಮರಣ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು.	5ವರ್ಷದ ಒಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳ ಸಾವಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು 1990ರಿಂದ 2015ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 3ನೇ 2ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು.	ಅಲ್ಲದೇ 1990ರಿಂದ 5ವರ್ಷ ಒಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳ ಮರಣ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ 47ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಕಳವಳಕಾರಿ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಈಗಲೂ ಸುಮಾರು 17,000 ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರತಿದಿನ ಸಾವನ್ನಪ್ಪುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸಹರಾ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ 10 ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಗು 5 ವರ್ಷ ತಲುಪುವುದರೊಳಗಾಗಿ ಮರಣ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಸರಾಸರಿ ಶಿಶು ಮರಣ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ 15 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಎಂಬುದು ಇನ್ನೂ ಆತಂಕಕಾರಿ ವಿಷಯ.
5) ತಾಯಂದಿರ ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಿಸುವುದು.	1. 1990 ಮತ್ತು 2015ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ತಾಯಂದಿರ ಮರಣ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಶೇ 75 ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು.	ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದಾಗ ಕಳೆದ 2 ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಂದಿರ ಮರಣ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ 47ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.
	2. ಅಲ್ಲದೆ 2015ರ ವೇಳೆಗೆ ಎಲ್ಲ ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಆರೋಗ್ಯ ಸೇವೆ ಸಿಗುವಂತಾಗಬೇಕು.	ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗರ್ಭಿಣಿ ಮಹಿಳೆಯರ ಪೈಕಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಗರ್ಭಿಣಿಯರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಸವ ಪೂರ್ವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಬೇಕಾದ 4 ಆರೋಗ್ಯ ಸೌಲಭ್ಯ ಸಿಗುತ್ತಿದೆ. ಸಮರ್ಪಕ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ, ಕುಟುಂಬ ಯೋಜನೆ ಸವಲತ್ತು, ಹೆರಿಗೆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೆರವು ನೀಡಲು ತರಬೇತಿ ಹೊಂದಿದ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಹಾಗೂ ತುರ್ತು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸೂತಿ ತಜ್ಞರ ಸೇವೆ ಒದಗಿಸಿದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ತಾಯಂದಿರ ಮರಣವನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು.
6) ಹೆಚ್‌ಐವಿ/ಏಡ್ಸ್, ಮಲೇರಿಯಾ ಹಾಗೂ ಇತರ ರೋಗಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಟ:	1) 2015ರ ವೇಳೆಗೆ ಎಚ್‌ಐವಿ ಮತ್ತು ಏಡ್ಸ್ ಹರಡುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬೇಕು.	ಏಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎಚ್‌ಐವಿ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಕೈಗೊಂಡ ಕ್ರಮಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಈ ಸೋಂಕು ತಗುಲುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಇಳಿಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. 2001 ರಿಂದ 2011ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ 33ರಷ್ಟು. 2012ರಲ್ಲಿ 15 ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವಯೋಮಾನದ 290,000 ಜನ ಮಕ್ಕಳು ಎಚ್‌ಐವಿ ಸೋಂಕಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿದ್ದರು.

	2) ಅಗತ್ಯ ಕಂಡು ಬಂದಿರುವ ಸೋಂಕಿತರಿಗೆ ಎಚ್‌ಐವಿ ಮತ್ತು ಏಡ್ಸ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಲಭಿಸುವಂತಾಗಬೇಕು.	2012ರಲ್ಲಿ 9.7 ದಶಲಕ್ಷ ಜನ ಎಚ್‌ಐವಿ ಸೋಂಕಿತರು ಎಆರ್‌ಟಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು ಸಹ ದಾಖಲೆಯೇ ಸರಿ.
	3) 2015ರ ವೇಳೆಗೆ ಮಲೇರಿಯಾ ಹಾಗೂ ಇತರ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಜೊತೆಗೆ ಈ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳದಂತೆ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು.	2000 ನಂತರದ ದಶಕದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 1.1 ದಶಲಕ್ಷ ಜನರು ಮಲೇರಿಯಾದಿಂದ ಮರಣ ಹೊಂದುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲಾಗಿದೆ. ಇನ್ನು, ಕ್ಷಯರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದ ಸುಮಾರು 20 ದಶಲಕ್ಷ ಜನರ ಪ್ರಾಣವನ್ನು ಉಳಿಸಿರುವುದು ಕಡಿಮೆ ಸಾಧನೆಯೇನಲ್ಲ.
7. ಪರಿಸರ ಸುಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸುವುದು.	1) ಆಯಾ ದೇಶಗಳು ರೂಪಿಸುವ ನೀತಿಗಳ ಭಾಗವಾಗಿ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಷಯವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು. ಆ ಮೂಲಕ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪತ್ತು ನಾಶವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬೇಕು.	1990ರಿಂದ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸೇರುವ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ 46ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಆತಂಕಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.
	2) ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಹಾನಿಯನ್ನು 2010ರ ವೇಳೆಗೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು.	ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಧಕ್ಕೆ ಪರಿಣಾಮದಿಂದಾಗಿ ಮೂರನೇ ಒಂದರಷ್ಟು ಮೀನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ಷೀಣಿಸಿದೆ. ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಸುಸ್ಥಿರ ಮೀನುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಷ್ಟ ಎಂಬಂತಹ ಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪಿರುವುದು ಯೋಚಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶ. ಮೀನುಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಆಯ್ದ ಕೆಲ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೂ ಸಹ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದದ ಮೀನುಗಳು ಈಗ ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿವೆ. ಇನ್ನು, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕ ಹಾಗೂ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕರ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿದೆ.
	3) ಶುದ್ಧ, ಸುರಕ್ಷಿತ ನೀರು ಹಾಗೂ ಇತರ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ವಂಚಿತ ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ 2015ರ ವೇಳೆಗೆ ಅರ್ಧದಷ್ಟಾದರೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬೇಕು.	1990ರ ವೇಳೆಗೆ 2.1 ಶತಕೋಟಿಯಷ್ಟು ಜನರು ಸುಧಾರಿತ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸೌಲಭ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಎಂಡಿಜಿ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ ಗುರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಧನೆಯಾಗಿದೆ. 1990ರ ಅವಧಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ 2 ಶತಕೋಟಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ಈಗ ಉತ್ತಮ ಶೌಚಾಲಯ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಹೊರತಾಗಿಯೂ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ 2.5 ಶತಕೋಟಿ ಜನರು ಶೌಚಾಲಯ ಇಲ್ಲವೇ ಮೂತ್ರಾಲಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲದೇ ತೊಂದರೆ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.
	4) ಕೊಳೆಗೇರಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ 100 ದಶಲಕ್ಷ ಜನರ ಜೀವನ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ 2020 ವೇಳೆಗೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಸುಧಾರಣೆ ತರಬೇಕು.	ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ 863 ದಶಲಕ್ಷ ಜನರು ಕೊಳಗೇರಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ.
8) ಜಾಗತಿಕ ಪಾಲುದಾರಿಕೆ	ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರಿಗಳಿಲ್ಲ.	

ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧ ಇದೆ. ಹೀಗಾಗಿಯೇ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಂತಹ ಮಹತ್ವದ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಬಹು ಆಯಾಮದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಗತ್ಯ ಎನಿಸಲಿದೆ. ಅಂದರೆ, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹೊರ ಸೂಸುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದು.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಆಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಬಡವರನ್ನು ಸಶಕ್ತರನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದು, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸೇರುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಹೆಚ್ಚಾಗಬೇಕು.

ದೇಶಗಳು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳ ನಡುವೆ ಸಮಾನ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕು. ಎಂಬುದು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತತ್ವದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶ ಹಾಗೂ ಈ ತತ್ವವನ್ನೇ ಎಸ್ ಡಿ ಜಿ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಸ್ಪಷ್ಟ ಗುರಿ ಎಂದೂ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಲವು ಆಯಾಮಗಳ ಪೈಕಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಸಹ ಒಂದಾಗಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ತಪ್ಪಿಸಬೇಕು ಹಾಗೂ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರ ಅಪೇಕ್ಷೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಈ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳ ಸಂಘರ್ಷವಿದೆ. ನಿಖರವಾದ ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾದ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯ ಹಾಗೂ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕ್ರೋಢೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ ಮಿತಿ ಎಂಬುದು ಇದೆ. ಇದು ಮತ್ತೊಂದು ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿದೆ. ಇನ್ನು ಎಲ್ಲರ ಏಳಿಗೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಬಲ್ಲ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಹಕಾರದ ಲಾಭ ಪಡೆಯುವುದೇ ಜಾಗತಿಕ ಪಾಲುದಾರಿಕೆಯ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಿರುವ ಯುಎನ್‌ಆರ್‌ಇಡಿಡಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಜನರು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಭೂಮಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಆದಾಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವದಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಇಂಗಾಲದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಕೋಷ್ಟಕ2 : 8 ಸಹಸ್ರಮಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ ಗುರಿಗಳನ್ನು (ಎಮ್‌ಡಿಜಿ) 2000–2015 ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರೈಸಬೇಕು ಹಾಗೂ 17 ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗುರಿಗಳನ್ನು (ಎಸ್‌ಡಿಜಿ) 2015–30ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ತಲುಪಬೇಕು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಹಸ್ರಮಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗುರಿ (ಎಮ್‌ಡಿಜಿ)	ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗುರಿ (ಎಸ್‌ಡಿಜಿ)
1) ಕಡು ಹಸಿವು ಮತ್ತು ಕಡು ಬಡತನ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು.	1) ಬಡತನವನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಮಾಡಬೇಕು. 2) ಹಸಿವನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಮಾಡಿ.
2) ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ	4) ಒಳಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸಮಾನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಉತ್ತೇಜನ.
3) ಲಿಂಗ ಸಮಾನತೆ ಹಾಗೂ ಮಹಿಳಾ ಸಬಲೀಕರಣ	5) ಲಿಂಗ ಸಮಾನತೆ ಸಾಧಿಸಬೇಕು.
	10) ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಂತರಿಕ ಹಾಗೂ ದೇಶಗಳ ನಡುವಿನ ಅಸಮಾನತೆ ಹೋಗಲಾಡಿಸಬೇಕು.
4) ಶಿಶು ಮರಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬೇಕು. 5) ತಾಯಂದಿರ ಆರೋಗ್ಯ 6) ಎಚ್ ಐ ವಿ/ಏಡ್ಸ್, ಮಲೇರಿಯಾ ಹಾಗೂ ಇತರ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಟ.	3) ಆರೋಗ್ಯ ಜೀವನ ಹಾಗೂ ಬದುಕನ್ನು ಖಾತರಿ ಪಡಿಸಬೇಕು.
7) ಪರಿಸರ ಸುಸ್ಥಿರತೆ ಖಾತರಿಪಡಿಸಿ.	6) ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಸುಸ್ಥಿರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಸುಧಾರಿಸಬೇಕು. ಹಾಗೂ ಲಭ್ಯತೆ ಖಾತರಿಪಡಿಸಬೇಕು. 7) ಕೈಗೆಟುಕುವ, ವಿಶ್ವಸನೀಯ ಸುಸ್ಥಿರ ಹಾಗೂ ಆಧುನಿಕ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆ ಖಾತರಿ ಪಡಿಸಬೇಕು. 8) ಆಧಾರವಾಗಬಲ್ಲ, ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೂ ಸುಸ್ಥಿರ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಗತಿ ಉತ್ತಮ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶ ಗೌರವಯುತ ಕೆಲಸ ಸಿಗಬೇಕು. 9) ಸದೃಢವಾದ ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ, ಒಳಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಹಾಗೂ ಸುಸ್ಥಿರ ಔದ್ಯೋಗಿಕರಣ ಹಾಗೂ ಹೊಸಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪೋಷಿಸಬೇಕು. 11) ನಗರ ಹಾಗೂ ಇತರ ವಸತಿಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ, ಸುರಕ್ಷಿತ, ಸದೃಢ ಹಾಗೂ ಸುಸ್ಥಿರ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು. 12) ಸುಸ್ಥಿರ ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದನಾ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಖಾತರಿಪಡಿಸಬೇಕು. 13) ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಪರಿಣಾಮಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಲು ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು (ಯುಎನ್‌ಎಫ್‌ಸಿಸಿಸಿ ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಒಪ್ಪಂದದಂತೆ) 14) ಸಾಗರ ಹಾಗೂ ಸಾಗರದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. 15) ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ, ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬೇಕು, ಅರಣ್ಯ ನಾಶ, ಭೂಮಿಯ ಸವಕಳಿಯನ್ನು ತಡೆದು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಹಾನಿಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು.
8) ಜಾಗತಿಕ ಪಾಲುದಾರಿಕೆ ಉತ್ತೇಜಿಸಬೇಕು.	16) ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಶಾಂತಿಯುತ ಹಾಗೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಇರುವ ಸಮಾಜ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಬೇಕು. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ನ್ಯಾಯ ಸಿಗುವಂತಾಬೇಕು. ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ, ಉತ್ತರದಾಯಿತ್ವ ಹಾಗೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು.
	17) ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಿ, ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರಬೇಕು, ಜಾಗತಿಕ ಪಾಲುದಾರಿಕೆಯನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಬೇಕು.

(ಹೋಲಿಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಲಾಗಿದೆ).

ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಹಣ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಹೀಗಾಗಿ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನದ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಟ ಕೈಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಎಂಬ ಧ್ಯೇಯಗಳನ್ನು ಸಮ್ಮಿಳಿತಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಅಲ್ಪ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘ ಕಾಲದ, ಸ್ಥಳೀಯ ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಧ್ಯೇಯಗಳ ಉತ್ತಮ ಕೊಡುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯೂ ಅಗತ್ಯ.

ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಧ್ಯೇಯ ವಿಶಾಲವಾಗಿದೆ ಎಂದಾದರೆ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ವಿದ್ಯಮಾನ ಅಷ್ಟೇ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ವಿಳಂಬ ಮಾಡದೇ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದರಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮದ ಮೇಲೆ ನಿಗಾ ಇಡಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೇ, ಅನ್ವಯಿಸಿದ ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಹೊಸ ಜ್ಞಾನದ ಹರವು ಹಾಗೂ ಅನುಭವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸುಧಾರಿಸಬೇಕು. ❑

ಋತುಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

* ಪಾಂಡುರಂಗ ಹೆಗಡೆ

ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ಕುರಿತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಾಗೂ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಇಂದು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿವೆ. ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಡಿಸೆಂಬರ್ 2015ರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ದೇಶದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದ ರಾಜಧಾನಿಯಾಗಿರುವ ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದ ಶೃಂಗಸಭೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದರ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶ ಋತುಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಿದೆ.

ಋತುಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಅಂದರೆ ಏನು? ಅದು ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಯಾರು ಹೊಣೆ? ಇದರ ಪರಿಣಾಮವೇನು? ಇದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ?

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಾತಾವರಣ ಅಥವಾ ಋತುಮಾನವನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿಯು ಒಂದು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಇಪ್ಪತ್ತೊಂದನೆಯ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದಿಂದ ನಿಸರ್ಗದ ಋತುವೇ ಬದಲಾಗಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ಏರುಪೇರುಗಳಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತವಾದ ಸಮತೋಲನ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಷಯುಕ್ತವಾದ ಅನಿಲ (GREEN HOUSE GAS EMMISSION) ವಿಸರ್ಜನೆ ಆಗಿರುವುದಾಗಿದೆ. ಔದ್ಯಮಿಕ ಕ್ರಾಂತಿಯ ನಂತರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಶ್ರೀಮಂತ ದೇಶಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಆಧರಿತ, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಇಂಧನ ಮೂಲವಾದ ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್ ಹಾಗೂ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತೀವ್ರವಾದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧಿಸಿದರು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಈ ಇಂಧನಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿದ ವಿಷಪೂರಿತ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಅನಿಲವು ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರಿ ಋತುಮಾನದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿದೆ.

ಯಾರು ಕಾರಣ? ಹೇಗೆ?

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಶ್ರೀಮಂತ ದೇಶಗಳ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿ 4 ಟನ್ ಇಂಧನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಅತಿಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಭಾರತದಂತಹ ಬಡ ದೇಶಗಳ ಇಂಧನ ಬಳಕೆ ಕೇವಲ 0.6 ಟನ್ ಮಾತ್ರವಾಗಿದೆ. ಅಮೆರಿಕ ಹಾಗೂ ಇತರ ಶ್ರೀಮಂತ ಅಥವಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ವಾತಾವರಣದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಶೇಕಡಾ 75ರಷ್ಟು ಕಾರಣೀಭೂತರಾದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪಾಲು ಕೇವಲ ಶೇಕಡಾ 3ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಾಗಿದೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣವಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಗಾಳಿಯ ವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಆಧಾರವನ್ನಾಗಿಸಿ ಅಳತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅಮೆರಿಕ ದೇಶದ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 16.4 ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್ ವಿಷಯುಕ್ತ ವಾಯುವನ್ನು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ಭಾರತದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಜೆ ಕೇವಲ 1.6 ಟನ್ ಮಾತ್ರ ವಿಷಯುಕ್ತ ಗಾಳಿಯನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅಂದರೆ ವಾತಾವರಣದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಹೊಣೆ ಶ್ರೀಮಂತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳದ್ದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅದರ ಪರಿಣಾಮ ಬಡ ದೇಶಗಳಾದ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿರುವ ಭಾರತದಂತಹ ದೇಶಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನದ್ದಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಭಾರತದಂತಹ ಬಡ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಚ್ಚ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದ ಜನರು ಮತ್ತು ಶ್ರೀಮಂತರ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯೂ ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರಜೆಗಳನ್ನು ಅನುಕರಿಸುವುದರಿಂದ, ಇವರೂ ಸಹ ತಮ್ಮ ವೈಭವಪೂರಿತ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯಿಂದ ಅಮೆರಿಕೆಯ ಪ್ರಜೆಯ ಹಾಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯುಕ್ತ ಗಾಳಿಯನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಔದ್ಯಮಿಕ ಕ್ರಾಂತಿಯ ನಂತರ ಬದಲಾಗಿರುವ ಜೀವನಕ್ರಮ ಹಾಗೂ ಶ್ರೀಮಂತ ದೇಶಗಳ ನಾಗರಿಕರು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಅತಿಯಾದ ಇಂಧನದಿಂದಾಗಿ ಇಂದು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿನ ಸಮತೋಲನವು ನಾಶಗೊಂಡು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅವರು ಪಾಲಿಸಿಕೊಂಡ "ಅಭಿವೃದ್ಧಿ" ಪಥ ಹಾಗೂ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್

* ಪರಿಸರವಾದಿ, ಅಪ್ಪಿಕೋ ಚಳವಳಿ ನೇತಾರ.

ಸ್ಥಾವರಗಳಿಂದ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವ ಕಲುಷಿತ ಗಾಳಿಯು ನೇರವಾಗಿ ನಮ್ಮ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಬಡ ಮೂಲ ನಿವಾಸಿ, ಅರಣ್ಯದ ಮಧ್ಯೆ ವಾಸಿಸುವ ಜನಾಂಗದ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿದೆ. ಗಾಳಿಯನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಅದು ಕೃಷಿ ಭೂಮಿ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರಿ ಬಡಜನತೆಯ ಬದುಕನ್ನು ದುರ್ಭರವನ್ನಾಗಿಸುವ ಸಕಲ ಸೂಚನೆಗಳೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ತಡೆ ಹಾಕಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಇಂದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಪರಿಣಾಮಗಳು

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಯ ನೇರ ಪರಿಣಾಮ ಭೂಮಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಹೆಚ್ಚಳ. ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ವಾಡಿಕೆಗಿಂತ ಶೇಕಡಾ 3.5^0 ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಅಥವಾ ಹಲವೆಡೆ 4.3^0 ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಪೃಥ್ವಿಯ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಧಗೆ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ಹಿಮಾಲಯ ಹಾಗೂ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಹಿಮಬಂಡೆಗಳು ಕರಗಿ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ 1.3 ಮೀಟರ್ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಏರುತ್ತಿದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸದಿದ್ದರೆ ಅದರಿಂದ ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಭೂಮಿಗೆ ಗಂಡಾಂತರ ಒದಗಿ ಬರುವುದು ಖಚಿತ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬರಗಾಲ, ಪ್ರವಾಹ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಒಂದೆಡೆ ಅತಿವೃಷ್ಟಿ ಉಂಟಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ಅನಾವೃಷ್ಟಿ. ಹೀಗೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾದ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಿ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿಪತ್ತುಗಳಾದ ಬರಗಾಲ, ಚಂಡಮಾರುತ, ಸುನಾಮಿಯಂತಹ ಅವಘಡಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರಿನ ಸುರಕ್ಷತೆ ಹಾಗೂ ಲಭ್ಯತೆಯ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದಾಗಿ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ಗಾಳಿಯ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗಿದ್ದು ಜನರಿಗೆ ಉಸಿರಾಡಲು ತೊಂದರೆಯಾಗಿದ್ದು ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತದಂತಹ ದೇಶಗಳು ಮಳೆಗಾಲದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಕೃಷಿ ಜೀವನಕ್ಕಾಗಿ ಮಳೆ ಅನಿವಾರ್ಯ. ಆದರೆ ಈಗ ಮಳೆಗಾಲವೇ ಬದಲಾಗಿ, ಕೃಷಿ ಜೀವನ ಗಂಡಾಂತರದಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿದೆ. ಒಂದೆಡೆ ಮಳೆ ಕೊರತೆಯಾಗಿ ಬರ ಬಂದರೆ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ರಾಜಸ್ಥಾನದಂತಹ ಮರುಭೂಮಿಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಳೆಯಾಗಿ ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗೆ ನಾವೂ ಊಹಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಏರುಪೇರು ಉಂಟಾಗಿ ನಮ್ಮ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಬಡ ಜನತೆಯ ಜೀವನವನ್ನು ಅಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸಿದೆ.

ಭಾರತದಂತಹ ಕೃಷಿ ಪ್ರಧಾನವಾದ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ತೀವ್ರವಾದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗಿದ್ದು ರೈತರು ಅದರ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ತೀವ್ರವಾದ ನಷ್ಟವನ್ನು, ನೋವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈ ವರ್ಷ ಮುಂಗಾರಿನ ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗಿ ರೈತರಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಉಂಟಾದರೆ, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೇಡವಾದರೂ ಮಳೆ ಬಂದು ರೈತರು ಬೆಳೆದ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಫಸಲನ್ನು ಕಟಾವು ಮಾಡಲಾಗದೆ ನಷ್ಟವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಹಾಗೂ ಮೇವು ನಾಶವಾಗಿ ಕೃಷಿಕನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅಪಾರವಾದ ಹಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿದೆ.

ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವತ್ತ ನಾವಿಂದು ಗಮನ ಹರಿಸುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ, ಅದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ. ಭಾರತದ 12ನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶ "ಎಲ್ಲರನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ" ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಬಾರಿಗೆ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಗುರಿಯೇ "ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ" ಆಗಿರುವುದು ಒಂದು ವಿಶೇಷ. ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಭಾರತ ಸರಕಾರ ಒಂದು ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಪುನಃ ನವೀಕರಿಸಬಲ್ಲ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಾದ ಗಾಳಿ, ಸೌರಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ನಮ್ಮ ನದಿಗಳನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸುವುದು, ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಅಥವಾ ಸಮರ್ಥ ಶಹರಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು, ಎಲ್ಲರಿಗೂ ವಾಸಕ್ಕಾಗಿ ಮನೆ ಹಾಗೂ ಸುಸ್ಥಿರ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಹಸಿರುಮನೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಅರಣ್ಯ ಬೆಳೆಯುವ ಬೃಹತ್ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ 600–800 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ 175 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು 2022ರ ವೇಳೆಗೆ ಪಡೆಯುವ ಗುರಿ ಇದೆ.

ವಾತಾವರಣದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಕರ್ನಾಟಕದ ಪ್ರಯತ್ನ

ರಾಜ್ಯವು ಜೂನ್ 5, 2015ರಂದು ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಯ ಮುಂದಾಳತ್ವದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ ಜನರ ಜೊತೆ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ರೈತರು, ಉದ್ದಿಮೆಯ ಧುರೀಣರು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಜೊತೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಜನರ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರುವುದು ವಿಶೇಷ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ.

ವಾತಾವರಣದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಎದುರಿಸಲು ಸುಮಾರು 600 ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಇದರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ರಾಜ್ಯವು ಶೇಕಡಾ 75ರಷ್ಟು ಒಣಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾಣ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷೇತ್ರವು ಒಣಭೂಮಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಆಗಲಿದೆ. ಬರಗಾಲ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ

ಕೃಷಿಕರ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಗಂಡಾಂತರ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಎಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ.

ಈ ಯೋಜನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

- ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ, ಪರಿಸರ ಪೂರಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಥವನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ನಿಸರ್ಗ ಸಂಪತ್ತಿನ ಸರಿಯಾದ ಬಳಕೆ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂವರ್ಧನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆ.
- ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಆಧರಿತ ಇಂಧನ ಸ್ಥಾವರಗಳ ಮೇಲಿನ ಅವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು.
- ಈಗ ಉಳಿದಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅರಣ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ, ಉಳಿದೆಡೆ ಕಾಡನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವುದು
- ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೃಷಿ ಬದಲಾಗಿ ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವನ್ನು ನೀಡುವುದು.
- ಶೇಕಡಾ 75ರಷ್ಟು ಇಂಧನದ ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ನವೀಕರಿಸಬಲ್ಲ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುವುದು.

ಕರ್ನಾಟಕವು ದೇಶದಲ್ಲೆ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ವಾತಾವರಣದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ನಿಖರವಾದ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆ. ಇದನ್ನು ರಾಜ್ಯ ಸರಕಾರ ಹಾಗೂ ಪಂಚಾಯತ್ ರಾಜ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಜೊತೆಗೂಡಿ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಆಗಬಹುದು. ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಮೂಲ ಧ್ಯೇಯವನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತಾ ನಿಸರ್ಗ ಸಂಪತ್ತಿನ ಸುಸ್ಥಿರ ಬಳಕೆಯ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧಿಸುವುದು ಈ ಯೋಜನೆಯ ಗುರಿಯಾಗಿದೆ. ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ನಿಸರ್ಗ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ ಐದು ಭೂಮಿಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಾಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಈಗಿರುವ ಒಂದೇ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಭಾರತದ ವಾತಾವರಣ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಗುರಿ ಇದೇ ಆಗಿದೆ. ಇದು ಗಾಂಧೀಜಿಯವರು

ನೀಡಿದ ಸಂದೇಶ – "ಭೂಮಿ ಎಲ್ಲರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಬಲ್ಲದು, ಆದರೆ ದುರಾಸೆಯನ್ನಲ್ಲ" ಎಂಬ ಧ್ಯೇಯ ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಜೀವನ ಶೈಲಿ ಮತ್ತು ಋತುಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ

ಆಗಲೆ ಹೇಳಿರುವ ಹಾಗೆ ಶ್ರೀಮಂತ ದೇಶದ ಜನರು ಹಾಗೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿರುವ ಧನಿಕರ ಜೀವನ ಶೈಲಿ, ಅವರು ಬಳಸುವ ಇಂಧನ, ಐಷಾರಾಮಿ ವಾಹನಗಳಿಗೂ ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾವಣೆಗೂ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇವರು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಸಾವಿರಾರು ಮೈಲಿ ದೂರದಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಇಂಧನ ವಾತಾವರಣದ ಕಲ್ಮಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿರುವ ರೇಶನ್ ಅಂಗಡಿಯ ಗೋಧಿ, ಅಕ್ಕಿಯು 2000 ಕಿಮೀ ದೂರದ ಪಂಜಾಬ, ಹರಿಯಾಣಾ ರಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಳಸಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದರಿಂದ ಅದೂ ಸಹ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಮಶ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸರಕು ಸಾಗಾಣಿಕೆಗಾಗಿ ವಾಹನಗಳ ಇಂಧನ ಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ರೈಲಿನಲ್ಲಿ ಸರಕನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವ ನೀಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇದರ ಬದಲಾಗಿ ನಮ್ಮ ರೇಶನ್ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲೆ, ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ನೀಡಿದಲ್ಲಿ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ವೆಚ್ಚ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದು. ಸ್ಥಳೀಯ ಆಹಾರಗಳಾದ ರಾಗಿ, ಜೋಳ ಬೆಳೆಯಲು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ಸ್ಥಳೀಯ ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಋತುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆದು ಅದನ್ನು ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೇರ್ಪಡಿಸಿದರೆ ಸಾವಿರಾರು ಕಿಮೀ ದೂರದಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಗಾಟ ಮಾಡುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ, ವಾತಾವರಣ ಸುರಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಬಹುದು. ನಾವು ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯನ್ನು ಅನುಕರಿಸುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿರುವ ದೇಶಿ ಜೀವನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಗಾಂಧೀಜಿಯವರು ಹೇಳಿದ "ಸರಳ ಜೀವನ ಉದಾತ್ತ ಚಿಂತನ"ದ ಧ್ಯೇಯವನ್ನು ಪಾಲಿಸಿದರೆ ಋತುಮಾನದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಹಕಾರಿ ಆಗುವುದು..

ಅಪ್ಪಿಕೋ ಚಳವಳಿಯು ಅರಣ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಮಹತ್ವವಾದ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದೆ. ಅದರ ಧ್ಯೇಯ ಉಳಿಸು, ಬೆಳೆಸು, ಮತ್ತು ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸು ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ನಿಸರ್ಗ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾದ ಕಾಡು, ನದಿ ಮೂಲಗಳು, ಮಣ್ಣನ್ನು ಉಳಿಸುವುದು, ಬಹು ಉಪಯೋಗಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಹಾಗೂ ನಿಸರ್ಗ ಸಂಪತ್ತಿನ ಮಿತವಾದ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಸರಕಾರ, ಜನರು ಹಾಗೂ ಸಮಾಜವೂ ಪಾಲಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ವೇಗವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದಾಗಿದೆ. ನಿಸರ್ಗದತ್ತವಾದ ಕಾಡನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅದು ಋತುಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಅಪಾರವಾದ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ

ಭೂಮಿ ತಾಯಿಯ ಉಳಿವಿಗೆ ಅಪಾಯವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿರುವ ಋತುಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ನಾವು ಉಳಿಸು, ಬೆಳೆಸು, ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸು ಎಂಬ ಧ್ಯೇಯವನ್ನು ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಜೀವನ ಶೈಲಿಯಲ್ಲೆ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಾಗ ಅದು ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು. ❑

ಕೇಂದ್ರ ಪ್ರಶ್ನೆ

ಪರಿಹಾರ

ಸುಸ್ಥಿರ ಕೃಷಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

* ಎಮ್. ಎಸ್. ಸ್ವಾಮಿನಾಥನ್

ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸದಸ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ 17 ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 13ನೇ ಗುರಿಯು ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಮತ್ತು ಅದರ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ತ್ವರಿತ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತರಾಗುವಂತೆ ದೇಶಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಸಿದೆ. ಈ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಔಪಚಾರಿಕ ಸಭೆ ಡಿಸೆಂಬರ್ 2015ರಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲಿದೆ. ಈ ಸಭೆಯ ನಂತರ ಸದಸ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳನ್ನು ಉಪಶಮನ ಮಾಡಲು ತಾವು ಅನುಸರಿಸುವ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಂತಿಮಗೊಳಿಸಿ ಸಿದ್ಧಮಾಡಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರಬೇಕು.

ಕೃಷಿಯನ್ನೇ ಮುಖ್ಯ ಜೀವನಾಧಾರವೆಂದು ನಂಬಿರುವ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ರೈತರಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಲ್ಲದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಅಧಿಕ ಅಥವಾ ಕೊರತೆಯ ಮಳೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ಹವಾಮಾನ, ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದ ಏರಿಕೆ ಮತ್ತು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕರಾವಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಭೀಕರ ಚಂಡ ಮಾರುತಗಳು ಹಾಗೂ ಸುನಾಮಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯತೆ ಇದೆ. ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳು ಇದುವರೆಗೂ ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಈ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಗೆ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 3^0 ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ನಷ್ಟು ಏರಿಕೆಯಾಗಬಹುದೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ.

2^0 ಸೆ. ನಿಂದ 3^0 ಸೆ. ನಷ್ಟು ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣತೆಯ ಏರಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ ಇಳುವರಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 6 ರಿಂದ 7 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಗೋಧಿ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೈಬಿರಿಯಾ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಕೆನಡಾದಂತಹ ಭಾಗಗಳು ಈ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣ ಉಷ್ಣತೆ ಏರಿಕೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಅಲ್ಲಿನ ಬೆಳೆಗಳ ದೀರ್ಘ ಅವಧಿ. ಈ ರೀತಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಬಹು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮದಿಂದಾಗುವ ಅನಿಲ ಹೊರ ಸೂಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಪರಸ್ಪರ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾಗುವಂತಹ ಎರಡು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ದಿನಾಂಕ 01.10.2015ರಂದು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ.

1. ಅನಿಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು 2005ರಲ್ಲಿನ ಶೇಕಡ 35 ರಿಂದ 2030ರೊಳಗೆ ಶೇಕಡ 32ಕ್ಕೆ ಇಳಿಸುವುದು.

2. ಅಣುವಿದ್ಯುತ್, ಸೌರ, ಬಯೋ–ಗ್ಯಾಸ್, ವಾಯು ಪ್ರಾಣಿ ಸಸ್ಯಜನ್ಯಯೇತರ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಶೇಕಡ 40 ರಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು 2030ರೊಳಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು.

ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ಸಂಭವನೀಯ ಏರಿಕೆ ಈ ಭಿನ್ನತೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದ ಜೀವಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ನಾವು ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶವು ಮಳೆಗಾಲ–ದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತಾಗಬೇಕು ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನದ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕನಿಷ್ಠಗೊಳಿಸು–ವಂತಿರಬೇಕು. ಆದಾಗ್ಯೂ ಉಷ್ಣ ಏರಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಪಶಮನಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯಾಯೋಜನೆಗಳು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಹವಾಮಾನ ವಿಪತ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯ ಹವಾಮಾನ ವಿಪತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ ಮ್ಯಾನೇಜರ್ ತರಬೇತಿ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಪಂಚಾಯಿತಿ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕು. ಇಂದು ಅತ್ಯಂತ ತ್ವರಿತ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೊಳಗಾದ ಧಾನ್ಯಗಳಾದ ಸಜ್ಜೆ, ನವಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಪುನರ್ ಪ್ರವೇಶಗೊಳಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಈ ಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಕಡಿಮೆ ಬಳಕೆಯ ಧಾನ್ಯಗಳು ಬರ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ತಾಳುವಂತಹದಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚು ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹವಾಮಾನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸಂಬಂಧಿತ ಅನುಸರಿಸುವ ಕೃಷಿ ಸಾಗುವಳಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಐಸಿಎಆರ್ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಬೇಕು.

* ಖ್ಯಾತ ಕೃಷಿ ತಜ್ಞರು. E-mail : founder@mssrf.res.in

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ಪುರುಷ ಹಾಗೂ ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಹವಾಮಾನ ವಿಪತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಬೇಕು. ಕೃಷಿಯ ಹಲವಾರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಭತ್ತದಂತಹ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ರೈತರು ತಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಒಟ್ಟು ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನಾ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ದಿನದ ಉತ್ಪಾದನಾ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ಬೆಳೆಯ ಅವಧಿಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶವೂ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ಕೀಟರಹಿತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆಯ ಕಂದ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಕೀಟಗಳು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ವೈರಾಣು ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಮುಕ್ತಕಾಲದಲ್ಲಿ ರೋಗ ರಹಿತ ಕಂದ, ಗೆಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ರೈತರು ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಪಕ್ಷ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆಯಾದರೆ ಈ ಅನುಕೂಲತೆ ಇಲ್ಲವಾಗಿ ನಾವು ಮಾಮೂಲಿಯ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆ ಬೆಳೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಬಲಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಗಮನ ಹರಿಸುವ ಕ್ಷೇತ್ರವೆಂದರೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಸಂಭವಿಸುವ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಹಾಗೂ ಆಲಿಕಲ್ಲು ಮಳೆಗಳ ವಿರುದ್ಧ ತಯಾರಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಈಗ ಪ್ರವಾಹ ಸಂರಕ್ಷಿತ ಭತ್ತ ಬೀಜಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿರುವುದು. ಈ ರೀತಿ ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯುವಂತಹ ಬೆಳೆಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪ್ರವಾಹ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಬೇಕು. ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶ ಹೊಂದಿರುವ 7500 ಕಿ. ಮೀ. ನಷ್ಟು ಉದ್ದವಾದ ಕರಾವಳಿ ಜೊತೆಗೆ ಅಂಡಮಾನ್ – ನಿಕೋಬಾರ್ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷದ್ವೀಪಗಳಂತಹ ನೀರಿನಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಕಾರ್ಯ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು. ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳ ದಡದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ವೃಕ್ಷ ಸಮೂಹಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತರಣೆಗೆ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ವೃಕ್ಷಗಳು ನೆಲಜಲಗಳೆರಡನ್ನೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಶೇಕಡ 97 ನೀರಿನ ಮೂಲ ಸಮುದ್ರವೇ ಆಗಿದೆ. ಈಗ ಉಪ್ಪು ಮಿಶ್ರಿತ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪು ಸಹಿಷ್ಣು ಬೆಳೆಗಳ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಪ್ರಾಣಿ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯ ಕೃಷಿ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಸುಮಾರು 150 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೆ ಕೇರಳದ ಕುಟ್ಟನಾಡು ಪ್ರದೇಶದ ರೈತರು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದ ಕೆಳಗೆ ಭತ್ತ ಬೆಳೆಯುವಂತಹ ಕೃಷಿ ಕಾರ್ಯ ಕೈಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಕುಟ್ಟನಾಡು ರೈತರ ಈ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ ಎಫ್‌ಎಓ ಕುಟ್ಟನಾಡು ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು 'ಜಾಗತಿಕ ಮುಖ್ಯ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿ (ಜಿಐಎಹೆಚ್‌ಎಸ್) ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿದೆ. ಕರಾವಳಿ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ಲವಣಯುಕ್ತ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದ ಕೆಳಗೆ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಕೇರಳ ಸರ್ಕಾರವು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಸುಂದರ್‌ಬನ್‌ನಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಮಾಲ್ಡೀವ್ಸ್‌ನಂತಹ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ.

ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದ ಏರಿಕೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಪರಿಣಾಮವೆಂದರೆ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜನಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯ ವಸತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕಲ್ಪಿಸುವುದು. ಈ ವಿಪತ್ತಿನ ನಿರಾಶ್ರಿತರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಒದಗಿಸುವ ಯೋಜನೆಗಳು ಆರಂಭವಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ತಮಿಳುನಾಡಿನ ವೇದಾರಣ್ಯಮ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಎಮ್. ಎಸ್. ಸ್ವಾಮಿನಾಥನ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಫೌಂಡೇಶನ್ ಲವಣ ಸಹಿಷ್ಣು ಬೆಳೆಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಕರಾವಳಿ ಕೃಷಿ ವಿಧಾನಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದ ಬಗ್ಗೆ ಆ ಭಾಗದ ಜನರಿಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡುವ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮದ ಅನಿಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಸಹ ಕೃಷಿಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಸ್ಥಳೀಯ ಹವಾಮಾನ ವಿಪತ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು, ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮುದಾಯದ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯ ಸಹಯೋಗದಿಂದ ಹಲವಾರು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು, ಕಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಮೇವು ಸಂಗ್ರಹ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ

ನಿರತರಾಗುವ ಮಹಿಳೆಯರು ಸಹ ಈ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಹವಾಮಾನ ವಿಪತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮಹಿಳಾ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿಯೂ ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಹವಾಮಾನ ವಿಪತ್ತು ಶಮನಗೊಳಿಸುವ ಹಲವು ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಮಾನವ ಕೇಂದ್ರಿತ ಅರಣ್ಯನಾಶ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿ ಅರಣ್ಯೀಕರಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡುವುದು – ಆ ಮೂಲಕ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮದ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಅನಿಲವಾದ ಮಿಥೇನ್‌ನನ್ನು ಇಂಧನ ಅನಿಲವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಮಿಥೇನ್ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರೈತರಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಇಂಧನ ಒದಗಿಸುವಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇವು ಲೇಪಿತ ಯೂರಿಯಾ ಬಳಸುವುದರ ಮೂಲಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ನಿಜವಾಗಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸ್ಥಳೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ಈ ಮುಂದಿನ ನಿಯಮಗಳಿಗೆ ಬದ್ಧರಾಗುವುದು. ಪ್ರತಿ ಕೃಷಿಕ 'ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್' ಉಪಕರಣ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಕೆಲವು ಗೊಬ್ಬರಯುಕ್ತ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೊಳ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು".

ಸ್ಥಳೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ವಿಪತ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ಮ್ಯಾನೇಜರ್‌ಗಳು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪುರುಷ ಮತ್ತು ಮಹಿಳೆಯರಾಗಿರಬೇಕು.

(25ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಸಾಕ್ಷರತೆ

ನದಿಗಳನ್ನಲ್ಲ, ಮನಸ್ಸು ತಿರುಗಿಸುವ ಕೆಲಸ ನಡೆಯಲಿ

* ಶ್ರೀ ಪಡ್ರೆ

ಒಂದಿಷ್ಟು ಜನಪರ ಚಿಂತನೆ, ಪೂರ್ವ ಯೋಜನೆಯಿದ್ದರೆ ರಸ್ತೆ ರಿಪೇರಿಗೆ ಮಣ್ಣು ತೋಡಿ ತೆಗೆಯುವಾಗ ಮಳೆನೀರು ಇಂಗುವಂತಹ ರಚನೆ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಇಬ್ಬಗೆ ಲಾಭ ಪಡೆಯಬಹುದು.

'ಕರ್ನಾಟಕ ಬರದ ಹೊಸ್ತಿಲಿನಲ್ಲಿ' – ದಿನಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಶೀರ್ಷಿಕೆ ನಮಗೆ ಮಾಮೂಲಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಸಿರಿಗಂಧದ ಈ ಬೀಡು ಬರಸಂಭಾವ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ದೇಶದಲ್ಲೇ ಎರಡನೆ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ರಾಜಸ್ಥಾನ ಬಿಟ್ಟರೆ ಕರ್ನಾಟಕ.

ಆದರೆ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಚಾರವೊಂದಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕದ 'ನೀರಿನ ಜ್ಞಾನ' ಎರಡು ದಶಕ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದ ಹಾಗೆ ಅಲ್ಲ – ಈಗ ತುಂಬ ಸುಧಾರಿಸಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಬರಕ್ಕೆ ಬೆಚ್ಚದೆ ನಸುನಗುತ್ತಾ ಅದನ್ನು ಎದುರಿಸುವವರಿದ್ದಾರೆ. ನೀರಿಂಗಿಸಿ ಬದುಕು ನಿಭಾಯಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಾವಿರಾರು ಹರಿಕಾರರಿದ್ದಾರೆ. ಜಲಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಪಾಠ ಹೇಳುವ ಹೃದಯದ ಕರೆಯ ಮೇರೆಗೆ ನೀರೆಚ್ಚರದ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುತ್ತಿರುವ ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಸಾಹಿಗಳಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗಿದ್ದೂ ಕರ್ನಾಟಕ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲೇ ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಮೂಹಿಕ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹಿಂದೆ ಇದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಆಡಳಿತ ಮಾಡುತ್ತಾ ಬಂದ ಸರಕಾರಗಳಿಗೆ ಜಲಸಾಕ್ಷರತೆ ಹಬ್ಬಿಸುವ, ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರನ್ನೂ ನೀರಿನ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಜವಾಬ್ದಾರರಾಗಿಸುವ ರಾಜಕೀಯ ಇಚ್ಛೆ ಇದ್ದಂತಿಲ್ಲ. ಪಕ್ಷ ಯಾವುದೇ ಬರಲಿ, ಆಡಳಿತದ ಮಂದಿ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವ, ನದಿ ತಿರುಗಿಸುವ – ಫಲಿತಾಂಶ ನಿರ್ದೇಶಿತವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಗುತ್ತಿಗೆದಾರಸ್ನೇಹಿ ಗಜಯೋಜನೆಗಳ ಸಂಗೀತ ಬಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. "ಜಲಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಪಾಠ ಕೇಳಲು ನಮ್ಮ ಎಂಜಿನಿಯರುಗಳಿಗೆ ಬಿಡುವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೊಳವೆಬಾವಿಗೆ ನೀರಿಂಗಿಸುವ ಕೆಲಸ ಸರಸರ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ .. ಲಕ್ಷಾಂತರ ರೂಪಾಯಿ ಖರ್ಚು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಇವರ ಇಂಗುಗುಂಡಿಗೆ ನೀರು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೂಳು ತಡೆಯುವ ರಚನೆಯೂ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ನೀರು ಹರಿದುಬರಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದೆ ಇಂಗುಗುಂಡಿ ಮಾಡಿದರೇನು ಪ್ರಯೋಜನ?"

'ಇಂಗುಗುಂಡಿಯೋ, ನುಂಗು–ಗುಂಡಿಯೋ?' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಡಿ ದಾವಣಗೆರೆ ಮತ್ತಿತರ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡ ದೃಶ್ಯಗಳ ಜತೆ ಜಲ ಕಾರ್ಯಕರ್ತ ಶಿವಾನಂದ ಕಳವೆ ಜಾಲತಾಣದಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿದ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಬಹಳ ಆಳವುಳ್ಳದ್ದು.

ಕರ್ನಾಟಕವನ್ನು ಅತಿ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಮಲೆನಾಡು (ಮಳೆನಾಡೂ ಹೌದು) ಮತ್ತು ಬಯಲುಸೀಮೆ ಎಂದು ಎರಡಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಎರಡನೆಯ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಅದೃಷ್ಟವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಇದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಭಾರೀ ಮಳೆ ಸುರಿದರೂ ಕಷ್ಟ. ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಹೇಗೂ ಕಷ್ಟ. ಬಯಲುಸೀಮೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೇ ಹೆಚ್ಚು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಬರಸಂಭಾವ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಕೃಷಿ ಒಂದು ಜೂಜು. ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ ಲೆಕ್ಕ, ಈ ವರ್ಷದ ಮಳೆಯ ಬಗೆಗಿನ ಭವಿಷ್ಯವಾಣಿ – ಇವ್ಯಾವುವೂ ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಜನಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಿತ್ತಿದ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಬೆಳೆಯ

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಮಳೆನೀರನ್ನಷ್ಟೇ ಹರಿಯಬಿಟ್ಟು ಕೆನೆಮಣ್ಣನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೊಲದಲ್ಲುಳಿಸುವ ಒಡ್ಡು ಇಂದಿಗೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪಾರಂಪರ್ಯ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವುದು ಬಾಗಲಕೋಟೆ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬೆನಕಟ್ಟಿಯ ಕಲ್ಲೊಡ್ಡು.

* ಜಲ ಪತ್ರಕರ್ತ. E-mail : shreepadre@gmail.com

ಬೋಳುಗುಡ್ಡಗಳಿಗೆ ಹಸಿರು ಹೊದೆಸುವ ಕೆಲಸ ಮೊತ್ತಮೊದಲು ನಡೆಯಬೇಕು.

ಬೀಜ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಬೆಳೆದು ತೆನೆ ಮೂಡಿಸಿ ಕಾಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವ ವರೆಗೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತೇವಾಂಶವಿರಲೇಬೇಕು. ಈ ಎರಡು – ಮೂರು ತಿಂಗಳ ನಡುವಿನ ಮಳೆ ಆ ವರ್ಷದ ಆರ್ಥಿಕತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ, ಬಯಲುಸೀಮೆಯ ಸೀಮಿತ ಕೃಷಿ ಸಾಧ್ಯತೆಗೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಉಳಕೊಳ್ಳುವುದು – ಅದೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗಿಡ ಮೊಳೆತು ಕಾಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವವರೆಗೆ – ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ಇಲ್ಲೂ ಪಂಪಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಕಕ್ಕಿಸಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಬೆಳೆಗೆ ಮಿತಿಯಿದೆ. ಅದನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚು ನೆಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಹೋದರೆ ನೆಲದ ನೀರಿನ ತಾಳ ತಪ್ಪುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಜಾಸ್ತಿ.

ಮಲೆನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವಂಥ ಕೊರತೆ ಆಗುವುದು ಕಡಿಮೆ. ಈಚೆಗೆ, ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಮಳೆಯ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಏರುಪೇರಾಗುತ್ತಿದೆ ಅಷ್ಟೇ.

ಅದೇ ಮಳೆಯಾಧಾರಿತ ಕೃಷಿಯನ್ನೇ ನೆಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಬಯಲುಸೀಮೆಗೆ ಬನ್ನಿ. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಬರದ ನೆರಳು. ಬೀಜ ಬಿತ್ತುವಾಗ ಸಮೃದ್ಧಿಯ ಬೆಳೆ ಕೊಯ್ಯುವ ವಿಶ್ವಾಸ ಯಾರಿಗೂ ಇಲ್ಲ. ಎಲ್ಲಾ ವರುಣನ ಕೃಪೆ. ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಿದ್ದಾಗಲೇ ಮಳೆರಾಯ ಮುನಿಯುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಜಲಸಂರಕ್ಷಣೆ, ನೀರಿಂಗಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆ, ಬರ ನಿರೋಧಕ ಜಾಣ್ಮೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವುದು ಬಯಲುಸೀಮೆಗೇ.

ಹಾಗೆಂದು ಮಲೆನಾಡಿಗೆ ಇದಾವುದೂ ಬೇಕೇ ಇಲ್ಲ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಆಡಳಿತದ ಚುಕ್ಕಾಣಿ ಹಿಡಿದ ಹೆಚ್ಚಿನವರ ಮತ. ಇದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಕುಡಿವನೀರಿಗೂ ತತ್ವಾರವಾಗಿ ಬೇಸಿಗೆಕೊನೆಗೆ ಹೆಂಡತಿಯನ್ನು ತವರಿಗೆ ಕಳಿಸುವಂತಹ ಕುಟುಂಬಗಳೂ ಇಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಬೆಳೆ ಉಳಿಸಲು ಇನ್ನಿಲ್ಲದ ಪಾಡು ಪಡುವವರೂ ನಗಣ್ಯವಲ್ಲ.

ಹಾಗೆಂದು ನಿಸರ್ಗ ಮಲೆನಾಡು ಪಕ್ಷಪಾತಿ ಎನ್ನುವಂತಿಲ್ಲ. ಮಲೆನಾಡಿಗೆ ಅದು ಧಾರಾಳ ಮಳೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಣ್ಣು ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ನೀರು ಹಿಡಕೊಳ್ಳುವ (ವಾಟರ್ ಹೋಲ್ಡಿಂಗ್ ಕೆಪಾಸಿಟಿ) ಗುಣದ್ದು. ಅದೇ ಬಯಲುಸೀಮೆಗೆ ಕೊಡುವ ಮಳೆ ತೀರಾ ಕಮ್ಮಿ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಅದ್ಭುತ ನೀರು ಹೀರಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಮಣ್ಣು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಎಷ್ಟೆಂದರೆ, ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸರಿಯಾದ ಮಳೆ ಬಂತೋ ಒಂದು ಬೆಳೆ ತೆಗೆಯುವುದು ನಿಶ್ಚಿತ. ಅಷ್ಟು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಮಣ್ಣು 'ಹದ' (ತೇವಾಂಶಭರಿತ) ಆಗುಳಿಯುತ್ತದೆ.

'ಫಸ್ಟ್ ಡಿಫೆನ್ಸ್ ಅಗೈನ್ಸ್ಟ್ ಡ್ರಾಟ್ ಈಸ್ ಆಡಿಂಗ್ ಆರ್ಗಾನಿಕ್ ಕಂಟೇಂಟ್ ಟು ದಿ ಸಾಯಿಲ್' ಎಂಬ ಒಂದು ಮಾರ್ಮಿಕ ಮಾತಿದೆ. ಬರದ ವಿರುದ್ಧ ನಾವು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಪ್ರಥಮ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು.

ರಾಜಸ್ಥಾನದ ಲಾಪೋಡಿಯಾದಲ್ಲಿ ಬರದ ನಡುವೆಯೂ, ಬೋಳುಗುಡ್ಡದಲ್ಲೂ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು. ಕಾರಣ ಲಕ್ಷ್ಮಣ್ ಸಿಂಗ್ (ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವವರು) ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ 'ಚೌಕ' ಎಂಬ ನೆಲಜಲ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನ.

ಕೃಷಿ ಮಾಡುತ್ತಾ ಮಾಡುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯವದ ಅಂಶ – ಆರ್ಗಾನಿಕ್ ಕಾರ್ಬನ್ – ಕುಂದುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಪುನರ್ಭರ್ತಿ ಮಾಡದ ಹೊರತು ಭೂಮಿ ಫಲವತ್ತಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏನು ಮಾಡಬೇಕು? ಬದುಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡ ಬೆಳೆಸಿ ಆಚೀಚೆಯಿಂದ ಸೊಪ್ಪು, ತರಗೆಲೆಯಂತಹ ಕೊಳೆತು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರುವ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಗೊಬ್ಬರದ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಸಿ ಹೊಲದ ಕೃಷಿಗೆ ಮುನ್ನ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು, ಮುಚ್ಚಿಗೆ (ಮಲ್ಚಿಂಗ್) ಹಾಕುವುದು – ಇವೆಲ್ಲಾ ಇದೇ ಥರದ ಕೆಲಸಗಳು.

ಸಾವಯವ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚುಹೆಚ್ಚು ಸೇರಿದಂತೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನ ನೀರು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ವರ್ಗ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ದುಪ್ಪಟ್ಟು ಆಗುವುದೂ ಇದೆ. ಎರಡನೆಯ ಪ್ರಯೋಜನ, ಸಾಕಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಅಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಸಚ್ಛಿದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೀರು ಅದೇ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಇಂಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಾರಂಜವ್ಯ (ಪಾರಂಪರಿಕ ಜಲಸಂರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ) ಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹಲವಿವೆ. ಕೆರೆ, ಮದಕ, ಗೋಕಟ್ಟೆ, ಬದು, ಒಡ್ಡುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಇದರಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲೂ ನಮ್ಮ ಹಿರಿಯರಲ್ಲಿ, ಈಗಿನ ತಲೆಮಾರಲ್ಲೂ ಕೂಡಾ ಈ ನೀರಿನ ಜ್ಞಾನ ಅದ್ಭುತವಾಗಿದೆ. ಅನುಪಮ್ ಮಿಶ್ರಾ ಅವರ 'ರಾಜಸ್ಥಾನ್ ಕೀ ರಜತ್ ಬೂಂದೇಂ' ಮತ್ತು 'ಅಬ್ ಭೀ ಖಡೆ ಹೈಂ ತಾಲಾಬ್' ಎನ್ನುವ ಎರಡು ಮಹತ್ವದ ಕೃತಿಗಳು ಈ ಜ್ಞಾನಭಂಡಾರಕ್ಕೆ ಕನ್ನಡಿ ಹಿಡಿದಿದೆ. ಜಲಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಆಸಕ್ತರು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಆಡಳಿತಗಾರರು, ಪಂಚಾಯತ್ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು, ಇಂಜಿನಿಯರುಗಳು – ಎಲ್ಲರೂ ಓದಲೇಬೇಕಾದ ಕೃತಿಗಳಿವು. ಕನ್ನಡ ಬಿಟ್ಟು ಬಹುತೇಕ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆ ಈ ಎರಡೂ ಕೃತಿಗಳು ಅನುವಾದಗೊಂಡಿವೆ.

ನೀರಿಂಗಿಸಲು ಒಂದಲ್ಲ, ನೂರಾರು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಾನವೇ ಎಲ್ಲೆಡೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗದು. ಅದಕ್ಕೇ, ನಾವು ನೀರಿಂಗಿಸಲು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮಗಳು ಸ್ಥಳನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರಬೇಕು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ತತ್‌ಸ್ಥಳ (ಇನ್ ಸಿಟು), ಅಂದರೆ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಜಾಗದಲ್ಲೇ ಅದನ್ನು ಇಂಗಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಗುಣಕಾರಿ. ಇದಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ

ಕಮ್ಮಿ. ಈ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಪರಾವಲಂಬನೆ ಕಮ್ಮಿ. ಶಹರದಿಂದ ಕೊಂಡು ತರಬೇಕಾದ ಒಳಸುರಿಗಳು – ಸಿಮೆಂಟು, ಉಕ್ಕು ಇತ್ಯಾದಿ ಬೇಡವೇ ಬೇಡ. ಗುತ್ತಿಗೆದಾರರೂ ಬೇಡ. ಜನ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳ ಇಲಾಖೆಯವರ ಮರ್ಜಿ ಕಾದು, ಸಬ್ಸಿಡಿಗಾಗಿ ಹಲ್ಲು ಗಿಂಜುವ ಪ್ರಮೇಯವೂ ಇಲ್ಲ.

ಬರ, ಮಳೆಯ ಕೊರತೆ ಎಂದೆಲ್ಲಾ ಚಿಂತಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಾವುಗಳು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನೇ ಮರೆತುಬಿಡುತ್ತೇವೆ. ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಒಂದು ಊರಿಗೆ ನೀರನೆಮ್ಮದಿಯಿಂದ ಬದುಕಲು ಎಷ್ಟು ಮಳೆ ಬೇಕು. ಇದು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಬದಲಾವಣೆಗೊಳ್ಳುವ ಅಂಶವಾದರೂ, ಒಂದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಇರುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲವೇ?

ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದ ಖಾಂಡ್ವಾ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ದಶಕದ ಹಿಂದೆ ನಡೆದ ಅಧ್ಯಯನ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ. ಅದು ಹಳ್ಳಿ. ಕುಡಿಯಲು, ಜನ–ದನ ಬಳಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಮಿತವಾದ ಕೃಷಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅಲ್ಲಿ ನೀರು ಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನೇ ಟ್ಯಾಂಕರುಗಳಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸುವ ದುರ್ಗತಿಯಿತ್ತು.

ಅಲ್ಲಿನ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆ 800 ಮಿಲಿಮೀಟರ್. ಊರ ಜನರನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡು ಅವರು ಆ ಭೂಭಾಗಕ್ಕೆ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ನೀರು ಬೇಕೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದರು; ನೀರಿನ ಬಜೆಟ್ ತಯಾರಿಸಿದರು. ಇವರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಪ್ರಕಾರ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ ಕಾಲು ಭಾಗದಷ್ಟು ಸುರಿದರೂ ಇವರ ಎಲ್ಲಾ ನೀರಿನ ಅಗತ್ಯ ಪೂರ್ತಿ ಆಗುವಂತಿತ್ತು.

ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 800 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಮಳೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅದು 600ರ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿಗೆ ಇಳಿಯುವುದೂ ಇದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ 35% ಬೇಕಾದೀತು ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಿದರು.

ಸುರಿಯುವ ಮಳೆಯನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಹಿಡಿದು ಬಳಸುವುದಲ್ಲಲ್ಲಾ? ಅದನ್ನು ಇಂಗಿಸಿಕೊಂಡ ಭೂಮಿಯಿಂದ, ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಜಲಾಶಯಗಳಿಂದ ಮತ್ತೆ ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನ ನಷ್ಟ ಆಗಬಹುದು. ಏನಿದ್ದರೂ

ನಾಂಡುವಾಲಿ ನದಿಯ ಶಾಖೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಮರುಜೀವ ಸಿಕ್ಕಿದೆ.
ಹೀಗೆ ನದಿಯ ಶಾಖೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಮರುಹರಿಯತೊಡಗಿದರೆ ನದಿಗೆ ಹರಿಯದೆ ಇರಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಈ 'ಕಾಗದದ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು' ಕ್ರಿಯೆಗಿಳಿಸಿ ನೋಡೋಣ ಎಂದು ಹೊರಟರು. ಸಾವಿರಾರು ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ 'ಟೋಟಲ್ ವಾಟರ್ ಹಾರ್ವೆಸ್ಟಿಂಗ್' ನಡೆಸಿದರು. ಅಂದರೆ ಸುರಿದ ಎಲ್ಲಾ ಮಳೆನೀರನ್ನೂ ಇಂಗಿಸುವ ಕೆಲಸ.

ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಿದರು ಗೊತ್ತೇ? ಎಲ್ಲೇ ಬಿದ್ದರೂ ಮಳೆನೀರು ಹತ್ತು ಮೀಟರ್ ದೂರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಗುವುದರೊಳಗೆ ನೀರಿಂಗಿಸುವ ಅಗಳಿಗೆ (ಟ್ರೆಂಚ್) ಹರಿದು ಅಲ್ಲೇ ಭುವಿಯ ಒಡಲಿಗೆ ಸೇರಬೇಕು.

ನೀವು ನಂಬಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ, ಈ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದ ಊರುಗಳು ಮುಂದಿನ ವರ್ಷವೇ ಟ್ಯಾಂಕರ್ ನೀರಿಗೆ ಬೈಬೈ ಹೇಳಿಬಿಟ್ಟವು! ದೊಡ್ಡದೊಡ್ಡ ನೀರೆತ್ತುವ ಯಂತ್ರಗಳು ದುಡಿಯದ ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುಕಮ್ಮಿ ಮುನ್ನೂರರಿಂದ ನಾನೂರು ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಮಳೆ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಇಂಗುವಂತೆ ನೋಡಿದರೆ ದೊಡ್ಡ ನೀರಿನ ತಲೆನೋವು ಬರಲಾರದು. ಅಂದ ಹಾಗೆ ನಿಮ್ಮೂರಿನಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆ ಎಷ್ಟು?

ಮಳೆನೀರನ್ನು ತಡೆಯಲು ಒಂದಷ್ಟು ಸುವರ್ಣ ನಿಯಮಗಳಿವೆ.ಬಿದ್ದ ಮಳೆನೀರನ್ನು ದೂರಕ್ಕೆ ಹರಿಯಲು ಬಿಡದೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ಇಂಗಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಸಮಯಾವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು, ಅಷ್ಟೇ. 'ಗಿವ್ ಅಪೋರ್ಚುನಿಟಿ ಟೈಮ್ ಫಾರ್ ರೈನ್ ಟು ಪರ್ಕೊಲೇಟ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ. ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಹೇಗೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಚಿಂತಿಸಬೇಕು.

ಜನಸಮುದಾಯದ ಯತ್ನದಿಂದ ಕಳೆದ ದಶಕದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಈ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಎರಡು ನದಿಗಳ ಪುನರುಜ್ಜೀವನವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ. ಇನ್ನೊಂದು ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿ. ಎರಡೂ ವಾರ್ಷಿಕ ಸುಮಾರು 600 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಮಳೆಪ್ರದೇಶಗಳು.

ರಾಜಸ್ಥಾನದ ಜೈಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ನಾಂಡುವಾಲಿ ನದಿಯ ಪುನರುಜ್ಜೀವನಕ್ಕೆ ಚುಕ್ಕಾಣಿ ಹಿಡಿದವರು ಊರವರೇ. ನೇತೃತ್ವ ಸಂಭಾವ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅನುಭವಿ ಫರ್ಹಾದ್ ಕಾಂಟ್ರಾಕ್ಟರದು. ಹದಿನೇಳು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಭಾಗವನ್ನು ಪುನರುಜ್ಜೀವಿಸಲು ಆದ ವೆಚ್ಚ ಯಕಶ್ಚಿತ್ 31 ಲಕ್ಷ! "ಊರ ಜನಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ 'ಇದು ನಮ್ಮ ಕೆಲಸ' ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಮೂಡಿದರೆ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಕಾಮಗಾರಿ ಸಾಧ್ಯ' ಎನ್ನುತ್ತಾ ನಗುತ್ತಾರೆ ಫರ್ಹಾದ್.

ಕೇರಳದ ಪಾಲಕ್ಕಾಡ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ 28 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಕೊಡುಂಗರಪಳ್ಳಮ್ ಇನ್ನೊಂದು ನದಿ. ಈ ಕೆಲಸದ ನೇತೃತ್ವ ಸರಕಾರಿ ಸಂಸ್ಥೆಯದು. ಅಟ್ಟಪ್ಪಾಡಿ ಹಿಲ್ ಏರಿಯಾ ಡೆವಲಪ್‌ಮೆಂಟ್ ಸೊಸೈಟಿ – ಅಹಾಡ್ಸ್. ಎರಡೂ ಕಡೆ ಊರವರು ಮನಃಪೂರ್ವಕ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. ಬತ್ತಿ ಹೋದ ಹೊಳೆ ಐದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಕಿಲಕಿಲನೆ ಹರಿಯಿತು, ಜನರಲ್ಲೂ ಸಂತಸ ಮೂಡಿಸಿತು.

ಕೇರಳದ ಪಾಲಕ್ಕಾಡ್ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ 2007ರಲ್ಲಿ ಪುನರುಜ್ಜೀವನಗೊಂಡ ಕೊಡುಂಗರಪಳ್ಳಮ್ ನದಿ.

"ಮಳೆ ಬಂದ್ರೆ ಸರಿ, ಬರದಿದ್ರೆ ಬಿಡಿ. ನಾವೇನೂ ಚಿಂತಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ". ಈ ಮಾತು ನಿಂಬೆ ಊರಿನ ರಾಜಶೇಖರ ನಿಂಬರಗಿಯವರದು. ನೆಪಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಬಿಜಾಪುರದ ಇಂಡಿಯವರು. ಧಾರವಾಡದ ಡಾ. ಪ್ರಕಾಶ್ ಭಟ್ ಬರಪೀಡಿತ ಕಲಘಟಗಿ ತಾಲೂಕಿನ ಸುರಶೆಟ್ಟಿಕೊಪ್ಪಕ್ಕೆ ನೀರನೆಮ್ಮದಿ ಕಲ್ಪಿಸಿ ತೋರಿಸಿದವರು. ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲೊಬ್ಬ ಪತ್ರಕರ್ತರಿದ್ದಾರೆ. ಕೆರೆ ಮಂಜುನಾಥ್.

ಖಾಂಡ್ವಾದ 'ಟೋಟಲ್ ವಾಟರ್ ಹಾರ್ವೆಸ್ಟಿಂಗ್'. ಬಿದ್ದ ಮಳೆನೀರನ್ನು ಮೂವತ್ತಡಿಯಿಂದಾಚೆ ಹರಿಯಬಿಡದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜಧಾನಿಗೆ ಜೀವಜಲವಾಗಿದ್ದ ಕೆರೆಗಳ ದುಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನಸರಣಿ, ಪುಸ್ತಕ ಬರೆದಾಗ ಹೆಸರಿನೊಂದಿಗೆ ಇತರರು ಅಂಟಿಸಿದ ಕೆರೆಯನ್ನು ಹೆಮ್ಮೆಯಿಂದ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡವರು.

ಹುನಗುಂದದ ಡಾ.ಮಲ್ಲಣ್ಣ ನಾಗರಾಳ್ ಒಡ್ಡಿನ ಅಣ್ಣ. ಹೊಲಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡು ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಕೆರೆಯ ಅಂಗಳದಂತೆ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದ ಕುಟುಂಬದ ಮೂರನೆ ಪೀಳಿಗೆ.

'ಅರಬರದಾಗ ಎಂಟಾಣೆ ಬೆಳೆ'ಎಂಬ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಸಾವಿರಾರು ಮನೆಗೆ ತಲಪಿಸಿ ಕ್ಷಾಮದ ಊರುಗಳಲ್ಲೂ ನೀರೆಚ್ಚರದ ಬೆಳೆ ತೆಗೆದವರು. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆಬಾವಿ ಮರುಪೂರಣಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರಾದವರು ಚಿತ್ರದುರ್ಗದ ದೇವರಾಜ ರೆಡ್ಡಿ.

ಇಂಥಹದನ್ನು ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದ, ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸಿದ, ಎರಡು ಡಜನ್ ಮಂದಿ ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡದ ಶಿರಸಿಯ ಕಾನ್ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಈಚೆಗೆ ಸೇರಿದ್ದರು. ಬರದ ಹೊಸ್ತಿಲಿನಲ್ಲಿ ನಾವುಗಳು ಏನು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬ ಚಿಂತನೆ, ಕ್ರಿಯಾಯೋಜನೆ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ.

ಕರ್ನಾಟಕದ ಮಳೆನಾಡು ಮತ್ತು ಬಯಲುಸೀಮೆಯ ನೀರ ತಲೆನೋವಿಗೆ ಆಗಸದ ಧೈರ್ಯದ ಮುಲಾಮು ಹಿಡಕೊಂಡ ಒಂದಷ್ಟು ಮಂದಿ ಅಲ್ಲಿ ಇದ್ದರು.

'ಜಲ ವರ್ತಮಾನ ಮತ್ತು ನಾಳೆಯ ಭವಿಷ್ಯ' ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಸಿದ್ದು ನೀರಿನ ಜನದನಿ.

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡ ಕಾನ್ಮನೆಯ ರೂವಾರಿ ಶಿವಾನಂದ ಕಳವೆ ಅಪ್ರತಿಮ ಜಲಯೋಧ.

ಕಳವೆಯಲ್ಲಿ ಕೆರೆ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಊರ ಹೊಳೆಯ ಹರಿವು, ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಊರುಗಳ ಬಾವಿ ನೀರು ಹೆಚ್ಚುವಂತೆ ಮಾಡಿದ ಸಾಧಕ. ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಗೆ ಇಲ್ಲಿನ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಿವೆಕೆರೆಯ ಕಮಾಲ್ ತೋರಿಸಿ ಮೇ ಕೊನೆಯ ವರೆಗೂ ನೀರುಳಿಸುವ ಪಾಠ ಹೇಳಿದ ಇಲಾಖೇತರ ಗುರು.

ಕಳವೆಯವರಿಗೆ ಸಂಕಟವಾಗಲು ಕಾರಣ ಆಚೀಚೆ ತಿರುಗಿ ನೋಡಿದರೆ ಬರ ನಿಭಾಯಿಸುವ ಪಾಠಗಳು ಇದ್ದೂ ಏಕೆ ಜನ ನೀರಿಗಾಗಿ ಇಷ್ಟೊಂದು ಪಾಡು ಪಡುತ್ತಿರುವುದು. ಜನಮನದ ವಾಸ್ತವ, ಋಣಾತ್ಮಕ ಜಾಯಮಾನ ಇವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ ಸಂಗತಿ ಅಲ್ಲ.

"ಕೆರೆ, ಒಡ್ಡು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಹೊರಟರೆ ಹಣ ಹೊಡೆಯುವ ತಂತ್ರವೆಂದು ಬೊಬ್ಬೆ ಹೊಡೆಯುವವರು ಗ್ರಾಮ ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೈ ಜೋಡಿಸುವವರು ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ" ಎನ್ನುವುದು ಇವರ ಅನುಭವ.

ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆ ಸರಕಾರ ಮಾತ್ರದ್ದಲ್ಲ ಜನಸಹಭಾಗಿತ್ವ ಇದ್ದರಷ್ಟೇ ಅದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು. ಈ ನಂಬಿಕೆಯೇ ಈ ಸಭೆಯ ಹಿಂದಿನ ಅಡಿಪಾಯ. ಸರಕಾರದಿಂದ ಸಬ್ಸಿಡಿಗೆ ಅಂಗಲಾಚುವ ಬದಲು ನಮ್ಮ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ನೀವು ಹೇಗೆ ಕೈ ಜೋಡಿಸಬಲ್ಲಿರಿ ಎಂಬ ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವಸಹಜ ಹಕ್ಕೊತ್ತಾಯ ಅಲ್ಲಿತ್ತು.

ಸರಕಾರಕ್ಕೆ 'ಜನ ಸಹಭಾಗಿತ್ವ' ಇನ್ನೂ ಘೋಷಣೆ ಮಾತ್ರ. ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದ, ಅದು ಸ್ವೀಕರಿಸದ ತತ್ವವಿದು ಎನ್ನುವುದೂ ಅಲ್ಲೇ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ಬೊಗಸೆಯಲ್ಲಿ, ಚಾವಣಿಯಲ್ಲಿ, ಒಡ್ಡುಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಹನಿ ಹಿಡಿಯುವ ಬದಲು ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆಗೇ ಹೆಚ್ಚು ಒಲವು ಕಂಡಿತು. ತಾನಾಗಿ ಸುರಿಯುವ ಮಳೆನೀರಿನ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕದ ಆಡಳಿತ, ಮೋಡದಿಂದ ಆನೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಸುರಿಸಬಹುದಾದ ಕೃತಕಮಳೆಯ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಹೊರಟರೆ ಏನನ್ನಬೇಕು?

ಸರಕಾರ, ನೌಕರಶಾಹಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವುದು ಗುತ್ತಿಗೆದಾರಸ್ನೇಹಿ ಮೆಗಾ ಯೋಜನೆಗಳು ಮಾತ್ರ. ಸುಸ್ಥಿರತೆ ಎಂಬ ಶಬ್ದಕ್ಕಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರನೆಮ್ಮದಿ ಉಳಿಸಿರುವುದು ಇಂಥ ಹಣ ಕೊಯ್ಯು ಕಾಮಗಾರಿಗಳಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಜನ ಒಮ್ಮನಸ್ಸಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪಾರಂಜವ್ಯಗಳು.

ಸರಕಾರ ಬೇರೇನು ಮಾಡದಿದ್ದರೂ, ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಹೃದಯದಿಂದ ನೀರ ಕೆಲಸ ಸಾಧಿಸಿದವರ ಯಶೋಗಾಥೆಗಳನ್ನು, ಕೆಲಸದ ಪರಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ತಲುಪಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ ಉಪಕಾರ.

ಹೊತ್ತಿಗೆಗಳು, ಸ್ಥಳೀಯ ಟೀವಿ ಚ್ಯಾನೆಲುಗಳು, ವಿಡಿಯೊಗಳು, ಸಾಕ್ಷ್ಯಚಿತ್ರಗಳು, ಫೋನ್-ಇನ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ - ಬಹುಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಸಹಕಾರ ಪಡೆದು ಈ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲ. ಮನಸ್ಸು ಬೇಕು.

ನದಿ ತಿರುಗಿಸುವುದು, ಮೋಡವನ್ನು ದ್ರವಿಸಹೊರಡುವುದು - ಇದಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಬದಲು ಮತ್ತು ಮೊದಲು ಆಗಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸವೊಂದಿದೆ. ಜನಮಾನಸದ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಸುಸ್ಥಿರ ಜಲಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳತ್ತ, ಬರ ಗೆದ್ದವರ ಹೊಲದತ್ತ ತಿರುಗಿಸುವುದು. ಇಷ್ಟೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ ಸರಕಾರಕ್ಕೆ? ❑

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮೌಲ್ಯ

* ಪೂರ್ಣಮಿತಾ ದಾಸಗುಪ್ತ

ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ನಿರೂಪಣೆಗಳು ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಂದರೇನು, ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಪೂರಕವಾಗಿರುವ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಂಗತಿಗಳಾವವು ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ತುಲನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಆಯಾಮಗಳು ಯಾವುವು? ಎಂಬಿತ್ಯಾದಿ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿವೆ (ಸ್ಟಿಗ್ಲಿಜ್ ಆಯೋಗದಂತೆ ಮಾಲ್ತುಸಿಯನ್, ಕ್ಲಾಸಿಕಲ್, ಮಾರ್ಕಿಸನ್ ಮತ್ತು ಇತರರು). ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಆಧರಿತ ತತ್ವಗಳನ್ನುಒಳಗೊಂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಹುಡುಕುವಾಗ ಹೊಸ ಅರ್ಥಗಳೇ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಜನಸಂಖ್ಯೆ, ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮೃದ್ಧಿ, ಔದ್ಯೋಗಿಕ ಮೂಲಗಳು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ರಾಜಕೀಯ ಆರ್ಥಿಕತೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸುವಾಗ ವಾತಾವರಣದ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವ ಪಡೆದಿದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಕೆಲವು ಗುಣಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದೆ. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದ ಒಂದು ದಶಕದಿಂದ ಸುಸ್ಥಿರ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕುರಿತು ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ (ಯುಎನ್‌ಡಿಪಿ 1995), ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುವ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಇಲ್ಲದಂತೆ ತಮ್ಮ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು (ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕುರಿತು ಜಾಗತಿಕ ಆಯೋಗ, 1987) ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ನಿಸರ್ಗದ ಆಸ್ತಿಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಪಶಮನ ಮಾಡುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ತುರ್ತಾಗಿ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಅನಿವಾರ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೀರಾ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಗುರಿಗಳ ಕುರಿತ ವರದಿಯಲ್ಲಿ (ಎಸ್‌ಡಿಜಿ ಯುಎನ್ 2015) ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ ಸಂಬಂಧಿ ಅವಘಡ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಕೋಪವನ್ನು ತಡೆದು, ಪುನರ್ ನಿರ್ಮಾಣ ಕೆಲಸದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬುದು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಹವಾಮಾನ ಗುರಿಗಳ ಮೊದಲನೆಯ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಗುರಿಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಸುಸ್ಥಿರ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣೆ ಸೇರಿದಂತೆ ಇತರ ಎಲ್ಲ ವಿಚಾರಗಳು, ಪರಿಸರ ಪೂರಕವಾಗಿ ಪರಸ್ಪರ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿವೆ. ಅದೂ ಸಹ ಮಾನವ ಸಮಾಜದ ಸದೃಢತೆಯ ವಿಚಾರವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪ್ರಗತಿಯ ನೈಜ ಮಾಪನವಾಗಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ, ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಐಪಿಸಿಸಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ದುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಮುದಾಯ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಆತಂಕದಲ್ಲಿರುವ ಬಡವರು, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಗ್ರಾಮೀಣ ಜನ, ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಂಕಷ್ಟದ ಭೀತಿ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಪರಿಸರವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಅಪಾಯದ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು – ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಲಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತಾಪಮಾನ ಸರಾಸರಿ ಕನಿಷ್ಠ 1 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾದರೂ ಹವಳ ದಿಬ್ಬದ ಮೇಲೆ ಅಪಾಯವೂ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಲಿದೆ. ತಾಪಮಾನ 2 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಲುಪಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉತ್ಪಾದನೆ ಕುಂಠಿತವಾಗಿ, ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲಿದೆ (ಐಪಿಸಿಸಿ ಎಆರ್‌ಎಸ್ 2014).

ಏಷ್ಯಾ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಸಂಭವಿಸುವ ಪ್ರವಾಹದಿಂದಾಗುವ ಅಸ್ಥಿರತೆ, ಪ್ರಾಣಹಾನಿ ಮತ್ತಿತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಪ್ರಮುಖ

* ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಪರಿಸರ ಆರ್ಥಿಕತೆ, ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆ, ದೆಹಲಿ. E-mail : purnamita.dasgupta@gmail.com

ಮೂರು ಅಪಾಯಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ (ಐಪಿಸಿಸಿ, ಎಆರ್5, 2015). ಪ್ರಸ್ತುತ ವಾತಾವರಣ ಆಧರಿತ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ, ಭಾರತದ ಜನಸಮುದಾಯ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಂತ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲಿದೆ. ಕೆಲವೊಂದು ತಕ್ಷಣಕ್ಕೆ (2040ಕ್ಕೆ) ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ದೀರ್ಘಕಾಲದ (ಸುಮಾರು 2100) ಬೀರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯಿಂದ ಸುಮಾರು 2050ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾಗಲಿದ್ದು, ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕೊಲ್ಕತ್ತ, ಮುಂಬೈ ಸೇರಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಜನದಟ್ಟಣೆ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗಲಿದೆ. ಶೇ 80ರಷ್ಟು ಜನ ತೊಂದರೆಗೆ ಸಿಲುಕುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಈ ಅಪಾಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದಾಗ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಕಷ್ಟ ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಜಗತ್ತಿನ ಮೊದಲ 20 ದೇಶಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತವೂ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯಿಂದ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ರೈತರು, ಕೃಷಿ ಕಾರ್ಮಿಕರು, ಕಟ್ಟಡ ಕಾರ್ಮಿಕರು ಸೇರಿದಂತೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ಬಿಸಿಲಿನ ಹೊಡೆತವನ್ನು ಅನುಭವಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಮೇಲೂ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಸಮುದ್ರ ತೀರ ಮತ್ತು ಬೆಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಇತರ ವಲಯಗಳ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಮೇಲೂ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲಿದೆ. ಮಲೇರಿಯಾ, ಕಾಲರಾ ಸೇರಿದಂತೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಬಂಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ತಳ ಹಂತದ ಮೂಲ ಬಂಡವಾಳ, ದೇಶದ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶ, ಜೀವನಾಧಾರಕ್ಕೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಬಹುಜನರು ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ವಲಯದ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಮೇಲೆಯೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲಿದೆ. ಬಿಸಿ ಗಾಳಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ ಪದ್ಧತಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಯ ಮೇಲೂ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಆರ್ಥಿಕ ಮಾನದಂಡಗಳ ಕುರಿತು ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿವೆ. ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯಿಂದ ಹುಲ್ಲು ಜೋಳದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಪ್ರಮಾಣ 2020ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಶೇ 2ರಿಂದ 14ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ, ಸಿಂಧು–ಗಂಗಾ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 2050ರ ವೇಳೆಗೆ ಗೋಧಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ 51ರಷ್ಟು ಕುಸಿತ ಕಾಣುವ ಅಂದಾಜಿದೆ. ಭತ್ತದ ಉತ್ಪಾದನೆಯೂ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯ ಬಿಸಿ ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಭತ್ತ ಉತ್ಪಾದನೆಗೂ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಸ್ಥಿತಿ ಎದುರಾಗಲಿದೆ. ಉತ್ತರ ಭಾರತ (ಅಕ್ಟೋಬರ್), ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತ (ಏಪ್ರಿಲ್–ಆಗಸ್ಟ್) ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ಭಾರತ (ಮಾರ್ಚ್–ಜೂನ್) ಹವಾಮಾನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣಬಹುದು. ಸುಮಾರು 2050ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ದೇಶದ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕುಸಿಯಲಿದೆ (ದಾಸಗುಪ್ತ (2013).

ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ಒಟ್ಟು ಯೋಜಿತ ಪರಿಣಾಮ ವಿಶಾಲವಾಗಿದ್ದು ಆರ್ಥಿಕ ಹೊರೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಅಪಾಯಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಮತ್ತು ಅವು ಸಂಭವಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ತಡೆಯಬಹುದು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅಪಾಯವು ಸಾಕಷ್ಟು ತೊಂದರೆ ಮಾಡಲಿದೆ. ಕೃಷಿ ಆಧರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹಸಿರು ಮನೆ ಹೊರಸೂಸುವ ಅನಿಲವನ್ನು ಉಪಶಮನಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದಾಗುವ ಅಪಾಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಅಥವಾ ನಿರ್ವಹಣಾ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಮೂಲಕ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಬಳಕೆ ಪದ್ಧತಿ, ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಳ, ಲಭ್ಯವಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನ, ಸುಸ್ಥಿರ ಬಂಡವಾಳ, ಉಪಶಮನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಅಂಶಗಳು. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಗಂಭೀರತೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವಿತರಣೆ ಆದ್ಯತೆ ಪಡೆದರೆ, ಆರ್ಥಿಕ ನೀತಿಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಆರ್ಥಿಕ ನಿರ್ಧಾರಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಅಪಾಯದ ನಿವಾರಣೆ ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಗತ್ಯಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕುರಿತ ನಿರ್ಧಾರವೂ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಆರ್ಥಿಕ ವೆಚ್ಚವನ್ನು

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆರ್ಥಿಕ ಹಾನಿ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕಾಳಜಿಯಿಂದ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಉಪಶಮನ ಮತ್ತು ಧಾರಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಷ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಹಾಗೆ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಇವೆರಡೂ ಒಂದೆ. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಈಗಾಗಲೇ ಆಗಿರುವ ಕೆಲವು ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆ ಅನಿವಾರ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನು ಹವಾಮಾನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು ಸಾಬೀತು ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಂಡು, ಧಾರಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಇತಿಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದರೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಬಿಸಿಲಿನ ತಾಪ ಸಂಬಂಧಿತ ಜೀವಹಾನಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಪಾಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಲಕ್ಷ್ಯದಲ್ಲಿಟ್ಟು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ರೂಪಾಂತರ ಯೋಜನೆ ರೂಪಿಸಿದ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಹಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಕೊರತೆ ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆಗೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಕ್ರಮಗಳು, 2030–40ರ ವೇಳೆಗೆ ಅಪಾಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ತಾಪಮಾನವನ್ನು 2080–2100ರ ವರೆಗೆ 2ರಿಂದ 4 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳದಲ್ಲಿಯೇ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು. ಆರೋಗ್ಯ ತಾಪಮಾನ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಡಿಕೆಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ನಗರ ಯೋಜನೆಯು ಬಿಸಿಲಿನ ದ್ವೀಪವಾಗುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ, ಪರಿಸರ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಿದರೆ ಮಾತ್ರ ತಾಪದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ವಿಪತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ

ಸನ್ನದ್ಧತೆ, ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಬಲಪಡಿಸುವ ಹೂಡಿಕೆ (ಐಪಿಸಿಸಿ ಆರ್‌ಎ5 2014) ಯನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿದೆ.

ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ತಗ್ಗಿಸಿ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಉಪಶಮನ ಮಾಡುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹಲವು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತೀಯ ಆರ್ಥಿಕತೆ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಒರೆತ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಿನವರೆಗಿನ ಮಾದರಿ ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

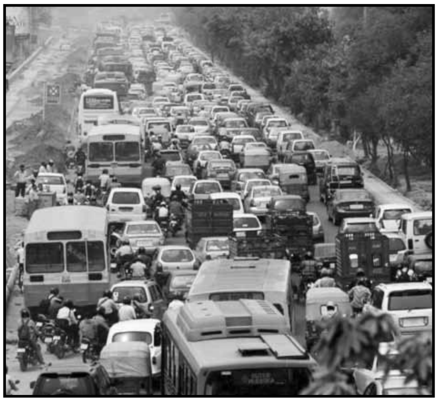
ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಬದಲಾವಣೆ, ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಬಳಕೆ, ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ ಮಾದರಿಗಳ ಮೂಲಕ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಹವಾಮಾನದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗವು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಹೊಸ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ (ನಿಯಂತ್ರಣ) ಹೊಸದಲ್ಲದ ನೀತಿಯನ್ನು, ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಪರ್ಯಾಯ ವಾತಾವರಣ ನಿರ್ಮಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ನಡೆದಿವೆ.

ಹೂಡಿಕೆ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಆರ್ಥಿಕ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಹವಾಮಾನ ಮಟ್ಟದ ತತ್ವಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಶೇಕಡಾವಾರು ಜಿಡಿಪಿ ನಷ್ಟದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಅಥವಾ ಕಾಲಾನಂತರದಲ್ಲಿ ಉಪಭೋಗದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಅಥವಾ ಉಳಿತಾಯ, ಹೂಡಿಕೆಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆದಾಯ ಲೆಕ್ಕ ಪತ್ರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬೃಹತ್ ಆರ್ಥಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಹುಪಾಲು ಮಾದರಿಗಳು ಊಹೆಗಳನ್ನು ಸರಳಗೊಳಿಸಲು ಮತ್ತು ಕೆಲವೇ ವಲಯಕ್ಕೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿವೆ. ಹಲವು ವಿಚಾರಗಳು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಹೊರಗೆ ಉಳಿಯುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಸವಾಲುಗಳಿಂದ ಹೊರಬರಬೇಕು. ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಥವಾ ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ವಿಚಾರಗಳು ಮತ್ತು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯೇತರ ಮೌಲ್ಯಗಳು ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಸ್ವಚ್ಛತಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಳವಡಿಕೆಯ ನಂತರ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ ಅಥವಾ ಜಾಗತಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಷ್ಟ ಅನುಭವಿಸಿವೆ ಎಂಬುದರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದುವರೆಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮಾಹಿತಿ ಪ್ರಕಾರ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ವಿಸ್ತೃತ ವೆಚ್ಚದ ಸರಾಸರಿ ಅಂದಾಜಿನಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂತರ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ. ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿವರ್ತನ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಮತ್ತು ಇಂಧನ ದಕ್ಷತೆಯಂತಹ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಉಪಶಮನ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಸಕಾಲಿಕವಾಗಿದ್ದರೂ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಮಾನದಂಡಗಳ ಏರುಪೇರಿನಿಂದ ಅಂದಾಜಿನಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣಬಹುದು. ಪರೇಖ್ (2012) ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ 2005–2050ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಜಿಡಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ 12.5ರಷ್ಟು ನಷ್ಟವಾದರೆ, ಶುಕ್ಲಾ ಮತ್ತು ಧರ್ ಪ್ರಕಾರ ಜಿಡಿಪಿ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ 6.7ಗೆ ಬಂದು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. 2030ರವರೆಗೆ ಜಿಡಿಪಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ 1.1ರಿಂದ 1.3ರಷ್ಟು ನಷ್ಟದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪ್ರಧಾನ್ ಮತ್ತು ಘೋಷ್ (2012) ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ದೇಶದಲ್ಲಿ 2030ರ ವೇಳೆಗೆ ಬದಲಿ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳ ಮೂಲಕ ಶೇ 40ರಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಗುರಿ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು ಎಂದು ಭಾರತವು ಯುಎನ್‌ಎಫ್‌ಸಿಸಿಸಿ (ಎನ್‌ಡಿಸಿ 2015)ಗೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ವರದಿಯ ಉಪಶಮನ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದೆ. ಇದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ 2.5ರಿಂದ 3 ಶತಕೋಟಿ ಟನ್‌ನಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಪ್ರಮಾಣದಷ್ಟು ಅರಣ್ಯ ಮತ್ತು ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುವುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಇಂಧನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸುಧಾರಣೆ, 100 ಪ್ರಮುಖ ಸುಂದರ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಪುನರ್ ನಿರ್ಮಾಣ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ,



ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಂಚಾರ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತಿತರ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನೂ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟದ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು ನಷ್ಟದ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತವೆ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಅಪಾಯ ಮತ್ತು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವಾಗ ವೆಚ್ಚವು ಗಮನಾರ್ಹ ಅಂಶ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಇತರ ವೆಚ್ಚಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಆರ್ಥಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಪ್ರಮಾಣಿತ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಆದರೆ ಇದುವರೆಗೆ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಅಪಾಯ ಮತ್ತು ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ನಿರೂಪಣೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ವೆಚ್ಚದ ಯೋಜನಾಬದ್ಧ ಪದ್ಧತಿಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಸಮಯದ ಆಯಾಮ, ವಿವಿಧ ಆಯಾಮಗಳ ಪೂರಕ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ವೆಚ್ಚ ಆಧರಿತ ವಿಧಾನಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯು ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೇಲೆ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಪರಿಸರ ಸೇವೆಗಳ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಪರಿಸರ ಪದ್ಧತಿಯ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಅಲಕ್ಷಿಸಿದ್ದು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಆದರೆ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಆರ್ಥಿಕ ಕಾಳಜಿ ಬೇಕು. ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು ಅನುಕೂಲತೆಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ

ಮಾನದಂಡಗಳ ಮೂಲಕ ತೂಗಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ (ಚಾಂಬ್ವೇರ, ಹೀಲ್, 2014). ಆರ್ಥಿಕ ತಜ್ಞರು ಹಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತ ಬಂದಿರುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಇದು ಸವಾಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಹವಾಮಾನ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ಯೋಜಿತ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ದೊಡ್ಡ ಕಾಳಜಿಯಾಗಿದೆ. ತಾಂತ್ರಿಕ, ಆಡಳಿತಾತ್ಮಕ, ಸಿಬ್ಬಂದಿ, ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಜಾಗೃತಿ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಿ ನಷ್ಟದ ಹೊರೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಪರಿವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಉಪಶಮನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವಾಗ ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ನಿರ್ಬಂಧಕ್ಕೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕು. ಜನರ ಜೀವನಮಟ್ಟವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವ ವಿಭಿನ್ನ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಬೇಕು. ಭಾರತದಂತಹ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಆರ್ಥಿಕ ನಿರ್ಣಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಹವಾಮಾನವಲ್ಲದೆ ಇತರ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನೂ ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಸ್ಪರ ಮಾತುಕತೆ, ಪರಿವರ್ತನೆ, ಉಪಶಮನ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತನೆ, ಉಪಶಮನ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ನಡುವಿನ ಒಡಂಬಡಿಕೆಯ ರಾಜೀ ಸೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಸಹಾಯಕ. ಪ್ರಯೋಜನ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಇದು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಶಮನ ಮತ್ತು ಪರಿವರ್ತನೆಯ ವೆಚ್ಚಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಅಂದಾಜಿನಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ಇಂಗಾಲದ ಸಾಮಾಜಿಕ ವೆಚ್ಚ) ಹೊರಸೂಸುವುದರಿಂದ ಆಗುವ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಣಾಮವು ಕೆಲವು ಡಾಲರ್‌ಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಟನ್ ಇಂಗಾಲ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ನೂರಾರು ಕೋಟಿ ವೆಚ್ಚವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾನಿ ಕಾರ್ಯವ್ಯಾಪ್ತಿ ದೊಡ್ಡದು. ರಿಯಾಯಿತಿ ದರ ಮಾತ್ರ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ಇದರಿಂದ ಹಾನಿಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ರಿಯಾಯಿತಿ ದರದ ನಡುವೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ 2010ರಿಂದ 2015ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ವೆಚ್ಚ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 4ರಿಂದ 109 ಶತಕೋಟಿ ಡಾಲರ್‌ನಷ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಅಗತ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಅನುದಾನದ ನಡುವೆ ದೊಡ್ಡ ಕೊರತೆ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ (ಐಪಿಸಿಸಿ ಸಿಂಥೆಸಿಸ್ ರಿಪೋರ್ಟ್).

ಐಎನ್‌ಡಿಸಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಭಾರತದ ನಗರಗಳ ಕುರಿತು ಎಡಿಬಿ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಕಾರ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ 2050ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತದ ಜಿಡಿಪಿ ಮೇಲೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಶೇ 1.8ರಷ್ಟು ಆರ್ಥಿಕ ಹಾನಿ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ನಷ್ಟವಾಗಲಿದೆ. ಇಂಗಾಲದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಾಗಿ 2011ರ ದರದಲ್ಲಿ 2030ರ ವರೆಗೆ 834 ಶತಕೋಟಿ ಡಾಲರ್ ವೆಚ್ಚದ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಎನ್‌ಐಟಿಐ (ನೀತಿ) ಆಯೋಗ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದೆ.

ಐಎನ್‌ಡಿಸಿ ಪ್ರಕಾರ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ, ಕೃಷಿ, ಅರಣ್ಯ, ಮೀನುಗಾರಿಕೆ, ಮೂಲಸೌಲಭ್ಯ, ಜಲಸಂಪನ್ಮೂಲ, ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಮೂಲಸೌಲಭ್ಯ ಸುಧಾರಣೆಗೆ 2015 ರಿಂದ 2030 (2014–15ರ ದರದಂತೆ) ರ

ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 206 ಶತಕೋಟಿ ಡಾಲರ್ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ಥಿತಿ ಸ್ಥಾಪಕತ್ವ ಮತ್ತು ವಿಪತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ ಬಲಪಡಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆಯು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಿಷನ್‌ಗಳ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿಯೇ ಬಹುತೇಕ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ತಂತ್ರಗಳು ನಿರೂಪಿತವಾಗುತ್ತವೆ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಅಗತ್ಯ ಉಪಕರಣ, ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕಗಳ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಹವಾಮಾನ ವೆಚ್ಚದ ನಿಧಿಯ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಪೂರೈಸುವಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಲಯವು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ (ಐಪಿಸಿಸಿ ಎಆರ್5, 2014), ಜನರ ಜೀವನಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಿಸಲು ಭಾರತೀಯ ಆರ್ಥಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಮೂಲಸೌಲಭ್ಯ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆ, ಜ್ಞಾನ ವಿನಿಮಯ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಸಮಾನತೆಯ ನಿವಾರಣೆ ಮೂಲಕ ಜೀವನ ಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಸಮರ್ಪಕ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಯತ್ತ ಪರಿವರ್ತನೆಗೆ ಮತ್ತು ಜನರ ಜೀವನ ಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಿಸಿ, ಭದ್ರತೆ ಒದಗಿಸಲುವಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಲಯದಿಂದ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ❑

ಯೋಜನಾ

ಜನವರಿ 2016 ವಿಶೇಷ ಸಂಚಿಕೆಯ ವಿಷಯ

ಶಿಕ್ಷಣ

ಝಗಮಗಿಸುವ ಜಗ, ಜಗ ಮುಗಿಸುವ ಯುಗ

* ನಾಗೇಶ ಹೆಗಡೆ

'ಪ್ರಳಯ ಯಾಕೆ ಬರತ್ತೆ ಅಣ್ಣಾ?' ಎಂದು ಆರನೇ ಕ್ಲಾಸಿನ ಆ ಮಗು ಕೇಳಿತು.

'ಯಾವ ಪ್ರಳಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳ್ತೀಯಮ್ಮಾ?' ಎಂದೆ.

'ಅದೇ ಮತ್ಸ್ಯಾವತಾರದಲ್ಲಿ ಬಂದಿತ್ತಲ್ಲ.... ಅದು.. ಅದು... ಜಲ-ಪ್ರಳಯ?'

ಅದೇತಾನೆ ಇಡೀ ಚೆನ್ನೈ ನಗರ ಮಳೆಯಿಂದಾಗಿ ತತ್ತರಿಸಿತ್ತು. ನೂರಿಪ್ಪತ್ತು ಜನರು ಅಸು ನೀಗಿದ ವಾರ್ತೆ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ನಗರದ ಸುತ್ತೆಲ್ಲ ನೀರು ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಜನಜೀವನ ಹೇಗೆ ನರಕವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದು ಮಗುವಿಗೂ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ನಮ್ಮಲ್ಲೂ ಸತತ ಮಳೆ ಸುರಿಯುತ್ತಲೇ ಇತ್ತು. 'ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಳೆದ 99 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವರ್ಷದ್ದು ಗರಿಷ್ಠ ಮಳೆ' ಎಂದು ಟಿವಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಜಲಪ್ರಳಯದ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಅಮ್ಮನಿಂದಲೋ ಅಪ್ಪನಿಂದಲೋ ಬಂದಿರಬೇಕು. ಮಗುವಿಗೆ ಅದು ತಟ್ಟಿದೆ.

ಪುರಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಜಲಪ್ರಳಯವನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ಆದರೆ ಯಾಕೆ ಬಂತು ಎಂಬುದನ್ನು ಆರನೇ ಕ್ಲಾಸಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ವಿವರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟದ ಮಾತು. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಹೇಳುವಂತೆ 'ಭೂಮಿ ಬಿಸಿಯಾಗ್ತಾ ಇದೆ; ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಜಲ ಪ್ರಳಯ ಆಗ್ತಾ ಇದೆ' ಎನ್ನುವಂತೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಈಗಿನ ಮಕ್ಕಳು ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನೂ ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜಲ ಪ್ರಳಯ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ, ಇದೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ 45ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಜಿಲ್ಲೆಗಳು ಬರಗಾಲದಿಂದ ತತ್ತರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕಾಡಿನ ಬೆಂಕಿಯ ಹಾವಳಿ ತೀರಾ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ; ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ವಿಪರೀತ ಹಿಮಪಾತವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಹೀಗೆ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪೃಥ್ವಿಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕೋಪಗಳು ಘಟಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಟಿವಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಎಷ್ಟೊಂದು ಘಟನೆಗಳು ಇಂದಿನ 'ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಳಯ'ಗಳೇ ಆಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುವಾಗ ಮಗು ಹಠಾತ್ತಾಗಿ,

'ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ತಿಪ್ಪೆ ಪ್ರಳಯ ಆಗ್ತಾ ಇದೆಯಾ ಅಣ್ಣಾ?' ಎಂದು ಮೆಲ್ಲಗೆ ಕೇಳುತ್ತದೆ.

ತಿಪ್ಪೆ ಪ್ರಳಯ! ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ರೂಪಕ ಸಿಕ್ಕಂತಾಯಿತು.

ಕಳೆದ ನಾಲ್ಕಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆ ಬೆಟ್ಟದಂತೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಮಂಡೂರು, ಮಾವಳ್ಳಿಪುರಂ ಸುತ್ತೆಲ್ಲ ಬೆಟ್ಟಗಳೇ ಕಾಣದಂತೆ, ಬೆಟ್ಟಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ ತಿಪ್ಪೆ ರಾಶಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿನ ಜನರು ಪ್ರತಿಭಟನೆಗೆ ಇಳಿದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮಧ್ಯೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಭೋಗವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಾರುವ ಹೊಸ ಹೊಸ ಮಾಲ್‌ಗಳು ತಲೆ ಎತ್ತುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಶೋಕಿವಸ್ತುಗಳ ಜಾಹೀರಾತುಗಳ ಮಹಾಪೂರವೇ ಬರುತ್ತಿವೆ. ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಮುಖಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇ ಏಕೆ, ಎರಡನೆಯ ಪುಟ, ಮೂರು-ನಾಲ್ಕನೆಯ ಪುಟಗಳಲ್ಲೂ ಬರೀ ಜಾಹೀರಾತುಗಳೇ ತುಂಬಿರುತ್ತವೆ. ಇನ್ನಷ್ಟು ಮತ್ತಷ್ಟು ಖರೀದಿ ಮಾಡಿರೆಂದು ಜನರನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವುದೇ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶವಾದಂತಿದೆ. ವಾರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ನಗರದ ಹೊರಗೆ ವಿಹಾರಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಬದಲು ವೈಭವೋಪೇತ ಮಾಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಝಗಮಗಿಸುವ ಮಾಲುಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದೇ ನಗರವಾಸಿಗಳ ಮೊದಲ ಆದ್ಯತೆಯ ಮನರಂಜನಾ ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಗುತ್ತಿದೆ.

ನಾವಿಂದು ಭೋಗಪ್ರಳಯದಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ. ನಿಂತಲ್ಲಿ, ಕೂತಲ್ಲಿ, ಕಣ್ಣಾಡಿಸಿದಲ್ಲಿ 'ತಗೋ ತಗೋ ತಗೋ' ಎಂಬ ಜಾಹೀರಾತುಗಳು ಕಾಡುತ್ತವೆ. ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಟ್ರಕ್‌ಗಳು ದಿನವೂ ಬಟ್ಟೆಬರೆ, ಬಾಟಲಿ, ಚಪ್ಪಲಿ, ..ಪಾತ್ರೆ, ಆಟಿಗೆಗಳನ್ನು ತಂದು ತಂದು ಗೋದಾಮುಗಳಿಗೆ, ಅಂಗಡಿಗಳಿಗೆ ಸುರಿಯುತ್ತಿವೆ. ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರು ಮಾರಾಟದ ದಲ್ಲಾಳಿಗಳಾಗಿ, ಏಜೆಂಟರಾಗಿ ಬೈಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಟೆಂಪೊಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ತಿಂದಿತ್ತ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಮನೆಯ ಒಳಕೋಣೆಯಲ್ಲೊ, ಉದ್ಯಾನದಲ್ಲೊ, ಹೊಟೆಲ್‌ನಲ್ಲೊ ಕಚೇರಿಯಲ್ಲೊ ಕೂತಿದ್ದಾಗಲೇ ಮೊಬೈಲ್‌ನ ಬಟನ್ ಒತ್ತುವ ಮೂಲಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಖರೀದಿಗೆ ಹೋಗದಿದ್ದರೆ ತಾನು ಪೆದ್ದ, ದಡ್ಡ, ಜಿಪುಣ, ಹಳೇಕಾಲದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಎಂದೆಲ್ಲ ಹೇಳಿಬಿಟ್ಟಾರೇನೊ ಎಂಬ ಕೀಳರಿಮೆ ಮೂಡುವಂತೆ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಬಿಂಬಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹೊಸ ಹೊಸ ಶೋಕಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ

* ವಿಜ್ಞಾನ, ಪರಿಸರ ವಿಷಯ ಲೇಖಕರು. E-mail : nagesh.hegde@gmail.com

ಯಾರ ಕಿವಿಗೂ ಬೀಳದ ಆಕ್ರಂದನ

ಪೆಸಿಫಿಕ್ (ಶಾಂತ) ಸಾಗರದ ಮಧ್ಯೆ 'ಮಿಡ್‌ವೇ ಐಲ್ಯಾಂಡ್' ಹೆಸರಿನ ಒಂದು ನಡುಗಡ್ಡೆ ಇದೆ. ಮಿಡ್‌ವೇ (ಮಧ್ಯಂತರ) ಎಂಬ ಹೆಸರು ಏಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಜಪಾನ್ ಎರಡೂ ಅಷ್ಟಷ್ಟೇ ದೂರದಲ್ಲಿವೆ. ಈ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಜನವಸತಿ ಇಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ಆಚೀಚಿನ ಮೂರು ಸಾವಿರ ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ದೂರದವರೆಗೆ ಬರೀ ನೀರಿದೆ ವಿನಾ ಭೂಭಾಗ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಗಿಡಮರಗಳಿವೆ, ಹೂಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಿವೆ, ಹುಲ್ಲು ಹಾಸು ಇದೆ. ವಿಮಾನ ಇಳಿಸಲೆಂದು ಅಮೆರಿಕದವರು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ರನ್‌ವೇ ಇದೆ. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯ ಎಂದರೆ ಅಸಂಖ್ಯ ಪಕ್ಷಿಗಳಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಕ್ಷಿಗಳೆಲ್ಲ ತಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಧುಮ್ಕಿ ಹೊಡೆದು ಮೀನುಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ನುಂಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವನ್ನು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಿ ತಂದು ಮರಿಗಳಿಗೂ ತಿನ್ನಿಸುತ್ತವೆ.

ಕ್ರಿಸ್ ಜೋರ್ಡನ್ ಎಂಬಾತ ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲೆಂದು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾನೆ. ಸಾವಿರಾರು ಪಕ್ಷಿಗಳ ನಡುವೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸತ್ತು ಬಿದ್ದಿವೆ. ಅನೇಕ ಮರಿಗಳು ಇವನ ಕಣ್ಣೆದುರೇ ಕೊನೆಯುಸಿರು ಎಳೆಯುತ್ತವೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಒಣ ಶವವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಯಾರಿಗಾದರೂ ಗಾಬರಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವಂಥ ದೃಶ್ಯ ಅಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಬಗೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳು ತುಂಬಿವೆ. ಬಾಟಲಿ ಮುಚ್ಚಳ, ಸಿಗರೇಟ್ ಲೈಟರ್, ಹಲ್ಲುಜ್ಜುವ ಬ್ರಶ್‌ಗಳ ತುಂಡು, ಬಾಚಣಿಕೆ ಚೂರು, ಸಿಮ್ ಕಾರ್ಡ್, ಔಷಧ ಮಾತ್ರೆಗಳ ಹೊಳಪು ಬ್ಯಾಗಡೆಯ ರ್‍ಯಾಪರ್ ತುಂಡು... ಹೀಗೆ.

ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿದ್ದ ಹಗುರ ವಸ್ತುಗಳ ತುಣುಕುಗಳು. ಅವುಗಳನ್ನು ಆಹಾರವೆಂದೇ ಭಾವಿಸಿ ಈ ಮುಗ್ಧ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಡೈವ್ ಹೊಡೆದು ಹೆಕ್ಕಿ ನುಂಗುತ್ತವೆ. ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿಸಿಕೊಂಡು, ಇನ್ನೊಂದೆರಡನ್ನು ಕೊಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡು ದಡಕ್ಕೆ ತಂದು ಮರಿಗಳಿಗೆ ತಿನ್ನಿಸುತ್ತವೆ. ಆಗೊಂದು ಈಗೊಂದು ಮೀನುಗಳನ್ನೂ ಅವು ನುಂಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುಪಾಲು ಇಂಥ ಕಚಡಾ ವಸ್ತುಗಳೇ ತುಂಬಿರುವಾಗ ಅಸಲೀ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಜಾಗ ಎಲ್ಲಿ? ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಹಾಗಿರಲಿ, ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಉಸಿರಾಡಲೂ ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ಜಾಗ ಇಲ್ಲ. ಅವು ಹೇಗೋ ದಡಕ್ಕೆ ಬಂದು ಬಿದ್ದು, ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ತೆವಳಿ ಮರಿಗಳ ಬಳಿಗೆ ಬಂದು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಮರಿಗಳೂ ವಿಲವಿಲ ಒದ್ದಾಡುತ್ತ ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ಮಹಾಸಾಗರದ ಮೂರು ಸಾವಿರ ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ದೂರದವರೆಗೂ ನಮ್ಮ ನಾಗರಿಕ ಬದುಕಿನ ತಿಪ್ಪೆವಸ್ತುಗಳು ತೇಲುತ್ತ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ನಿಷ್ಪಾಪಿ ಜೀವಿಗಳ ಬದುಕನ್ನು ನರಕ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ನಮ್ಮನ್ನು ನಾವು ನಾಗರಿಕರೆಂದು ಕರೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆ? ಜೋರ್ಡನ್ ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಇಷ್ಟಕ್ಕೂ ಈ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾಣುವುದು ಪಕ್ಷಿಗಳು ನುಂಗಬಹುದಾದ ಚಿಕ್ಕ ಗಾತ್ರದ ವಸ್ತುಗಳಷ್ಟೆ. ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ತಿಪ್ಪೆವಸ್ತುಗಳು ದೂರ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರಬಹುದು. ಕೈಗವಸು, ಬಕೆಟ್ ಮುಚ್ಚಳ, ಜರಡಿ, ಚೊಂಬು ಮುಂತಾದವು ಡಾಲ್ಫಿನ್, ಅಥವಾ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಸೇರಿ ಇನ್ನೆಷ್ಟು ಜೀವಹಾನಿ ಆಗಿದೆಯೊ ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಇನ್ನು ತಳಕ್ಕಿಳಿದ ಕಚಡಾ ವಸ್ತುಗಳು ಅವೆಷ್ಟೊ.

ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರದ ತಳದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದೊಂದು ತಿಪ್ಪೆಗುಂಡಿಯನ್ನು ಸಾಗರವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಐದು ಸಾವಿರ ಕಿಲೊಮೀಟರ್‌ಗಿಂತ ದೊಡ್ಡ ಸುತ್ತಳತೆಯ ಆ ತಿಪ್ಪೆಮಡು ಅಲ್ಲಿ ನಿಧಾನಕ್ಕೆ ಚಕ್ರದಂತೆ ತಿರುಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಪಾತಾಳ ಗರಡಿ ಹಾಕಿ ನೋಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಚಕ್ರಮಡುವಿಗೆ 'ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಜಾಯರ್' ಎಂತಲೇ ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ. ಅಮೆರಿಕ, ಜಪಾನ್, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ನ್ಯೂಝಿಲ್ಯಾಂಡ್, ಚೀನಾ– ಹಾಂಗ್‌ಕಾಂಗ್ ಮುಂತಾದ 'ಸುಧಾರಿತ' ದೇಶಗಳ ನಾಗರಿಕ ಸಮುದಾಯಗಳು ಬಳಸಿ ಚೆಲ್ಲಿದ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲ ಅಲ್ಲಿ ಮಡುಗಟ್ಟಿವೆ. ಸಾಗರತಳದ ಜಲಚರಗಳ ಪಾಲಿಗೆ ಅವೆಲ್ಲ ಪ್ರಳಯಾಂತಕ ತಿಪ್ಪೆಯೇ ಆಗಿದೆ.

ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಿಸುವ ಸುಖ, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾಕ್ ಬಿಚ್ಚುವ ಸುಖವೇ ಎಲ್ಲ ಸುಖಕ್ಕಿಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠವೆಂದು ನಂಬಿಸುವ, ನಂಬುವ ಯುಗದಲ್ಲಿ ನಾವಿದ್ದೇವೆ. ಸಂತಸದ ಪರಿಭಾಷೆಯೇ ಬದಲಾಗಿದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಕೊಳ್ಳುಬಾಕ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ 'ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮ' ಅಥವಾ 'ಹಿತ್ತಿಲ ಪರಿಣಾಮ'ವೇ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಟ್ಟಣ, ನಗರಗಳ ಹೊರವಲಯದಲ್ಲಿ ತಿಪ್ಪೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತಿದೆ. ಅದೇ ತಿಪ್ಪೆಪ್ರಳಯ. ಅದನ್ನೇ ತುಸು ಕೆದಕಿ ನೋಡಿದರೆ ಜಲಪ್ರಳಯ, ಶಾಖಪ್ರಳಯ, ಚಳಿಪ್ರಳಯದ ಕಾರಣಗಳು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಅದನ್ನು ಇಂದಿನ ಎಳೆಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಹೇಗೆ ಹೇಳೋಣ? ನಮ್ಮ ಈ ಕಾಲದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೂ ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಅಥವಾ ಅನಿಲದಂಥ ಖನಿಜ ಇಂಧನಗಳೇ ಬೇಕು. ಒಂದು ಮುಷ್ಟಿ ಅಕ್ಕಿ ಅಥವಾ ಗೋಧಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗೂ

ನಾವು ರಸಗೊಬ್ಬರ, ಕೊಳವೆ ಬಾವಿ ನೀರು, ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಅವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಕಚ್ಚಾತೈಲ, ಡೀಸೆಲ್ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಬೆಳೆದ ಮುಷ್ಟಿ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ಸಾಗಿಸಿ ತರಲು, ನಾವದನ್ನು ಬೇಯಿಸಿ ಅನ್ನ ಮಾಡಲು ಮತ್ತೆ ಅಡುಗೆ ಅನಿಲ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುತ್ತು (ಅದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು) ಬೇಕು. ಮನೆ, ರಸ್ತೆ, ಅಂಗಡಿ, ಕಚೇರಿಯ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸಿದರೂ ಆ ವಸ್ತು ಈಗಾಗಲೇ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಖನಿಜ ಇಂಧನವನ್ನು ಬಳಸಿದೆ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀರಿನ ಕತೆ ಇನ್ನೂ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮೆದುರು ಕಾಣುವ ಯಾವುದೇ ತೀರಾ ಒಣವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಿ. ಅದು ಈಗಾಗಲೇ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಈ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಅತ್ತಿತ್ತ ನೋಡಿ ಬೇರೇನೂ ಕಾಣದಿದ್ದರೆ, ಕೈಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ಕಾಗದವನ್ನೇ ನೋಡಿ. ಅದು ತನ್ನ ಮೂಲ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ನಾರು ಆಗಿತ್ತಷ್ಟೆ? ಆ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಅಥವಾ ವೃಕ್ಷವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ಸಾಗಿಸಿ, ಅರೆದು ಚಟ್ನಿ ಮಾಡಿ, ನಾರನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರದ್ರವದಲ್ಲಿ ಕಲಕಿ, ಹಿಂಡಿ, ಒಣಗಿಸಿ ಕಾಗದದ ರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ನೀರು ಮಲಿನವಾಗಿ ಹರಿದಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಆವಿಯಾಗಿ ಮೇಲೇರಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ನಿತ್ಯ ಬಳಸುವ ಬಟ್ಟೆ, ಪಾದರಕ್ಷೆ, ಸಾಬೂನು, ಪೇಸ್ಟು, ಚೀಲ, ಬಸ್ಸು, ನೀರಿನ ಬಾಟಲಿ– ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವಿಗೂ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಇಟ್ಟಿರುವ ಅಟ್ಟಣಿಗೆ, ಕಪಾಟು, ಮೊಳೆ, ಗೋಡೆ, ಗರಾಜು, ಮನೆ, ಗೋದಾಮು ಎಲ್ಲದಕ್ಕೂ ನೀರಿನ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯ ವ್ಯಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಸೇರ್ಪಡೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ವಾಯುಮಂಡಲದ ಬಿಸಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಇತ್ತ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೂ ಈ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲೆ ನಮ್ಮವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನ ಬಯಕೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲ ಮುತ್ಸದ್ದಿಗಳು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಬಯಕೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ರಾಜಕೀಯ ಮುಖಂಡರು, ಆರ್ಥಿಕ ತಜ್ಞರು, ಉದ್ಯಮಿಗಳು, ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ಧುರಂಧರರು, ಜಾಹೀರಾತು ಪ್ರವೀಣರು, ಕೊನೆಗೆ ಆಧುನಿಕ ಮಠಾಧೀಶರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುತ್ತ, ಸುಖ ಸಾಧನೆಯೇ ಪರಮ ಗುರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಬಿಂಬಿಸುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಗಾಂಧೀಜಿ ಒಬ್ಬರೇ ಯಂತ್ರಯುಗದ ಈ ಅವಾಂತರಗಳನ್ನು ಆಗಲೇ ಊಹಿಸಿ ಅದರ ಅಪಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ 'ಹಿಂದ್ ಸ್ವರಾಜ್'ನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿದ್ದರು. ಅದರಿಂದ ಆದಷ್ಟೂ ದೂರವಾಗಿ ಬದುಕಿದ್ದರು. ಗಾಂಧೀಜಿ ಮತ್ತು ವಿನೋಬಾರಂಥ ಅವರ ಕೆಲವು ಅನುಯಾಯಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಇತಿಹಾಸದುದ್ದಕ್ಕೂ ಅದೇ ಕತೆ. 'ಪ್ರಗತಿ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ'ಯ ಹಪಾಹಪಿ ಕೊನೆಗೆ ಇಡೀ ಮನುಕುಲವನ್ನೇ ಸಂಕಷ್ಟಕ್ಕೆ ನೂಕಬಹುದು ಎಂಬ ಸತ್ಯ ಬೇರೆ ಯಾರಿಗೂ ಗೋಚರಿಸಲಿಲ್ಲವೇನೊ.

ಪೆಟ್ರೋಲು, ಡೀಸೆಲ್ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಬಳಕೆಗೂ ನಮ್ಮ ಬಯಕೆಗೂ ನೇರ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಯಂತ್ರಯುಗದ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಆಗುತ್ತಲೇ ಅದು ಸುಖದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೇ ಬದಲಿಸಿತು. ಯಂತ್ರಗಳು ತಮ್ಮ ವಿಕಾಸದ ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ವಾಣಿಜ್ಯ ಶಕ್ತಿಗೆ ಪುಷ್ಟಿ ನೀಡುತ್ತ, ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ವಿಸ್ತರಣೆ ಮಾಡುತ್ತ ಹೋದವು. ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಸುತ್ತ ಹೋಗುವುದೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮಾನದಂಡ ಎನ್ನಿಸತೊಡಗಿತು. ಯುರೋಪ್, ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ, ಜಪಾನ್, ಕೊರಿಯಾದಂಥ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 'ಬಳಸು ಮತ್ತು ಬಿಸಾಕು' ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಬಲವಾಗಿ ಬೇರೂರಿತು. ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಆ ದೇಶಗಳ ತಲಾವ್ಯಕ್ತಿಯ ಶಕ್ತಿ ಬಳಕೆ (ಕಾರ್ಬನ್ ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣ) ನಮ್ಮವರಿಗಿಂತ ಇಪ್ಪತ್ತು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಿತು. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಕಾರು ಚಾಲನೆಯ ಲೈಸೆನ್ಸ್ ಪಡೆದವರ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾರುಗಳು ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ ಓಡಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧಿಸಿದ ಆ ದೇಶಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ನಮ್ಮದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಭೂಮಿ ಅಂಥ ಕಾರ್ಬನ್ ದೌರ್ಜನ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೊ ಸಹಿಸಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಆದರೆ 1990ರ ನಂತರ ಜಾಗತೀಕರಣ, ಮುಕ್ತವ್ಯಾಪಾರೀಕರಣ, ಖಾಸಗೀಕರಣ ಆ ಕರಣ ಈ ಕರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಬಳಸಿ ಬಿಸಾಕುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಸಾರ್ವತ್ರೀಕರಣಗೊಂಡಿತು. ಚೀನಾ, ಭಾರತ, ಪಾಕಿಸ್ತಾನ, ಇಂಡೊನೇಶ್ಯದಂಥ ಜನಸಾಂದ್ರತೆಯ ದೇಶಗಳ ಪ್ರತಿ ನಾಗರಿಕನ ಮೇಲೂ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಮಾದರಿಯ ಕೊಳ್ಳುಬಾಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯೇ ಪ್ರಳಯದೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಎರಗಿ ಬಂತು. ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, 1980ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಚೀನಾದ ಯಾವ ನಗರವನ್ನು ನೋಡಿದರೂ ಸೈಕಲ್ ಸವಾರರ ಸಮುದ್ರವೇ ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು. ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, 2000ದ ವೇಳೆಗೆ ಅಲ್ಲಿ 50 ಲಕ್ಷ ಕಾರುಗಳು ರಸ್ತೆಗೆ ಇಳಿದವು. ಈಗ ಅವು 12 ಕೋಟಿ ಮೀರಿವೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಎರಡು ಕೋಟಿ ಹೊಸ ಕಾರುಗಳು ರಸ್ತೆಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತಿವೆ. ಅಷ್ಟೊಂದು ಕಾರುಗಳಿಗೆಂದು ಅಲ್ಲಿ ಅಗಲದ ಹೊಸ ರಸ್ತೆಗಳು, ಸೇತುವೆಗಳು, ಅವಕ್ಕೆ ವ್ಯಯಿಸಿದ ಡಾಂಬರು, ಸಿಮೆಂಟ್, ಮರಳು, ಉಕ್ಕು, ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದುರು.... ಅದರ ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ ದೂರ ಹೋಗಬೇಕಿಲ್ಲ, ನಮ್ಮ ಬಳ್ಳಾರಿಯಲ್ಲೇ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತದೆ.

ತಜ್ಞರ ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಈಗ 500 ಕೋಟಿ ಟನ್ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಭೂಮಿಯ ಶಾಖಸಮತೋಲ ಏರುಪೇರಾಗುತ್ತಿದೆ. ಋತುಮಾನಗಳ ತಾಳ ತಪ್ಪುತ್ತಿವೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಪ್ರಳಯಸದೃಶ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ನಾವಿಂದು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲೆಂದು 21ನೇ ಬಾರಿ ವಿಶ್ವಮಟ್ಟದ ಸಭೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಕಳೆದ 20 ಬಾರಿ ನಡೆದ ಸಭೆಗಳೆಲ್ಲ ವಿಫಲವಾಗಿವೆ. ಯಾವ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸರಕಾರವೂ ತನ್ನ ಪ್ರಜೆಗಳ ಭೋಗಲಾಲಸೆಗೆ

ಇದುವರೆಗೆ ಮಿತಿ ಹಾಕಲು ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಯಾವ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸರಕಾರವೂ ತನ್ನ ದೇಶ ಕಕ್ಕುತ್ತಿರುವ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗೆ ಮಿತಿ ಹಾಕಲು ಇದುವರೆಗೆ ವಚನಬದ್ಧವಾಗಲು ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಹಿಂದುಳಿದ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ಇಂಗಾಲರಹಿತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ನೆರವು ನೀಡಲೆಂದು ಸುಧಾರಿತ ದೇಶಗಳು ನೂರು ಕೋಟಿ ಡಾಲರ್ ಚಂದಾ ನೀಡುತ್ತೇವೆಂದು ಹೇಳಿದರೂ ಇದುವರೆಗೆ ಐದು ಕೋಟಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈಗೀಗ ಬಿಸಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಟ್ಟುತ್ತಿದೆ. ಡಿಸೆಂಬರ್ 2015ರ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ದೇಶಗಳು ಖನಿಜ ಇಂಧನದ ಬಳಕೆಗೆ ಸ್ವಯಂಮಿತಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಿ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತವಂತೂ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದಲೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವುದಾಗಿ ಈಗಾಗಲೇ ಘೋಷಣೆ ಮಾಡಿದೆ. ಇನ್ನು ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಿಗಿಂತ ನೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಳಕೆ ಆದೀತು ನಿಜ. ಆದರೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಚಕ್ರವನ್ನು ಹಿಮ್ಮೊಗ ತಿರುಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಂತೂ ಆಗಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಯಾವ ರಾಷ್ಟ್ರವೂ ಈಗಿನಕ್ಕಿಂತ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಕಾಗದ, ಕಡಿಮೆ ಬಟ್ಟೆ, ಕಡಿಮೆ ನೀರು ಬಳಸುತ್ತೇನೆಂದು ಭರವಸೆ ಕೊಡಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆ ಭರವಸೆ ಕೊಡಬಲ್ಲ ಜನನಾಯಕರು ಹೆಚ್ಚು ದಿನ ಜನನಾಯಕರಾಗಿ ಉಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವೂ ಇಲ್ಲ.

ಬ್ರಿಟಿಷರ ಹಾಗೆ 30 ಕೋಟಿ ಭಾರತೀಯರೂ ಧಾರಾಳ ಭೋಗವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತ ಹೋದರೆ ಮಿಡತೆಗಳ ದಾಳಿಗೆ ತುತ್ತಾದ ಫಸಲಿನ ಹಾಗೆ 'ಇಡೀ ಭೂಮಿಯೇ ಬರಿದಾದೀತು' ಎಂದು ಗಾಂಧೀಜಿ 1928ರಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ್ದರು. ಅವರ ದುಃಸ್ವಪ್ನವನ್ನು ನಿಜವಾಗಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ದಾಪುಗಾಲು ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಆ ದಾಪುನಡೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಬರಗಾಲ, ಮಹಾಪೂರದಂಥ ಪ್ರಳಯಗಳು ಹಿಂಬಾಲಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಅವನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಸಾಗಬೇಕೆಂದರೆ ಮುಂಬರುವ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ರಾಜಕಾರಣ, ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಉತ್ಪಾದನಾ ವಿಧಾನ, ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಬದುಕಿನ ವಿಧಾನ ಜಾರಿಗೆ ಬರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬಂದರೆ ಮಾತ್ರ ಈ ಪ್ರಳಯಗಳ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಸರಕಾರಗಳ 'ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗತಿ'ಯ ಗುರಿ ಶೇಕಡಾ ಎಂಟರಷ್ಟಿರಲಿ, ಹತ್ತರಷ್ಟಿರಲಿ, ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಒಪ್ಪಂದಗಳು ಫಲಪ್ರದವಾಗಲಿ ಬಿಡಲಿ, ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಾಕು ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಿಂದ ಆದಷ್ಟೂ ದೂರವಾಗಿ, ಆದಷ್ಟೂ ಸರಳವಾಗಿ, ಬದುಕುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಸಮುದಾಯಗಳು ಬಚಾವಾಗಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ವಿಭಿನ್ನ ಶಿಕ್ಷಣ, ವಿಭಿನ್ನ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ನಾವು ಈಗಲೇ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ❑

(13ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಸುಸ್ಥಿರ ಕೃಷಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಅವರು ಹವಾಮಾನಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಹ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತೇಜಿಸುವಂತಹ ನಾಯಕರಾಗಿರಬೇಕಲ್ಲದೆ ಆ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಕೃಷಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು. ಈ ಧಾನ್ಯಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರೋಟಿನ್‌ಯುಕ್ತ ಆಹಾರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಈಗ ಕರಾವಳಿ ತೀರದುದ್ದಕ್ಕೂ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನೂ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮೊಬೈಲ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಮೀನುಗಾರರಿಗೆ ಸಮುದ್ರದ ಅಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಮೀನುಗಳು ದೊರೆಯುವ ಸ್ಥಳಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಅಂತರ್‌ಜಾಲ ಸ್ನೇಹಿ ಮೊಬೈಲ್‌ಗಳು ಆಳನೀರಿನ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ನಡೆಸುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಮೀನುಗಾರರಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ದಿನಾಂಕ 26 ಡಿಸೆಂಬರ್ 2004ರಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಸುನಾಮಿ ಅವಘಡದಿಂದ ಬಹಳವಾಗಿ ಹೆದರಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೀನುಗಾರರು ಈ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಸಣ್ಣ ದೋಣಿಯತ್ತ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಹವಾಮಾನ ವಿಪತ್ತಿನ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಯಾವುದೇ ಶಮನ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಅದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಅನಾಹುತಕ್ಕೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದ ಏರಿಳಿತ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ನಾವು ಸಂಭವನೀಯ ವಿಪತ್ತುಗಳಿಂದ ಪಾರಾಗಬಹುದಾಗಿದೆ. ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಈಗಾಗಲೆ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಚಂಚಲಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಬೆಲೆಗೆ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭವಿಷ್ಯದ ದೇಶವು ಧಾನ್ಯಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರಬೇಕೆ ಹೊರತು ಬಂದೂಕಗಳಿಂದಲ್ಲ. ಹವಾಮಾನ ವಿಪತ್ತಿನಂತಹ ದುರ್ಘಟನೆಯನ್ನು ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ನೆಲೆಸುವಂತಹ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಉಪಕರಣವಾಗಿ ಬಳಸುವಂತಹ ಒಂದು ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಅವಕಾಶ ಈಗ ದೊರೆತಿದೆ.

❑

ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಮತ್ತು ಇಂಧನ ನಿರ್ವಹಣೆ

* ಮಾಲತಿ ಗೋಯಲ್

1890 ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ನಗರ ಗಬ್ಬು ವಾಸನೆಯಿಂದ ಮುಳುಗಿ ಹೋಗಿತ್ತು-ದುರ್ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬಿರುಗಾಳಿಯಿಂದಲ್ಲ, ಕುದುರೆಯ ಲದ್ದಿಯಿಂದ. - ಯುಎಸ್‌ಎ ಟುಡೆ, ಡಿಸೆಂಬರ್ 30, 2013

ಸಾಗಾಣಿಕೆಗೆ ಕುದುರೆಗಳು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಾಧನಗಳಾಗಿದ್ದಾಗ ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ ಟನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ಕುದುರೆ ಲದ್ದಿ ಬಿದ್ದು ದುರ್ನಾತ ಬೀರುತ್ತಿದ್ದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಬೆಳೆದು ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ವಾಹನಗಳು ಕುದುರೆಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ರಸ್ತೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಚೊಕ್ಕಟವಾದವು. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾದ ಒಂದು ಶತಮಾನದ ನಂತರ ವಾಹನಗಳು ಹೊರಹಾಕುವ ಹೊಗೆ ಮಾಲಿನ್ಯಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ತಮ್ಮ ಕಾಣಿಕೆ ನೀಡಿದವು.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆ 'ಹವಾಮಾನದ ಬದಲಾವಣೆ'ಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ 1990 ರ ವೇಳೆಗೆ ಜಾಗತಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು. ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾದ ಜಗತ್ತನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡುವ, ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆಯ, ಹವಾಮಾನದ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳು, ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಕೊರತೆಗಳು ಮಾನವ–ನನ್ನು ತಲ್ಲಣಗೊಳಿಸಿದವು. ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ವಾಹನಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ಅವಾಂತರಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಹೊಸ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಾಲ ಪಕ್ವವಾಗಿದೆ.

ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಸೇರಿದಂತೆ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯು ಭೂಮಿಯ ಶಾಖವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಅಪಾಯದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದ್ದು ಮಾನವಕುಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಂಟಕಪ್ರಾಯವಾಗುತ್ತಿದೆ.

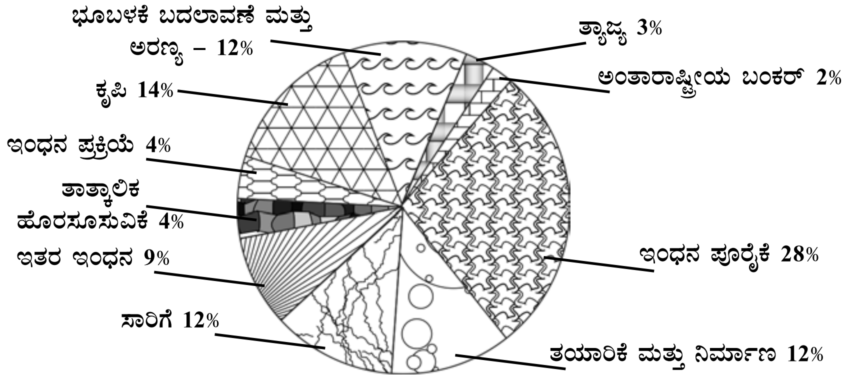
ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಪ್ರಮುಖ ಇಂಧನವಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಹಸಿರು ಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್ ಹೊರಹೊಮ್ಮಲು ಇಂಧನದ ಕೊಡುಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಪಾಲು (2005 ರ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ) ಶೇಕಡಾ 28. ಇದರ ನಂತರ ಕೃಷಿ, ಸಾರಿಗೆ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಪಾಲು ಬರುತ್ತವೆ.

ವಿಶ್ವದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಶೇಕಡಾ 17 ರಷ್ಟನ್ನು ಭಾರತ ಹೊಂದಿದ್ದು, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಹಾಗೂ ಹಸಿರು ಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ರಾಷ್ಟ್ರವೂ ಆಗಿದೆ. ಭಾರತ ಹೊರಸೂಸುವ ಈ ಗ್ಯಾಸ್‌ನ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಮಾಣ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಶೇಕಡಾ 5 ರಷ್ಟು. ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಯಾವ ಯಾವ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪಾಲು ಎಷ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರಂತೆ ಕೃಷಿ, ಸಾರಿಗೆ, ಕಟ್ಟಡ ಮತ್ತಿತರೆ ಪ್ರಮುಖ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಪಾಲು ಶೇಕಡಾ 37 ರಷ್ಟು.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡುವುದು

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಒಪ್ಪಂದಗಳಾದ, ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಒಪ್ಪಂದ ಮತ್ತು ಕ್ಯೊಟೊ ಒಪ್ಪಂದಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಪಾಲಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಒಪ್ಪಂದಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೇಶವೂ ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್ ಹೊರಸೂಸುವುದನ್ನು ನಿಗದಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 1. ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್ ಹೊರಸೂಸುವ ಪ್ರಮಾಣ 2005 ರ ಪ್ರಕಾರ



ಮೂಲ : ವಿಶ್ವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಂಸ್ಥೆ, 2010

* ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ, ನವದೆಹಲಿ–110017. E-mail : maltigoel2008@gmail.com

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಆಧರಿತ ಇಂಧನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಸುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಭಾರತ ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್ ಹೊರಸೂಸುವುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ತನ್ನದೇ ಆದ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್ ಹೊರಸೂಸುವುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಯೊಟೊ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸಹಿಹಾಕಿರುವ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್ ಹೊರಸೂಸುವುದನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಡೆಗಟ್ಟಬೇಕೆಂಬ ಕಟ್ಟುಪಾಡು ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಕೊಪನ್‌ಹೇಗನ್ ಶೃಂಗಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿರುವ ಭಾರತ ಸ್ವಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ 2020 ರ ವೇಳೆಗೆ ದೇಶ 2005 ರಲ್ಲಿ ಹೊರಸೂಸುತ್ತಿದ್ದ ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 20 ರಿಂದ 25 ರ ವರೆಗೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಾಗಿ ಘೋಷಿಸಿದೆ. ಕ್ಯೊಟೊ ಒಪ್ಪಂದದ ನಂತರ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಕಾರ್ಯಾಲಯದ ಮಾರ್ಗ ಸೂಚಿ ಪ್ರಕಾರ, ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳು ತಾವು ಸ್ವಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ಘೋಷಿಸಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್ ಹೊರಸೂಸುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ವಯಂ ಘೋಷಿತ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ 2015 ರ ಡಿಸೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮ ರೂಪ ಕೊಡಬೇಕಿದೆ. ಈ ಅಂತಿಮ ರೂಪಕ್ಕೆ ಭಾರತ ಕೆಲವು ಪ್ರಸ್ತಾವಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಮಂಡಿಸಿದೆ. ಅವು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತಿವೆ.

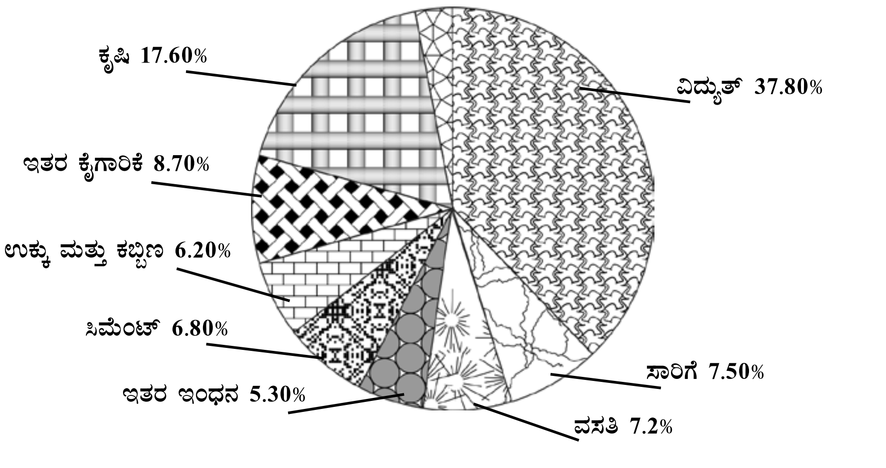
1. ತಲಾ ಆದಾಯದ ತೀವ್ರತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 2030 ರ ವೇಳೆಗೆ 2005 ರಲ್ಲಿದ್ದ ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್‌ನ ಹೊರಸೂಸುವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಶೇಕಡಾ 30 ರಿಂದ 35 ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು.

2. 2030 ರ ವೇಳೆಗೆ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯೇತರ ಇಂಧನ ಆಧರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಶೇಕಡಾ 40 ಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಬೇಕು.

3. 2030 ರ ವೇಳೆಗೆ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು 2.5–3 ಬಿಲಿಯನ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಇಳಿಸಬೇಕು.

ಭಾರತ 2015 ರ ಜುಲೈ ವೇಳೆಗೆ 2,72,432 ಮೆ. ವಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1,65,000 ಮೆ.ವಾಟ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಆಧರಿತ, ಗ್ಯಾಸ್ ಆಧರಿತ 23,000 ಮೆ. ವಾ. ಡೀಸೆಲ್ 993 ಮೆ. ವಾ. ಶಾಖೋತ್ಪನ್ನ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 1,89,313 ಮೆ. ವ್ಯಾ. ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲ 35,776 ಮೆ.ವಾ. ಜಲವಿದ್ಯುತ್ 41,632 ಮೆ. ವಾ. ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್ 5,717 ಮೆ.ವ್ಯಾ. ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಒಳಿತು ಮತ್ತು ಕೆಡಕುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ, ಎಲ್ಲ ಇಂಧನಗಳ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡರೆ ಇಂಧನದ ಸಮರ್ಥ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ 2. ಭಾರತದ ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್‌ನ ಕೊಡುಗೆ 2007 ರ ಪ್ರಕಾರ.



ದೂರದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಈ ನೀತಿಯು ಹೊಸ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ರೂಪಿತವಾಗುವ ನೂತನ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸದ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹದ್ದಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವಯಂ ಘೋಷಿತ ನಿಯಂತ್ರಣ ಭಾರತದ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಇಂಧನದ ದಕ್ಷತೆಯ ಸುಧಾರಣೆ

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ರಿಯಾ ಯೋಜನೆಯಡಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಧನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಇಂಧನದ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಿಷನ್(ಎನ್‌ಎಂಇಇಇ) ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಮೊದಲ ಹಂತ 2015 ರಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳಲಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚು ಇಂಧನವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಸಿಮೆಂಟ್, ಕ್ಲೋಟ್–ಆಲ್ಕಲಿ, ರಸಗೊಬ್ಬರ, ಪಲ್ಪ್ ಮತ್ತು ಪೇಪರ್, ಪವರ್, ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕು ಹಾಗೂ ಜವಳಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನ ಆಧರಿತ ಸೂಪರ್ ಕ್ರಿಟಿಕಲ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಟ್ರಾ ಸೂಪರ್ ಕ್ರಿಟಿಕಲ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ದಕ್ಷತೆಯ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಉರುವಲಿನ ಬೇಡಿಕೆಯು ತಗ್ಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯೂನಿಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವಾಗ ಹೊರಸೂಸುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಂಧನದ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಿಷನ್ (ಎನ್‌ಎಂಇಇಇ) ತನ್ನ ಎರಡನೆಯ ಹಂತದ ಸುಧಾರಣಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿತರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ರೈಲ್ವೆ ಮತ್ತು ಕಚ್ಚಾತೈಲದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಖಾಸಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಭಾಗವಹಿಸುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲಾಗುತ್ತದೆ.

ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಇತರೆ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯಬೇಕಿದೆ. ಸಾರಿಗೆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇಂಧನವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದು, 2021–22 ರ ವೇಳೆಗೆ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇಂಧನದ ಬಳಕೆಯನ್ನು

ಟೇಬಲ್ 1 : ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಬದ್ಧತೆಗೊಳಗಾಗಿರುವ ದೇಶಗಳು							
ದೇಶ	ಜಿಡಿಪಿ ಅಮೆರಿಕದ ಡಾಲರ್‌ನಲ್ಲಿ (2011)	ಹೊರಸೂಸುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ನಿಗದಿ ಪಡಿಸಿದ ಗುರಿ				ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ ದಿನಾಂಕ	
		2020 ರ ವೇಳೆಗೆ (ಷರತ್ತು ಇಲ್ಲದೆ)	2020 ರ ವೇಳೆಗೆ (ಷರತ್ತಿ–ನೊಂದಿಗೆ)	2050 ರ ವೇಳೆಗೆ (ಷರತ್ತಿ–ನೊಂದಿಗೆ)	ಇತರೆ	ಯುಎನ್‌ಎಫ್ ಸಿಸಿಸಿ	ಕ್ಯೊಟೊ ಒಪ್ಪಂದ
ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ	69,039	2000 ರ ವೇಳೆಗೆ –5%	2000 ಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ –15% ಅಥವಾ –25%	2000 ರಲ್ಲಿದ್ದದ್ದಕ್ಕಿಂತ – 80% ಕಡಿಮೆ		30, ಡಿಸೆಂಬರ್ 1992	12 ಡಿಸೆಂಬರ್ 2007
ಯುಎಸ್‌ಎ	49922	2020 ರ ವೇಳೆಗೆ 2005 ರಲ್ಲಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ –17%		2005 ರ ವೇಳೆಗೆ – 83% ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಗುರಿಯೊಂದಿಗೆ	2005 ರಲ್ಲಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ –30% 2025 ರ ವೇಳೆಗೆ, –42% 2005 ರ ವೇಳೆಗೆ	15 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1992	ದೃಢೀಕರಿಸಿಲ್ಲ
ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾ	8090	ಇಲ್ಲ		–	2005 ಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ 2025 ರ ವೇಳೆಗೆ –42 ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು	29 ಆಗಸ್ಟ್ 1997	31, ಜುಲೈ 2002
ಪಿಆರ್‌ಸಿ	5439	ಇಲ್ಲ	2005 ರಲ್ಲಿದ್ದ ಜಿಡಿಪಿಯ ತಲಾ ಒಂದು ಯೂನಿಟ್ Co2 ನಲ್ಲಿ –40% ರಿಂದ –45%	–	2015 ರ ವೇಳೆಗೆ 2005 ರಲ್ಲಿದ್ದಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಜಿಡಿಪಿ ತಲಾ ಯೂನಿಟ್‌ಗಿಂತ –17% ಇಳಿಕೆ ಆಗಬೇಕು	5 ಜನವರಿ 1993	30 ಆಗಸ್ಟ್ 2002
ಭಾರತ	1528	ಇಲ್ಲ	2005 ರಲ್ಲಿದ್ದ ಹೊರಸೂಸುವ ಪ್ರಮಾಣದ –20% ರಿಂದ –5% (ಜಿಡಿಪಿ ತಲಾಘಟಕ)	–		1 ನವೆಂಬರ್ 1993	26 ಆಗಸ್ಟ್ 2002
(ಮೂಲ : ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳು)							

ಶೇಕಡಾ 15 ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಗುರಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. 2017 ರ ವೇಳೆಗೆ ವಾಹನಗಳು ಬಳಸುವ ಇಂಧನದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 20 ರಷ್ಟು ಎಥನಾಲ್ ಮತ್ತು ಬಯೋ ಡೀಸೆಲ್ ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಲು ಕ್ರಮ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಬದಲಿ ಇಂಧನದ ಹುಡುಕಾಟವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಈಗಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉನ್ನತೀಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ವಾಹನಗಳು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವಾಗಿ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರ ಮುಖಾಂತರ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನದ ಕಡೆ ಸಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ನಿರ್ಮಾಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಸತಿಗಳ ಸಮರ್ಥ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ

ಹಸಿರು ಕಟ್ಟಡಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ನಗರಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ದೇಶದಲ್ಲಿ 100 ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಸಿಟಿಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದ ಗುರಿ ಹೊಂದಲಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸಾರಿಗೆ ಮತ್ತು ಇಂಧನ, ಜಲ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತಿತರ ಸುಸ್ಥಿರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನೂ ರೂಪಿಸುವ ಸವಾಲು ನಗರ ಯೋಜಕರ ಮುಂದಿವೆ.

ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಮತ್ತು ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಇಂಧನವನ್ನು ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಬಳಸುವ ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳು, ಕಚೇರಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವ ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣಗಳು ಲೆಡ್‌ನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊರಸೂಸುವ ಲೈಟುಗಳು, ಬಯೊಮೆಟ್ರಿಕ್ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣದ ಡಿಸೈನ್‌ಗಳು, ಪರಿಸರ ಪ್ರೇಮಿಯಾದ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ ವಸ್ತುಗಳು ಹಾಗೂ ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್‌ನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊರಸೂಸುವ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯೇತರ ಇಂಧನ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯೇತರ ಇಂಧನ ಶಕ್ತಿಯ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಜಿಎಚ್‌ಜಿಯನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಈ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಪರಿಹಾರವಾಗಬಲ್ಲದು. 2006 ರ ಸಮಗ್ರವಾದ ಇಂಧನ ನೀತಿಯು 2031–32 ರ ವೇಳೆಗೆ 800 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗುರಿ ಹೊಂದಲಾಗಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 40 ರಷ್ಟು ಅಂದರೆ 320 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯೇತರ ಇಂಧನಗಳ ಮೂಲದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗುರಿ ಹೊಂದಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸಕ್ತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆಯ ವಿದ್ಯುತ್, ಜಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಅಣು ವಿದ್ಯುತ್ 83 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್ ಇದೆ. ದೇಶದ ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇಕಡಾ 13 ರಷ್ಟು. ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶಿಸಿದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸೋಲಾರ್ ಮಿಷನ್‌ನ ಗುರಿ 2022 ರ ವೇಳೆಗೆ 100 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸಕ್ತ ಸೋಲಾರ್ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕೇವಲ 3.5 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್ ಇದ್ದು, 2010 ಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಎಂಟು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. 2022 ರ ವೇಳೆಗೆ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆಯ 175 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗುರಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಸೋಲಾರ್ ಫೋಟೋವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಮಾಳಿಗೆ ಮೇಲಿನ ಸೋಲಾರ್ ಮತ್ತು ಸೋಲಾರ್ ಪಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಈ ಎರಡೂ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯವಾದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತರಬಹುದು.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ 25 ಸೋಲಾರ್ ಪಾರ್ಕುಗಳು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಮೆಗಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಲಿವೆ. ಗುಲ್ಲಿಯಂ ಆರ್ಸ್‌ನೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ನ್ಯಾನೋಟ್ಯೂಬ್ಸ್ ನಂತಹ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಶೇಕಡ 50ರ ವರೆಗೂ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಸೋಲಾರ್ ಥರ್ಮಲ್ ಮತ್ತು ಸೋಲಾರ್ ಕಾನ್ಸಂಟ್ರೇಟರ್‌ಗಳಂತಹ ಪ್ರಮುಖವಾದ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಸೋಲಾರ್ ಪಿವಿ ಎನರ್ಜಿ ಸಲೂಷನ್‌ಗಳಿಗೆ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜಮೀನು ಮತ್ತು ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ, ಇವು ಮುಂದಿನ 10 ರಿಂದ 15 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಸದ ವಿಲೇವಾರಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕುತ್ತವೆ.

ಪವನ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ 2022 ರ ವೇಳೆಗೆ 50 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್ ಗುರಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಈ ಗುರಿ ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದರೆ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮೆಗಾ ಪ್ಲಾಂಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಪವನ ಟವರ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಶದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಜಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಅಣುವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಗುರಿ ಸಾಧಿಸಲು ಈ ಎರಡೂ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ.

ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ದಾಸ್ತಾನು, ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಹಾಗೂ ಬಳಕೆಯ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳು

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳವರೆಗಾದರೂ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಬಳಕೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ. 2020 ರ ವೇಳೆಗೆ ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ಮತ್ತು 2030 ರ ವೇಳೆಗೆ ಎರಡು ಬಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಆದರೆ ಮುಂದಿನ 15 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತ ತನ್ನ ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್ ಹೊರಸೂಸುವುದನ್ನು 2.5 ರಿಂದ 3 ಬಿಲಿಯನ್ ಟನ್‌ಗೆ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕಿರುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ ಹೊರಸೂಸುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹಿಡಿದು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿಟ್ಟು–ಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಂದರೆ, ಅದು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಬೇರೆಡೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವುದು. ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಅಂದರೆ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕೆಳಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು. ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಜಾಗ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಇಡುವ ಜಾಗ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರದಿದ್ದರೆ ದ್ರವ ರೂಪದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಬಹಳ ದೂರದ ವರೆಗೆ ಸಾಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಹಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಸಂಘಟಿತವಾದ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯಬೇಕಿದೆ.

ಶುದ್ಧವಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ತಾಂತ್ರಿಕತೆ

ಕಲ್ಲಿದ್ದನ್ನು ದಹಿಸುವುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಉಪಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಶುದ್ಧ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ದಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ – ದಹನಪೂರ್ವ, ದಹಿಸುವಾಗ ಅಥವಾ ದಹಿಸಿದ ನಂತರ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಮೂರು

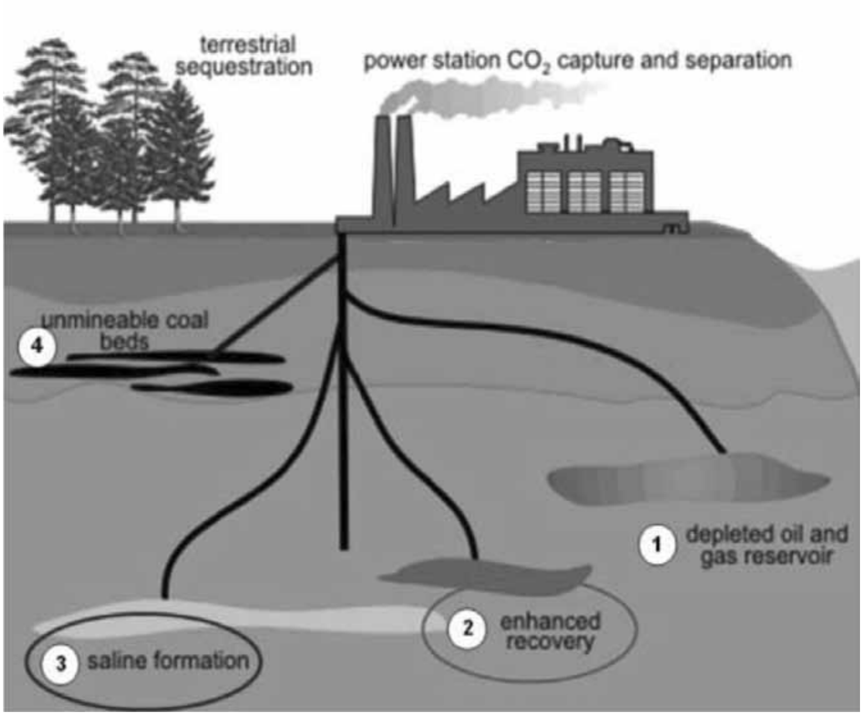
ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಭೌತಿಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಥವಾ ಜೈವಿಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ದಹನ ಪೂರ್ವ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ತಯಾರಿಸುವ ಮುನ್ನ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಸಿನ್ ಗ್ಯಾಸ್ ಅಥವಾ ದ್ರವೀಕೃತ ಇಂಧನವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿನ್ ಗ್ಯಾಸು ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಜಲಜನಕವನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯ ರಹಿತವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು–ಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮೆಂಬ್ರೇನ್ ರಿಫಾರ್ಮಿಂಗ್, ಶಿಫ್ಟ್ ಗ್ಯಾಸ್ ರಿಯಾಕ್ಷನ್, ಸಮಗ್ರವಾದ ಗ್ಯಾಸಿಫಿಕೇಷನ್ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ದಹನಪೂರ್ವ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ದಹಿಸಿದ ನಂತರ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಗ್ಯಾಸ್‌ನಿಂದ ಅದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಉದ್ದದ ಪೈಪುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅಮೈನ್ ಆಧರಿತ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿದೆ, ಆದರೆ ಆ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡರೆ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ಬೆಲೆ ದುಪ್ಪಟ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪಾಲಿಮೆರಿಕ್ ಮೆಂಬ್ರೇನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯಾನೊಟ್ಯೂಬ್ ಬಳಸಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಇಂಧನ

ಹಸಿರುಮನೆ ಗ್ಯಾಸ್ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಪಾಲು ಶೇಕಡಾ 37 ರಷ್ಟಿದೆ. ಇಂಧನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಪಾಲು ಶೇ. 40. ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಇಂಧನವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕೆಲಸ ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ಲಗ್‌ಗಳು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ರೀತಿಯ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಅಗತ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ – 3. ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡಲು ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಭೂ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಬಳಕೆ

ಭೂಮೇಲ್ಮೈ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜೈವಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಅರಣ್ಯ, ಮರಗಳು, ಗಿಡಗಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ಮುಖಾಂತರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಮತ್ತು ಆಲ್ಗೆ, ನೀರಿಲ್ಲದ ಕಿಣ್ವ ವೇಗವರ್ಧಕ ಬಳಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಕೃಷಿಯೇತರ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಬಂಜರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯ ಬೆಳೆಸುವುದನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು

ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದು, ಆಳವಾದ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಜಲರಾಶಿಯಲ್ಲಿ, ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಸಮುದ್ರದ ತೀರಾ ಆಳದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹುದುಗಿಸುವ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ನಾರ್ವೆ ದೇಶ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದು, 1996 ರಿಂದ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಒಂದು ಟನ್ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸಮುದ್ರದ ಆಳದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಆ ದೇಶ ಮಾಡುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆಯಾಮಗಳಿಂದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದು ಸಮುದ್ರದೊಳಗೆ ಶೇಖರಿಸಿಡುವುದು ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲಕ್ಕೆ ಒಟ್ಟಾರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗದ ಪರಿಹಾರದತ್ತ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಶಕ್ತಿ ಇಂಧನಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು

ಕಚ್ಚಾತೈಲವನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆದು ಖಾಲಿಯಾಗಿರುವ ತೈಲ ಬಾವಿಗಳೊಳಗೆ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇನ್ನಷ್ಟು ತೈಲವನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಲಾಭದಾಯಕವಾದುದು. ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ ಇಂಧನದ ರಕ್ಷಣೆಯು ದೊರೆತಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವುದರಿಂದ

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಗಳ ಕೆಳಗಿರುವ ಮಿಥೇನನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ, ಚೀನಾ, ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ

ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿದ್ದು, ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆಗಳಿಲ್ಲದೆ ಸರಕುಗಳ ಮೌಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಜೈವಿಕ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ಮುಖಾಂತರ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಅರಣ್ಯ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಗುಣ ಹೊಂದಿದೆ. ಆದರೆ ತಾಪ ಅಥವಾ ಒತ್ತಡ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತೇಜನಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಎಥೆನಾಲ್ ಅಥವಾ ಮೆಥೆನಾಲ್ ಅಥವಾ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನಾಗಿ, ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೋನೇಟೆಡ್ ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿ ಫೀಡ್‌ಸ್ಟಾಕ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು.

ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮೈಕ್ರೊ ಆಲ್ಗೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಅಥವಾ ಇಂಧನವನ್ನಾಗಿ, ಫಾರ್ಮಾಸ್ಯೂಟಿಕಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮೌಲ್ಯ ವರ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಶೇಖರಣೆ

ಸಮುದ್ರಗಳು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ತಾಣಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆಳದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕೆಂಬ ಸಲಹೆ ಇದೆ. ಈ ಸಲಹೆಯಂತೆ ಅದನ್ನು 300 ಮೀಟರ್ ಆಳದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಅದನ್ನು ಪುನಃ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಗರಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. 1000 ಮೀಟರ್ ಆಳದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಅದು ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ತೀರಾ ತಡವಾಗುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಅದು ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. 3000 ಮೀಟರ್ ಆಳಕ್ಕೆ ದ್ರವೀಕೃತ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಆ ಆಳದಲ್ಲಿ ಅದು ನೀರಿಗಿಂತ ಗಡುಸಾದ ಸರೋವರವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಘನೀಕೃತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಥರ್ಮೊಹೈಲೀನ್ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಇಡಬಹುದು. ಸಮುದ್ರದ ಸಿನೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಭಾರತ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಕೈಜೋಡಿಸಿವೆ. ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಇತರೆ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಹಳ ವಿಶಾಲವಾಗಿದ್ದು ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ದೆಹಲಿಯ ಸಿಸಿಎಸ್‌ಯುನಲ್ಲಿ ಇಂಧನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಾರ್ಯಾಗಾರವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಆ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಮುಂದಿನ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯಲು ಪರೀಕ್ಷಾ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು.

ಅಮೋನಿಯಾ ಆಧರಿತ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಲು ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ರೂಪಿಸಬೇಕು. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ಹಾಗೂ ರಸಗೊಬ್ಬರ, ಕೃಷಿ, ಉಕ್ಕು ಮತ್ತು ಇಂಧನ ಸಚಿವಾಲಯಗಳು ಜೊತೆಗೆ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ನೋಡಲ್ ಏಜೆನ್ಸಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಉಪಸಂಹಾರ ಮತ್ತು ಮುನ್ನೋಟ

21ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಬೇಡಿಕೆ ಇರುವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಂದ ಇಂಧನ

ಒದಗಿಸುವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಬದಲಾಗಿದೆ. ಹವಾಮಾನ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ಇಂಧನ ಸರಬರಾಜು ನೀತಿಗಳು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಬಳಸುವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಆರ್ಥಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಿವೆ. ಯೋಜನಾ ತಜ್ಞರು ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧಕರು ತಮ್ಮ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ವಿಷಯಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಪುನರ್‌ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಹೊಸ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಸೋಲಾರ್ ಥರ್ಮಲ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಜನರೇಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕಾನ್‌ಸನ್‌ಟ್ರೇಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುವಿಕೆಯ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಜೊತೆಗೆ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಕೆಲಸವೂ ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಈಗಿರುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಬೀತಾಗಿರದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇಂಧನದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯವಾಗಬೇಕಿದೆ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಉತ್ತಮವಾದ ಕೃಷಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ–ಅರಣ್ಯಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸಮಗ್ರ ನೋಟ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇಂಧನದ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಬೀತು ಪಡಿಸಲು ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕು. ಜೊತೆಗೆ ಈ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ರಾಷ್ಟ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ❑

ಅತಿರೇಕದ ಹವಾ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು

* ಡಾ. ಹೆಚ್. ಆರ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ

ಆ ಮಹಾದುರಂತ ಪ್ರಾರಂಭ–ವಾದದ್ದು 2005ರ ಜುಲೈ 26ರ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದಲ್ಲಿ. ಮಳೆಗಾಲದ ಆ ದಿನ ತೀರಾ ಸಹಜವಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಮಳೆ ಯಾವ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯೂ ಇಲ್ಲದೇ ಧಾರಾಕಾರ ಸ್ವರೂಪ ತಳೆಯಿತು. 2.30 ರಿಂದ 5.30ರ ಮೂರು ಗಂಟೆಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 38 ಸೆಂಟಿ ಮೀಟರುಗಳು. ಹಿಂದೆಂದೂ ಕಂಡುಬರದಿದ್ದಂತಹ ಆ ಮಹಾ ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ದೇಶದ ವಾಣಿಜ್ಯ ರಾಜಧಾನಿ ಮುಂಬಯಿಯ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೂ ಮುಳುಗಿ ಹೋದವು. ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ ಮುಚ್ಚಿದರೆ ರೈಲು ಸಂಚಾರ ಸ್ತಬ್ಧವಾಯಿತು. ವಿದ್ಯುತ್ತು, ಸಂವಹನದ ಸಂಪರ್ಕಗಳು ಕತ್ತರಿಸಿ ಹೋದವು. 546 ಜನರು ಸಾವಿಗೀಡಾಗಿ, 4,000 ಕೋಟಿ ರೂ. ಗಳ ಆಸ್ತಿ ಹಾನಿಯಾಯಿತು. 37,000 ರಿಕ್ಷಾಗಳು, 4,500 ಟ್ಯಾಕ್ಸಿಗಳು, 10,000 ಖಾಸಗಿ ವಾಹನಗಳು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಜಖಂಗೊಂಡವು. ಇದು ಅತಿರೇಕದ ಹವಾ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಹವಾವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ, ಅಪರೂಪದ, ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾದ ವೈಪರೀತ್ಯವನ್ನು 'ಅತಿರೇಕದ ಹವಾ ವಿದ್ಯಮಾನ'ವೆಂದು (ಎಕ್ಸ್‌ಟ್ರೀಮ್ ವೆದರ್ ಈವೆಂಟ್) ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ 'ಕಡಿಮೆ ಸಂಭಾವ್ಯತೆ – ಮಹತ್ತರ ಪರಿಣಾಮ'ವೇ (ಲೋ ಪ್ರಾಬಬಲಿಟಿ ಅಂಡ್ ಹೈ ಇಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್) ಅತಿರೇಕದ ಹವೆಯ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ. ಅತಿರೇಕದ ಹವೆ ಮಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲೇ ಇರಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ. ಮೇಘ ಸಿಡಿತ, ದಿಢೀರ್ ಪ್ರವಾಹಗಳೊಡನೆ ಚಂಡ ಮಾರುತ, ಬಿಸಿಲ ಝಳ, ಹಿಮಪಾತ, ಹಿಮಮಾರುತ, ಮೈ ಕೊರೆಯುವ ಶೀತಲ ಗಾಳಿ, ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಉಳಿಯುವ ಬರಗಾಲ ಮುಂತಾದ ರೂಪದಲ್ಲೂ ಕಾಣಿಸಬಹುದು.

ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷಿಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡು, ಬೆಳೆದು, ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು ಈ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಎರಡನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣವಾದರೂ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಬಂದು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಉಳಿಯುವ ಬರಗಾಲವನ್ನೂ ಈ ಗುಂಪಿಗೇ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

2013ರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಕೆಲವು ಅತಿರೇಕದ ಹವಾ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

* ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಸೌರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ 4,000 ಹಳ್ಳಿಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸಿದ ತೀವ್ರರೂಪದ ಬರಗಾಲ.

* ಜುಲೈ – ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ 12,000 ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ಕ್ಷಾಮ.

* ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಗುಡಲೂರು, ಪಂಡಲೂರು ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಜೂನ್ 26 ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಮೇಘ ಸಿಡಿತ.

* ಜುಲೈ 3 ರಂದು ಅಸ್ಸಾಂ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ 2.5 ಲಕ್ಷ ಜನರನ್ನು ನಿರಾಶ್ರಿತಗೊಳಿಸಿದ ಪ್ರವಾಹ.

* ಅಕ್ಟೋಬರ್ 12–13 ರಂದು ಒಡಿಶಾ ಮತ್ತು ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ತೀರಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗಿದ ಫೈಲಿನ್ ಚಂಡಮಾರುತ.

* ನವೆಂಬರ್ 13 ರಂದು 7,000 ಜನರನ್ನು ಸಾವಿಗೀಡು ಮಾಡಿ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಜನರನ್ನು ಅತಂತ್ರಗೊಳಿಸಿದ ಉತ್ತರಾಖಂಡದ ದಿಢೀರ್ ಪ್ರವಾಹ.

* ನವೆಂಬರ್ 21 ರಂದು ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ತೀರಕ್ಕೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದ ಹೆಲೆನ್ ಚಂಡಮಾರುತ.

ಕೇವಲ ಭಾರತವೇ ಅಲ್ಲದೇ ಅಮೆರಿಕ, ಕೆನಡಾ, ಯೂರೋಪ್, ಮೆಕ್ಸಿಕೊ, ರಷ್ಯಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕ, ಅಂಟಾರ್ಟಿಕಾ, ಜಪಾನ್‌ಗಳಲ್ಲೂ ಈ ಅತಿರೇಕದ ಘಟನೆಗಳು ಅಪಾರ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡಿವೆ.

ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಸರಾಸರಿಯೇ ವಾಯುಗುಣ. ವಾಯುಗುಣ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಭೂಸ್ವರೂಪ, ಜೀವಿಗಳು, ಮಣ್ಣು, ನೀರು ಸಸ್ಯಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೇಲೆ ಮಹತ್ತರವಾದ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಘಟ್ಟದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಅತಿ ವೇಗದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅಷ್ಟೇ ತ್ವರಿತಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಂದು ಮಾರಕ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

* ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯ ಲೇಖಕರು, ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಮಹಾ ನಿರ್ದೇಶಕರು (ವಿಶ್ರಾಂತ) ಆಕಾಶವಾಣಿ. E-mail : drhrkmurthy@yahoo.com

ವಿಶ್ವ ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪರಿಸರ ಯೋಜನೆಗಳು ಜೊತೆಗೂಡಿ, ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಕೃಷಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಆರೋಗ್ಯ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು 2500 ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಜಾಲವೊಂದನ್ನು 1988ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದವು. 'ಇಂಟರ್ ಗವರ್ನಮೆಂಟಲ್ ಪ್ಯಾನೆಲ್ ಆನ್ ಕ್ಲೈಮೇಟ್ ಚೇಂಜ್' ಅಥವಾ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಐಪಿಸಿಸಿ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಈ ಸಂಘಟನೆ ತನ್ನ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ 'ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ' ವರದಿಯನ್ನು 1990ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿತು. ಅಲ್ಲಿಂದಾಚೆಗೆ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಬದಲಾವಣೆ, ಅದರ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಹಾಗೂ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಅಧಿಕಾರಯುತವಾದ ನಾಲ್ಕು ಸಮಗ್ರ ವರದಿಗಳನ್ನು ಹೊರತಂದಿದೆ. 'ಕ್ಲೈಮೇಟ್ ಚೇಂಜ್ : ಇಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ಸ್, ಅಡಾಪ್ಟೇಶನ್ ಅಂಡ್ ವಲ್ನರಬಿಲಿಟಿ' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಐದನೆಯ ವರದಿ 2014ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದು ಅದರ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

* ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಅತಿರೇಕದ ಹವಾವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೂ ನೇರವಾದ, ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಸಂಬಂಧವಿದೆ.

* ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸರಾಸರಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಅತಿರೇಕದ ಹವಾಘಟನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತರುತ್ತದೆ.

* ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಎದುರಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮತ್ತು ತೀವ್ರತೆಯ ಅತಿರೇಕದ ಹವಾವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ನಾವು ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

* ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪದ ಹಗಲು ಹಾಗೂ ಬಿಸಿಲಿನ ಝಳದ ದಿನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ; ತೀವ್ರ ಚಳಿಯ ರಾತ್ರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಳಿಯಲಿದೆ.

* ದಿಢೀರ್ ಮಳೆ, ಪ್ರವಾಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ತೀವ್ರತೆ ಏರಲಿವೆ.

* ಪ್ರಪಂಚದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಚಂಡಮಾರುತ, ಟಾರ್ನೆಡೊಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ, ತೀವ್ರತೆಗಳು ಏರಿದರೂ ಜಾಗತಿಕ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

* ಅತಿರೇಕದ ಹವಾಮಾನ ಒಂದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಪ್ರಕ್ಷುಬ್ಧ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಹಲವಾರು ಸಂಕೀರ್ಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಫಲ. ಆದರೆ ಅತಿರೇಕದ ಹವಾಘಟನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ, ಪ್ರಬಲ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿರುವ ಬದಲಾವಣೆ.

ಐಪಿಸಿಸಿ ನೀಡಿರುವ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಈಗಾಗಲೇ ನಿಜವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಈ ಮುಂದಿನ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಸಂಭವಿಸಿದ ಭೀಕರ ಪರಿಣಾಮದ ಅತಿರೇಕದ ಹವಾಘಟನೆಗಳು

	1980	2014
ವಾಯುಗುಣ ಸಂಬಂಧಿತ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು : (ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆ, ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚು, ಬರಗಾಲ ಇತ್ಯಾದಿ)	29	91
ಜಲಸಂಬಂಧಿತ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು : ದಿಢೀರ್ ಮಳೆ, ಮೇಘ, ಸಿಡಿತ, ಪ್ರವಾಹ ಇತ್ಯಾದಿ	88	413
ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು : ಉಷ್ಣವಲಯದ ಬಿರುಗಾಳಿ, ಚಂಡ ಮಾರುತ, ಟಾರ್ನೆಡೊ ಇತ್ಯಾದಿ	174	400

ಐಪಿಸಿಸಿ ವರದಿಯಲ್ಲಿ 'ಸಮ್ಮರಿ ಫಾರ್ ಪಾಲಿಸಿ ಮೇಕರ್ಸ್' ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಭಾಗವೊಂದಿದೆ. ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಕಂಡು ಬರುವ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಅತಿರೇಕದ ಹವಾ ಘಟನೆಗಳು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಖಚಿತವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿವೆ ಎಂಬ ಮಾಹಿತಿಯಿದೆ. ಈ ಮಾಹಿತಿಯ ಸೂಕ್ತವಾದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಅಗತ್ಯವಾದ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅತಿರೇಕದ ಹವಾವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಂದಾಗುವ ತೀವ್ರ ಆಘಾತವೆಂದರೆ ಅವು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಜೀವ ಹಾನಿ, ಆರ್ಥಿಕ ನಷ್ಟ. ಕೆಲವೇ ಗಂಟೆಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನಿರ್ನಾಮಮಾಡಿ, ಅಲ್ಲಿನ ಆರ್ಥಿಕತೆಯನ್ನು ನೆಲಸಮ ಮಾಡುವ ಪ್ರಚಂಡ ಶಕ್ತಿ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗಿದೆ. 2013ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 12–13ರಂದು ಒಡಿಶಾ ಮತ್ತು ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ತೀರಗಳಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದ ಫೈಲಿನ್ ಚಂಡ ಮಾರುತದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಹಾನಿಯ ಮೌಲ್ಯ 20,000 ಕೋಟಿ ರೂ. ಗಳು. ನವೆಂಬರ್ 13 ರಂದು ಉತ್ತರಾಖಂಡದಲ್ಲಿ ಬಂದ ದಿಢೀರ್ ಪ್ರವಾಹದಿಂದಾದ ನಷ್ಟ 50,000 ಕೋಟಿ ರೂ.ಗಳಷ್ಟು. 2014ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 12 ರಂದು, ಗಂಟೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 205 ಕಿ.ಮೀ.ಗಳ ವೇಗದಿಂದ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ವಿಶಾಖ ಪಟ್ಟಣ ತೀರಕ್ಕೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದ ಹುಡ್‌ಹುಡ್ ಚಂಡ ಮಾರುತದಿಂದಾಗಿ ಆಸ್ತಿ–ಪಾಸ್ತಿಯ ಹಾನಿಯ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸುಮಾರು 100,000 ಕೋಟಿ ರೂ. ಗಳೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಂಥ ಹವಾವೈಪರೀತ್ಯಗಳಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಗರ ಪಟ್ಟಣಗಳಿಗೆ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಕೃಷಿ ಭೂಮಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅನುಪಯುಕ್ತ ಆಗಬಹುದು. ತೀವ್ರವಾದ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಇಂಥ ಅವಘಡಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಎರಡು ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ. ಅತಿರೇಕದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಗುರುತಿಸಿ, ದೊರೆತ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯಿಂದ, ಅವನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗುವುದು. ಎರಡನೆಯದು ಈ ಅತಿರೇಕದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಾಧಿಸಿ ಮೂಲದಲ್ಲಿಯೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದು. ಈ ಎರಡೂ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದಿರುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಮೇಲೆ ಗಮನಹರಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಹವಾಮಾನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು ಸದಾಕಾಲ ಪ್ರಕ್ಷುಬ್ಧವಾಗಿರುವ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ. ಸೂರ್ಯನ ವಿಕಿರಣದಿಂದ ಕಾದ ವಿಶಾಲವಾದ ಭೂಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಅಪಾರವಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸಾಗರಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲದೊಂದಿಗೆ ಸದಾಕಾಲ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಹವಾಮಾನ, ಅತಿರೇಕದ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡಲು ಈ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ, ಕ್ಷಣ ಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆ, ಮಾರುತ, ತೇವಾಂಶ, ಒತ್ತಡ, ಮೋಡಗಳು, ಮಳೆ ಮುಂತಾದ ಹವಾಕಾರಕ ಅಂಶಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಹಲವು ಜಾಗತಿಕ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶವೇ ಅಲ್ಲದೇ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿರುವ 10,000 ಭೂಕೇಂದ್ರಗಳು, ವಾಯುಮಂಡಲದ ವಿವಿಧ ಎತ್ತರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಲೂನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಣ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಪಡೆದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ದೆಹಲಿಯ 'ನ್ಯಾಷನಲ್ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಮೀಡಿಯಮ್ ವೆದರ್ ಫೋರ್‌ಕಾಸ್ಟಿಂಗ್' ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸೂಪರ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಪ್ರಕ್ಷುಬ್ಧ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವ ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿಗಳು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅತಿರೇಕದ ಹವಾಘಟನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದು ಇಲ್ಲಿಂದಲೇ! ನಾವು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲ ಮಾದರಿಗಳಿಗೂ, ಐತಿಹಾಸಿಕವಾಗಿ ಕಳೆದ 75 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಹವಾಕಾರಕಗಳ ಅಂಕಿ–ಅಂಶಗಳೇ ಆಧಾರ, ಆದರೆ ಅತಿರೇಕದ ಘಟನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದದ್ದು 1980ರ ನಂತರ ಮಾತ್ರ. ಹೀಗಾಗಿ ನಾವೀಗ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿಗಳಿಂದ ಅತಿರೇಕದ ಘಟನೆಯ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಕ್ಲೈಮೇಟ್ ಅಂಡ್ ಸೊಸೈಟಿ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಪವನ ಇಲಾಖೆ, ಯೂರೋಪಿನ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಮೀಡಿಯಮ್ ರೇಂಜ್ ವೆದರ್ ಫೋರ್‌ಕಾಸ್ಟಿಂಗ್ ಮುಂತಾದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು 'ಗ್ಲೋಬಲ್ ಸರ್ಕ್ಯುಲೇಷನ್ ಮಾಡೆಲ್' ಎಂಬ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಈ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಸಾಗರ ಹಾಗೂ ವಾಯುಮಂಡಲಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು 24 ಗಂಟೆಗಳ ಹಿಂದಿನ ಹವೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಹಠಾತ್ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದೆ. ಈ ಮಾದರಿಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನಮ್ಮ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಿಂತ ಬಹಳಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿದೆ. ಅಮೆರಿಕ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್, ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಜಪಾನ್, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮುಂತಾದ ದೇಶಗಳು ಗ್ಲೋಬಲ್ ಸರ್ಕ್ಯುಲೇಷನ್ ಮಾದರಿಯನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತಿವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೂ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ. 2007ರ ಮಾನ್ಸೂನ್ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡುವಾಗ 'ಎನ್‌ಸಿಂಬಲ್ ಫೋರ್‌ಕಾಸ್ಟ್' ಎಂಬ ಹೊಸ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ತರಲಾಯಿತು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸದೇ ಹಲವಾರು ಮಾದರಿಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. 5 ಮುನ್ಸೂಚಕ ಅಂಶಗಳ ವಿವಿಧ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಂದ 31 ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಆರು ಮಾದರಿಗಳಿಂದ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. 'ಪ್ರೊಜೆಕ್ಷನ್ ಪರ್ಸೂಟ್ ರಿಗ್ರೆಷನ್' ಎಂಬ ಹೊಸದಾದ ಸಂಖ್ಯಾಕಲನ ವಿಜ್ಞಾನದ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ತರಲಾಗಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳ ನಡುವೆ ಅಮೆರಿಕದ

ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯ ಕ್ರಮಗಳು

	ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸಲಿರುವ ಅತಿರೇಕದ ಹವಾ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಸಂಭವಿಸಲಿವೆಯೇ?	ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಈ ಘಟನೆಗಳು ಖಚಿತವಾಗಿ	ವಿನಾಯಿತಿಗಳಿವೆಯೇ?
1.	ಏರಿದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳ	99%	–
2.	ಚಳಿಯಿರುವ ಹಗಲು ರಾತ್ರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಇಳಿತ	99%	–
3.	ತೀವ್ರವಾದ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಅವಧಿಯ ಬಿಸಿಲಿನ ಝಳ	90%	–
4.	ಹೆಚ್ಚಿನ ತೀವ್ರತೆಯ ದಿಢೀರ್ ಮಳೆ, ಪ್ರವಾಹ, ಭೂಕುಸಿತ ಮುಂತಾದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ	90%	ಮಧ್ಯ ಅಕ್ಷಾಂಶದ ಬಹುತೇಕ ಭೂಭಾಗ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣ ವಲಯದ ತೇವಭರಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ
5.	ತೀವ್ರವಾದ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಧಿ–ಯವರೆಗೆ ಉಳಿಯುವ ಬರಗಾಲ	66%	ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ
6.	ಚಂಡ ಮಾರುತ, ಬಿರುಗಾಳಿ, ಟಾರ್ನೆಡೊ ಇತ್ಯಾದಿ	50%	ಉತ್ತರ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಫೆಸಿಫಿಕ್‌ನ ಪಶ್ಚಿಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ಹೆಚ್ಚಳ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಲಿದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಜಾಗತಿಕ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲ

ಎಮ್.ಐ.ಟಿ. ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಅತಿರೇಕದ ಹವಾವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗೆಂದೇ ಹೊಸದೊಂದು ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಟಾರ್ನೆಡೊಗಳ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಮಾದರಿ ಬಹಳ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಅತಿರೇಕದ ಘಟನೆಗಳ ಮುನ್ಸೂಚನೆ–ಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸುವುದರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇಂಥ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಉಪಕರಣವೆಂದರೆ ಡಾಪ್ಲರ್ ರಾಡಾರ್. ಅದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಸ್ಥಳದಿಂದ 20 ಕಿ.ಮೀ. ಸುತ್ತಳತೆಯೊಳಗೆ ಮಳೆಯ ತೀವ್ರತೆ, ಗಾಳಿಯ ವೇಗ, ದಿಕ್ಕು ಮೋಡಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ರೀತಿ, ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಅದರ ರಚನೆ ಮುಂತಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಐದು ನಿಮಿಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಈ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸಬಹುದು. ಭಾರಿ ಮಳೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿರುವಾಗ ಉಪಗ್ರಹದಿಂದ ಪಡೆದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಡಾಪ್ಲರ್ ರಾಡಾರ್ ಒದಗಿಸುವ ಮಾಹಿತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ. ಮುಂಬೈಯಲ್ಲಿ, 2005ರಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಡಾಪ್ಲರ್ ರಾಡಾರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಮಹಾಮಳೆಯ ಸುಳಿವು ದೊರೆಯುತ್ತಿತ್ತು ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ನಾಲ್ಕು ಡಾಪ್ಲರ್ ರಾಡಾರ್‌ಗಳನ್ನು ಅಂದು ಪೂರ್ವ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಸೈಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಗಮನವಿಡಲು ನಿಯೋಜಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆ ನಾಲ್ಕು ರಾಡಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನ್ನು ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದ್ದು ಒಂದನ್ನು ಇಸ್ರೊ ಸಂಸ್ಥೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ, ತಯಾರಿಸಿತ್ತು. ಅನಂತರ ಆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಭಾರತ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಇಂದು ದೇಶದಾದ್ಯಂತ 55ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಡಾಪ್ಲರ್ ರಾಡಾರುಗಳನ್ನು ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. ಹವಾಮುನ್ಸೂಚನೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸೇವೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅತಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಸೂಪರ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಿವೆ. ನೂತನ ಗಣಿತೀಯ ಮಾದರಿಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿವೆ. ಇವುಗಳೆಲ್ಲದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅತಿರೇಕದ ಹವಾಘಟನೆಗಳ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಹೆಚ್ಚು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಬಹುದು.

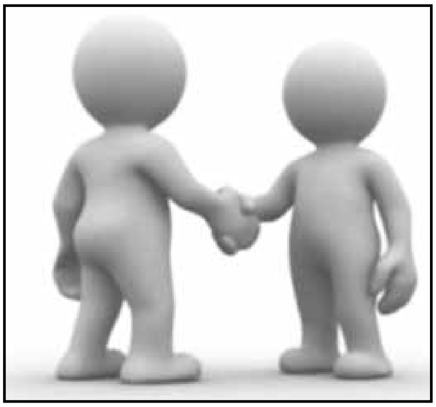
ವಾಯುಗುಣದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದಾಗುತ್ತಿರುವ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದ ಏರಿಕೆ. ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಅನಿಲದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಕ್ರಿ.ಶ. 1850ರಲ್ಲಿದ್ದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಆಧಾರಮಟ್ಟವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. 1850ರಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಮಾಣ ದಶಲಕ್ಷ ಭಾಗಗಳಿಗೆ 290 (290 ಪಾರ್ಟ್ಸ್‌ಪರ್ ಮಿಲಿಯನ್) ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಶಾಖೋತ್ಪನ್ನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರಗಳು ವಾಹನಗಳಿಂದ ಫಾಸಿಲ್ ಇಂಧನಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತಿದ್ದ ಈ ಅನಿಲದ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಏರಿತು. 1996ರಲ್ಲಿ ಈ ಅನಿಲದ ಪ್ರಮಾಣ 350 ಪಾರ್ಟ್ಸ್‌ಪರ್ ಮಿಲಿಯನ್ 2013ರ ಮೇ ತಿಂಗಳ 9 ರಂದು ಇದು 400.03 ಪಾರ್ಟ್ಸ್‌ಪರ್ ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಡಿಯನ್ನು ದಾಟಿದೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಜೊತೆಗೆ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದ ಏರಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ನೀರಾವಿ, ಮಿಥೇನ್, ಓಜೋನ್, ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ.

ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಾಯುಗುಣ ಒಡಂಬಡಿಕೆಗೆ ಸಹಿ ಹಾಕಿರುವ ದೇಶಗಳು. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದ ಸರಾಸರಿ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪೂರ್ವ ತಾಪಮಾನಕ್ಕಿಂತ 1.5 ರಿಂದ 2^0 ಸೆಲ್ಷಿಯಸ್ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಬೇಕೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಿದ್ದವು. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕಿದ್ದಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 350 ರಿಂದ 450 ಪಾರ್ಟ್ಸ್‌ಪರ್ ಮಿಲಿಯನ್‌ಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಬೇಕಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇಂದಿನ ಪ್ರಮಾಣ 400 ಪಿಪಿಎಮ್. ಅಂದರೆ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದ ಸರಾಸರಿ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು 1.5^0 ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ಗೆ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸುವುದು ಇಂದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ! ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಕ್ರಿ.ಶ. 2050ಕ್ಕಿಂತ ಬಹಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದ ಸರಾಸರಿ ಹೆಚ್ಚಳ 2^0 ಸೆಲ್ಷಿಯಸ್ ದಾಟುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಇದರ ನೇರ ಪರಿಣಾಮವೆಂದರೆ ಅತಿರೇಕದ ಹವಾವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ತೀವ್ರತೆಗಳಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆ. ಐಪಿಸಿಸಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಗಂಟೆಯನ್ನು ಬಾರಿಸಿದೆ.

ವಾಯುಗುಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಧಾನದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾದದ್ದು 1992ರ ಪೃಥ್ವಿ ಸಮ್ಮೇಳನದಿಂದ. ಆದರೆ 22 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರವೂ ಈ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರಪಂಚದ ದೇಶಗಳ ನಡುವೆ ಒಮ್ಮತವಿಲ್ಲ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳ ನಡುವೆ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತಿರುವ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣ, ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳು, ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೀವ್ರವಾದ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿವೆ. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದ ಹೆಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಆಯಾದೇಶಗಳ ಪಾತ್ರ, ಆರ್ಥಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕೌಶಲ್ಯಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕೆಂಬ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳ ವಾದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಮನ್ನಣೆಯೂ ದೊರೆತಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತಿರುವ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಲಭ್ಯವಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ನಡುವೆ 2015ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ ಅಂತ್ಯದೊಳಗೆ ವಾಯುಗುಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೊಸ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸಹಿಬೀಳಲಿದೆ. ಈ ಒಪ್ಪಂದಗಳೇನೇ ಇರಲಿ, ಇಡೀ ಮಾನವ ಜನಾಂಗದ ಹಿತದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿ ವಾಯುಗುಣದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿರುವ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ತ್ವರಿತಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಡಿವಾಣ ಹಾಕಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಅತಿರೇಕದ ಹವಾಮಾನ ಘಟನೆಗಳ ದುರ್ಭರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ❑

ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನ ಒಪ್ಪಂದ

* ಟಿ. ಜಯರಾಮನ್



ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ, ವಿಶ್ವವು ಈಗ ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂಬುದು ವಾಸ್ತವ ಸತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದರ ಹೊರತಾಗಿಯೂ, ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದ ವಾದವನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸುವರು ಅನೇಕ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳು, ಬುದ್ಧಿ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪು, ರಾಜಕೀಯ ನಾಯಕರು, ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವರು ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ್ದಾರೆ. ತುಂಬಾ ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದಾದ ಯಾರೊಬ್ಬ ರಾಜಕೀಯ ನೇತಾರರೂ, ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಎದುರಾಗಬಹುದಾದ ಅಪಾಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಕುರಿತ ಅಂತರ–ಸರಕಾರಿ ಸಮಿತಿ(ಐಪಿಸಿಸಿ) ಕಳೆದ ಎರಡೂವರೆ ದಶಕಗಳಿಂದ ನೀಡಿದ ಹಾಗೂ ತೀರಾ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನೀಡಿದ ಐದನೇ ಅಂದಾಜು ವರದಿ (ಎಆರ್5)ರಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಕ್ರಮಗಳ ಕುರಿತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಕರಣ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪುರೇಷೆಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘವಾಗಿ ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವ ನಿಟ್ಟಿನ ಒಪ್ಪಂದದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ (ಜಿಎಚ್‌ಎಸ್) ಹೊರ ಸೂಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ತೀರಾ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯದ್ದಾಗಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಕುರಿತಾದ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಚೌಕಟ್ಟು ಸಮ್ಮೇಳನ(ಯುಎನ್‌ಎಫ್‌ಸಿಸಿ) ಹೆಸರಿನ ಮೂಲ ಒಪ್ಪಂದದ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಒಪ್ಪಂದವೊಂದಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದಾದ ಸ್ಥೂಲ ನೀತಿಗಳಿಗೆ ಬಹು ಸಂಖ್ಯಾತ ದೇಶಗಳು ಉತ್ಸಾಹದಿಂದಲೇ ಸಮ್ಮತಿ ಸೂಚಿಸಿದ್ದವು. ಇದಕ್ಕೆ 1992ರಲ್ಲೇ ಸಹಿ ಹಾಕಲಾಗಿತ್ತು. ಆದಾಗ್ಯೂ ಆ ಬಳಿಕ ಈ ಚೌಕಟ್ಟು ಒಪ್ಪಂದದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವುದು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಠಿಣ ಎಂದು ಸಾಬೀತಾಗಿದೆ.

ಸಮಸ್ಯೆಯ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಕಷ್ಟವಲ್ಲ. ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪ್ರಮುಖ ತೊಡಕು ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಕುರಿತ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. 150 ವರ್ಷಕ್ಕೂ ಹಿಂದೆ ಆರಂಭವಾದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯಿಂದೀಚೆಗೆ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ ಹೊರ ಸೂಸುವಿಕೆ ಅದರಲ್ಲೂ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ್ದಾದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಭಾವ ದೊಡ್ಡ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ಮತ್ತವುಗಳ ನಾನಾ ರೂಪಗಳ ಮೇಲಿನ ಅವಲಂಬನೆಯ ಮುಂದುವರಿಕೆ ಮಾಲಿನ್ಯ ಹೆಚ್ಚಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಮಾಲಿನ್ಯ ರಹಿತ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮುಂಚೂಣಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದು, ಇದೇ ವೇಳೆ ಪುನರ್ ಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಇಂಧನವು ಕೈಗಾರಿಕೇತರ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಖಚಿತವಾಗಿಯೂ ಹಲವು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ಆದರೆ, ಇದರ ಹೊರತಾಗಿ, ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಡಿತ) ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಆಗುವ ವೆಚ್ಚದ ಬಗ್ಗೆ ಗಣನೀಯ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲ ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳು ಪ್ರಸ್ತುತ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ವೆಚ್ಚದ ಕುರಿತು ಎಚ್ಚರದಿಂದಿರಬೇಕು. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಒಳಿತಿಗಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಖಾತರಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ತಮ್ಮ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಯ ಹೊರೆಯನ್ನು ಹೊರುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಗತಿ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಜಾಗತಿಕ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಸಮಾನಾಂತರ ದಾರಿಯಿಲ್ಲದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನದ ಬಳಕೆಯ ಮೇಲಿನ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲೇಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನ ಕ್ರಮದ ಹೊರೆಯ ಪಾಲುದಾರಿಕೆ

ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನ ಕ್ರಿಯಾಕ್ರಮ ಕೇವಲ ಅಮೂರ್ತ ನಿಯಮಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದೆ ಯುಎನ್‌ಎಫ್‌ಸಿಸಿಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ

* ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಟಾಟಾ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೋಷಿಯಲ್ ಸೈನ್ಸ್, ಮುಂಬಯಿ. E-mail : tjayaraman@tiss.edu

ಅಂಗವಾಗಿ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿಯೂ ಅನುಶಾಸನ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳು ಈ ಅನುಶಾಸನಕ್ಕೆ ಸಮ್ಮತಿ ಸೂಚಿಸಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಕುರಿತಾದ ಸಂಧಾನಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಾಪಮಾನ ಕ್ರಿಯೆ ಕುರಿತಾದ ಜಾಗತಿಕ ಆರ್ಥಿಕ ಹೊರೆಯ ಪಾಲು ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗಣನೀಯ ಆರ್ಥಿಕ ಅಸಮತೋಲನ ಇರುವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪಾಲು ಮೇಲೆಯೇ ಇದು ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹೊರೆಯ ಪಾಲುದಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಪತ್ತಿನ ಆಧಾರದಲ್ಲಿಯೇ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಯುಎನ್‌ಎಫ್‌ಸಿಸಿಸಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿಶದಪಡಿಸಿದೆ. ಸಮಾವೇಶದ 3.1ನೇ ವಿಧಿಯು ಇದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ, 'ಪ್ರಸಕ್ತ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದ ಮಾನವ ಜನಾಂಗದ ಪೀಳಿಗೆಯ ಲಾಭಕ್ಕಾಗಿ ಪಾಲುದಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆದರೆ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ರೂಢಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು.ಆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಪಕ್ಷಗಳು ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದಾಗುವ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಾಯಕತ್ವ ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು'. 3.2ನೇ ವಿಧಿ ಮುಂದುವರಿದು ಈ ರೀತಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ :

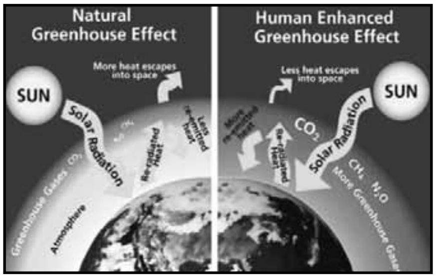
'ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಪಕ್ಷಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿಶೇಷ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ತುತ್ತಾಗುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು, ಅಂತಹ ಪಕ್ಷಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳು ಒಪ್ಪಂದದಡಿ ವಿಷಮ ಅಥವಾ ವಿಪರೀತ ಎನ್ನಿಸಬಹುದಾದ ಹೊರೆಯನ್ನು ಹೊರುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು'. ಒಪ್ಪಂದದ ಇತರ ವಿಧಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ದತ್ತು ಮೂಲಕ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಹಣಕಾಸು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವರ್ಗಾವಣೆಯಂತಹ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಿಗೆ ನೆರವು ನೀಡುವುದು ಸೇರಿದಂತೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳು ಪಾಲಿಸಬೇಕಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿವರವಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ.

ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸಹಿ ಮಾಡಿದ ಬಳಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಕೌಶಲ್ಯಭರಿತ ಹಾಗೂ ಕಾಳಜಿಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಒಪ್ಪಂದದ ಅಂಶಗಳ ವಿಷಮ ಪಾಲನ್ನು ಹೊರುವಂತೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದದ ದೇಶಗಳ ಮನವೊಲಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಹಾಕಲಾಗುತ್ತಲೇ ಬರಲಾಗಿದೆ.

ತೀರಾ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳು ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮವಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ 2011ರಲ್ಲಿ ಡರ್ಬಾನ್ ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಕುರಿತ ಮಾತುಕತೆಗಳ ಬಳಿಕ ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿದ್ದು, ಇದು 2015ರಲ್ಲಿ ಯುಎನ್‌ಎಫ್‌ಸಿಸಿಸಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ದೇಶಗಳ ಸಮಿತಿಯ 21ನೇ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಬರುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಹಾಕಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳು ದೃಢವಾಗಿ ವಿರೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ವಿಭಾಗವು ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ತಮ್ಮ ದೇಶ ಮತ್ತು ಸಮಾಜದ ಮೇಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಹಾನಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಳವಳ ಹೊಂದಿದೆ. ಒಂದೊಮ್ಮೆ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಆರ್ಥಿಕತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಚೀನಾ ಮತ್ತು ಭಾರತದಂತಹ ದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ಮೇಲೆ ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತವಲ್ಲದ ಹೊರೆಯಾದರೂ ಆದಷ್ಟು ಬೇಗ ಒಪ್ಪಂದವೊಂದಕ್ಕೆ ಬರುವ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ಹೊಂದಿವೆ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳು

ಕೆಲವೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳು ಪಾಲುದಾರಿಕೆಯ ಕುರಿತು



ಖಾತರಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀಡಲು ವಿಫಲವಾಗಿರುವ ಹೊರತಾಗಿಯೂ, ಕೆಲವು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳು ಪಾಲನ್ನು ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶ ಹೊಂದಿರುವುದು ಇಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಾರ್ಹ. ತಮ್ಮ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕುರಿತ ಪ್ರಮುಖ ಆತಂಕವನ್ನು ದೂರ ಮಾಡಿ ಅವರಿಗೆ ಹೊರೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತ ಪಾಲು ಮಾತ್ರ ಸಿಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯತೆ ಆರೋಪದಿಂದ ದೂರ ಉಳಿಯುವ ಖಾತರಿಯನ್ನು ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳ ಕುರಿತು ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಒದಗಿಸುವುದು ಮಾದರಿಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ.

ಆದಾಗ್ಯೂ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಚೀನಾ ಮತ್ತು ಭಾರತ ಸೇರಿದಂತೆ ಬಹುತೇಕ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ತಡೆಯುವ ವಿಸ್ತೃತವಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಪಡಿಸಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಕಲ್ಪ ಕಾಣಿಕೆ (ಐಎನ್‌ಡಿಸಿ) ಮೂಲಕ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದು, ಇದನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಲು ಬಹುತೇಕ ದೇಶಗಳು ಸಮ್ಮತಿ ಸೂಚಿಸಿವೆ.

ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ ದೇಶಗಳಿಗೆ ತಮಗೇನು ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ ಅದನ್ನು ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುವುದರಿಂದ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಿಗೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ತಾವು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಬದಲಾಗಿ ತಾವೇನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸ್ವಯಂ ಘೋಷಿತ 'ಬಾಟಮ್ –ಅಪ್' ವಿಧಾನವು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದು, ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾಲಾನುಕಾಲಕ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಅವಲೋಕನಗಳಿಂದಾಗಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಭಾರತದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ

ಹೊರೆಯಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಏರಿಕೆಯಾಗಲಿದೆ. ಇದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಯಾಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ, ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ತಮ್ಮ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಗುರಿ, ಅಲ್ಪಾವಧಿಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೂಡ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದು, ಚೀನಾವನ್ನು ಹೊರತು ಪಡಿಸಿದರೆ ಉಳಿದ ಬಹುತೇಕ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳು ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಕೇವಲ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಗುರಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನ ಒಪ್ಪಂದದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಯ ಸಮ್ಮತವಾದ ಪಾಲು ಪಡೆದ ಹೊರತಾಗಿಯೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಭಾರತ ಮುಂದಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ವ್ಯೂಹಾತ್ಮಕ ಅನಿವಾರ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವ ರೀತಿ ಖಾತರಿ ನೀಡುತ್ತದೆ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಲೇಖನದ ಮುಂದಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸಮರ್ಪಕ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳ ಸ್ಥೂಲ ವಿವರ ಇದೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ವಿಧಾನ

ಐಪಿಸಿಸಿಯ ಐದನೇ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ಇಂಗಾಲದ ಬಜೆಟ್ ಕುರಿತು ಕಾರ್ಯ ಪಡೆ 1ರ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಜಾಗತಿಕ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಮೂಲ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಯೋಚನೆಯಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯೆಂದರೆ ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ತಕ್ಷಣದ ಗರಿಷ್ಠ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಹಿಂದೆ, ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಏರಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಳಿಕೆ (ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟ ತಲುಪುವ ವರ್ಷ)ಯ ವಾರ್ಷಿಕ ದರವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಹಾಗೂ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ (ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣವು ಸಮತೋಲನದ ಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪಿದ ಹಂತ) ಬಳಿಕ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನತೆಯ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಗರಿಷ್ಠ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಲ್ಲಿ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಏರಿಕೆ ಅಥವಾ ಇಳಿಕೆಯ ವಿವರಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಬದಲಾಗಿ ಹೊರಸೂಸುವ ಒಟ್ಟು ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲದ ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರಮಾಣವೇ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಈಗ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಇಂಗಾಲದ ಆವರ್ತನ (ಕಾರ್ಬನ್ ಸೈಕಲ್)ದ ವಿವರಗಳು (ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕವಾಗಿ ಹೀರಲ್ಪಡುವ ಅನಿಲದ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲದ ಸಾಂದ್ರತೆ) ಸಂಬಂಧಪಡುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ನೇರವಾಗಿ ಹೊರಸೂಸಲ್ಪಡುವ ಒಟ್ಟು ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲದ ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದು, ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಬಹುದು ಎಂಬ ಕುರಿತಂತೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ನೀತಿ–ಸ್ನೇಹಿಯಾಗಿ ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದುವೇ ಜಾಗತಿಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್. ಹೀಗಾಗಿ ಈಗ ಕೆಲವು ಮೌಲ್ಯಯುತ ಪಾಲುಗಾರಿಕೆ ನೀತಿ, ತುಂಬಾ ಸರಳವಾದ ತಲಾ ಆದಾಯ, ಈ ಹಿಂದೆ (ಬೇಸ್ ಇಯರ್) ಒಟ್ಟು ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ದೇಶದ ಪಾಲು ಎಷ್ಟು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನವು, ಜಾಗತಿಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿಯಮಗಳಂತೆ ಕನಿಷ್ಠವೆಂದರೂ ಇಂಗಾಲದ ವಿಷಯದ ಕುರಿತಾಗಿಯಾದರೂ ಜಾಗತಿಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ನಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತ ಪಾಲು ಒದಗಿಸುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಜಾಗತಿಕ ಇಂಗಾಲದ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ, ಭೂಮಿಯ ಕುರಿತ ನೀತಿಗಳ ಮೂಲಭೂತ ಪಾಲನೆಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಈ ಜಾಗತಿಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ವಿಧಾನವು ಐಪಿಸಿಸಿ ಎಆರ್5ರ ಹೊರತಾಗಿ ನೀತಿ ವಿಸ್ತೃತ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಮರ್ಥನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದೆ.

ಅಮೆರಿಕದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಶೋಧನೆ ಆಯೋಗದ (ಎನ್ ಆರ್ ಸಿ, 2011) ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲದ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುವ ಗುರಿಗಳ ಕುರಿತಾದ ಸಮಿತಿ ಇದನ್ನು ವಿವರಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ

ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ್ದು, ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಸತ್ತಿಗಾಗಿ 2011ರಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಶೋಧನೆ ಆಯೋಗ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ 'ಅಮೆರಿಕಸ್ ಕ್ಲೈಮೇಟ್ ಚಾಯ್ಸಸ್'ಹೆಸರಿನ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಮೂಲ ನೀತಿ ಚೌಕಟ್ಟು ಆಗಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದೆ. ಮೂಲ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜರ್ಮನ್ ಕೌನ್ಸಲ್ ಫಾರ್ ಗ್ಲೋಬಲ್ ಚೇಂಜ್ (ಡಬ್ಲ್ಯೂಜಿಯು, 2009)ನಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದು, ಜೊತೆಗೆ ಚೀನಾದ ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಸೇರಿದ ಚೀನಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು (ಪಾನ್, 2009) ಕೂಡ ಇದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ತೀರಾ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಮಕಾಲೀನ ವಿಧಾನ ಎಂದು ಜರ್ನಲ್ ನೇಚರ್ (ಫ್ರೇಮಿಟ್ ಎಎಲ್ 2014)ನಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ಪ್ರಮುಖ ಹವಾಮಾನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬೆನ್ನುತಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. 2009ರ ಕೋಪನ್ ಹೇಗನ್ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಕನ್ಕುನ್ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಅನುಮೋದನೆ ನೀಡಿದ ಒಟ್ಟಾರೆ ತಾಪಮಾನ 2 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ನಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗಬಾರದು ಎಂಬ ಒಟ್ಟು ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯ (1870) ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಮೇಲೆ ವಾಸ್ತವ ಜಾಗತಿಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. 2 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಾರದು ಎಂಬ ಈ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ. 67ರಿಂದ ಶೇ. 50ರಷ್ಟಿದ್ದು, ಜಾಗತಿಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ಪ್ರಮಾಣ 992 ಗಿಗಾಟನ್ (ಜಿಟಿಸಿ) ಇಂಗಾಲದಿಂದ 1212 ಜಿಟಿಸಿ ಆಗಿದೆ.

ಈ 992 ಅಥವಾ 1212 ಜಿಟಿಸಿ ಮೊತ್ತವು ವಿಶ್ವದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯ ಭೌತಿಕ ಮಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಹಿಂದೆ ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಈ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತುಂಬಾ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿತ್ತು. ಒಂದು

ಅನುಸೂಚಿ –1 ದೇಶಗಳ (1870–2100) ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ [ಜಿಟಿಸಿ] ಹಕ್ಕು – ಹಿಂದಿನ – CO_2 ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ, ಜಿಡಿಪಿ, ಎಚ್ ಡಿಐ ಮೂಲ ವರ್ಷ 2011ರ ಜೊತೆಗೆ			
	ಅನುಸೂಚಿ–1ರ ದೇಶಗಳ (1870–2100) ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ [ಜಿಟಿಸಿ] ಹಕ್ಕು	ಅನುಸೂಚಿ–1ರ ದೇಶಗಳ (1870–2100) ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ [ಜಿಟಿಸಿ]	ಅನುಸೂಚಿ–1ರ ದೇಶಗಳಿಂದ (1870–2100) ಇಂಗಾಲದ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಆಕ್ರಮಣ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ (2012–2100) [ಜಿಟಿಸಿ] ಅವುಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಇಂಗಾಲದ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದ ಲಭ್ಯತೆ
ಸರಳ ತಲಾವಾರು ಹಕ್ಕು	210	492	–281
ಜಿಡಿಪಿ ಆಧಾರಿತ ತಲಾವಾರು ಹಕ್ಕು	198		–294
ಅದಾಯಯೇತರ ಎಚ್ ಡಿಐ ಆಧಾರಿತ ತಲಾವಾರು ಹಕ್ಕು	160		–332

ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಸುಮಾರು 445ರಿಂದ 585 ಜಿಟಿಸಿ (ಸರಾಸರಿ 515 ಜಿಟಿಸಿ) ಇಂಗಾಲ ಹೊರಸೂಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಯೇತರ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯ ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಈಗ ಈ ಪ್ರಮಾಣ 515 ಜಿಟಿಸಿಯಿಂದ 667 ಜಿಟಿಸಿ ತಲುಪಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ಆಗುವ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವಿಕೆ ಉಳಿದ ಇಂಗಾಲದ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವನ್ನೂ ನಾಶಪಡಿಸುವಲ್ಲಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಯಾವುದೇ ದೇಶದ ಐಎನ್ ಡಿಸಿಯ ತಗ್ಗಿಸುವ ಘಟಕ ನೇರವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಈ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭಾರತದ ಐಎನ್ ಡಿಸಿ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯ ಇಳಿಕೆಯ ಸಾಂದ್ರತೆ 2030ರೊಳಗೆ ಶೇ. 33ರಷ್ಟು ತಲುಪಿದರೆ ಒಟ್ಟು ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ 2012 ಮತ್ತು 2030ರೊಳಗೆ 18 ಜಿಟಿಸಿ (ಒಟ್ಟು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉತ್ಪನ್ನ ದರ ಶೇ. 7ಕ್ಕೆ) ಆಗುತ್ತದೆ. ಅಮೆರಿಕ 2005ರಲ್ಲಿ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಐಎನ್ ಡಿಸಿಯು 2025ರೊಳಗೆ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಶೇ. 26ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಭರವಸೆ ನೀಡಿದ್ದು, ಇದರಿಂದ 2012–2025ರೊಳಗೆ ಒಟ್ಟು ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣ 19 ಜಿಟಿಸಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. 1870 ಮತ್ತು 2100ರೊಳಗೆ ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಒಟ್ಟು ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ನ್ನು ತಲಾವಾರು ವಿಂಗಡಿಸಿದರೆ, ಈಗಾಗಲೇ ಸುಮಾರು 380 ಜಿಟಿಸಿ (ನಿಗದಿಗಿಂತ ಸುಮಾರು 169 ಜಿಟಿಸಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಮಾಡಿರುವ) ಹೊರಸೂಸಿರುವ ಅನುಸೂಚಿ–1 ದೇಶಗಳು 2012ರವರೆಗೆ '210 ಜಿಟಿಸಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ಪಡೆಯಲು ಅರ್ಹವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಇಂಗಾಲದ ಬಜೆಟ್ ನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪಾಲು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ನಾವು ಸರಳ ತಲಾವಾರು ನೀಡಿಕೆ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ವಿಂಗಡಣೆಯ ಇತರ ಆಧಾರಗಳಾದ ಪ್ರತಿ ದೇಶಗಳ ಒಟ್ಟು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉತ್ಪನ್ನದ ತಲಾ ಆದಾಯ ಅಥವಾ ಮಾನವ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸೂಚ್ಯಂಕಗಳ ಮಾನದಂಡದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕೂಡ ನಾವು ನೀಡಿದ್ದೇವೆ.

ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು 1870–2100 ದೊಳಗಿನ 1136 ಜಿಟಿಸಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದು, ಇಲ್ಲಿ 2 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಗಿಂತ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಶೇ. 55ಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕೇವಲ ವಿವರಣೆಗಾಗಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸರಳ ತಲಾವಾರುಗಿಂತ ಹೊರತಾದ ಮಾನದಂಡವನ್ನು ನಾವು ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಇಂಗಾಲದ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಅತಿಕ್ರಮಣವು ಇನ್ನಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಈ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳು ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಐಎನ್‌ಡಿಸಿಗಳು ಈಗ ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಉಳಿದಿರುವ ಇಂಗಾಲದ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದ ಜೊತೆಗೆ ತಮ್ಮ ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತ ಪಾಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಪಾಲು ಕೇಳಲು ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತವಲ್ಲದ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳ ಐಎನ್ ಡಿಸಿಯ ಸಮಗ್ರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಮುಂದಿನ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಮ್ಮೆ ಒಂದು ದೇಶ ಅಥವಾ ದೇಶಗಳ ಸಮೂಹ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ಬಳಿಕ ಬೇರೊಬ್ಬರಿಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ಕುರಿತು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಗುರಿಯನ್ನು ಒಂದು ದೇಶ ಈಗ ಘೋಷಿಸದಿದ್ದರೆ, ಇತರ ದೇಶಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲ ಹೊರಸೂಸುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಜಾಗತಿಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಪಾಲಿನ ಹಕ್ಕು ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಉಳಿದ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ಪಾಲು ಪಡೆಯುವುದು ಕಷ್ಟ ಎಂದು ಸಾಬೀತಾಗಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲೂ ಭಾರತ ಈಗಲೇ ತನ್ನ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಗುರಿಯನ್ನು ಘೋಷಿಸದಿದ್ದರೆ, ಸೂಕ್ತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದ ಅಪಾಯ ಎದುರಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಭವಿಷ್ಯದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚಿತ್ರಣ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜಾಗತಿಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ನಲ್ಲಿ ಈಗ ಹಕ್ಕು ಕೇಳದಿದ್ದರೆ, ಉಳಿದವರು ಇದರ ಬಹುಪಾಲನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಅದರ ಲಭ್ಯತೆ ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಭಾರತವು ಭವಿಷ್ಯದ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಗುರಿಯನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಸಾಧಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಜಾಗತಿಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಹಕ್ಕನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಜಾಗತಿಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ನ್ಯಾಯ ಸಮ್ಮತ ಪಾಲು ಎಷ್ಟಾಗಿರಬೇಕು? ಇಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳು ಇಂಗಾಲದ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡ ವಾಸ್ತವವಾಂಶ ಹಾಗೂ ಭಾರತದ ಸೇರಿದಂತೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳು ಇಂಗಾಲದ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತ ಪಾಲಿನಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವಿಕ ಭೌತಿಕ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಪಾಲು ಮಾತ್ರ ಉಳಿದ ಇಂಗಾಲದ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಪಾಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಯೇತರ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಇದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ 1870ರಿಂದ 2100ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು 182ರಿಂದ 186 ಜಿಟಿಸಿ ಕೇಳುವುದು ಭಾರತದ ಕಾನೂನುಬದ್ಧ ಹಕ್ಕು ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಯೇತರ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಇದನ್ನು ಸೇರಿದ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಭೌತಿಕವಾಗಿ ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಪಾಲು 83ರಿಂದ 109 ಜಿಟಿಸಿ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಾರೆ ಹಕ್ಕಿನ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಕಾನೂನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಭಾರತವು ಹೊಂದಬಹುದಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವರ್ಗಾವಣೆ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ನೆರವಿನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಆಧಾರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಹಕ್ಕಿನ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಬೇಕು. (ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಲೇಖಕರಿಂದ ಮತ್ತು ಕಾನಿಟ್ಕರ್ ಉಲ್ಲೇಖಗಳಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ). ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ತೈಲ ಅಥವಾ ಇತರ ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬನೆಗಳನ್ನು ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ (ನೋಡಿ–ಕಾನಿಟ್ಕರ್ ಇಟಿ ಎಲ್ ಇನ್ ವಿಂಕ್ಲೆರ್ 2011) ಇಂಗಾಲದ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತ ಪಾಲಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಹಕ್ಕು ನೀಡ ಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ಇತರ ಹಲವು ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇತರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳು, ಯಾವುದೇ ಕಡಿತ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಪಾಲುಗಾರಿಕೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಸೂತ್ರ ಎಂಬತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸುತ್ತಿವೆ ಮತ್ತು ಮುಂದುವರಿದ ಮತ್ತು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳ ನಡುವೆ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯ ವಿಭಿನ್ನ ಹಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಯನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟಿವೆ. ಕಡಿತದ ಪ್ರಸ್ತಾಪವನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು – ಅವು : ಸಂಗ್ರಹ ಆಧರಿತ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮತ್ತು ಹರಿವು ಆಧರಿತ ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳು. ವಿಭಿನ್ನ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯ ಪಥಗಳು ಒಟ್ಟು ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದರಿಂದ ಹರಿವು ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳು ಕಡಿತದಲ್ಲಿ ಸಮಾನತೆಯ ಖಾತರಿ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಕಡಿತದ ಹಂಚಿಕೆಯ ಹೊರೆ

'ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಥಗಳಿಂದ ವಿಭಿನ್ನ ಹಾದಿ ತುಳಿದ ವ್ಯವಹಾರ' ಆಧಾರವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವ ಹರಿವು ಪ್ರಸ್ತಾಪವು,ಇನ್ನಷ್ಟು ಸಮಸ್ಯಾತ್ಮಕವಾಗಿದೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಕಡಿತದ ಹೊರೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಖಚಿತವಾಗಿಯೂ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದಾದ 'ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯವಹಾರ' ಪಥದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ತೀರ್ಮಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಕಡಿತದ ಹೊರೆಯಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಇಳಿಕೆ ಅಥವಾ ಏರಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಸಂಗ್ರಹ ಆಧರಿತ ಪ್ರಸ್ತಾಪವು, ಒಟ್ಟು ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಿತದ ಗುರಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾಗಿ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚು ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದಂತೆ, ಸಂಗ್ರಹ ಆಧರಿತ ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳು ಗಣನೀಯ ಬೆಂಬಲವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಹಿತ್ಯ

ಲೋಕದಿಂದ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಂಬಲ ಪಡೆದಿವೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಹಲವು ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳ ಇಂತಹ ಪ್ರಸ್ತಾಪಗಳಲ್ಲಿ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸುವ ಒಲವು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಕಡಿತದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಹಂಚುವ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಕೂಡ ಎನ್ ಡಿಸಿಗಳ ಉದ್ದೇಶಿತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಕಲ್ಪ ಕಾಣಿಕೆ ಪಾತ್ರ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಡಿತ ಕುರಿತಂತೆ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿ ಇದು ಸೂಚ್ಯ ಒಪ್ಪಂದವಾಗಿದೆ.

ಒಟ್ಟಾರೆ ಈ ಕ್ರಮಗಳು ಒಟ್ಟಾರೆ ಕಡಿತದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ನ್ಯಾಯಸಮ್ಮತ ಪಾಲಿನೊಂದಿಗೆ ಒಟ್ಟು ತಾಪಮಾನದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು 2 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಲ್ಲುದು ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆಯಿಲ್ಲದೆ ಪಕ್ಷಗಳು ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತವಾಗಿ ಕಡಿತ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಕಡಿತ ಕುರಿತಾದ ಕ್ರಮಗಳ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿವೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಬಜೆಟ್ ವಿಧಾನವು ನಿಜವಾಗಿ ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗಬಲ್ಲುದೇ? ಈ ಕುರಿತು ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿಯುವುದು ಕಷ್ಟ ಮತ್ತು ಈಗಿನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಗಟ್ಟಿ ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ವಿರೋಧ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಕೆಲವು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಇಡೀ ಪ್ರಸ್ತಾಪದ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳು ಒಟ್ಟು ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯ ಮಿತಿಗಳ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚು ಅರಿವು ಹೊಂದಿವೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನೇ ತಮ್ಮ ಸಂಧಾನದ ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಅಸ್ತ್ರವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವೇ ಇಲ್ಲ. ಭಾರತ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ, ಅಡಿ ಇಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ❑

ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕೊಳ್ಳ ಈ(ಗ)–ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಗುಂಡಿ!

* ಪ್ರೊ. ಸುಧೀಂದ್ರ ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ

ಬೆಳಗ್ಗೆ ವಾಕಿಂಗ್ ಹೋಗುವಾಗ ಮನೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಹಳೆಯ ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ಕಸದ ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಹಾಕಿಬಂದೆ' – ಮಕ್ಕಳನ್ನು ನೋಡಲೊ ಅಥವಾ ಕಚೇರಿಯ ಕೆಲಸ ನಿಮಿತ್ತವೂ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ಕೊಡುವ ಹಿರಿಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳೊಬ್ಬರು ಮೊನ್ನೆ ಸಿಕ್ಕಾಗ ತಮ್ಮ ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಾಹಸದ ಬಗ್ಗೆ ಕೊಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರ ಮನದಾಳದೊಳಗೆ 'ನೀವೆಲ್ಲಾ ಯಕಃಶ್ಚಿತ್ ಮಾವಿನ ಓಟೆ, ಪುಸ್ತಕದ ಹೊದಿಕೆ, ಒಡೆದ ಹೂಕುಂಡ ... ಗಳನ್ನು ಕಸದ ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಎಸೆದರೆ, ನಾನು ಬೇಡದ ವಸ್ತು ಅದೆಷ್ಟೇ ಮೌಲ್ಯದ್ದಿರಲಿ ಎಸೆಯಬಲ್ಲೆ' ಎಂಬ ಅಹಂಭಾವವಿತ್ತು. 'ಈ ಕೆಲಸ ನೀವು ಮಾಡಿದ್ದು, ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿನ ಮಗಳ ಮನೆಯಲ್ಲಲ್ಲವೆ'? ಎಂಬ ಮುಗ್ಧ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಸೆದೆ. ಥಟ್ಟನೇ ಬಂತು ಉತ್ತರ 'ಅಲ್ಲೇಕೆ, ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲೇ ನಾನು ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಎಸೆದದ್ದು' ಎಂದರು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹುರುಪಿನಿಂದ. ಅಂಥ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದರೆ ಪೊಲೀಸರೊ, ನಗರಪಾಲಿಕೆಯವರೊ, ನೆರೆಮನೆಯವರೊ, ಪರಿಸರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೊ ಅವರ ಮೇಲೆ ಕೇಸುಗಳನ್ನು ಜಡಿಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಆ ವಿಷಯ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತೊ, ಇಲ್ಲವೊ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ.

ನಿತ್ಯ ವಹಿವಾಟಿಗೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಸುವ ನಾವು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ 'ಪರಿಸರ'ವನ್ನು ಹಾಳುಗೆಡವುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ನೀವೆಂದಾದರೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಒಂದನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿ ನೋಡಿದ್ದರೆ ಅದರಲ್ಲಡಗಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಿದ್ದಿರಬಹುದು. ಅರೆವಾಹಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೇರಿದ ಮುದ್ರಿತ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮಂಡಲಗಳು, ಚಿತ್ರ ಮೂಡಿಸುವ ತೆರೆಗಳು, ಸ್ಮರಣ ಕೋಶಗಳು... ಒಂದೇ.... ಎರಡೇ.... ಇಂಥ ಸಹಸ್ರಾರು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹಾನಿಮಾಡುವ ವಿಷಭರಿತ ಅನಿಲಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಲೋಹಗಳು, ವಿಕಿರಣ ಪಧಾರ್ಥಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿ ಮಿಳಿತಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಉದ್ದಿಮೆ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಉದ್ದಿಮೆಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಇದೀಗ ಸಡಿಲವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಂಥ ಉದ್ದಿಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಬಹುತೇಕ ನೌಕರರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿವೆ.

ಕೇವಲ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ನಿತ್ಯವೂ ಹೊಸ ಗ್ಯಾಜೆಟ್‌ಗಳ ದಿನವಾಗಿರುವ ಇಂದಿನ ಯುಗದಲ್ಲಿ ನೂತನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಲ್ಲದ ಕ್ಷಣವೇ ಇಲ್ಲವೆನ್ನಬಹುದು. ಅತ್ಯಂತ ವೇಗದ ವಿಶ್ಲೇಷಕಗಳು, ಸಪಾಟಾದ ತೆರೆಗಳು, ಮುಷ್ಟಿ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಮಾಹಿತಿ ತುಂಬಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ಮರಣಕೋಶಗಳು ಬರುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳ ಜತೆಗೆ ಹೊಸ ಟಿವಿಗಳು, ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್‌ಗಳು, ಡಿವಿಡಿ ಪ್ಲೇಯರ್‌ಗಳು, ಮ್ಯೂಸಿಕ್ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ಗಳು, ಸಂಗೀತ ವಾದ್ಯಗಳು, ವಾಚುಗಳು, ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು, ಮಿಕ್ಸಿಗಳು, ವಾಷಿಂಗ್ ಮೆಶಿನ್‌ಗಳು, ರಿಮೋಟ್ ಕಂಟ್ರೋಲ್‌ಗಳು, ಏರ್ ಕಂಡೀಶನರ್‌ಗಳು, ಸೀಡಿಗಳು, ಫ್ಲಾಪಿಗಳು, ಪೆನ್ ಡ್ರೈವ್‌ಗಳು,.... ಇಂದಿನ 'ಹೊಸ' ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲ ನಾಳೆಗೆ 'ಹಳೆ'ಯದು. ನಿರುಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ನೇರವಾಗಿ ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಗೆ ಎಸೆಯುವ ಇಂದಿನ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಇ–'ತ್ಯಾಜ್ಯ'ಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ದೊಡ್ಡ ತಲೆನೋವಾಗಿದೆ. ಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮನೆಯ ಗ್ಯಾರೇಜು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಸೆಯುವಂತೆ, ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಈಗ ಹಳೆಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ತುಂಬಲಾಗುತ್ತಿದೆ, ಈ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ವಿಷ ಮಿಶ್ರಿತ ಲೋಹಗಳು ತರಬಹುದಾದ ಅಪಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವುದೇ ಚಿಂತನೆಗಳಿಲ್ಲದೆಯೇ.

ಒಂದೆಡೆ ಹೊಸದಾಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ಅಗಾಧ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ, ಉನ್ನತ ವೇಗದ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಮರಣೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಬೆನ್ನತ್ತಿ ಹೋಗುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಮಿತಿ ಮೀರುತ್ತಿದೆ. ಹಳೆಯದನ್ನು ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಹೊಸ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಉತ್ತಮವೆನ್ನುವವರೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಲ್ಲದ ಕ್ಷಣವೇ

* ನಿರ್ದೇಶಕ, ಅಲಯನ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕಾಲೇಜು. E-mal : haldodderi@gmail.com

ಇಲ್ಲವೆನ್ನಬಹುದು. ಇಂದಿನ 'ಹೊಸ' ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳೆಲ್ಲ ನಾಳೆಗೆ 'ಹಳೆ'ಯದು. ನಿರುಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ನೇರವಾಗಿ ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಗೆ ಎಸೆಯುವ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಂತೂ ಇಂಥ 'ತ್ಯಾಜ್ಯ' ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯೇ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆ. ನಮ್ಮಂಥ ಖಾಸಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಮಾತು ಬಿಡಿ, ದೊಡ್ಡ ಕಂಪನಿಗಳೂ ಸಹಾ ಹಳೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಸಾಕದಿರಲು 'ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಪ್ರಜ್ಞೆ' ಕಾರಣವಲ್ಲ. ಮುಂದೆಂದಾದರೂ ತಮಗೇ ಉಪಯೋಗವಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ 'ಗಿರಾಕಿ' ಸಿಗಬಹುದೇನೋ ಎಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಈ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನೂ 'ಹಿತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ' ಜಮಾಯಿಸುತ್ತಿವೆ. ಬಳಕೆದಾರರು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ, ನವ ನವೀನ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಬಿಕರಿಗೆ ಬಂದಂತೆ ಈ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ. ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ನಾಲ್ಕು ಕೋಟಿ ಟನ್ ಇ-ತ್ಯಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಹುಪಾಲು ಭಾರತವನ್ನು ಬಂದು ಸೇರುತ್ತಿರುವ ಆತಂಕದ ಸಂಗತಿಯೂ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿದೆ. ಭಾರತ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಇ-ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ 27 ಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟಾದರೆ 'ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ವ್ಯಾಮೋಹಿ'ಗಳ ತವರೂರಾದ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಇ-ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ 50-60 ಸಹಸ್ರ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು! ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಂಪನಿಗಳ ವಕ್ತಾರರು ಹೇಳುವಂತೆ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ಲಾರಿ ಭರ್ತಿ 'ಕಸ' ನಮ್ಮೂರಿನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಕಸವನ್ನು ಹಳ್ಳ ಕೊಳ್ಳಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು, ದೂರದ ನಿರ್ವಸತಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಸೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬಡ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಪುಕ್ಕಟೆಯಾಗಿ ರಫ್ತು ಮಾಡಲು ಅನೇಕ ಅಮೆರಿಕನ್ ಕಂಪನಿಗಳು ಒಳಸಂಚು ನಡೆಸುತ್ತಿವೆ. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹತ್ತನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ದೂರ ದೇಶವೊಂದಕ್ಕೆ ರಫ್ತು ಮಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ ವಿಲೇವಾರಿಯಾಗುವ ಪ್ರತಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಏನೆಲ್ಲ ಅಡಗಿರಬಹುದು ಗೊತ್ತೆ? ಆರೂಕಾಲು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಒಂದೂಮುಕ್ಕಾಲು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ಸೀಸ, ಮೂರು ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ, ಒಂದೂ ಮುಕ್ಕಾಲು ಗ್ರಾಂ ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ಅರ್ಧ ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ಪಾದರಸವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಹತ್ತಾರು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಲೋಹಗಳು ಹುದುಗಿರುತ್ತವೆ. ಸೀಸದ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು, ಪಿ.ಸಿ ಗಳಲ್ಲಿ (ಪರ್ಸನಲ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್) ಇರುವ ಟೀವಿಯಂಥ ತೆರೆಗಳಲ್ಲಿ (ಮಾನಿಟರ್). ಎಲ್.ಸಿ.ಡಿ. ಹಾಗೂ ಎಲ್.ಇ.ಡಿ. ಪರದೆಗಳ ಬಳಕೆ ಇದೀಗ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದರೂ, ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಹೊರತು ಹೊಸತಾಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಾಕ್ಷರತೆ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಹಳೆಯ ತೆರೆಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಉಳಿದಂತೆ ಪಾದರಸ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ ಲೋಹಗಳು ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಸರ ವಾದಿಗಳ ಬೆದರಿಕೆಗೆ ಮಣಿದು ಉತ್ಪಾದಕರು, ಅಪಾಯಕಾರಿ ಲೋಹಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಬಳಕೆದಾರರು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ಏರುತ್ತಲೇ ಇರುವುದು ಆತಂಕಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಎಷ್ಟೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ತುಂಬಿದರೂ 'ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಕಸ'ದಲ್ಲಡಗಿರುವ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳು ಅಂತರ್ಜಲಕ್ಕೆ ಸೋರಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಅಮೆರಿಕದ ಇಂಥ ಕೊಳ್ಳಗಳ ಸಮೀಪದ ಅಂತರ್ಜಲ ಕಲುಷಿತವಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರ ಕಾಳಜಿ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಅಲ್ಲೇ ಹೀಗಾದರೆ ನಮ್ಮಂಥ ದೇಶಗಳ ಗತಿಯೇನು?

ಜಗನ್ಮಾನ್ಯ ಮ್ಯಾನೇಜ್‌ಮೆಂಟ್ ಗುರು 'ಸಿ.ಕೆ. ಪ್ರಹ್ಲಾದ್' ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರಬೇಕು. ಅಹ್ಮದಾಬಾದಿನ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ 'ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮ್ಯಾನೇಜ್‌ಮೆಂಟ್ - ಐ.ಐ.ಎಂ.'ನ ಮ್ಯಾನೇಜ್‌ಮೆಂಟ್ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಯ ನಂತರ ಅಮೆರಿಕದ 'ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ವಿವಿ'ಯಿಂದ ಎರಡು ಪದವಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದವರು. 'ಕಂಪೀಟಿಂಗ್ ಫಾರ್ ದ ಫ್ಯೂಚರ್', 'ದಿ ಫಾರ್ಚ್ಯೂನ್ ಅಟ್ ದ ಬಾಟಮ್ ಆಫ್ ದ ಪಿರಮಿಡ್' ಮತ್ತಿತರ ಮ್ಯಾನೇಜ್‌ಮೆಂಟ್ ಸಂಬಂಧಿತ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಕರ್ತೃವಾದ ಸಿ.ಕೆ. ಪ್ರಹ್ಲಾದ್, 'ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ಬ್ಯುಸಿನೆಸ್ ರೆವ್ಯೂ' ಜಗನ್ಮಾನ್ಯ ನಿಯತಕಾಲಿಕದ ಬರಹಗಾರರು. ತಮ್ಮ ಲೇಖನವೊಂದರಲ್ಲಿ

ಪ್ರಹ್ಲಾದ್ ಹೇಳಿದ್ದರು - 'ಭಾರತ ಭೀತಿ ಪಡಬೇಕಾಗಿರುವುದು ತನ್ನ ಶತಕೋಟಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಅಲ್ಲ. ಆ ಒಂದು ಶತಕೋಟಿ ಜನ ಎಸೆಯಬಹುದಾದ ಕಸದ ನಿರ್ವಹಣೆ'. ಈ ಮಾತನ್ನು ಅವರು ಉದ್ಧರಿಸಿ ಎರಡು ದಶಕಗಳು ಉರುಳಿರಬಹುದು. ಇಂದು ಅವರು ಬದುಕಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಹೇಳಬಹುದಾಗಿದ್ದ ಮಾತುಗಳು - 'ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಾಕ್ಷರರ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೋಟಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಮುಟ್ಟಲಿದೆಯೆಂದು ಖುಷಿ ಪಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ನಿಜವಾದ ಆತಂಕವಿರುವುದು ಈ ಸಾಕ್ಷರರು ರಸ್ತೆಗೆ ಎಸೆಯಬಹುದಾದ ಇ-ತ್ಯಾಜ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆ'. ಹೋದೆಯಾ ಪಿಶಾಚಿ ಎಂದು ನಾವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಇ-ತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಹರಸಾಹಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇತ್ತ ಬಂದೆ ಗವಾಕ್ಷಿಯಲ್ಲಿ ಎಂಬಂತೆ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ತೂಕದ ಬಳಕೆಯಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳು ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಿಂದ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದು ಬೀಳುತ್ತಿವೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗಷ್ಟೇ ಇಂಥ ಆಮದುಗಳನ್ನು ಚೀನಾ ದೇಶ ತಡೆ ಹಾಕಿರುವುದರಿಂದ ಭಾರತ ಮತ್ತು ಪಾಕಿಸ್ತಾನ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇ-ತ್ಯಾಜ್ಯ ಹರಿದು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೊಂದು ಆರ್ಥಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಿದೆ. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅನ್ನು ಮರುಬಳಕೆಗೆ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಲು ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ ತಲಾ ಇಪ್ಪತ್ತು ಡಾಲರ್‌ಗಳು. ಇಂಥ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಭಾರತದ ಗುಜರಿ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು ತಲಾ ಹದಿನೈದು ಡಾಲರ್ ಬೆಲೆ ಕೊಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ ಕಂಪನಿಗಳಿಗೆ ಒಂದೊಂದು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಿಂದ ಒಟ್ಟು ಮೂವತ್ತೈದು ಡಾಲರ್ ಲಾಭ. ಇತ್ತ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಡಗಿರುವ ಅಮೂಲ್ಯ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಗುಜರಿ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು ಪ್ರತಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಿಂದ

ಗಳಿಸುವ ಹಣ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಡಾಲರ್‌ಗಳು. ಅಂದರೆ ಹತ್ತು ಡಾಲರ್‌ಗಳ ನಿವ್ವಳ ಲಾಭ. ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಾಗುವ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ಮನಗಂಡು ಹಳ್ಳ ಕೊಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ನಿರುಪಯೋಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತೆರೆಗಳು, ಟೀವಿಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಗಾಜಿನ ತೆರೆಗಳನ್ನು ಎಸೆಯುವಂತಿಲ್ಲವೆಂಬ ಕಟ್ಟಳೆ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಕುಟ್ಟಿ, ಪುಡಿಮಾಡಿ, ಕರಗಿಸಿ, ಒಳಗಿರುವ ಅಪಾಯಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ 'ಸಾರ'ವನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಹೊರ ತೆಗೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಎಂಬ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಕೆಲವು ಕಂಪನಿಗಳು ನಡೆಸಿ, ತುಟ್ಟಿಯ ಬಾಬ್ತೆಂದು ಕೈಚೆಲ್ಲಿವೆ. ಇತ್ತ ಎಸೆಯುವಂತಿಲ್ಲ, ಅತ್ತ ಬಳಸುವಂತಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಸಂದಿಗ್ದದಲ್ಲಿರುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಕೆದಾರರು, ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಿಗೇಕೆ 'ದಾನ' ಮಾಡಿ ಪುಣ್ಯ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳಬಾರದೆಂಬ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. 'ಸೂಕ್ತ' ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಿ, ಬಿಕರಿ ಮಾಡಬಲ್ಲ 'ಗುಜರಿ' ಕಂಪನಿಗಳೂ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ತಲೆಯೆತ್ತುತ್ತಿವೆ. ಸರ್ವದಾ ಹೊಸತನ್ನೇ ಅರಸುವವರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಇಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಗಿರಾಕಿಗಳಿಲ್ಲ. ಹೊಸ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳ ಬೆಲೆ ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುತ್ತಿರುವುದೂ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಎಸೆಯುವವ, ಆಯುವವ – ಇಬ್ಬರಿಗೂ ಲಾಭ ತರುವ ಈ ಉದ್ದಿಮೆಯಿಂದ ಒಟ್ಟಾರೆ ನಷ್ಟವಾಗುವುದು ಯಾರಿಗೆ? ಒಂದು, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ. ಮತ್ತೊಂದು ಇಂಥ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದುಡಿಯುವ ಅಶಿಕ್ಷಿತ ಮಕ್ಕಳು ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡವರಿಗೆ. ಯಾವುದೇ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಹ ಸೇರಿಕೊಂಡರೂ ಸೀಸದಿಂದಾಗುವ ಅಪಾಯ ಹೇಳಲಸದಳ. ಇದರ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು, ಪಿ.ಸಿ ಗಳಲ್ಲಿ (ಪರ್ಸನಲ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್) ಇರುವ ಟೀವಿಯಂತಹ ತೆರೆಯಲ್ಲಿ (ಮಾನಿಟರ್). ಉಳಿದಂತೆ ಪಾದರಸ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಮ್ ಲೋಹಗಳು ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ನಿರುಪಯೋಗಿ ಇ–ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆ ಅಮೆರಿಕದ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಹಳ್ಳ–ಕೊಳ್ಳಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಪರಿಸರ ಕಾಳಜಿ ಹೊಂದಿರುವ ಸೇವಾ ಸಂಸ್ಥೆ 'ಸಿಲಿಕಾನ್ ವ್ಯಾಲಿ ಟಾಕ್ಸಿಕ್ಸ್ ಕೋಅಲಿಶನ್' ನ ವರದಿಯಂತೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ತವರೂರಾದ 'ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕೊಳ್ಳ'ದ (ಅಮೆರಿಕದ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ರಾಜ್ಯದ ಸ್ಯಾನ್‌ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಕೋ/ಸ್ಯಾನ್ ಹ್ಯೂಸೆ ಪಟ್ಟಣಗಳು) ಅಂತರ್ಜಲ ಈಗಾಗಲೇ ಕಲುಷಿತವಾಗಿದೆ. ಇ–ತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮಾತು ಬಂದಾಗ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತ್ಯಾಜ್ಯಕ್ಕೇಕಿಷ್ಟು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವೆಂದರೆ ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವ ಯಂತ್ರ, ಹವಾ ನಿಯಂತ್ರಕ, ಶೈತ್ಯೀಕರಣ ಯಂತ್ರ ಮುಂತಾದ ಗೃಹ ಬಳಕೆ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ.70ರಷ್ಟು ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಮರುಬಳಕೆಯಾಗಿದ್ದರೆ, ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಮರುಬಳಕೆ ಕೇವಲ ಶೇ.6. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇ–ತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ನಡೆಯುವುದು ಅಸಂಘಟಿತ ಉದ್ದಿಮೆಗಳಲ್ಲಿ. ದೆಹಲಿ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಮೀರತ್, ಚೆನ್ನೈ, ಮುಂಬೈ, ವಾರಣಾಸಿ ನಗರಗಳ ಗಲ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಇಂಥ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಪ್ರಧಾನ ಆಸಕ್ತಿ, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರಬಹುದಾದ ಚಿನ್ನ ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಟಿನಂ ಲೋಹಗಳ ತುಣುಕುಗಳು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೊದಲ ಭಾಗ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕುಟ್ಟಿ, ತಟ್ಟಿ, ಸುಟ್ಟು ಹೊರತೆಗೆಯುವುದು. ನಂತರ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅದ್ದಿ ತೆಗೆದು ಅಮೂಲ್ಯ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ನಂತರ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವುದು. ಸೂಕ್ತ ಚರ್ಮ ರಕ್ಷಕ ಕವಚಗಳನ್ನು ನೀಡದೆಯೆ ಅನಕ್ಷರಸ್ಥ ಕಾರ್ಮಿಕವರ್ಗದಿಂದ ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಮಾನವೀಯ ಕೆಲಸವಿದು. ನಿರುಪಯೋಗಿ ಎನಿಸಿದ ಕೇಬಲ್‌ಗಳು, ಮುದ್ರಕದ ಇಂಕು ಖಾಲಿಯಾದ ಟೋನರ್ ಕಾರ್ಟ್ರಿಜ್‌ಗಳು, ನಿರುಪಯೋಗಿ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮಂಡಲಗಳು ಪುಡಿಯಾಗುವುದರ ಜತೆಗೆ ಬೆಂಕಿಗಾಹುತಿಯಾಗಿ ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಅಡಗಿರುವ ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ, ಕ್ರೋಮಿಯಂ,

ಸೀಸ, ಪಾದರಸ ಮತ್ತಿತರ ವಿಷವಸ್ತುವಿನ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಏತನ್ಮಧ್ಯೆ ಪರಿಸರ ವಾದಿಗಳ ಬೆದರಿಕೆಗೆ ಮಣಿದು ಉತ್ಪಾದಕರು, ಅಪಾಯಕಾರಿ ಲೋಹಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಬಳಕೆದಾರರು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ಏರುತ್ತಲೇ ಇರುವುದು ಆತಂಕಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮರುಬಳಕೆಗೆ ತರುವುದರಿಂದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಕಾಪಾಡಬಹುದು. ಇಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಡಿ ಎಂದು ಉತ್ಪಾದಕರನ್ನು 'ಪರಿಸರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು' ಒತ್ತಾಯಿಸುತ್ತಿವೆ. ನಿರುಪಯೋಗಿ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬ ಚಿಂತೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತಜ್ಞರಿಗಿಂತ, ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿದೆ. ಪರಮಾಣು 'ತ್ಯಾಜ್ಯ' ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಳವಾದ ಸುರಕ್ಷಿತ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೂತಿಡುವಂತೆ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನೂ ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಹುದುಗಿಸುವ ಯೋಜನೆಯೊಂದು ಮೆಸಾಚ್ಯುಸೆಟ್ಸ್ ರಾಜ್ಯದ ಕಂಪನಿಯ ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿದೆ. ರಸ್ತೆಗಳ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಸುವಂತಹ ಮತ್ತೊಂದು ವಿನೂತನ ಯೋಜನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಚಿಂತನೆ ನಡೆದಿದೆ.

ನಮ್ಮ ನಿಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ನಿರುಪಯೋಗಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ರಸ್ತೆಗೆ ಎಸೆಯದೆಯೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂದು ಯೋಚಿಸಲು ಇಂದಿಗಿಂತಲೂ ಪ್ರಶಸ್ತ ದಿನ ಮತ್ತೊಂದಿಲ್ಲ. ❑

ಸಮಕಾಲೀನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪೂರ್ವಜರ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯ

* ವಿವಾ ಕೆರಮನಿ

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಕುರಿತಾದ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಚೌಕಟ್ಟು ಸಮಾವೇಶ – ಯುಎನ್‌ಎಫ್‌ಸಿಸಿಸಿನ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಶೃಂಗ ಸಭೆ ವಿಶ್ವದ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳುವಂತೆ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ದಾಖಲಾಗಿರುವಂತೆ, ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಇದು ಭೂಮಿಯಿಂದ ತೆಗೆದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸುವದರಿಂದ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೂಲ 1750 ರಲ್ಲಿ ಆದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿ. ಅರಣ್ಯಗಳ ನಾಶ, ಅತಿಯಾದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕೃಷಿ, ಆಹಾರಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ, ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿ ಅನುಸರಿಸುವದು ಕೂಡ ಭೂಗ್ರಹದ ಆರೋಗ್ಯ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಿರುವದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಇದನ್ನು ‘ಮನುಷ್ಯನ ಮೂಲ ಸ್ವಭಾವದ ಅಭ್ಯಾಸದಿಂದಾದ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. (ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ಈ ಶಕೆಯಲ್ಲಿ ‘ಮಾನವನ ಮೂಲ ಸ್ವಭಾವದ ಅಭ್ಯಾಸ’ ಎಂಬುದು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪದ) ಈ ಶಬ್ದ ಮನುಷ್ಯರ ಸಾಮೂಹಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ನಡಾವಳಿಕೆಯಿಂದ ಭೂಗ್ರಹದ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಂಕೀರ್ಣ ವಿಚಾರವನ್ನು ಕುಟುಂಬಸ್ಥರಿಗೆ, ನಗರವಾಸಿಗಳು ಅಥವಾ ಗ್ರಾಮವಾಸಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸುವದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರು, ಸಮುದಾಯ, ಗ್ರಾಮಪಂಚಾಯತಿಗಳು, ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನ ಹದಗೆಡುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಇದೊಂದು ಗಂಭೀರ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದು ಭಯ ಹುಟ್ಟಿಸುವಂತಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಭಾರತದಂತಹ ದೇಶಕ್ಕೆ ಇದು ಇನ್ನೂ ಗಂಭೀರ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಸರ್ಕಾರ ‘ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ’ ಗಂಭೀರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಹಲವಾರು ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಯ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಜಾರಿ ಮಾಡಿದ್ದು, ನಾಗರಿಕರು ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕೈ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಫಲಕಾರಿಯಾಗಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅಲ್ಲದೆ ಸರ್ಕಾರ ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ನಾಗರಿಕರೂ ಸಹ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಭಾರತೀಯರ ವಿಶೇಷತೆಯೆಂದರೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅದರ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನವೀಕರಣಗೊಳಿಸುವದು ಆಗಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಸೌಹಾರ್ದಯುತ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವ ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಿಸುವ ಗುಣ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ. ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಹೇಳುವಂತೆ (ಕಳೆದ ಒಂದು ದಶಕದಿಂದ ಈ ಕುರಿತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ) ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಈ ಸಂಕಷ್ಟದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಿಂದ ವರ್ತಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಸದ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದು, ಸ್ಥಳೀಯರು ಅದೇ ಮಟ್ಟದ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಪಡೆಯಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಹಿಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯವರು ತಾತ–ಮುತ್ತಾತಂದಿರ ಅನುಭವದ ಹಲವಾರು ಮೌಲ್ಯಾಧಾರಿತ ಕಥೆಗಳು ನಮ್ಮ ಸ್ಮೃತಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಅವಲೋಕಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರತೀಯ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಮರಗಿಡಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು ನಮ್ಮ ಪರಂಪರೆಯ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪ್ರಜ್ಞೆಯ ಭಾಗವೇ ಆಗಿವೆ. ಮರಗಳ ಆರಾಧನೆ ‘ಇಂಡಸ್–ಸರಸ್ವತಿ’ ನಾಗರಿಕತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇತ್ತು ಎನ್ನುವದಕ್ಕೆ ಉತ್ಖನನದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಕಪ್ಪೆಚಿಪ್ಪಿನ ಮೇಲಿನ ಬರಹ, ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿವೆ. ವೇದಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳನ್ನು ‘ವನಸ್ಪತಿ’ (ಅರಣ್ಯಗಳ ರಾಜ) ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಸಹ ನದಿಗಳಂತೆ ಆರಾಧಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲದೆ ವೇದಗಳು ಹಿಂದೂ ಧರ್ಮದ ಅತ್ಯಂತ ಪುರಾತನ ಲಿಖಿತ ದಾಖಲೆಗಳಾಗಿದ್ದು ಭೂಮಿಯನ್ನು (ಭೂಗ್ರಹ) ತಾಯಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದೆ. ಇಂದಿಗೂ ಹಲವಾರು ಮನೆಯಂಗಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ತುಳಸಿ ಸಸ್ಯ ನೋಡಲು ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದು, ಕುಟುಂಬ ಅದನ್ನು ಕಾಳಜಿಯಿಂದ ಪೋಷಿಸುತ್ತದೆ.

* ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ವಿಷಯ ಲೇಖಕರು. Email : Vivakermani@gmail.com

ಆಹಾರದ ಆಯ್ಕೆ ಎಂದರೆ, ಒಂದು ಕುಟುಂಬ ಪ್ರತಿದಿನ ಯಾವ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಯಾವ ಆಹಾರ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯರು ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ ಎನ್ನುವದು. ಇದು ಸ್ಥಳೀಯ ಮತ್ತು ಇಡೀ ಭೂಗ್ರಹದ 'ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನ'ದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರದ ಆಯ್ಕೆಯ ವಿಷಯ ಬಂದಾಗ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಆಹಾರಗಳೇ ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ. ಈ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ವಾಯುಗುಣದ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮ ಕ್ಷೀಣಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಯಾವಾಗಲೊ ಒಂದು ದಿನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಉದ್ಯಾನವನಕ್ಕೆ (ಇನ್ನುವರೆಗೂ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಪಕರು ಆ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಕಬಳಿಸದೆ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರೆ) ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರೊಂದಿಗೆ ವಾಯುವಿಹಾರಕ್ಕೆ ಹೋಗುವದಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಸಂರಕ್ಷಿತ ಅರಣ್ಯಕ್ಕೆ ವಾರಾಂತ್ಯ ರಜೆ ಕಳೆಯಲು ಹೋಗುವಷ್ಟೇ ಕಳಕಳಿ ಎಂದೆನಿಸದು. ನಾವು ಹಸಿರು ಭಾರತ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಅಭಿಲಾಷೆ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ನಾವು ಮನುಷ್ಯನ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಾಗರಿಕರು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವದು, ನೀರನ್ನು ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸುವದು (ಮಳೆಗಾಲವಿರಲಿ ಇಲ್ಲದಿರಲಿ), ಅಲ್ಲದೆ ಕುಟುಂಬದ ಆರ್ಥಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಥವಾ ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳ ಅಥವಾ ಮಾಸಿಕ ಕಂತು ಭರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಆಧರಿಸಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಖರೀದಿ ಮಾಡದೆ, ಅವಶ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಖರೀದಿಸಿ – ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಕಾರಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಇಂದು ನಾವು ರೂಢಿಗತವಾಗಿ ಬಂದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಬಲದಿಂದ ಮತ್ತು ಸಮಕಾಲೀನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅರಿತು ಹಲವಾರು ಸತ್ವಯುತ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ನಂತರದ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ ಚರ್ಚೆಯಾಗುತ್ತಲೇ ಇದೆ. 1909 ರಲ್ಲಿ ಶ್ರೀ ಅರವಿಂದರು ಹೇಳಿದಂತೆ "ನಾವು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದ ಮಾದರಿ" ಮುರಿದಿದೆ. ನಾವಿಂದು ವಿಶಾಲ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ಶ್ರೀಮಂತ ವಿಚಾರಗಳ ಹೊಸ ಮಾದರಿ ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ". ಅವರು ಇದನ್ನು "ನಾವು ಬೌದ್ಧಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕವಾಗಿ ಜಾಗ್ರತರಾಗಬೇಕು" (ಅವರು ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ವಿಚಾರ ಅಂದಿನಷ್ಟೇ ಇಂದಿಗೂ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿದೆ) ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತೀಯರ ಆತ್ಮಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಆದರ್ಶಗಳು ಹಳೆಯ ಮಾದರಿಗೆ (ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಆಡಳಿತ ಹೇರಿದ್ದ) ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನೀಗ ಭೇದಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ ನಾವು ವಾಯುಗುಣ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೂಢಿಗತವಾಗಿ ಬಂದ ನಾವು ಒಪ್ಪಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ರಾಜಕೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಮೃದ್ಧ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ನಾವು ಸ್ವತಂತ್ರರಲ್ಲ ಎಂದೇನೂ ಅರ್ಥವಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಅಥವಾ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವೇದಿಕೆಗಳು (ಯುಎನ್‌ಎಫ್‌ಸಿಸಿಸಿ) ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿರುವ ಅನುಭವಸಿದ್ಧ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ ಅಂದರೆ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿನ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯಯಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಗರ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಮಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರು ನಾಗರಿಕರು ಯಾವ ರೀತಿ ಸಕಾರಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುವದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಇಂತಹ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಇಂದಿನ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇವೆ. 1939 ರಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಯೋಜನೆ ನಿರೂಪಣೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗುಡಿಕೈಗಾರಿಕೆ ಉಪಸಮಿತಿ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ವಾರ್ಧಾದಲ್ಲಿ ಸಭೆ ಸೇರಿತ್ತು. ಇತಿಹಾಸ ತಜ್ಞ ಧರ್ಮಪಾಲ ದಾಖಲಿಸಿದಂತೆ ಅಂದು ಮಹಾತ್ಮಾಗಾಂಧಿಯವರು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವಷ್ಟು ಮಹತ್ವವನ್ನು ಗುಡಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ ಕೊಡಲು ಸೂಚಿಸಿದ್ದರು. ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಆಗಲೂ ಸಹ ಇದರಿಂದ ಜೀವನಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಿಸಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ಇಂದು ನಾವು ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಹೊಣೆ ಎಂಬ

ವಿಷಯವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸುವಾಗ ಉತ್ತಮ ಜೀವನಮಟ್ಟ ಅಂದರೆ ಯಾವುದು ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ ಪಾರಂಪರಿಕ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲ (ಉರುವಲು ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ಸಗಣಿ) ವಾಣಿಜ್ಯ ಅಂದರೆ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ, ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್, ಸೂರ್ಯಶಕ್ತಿ, ಪವನಶಕ್ತಿ, ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕಗಳು. ಬಡ ಕುಟುಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಪಾರಂಪರಿಕ ಇಂಧನ ಬಳಸುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೇ ಇದೆ. 2011 ರ ಜನಗಣತಿಯಂತೆ 67% ಬಡ ಕುಟುಂಬಗಳು ಈಗಲೂ ಸಹ ಉರುವಲು ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ಸಗಣಿಯಿಂದ ಮಾಡಿದ ಕುಳ್ಳು, ಅಥವಾ ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪಾಲೂ ಇದೆ ಇದು ಸತ್ಯ. ಆದರೆ ಭಾರತ ಈ ಕುರಿತು ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಉದ್ದೇಶಿತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಕಲ್ಪ ಕಾಣಿಕೆ – ಐಎನ್‌ಡಿಸಿಯು ಯುಎನ್‌ಎಫ್‌ಸಿಸಿಸಿಗೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ದಾಖಲೆ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಮುಂದುವರೆದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಹೊರಹಾಕುವ ಮಾಲಿನ್ಯ ಪ್ರಮಾಣ ವಾರ್ಷಿಕ 7 ರಿಂದ 15 ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್ ಇದ್ದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅದು 1.56 ಟನ್ (2010). ಶಕ್ತಿ ವ್ಯಯದ ಪ್ರಮಾಣ ತಲಾವಾರು ಪ್ರಮಾಣ 0.6 ಟನ್ ಇದ್ದು ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅದು ಸರಾಸರಿ ತಲಾ 1.88 ಟನ್ ಹಾಗೆಯೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿವ್ಯಯದ ಪ್ರಮಾಣ 917 ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್ ಇದ್ದು ಅದು ವಿಶ್ವದ ಪ್ರಮಾಣ ಒಂದನೇ ಮೂರು ಭಾಗದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಆಗಿದೆ. ಈ ಅನುಪಾತವು ಸಮಕಾಲೀನ ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿವ್ಯಯದ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ

ಮಾನವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸೂಚಕದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಸ್ಥಾನ ಎಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಎತ್ತ ಸಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಚರ್ಚೆ ಮುಂದುವರಿದೇ ಇದೆ.

ಪಾರಂಪರಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಪ್ರತಿದಿನ ಕುಟುಂಬ ಹಾಗೆಯೇ ಸಮುದಾಯ, ವಾರ್ಡ್‌ಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ನಗರ ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಣಗಳು (ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸದ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ಕುಟುಂಬ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ) ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಂದ ಕಂಗಾಲಾಗಿವೆ; ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಹೆಣಗಾಡುತ್ತಿವೆ. ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳು 4 ದಶಲಕ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದಾಖಲಾಗಿರುವಂತೆ ಪ್ರತಿದಿನ 1000 ಟನ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು (ಮೆಟ್ರೊ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಇದು 4000 ಟನ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು) ಪ್ರಮಾಣದ ಕಸವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದರೆ, ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಜನವಸತಿಯ ನಿವಾಸಿಗಳ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವದರ ಜೊತೆಗೆ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲ ಮಿಥೇನನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ. (ಮಿಥೇನ್, ಇಂಗಾಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬಲಶಾಲಿ ಆಗಿದೆ). ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದಲೂ ರೂಢಿಸಿಕೊಂಡ, ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದ ಪರಿಹಾರಗಳಿವೆ. ಅಂದರೆ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕರೆಯುವ ಹಸಿತ್ಯಾಜ್ಯದ (ಕತ್ತರಿಸಿದ, ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣು) ಜೊತೆಗೆ ಮರದಿಂದ ಉದುರುವ ಎಲೆ, ತೋಟಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯಪೂರ್ಣ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇದು ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೂಕುಂಡಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗ. ಅಲ್ಲದೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯ ತೇವಾಂಶ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ. ಇಂದು ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಅತಿ ಅಗತ್ಯವೂ ಆಗಿದೆ.

ಇಂತಹ ಉನ್ನತ ವಿಚಾರದಿಂದಲೇ ಸ್ವಚ್ಛಭಾರತ ಅಭಿಯಾನ ಮತ್ತು ಪರಂಪರಾಗತ ಕೃಷಿ ವಿಕಾಸ ಯೋಜನೆ (ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಯೋಜನೆ) ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಯೋಜನೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಶಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ

ಶಕ್ತಿಮೂಲ ಕುರಿತು ಕೌಟುಂಬಿಕ ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸುವುದು ಸೇರಿದಾಗ ಯೋಜನೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂದಿನ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ, ಸಂಕಷ್ಟ ನಿವಾರಣೆಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಸಹಕಾರಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಚೌಕಟ್ಟು ಮೀರಿ ಸ್ಪಂದಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಕಾರಣ ಈ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹೊಸ ಹೊಳಹಿನೊಂದಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಆಗ ಪಾರಂಪರಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ನಂಬಿಕೆ ಇರುವ ಪ್ರತಿ ಭಾರತೀಯ ಕುಟುಂಬ ಪೂರ್ವಜರ ಜಾಣ್ಮೆಯನ್ನೇ ಇಂದಿನ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ❑

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸೌರ ಮೈತ್ರಿ

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ಮತ್ತು ಮುಂದುವರಿದ 121 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಒಕ್ಕೂಟ ಸ್ಥಾಪನೆಯ ನೇತೃತ್ವ ವಹಿಸಿದ ಭಾರತವು, ಈ ಯೋಜನೆಗೆ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ 3 ಕೋಟಿ ಡಾಲರ್ (ರೂ 199 ಕೋಟಿ) ನೆರವು ನೀಡುವುದಾಗಿ ಘೋಷಿಸಿದೆ.

ಸೌರಶಕ್ತಿ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಹೊರಸೂಸುವ ಪ್ರಮಾಣ ತಗ್ಗಲಿದೆ. ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸೌರಮೈತ್ರಿಗೆ ಭಾರತದ ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿ ಶ್ರೀ ನರೇಂದ್ರ ಮೋದಿ ಅವರು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಕೊ ಹೊಲ್ಲಾಂಡೆ ಜತೆ ಚಾಲನೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ 2030ರ ವೇಳೆಗೆ ಸುಮಾರು 1 ಲಕ್ಷ ಕೋಟಿ ಡಾಲರ್ (ಸುಮಾರು ರೂ 66 ಲಕ್ಷ ಕೋಟಿ) ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಗುಂಡಗಾಂವ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕುರಿತ ವಿಚಾರ ಸಂಕಿರಣವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಶ್ರೀ ಮೋದಿ ಅವರು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ.

* * *

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಶ್ರೀಮಂತ ದೇಶಗಳು ಕ್ಯೂಟೊದ ಎರಡನೇ ಬದ್ಧತೆಯನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಬೇಕೆಂದು ಭಾರತದ ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿ ಒತ್ತಾಯಿಸಿದರು.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಕುರಿತ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಚೌಕಟ್ಟು ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಧುರೀಣರ ಸಭೆ ಉದ್ದೇಶಿಸಿ ಮಾತನಾಡಿದ ಶ್ರೀ ನರೇಂದ್ರ ಮೋದಿಯವರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳು ಎಲ್ಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೂ ಸ್ವಚ್ಛ ಇಂಧನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಲಭ್ಯಮಾಡುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕೆಂದು ಕೋರಿದರು.

ಬಡದೇಶಗಳಿಗೆ ಶ್ರೀಮಂತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು 2020ರ ಒಳಗೆ ವಾರ್ಷಿಕ 100 ಶತ ಕೋಟಿ ಡಾಲರ್ ನೆರವು ಒದಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಭಾರತದ ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿ ಒತ್ತಾಯಿಸಿದರು.

ಶ್ರೀಮಂತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಪಾರದರ್ಶಕ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಅವರು ಆಗ್ರಹ ಪಡಿಸಿದರು.

* * *

ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ತಡೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 'ನ್ಯಾಯಬದ್ಧ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ' ಒಪ್ಪಂದ ಏರ್ಪಡಲು ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಜತೆ ಕೈಜೋಡಿಸಲು ಬದ್ಧ ಎಂದು ಭಾರತ ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದೆ.

ಇಂಗಾಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ತಗ್ಗಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಮಂತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಇನ್ನಷ್ಟು ಬದ್ಧತೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವುದಾಗಿ ಭಾರತ ತಿಳಿಸಿದೆ. ❑

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೊಂಡಿ ಶಿಥಿಲ

* ಅನುಮಿತಾ ರಾಯ್‌ಚೌಧರಿ

ನಂಜುಕಾರುವ ವಿಷಾನಿಲಗಳು, ಭೂಮಿಗೆ ಜ್ವರ ಬರಿಸುವ ತಾಪಾನಿಲಗಳ ಏರುಗತಿಯ ಹರಡುವಿಕೆಯಿಂದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅನಿಯಮಿತ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಮಿತಿಮೀರಿದ ಮಾಲಿನ್ಯ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಆರೋಗ್ಯ ಪೋಷಣೆ ಈ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗಂಭೀರ, ಅಪಾಯಕಾರಿ ಮಟ್ಟ ತಲುಪಿದೆ.

ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪೋಷಣೆ ಜೊತೆಗೆ, ಅನಾರೋಗ್ಯ ತಡೆಯುವ ಕನಿಷ್ಠ ಉಪಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಯೋಜಿತ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಬೇಕಿರುವ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು 'ಪರಿಸ್ಥಿತಿ' ಮಂಡಿಸಿದೆ.

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಆರೋಗ್ಯ ಪೋಷಣೆಯ ಸವಾಲು

ಭಾರತದಾದ್ಯಂತ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದು ಹಬ್ಬುತ್ತಿರುವ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ವೇಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಘಂಟೆ. ದೇಶದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ನಗರಗಳು ಗಣನೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ತತ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಹೊಸ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳಾದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಓಝೋನ್ ಸವೆತ ಹಾಗೂ ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ನಂಜಾಗಿಸುವ ಅನಿಲಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಹಬ್ಬುವಿಕೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಸವಾಲಾಗಿಸುತ್ತಿದೆ. ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆ ನಿಗದಿ ಪಡಿಸಿದ ಮಾನದಂಡಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸುವುದಾದರೆ ಶೇ. 95ರಷ್ಟು ಪಟ್ಟಣಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಕೆಟ್ಟ ಗಾಳಿಯನ್ನೇ ಪ್ರಾಣವಾಯುವನ್ನಾಗಿ ಉಸಿರಾಡುತ್ತಿವೆ! ಕಳವಳಕಾರಿ ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಹೊಸ ಹೊಸ ಕಾದ ತಾಣಗಳು – 'ಹಾಟ್ ಸ್ಪಾಟ್ಸ್' ಸೇರ್ಪಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಪರಿ. ಚಿಕ್ಕದಾದ ಮತ್ತು ಯೋಜಿತವಲ್ಲದ ಪಟ್ಟಣಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತಿವೆ.

'ಮೆಗಾ ಸಿಟಿ' – ಕೆಲ ಸಕ್ಷಮ ನಗರಿಗಳು ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಗಂಭೀರ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ, ಇತ್ತೀಚಿನ ಕೆಲ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಅತ್ಯುಚ್ಚ ಮಟ್ಟ ಕೆಲವೆಡೆ ಸ್ಥಿರತೆ ಸಾಧಿಸಿದ್ದರೆ, ಹಲವೆಡೆ ಇಳಿಮುಖ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ತೋರಿದೆ.

ಆದರೆ, ದೆಹಲಿಯಂತಹ ಹಲವು ನಗರಗಳು ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಮೇಲೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಾಧಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಫಲವಾಗಿದ್ದರೂ, ಗಳಿಸಿದ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಾಯುವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಈಗ ಹೆಣಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದು ನಿಂತಿವೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಬಹುಮುಖಿ–ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕಪಿ ಮುಷ್ಟಿಗೂ ಸಿಲುಕಿ ಗಂಭೀರ ತೆರನಾದ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಎದುರಿಸುತ್ತಿವೆ.

ನಾವು ಹಲವು ದಶಕಗಳ ಕಾಲ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಾಯುವಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಣಗಿದ್ದರೂ, ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಸಾವಿಗಟ್ಟಬಹುದಾದ 10 'ಟಾಪ್ ಟೆನ್' ಮಾರಣಾಂತಿಕ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವೂ ಸೇರಿದೆ! ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿರುವ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ 'ಜಿಬಿಡಿ' – ಗ್ಲೋಬಲ್ ಬರ್ಡನ್ ಆಫ್ ಡಿಸೀಸಸ್ ಸಂಸ್ಥೆ ಮಾಡಿರುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ಭಾರತವೊಂದರಲ್ಲೇ 6,27,000 ಜನ ಅಕಾಲಿಕ ಸಾವಿಗೀಡಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 18 ದಶಲಕ್ಷ ಆರೋಗ್ಯ ಜೀವನ ವರ್ಷಗಳು ವ್ಯತಿತವಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಈ ನಷ್ಟ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಅನಾರೋಗ್ಯದ ಪರಿಣಾಮ!

ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಅಸಂಖ್ಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಬಹುಶಿಸ್ತೀಯ–ಅಂತರ್ ಶಿಸ್ತೀಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿದ್ದು, ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಹೊರಾವರಣ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ನಗರವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಗಂಭೀರವಾದ ಪಾರಿಸರಿಕ ಅನಾರೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಬಹುದಾದ ಮತ್ತು ಬಹುತೇಕ ನೀಡಲಾಗದ, ಸದ್ಯದ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೀರ ಉಲ್ಬಣಿಸಬಹುದಾದ, ಗಂಭೀರ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕುತ್ತಿವೆ, ಎಂಬ ಗಹನವಾದ ವಿಷಯ ಬೆಳಕಿಗೆ ತಂದಿವೆ.

ಈ ಪರಿಯ ಪಾರಿಸರಿಕ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಅಪಾಯಗಳಿಂದಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಂತಹ ರೋಗಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ ಗಮನಿಸಬಹುದು ಎಂದೂ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ವರದಿ ಮಾಡಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ವರದಿ ಅನ್ವಯ, ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತುರ್ತಾಗಿ ತಹಬಂದಿಗೆ ತರಬೇಕಿದೆ.

* ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಸಂಶೋಧನೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಕೇಂದ್ರ, ನವದೆಹಲಿ. E-mail : anumita@cseindia.org

ಜಿಬಿಡಿ ಹೇಳುವಂತೆ, ನಂಜುಕಾರಕ ವಾಯು ಹೃದಯ ಸಂಬಂಧಿ ಕಾಯಿಲೆ, ಹೃದಯಾಘಾತ, ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಸಂಬಂಧಿ ಕಾಯಿಲೆಗಳು, ಅಸ್ತಮಾ, ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಉಸಿರಾಟ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಂಜು ಸೇರಿದಂತೆ ಅಕಾಲಿಕ ಸಾವು ತಂದೊಡ್ಡಬಲ್ಲ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಅನಾರೋಗ್ಯ ಪೀಡನೆಯಿಂದ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಬದುಕಿನ ವರ್ಷಗಳು ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕುಸಿದು, ಮಕ್ಕಳು, ಯುವ ಸಮುದಾಯ ಬಳಲುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶವನ್ನೇ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ ಜಿಬಿಡಿ ಅನ್ವಯ, ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಅಕಾಲಿಕ ಸಾವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದರೆ ಬಹುತೇಕ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಹೃದಯ ಸಂಬಂಧಿ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ, ಮತ್ತು ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಒಂದು ನಾಲ್ಕಾಂಶದಷ್ಟು ಸಾವುಗಳಿಗೆ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವೇ ಕಾರಣ. ಬಾಕಿ ಸಾವುಗಳಿಗೆ ಉಸಿರಾಟ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಸಂಬಂಧಿ ಕಾಯಿಲೆ ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾರಣ.

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಸಂಬಂಧಿ ಅನಾರೋಗ್ಯದಿಂದ ತುಂಬ ಬಳಲುವವರು ಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತು ವಯೋವೃದ್ಧರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆ ಮತ್ತು ಹೃದಯ ಸಂಬಂಧಿ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಏರುಗತಿ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ. ಸತತವಾಗಿ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆರೋಗ್ಯವಂತರೂ ಸಹ ಈ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆಯುವಂತಿಲ್ಲ.

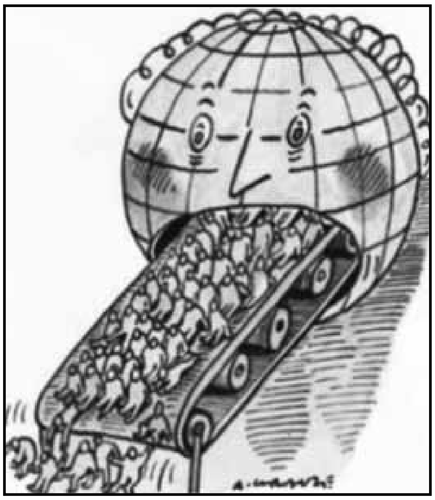
ವಿಶ್ವ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೈಗೊಂಡ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ತಲುಪಿದ ನಿಷ್ಕರ್ಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ, ದಕ್ಷಿಣ ಏಶಿಯಾದ ನಗರವಾಸಿ ಜನಸಮುದಾಯ 2030ರ ವೇಳೆಗೆ 250 ಮಿಲಿಯನ್ ತಲುಪುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಹುತೇಕ ಏರಿಕೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ಆಗಲಿದ್ದು, ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ನಂಜುಕಾರಕ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಅಣಿಗೊಳಿಸಲಿದೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಶ್ವಾಸಕೋಶ, ಹೃದಯ ಮತ್ತು ಮಿದುಳು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ತುಂಬ ಬಾಧಿತವಾಗಿ, ಆರೋಗ್ಯವಂತರಾಗಿ ಬದುಕಬಹುದಾದ ವಯೋಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಕಡಿತ ಉಂಟಾಗಲಿದೆ.

ದೆಹಲಿ ಸೇರಿದಂತೆ ದೇಶದ ಇತರೆ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕಲುಷಿತ ಗಾಳಿ ತನ್ನ ಕಬಂಧ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಭವಿಷ್ಯವಾದ ಮಕ್ಕಳ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನೇ ಪಣಕ್ಕಿಟ್ಟು, ರಾಜಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅಸಹಾಯಕ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ದೂಡುತ್ತಿದೆ. 2012ರಲ್ಲಿ ದೆಹಲಿಯ ಸಿಪಿಸಿಬಿ ಮತ್ತು ಕೊಲ್ಕೊತ್ತಾದ ಚಿತ್ತರಂಜನ್ ನ್ಯಾಶನಲ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಮಕ್ಕಳ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಮಾರಣಾಂತಿಕ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಸಾಂದರ್ಭಿಕ/ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡು, ವರದಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ವಿರಾಟ್‌ರೂಪ ಬೆಳಕಿಗೆ ತಂದಿವೆ.

ದೆಹಲಿಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ 36 ಶಾಲೆಗಳ 11,628 ಮಕ್ಕಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಋತುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ, ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾದ ಪ್ರತಿ ಮೂರನೇ ಮಗುವಿನ ಶ್ವಾಸಕೋಶ ತನ್ನ ಸಾಧಾರಣ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಸಾಬೀತಾಯಿತು. ಕಾರಣ ಅನ್ವೇಷಿಸಿದಾಗ, ಉಸಿರಾಟದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಗು ಉಚ್ಛ್ವಾಸದ ಮೂಲಕ ಸೇವಿಸಿರಬಹುದಾದ ವಿಷಕಾರಿ ಹಾಗೂ ನಂಜುಕಾರಕ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳು.

ಈ ಅಧ್ಯಯನ, ಮಕ್ಕಳು ವಿಷಕಾರಿ ಸೂಸು ಕಣಗಳ ಗಾಳಿಯನ್ನು ನಿತ್ಯ–ನಿರಂತರ ಉಸಿರಾಡುವುದರಿಂದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿದ್ದು, ದೆಹಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಕಫದ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಛ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಸಿರಾಡುತ್ತಿರುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ನಾಲ್ಕುಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶಯುಕ್ತ, ಇಂಗಾಲದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ಇದೇ ಮುಂದುವರೆದು ಮಕ್ಕಳ ಶ್ವಾಸನಾಳ ಒಡೆಯಲೂ ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು.

ಬಹುತೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟ ಸಂಬಂಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆಯೇ ಕೇಂದ್ರಿಕೃತವಾಗಿದ್ದು, ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಶಿಸ್ತೀಯ ಅಧ್ಯಯನಗಳತ್ತ (ಉದಾ: ಹೃದಯ ಸಂಬಂಧಿ ಕಾಯಿಲೆ ಪ್ರಕರಣ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಮ್ಯುಟಾಜೆನಿಕ್ ಪರಿಣಾಮ, ಇತ್ಯಾದಿ..) ಗಮನಹರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ವಿವಿಧ



ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಅನಾರೋಗ್ಯದ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸುವಲ್ಲಿ, ವ್ಯಾಧಿ ಮೂಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಲ್ಲಿ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಇನ್ನೂ ಶೈಶವಾಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಬಂಧಿ ಅಂತ್ಯ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಸಿ, ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ನಿಷ್ಕರ್ಷೆಗೆ ಬರುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ. ಉದಾ: ಮಧುಮೇಹ, ಹೃದಯ ಸ್ತಂಭನ, ಉದ್ವಿಗ್ನತೆ, ಅತಿಯಾದ ಒತ್ತಡ, ಮಿದುಳಿನ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ, ಭ್ರೂಣದ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮ ಇತ್ಯಾದಿ. ಎಲ್ಲ ನಂಜುಕಾರಕಗಳ ಅಂತಿಮ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಬಿಂದು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್/ಕಾರಕ ಎಂದು ಸಾಬೀತಾದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ, ಪಾರಿಸರಿಕ ಥರಹೇವಾರಿ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಳಿಸುವುದು ಈ ಹೊತ್ತಿನ ತುರ್ತಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಂತೂ, ನ್ಯಾಶನಲ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಂಟ್ರೋಲ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ – ಎನ್‌ಸಿಸಿಪಿ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ನಿಯಂತ್ರಣ ಯೋಜನೆ ವರದಿ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡಿದ್ದು, 7 ಲಕ್ಷ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಪೀಡಿತರು ಹೊಸದಾಗಿ ಸೇರ್ಪಡೆಗೊಂಡಿದ್ದಾಗಿ ಹಾಗೂ ಇದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮುಂದುವರೆದರೆ 2026ರ ವೇಳೆಗೆ 1.4 ಮಿಲಿಯನ್ ಜನ ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಭೀತಿ ಇದೆ.

ಎನ್‌ಸಿಸಿಪಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದಂತೆ, ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ

ಪಾರಿಸರಿಕ ಕಾರ್ಸಿನೋಜೆನ್ಸ್‌ಗೆ ಜನ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಮಿತಗೊಳಿಸುವುದೊಂದೇ ಯೋಗ್ಯ ಮಾರ್ಗ. ಮತ್ತು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ, ವೈಯಕ್ತಿಕ ಶಕ್ತ್ಯಾನುಸಾರ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಆಡಳಿತಗಳ ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿ ಮಿತಿಗೊಳಿಸುವ ಯೋಜನಾಬದ್ಧ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ.

ಪಶ್ಚಿಮದ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿದ್ದು, ಪೀಳಿಗೆಗಳ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ, ಪಾರಿಸರಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ ಮತ್ತು ಜೀವನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಾರಣವಾಗಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದೆ. ಈ ಪರಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಕಠಿಣವಾಗಿಸಿ, ಮಾಲಿನ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿ 'ಟ್ರೆಂಡ್'ನ ರೂಪ ತಳೆದು, ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಏರಿಸಿ ಬದುಕನ್ನು ದುಸ್ತರಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ಕೊಂಡಿಯ ಶಿಥಿಲತೆ?

ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದ ಪರಿಸರವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ನಗರ ಪ್ರದೇಶದ ಪರಿಸರವೂ ದಿನಂಪ್ರತಿ ನಂಜುಕಾರಕವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ನಾವು ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಗ್ರಹವೂ ದಿನೇ ದಿನೇ ತನ್ನ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಹವಾಮಾನ ತಜ್ಞರು ಈಗಾಗಲೇ ಎಚ್ಚರಿಸಿರುವಂತೆ ವಾಸಯೋಗ್ಯ ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನ ಇನ್ನು 2 ಡಿಗ್ರಿಯಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಏರಿಕೆ ಕಾಣಬಹುದಾದ ಅವಕಾಶವಿದೆ.

ತಾಪಮಾನದ ಪರಿಣಾಮ

ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಷಾನಿಲಗಳು ಹಾಗೂ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಲ್ಲ ತಾಪಾನಿಲಗಳು ವಾಹನ, ಕಾರ್ಖಾನೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು, ಅಡುಗೆ ಒಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಗರ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜಂಟಿಯಾಗಿ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರ್ಪಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವಿಷಾನಿಲಗಳು ಸಣ್ಣ ಧೂಳಿಕಣಗಳೊಟ್ಟಿಗೆ, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಓಝೋನ್ ಗ್ಯಾಸ್, ಸಲ್ಫರ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನೊಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಎರಡನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರ್ಪಡೆಗೊಂಡು, ಈಗಾಗಲೇ ತಾಪಮಾನದ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಮಿಥೇನ್, ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳೊಟ್ಟಿಗೆ ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾದರೂ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮ ಮಾತ್ರ ನಗಣ್ಯವಲ್ಲ.

ಬಿಸಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವಾಗ ಅಥವಾ ಬಿಸಿ ನಡುಗಡ್ಡೆಯಂತಹ ವಾತಾವರಣ ರೂಪುಗೊಂಡಾಗ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರೂಪಿಸಿವೆ. ಹೀಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಏಕತ್ರಿತಗೊಂಡಲ್ಲಿ 1 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಶಿಯಸ್‌ನಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿ, ತಾಪ ಪದರು ಓಝೋನ್ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಗ್ರಹವನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟು ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾವುಗಳು ಹಾಗೂ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಪೀಡಿಸಬಹುದು.

ಆಗ ನಂಜಾನಿಲಗಳ ಮೇಲ್ಮುಖ ಚಲನೆಯಿಂದ ಎರಡನೇ ಪದರು ಇನ್ನಷ್ಟು ದಟ್ಟವಾಗಬಹುದು. ಸಹಿಸಲಸಾಧ್ಯವಾದ ಬಿಸಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸಲಾರಂಭಿಸಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗಿ ಋತುಮಾನಗಳ ಪಲ್ಲಟ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಬಹುದು.

ಭಾರತದ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ಅಂಶಗಳ ಪತ್ತೆ ಮತ್ತು ಓರೆಗಣ್ಣೋಟ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ಇಲ್ಲ' ಎನ್ನುವಷ್ಟು ವಿರಳ. ಆದರೆ ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ 'ಮಾನಿಟರ್ ಝೋನ್' ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ. ಕಾರಣ, ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ದೆಹಲಿಯ ತುಂಬೆಲ್ಲ ಓಝೋನ್ ಪದರಿನ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ದೆಹಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಮಿತಿ (ಡಿಪಿಸಿಸಿ) ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಜನವರಿಯಿಂದ ಜೂನ್ ವರೆಗೆ ಕೈಗೊಂಡ ದಾಖಲಾತಿ ಅನ್ವಯ, ಈ ವರ್ಷದ ಮಾಹಿತಿ ಪ್ರಕಾರ, ಮಾಲಿನ್ಯದ ಓಝೋನ್ ಪದರು ದಟ್ಟವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದು ಮಾನದಂಡಗಳ ಗಂಭೀರ ಉಲ್ಲಂಘನೆ ಇಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಹೊರಗೆಡವಿವೆ.

ಈ ಪದರು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸೇರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಹಾನಿಕಾರಕ ಅನಿಲಗಳು ವಾಹನಗಳಿಂದ ಉಗುಳಲ್ಪಟ್ಟು ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಕಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಬಿಸಿ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಗಾಳಿ ತಿಕ್ಕಿಕೊಂಡು ನೆಲಮಟ್ಟದ ಓಝೋನ್ ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಕವಚ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸುವ ಮಾನವನೂ ಸೇರಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಗೂ ಮಾರಣಾಂತಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

2014 ರ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ದೆಹಲಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದ ಬಿಸಿ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಓಝೋನ್ ಮಾಲಿನ್ಯ ವಿಪರೀತಗೊಂಡು ಅಸಹನೀಯ ವಾತಾವರಣ ಉಂಟು ಮಾಡಿತ್ತು. ಹಾಗೆಯೇ ಜೂನ್ ಮೊದಲ ವಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮರುಕಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಬಿಸಿ ಗಾಳಿಯ ವೇಗದ ಬೀಸುವಿಕೆ ಎರಡುಪಟ್ಟಾಗಿತ್ತು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆ ಏಕಾಏಕಿ ಏರಿಕೆಗೊಂಡು ಜೂನ್ 1ನೇ ತಾರೀಖು 35 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಶಿಯಸ್ ಇದ್ದದ್ದು ಜೂನ್ 6, 2014ಕ್ಕೆ 44 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಶಿಯಸ್ ಏರುಗತಿ ಕಂಡಿತ್ತು. ತತ್ಫಲ ಎಂಬಂತೆ, ದೆಹಲಿಯ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಓಝೋನ್ ಮಟ್ಟ ಶೇ. 87 ರಿಂದ ಶೇ. 315ಕ್ಕೆ ಏರಿತ್ತು!

ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆ ತುಂಬ ಕಳವಳಕಾರಿ. ಕಾರಣ, ಈ ಪರಿಯ ಓಝೋನ್‌ಗೆ ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ನಾವು ನಮ್ಮನ್ನು ಒಡ್ಡಿಕೊಂಡರೂ ದೂರಗಾಮಿ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಅನುಭವಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವಾತಾವರಣದ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪಾತ್ರ

ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವ ಅಚ್ಚಳಿಯದ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ, ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ದಹಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ವಾತಾವರಣದ ತಾಪ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ

ಏಜೆಂಟ್! ಇದು ಅಕ್ಷರಶಃ ಸತ್ಯವೇ. ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಇರಬಲ್ಲ ಅನಿಲ. ಸುಮಾರು 100 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಸುದೀರ್ಘವಾಗಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡು, ಅತ್ಯಂತ ಏಕತ್ರಿತವಾಗಿ ಮೈದಳೆದು ಬಿಸಿ ಏರಿಸಿ, ಭೂಮಿಗೂ ಜ್ವರ ತರಬಹುದಾದ ಅನಿಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಮಿತಗೊಳಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಬದುಕನ್ನು ತುಸು ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿಯಾಗಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ 'ಲೈಫ್ ಸ್ಟೈಲ್' ಸುಧಾರಿಸಬೇಕಾದ ತುರ್ತನ್ನು ಜಾಗತಿಕವಾಗಿಯೇ ಪ್ರಚುರ ಪಡಿಸಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಹುಟ್ಟಿದೆ.

ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉಳಿದು, ಲೀನವಾಗುವ ಅನಿಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇದ್ದ ನಮ್ಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಆಗಾಗ ತುಸು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯ ಅನಿಲಗಳು ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲೆ ಬೀರುತ್ತಿರುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗಿದ್ದು, ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಕಾರ್ಬನ್, ಮಿಥೇನ್ ಹಾಗೂ ಓಝೋನ್‌ಗಳು ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ, ಹಿಮ ಬಂಡೆಗಳ ಕರಗುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಪರೀತ ಏರಿಳಿತ ಹೀಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ.

ಈಗ ನಮ್ಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗೆ ದಕ್ಕಿರುವ ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿ ಬದುಕುಳಿಯುವ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ಅನಿಲಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಆಗಾಗ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನಂತಹ ದೂರಗಾಮಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಅನಿಲಗಳ ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕೂಡಲೇ ತಡೆಯಲು ಯೋಜಿತ ಪ್ರಯತ್ನ ಎರಡೂ ಬದಿಯಿಂದ ನಡೆದಾಗ ಮಾತ್ರ ಭೂಮಿಯ ಬದುಕು ನಮಗೆ ಸಹ್ಯವಾಗಲಿದೆ.

ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ದಹಿಸುವಿಕೆ, ಅರ್ಧ ದಹಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸತತ ದಹಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಜನ್ಮ ತಳೆದು ಧೂಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿಸಿ ಎರಡನೇ ಪದರನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಹೊದಿಸಿ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ದಹಿಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ, ದಹಿಸುವ ಹೊತ್ತು – ನಿಮಿಷ, ಗಂಟೆ ಅಥವಾ ದಿನಗಟ್ಟಲೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ವಾರಪೂರ್ತಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹುದುಗಿಕೊಂಡಷ್ಟು ಮತ್ತು ಬದುಕುಳಿದಷ್ಟು ಹೊತ್ತು ತಾಪವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರವನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಪ್ಪು ಇಂಗಾಲ ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲೆ ಬೀರುತ್ತಿರುವ ಮತ್ತು ಬಹಿರಂಗವಾಗಿಯೂ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತಿರುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಐಪಿಸಿಸಿ ಅತ್ಯಂತ ಆಳವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದು, ತನ್ನ 'ಎಆರ್5' ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದೆ. ಕಳೆದ ಹಲವು ವರದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಇಂಗಾಲದ ಬಗ್ಗೆ ಉಲ್ಲೇಖಿತ ವರದಿಗೂ, ಪ್ರಸಕ್ತ ವರದಿಗೂ ಆಡು–ಆನೆಯಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದು, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಿಳಿತಗೊಂಡ ಪರಿಣಾಮ ಬಿಸಿ ಏರುವಿಕೆ ಎರಡುಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರುವುದನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದೆ. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನದ ಏರಿಕೆಗೆ ಕಳೆದ ನೂರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಕೊಡುಗೆ 1 ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ, ಕಪ್ಪು ಇಂಗಾಲದ ಕೊಡುಗೆ 900! ಈ ತುಲನೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಕೇವಲ ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರಬಹುದಾದ ಅನಿಲ ಕಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಈ ನಿಷ್ಕರ್ಷೆಗೆ ಬರಲಾಗಿದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಇತರೆ ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರಬಹುದಾದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಇಂಗಾಲದ ಕಣಗಳನ್ನು ಈ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿಲ್ಲ!

ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಹಿಮ ಪರ್ವತಗಳ ಮೇಲೆ ಶೇಖರಗೊಂಡರೆ ತುಂಬ ವೇಗಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಜು ಬಂಡೆಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಹಿಮ ಬಂಡೆಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಬಿಳಿ ಹೊಳಪು ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ವ್ಯೋಮಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪುನರ್‌ರೂಪಿಸಿ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹಿಮಾಚ್ಛಾದಿತ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಇಂಗಾಲದ ಹೊದಿಕೆ ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸದೇ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ವಿಪರೀತ ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಶಕ್ತಿಯನ್ನೇ ತಾಪವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಆರ್ಕಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಹಿಂದೆಂದಿಗಿಂತಲೂ ವೇಗ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಈಗ ತಮ್ಮ ಹಿಮ ಕವಚವನ್ನು ಕರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು, ಉತ್ತರದ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಪ್ರವಾಹ ಸದೃಶ ವಾತಾವರಣ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು ನಮಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಘಂಟೆ. ಕಪ್ಪು ಇಂಗಾಲದ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮ ಇಷ್ಟಕ್ಕೇ ನಿಲ್ಲದು. ಮೋಡಗಳ ಹುಟ್ಟುವಿಕೆಯಲ್ಲೂ, ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲೂ ಗಣನೀಯ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು, ಏರುಪೇರಾಗಿಸುವಿಕೆಗೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳ ಚಲನೆಗೂ ಅಡ್ಡಿಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ವಾತಾವರಣ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕಾರ, ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಬಿಸಿ, ತಂಪನ್ನೆರೆಯಬಹುದಾದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಒಳ್ಳೆಯ, ಕೆಟ್ಟ ಕಣಗಳೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲ ಕಣಗಳು ಶಾಖ ಪ್ರಸರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಲೆ ಮತ್ತು ತೆರೆದ ಬಯೋಮಾಸ್ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬರುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಕಾರಣ ತಂಪನ್ನೆರೆಯುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಡಿಸೈಲ್ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಸೂಸುವ ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಬೆಳಕನ್ನು

ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ತಾಪ ಏರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಒಟ್ಟು ಧನಾತ್ಮಕ ಅಥವಾ ಋಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಆಕರವಾಗಿ ಸೇರ್ಪಡೆಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ, ಸ್ಥಳೀಯ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿ, ವಾತಾವರಣದ ತಾಪಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕೇವಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಾರಣ; ಏಕೆಂದರೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಕ್ರಮ ಜರುಗಿಸಿವೆ ಎಂದರ್ಥವಲ್ಲ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ನಿಚ್ಚಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಕೆಳಗಿರುವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಅಪರಿಮಿತತೆಯಿಂದಾಗಿ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಗೆ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಕಾರಣೀಭೂತವಾಗುತ್ತಿವೆ ಎಂಬ ತರ್ಕವೂ ಸಲ್ಲ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ದಹನದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣವೇ ನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿ ವಾತಾವರಣದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಮಹತ್ವದ ಕಾರಣ ಎಂದೇ ತರ್ಕಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸತ್ಯವೆಂದರೆ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಬಡ ಜನರ ಬದುಕಿನ ನೆಲಮೂಲ ಜ್ಞಾನದ ಅಡುಗೆ ಕಲೆ, ಒಲೆ ಉರಿಸುವಿಕೆ ವಿಧಾನಗಳು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಶ್ರೀಮಂತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಇಂಧನ ಬಳಕೆಯ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಮಸುಕಾಗಿ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ತಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

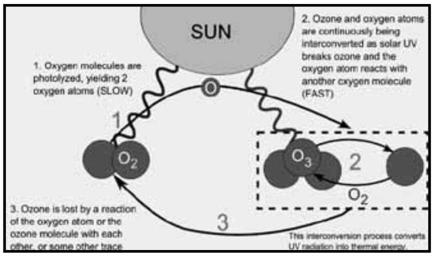
ಆದರೆ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯದ ಪೋಷಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ತಂಪನೆರೆಯುವ ಅಥವಾ ಬಿಸಿ ಏರಿಸುವ ಕಣಗಳನ್ನು ತಡೆಯಬೇಕಾದ ತುರ್ತು ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಇದೆ. ಕಾರಣ, ಇವೆರಡೂ ಜೀವಿಗಳ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ.

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ತಡೆಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ತಡೆಯನ್ನು ಒಡ್ಡಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಕಾರಣ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನ ತುಣುಕುಗಳು ಭಾರತದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ತುಂಬ ಕಳವಳಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದು, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಜನರ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ ಏರುಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ತಡೆಯೊಡ್ಡಿ, ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಕಡಿವಾಣ ಹಾಕಬೇಕಿದೆ.

ಸಹ-ಲಾಭ ಮತ್ತು ಗೆಲುವಿನ ದಿಸೆಯತ್ತ..

ನಮ್ಮ ಪಟ್ಟಣಗಳು ಮತ್ತು ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಸದ್ಯ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಸಮತೋಲನದ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಸ್ಥಳೀಯ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಶೂನ್ಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿಸುವ ಸವಾಲು ಎದುರಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಆದರೆ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಷಮ ಪ್ರಯತ್ನ ನಿಜಕ್ಕೂ ಸಹ-ಲಾಭ ತಂದುಕೊಡಬಲ್ಲದು. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಹವಾಮಾನ ಕ್ರಿಯಾ ಯೋಜನೆ ಸಹಲಾಭದ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಹೆಜ್ಜೆ ಎನಿಸಿದೆ. ಸಹ-ಲಾಭದ ದ್ವಿನೀತಿಯನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಕಲ್ಯಾಣ, ವಾತಾವರಣದ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಯಶಸ್ವಿ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಲಾಭ ತಟ್ಟುವಂತೆ ಯೋಜನೆ ಕಾರ್ಯಗತ ಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. 2013ರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಕೈಗೊಂಡ ಅಧ್ಯಯನಗಳ



ಪ್ರಕಾರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ವಿಪರೀತ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಯೋಜಿತ ಸಹ-ಲಾಭ ಯೋಜನೆ ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಅನಿವಾರ್ಯ. ಕಾರಣ, ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯದ ಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ ವ್ಯಯಿಸುತ್ತಿರುವ ಹಣ ಒಟ್ಟು ನಿವ್ವಳ ಉತ್ಪಾದನೆ 'ಜಿಡಿಪಿ'ಯ ಶೇ. 3ರಷ್ಟು. ಇದು ತೀರ ಹೆಚ್ಚು.

ಬದಲಾಗಿ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಬಂಧಿ ಖರ್ಚನ್ನು ಶೇ. 1ಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಬಹುದು. ಅರ್ಥಾತ್, ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಬಂಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉಳಿತಾಯದ ಮೊತ್ತ 100 ಬಿಲಿಯನ್ ಅಮೆರಿಕನ್ ಡಾಲರ್! ಅದೇ ವೇಳೆ ಮಾಲಿನ್ಯ ರಹಿತ ಹವೆ, ಪಳೆಯುಳಿಕೇತರ ಇಂಧನ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ತನ್ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ದೇಶ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣ ಸಂಬಂಧಿ ಲಾಭಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವೊಂದನ್ನೇ ಇಚ್ಛಾಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಸಮುದಾಯ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಮಾಲಿನ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ತಹಬದಿಗೆ ತಂದು ಮುಂದಾಗಲಿರುವ ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ, ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಬದುಕನ್ನು ಸಹ್ಯವಾಗಿಸಬಹುದು. ❑

ಯೋಜನಾ ಚಂದಾದಾರರಲ್ಲಿ ಕೋರಿಕೆ

ಯೋಜನಾ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಚಂದಾ ಬಯಸುವವರು ಮನಿಆರ್ಡರ್ ಕಳಿಸುವಾಗ ಜಿಲ್ಲೆ ಹಾಗೂ ಅಂಚೆ ಪಿನ್‌ಕೋಡ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಸೇರಿದಂತೆ ತಮ್ಮ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಳಾಸವನ್ನು ನಮಗೆ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಮನಿಆರ್ಡರ್ ಕಳಿಸಿದ ಎಂಟು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕಚೇರಿಯನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ ತಮ್ಮ ವಿಳಾಸವನ್ನು ಚಂದಾದಾರರು, ಸರಿ ಇದೆಯೇ ಎಂದು ದೃಢಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಚಂದಾದಾರರು ತಮ್ಮ ಯಾವುದೇ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಕಚೇರಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ ತಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಯೋಜನಾ ರವಾನೆ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವುದೇ ದೂರು ದುಮ್ಮಾನಗಳನ್ನು ಆಯಾ ತಿಂಗಳೇ ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕಾದ ಇ-ಅಂಚೆ : yojanakannada@yahoo.com ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ : 080 25537244 (ಸೋಮವಾರದಿಂದ - ಶುಕ್ರವಾರ. ವೇಳೆ 2.00 ರಿಂದ 4.00)

ಜರೂರು

ಗಂಡಾಂತರದಲ್ಲಿ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ

* ಡಾ. ವಿನಿತಾ ಆಪ್ಟೆ

ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಹಾಗೂ ಅದರ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ನೋಡುವ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರ ಮುಂದಾಲೋಚನೆಗಾಗಿ ನಾನು ಅವರಿಗೆ ಗೌರವದಿಂದ ತಲೆಬಾಗುತ್ತೇನೆ - ಮಹಾತ್ಮಾ ಗಾಂಧಿ.

ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಿ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಗೆ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ಒತ್ತನ್ನು ಬಹುಶಃ ಬೇರಾವ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿಲ್ಲ. ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯ ಭಾವದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಾಸ ಹೊಂದಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಾಯಿ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅಥರ್ವ ವೇದದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಶ್ಲೋಕ "ಮಾತಾ ಭೂಮಿಹೀ..ಪುತ್ರೋಹಂ ಪೃಥಿವ್ಯಾ" ಅರ್ಥಾತ್ ಈ ಭೂಮಿ ನನ್ನ ತಾಯಿ. ನಾನು ಆಕೆಯ ಪುತ್ರ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಸಮೃದ್ಧಿ ಸಾಧನೆಗೆ ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲ ನ್ಯಾಯಯುತವಾದ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳ ಈಡೇರಿಕೆಗಾಗಿ ಆಕೆಯ ಆಶೀರ್ವಾದ ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪಂಚಮಹಾಭೂತಗಳಾದ ಆಕಾಶ, ವಾಯು, ಅಗ್ನಿ, ಜಲ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿ ಇವುಗಳು ಜೀವಜಾಲದ ಅಡಿಪಾಯವಾಗಿವೆ.

ಋಗ್ವೇದವನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಂಭ್ರಮಾಚರಣೆ ಎಂದೇ ಬಣ್ಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ವರುಣದೇವನೇ ಮುಖ್ಯನಾಯಕ. ಋಗ್ವೇದದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಕುರಿತಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಸುಂದರವಾದ ವರ್ಣನೆ ಇದೆ.

ಪ್ರಕೃತಿ ಸೌಂದರ್ಯ ಆ ಮಹಾಮಹಿಮನ ಕಲೆ;

ಎಲ್ಲ ಸುಂದರ ಚರಾಚರಗಳಲ್ಲಿ ದೇವರ
ಅಗೋಚರ ಕೈಗಳ ಸ್ಪರ್ಶ ಸವಿಯೋಣ

ದೇವರ ಕೈಗಳ ಪ್ರಥಮ ಸ್ಪರ್ಶದಲ್ಲಿ ನದಿಯ ಅಲೆ,
ಬಡಿತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಕೆ ಮುಗುಳ್ನಗೆ ಬೀರಿದಾಗ ಸೂರ್ಯ
ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಾನೆ

ಚಂದ್ರ ಕಾಂತಿಯುತನಾಗುತ್ತಾನೆ

ನಕ್ಷತ್ರ ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆ, ಹೂಗಳು ಅರಳುತ್ತವೆ

ಸೂರ್ಯೋದಯದ ಮೊದಲ ಕಿರಣದಿಂದ
ಇಡೀ ಜಗತ್ತೇ ಜಾಗೃತವಾಗುತ್ತದೆ

ಗುಲಾಬಿಯ ಮುಗುಳು ಮೊಗ್ಗಿನ ಮೇಲೆ
ಹೊಂಗಿರಣಗಳು ಓಕುಳಿಯಾಡುತ್ತದೆ

ಸುಗಂಧಭರಿತ ಹವೆಯಲ್ಲಿ
ಹಕ್ಕಿಗಳ ಸುಮಧುರ ಕಲರವ ಇದೆ

ಬೆಳಗು ದೇವರ ಕನಸು – (ಋಗ್ವೇದ –1.6.3)

ಇಂತಹ ಸುಂದರವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವುದಾದರೆ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಜೀವರಾಶಿಗಳ (ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ) ಆನುವಂಶಿಕ ವೈವಿಧ್ಯ, ಪ್ರಭೇದ ವೈವಿಧ್ಯ ಪರಿಸರದ ವೈವಿಧ್ಯ – ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಎಂದು ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಂಡಲ, ಸಾಗರ ಹಾಗೂ ಇತರ ಜಲಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಇತರ ಪರಿಸರ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಜೀವರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧತೆ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನತೆಯೇ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಎಂಬುದು ಸಕಲ ಜೀವರಾಶಿಗಳ ಪ್ರತೀಕ. ಭಾರತ ಜಗತ್ತಿನ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಒಟ್ಟು 18 ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಗಳ "ಹಾಟ್‌ಸ್ಪಾಟ್"ಗಳ ಪೈಕಿ ಎರಡು ಭಾರತದಲ್ಲಿದ್ದು ಅವು ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಪೂರ್ವ ಹಿಮಾಲಯದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿವೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶ ಅತ್ಯಂತ ದಟ್ಟವಾಗಿ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿದ್ದು ಈಗಲೂ ಕೂಡಾ ಅಕಳಂಕ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಅಸ್ತಿತ್ವವು ಮಾನವ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ಮಾನವ ಜನಾಂಗಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲಾಭವಿದ್ದು ಜಾಗತಿಕ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಶೇಕಡಾ 40% ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ ಮೂಲಗಳಿಂದಲೇ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ, ಆರ್ಥಿಕ ವಿಕಾಸದ ಅವಕಾಶಗಳು ಹಾಗೂ ಔಷಧೀಯ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನಡೆಗೆ ಬುನಾದಿಯಾಗಲಿದೆ.

ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಈ ಎರಡು ವಿಷಯಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ಬದುಕಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಹಾಗೂ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಎಲ್ಲರ ಚಿಂತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ

* ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಸುರಕ್ಷಿತ ಗ್ರಹ ಅಭಿಯಾನದ ಸಲಹಾಕಾರರು. Email : aptevh@gmail.com

ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈಗ ಒಪ್ಪಲಾಗಿದೆ.

ಪೃಥ್ವಿಯ ಇತಿಹಾಸದುದ್ದಕ್ಕೂ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಆಗಮನ ನಿರ್ಗಮನ ಸಹಜವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ತ್ವರಿತ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಜೀವ ರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ನಾಶದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಜಗತ್ತಿನ 17 ದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ಶ್ರೀಮಂತ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ.

ಹವಾಮಾನ, ಭೌಗೋಳಿಕ ವಾತಾವರಣ, ವಾಸಸ್ಥಾನ ಹಾಗೂ ಆಹಾರದ ದೊರೆಯುವಿಕೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾದ ಜೀವರಾಶಿಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಉದಾ : ಸವನ್ನಾ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಪ್ರದೇಶ ಹೇಗೆ ಚೀತಾಗಳ ವಾಸಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವೂ ಹಾಗೆಯೇ ಆರ್ಟಿಕ್ ಧ್ರುವ ಹಿಮಕರಡಿಗಳಿಗೆ ವಾಸಯೋಗ್ಯ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದೆ. ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ಅಮೂಲ್ಯ ಭಂಡಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಿಶ್ವದ 17 ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಕೂಡಾ ಒಂದು. ಭಾರತದ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶ, ಈಶಾನ್ಯ ಹಿಮಾಲಯ ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಅಂಡಮಾನ್ ನಿಕೋಬಾರ್ ದ್ವೀಪ ಸಮೂಹ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಗಳ "ಹಾಟ್ ಸ್ಪಾಟ್" ಎಂದೇ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಭಾರತದ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿನ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಶ್ರೀಮಂತವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇಂದು ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಕೂಡ ಶೋಷಣೆ, ಅರಣ್ಯ ನಾಶ, ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಮುಂತಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿವೆ. ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ನೂರಾರು ಹೆಕ್ಟರ್ ಪ್ರದೇಶದ ಅರಣ್ಯ ಮಾಯವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಇಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲದ ಮೇಲೆ ನೇರ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿದೆ. ಅರಣ್ಯ ನಾಶದಿಂದಾಗುತ್ತಿರುವ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಹೀಗಾಗಿ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಸಮರ್ಥ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ಣಾಯಕವಾಗಲಿದೆ. ಮಾನವ ಹಾಗೂ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಆಗುವ ತಾಪಮಾನದ ಏರಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯಿಂದಾಗುವ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಗೂ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ. ವ್ಯಾಪಕ ಔದ್ಯೋಗೀಕರಣ, ಮಾಲಿನ್ಯ, ಅರಣ್ಯ ನಾಶ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಸೂಸಲ್ಪಡುವ ಅನಿಲಗಳು ಭಾರದಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳ ಶಾಖ ಹಿಡಿದಿಡುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಕಳೆದ 150 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಸರಾಸರಿ 0.85 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಭೂತಾಪಮಾನ ಏರುತ್ತಿದೆ. ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವೂ ಕೂಡ ಇದರಿಂದಾಗಿ ಏರುತ್ತಿದೆ ಹಾಗೆಯೇ ನೀರ್ಗಲ್ಲುಗಳು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತಿವೆ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಅಪಾಯದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕುರಿತು ಕೆಲ ಅಂಶಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅಳಿವಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ವೇಗ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ದರವನ್ನು ಮೀರುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮಧ್ಯೆ ಸಂಬಂಧ

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ

ಬೀರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪುರಾವೆಗಳಿವೆ. ಮಿಲೇನಿಯಮ್ ಇಕೋಸಿಸ್ಟಮ್ ಅಸೆಸ್ಸಮೆಂಟ್ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಗಳ ನಾಶದ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣವಾಗಲಿದೆ. ವಾಸಸ್ಥಾನದ ಬದಲಾವಣೆ, ಜೀವನಚಕ್ರದ ಬದಲಾವಣೆ, ಹೊಸ ದೈಹಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿಕಾಸದ ಮೂಲಕ ಬದಲಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಈಗಾಗಲೇ ಒತ್ತಡ ಹೇರುತ್ತಿದೆ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಋಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೆ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಪೂರಕ ಬೆಂಬಲ ನೀಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಸಂರಕ್ಷಿತ ಅಥವಾ ಪುನರ್‌ಸ್ಥಾಪಿತ ವಾಸಸ್ಥಾನಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಹರಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗಲಿವೆ (ಉದಾ: ನಿರ್ಬಂಧಿತ ಅರಣ್ಯ ಬಳಕೆ). ಹಾಗೆಯೇ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಮೂಲಕ, ಉದಾ: ಕಾಂಡ್ಲಾವನಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಘಾತಕ ಪರಿಣಾಮಗಳಾದ ಪ್ರವಾಹ, ಸಮುದ್ರ ಉಕ್ಕುವಿಕೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ತಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಭಾರತದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು

* ಕೃಷಿ, ಅರಣ್ಯ, ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಮೂಲ ಸೌಕರ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ.

* 21 ನೇ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆ ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ 3 ರಿಂದ 4 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳ.

* ಭತ್ತ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಯ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿತ. ಮಳೆಯ ಮಾದರಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. ಮಧ್ಯ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಹಾಗೂ ಈಶಾನ್ಯ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿತದಿಂದಾಗಿ ಅರಣ್ಯ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತಿನ ಸಂರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.

ಗಂಗಾ, ಕೃಷ್ಣಾ ಮತ್ತು ಗೋದಾವರಿ ನದಿ ಪಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಮಾದರಿ ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ತೀವ್ರವಾಗಲಿದೆ.

* ಗಂಗಾನದಿಯ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಪಶ್ಚಿಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಡಿಕೆಯ ಮಳೆದಿನಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕುಸಿತವಾಗಲಿದೆ.

* ಶೇಕಡ 70% ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತು ದುರ್ಬಲವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

* ವನ್ಯಜೀವಿ ಹಾಗೂ ಇತರ ಜೈವಿಕ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮೇಲೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ.

ಭಾರತದ ಅರಣ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು

* ಸಸ್ಯರಾಶಿ ಪ್ರಕಾರಗಳ ಗಡಿಯ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಅಂದರೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದ ತೇವ ಸಸ್ಯ ತಳಿಗಳು ಪೂರ್ವದತ್ತ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ.

* ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಸಸ್ಯತಳಿಗಳು ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶದತ್ತ ವಲಸೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ.

* ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ಪರ್ವತದ ಕಾಡುಗಳು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

* ಶುಷ್ಕ ಋತುವಿನ ಅವಧಿ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದಾಗಿ ತೇವ ಮತ್ತು ಒಣ ಎಲೆಯುದುರುವ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಡು ಬೆಂಕಿಯ ಅಪಾಯ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಟ್ಟಾರೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವೇಗ ಹಾಗೂ ಮಾನವ ಸ್ವಭಾವದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಿಜಕ್ಕೂ ಆತಂಕಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಶಾಲೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು, ಇಂಧನ ಹಾಗೂ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಸದ್ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಸಬೇಕು. ಬದುಕು, ಇತರರನ್ನು ಬದುಕಲು ಬಿಡು ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರ ಮಂತ್ರವಾಗಬೇಕು.

ಆದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಇತರ ಜೀವಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ತೋರದೇ ಅವುಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಮುಂದಾದಲ್ಲಿ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಮಾನವನ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೇ ಕಂಟಕ ಬರಲಿದೆ. ❑

ಹಸಿರು ದೀಕ್ಷಾದಳ

ಭಾರತದ ಹಸಿರುದೀಕ್ಷಾದಳದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಮಂಡಳಿ ಮಿಜೋರಾಂ, ಮಣಿಪುರ, ಜಾರ್ಖಂಡ್ ರಾಜ್ಯಗಳ ಹಸಿರು ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ವಾರ್ಷಿಕ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳಿಗೆ ಅನುಮತಿ ನೀಡಿದೆ. 5 ರಿಂದ 10 ವರ್ಷಗಳ ಯೋಜನಾ ಅವಧಿಯ ಈ ನಾಲ್ಕು ರಾಜ್ಯಗಳ ಒಟ್ಟು ಯೋಜನಾ ಗಾತ್ರ ರೂ. 90,202,68 ಲಕ್ಷಗಳು. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ನಾಲ್ಕು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 1,08,335 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು. 16,396 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಅರಣ್ಯೇತರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಗಿಡ ಬೆಳೆಸಲಾಗುವುದು. ಯೋಜನಾ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್, ಸೌರಶಕ್ತಿ ಸಾಧನ, ಸುಧಾರಿತ ಒಲೆ ಬಳಕೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು. ❑

ಸೈನ್ಸ್ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೆಸ್

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಕುರಿತು ಜನರಲ್ಲಿ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದ ಸೈನ್ಸ್ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೆಸ್ ತನ್ನ ಅಭಿಯಾನ ಮುಂದುವರೆಸಿದೆ. ಈ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೆಸ್ ದೇಶದ 20 ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 19,800 ಕಿ.ಮೀ ಸಂಚರಿಸಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹಾಗೂ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಬದಲಾವಣೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಅದರಿಂದ ಪರಿಣಾಮ, ಅದನ್ನು ಶಮನಗೊಳಿಸಲು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುತ್ತಿದೆ. ಒಟ್ಟು 18 ಬೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಅರಣ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಇಲಾಖೆಯ ಪರವಾಗಿ ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರ ಈ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆ. ❑

ಪರಿಸರ ಬದಲಾವಣೆ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್

ಕೇಂದ್ರ, ಪರಿಸರ, ಅರಣ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಬದಲಾವಣೆ ಸಚಿವಾಲಯ ಪರಿಸರ ಬದಲಾವಣೆ ಕುರಿತು ಹೊಸ ವೆಬ್ ಸೈಟ್ www.justclimateaction.org ಆರಂಭಿಸಿದೆ.

ಪರಿಸರ ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಲು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಭಾರತದ ಉದ್ದೇಶಿತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಕಲ್ಪ ಕಾಣಿಕೆ ವಿವರ ಈ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಈ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಡಿಯೊಗಳು ಇದ್ದು ಇದನ್ನು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸೋಶಿಯಲ್ ಮೀಡಿಯಾ ಚಾನೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶೇರ್ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಚಲನ ಚಿತ್ರ, ಸ್ಥಿರ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ವರದಿ ಸೇರಿದಂತೆ ಸುಮಾರು 300 ಜಿಬಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ ಇದೆ. ❑

ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನದ ಪಾತ್ರ

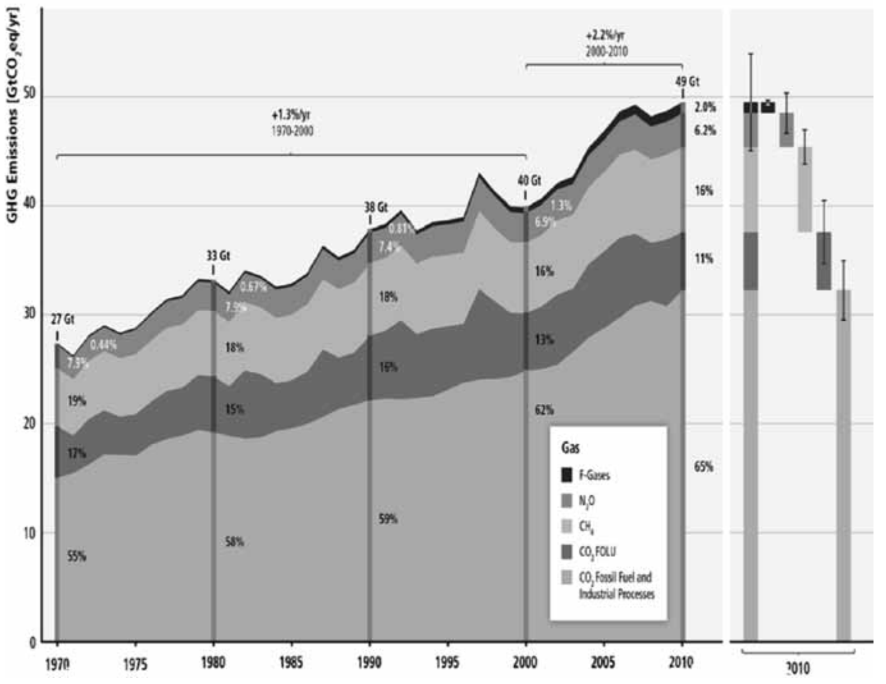
* ಅಮಿತ್ ಕುಮಾರ್

ಭೂಮಿಯ ಹವಾಗುಣ ಬಹು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಿಂದ ಬದಲಾಗುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನದ ಏರಿಕೆ ಶೀಘ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭೂಮಿ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಹವಾಗುಣದ ಸಮತೋಲನ ಕಾಪಾಡುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಚದುರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಹಸಿರು ಮನೆ (ಜಿಎಚ್‌ಜಿ) ಅನಿಲಗಳ ಪರಿಣಾಮ (ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್) ಈ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನ ಏರುಗತಿ ಕಾಣಲು ಪ್ರಧಾನ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ನಾಸಾ (ನ್ಯಾಶನಲ್ ಏರೋನಾಟಿಕ್ಸ್ ಆಂಡ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಅಡ್ಮಿನಿಸ್ಟ್ರೇಶನ್) ಪ್ರಕಾರ, “1880 ರಿಂದಲೇ ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನ ಏರುತ್ತಿದೆ. 1970 ರಿಂದ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. 1981 ರಿಂದ 20 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನದಿಂದ ಕೂಡಿತ್ತು, ಕಳೆದ 12 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 10 ವರ್ಷ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. 2014 ನೇ ವರ್ಷವಂತೂ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲೆಯನ್ನೇ ನಿರ್ಮಿಸಿದೆ.”

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಲಯದ ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಅನ್ವಯ, ಹವಾಗುಣದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಇದುವರೆಗೂ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಆಗಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಇಂದು ಮಾನವನ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಹವಾಗುಣದಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ತಾಪಮಾನ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೂ ಸವಾಲೊಡ್ಡುವ ಸ್ಥಿತಿ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಂಡಿದೆ. ಕಳೆದ ಒಂದು ಶತಮಾನದಿಂದ ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ ಇಂಧನ ಬಳಕೆಯಿಂದ, ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸೇರ್ಪಡೆಯ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಸಾಗಿದೆ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಕುರಿತಾದ ಅಂತರ ಸರಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಐಪಿಸಿಸಿಯ ಐದನೆಯ ಅಂದಾಜು ವರದಿ ಅನ್ವಯ, ಮಾನವ ಜನ್ಯ ಹಸಿರು ಮನೆ ಹೊರ ಸೂಸುವ ಅನಿಲ ಪ್ರಮಾಣವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಲೇ ಸಾಗಿದ್ದು, 1970 ರಿಂದ 2010 ರವರೆಗೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಸರಾಸರಿ 2.2% ರಷ್ಟಾಗಿದೆ. 2000 ದಿಂದ 2010ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರೆ, 1970 ರಿಂದ 2000ದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಸರಾಸರಿ 1.3% ರಷ್ಟಿತ್ತು. (ಈ ಕುರಿತು ಚಿತ್ರ. 1 ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ). ಹಾಗೇ ಅದರಲ್ಲಿ, ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ ಹೊರ ಸೂಸುವ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಹೆಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ, ಶೇ 78% ರಷ್ಟು ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ ಇಂಧನ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರ ಸೂಸುವ ಅನಿಲದ ಕೊಡುಗೆ ಇದೆ. ಶಕ್ತಿ ಸರಬರಾಜಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರೀಯ ಕೊಡುಗೆ (47%), ಉದ್ಯಮ (30%), ಸಾರಿಗೆ (11%)

ಚಿತ್ರ–1. ಹಸಿರು ಮನೆಯ ಒಟ್ಟು ವಾರ್ಷಿಕ ಅನಿಲ ಹೊರ ಸೂಸುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣ (1970–2010)



* ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ದೂರಶಿಕ್ಷಣ, ಟೆರಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ. E-mail : akumar@teri.res.in

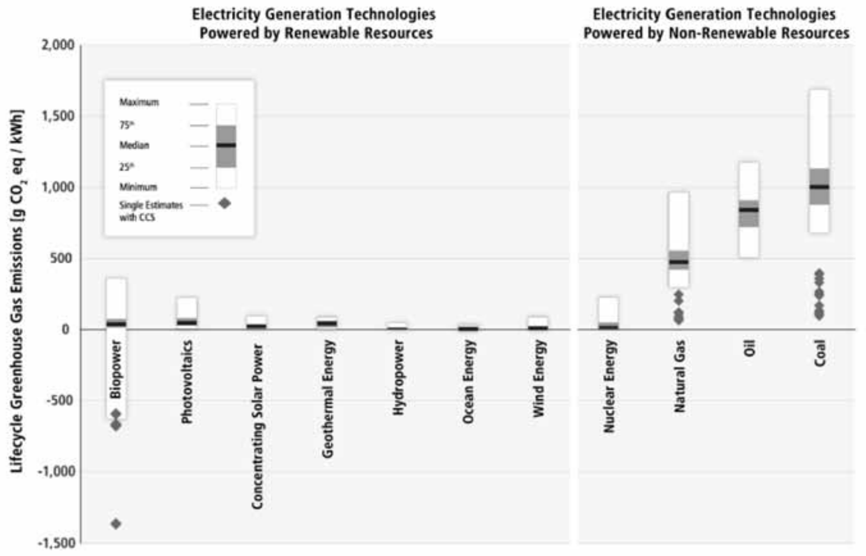
ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡಗಳಿಂದ (3%) ಎಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ.

ಇಂಥ ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಗಂಭೀರ ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಭೀಕರ ಕ್ಷಾಮ, ಅಸಮತೋಲಿತ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆ, ಕೃಷಿ ರಂಗದಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು, ಸಮುದ್ರದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ಏರಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಕಡಲ್ಕೊರೆತ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೂ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಐತಿಹಾಸಿಕ ಘಟನೆಗಳು ಮರುಕಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ, ಆದರೆ, ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸ್ವೀಕಾರಾರ್ಹ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದವು. 1992 ರ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಕುರಿತಾದ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಚೌಕಟ್ಟು ಸಮಾವೇಶ (ಯುಎನ್‌ಎಫ್‌ಸಿಸಿಸಿ) ದ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾಗಿ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲದ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಸಮಾವೇಶದ ನಿರ್ಬಂಧನೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ, ಹವಾಗುಣದ ಅಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿರುವ ಮಾನವ ಜನ್ಯ ಹಸಿರು ಅನಿಲ ಪರಿಣಾಮ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆಯೇ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿತ್ತು.

ಅದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪೂರ್ವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಮಟ್ಟಗಳ ಮೇಲೆ 2 ಡಿ.ಸೆ. ಗಿಂತಲೂ ಕೆಳಗೆ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ ಕುರಿತ ಐಪಿಸಿಸಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು, ಕ್ಯಾಂಕನ್‌ನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡವು. (ಜಾಗತಿಕ ಸರಾಸರಿ ತಾಪಮಾನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಐಪಿಸಿಸಿಯು 1880 ರಿಂದ 0.85 ಡಿ.ಸೆ ತಾಪಮಾನ ಏರುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ.) ಆದರೆ, ಹೊಸ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಪ್ರಕಾರ, 2 ಡಿ.ಸೆ ನಿಂದ ಸ್ಥಿರೀಕರಣ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ, ಅದರ ಬದಲು 1.5 ಡಿ.ಸೆ.ನಿಂದ ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು ಎಂದಿವೆ. ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ, 2030 ರ ವೇಳೆಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ತಾಪಮಾನದ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಏರಿಕೆ 3.6 ರಿಂದ 4.2 ಡಿ.ಸೆ ಆಗಿದೆ. ಜಾಗತಿಕ ಹಸಿರು ಮನೆಯ ಅನಿಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಎರಡರಷ್ಟು ಪಾಲು ಶಕ್ತಿಯ

ಚಿತ್ರ-2: ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲದ ಆವೃತ ಚಕ್ರ



ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಬಳಕೆಯನ್ನೇ ಆಧರಿಸಿದೆ. ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವೆಂದರೆ, ಇದರ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಬಳಕೆಯ ವಿಧಾನವೇ ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿನ ಅಸಮತೋಲನವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು.

ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಇರುವ ಪ್ರಧಾನ ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ, ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವುದು. ಅದೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇಂಧನದ ಮೂಲಗಳಾದ ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ ಇಂಧನಗಳ ಅವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಇವು ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಬೇಡಿಕೆ ಹಾಗೂ ಪೂರೈಕೆಯು ಹವಾಗುಣದ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿನ ಅಸಮತೋಲನ ತಡೆಗಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ದೇಶಕ್ಕೂ ಪ್ರಮುಖ ಆಧಾರ ಸ್ತಂಭಗಳಾಗಬಲ್ಲವು.

ನವೀಕರಣದ ಅವಶ್ಯಕತೆ

ವಿಪರ್ಯಾಸ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ, ಜಾಗತಿಕ ಹಸಿರು ಮನೆ ಹೊರ ಸೂಸುವ ಅನಿಲದ ಪ್ರಮಾಣದ ಏರಿಳಿತದಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ಕೊಡುಗೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು, ಆದರೂ ಇದು ಸಮಾಜೋ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹಾಗೂ ಜಾಗತಿಕ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಅತೀ ಅವಶ್ಯಕ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಬಳಕೆಯ ವಿಧಾನವು ಬಡತನ ನಿವಾರಣೆ, ಪರಿಸರದ ಅವನತಿ ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಮಾಜದ ಗಂಭೀರ ಸಂಗತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದೆ. ಒಂದೆಡೆ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ಪರಸ್ಪರ ಗ್ರಾಮೀಣ ಹಾಗೂ ನಗರ ಪ್ರದೇಶ ಬಲ್ಲಿದ ಬಡವ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಾಧನೆ, ಸಾಕ್ಷರತೆ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಮಧ್ಯೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂಬುದು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅನುಭವವೂ ಆಗಿದೆ.

ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಬಡತನ ನಿರ್ಮೂಲನೆ, ಸುಧಾರಿತ ಜೀವನ ಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಗುರಿಗಳು, ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿವೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ನಗರೀಕರಣ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಣಾಮವೂ ಇಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆರ್ಥಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ತೀವ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದು ಒಂದೆಡೆ ಹಾಗೂ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನುಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನಗಳ ಮೂಲವಾದ ಸೌರ ಶಕ್ತಿ, ಪವನ ವಿದ್ಯುತ್, ಜಲ ಶಕ್ತಿ ರೀತಿಯ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪೂರೈಸುವುದು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸಬಲ್ಲದು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳು ಬಹು ಮಹತ್ವ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿವೆ.

ಕಾರಣವೆಂದರೆ, ದಹನಗೊಳ್ಳುವ ಇಂಧನಗಳಿಗಿಂತ ಶುದ್ಧ ಹಾಗೂ ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದಂತಹ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಅದು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ನೀಡುತ್ತವೆ. ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಕುರಿತಾದ ಐಪಿಸಿಸಿಯ ವಿಶೇಷ ವರದಿಯಿಂದ ಆಯ್ದ ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ಈ ಕುರಿತು ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತ ಬಂದಿರುವುದೆಂದರೆ, ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಕ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಮೂಲಗಳಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ, ಏಕೆಂದರೆ, ಪ್ರಸ್ತುತ ಹವಾಗುಣದಲ್ಲಾದ ಗಂಭೀರ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಲ್ಲಿ, ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳತ್ತ ಮೊರೆ ಹೋಗುವುದು ಅವಶ್ಯಕವೆನಿಸಿದೆ.

ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳು ಯಾವುದೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿನ ಅಸಮತೋಲನವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಇರುವ ಮೂಲ ಮಾರ್ಗ ಎಂದು ಅರಿವಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಈಗ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನಗಳ ಮೇಲೆ ಜಾಗತಿಕ ಒತ್ತಡವಿದೆ. REN21 ಪ್ರಕಾರ, ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ 2015 : ಜಾಗತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಯ ವರದಿ 2014 ರ ಪ್ರಕಾರ, ಜಾಗತಿಕ ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಅಂದಾಜು 58.5% ರಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ನಿವ್ವಳ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಚಿತವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ವರ್ಷದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಶೇ.27.7 % ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ಪೂರೈಕೆಯ ಜಾಗತಿಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ಶೇ.22.8% ರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ – 1 ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಕುರಿತು ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1 : ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನಗಳ ಮಹತ್ವದ ಸೂಚಕಗಳು

	ಪ್ರಮಾಣ	ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ 2004	2013	2014
ಹೂಡಿಕೆ				
ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಇಂಧನದಲ್ಲಿ ನೂತನ ಹೂಡಿಕೆ (ವಾರ್ಷಿಕ)	ಅಮೇರಿಕನ್ ಶತಕೋಟಿ ಡಾ.	45	232	270
ಶಕ್ತಿ				
ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (ಜಲ ಶಕ್ತಿ ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ, ಒಟ್ಟು)	ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್	85	560	657
ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (ಜಲ ಶಕ್ತಿ ಸೇರಿಸಿ ಒಟ್ಟು)	ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್	800	1578	1712
ಜಲಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್	715	1018	1055
ಜೀವ ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್	ಗ. 36	88	93
ಭೂಶಾಖದ ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್	8.9	12.1	12.8
ಸೌರ ಪಿವಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್	2.6	138	177
ಉಷ್ಣಧಾರಕ ಸೌರ ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ	ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್	0.4	3.4	4.4
ಗಾಳಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್	48	319	370

ಮೂಲ : ಆರ್‌ಇಎನ್' ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ –2015; ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದ ವರದಿ

ಭಾರತೀಯ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ

ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಜೊತೆಗೆ, ಭಾರತದ ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಮೂಲಭೂತ ಸೌಕರ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿದೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅದು ದೇಶದ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಎಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅವನತಿ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಪರಿಸರವನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಅರಣ್ಯ ನಾಶ, ಮಣ್ಣು ಸವಕಳಿ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಸವೆತ ಗ್ರಾಮೀಣ ಭಾರತದ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿವೆ. ಭಾರತದ ಮಹಾನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿವೇಗದಿಂದ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕೈಗಾರೀಕರಣ ಹಾಗೂ ನಗರೀಕರಣವೂ ತೀರಾ ಗಂಭೀರ ಚಿಂತೆಗೀಡುಮಾಡಿವೆ.

ಭಾರತವೂ ಕೂಡಾ, ಶಕ್ತಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತಿದ್ದು, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 55% ರಷ್ಟು ಪಾಲು ಇದರದ್ದೇ ಆಗಿದೆ. 1990 ರಿಂದ 2020 ರ ಅವಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಶಕ್ತಿ ವಲಯದಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟು ಇಂಗಾಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಹಸಿರು ಮನೆ ಹೊರ ಸೂಸುವ ಅನಿಲದಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದ ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಹಜವಾಗಿ ಬೇಡಿಕೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಶಕ್ತಿಯ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ತೀವ್ರತರನಾದ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆಯ ಹೊರೆ ಇದೆ ಅಲ್ಲದೇ, ಅದೂ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿ.

ಇದರರ್ಥ, ಪಾರಿಸರಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಬಲವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆ ಮೂಲಕ, ಇಂಥ ಋಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಸೆಡ್ಡು ಹೊಡೆಯಬಹುದು. ಅದೃಷ್ಟವೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಶವು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಹೊಂದಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೂರ್ಯ, ಗಾಳಿ, ಜೀವರಾಶಿ ಮತ್ತು ಜಲಶಕ್ತಿ. ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಅಂತಿಮ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ, ಅದರಿಂದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಬೇಡಿಕೆ ಕ್ರಮೇಣ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಫಲವಾಗಿ ನಿರಂತರ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ ಅವಕಾಶ

ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನದ ಮೂಲಗಳು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿದ್ದು, ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಇಂಧನಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನೂ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಇಂಧನಗಳ ಜಾಗತಿಕ ಮೀಸಲಾತಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ, ಭಾರತದ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಆರ್ಥಿಕ ಸುಸ್ಥಿರತೆಗೆ ಧಕ್ಕೆ ತರುವ ಬೆದರಿಕೆ ಹಾಕುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಕ್ತಿ ಸುರಕ್ಷೆಯನ್ನೂ ಒದಗಿಸಬಲ್ಲದು. ಭಾರತದ ಭೌಗೋಳಿಕ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಗಾತ್ರದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ, ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳ ಮಹತ್ವ ತಿಳಿಯುವುದು.

ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳು ಪಸರಿಸಿದ್ದೂ ಅಲ್ಲದೇ, ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವು ಸ್ಥಳೀಯ ಶಕ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಂತಿವೆ. ಆದರೆ, ಅವು ಹಿಂದೆಂದೂ ವಿಸ್ತರಿಸದಷ್ಟು ಮತ್ತು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಶಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಗ್ರಾಮೀಣ ಜನರ ಮೂಲಭೂತ ಶಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಇದನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯು ಉದ್ಯೋಗ ಸೃಷ್ಟಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಉದ್ಯೋಗ ಸೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ನಗರದತ್ತ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಗ್ರಾಮೀಣ ಜನರಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲದೇ ವಲಸೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

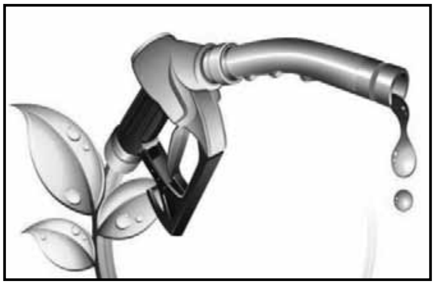
ಎಪ್ಪತ್ತರ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಮೊದಲ ತೈಲ ಆಘಾತದ ನಂತರ, ನಮ್ಮ ದೇಶವು, ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ಆರಂಭಿಸುವ ಮೂಲಕ, ತನ್ನ ದೂರದರ್ಶಿತ್ವವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಕುರಿತು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತ ಬಂದಿದ್ದು, ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಹೊಸ ಹಾಗೂ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಸಚಿವಾಲಯವೆಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಚಿವಾಲಯವನ್ನೇ ಹೊಂದಿರುವ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಭಾರತದ್ದು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ ಮೇಲಿನ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ರಿಯಾ ಯೋಜನೆಯು ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಗೂ ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ವರ್ಧನೆಯ ಎರಡು ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ, ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಗೂ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಮೇಲೆ ವಿಶೇಷ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿತು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ, 2020 ರ ವೇಳೆಗೆ ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ.15% ರಷ್ಟನ್ನು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಗಳಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಯೋಜನೆ ರೂಪಿಸಿದೆ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಯುಎನ್‌ಎಫ್‌ಸಿಸಿಸಿಗೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಉದ್ದೇಶಿತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಿರ್ಧರಿತ ಬದ್ಧತೆಗಳ ವರದಿಯಲ್ಲಿ, ಭಾರತ ಮತ್ತೆ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೆ ತನ್ನ ವಿಶೇಷ ಗಮನ ಹರಿಸಿರುವ ಕುರಿತು ಪುನರುಚ್ಚರಿಸಿದ್ದು, 2030 ರ ವೇಳೆಗೆ ಶೇ.40% ಸಂಚಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾಪಿತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ದಹನಗೊಳ್ಳುವ ಇಂಧನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಮತ್ತು 2005 ಮಟ್ಟದಿಂದ 2030 ರ ವೇಳೆಗೆ ಜಿಡಿಪಿಯ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು 33 ರಿಂದ 35% ರಷ್ಟು ಕಡಿತಗೊಳಿಸುವ ಗುರಿ ಹೊಂದಿದೆ.

ಉಪ ಸಂಹಾರ

ಮಾನವನಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಾಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರತೆ ತರುವುದೇ ಆದಲ್ಲಿ, ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಇಂಗಾಲ ಹೊರಸೂಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಕಳೆದ ದಶಕದಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿದ್ದು ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿಯೂ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಸ್ವತಂತ್ರ ನಿಲುವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನದ ಯಶಸ್ಸು ಹಲವಾರು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ವೆಚ್ಚ, ರಚನೆ, ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಆಧರಿತ ಸೇವೆಗಳ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಮುಖವಾದವು. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಗತಿಗಳು ಪರಿಸರ ನೀತಿ ಆಧರಿಸಿದೆ. ಭಾರತದ ಪ್ರಸ್ತುತ ಪರಿಸರ ನೀತಿಯು, ವಿಶಾಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಬೃಹತ್ ಮಾನವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದೊಂದಿಗೆ ವಿಶ್ವದ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಕುರಿತು, ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ.



ಇನ್ನು ಯಾವುದೇ ಭವಿಷ್ಯದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ, ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ, ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳ ಭಾಗವಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೇವಲ ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯತ್ತ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಗಮನಹರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೇ, ಆಧುನಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲದ ನಮ್ಮ ಬೃಹತ್ ಜನ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ, ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಆ ಅಂತರವನ್ನು ತುಂಬುವಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಯಯುತ ಹಾಗೂ ಸುಸ್ಥಿರ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವ ಮೂಲಕ ವಿಶೇಷತೆ ಮೆರೆಯಬಲ್ಲದು. ❑

ಪ್ರಕಾಶನ ವಿಭಾಗ
ವಾರ್ತಾ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಾರ ಸಚಿವಾಲಯ
ಯೋಜನಾ – ಕನ್ನಡ, ಮೊದಲನೆಯ ಅಂತಸ್ತು, 'ಎಫ್'ವಿಂಗ್, ಕೇಂದ್ರೀಯ ಸದನ, ಕೋರಮಂಗಲ,
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 034.
ದೂರವಾಣಿ : 080 – 25537244.
E-mail : yojanakannada@yahoo.com

ಕ್ರಿಸ್‌ಮಸ್ ಹಾಗೂ ಹೊಸ ವರ್ಷದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶನ ವಿಭಾಗದ ಕಚೇರಿಯಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನ ಹಾಗೂ ಮಾರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅವಧಿ 23.12.2015 ರಿಂದ 08.01.2016 ರವರೆಗೆ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಮೇಲೆ ಕನಿಷ್ಠ ಶೇ. 10 ರ ರಿಯಾಯ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ.

ವ್ಯಾಪಾರದ ಸಮಯ :
ಸೋಮವಾರದಿಂದ ಶುಕ್ರವಾರದವರೆಗೆ
ಬೆಳಗ್ಗೆ 11.00 ರಿಂದ ಸಂಜೆ 4.00ರ ವರೆಗೆ

ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣೆ

* ಡಾ. ಅನಿಲ್‌ಕುಮಾರ್ ಗುಪ್ತಾ

ಹವಾಮಾನ ಅಥವಾ ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾವಣೆಯು ಒಂದು ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಡ್ಡಿಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಜಲ ಸಂಬಂಧಿ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣ ಸಂಬಂಧಿ ಪ್ರಕೋಪಗಳು ಅಥವಾ ಏರು–ಪೇರುಗಳು ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಆಗುತ್ತಿದ್ದು ಇದು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಆಯಾ ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಥದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಗಾಲಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಪ್ರವಾಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಬರಗಾಲ, ಬಿಸಿ ಗಾಳಿ, ಚಂಡಮಾರುತಗಳಂಥ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕೋಪಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಏರು–ಪೇರು, ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಮುಖ, ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳು ಜನರ ಜೀವನವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಕಠಿಣಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನವ ಪ್ರೇರಿತ ಪ್ರಕೋಪಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಭಾರತದಂಥ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸವಾಲು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮಾನವನ ಜೀವನ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಪೈಕಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಭೌತಿಕ ಅನಾಹುತಗಳಾದ ಭೂಕಂಪ, ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ, ಭೂಕುಸಿತ ಮುಂತಾದ ಅನಾಹುತಗಳಿಗಿಂತ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದ ಪರಿಣಾಮವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅಂಕಿ–ಅಂಶಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿನ ಶಾಖವು ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ಅಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು 1980ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರವಾಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಬರಗಾಲ, ಮರುಭೂಮಿಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಹೆಚ್ಚಳ, ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು, ಚಂಡಮಾರುತ ಮತ್ತಿತರ ಪ್ರಕೋಪಗಳು ಕುರಿತಾದ ಮತ್ತಿತರ ಕಾರ್ಯಾಗಾರವು 1989 ರಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂಡಳಿಯ ವತಿಯಿಂದ ಜರುಗಿತು. ನಾನು ಈ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆ ವಹಿಸಿದ್ದೆ. ಆದರೆ ಇಂಥ ಪ್ರಕೋಪಗಳು ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಜಾಸ್ತಿ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಬಗೆಗಿನ ಕಾರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವ ಯತ್ನಗಳು ನಡೆದುದು ಕಡಿಮೆ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಕುರಿತಾದ ಅಂತರ ಸರಕಾರಿ ಸಂಸ್ಥೆ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಆಗುವ ಅನಾಹುತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಧಾರಿತ ವಾಸ್ತವಾಂಶವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲು ಯತ್ನಿಸಿತು.

2007 ರಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಲಾದ ಅಂತರ ಸರ್ಕಾರಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಾಲ್ಕನೇ ಸಮೀಕ್ಷಾ ವರದಿಯು ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಆಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ರಾಜಕೀಯ ನಿಲುವುಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಈ ಯತ್ನವನ್ನು ಪ್ರಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕುರಿತಾದ ಎರಡನೇ ಆಮೂಲಾಗ್ರ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದು ಬಣ್ಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಟ್ಟು ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ –

1) ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಆಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ.

2) ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳು ಸಂಭವಿಸದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು

3) ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಕುರಿತಂತೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವಿಕೆ. ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳ ಕುರಿತಂತೆ ಅವು ಸಂಭವಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಪರಿಹಾರ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಅವು ಸಂಭವಿಸದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಆಗಿ ಸಂಭವಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಸಿದ್ಧತೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ಆಮೂಲಾಗ್ರ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗಿತ್ತು.

ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆಗುತ್ತಿರುವಂತೆಯೇ ಪ್ರಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲೂ ಸಹ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆಗುತ್ತಿವೆ. ಪರಿಸರ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಮೂರು ಅಂಶಗಳು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಅವೆಂದರೆ–

* ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ
* ಭೂಮಿಯ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು
* ನೈಸರ್ಗಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು.

* ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ನೀತಿ ನಿರೂಪಣೆ ವಿಭಾಗ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಪತ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಂಸ್ಥೆ, ನವದೆಹಲಿ. E-mail : envirosafe2007@gmail.com

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕೋಪ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕುರಿತಾದ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಾಯೋಜಿತ 1990–99 ರ ಅವಧಿಯ ದಶಕದ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು 2005–15 ರವರೆಗಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾದ ಹೈಗೋ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದ ನಾನು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕುರಿತಂತೆ ಮೊದಲಿದ್ದ ಪರಿಹಾರ ಸ್ವರೂಪಿ ಕ್ರಮಗಳಿಗಿಂತ ಇವುಗಳು ಘಟಿಸದಂತೆ ತಡೆಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆದ್ಯತೆ ದೊರಕುತ್ತಿದೆ.

1994 ರಲ್ಲಿ ಯೋಕೋಹೋಮಾದಲ್ಲಿ ಅಂಗೀಕರಿಸಲಾದ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ನಿರ್ವಹಣಾ ತಂತ್ರಗಳು, ಪ್ರಕೋಪಗಳು ಸಂಭವಿಸದಂತೆ ತಡೆಯಲು ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹತ್ತಿರವಾದ ಸಂಬಂಧ ಇರುವುದನ್ನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿತು.

ಈ ಮೊದಲೇ ವಿವರಿಸಿದ್ದಂತೆ ಭಾರತದಂಥ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭೌತಿಕ ದುರಂತಗಳಿಗಿಂತ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಆಗುವ ಪ್ರಕೋಪಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು. ಮುಂಬೈನಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದ ಪ್ರಕೋಪದ ಬಳಿಕ ಏಷ್ಯಾದ ಅನೇಕ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ಢಾಕಾ, ಇಸ್ಲಾಮಾಬಾದ್, ಸೂರತ್, ಬೆಂಗಳೂರು, ಭೋಪಾಲ್, ಕೊಲ್ಕತ್ತ, ದೆಹಲಿ, ಹೈದ್ರಾಬಾದ್ ಮತ್ತಿತರ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಸಂಬಂಧೀ ಪ್ರಕೋಪಗಳ ಬಳಿಕ ಈ ಕುರಿತ ಚರ್ಚೆ ತೀವ್ರಗತಿ ಪಡೆಯಿತು.

ಭಾರತದ ಕರಾವಳಿ ಮತ್ತು ಕರಾವಳಿ ಸನಿಹದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಈಚೆಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಪ್ರವಾಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಫೈಲಿನ್, ಹುಡ್ ಹುಡ್ ಮೊದಲಾದ ಚಂಡಮಾರುತಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಹಾನಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಳವಳ ಉಂಟುಮಾಡಿತ್ತು. ಉತ್ತರಾಖಂಡ, ಕಾಶ್ಮೀರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಮೇಘಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪ್ರವಾಹ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಉಷ್ಣಗಾಳಿ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಬರಗಾಲ ಪ್ರದೇಶದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ನೀತಿ ನಿರೂಪಕರು ಒಂದೆಡೆ ಕುಳಿತು ಸುಸ್ಥಿರ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷಿತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕುರಿತಂತೆ ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದದ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಏಷ್ಯಾ ಪ್ಯಾಸಿಫಿಕ್‌ನ ಅನೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ಅಲ್ಲಿನ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜನಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಗಂಭೀರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದವು.

ಥಾಯ್ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾನ್ಮಾರ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸಂಭವಿಸಿದ ಪ್ರವಾಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಅಲ್ಲಿನ ಜನಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಅತೀವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿದೆ. ನೇಪಾಳದ ಗೋರಾಖಾ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 2015ರಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಭೂಕಂಪ ಮತ್ತು ಗುಡ್ಡಗಾಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಭೂ ಕುಸಿತಗಳು ಅಲ್ಲಿನ ಜನರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿ–ಗತಿಯ ಮೇಲೆ ಅಗಾಧ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಜೊತೆಗೆ ಡೆಂಗ್ಯೂ, ಚಿಕನ್ ಗುನ್ಯಾಗಳಂಥ ರೋಗಗಳು ಹರಡಲು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ.

2012 ರ ಜೂನ್ 5 ರಂದು ನವದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕೋಪಗಳು ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕುರಿತಾದ ವರದಿಯು ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಆದ ಪರಿಣಾಮಗಳ ನೈಜ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿತು. ಈ ವರದಿಯ ನಾಲ್ಕನೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ಆರ್ಥಿಕ ಹಾನಿ, ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮ, ಕೃಷಿ, ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ– ಸಣ್ಣ ದ್ವೀಪ ರಾಜ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮದ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ನೀಡಿತು.

ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದಲ್ಲಿ ಇದುವರೆಗೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಕ್ರಮಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಹಾರೋಪಾದಿ ಕ್ರಮಗಳು. ಆದರೆ ಈಗ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾಗಿದ್ದು, ಹವಾಮಾನ ಪ್ರಕೋಪಗಳು ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಇಂಥ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದಲ್ಲಿ ಆಗಬಹುದಾದ ಹಾನಿಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತರುವ

ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಆಗುವ ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 2009 ರಲ್ಲಿ ಸಲ್ಲಿಸಲಾದ ಜಾಗತಿಕ ಸಮೀಕ್ಷಾ ವರದಿಯು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿಕೋಪಗಳು ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೆಚ್ಚಲು ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿನ ಏರು–ಪೇರುಗಳೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿತು. ಇದೇ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 2006 ರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವ ಬ್ಯಾಂಕ್ ನ ತಂಡವು ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿತು.

ಅದರ ಪ್ರಕಾರ :

1. ಶುಷ್ಕ ಮತ್ತು ಅರೆ ಶುಷ್ಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕುಸಿತ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕುಸಿತ.

2. ಬಹುತೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹ ಮತ್ತು ಬರದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹೆಚ್ಚುವ ಅಪಾಯ.

3. ಬೆಟ್ಟ–ಗುಡ್ಡಗಳ ತಪ್ಪಲಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸೆಲೆಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕುಸಿತ.

4. ಜಲ ಮೂಲ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಮೂಲದ ಮೇಲಿನ ಅವಲಂಬನೆ ಕುಸಿತ.

5. ನೀರಿನ ಕಲುಷಿತದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮಲೇರಿಯಾ, ಡೆಂಗ್ಯೂ, ಕಾಲರಾ ಮತ್ತಿತರ ರೋಗಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಹೆಚ್ಚಳ.

6. ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಹಾನಿ ಮತ್ತು ಸಾವು–ನೋವಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಮಾಣ.

7. ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಕುಸಿತ ಮತ್ತು ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಮೇಲೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ ಹಾಗೂ

8. ಅನೇಕ ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮೇಲೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಕೇವಲ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿಕೋಪದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಅಥವಾ ಯೋಜನಾ ಬದ್ಧವಾಗಿ ಬೆಳೆಯದ ನಗರೀಕರಣ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ, ಬೇಕಾಬಿಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ರಾಶಿ ಹಾಕುವುದು, ಪ್ರವಾಹ ಮತ್ತಿತರ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿಕೋಪಗಳಿಗೆ ಪದೇ-ಪದೇ ತುತ್ತಾಗುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜನವಸತಿ, ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಅದು ತನ್ನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ವಿವಿಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಅಥವಾ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡುವುದು ಮೂರು ಹಂತಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಅವೆಂದರೆ-

ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಅನಾಹುತಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು,

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಅಪಾಯ ಸಂಭವಿಸದಂತೆ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು. ಹಾಗೂ

ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಪರಿಹಾರ ಉಪಾಯದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬಲಪಡಿಸುವುದು. ಅಂದರೆ, ಇಂಥ ತುರ್ತು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ತುರ್ತು ಸಿದ್ಧತೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿರುವುದು.

ಈ ಮೊದಲು ಸರಾಸರಿ ನೂರು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರವಾಹ ಮುಂತಾದ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಈಗ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ 10 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸಿದ್ಧರಾಗಿರುವುದು ಇಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅಲೆಗಳ ಅಬ್ಬರದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅನಾಹುತಗಳು, ಚಂಡಮಾರುತಗಳು, ಭಾರೀ ಬಿರುಗಾಳಿಗಳು ತರುವ ಅನಾಹುತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳು ಎಂದರೆ- ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳು ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು. ದುರಂತ ನಿರ್ವಹಣೆ ಎಂದರೆ-ಅನಾಹುತಗಳು ಸಂಭವಿಸದಂತೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳು ಸಂಭವಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವಂತೆ ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು. ಅನಾಹುತಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮದ ಗಾಂಭೀರ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಸ್ಥಳೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅಪಾಯ ನಿರ್ವಹಣಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು, ಇಂದಿನ ಅಗತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ.

ದುರಂತಗಳು ಸಂಭವಿಸದಂತೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಅತಿ ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅವೆಂದರೆ –

1) ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಆಧಾರಿತ ಕಟ್ಟಡಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ. (ಅಂದರೆ, ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ತಾಳಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಳಕೆ

2) ಅನಾಹುತಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಸಾಮುದಾಯಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಮುಂದಾಗುವುದು.

3) ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತುರ್ತಾಗಿ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರಿ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಹಾಗೂ

4) ಅನಾಹುತಗಳು ಸಂಭವಿಸದ ಹಾಗೆ ಪರಿಸರ ಪ್ರೇಮಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು.

ಕಾನೂನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳು

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಆಗುವ ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹಲವು ಮಜಲುಗಳನ್ನು

ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅನಾಹುತಗಳು ಸಂಭವಿಸದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ, ಸಿದ್ಧತಾ ಕ್ರಮಗಳು, ಪುನರ್ ವಸತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು, ಪುನರ್ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಮೊದಲಾದವು ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿವೆ.

ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ, ಅನಾಹುತಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ಹಣಕಾಸು ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ತಾಂತ್ರಿಕ-ಕಾನೂನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು, ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತವಾದ ಸಂಘ-ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಅಪಾಯ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಪರಿಹಾರ ಸ್ವರೂಪಿ ಕ್ರಮಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸುವುದು ಮತ್ತಿತರ ಅಂಶಗಳತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಎದುರಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕು.

ಅದರಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಅರಣ್ಯ ಸಚಿವಾಲಯ, ನೀತಿ ನಿಯೋಗ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಚಿವಾಲಯ, ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಕುಟುಂಬ ಕಲ್ಯಾಣ ಇಲಾಖೆ, ಕೃಷಿ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ, ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ರಸಗೊಬ್ಬರ ಇಲಾಖೆ, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ, ಕಾರ್ಮಿಕ ಇಲಾಖೆ, ನಗರೀಕರಣ/ವಸತಿ ಇಲಾಖೆ, ಹಣಕಾಸು ಇಲಾಖೆ, ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಅಥವಾ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಇಲಾಖೆಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳಿರಬೇಕು.

ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಎದುರಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಏಷ್ಯಾ, ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಭಾಗದ ಸಣ್ಣ ದೇಶಗಳಾದ, ಮ್ಯಾನ್ಮಾರ್, ಕಾಂಬೋಡಿಯಾ, ಫಿಲಿಫೀನ್ಸ್, ಇಂಡೋನೇಷ್ಯಾ, ಬಾಂಗ್ಲಾದೇಶ ಮತ್ತಿತರ ದೇಶಗಳು ಸಾಧಿಸಿರುವ ಪ್ರಗತಿ ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಮಾದರಿಯಾಗುವಂಥದು. ಈ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಡಳಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಸಂಘ–ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನಡುವಿನ ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ವಿಕೋಪದಿಂದಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ.

ಪ್ರಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕೆಲ ಕ್ರಮಗಳು

ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಆಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ಏಷ್ಯಾ, ಫೆಸಿಫಿಕ್ ದೇಶಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ, ಅನೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ದುರಂತ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾನೂನು, ಪರಿಸರವನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತದೆ. 2005 ರಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿರುವ ಪ್ರಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕಾನೂನು ಪ್ರಕೋಪ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಭಾರೀ ದುರಂತ ಎಂದು ಬಣ್ಣಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕೆಲ ಕ್ರಮಗಳು ಇಂತಿವೆ.

ಪ್ರಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನೀತಿ

2005 ರ ಪ್ರಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕಾನೂನಿನ ಅನ್ವಯ, ಸಮಗ್ರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನೀತಿಯೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದ ವಿವಿಧ ಸಚಿವಾಲಯಗಳು ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕೈ ಜೋಡಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. 2013 ರಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಾಖಂಡ ಪ್ರಕೋಪದ ಬಳಿಕ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿಯ ನೇತೃತ್ವದಡಿ ತುರ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಯೋಜನೆ 2012 ನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳು ಹಾಗೂ ಭಾಗೀದಾರರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವುದು, ಈ ಯೋಜನೆಯ ಉದ್ದೇಶ. ಪ್ರಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ರಾಷ್ಟ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಸೂತ್ರಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹ, ಬರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಚಂಡಮಾರುತ, ಭೂ ಕುಸಿತ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಂಡಮಾರುತ ಮತ್ತಿತರ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಕೋಪಗಳು ಸಂಭವಿಸುವ ಕುರಿತಾದ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ, ಮುನ್ಸೂಚನಾ ಕ್ರಮಗಳು, ಅನಾಹುತ ಸಂಭವಿಸುವ ಮುನ್ನವೇ ಲಭಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮುನ್ಸೂಚನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಪ್ರಬಲಗೊಳಿಸುವತ್ತ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ಗೋರಖಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ, ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ರೂಪಿಸಲಾದ ವಿವಿಧ ಇಲಾಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ಪರಸ್ಪರ ಸಹಯೋಗಿ ಯೋಜನೆಯು, ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಅಲ್ಲಿಂದ ಬಂದ ವರದಿಗಳು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಪರಸ್ಪರ ಮಾಹಿತಿ ಹಂಚಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುವ ಈ ಯೋಜನೆಯು ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಹಾಗೂ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಎದುರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಿದೆ ಎಂದು ಅಂಕಿ–ಅಂಶಗಳು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ತಮಿಳುನಾಡು ರಾಜ್ಯಗಳ ಕರಾವಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ, ಚಂಡಮಾರುತಗಳಿಂದ ಆದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಈ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಸಮಗ್ರ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಅಲ್ಲಿನ ಜನರ ಸಹಯೋಗವನ್ನೂ ಪಡೆದಿರುವುದು, ಯೋಜನೆಯ ಒಟ್ಟಾರೆ ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ನೆರವಾಗಿದೆ.

ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರದ, ವಿವಿಧ ಯೋಜನೆಗಳಾದ, ಮಹಾತ್ಮಾ ಗಾಂಧೀ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಗ್ರಾಮೀಣ ಉದ್ಯೋಗ ಖಾತ್ರಿ ಯೋಜನೆ, ಇಂದಿರಾ ಆವಾಸ್ ಯೋಜನೆ, ಸಮಗ್ರ ನೀರಾವರಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆ, ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ನಗರೀಕರಣ ಯೋಜನೆ (ಜೆ–ನರ್ಮ್), ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿಗಳ ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತಿತರ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪಕ್ಕೆ ಪದೇ–ಪದೇ ತುತ್ತಾಗುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವ ಕಾಮಗಾರಿಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಸರ್ಕಾರ ಮುಂದಾಗಿದೆ.

ಉಪಸಂಹಾರ

ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ದೂರದೃಷ್ಟಿಯ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ 2015 ರಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ, ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕಾದುದು, ಇಂದಿನ ತುರ್ತು ಅಗತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಎದುರಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಿರುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು, ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಬಲಪಡಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ.

ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಪಡೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಪೂರಕವಾದ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಕಾರ್ಯ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ❑

ಮಾನವ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಆರೋಗ್ಯ

* ಡಾ. ಜೆ.ಎಸ್. ಪಾಂಡೆ

ಕಳೆದ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ, ಜಾಗತಿಕ, ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕಳವಳ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಉಷ್ಣ ದ್ವೀಪ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ವಿವಿಧ ಮಾನವಜನ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳ (ಜಿಹೆಚ್‌ಜಿ) ಪರಿಣಾಮ ಈ ಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಂದರೆ: ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನ ಉರಿಸುವುದು, ವಿವಿಧ ಕೈಗಾರಿಕಾ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ವಸತಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಿಲೇವಾರಿಯಂತಹ ಮಾನವಜನ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದು, ಇದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನೂ ಮೀರಿಸುವಂತಿದೆ.

ಇಂತಹ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತಿವೆ. ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ತೀವ್ರ ರೀತಿಯ ತಾಪದ ಅಲೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶಿಶುಗಳು, ವೃದ್ಧರು ಮತ್ತು ಬಡ ವರ್ಗದ ಸಾವಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಜೊತೆಗೆ ಇದರಿಂದಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದ ಮತ್ತು ಕೀಟದಿಂದ ಹರಡುವ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ರೋಗ ಪ್ರಸರಣ ಚಲನಶೀಲತೆಯು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದ್ದು, ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿಯ ಹವಾಮಾನ ಸಂಬಂಧಿತ ಆರೋಗ್ಯ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಈಡಾಗುವ ದುರ್ಬಲ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗುಂಪು ಎಂದರೆ ಮಕ್ಕಳು, ವೃದ್ಧರು ಮತ್ತು ಬಡವರು.

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉಪಕ್ರಮ

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳ ಜೊತೆಗೂಡಿ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಇದು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳೀಯ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ.

ಈ ರೀತಿಯ ಅನೇಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದ ಸುಸಂಗತ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಮೂಲಕ ನಿಭಾಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಜಿಹೆಚ್‌ಜಿಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ತಂತ್ರಗಳ ವಿಕಸನಕ್ಕಾಗಿ ಸುಸಂಗತಗೊಳಿಸಿದ ಆಯ್ಕೆಗಳ ಮೆನುವನ್ನು (ಎಮ್‌ಹೆಚ್‌ಒ) ರೂಪಿಸಿವೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ (CO_2), ಮಿಥೇನ್, ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಹೈಡ್ರೊ–ಫ್ಲೋರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು, ಪ್ರತಿ ಫ್ಲೋರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು, ಸಲ್ಫರ್ ಹೆಕ್ಸಾಫ್ಲೋರೈಡ್ ಸೇರಿದಂತೆ ಜಿಹೆಚ್‌ಜಿಗಳು ಮುಖ್ಯ ಕಳವಳಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಅವು ಓಝೋನ್– ಪೂರ್ವಗಾಮಿಗಳು (ಉದಾ: NOx ಮತ್ತು ಮಿಥೇನ್‌ಯೇತರ ಬಾಷ್ಪಶೀಲ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಅಥವಾ ಎನ್‌ಎಮ್‌ವಿಓಸಿಗಳು ಪರೋಕ್ಷ ತಾಪಮಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ).

ಇಂಗಾಲ ಮತ್ತು ಜೀವ ಪರಿಸರದ ಹೆಜ್ಜೆ ಗುರುತುಗಳು

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಜ್ಜುಗೊಳ್ಳಲು, ಪ್ರತಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ವಸತಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಇಂಗಾಲದ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ (ಸಿಎಫ್ ಮತ್ತು ಇಎಫ್) ಹೆಜ್ಜೆ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸುವ ತುರ್ತು ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಆರೋಗ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಗಾಳಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಜೊತೆ ಜೊತೆಗೆ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯು ಸಹ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಒಂದು ಗಮನಾರ್ಹ ಅಪಾಯವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತಿದೆ. ಉಷ್ಣ ಅಲೆಗಳು, ಪ್ರವಾಹಗಳು ಮತ್ತು ಅನಾವೃಷ್ಟಿಯಂತಹ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಪತ್ತುಗಳು ಹವಾಮಾನ ಕ್ಷೋಭೆಗಳಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗಿವೆ. ಇಂತಹ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಪತ್ತುಗಳ ಪರಿಣಾಮ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಮರಣ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಧಿಕಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗಗಳು ಮಲೇರಿಯಾ, ಡೆಂಗ್ಯೂ ಮತ್ತು ಭೇದಿಯಂತಹ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೋಗವಾಹಕಗಳಿಂದ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಪರಿಣಾಮದ ಪ್ರಮಾಣ ಮಾತ್ರ ಸ್ಥಳೀಯ, ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ, ಈ ಮುಂದಿನ ಸಂಶೋಧನಾ ಸವಾಲುಗಳು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿವೆ:

* ಮುಖ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪರಿಸರ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ (ಎನ್‌ಇಇಆರ್‌ಐ) ನಾಗಪುರ. E-mail : js_pandey@neeri.res.in

* ಇಎಫ್, ಸಿಎಫ್ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಮಾನವ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮಗಳ ನಡುವಿನ ಕಾರಣ–ಪರಿಣಾಮದ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು

* ಒಡ್ಡಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಅಪಾಯವನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣ–ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುವುದು

* ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಅಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಅಳವಡಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ

* ಸೂಕ್ತ ತಗ್ಗಿಸುವಿಕೆಯ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆಯ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು

ಗಾಳಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಮೂಲಕ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳ ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ರವಾನೆ; ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಷವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಾನವನ ಒಡ್ಡಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ವಿಭಿನ್ನ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳ ಔಷಧ ವಿಜ್ಞಾನ–ಗತಿವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯದ ಅಪಾಯಗಳ ಅಂದಾಜು ನಮೂನೆ ತಯಾರಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕೆಲವು ಅಗತ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳಾಗಿವೆ.

ಉದ್ದೇಶಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

* ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು (ಶಕ್ತಿ, ಸಾರಿಗೆ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ವಾಣಿಜ್ಯ, ವಾಸಸ್ಥಳ, ಕೃಷಿ, ಅರಣ್ಯ) ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ಜಿಹೆಚ್‌ಜಿ ಸೂಸುವಿಕೆಗೆ ಹೇಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ?

* ಇವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು?

* ಜಿಹೆಚ್‌ಜಿ ಸೂಸುವಿಕೆಗಳ ವೇಗ ವರ್ಧಿಸುವ ಅಂಶಗಳು ಯಾವವು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು?

* ಅಗತ್ಯವಿರುವ ನೀತಿ ಮತ್ತು ನಿಬಂಧನೆಗಳು ಯಾವವು?

ಅಲ್ಲದೇ, ಇಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆ ಪರಸ್ಪರ ಅಂತರ ಮುಖದ ಸಂಪರ್ಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿವೆ, ಅಂದರೆ– ಗಾಳಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ಭೂಮಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಗರಗಳಿಂದ ಹೊರಸೂಸುವ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಸಮಸ್ಯೆ, ಇದು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪರಿಸರ ಆಹಾತ ಸರಣಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹಲವಾರು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇತರ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸಹಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಈಗ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಜೈವಿಕ ಭೂರಾಸಾಯನಿಕ ಆವರ್ತದ ಕ್ಷೋಭೆಯಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು, ಅಂದರೆ ಇಂಗಾಲ, ನೀರು, ಸಾರಜನಕ, ಸಲ್ಫರ್ ಮತ್ತು ರಂಜಕದ ಆವರ್ತದಲ್ಲಿನ ವಾಡಿಕೆ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ, ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಲೋಹದ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿ ಅಥವಾ ನಮ್ಮ ಜೀವನಾಧಾರ ಮತ್ತು ಯೋಗಕ್ಷೇಮದ ಗಂಭೀರ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಭೂಮಿ, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ. ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಸರಬರಾಜು ಸರಪಣಿಯಂತೂ ಬೇಡಿಕೆಗಿಂತ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಒಳಾಂಗಣ ಹಾಗೂ ಹೊರಾಂಗಣ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದಾಗಿ ವಸತಿ ವಲಯವೂ ಸಹ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಅಪಾಯದಲ್ಲಿದೆ.

ಭವಿಷ್ಯದ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ಸಲಹೆಗಳು

* ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಪಾರಿಸರಿಕ ಪರಿಣಾಮ ನಿರ್ಧರಿಸುವಿಕೆಯ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಆದ್ಯತೆ ಇರಬೇಕು.

* ಒಂದು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಉದ್ದೇಶದ ನಂತರ ಅಲ್ಲೊಂದು ಅಲ್ಪಾವಧಿಯ ಚೌಕಟ್ಟು ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ, ಇವೆರಡೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಗತ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉತ್ಕೃಷ್ಟತೆಯ

ಆರೈಕೆ ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಈ ಆದ್ಯತೆಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಕೂಡಿಸಬೇಕು.

* ಹಲವಾರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಮತ್ತು ಹಾಗೆಯೇ ಸಮನ್ವಯ, ಪ್ರಸರಣ (ಮಾಹಿತಿ) ಮತ್ತು ಜಾಗೃತಿಯ ಉತ್ತಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಂವಹನದ ಪ್ರಬಲ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

* ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ/ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಜೊತೆಗಿನ ಸಂವಹನ ಮತ್ತು ಸಹಯೋಗದಿಂದ ಉಪಯುಕ್ತ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತವಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆದ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

* ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ಸಂಶೋಧನಾ ಆದ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ನೀತಿ ಹಾಗೂ ಅಭ್ಯಾಸ–ಸಂಬಂಧಿತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೇಲೆ ಯಶಸ್ವಿ ಬಂಡವಾಳ ತಂತ್ರಗಾರಿಕೆ ಇರಬೇಕು.

ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಒಡಂಬಡಿಕೆಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ನವೀನ ಸಂಶೋಧನಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಈ ಮುಂದಿನಂತಿವೆ:

* ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಹೆಜ್ಜೆಗುರುತುಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಪರಿಸರ ಲೆಕ್ಕ ಪರಿಶೋಧನೆಗೆ ನವೀನ ವಿಧಾನಗಳು

* ಇಐಎ (ಪಾರಿಸರಿಕ ಪರಿಣಾಮ ನಿರ್ಧರಿಸುವಿಕೆ) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷಿಪ್ರಗೊಳಿಸುವಂತಹ ಒಂದು ನವೀನ ವಿಧಾನ.

* ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಯೋಜನೆಗಳು ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನದ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಪರಿಣಾಮದ ಜೊತೆಗೆ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯತಾ ವರದಿಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ನಡೆಸಬೇಕು.

* ಪರಿಸರ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಪರಿಸರ ಜಾಗೃತಿ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದೆ.

* ಒಂದು ಸಮಗ್ರ ವಿಧಾನದ ಜೊತೆಗೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಷಯಗಳೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಲೀಸಾಗಿ ಅಂತರಮುಖ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಛಿದ್ರಗೊಂಡ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲ.

* ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂವೇದನೆಯ ನಗರದ ಹೊರ ಎಲ್ಲೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಪರಿಸರ ನಿರ್ವಹಣೆ (ಒಂದೇ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಗ್ರಾಮೀಣ ಮತ್ತು ನಗರ ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ)

ಸಂಶೋಧನಾ ನಿರ್ವಹಣೆ : ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ

ಸೂಚಿಸಲಾದ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಹಲವಾರು ವಿಭಿನ್ನ ಶಿಸ್ತುಬದ್ಧತೆಯ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಪರಿಸರೀಯ ಹೆಜ್ಜೆಗುರುತು (ಇಎಫ್) ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಹೆಜ್ಜೆಗುರುತಿಗೆ (ಸಿಎಫ್) ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲಸಗಳು – ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ವಾಣಿಜ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳು, ವಸತಿ ವಲಯಗಳು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇಎಫ್ ಮತ್ತು ಸಿಎಫ್ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಚಟುವಟಿಕೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉತ್ಪನ್ನ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಾನ ಪರಿಸರ ಪರಿಣಾಮದ ಮೇಲೆ ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ, ಅವು (ಇಎಫ್ ಮತ್ತು ಸಿಎಫ್) ದೃಢನಿಶ್ಚಯದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಯೋಜನೆಗಳು ಆಧರಿಸಿರಬೇಕಾದ ಆಧಾರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ❑

ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಕಾಪ್ 21 ಶೃಂಗಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪೆವಿಲಿಯನ್

ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಕಾಪ್ 21 ಶೃಂಗಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪೆವಿಲಿಯನ್ ಉದ್ಘಾಟನೆ ವೇಳೆ ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿ ಶ್ರೀ ನರೇಂದ್ರ ಮೋದಿಯವರು ಮಾಡಿದ ಭಾಷಣದ ಸಾರಾಂಶ

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಇಂದು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದನ್ನು ನಾವು ನಮ್ಮ ರೈತರ ಸಂಕಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪದ ತೀವ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಜಗತ್ತು ತುರ್ತಾಗಿ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಹಿಸಬೇಕು ಎಂದು ನಾವು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿರುವ ಪ್ರಕೃತಿ ಮತ್ತು ಮಾನವನ ನಡುವಿನ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಪುನರ್‌ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಸಮಗ್ರವಾದ ಮತ್ತು ಸಮತೋಲಿತವಾದ ಹಾಗೂ ಬಹುಕಾಲ ಇರುವಂಥ ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ನಾವು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ.

ಇದರರ್ಥ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಆಯ್ಕೆ ಇರುವವರು ತಮ್ಮ ಇಂಗಾಲದ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡುವಂಥ ಪಾಲುದಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಅವರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ಉಳಿದಿರುವ ಇಂಗಾಲದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡಬೇಕು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ನಾವು ಜಾಗತಿಕ ಆಶಯವಾದ ಶುದ್ಧ ಇಂಧನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಪೂರೈಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಲಘು ಇಂಗಾಲದ ಹೆಜ್ಜೆಗುರುತಿನೊಂದಿಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸಾಗಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರತ 2022ರಹೊತ್ತಿಗೆ 175 ಗಿಗಾವ್ಯಾಟ್ ಪುನರ್ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಗುರಿ ಹೊಂದಿದೆ. ನಾವು 2016ರಹೊತ್ತಿಗೆ 12 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸ್ಥಾವರ ಸ್ಥಾಪನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ಆರಂಭವನ್ನೂ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ಈಗಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನದ್ದಾಗಿದೆ.

ಸೆಲ್ಯೂಲಾರ್ ಫೋನ್‌ಗಳಂತೆಯೇ, ನಾವು ಪುನರ್ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕವೇ ಇಲ್ಲದ 18000 ಗ್ರಾಮಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಲು ಬಳಸಲಿದ್ದೇವೆ. 2030ರಹೊತ್ತಿಗೆ ಶೇಕಡ 40ರಷ್ಟು ನಮ್ಮ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ನಾವು ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಿದ್ದೇವೆ. ನಮ್ಮ ನಗರಗಳನ್ನು ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಾರಿಗೆಯನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 50 ಹೊಸ ಮೆಟ್ರೊ ರೈಲು ಯೋಜನೆಗಳೂ ಸೇರಿವೆ. ನಾವು ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಪರ್ ಕ್ರಿಟಿಕಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಮೇಲೆ ತೆರಿಗೆ ಹಾಕಿದ್ದು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಬ್ಸಿಡಿಯನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಿದ್ದೇವೆ. ವಾಹನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಪುನರ್ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ತೆರಿಗೆ ವಿನಾಯಿತಿ ಇರುವ ಬಾಂಡ್ ಗಳನ್ನು ಪರಿಚಿಯಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ನಾವು ನಮ್ಮ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಹಾಗೂ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶ ವಿಸ್ತರಣೆಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಕಳೆದ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್.ಇ.ಡಿ. ಬಲ್ಬ್ ಗಳು ಉರಿಯುತ್ತಿವೆ. ನಾವು ನಮ್ಮ ಸಾವಿರಾರು ಮೊಬೈಲ್ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಡೀಸೆಲ್ ಬದಲು ಇಂಧನ ಕೋಶ ಅಳವಡಿಸಲು ಯೋಜಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ಹೀಗಾಗಿ ನಾವು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ಣಯದ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಪಾಲುದಾರಿಕೆಯ ಪ್ರೇರಣೆಯಲ್ಲಿ, ಸಮಾನ ಮತ್ತು ಸಮಾನತೆಯ ನೀತಿಯಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿತ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತುಕತೆ ನಡೆಯಬೇಕೆಂದು ನಾವು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ❑

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ – ಸುಸ್ಥಿರ ಖುಷ್ಕಿ ಬೇಸಾಯ

* ಡಾ. ಎಂ. ಎನ್. ತಿಮ್ಮೇಗೌಡ
* ಡಾ. ಬಿ. ಕೆ. ರಾಮಚಂದ್ರಪ್ಪ

ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳಿಂದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ವಿಪರೀತ ಬಳಕೆ, ಬದಲಾದ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಗಳು, ಬದಲಾದ ಜೀವನ ಶೈಲಿ, ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ನಗರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾದವು. ಇದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ, ಮಳೆಯ ಹಂಚಿಕೆ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಗಾಧ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯವು ಕೃಷಿ ಪ್ರಧಾನ ರಾಜ್ಯವಾಗಿದ್ದೂ, ಒಟ್ಟು 10.7 ಮಿ. ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಸಾಗುವಳಿ ಪ್ರದೇಶ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಶೇ.70ರಷ್ಟು (7.0 ಮಿ. ಹೆಕ್ಟೇರ್) ಖುಷ್ಕಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ದೇಶದ ಖುಷ್ಕಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲೆರಡನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ಒಟ್ಟು ಸಾಗುವಳಿ ಪ್ರದೇಶದ ಶೇ. 67 ರಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಚದುರಿದ ಶುಷ್ಕ ಅವಧಿಯೊಂದಿಗೆ 750 ಮಿ. ಮೀ. ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯಿದ್ದು, ಶೇ. 71 ರಷ್ಟು ಮುಂಗಾರಿನಲ್ಲಿ (ಜೂನ್–ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್) ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಖುಷ್ಕಿ ಬೇಸಾಯವು ರಾಜ್ಯದ ಶೇ. 90ರಷ್ಟು ದ್ವಿದಳ, ಶೇ. 80ರಷ್ಟು ಎಣ್ಣೆಕಾಳು, ಶೇ. 50ರಷ್ಟು ಏಕದಳ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿದೆ. ರಾಜ್ಯವು ಖುಷ್ಕಿ ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ಥಿರ ಮಳೆ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾದ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡ, ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮ, ಅಸ್ಥಿರ ಬೆಳೆಪದ್ಧತಿ, ಕುಸಿಯುತ್ತಿರುವ ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟ ಪ್ರಮುಖವಾದವು.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಉತ್ತರ ಒಳನಾಡಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಳೆದ 100 ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಉಷ್ಣಾಂಶವು 0.6 ಡಿಗ್ರಿಯಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡಿದ್ದು, ಮುಂದಿನ 20 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 1.7–2.2 ಡಿಗ್ರಿ ಹೆಚ್ಚಳ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ರಾಜ್ಯದ ಉತ್ತರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲಿದ್ದೂ, ದಕ್ಷಿಣ ಒಳನಾಡು ಮತ್ತು ಮಲೆನಾಡಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.

ಸುಸ್ಥಿರ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಮಳೆಯ ಹಂಚಿಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಬದಲಾದ ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗದಿದ್ದರೂ, ಮಳೆಗಳ ದಿನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿ. ಇದರಿಂದ ಮಳೆ ದಿನದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆಯ ತೀವ್ರತೆ ಹಾಗೂ ಬೀಳುವ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಬರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ರೈತರ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಗೆ ಸುಧಾರಿತ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಜಲಾನಯನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಮಳೆ ನೀರು ಕೊಯ್ಲು ಹಾಗೂ ಪುನರ್ಬಳಕೆ, ಅಂತರ್ಜಲ ಮರುಪೂರಣ, ಮಣ್ಣಿನ ಆರೋಗ್ಯ ಕಾಪಾಡುವುದು, ಸೂಕ್ತ ಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿ, ಸುಧಾರಿತ ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನಾ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ, ನೀರಿನ ಸದ್ಬಳಕೆ, ಪರ್ಯಾಯ ಭೂ ಬಳಕೆ ಪದ್ಧತಿ, ಸಮಗ್ರ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿ ಹಾಗೂ ಯಾಂತ್ರೀಕರಣ ಪ್ರಮುಖವಾದವು.

1. ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆ: ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಖುಷ್ಕಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸುಸ್ಥಿರತೆ ಕಾಪಾಡಲು ಬಹುಮುಖ್ಯ. ಭೌಗೋಳಿಕ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಜಲಾನಯನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದು ಖುಷ್ಕಿ ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ವಿವಿಧ ಹಂತದಲ್ಲಿನ ಬರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮುಂದಿನ ಕ್ರಮಗಳು ಅಗತ್ಯ.

ಅ) ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಬಿದ್ದಲ್ಲಿಯೇ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು: ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಬಿದ್ದಲ್ಲಿಯೇ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು

* ಸೂಕ್ತ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾದ ಬದುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ
* ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಉಳುಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರಿನ ಇಂಗುವಿಕೆಯ ವೇಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು.
* ಇಳಿಜಾರು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ಅಂತರದಲ್ಲಿ

* ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಜಿ.ಕೆ.ವಿ.ಕೆ., ಬೆಂಗಳೂರು. E-mail : mnthimmegowda@gmail.com

ಸಮಪಾತಳಿ ಸಾಲು ತೆಗೆದು ಆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಸೆ ಹುಲ್ಲು ಅಥವಾ ಖಸ್ ಹುಲ್ಲು ಬೆಳೆಸಬೇಕು.

* ಬೆಳೆ ಸಾಲುಗಳ ಅಂತರ 60 ಸೆಂ.ಮೀ. ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವಾಗ (ತೊಗರಿ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಮೆಣಸಿನ ಕಾಯಿ ಇತರೆ), ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ದೋಣಿ / ದಿಂಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗುವುದು.

* ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲು ಭಾಗದ ಹೊದಿಕೆಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ತೇವಾಂಶ ಬಹಳ ಕಾಲವಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಣ ಮಣ್ಣಿನ ಹೊದಿಕೆ, ಬೆಳೆಯುಳಿಕೆ ಹೊದಿಕೆ ಪ್ರಮುಖವಾದವು.

* ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಅಂತರ ಬೇಸಾಯದಿಂದ, 2–3 ಸೆಂ. ಮೀ. ಮೇಲ್ಮಣ್ಣು ಪುಡಿಯಾಗುವಂತೆ ಕುಂಟೆ ಹೊಡೆದು ಒಣ ಮಣ್ಣಿನ ಹೊದಿಕೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಕಳೆ ನಿಯಂತ್ರಣವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಮಳೆ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವುದು ಹಾಗೂ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬಿರುಕು ಉಂಟಾಗುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.

* ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯ ಬೆಳೆಯುಳಿಕೆ ಹರಡುವುದರಿಂದ ಹೊದಿಕೆ ಹಾಕಬಹುದು.

* ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ / ಬದುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಳೆ ತೆಗೆದು ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆ ಹಾಕುವುದು.

* ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚಿರುವ/ತೋಟದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ

* ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮರಕ್ಕೆ ಸಣ್ಣ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ಮಿಸಿ ನೀರು ಇಂಗಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು.

* ವೃತ್ತಾಕಾರ ಬದುಗಳನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾದ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅರ್ಧವೃತ್ತಾಕಾರದ ಬದುಗಳನ್ನು ಇಳುಕಲಿರುವ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡದ ಸುತ್ತ ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತ.

* 'V ಆಕೃತಿಯ ಕಾಲುವೆ ತೆಗೆದು ಕಾಲುವೆಯ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಬದು ಹಾಕಬೇಕು.

ಆ) ಹೊರಹರಿವಿನ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ: ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಾಗ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ನೀರನ್ನು ಜಮೀನಿನ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಮಳೆಯಿಲ್ಲದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ನೀರಾವರಿ, ಮೀನು ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಅಜೋಲ ಬೆಳೆಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಕೃಷಿ ಹೊಂಡವನ್ನು 1 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ 250 ಘನ ಮೀಟರ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ, 6 x 6 ಮೀ. ತಳ, 12 x 12 ಮೀ. ಮೇಲ್ಭಾಗ, 3 ಮೀ. ಆಳವಿರುವಂತೆ 1:1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿ, 400 ಮೈಕ್ರಾನ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಹೊದಿಸಿ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಸಿಮೆಂಟ್ ಮಿಶ್ರಣ (8:1) / ಇಟ್ಟಿಗೆ / ಜಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ 5 ಸೆಂ. ಮೀ ದಪ್ಪದ ಗಿಲಾವು ಮಾಡಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಘನ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಸುಮಾರು 400 ರೂಗಳು ವೆಚ್ಚವಾಗುತ್ತದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯವು ಕೃಷಿಭಾಗ್ಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಇಲಾಖೆಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದೂ, ಈ ಎಲ್ಲಾ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಧನ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಇ) ಅಂತರ್ಜಲ ಮರುಪೂರಣ: ಇತ್ತೀಚಿನ ಕೃಷಿ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಲದ ಮಟ್ಟ ಕುಸಿಯುತ್ತಿದ್ದು ಅದರ ಮರುಪೂರಣ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಆದ್ಯಕರ್ತವ್ಯ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ

* **ಕೊಳವೆ ಬಾವಿ ಜಲ ಮರುಪೂರಣ:** ಬೋರ್‌ವೆಲ್‌ಗಳ ಸುತ್ತ 3.0 ಮೀ ಉದ್ದ, 3 ಮೀ ಅಗಲ ಹಾಗೂ 2.85 ಮೀ. ಆಳದ ಇಂಗು ಗುಂಡಿ ನಿರ್ಮಾಣ ಅಗತ್ಯ. ಬೋರ್‌ವೆಲ್ ಕೇಸಿಂಗ್ ಪೈಪಿನ 2.5–2.75 ಮೀ. ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೈಲಾನ್ ಪರದೆ ಸುತ್ತಬೇಕು. ಇಂಗು ಗುಂಡಿಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ದಿಂಡು ಕಲ್ಲು (1.2 ಮೀ.), ನಂತರ 40 ಮಿ.ಮೀ. ಜಲ್ಲಿ (0.4 ಮೀ.), 20 ಮಿ.ಮೀ ಜಲ್ಲಿ (0.4 ಮೀ.), ಇದ್ದಿಲು, ಮರಳಿ (0.7 ಮೀ) ನಿಂದ ತುಂಬುವುದು. ಇದರಿಂದ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಅಂತರ್ಜಲ ಮರುಪೂರಣಗೊಳಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

* **ಇಂಗು ಗುಂಡಿಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ:** ಜಮೀನಿನ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಗುಂಡಿಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಇಂಗು ಗುಂಡಿಗಳಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಇಂಗು ಗುಂಡಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಮಳೆ ನೀರು

ಹರಿದು ಬರುವ ಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ, ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಮಳೆನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡ ಗೋಡನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆದು ಭೂಮಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

* **ಕಂದಕ ಮತ್ತು ಬದುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ :** ಕೃಷಿಮತ್ತುಕೃಷಿಯೇತರಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ, ಇಳಿಜಾರಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಕಂದಕ ಮತ್ತು ಬದುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದರಿಂದ ಮಳೆಯ ನೀರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಿ ಅಂತರ್ಜಲ ಮರುಪೂರಣಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಂದಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಾಗ ಸಿಗುವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಬದುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದು. ಕಂದಕಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣ, ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಬೆಳೆಗನುಗುಣವಾಗಿ, ಬದುಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಅಥವಾ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಬೇಕು. ಕೃಷಿಯೇತರ ಭೂಮಿ, ಕಡಿಮೆ ಮಳೆ ಸನ್ನಿವೇಶ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶ ತಡೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವಾಗ ಕಂದಕಗಳು ಬದುವಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವುದು ಉತ್ತಮ.

  ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಳೆ ಹಾಗೂ ತೇವಾಂಶಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಬೆಳೆ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂದಕಗಳನ್ನು ಬದುಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು. ಕಂದಕಗಳು 1 ಮೀ ಅಗಲ 1 ಮೀ ಆಳ, 4–5 ಮೀ ಉದ್ದವಿರುವಂತೆ ಮತ್ತು ಕಂದಕಗಳ ನಡುವೆ 1 ಮೀ ಅಂತರವಿರುವಂತೆ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ 1 ಎಕರೆ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 80 ಘನ ಮೀಟರ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕಂದಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಾರಿ ನೀರು ತುಂಬಿದಾಗ 80,000 ಲೀಟರ್ ಮಳೆ ನೀರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಲು ಸಹಕಾರಿ.

2. <u>ಮಣ್ಣಿನ ಆರೋಗ್ಯ ಕಾಪಾಡಲು ಸಮಗ್ರ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ:</u> ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹದಗೆಡುತ್ತಿರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಈ ಮುಂದಿನ ಕ್ರಮಗಳು ಅಗತ್ಯ.

* ಭೂಮಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ ಸೇರಿಸುವುದು.
* ಬೆಳೆಯ ಪೂರ್ವಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರದ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಹುರಳಿ, ಅಲಸಂದೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದೆಡೆ ಭೂಮಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು.
* ಬದುಗಳ ಮೇಲೆ ಗ್ಲಿರಿಸಿಡಿಯ (ಗೊಬ್ಬರದ ಗಿಡ) ಬೆಳೆಸಿ ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು

* ಸಮಗ್ರ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಸಾವಯವ, ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಶಿಫಾರಸ್ಸಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು.
* ಕೆರೆಯ ಗೋಡನ್ನು ಹೊಲಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಬಹುದು.

3. <u>ಬೆಳೆ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತ ಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿ ಆಯ್ಕೆ:</u> ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲಾರದ ಬೆಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಬೆಳೆಗಳು ಎಂದು ಎರಡು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಏಕದಳ ಬೆಳೆಗಳು ಮೊದಲನೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದರೆ, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲಿನ ಬೆಳೆಗಳು ಎರಡನೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಬೆಳೆಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಮಣ್ಣಿನ ಕೊಚ್ಚಣೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ರೈತರ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆ ಹೊದಿಕೆಯು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ರಭಸದ ಮಳೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಬಿತ್ತನೆ ಕಾಲವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಬಿತ್ತಬೇಕು. ಇಳಕಲು ಇರುವ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದರೆ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹರಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ಬೆಳೆಯ ಸಾಲು ತಡೆ ಒಡ್ಡುವುದರಿಂದ ನೀರಿನ ವೇಗವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇಂಗಿ ಉತ್ತಮ ತೇವಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಒಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳೆಂದರೆ

1) ಮಳೆಯ ತೀವ್ರತೆ ಎರಡು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿ:

* ಪೂರ್ವ ಮುಂಗಾರು ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಹುರುಳಿಯನ್ನು ಬಿತ್ತಿ, ಹೂವಾಡುವ ಹಂತ (60–65 ದಿವಸ) ಗಳಲ್ಲಿ ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ಮುಂಗಾರಿನಲ್ಲಿ ರಾಗಿ ಬಿತ್ತುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸುಸ್ಥಿರತೆ ಕಾಪಾಡಬಹುದು.
* ಹೈನುಗಾರಿಕೆ ಉತ್ತೇಜನಕ್ಕೆ ಮೇವಿನ ಸಜ್ಜೆಯನ್ನು ಮೇ–ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಕಟಾವಾದ ನಂತರ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ (ಸಮೃದ್ಧಿ) ನಾಟಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಹೊಂಡ

ಅನುಸರಿಸಿ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ 2–3 ಸಾರಿ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ನೀರಾವರಿಗೆ ಬಳಸಬಹುದು.

* ಅಲಸಂದೆ (ಐಟಿ 38956–1, ಕೆಬಿಸಿ–1, ಕೆಬೆಸಿ–2) ಅಥವಾ ಎಳ್ಳನ್ನು ಪೂರ್ವ ಮುಂಗಾರಿನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ನಂತರ ಎರಡನೆ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ರಾಗಿ (ಜಿಪಿಯು–28, ಜಿಪಿಯು–48) ಯನ್ನು ಆಗಸ್ಟ್–ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ನಲ್ಲಿ ನೇರ ಬಿತ್ತನೆ ಅಥವಾ ನಾಟಿ ಮಾಡಬಹುದು.

* ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನ ಉತ್ತರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಹಿಂಗಾರಿ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಕಡಲೆ, ಜೋಳ, ಕುಸುಬೆ ಬೆಳೆಯಬಹುದು.

2) ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಮಳೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು

ಅ) ಪರ್ಯಾಯ ಬೆಳೆ : ಮಳೆಯ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಅವಧಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಆ) ತಳಿ ಆಯ್ಕೆ : ಬಿತ್ತನೆ ಅವಧಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ತಳಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು. ರಾಗಿಯಲ್ಲಿ ಧೀರ್ಘಾವಧಿ ತಳಿಯಾದ ಎಂಆರ್–1, ಎಂಆರ್–6, ಎಲ್–5 ಅನ್ನು ಮುಂಗಾರು (ಜುಲೈ) ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ, ಮಧ್ಯಮಾವಧಿ ತಳಿ ಜಿಪಿಯು–28, ಜಿಪಿಯು–66, ಎಂಎಲ್–365, ಮತ್ತು ಹೆಆರ್–911 ಅನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತಡವಾದಲ್ಲಿ (ಜುಲೈ ಕೊನೆ ಅಥವಾ ಆಗಸ್ಟ್ ಪ್ರಾರಂಭ), ಅಲ್ಪಾವಧಿ ತಳಿಯಾದ ಜಿಪಿಯು–48, ಅನ್ನು ತಡವಾದಲ್ಲಿ (ಆಗಸ್ಟ್) ಬಿತ್ತಬಹುದು. ಬಿತ್ತನೆ ತಡವಾದಂತೆ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ತಳಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು. ತಡವಾದ ಮುಂಗಾರಿಗೆ ಅಲಸಂದೆಯಲ್ಲಿ ಐಟಿ 38956–1 ತಳಿ ಮತ್ತು ಹುರಳಿಯಲ್ಲಿ ಪಿಹೆಚ್‌ಜಿ–9, ಅವರೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಬ್ಬಾಳ್ ಅವರೆ –4 ತಳಿ ಸೂಕ್ತ.

ಇ) ಅಂತರಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿ: ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅಂತರ ಬೆಳೆ ಪದ್ದತಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ

1. ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮತ್ತು ರೋಗ/ ಕೀಟಗಳಿಂದುಂಟಾಗುವ ಬೆಳೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಲು ಮಳೆಯಾಶ್ರಿತ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು.

2. ಭೂಮಿಯ ಒಟ್ಟಾರೆ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಹ ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ.

3. ಕೃಷಿ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ಬಳಕೆ: ಖುಷ್ಕಿ ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ದೊರೆಯುವ ಸಮಯ ಅತ್ಯಲ್ಪ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಿಧಾನಗತಿಯ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮದಿಂದ ಸೂಕ್ತ ಹದ ದೊರೆಯದೆ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹದವರಿತು, ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು.

4. ದೊರೆಯುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾದ ಆಳುಕಾಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಪರಿಕರಗಳ ಸದ್ಬಳಕೆಗೆ ಸಹ ಶಿಫಾರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಹಂತದ ಬರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಬೆಳೆ ವಿಫಲವಾದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಬೆಳೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ರೈತರ ಆರ್ಥಿಕ ಮಟ್ಟ ಕಾಪಾಡಲು ಸಹಕಾರಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಂತರಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ರೈತರಿಗೆ ಬೆಳೆ ವಿಮೆಯೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

5. ಸುಧಾರಿತ ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಅಳವಡಿಕೆ: ಬರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಮಾರ್ಪಾಡು ಅಗತ್ಯ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಬಹುದಾದ ಪ್ರಮುಖ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳೆಂದರೆ;

ಅ) ಮುಂಗಾರು ಮಳೆಯ ಆರಂಭ ತಡವಾದಾಗ:

* ನಾಟಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಬೆಳೆ (ರಾಗಿ/ ತೊಗರಿ/ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ) ಗಳನ್ನು 10–15 ದಿನಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಸಸಿಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತುವುದು ಮತ್ತು ಮಳೆಯ ಕಾಲಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ನಾಟಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

* ಒಣ ಬಿತ್ತನೆ: ತಡವಾದ ಮುಂಗಾರಿನ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ 8–10 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ರಾಗಿ / ಹರಳಿನಲ್ಲಿ ಒಂದುವರೆ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜ ಬಳಸಿ ಒಣ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಆ) ಬೆಳೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾದಾಗ:

* ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ಕಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಹೊದಿಕೆ ಮಾಡಿ.

* ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಅಂತರ ಬೇಸಾಯ ಮಾಡುವುದು.

* ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದಲ್ಲಿ ನೀರು ಇದ್ದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ನೀರಾವರಿ ಕೊಡುವುದು.

ಇ) ಮುಂಗಾರು ಮಳೆಯು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಕೊನೆಗೊಂಡಾಗ:

* ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ಕಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು.

* ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದಲ್ಲಿ ನೀರು ಇದ್ದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ನೀರಾವರಿ ಕೊಡುವುದು.

* ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಮೇವಿಗಾಗಿ (ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ರಾಗಿ, ಹುರುಳಿ) ಅಥವಾ ತರಕಾರಿಗಾಗಿ (ತೊಗರಿ, ಅವರೆ, ಅಲಸಂದೆ) ಕಟಾವು ಮಾಡುವುದು.

6. ನೀರಿನ ಸದ್ಬಳಕೆ: ಅಂತರ್ಜಲ ಅಥವಾ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿದ್ದಲ್ಲಿ

* ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯ, ಕಡಿಮೆ ನೀರು ಬಳಸುವ ಬೆಳೆಗಳ ಆಯ್ಕೆ.
* ಸಾಲು ಬಿಟ್ಟು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಾಯಿಸುವುದು.
* ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಗಳಾದ ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ಅಥವಾ ತುಂತುರು ನೀರಾವರಿ ಅಳವಡಿಸಬೇಕು.
* ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಹಾಯಿಸುವುದು.
* ಬೆಳೆಯ ಸಂದಿಗ್ಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ನೀರನ್ನು ತಪ್ಪದೆ ಹಾಯಿಸುವುದು.
* ಮಳೆನೀರಿನ ಕೊಯ್ಲು ಮತ್ತು ಪುನರ್ಬಳಕೆ: ಹರಿದು ಸಾಗುವ ನೀರನ್ನು ಕೃಷಿ ಹೊಂಡ ಮತ್ತು ಮನೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ನೀರನ್ನು ಮೇಲ್ಛಾವಣೆ ನೀರು ಕೊಯ್ಲು ಮತ್ತು ಪುನರ್ಬಳಕೆ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಅಳವಡಿಸಿ ದೊರೆಯುವ ನೀರನ್ನು ಹೈನುಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಬಹುದು.

7. ಪರ್ಯಾಯ ಭೂಬಳಕೆ ಪದ್ಧತಿಗಳು: ಬಳಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ, ಪರ್ಯಾಯ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವುಗಳೆಂದರೆ;

ಅ) ಕೃಷಿ ತೋಟಗಾರಿಕೆ: ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಮಾವು, ಸಪೋಟ, ಸೀಬೆ, ಬೆಟ್ಟದ ನೆಲ್ಲಿ, ಸೀತಾಫಲ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ (5–7 ವರ್ಷ) ಈ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳಾದ ರಾಗಿ, ಹುರುಳಿ ಹಾಗೂ ಮೇವಿನ ಬೆಳೆಯಾದ ಸ್ಟೈಲೋ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಅಂತರಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ರೈತರ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಬೆಳೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಬಿಸಿಲಿನ ಪ್ರಮಾಣ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಬೆಳೆಗಳ ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಲಭ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅಂತರ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು.

ಆ) ಕೃಷಿ ಅರಣ್ಯ: ನೇರಳೆ, ಹುಣಸೆ, ಕಿರುಬೇವು, ಹಿಪ್ಪೆ, ಬೇವು, ಹೊಂಗೆ, ಸರ್ವೆ, ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕ್, ಸಿಮರೂಬ ಇತ್ಯಾದಿ ತೋಟದಲ್ಲಿ ರಾಗಿ, ತೊಗರಿ, ಸೋಯಾಅವರೆ, ಅವರೆ, ಹುರುಳಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಅಂತರ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಅರಣ್ಯ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಬಹು ಬೇಗ ಬೆಳೆಯುವ ಬಹು ಉಪಯೋಗಿ ಮರಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಉತ್ತಮ.

ಇ) ಮೇವಿನ ಬೆಳೆ: ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಮೇವಿನ ಬೆಳೆಗಳಾದ ನೇಪಿಯರ್ ಹುಲ್ಲು ಅಥವಾ ಮರಗಳಾದ ಹೆಬ್ಬೇವು,

ಡಾಲ್‌ಬರ್ಜಿಯಾ, ದಶರಥ ಹುಲ್ಲು, ಜಾಲಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬದುಗಳ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಹೊಲದ ಸುತ್ತ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಬರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ರಾಸುಗಳಿಗೆ ಮೇವು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಈ) ಸಮಗ್ರ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿ: ಖುಷ್ಕಿ ರೈತರ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಅಸ್ಥಿರತೆ ನಿವಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಮಗ್ರ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದು, ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಸುಬಿನ ಉಪಉತ್ಪನ್ನವು ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಪರಿಕರವಾಗಿ ಒಟ್ಟಾರೆ ಉತ್ಪಾದಕತೆ, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಹಾಗೂ ಉದ್ಯೋಗ ಭದ್ರತೆ ಒದಗಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಜೀವನೋಪಾಯ ಹಾಗೂ ಆದಾಯದಲ್ಲಿನ ಸುಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.

ಬೆಳೆಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳು, ಎಣ್ಣೆಕಾಳು, ತರಕಾರಿ, ಮೇವಿನ ಬೆಳೆ, ಅರಣ್ಯ ಮತ್ತು ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸದ್ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಕ್ರೋಢಿಕರಣವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ರೈತನ ಮೂಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಕೌಟುಂಬಿಕ ಬೇಡಿಕೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಸಮಗ್ರ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಕಸುಬುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬಹುದು. ❑

ಪ್ರಕಾಶನ ವಿಭಾಗ

ಯೋಜನಾ – ಕನ್ನಡ, ಮೊದಲನೆಯ ಅಂತಸ್ತು, 'ಎಫ್'ವಿಂಗ್, ಕೇಂದ್ರೀಯ ಸದನ, ಕೋರಮಂಗಲ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 034.

ದೂರವಾಣಿ : 080 – 25537244. E-mail : yojanakannada@yahoo.com

ಪ್ರಕಾಶನ ವಿಭಾಗ ಸರ್ದಾರ್ ಪಟೇಲ್ ಅವರನ್ನು ಕುರಿತು ಹೊರತಂದಿರುವ ಕೆಳಕಂಡ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಲಭ್ಯವಿದೆ.

1. ಭಾರತ್ ಕಿ ಏಕ್ತಾ ಕಾ ನಿರ್ಮಾಣ್	– ರೂ. 330/–		2. ಲೋಹ್ ಪುರುಷ್ ಸರ್ದಾರ್ ಪಟೇಲ್	– ರೂ. 90/–
3. ಸರ್ದಾರ್ ಪಟೇಲ್ (ಬಿಎಮ್ಐ ಸರಣಿ)			4. ಸರ್ದಾರ್ ಪಟೇಲ್ ಪಿಕ್ಟೋರಿಯಲ್ ಬಯಾಗ್ರಫಿ	
ಹಿಂದಿ	– ರೂ. 130/–		ಹಿಂದಿ–ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಹೆಚ್‌ಬಿ	– ರೂ. 220/–
ಇಂಗ್ಲಿಷ್	– ರೂ. 135/–		ಪಿಪಿ	– ರೂ. 200/–

ನಿಮಗಿದು ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಕೃತಕ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ : ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರರು. ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲೇ ತಯಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಸ್ವಾವಲಂಬಿಗಳು. ಸಸ್ಯಗಳು ಹರಿತ್ತು, ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ ಹಾಗೂ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು (ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್) ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಕೂಡ ಸಹ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ಮನುಷ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಈಗ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಸವಾಲು. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೃತಕ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರವರ್ಧಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿದೆ.

(ಕೃತಕ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕುರಿತು, ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಲು 1994ರಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಕೇಂದ್ರವೊಂದು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿತ್ತು. ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಅದು ಕೇವಲ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿತ್ತು. 2011ರಲ್ಲಿ ಡ್ಯಾನಿಯಲ್ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕೃತಕ ಎಲೆಯ ಮಾದರಿ ಸೃಷ್ಟಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು.)

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ರಾಯಲ್ ಕಾಲೇಜ್‌ನ ಜೂಲಿಯನ್ ಮೆಲ್ಚಾರ್ 2014ರಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಎಲೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದು. ಇದು ಜೈವಿಕ ಎಲೆಯಂತೆಯೆ, ಸೂರ್ಯಕಿರಣ ನೀರು, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಳಸಿ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲದ್ದಾಗಿದೆ. ಜೂಲಿಯನ್ ಇದಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಕ್ಲೋರೊಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ತೆಗೆದು ರೇಷ್ಮೆ ಪ್ರೊಟೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ರೇಷ್ಮೆ ಎಳೆಯ ಪ್ರೋಟೀನು, ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಿಟ್ಟು-ಕೊಳ್ಳುವ ಅಪರೂಪದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ಒಂದು ಜೀವಂತ ಎಲೆಯಂತೆ ಉಸಿರಾಡ ಬಲ್ಲದ್ದಾಗಿದೆ ಎಂದು ಜೂಲಿಯನ್ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಗಿಡದ ಎಲೆಗಳಂತೆ, ಈ ಕೃತಕ ರೇಷ್ಮೆ ಎಲೆಗಳಿಗೂ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಾದರೂ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ನೀರು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೃತಕ ಎಲೆ ಹಗುರವಾಗಿದ್ದು ತನ್ನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅಲ್ಪ ಶಕ್ತಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯೋಗ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಮಾನವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವಾಗ ಅವರಿಗೆ ಪ್ರತಿ ಕ್ಷಣ ಬೇಕಾಗುವ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪೂರೈಸುವುದು ಒಂದು ಸವಾಲು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಗಗನಯಾನಕ್ಕೆ ಈ ಕೃತಕ ಎಲೆಗಳು ಆಶಾಕಿರಣ ಎನಿಸಿವೆ.

ಮನೆ, ಕಛೇರಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಉತ್ತಮವಾಗಿರಲು ಅಲಂಕಾರಿಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹಾಕುವುದು ರೂಢಿ.

ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಈ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ, ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ನಿವಾರಿಸಿ, ಶುದ್ಧ ಸ್ವಚ್ಛ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪಡೆಯುವ ದಿನಗಳು ದೂರವಿಲ್ಲವೇನೊ.

* * *

ಹವಾಮಾನ ಏರು; ಪರ್ವತ ಕಣ್ಮರೆ : ಬೆಟ್ಟ, ಗುಡ್ಡ ಹಾಗೂ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಮಾನವನ ನಿರೀಕ್ಷೆಗಿಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆತಂಕ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

10 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡ ಒಂದು ದಶಕದ ಕಾಲ ಅಲಸ್ಕಾ ತಟದಲ್ಲಿರುವ ಸೇಂಟ್ ಎಲಿಯಸ್ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ ನಂತರ ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆ. ಈ ಪರ್ವತದ ಸುತ್ತಮುತ್ತ 4 ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಲಾಪದರಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದೆ. ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿಯ ಬದಲಾವಣೆ-ಯಿಂದಾಗಿ ಬೆಟ್ಟ, ಗುಡ್ಡಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಅಂಶ ಅಧ್ಯಯನದ ವೇಳೆ ಬಹಿರಂಗವಾಗಿದೆ.

ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಸುಮ್ಮನೆ ಇರುವ ಭೂಪ್ರದೇಶ ಎಂದು ಅನೇಕರು ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಅವು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಭೂಮಂಡಲದ ಹವಾಮಾನಕ್ಕೆ ಹಿಡಿದ ಕನ್ನಡಿಯಾಗಿವೆ ಎಂದು ಫ್ಲಾರಿಡಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಶ್ರೀ ಜಾನ್ ಬೇಗರ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ ❑

ಪ್ರಕಾಶನ ವಿಭಾಗ

ವಾರ್ತಾ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಾರ ಸಚಿವಾಲಯ

ಯೋಜನಾ – ಕನ್ನಡ, ಮೊದಲನೆಯ ಅಂತಸ್ತು, 'ಎಫ್'ವಿಂಗ್, ಕೇಂದ್ರೀಯ ಸದನ, ಕೋರಮಂಗಲ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 034.

ದೂರವಾಣಿ : 080 – 25537244.

E-mail : yojanakannada@yahoo.com

ಪ್ರಕಾಶನ ವಿಭಾಗದ ಆಯ್ದ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಮಾರಾಟ ದರದಲ್ಲಿ ಶೇ. 50 ರ ರಿಯಾಯ್ತಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗಿದೆ.
31 ಡಿಸೆಂಬರ್ 2004ರ ವರೆಗೆ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ರಿಯಾಯ್ತಿ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.
ಸಾರ್ವಜನಿಕರು ನಮ್ಮ ಕಚೇರಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಪುಸ್ತಕ ಖರೀದಿಸಬಹುದು.

ವ್ಯಾಪಾರದ ಸಮಯ : ಸೋಮವಾರದಿಂದ ಶುಕ್ರವಾರದವರೆಗೆ
ಬೆಳಗ್ಗೆ 11.00 ರಿಂದ ಸಂಜೆ 4.00ರ ವರೆಗೆ
❑

ವಾರ್ತಾ ವಿಶೇಷ

ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಸವಾಲೊಡ್ಡಿರುವ ಭಯೋತ್ಪಾದನೆಯ ವಿರುದ್ಧದ ಹೋರಾಟವನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸಲು ಜಿ 20 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಪಣ ತೊಟ್ಟಿವೆ.

ಭಯೋತ್ಪಾದನೆ ಮಟ್ಟ ಹಾಕಲು ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾಂಘಿಕ ಹೋರಾಟ ನಡೆಸಲು ಜಿ 20 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಾಯಕರು ಅಂಟಾಲ್ಯ (ಟರ್ಕಿ) ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಒಕ್ಕೊರಲ ನಿರ್ಣಯ ಕೈಗೊಂಡರು.

ಐ.ಎಸ್. ಉಗ್ರರನ್ನು ಹೊಸಕಿ ಹಾಕುವ ಹೋರಾಟಕ್ಕೆ ಜಾಗತಿಕ ಸಮುದಾಯ ಒಗ್ಗೂಡಬೇಕು ಎಂಬ ಅಮೆರಿಕದ ಕರೆಗೆ ಭಾರತ ಬೇಷರ್ ಬೆಂಬಲ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿತು.

* * *

ಐರೋಪ್ಯ ಒಕ್ಕೂಟದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಆರ್ಥಿಕ ವೇದಿಕೆಯ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾ ದೇಶಗಳ ಒಕ್ಕೂಟದ ಸದಸ್ಯ ದೇಶಗಳು ಕೂಡಿ 'ಆಸಿಯಾನ್ ಆರ್ಥಿಕ ಸಮುದಾಯ' ಎಂಬ ವೇದಿಕೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಿವೆ.

'ಆಸಿಯಾನ್' ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಮುಕ್ತ ಹಣಕಾಸು ವಹಿವಾಟು, ಗಡಿಗಳ ನಿರ್ಬಂಧಗಳಿಲ್ಲದ ಸರಕು ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕುಶಲ ಕರ್ಮಿಗಳ ಲಭ್ಯತೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಈ ವೇದಿಕೆ ಒದಗಿಸಲಿದೆ.

ಆಸಿಯಾನ್ ಆರ್ಥಿಕ ಸಮುದಾಯ ಸ್ಥಾಪನೆ ಸೇರಿದಂತೆ ವಿವಿಧ ನಿರ್ಣಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಕ್ವಾಲಾಲಂಪುರ ಘೋಷಣೆಗೆ ಹತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಾಯಕರು ಸಹಿ ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ.

ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಮಹಾ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಶ್ರೀ ಬಾನ್ ಕಿ ಮೂನ್ ಹಾಗೂ ಪ್ರಧಾನಿ ಮಂತ್ರಿ ಶ್ರೀ ನರೇಂದ್ರ ಮೋದಿ ಸೇರಿದಂತೆ ಆಸಿಯಾನ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಾಯಕರು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಾಜರಿದ್ದರು.

'ಆಸಿಯಾನ್ 2015 ಒಗ್ಗೂಡಿ ಇಡುವ ದೃಢವಾದ ಹೆಜ್ಜೆ' ಎಂಬ ಧ್ಯೇಯ ವಾಕ್ಯದ ಅಡಿ ವಿವಿಧ ನಿರ್ಣಯಗಳನ್ನು ನಾಯಕರು ಅಂಗೀಕರಿಸಿದರು.

* * *

ಭಾರತೀಯ ರಿಸರ್ವ್ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಪ್ರಸಕ್ತ ವರ್ಷದ 5ನೇ ದ್ವೈಮಾಸಿಕ ಹಣಕಾಸು ನೀತಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದು, ಬಡ್ಡಿದರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಶೇ. 6.75 ರೆಪೊ ದರವೇ ಮುಂದುವರೆಯಲಿದೆ. 2016 ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಹಣದುಬ್ಬರ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ. 6ಕ್ಕೆ ತಗ್ಗಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿರುವುದಾಗಿ ಆರ್‌ಬಿಐ ಗವರ್ನರ್ ಶ್ರೀ ರಘುರಾಮ್ ರಾಜನ್ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಹಣದುಬ್ಬರ ಇಳಿಕೆ ಗುರಿ : ಮುಂದಿನ 2 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹಣದುಬ್ಬರ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸೇ. 4ಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಲು ಯತ್ನಿಸಲಾಗುವುದು. ಪ್ರಸಕ್ತ ಆರ್ಥಿಕ ವರ್ಷದ ಒಟ್ಟು ದೇಶಿ ಉತ್ಪನ್ನ (ಜಿಡಿಪಿ) ಶೇ. 7.4ಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದ್ದು, 2015–16ರ ಸಾಲಿನಲ್ಲೂ ಇದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ ಕಂಡುಬರಲಿದೆ ಎಂದು ಶ್ರೀ ರಾಜನ್ ವಿಶ್ವಾಸ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದರು. ❑

Subscription Coupon

[For New membership /Renewal/Change of Address]

I want to subscribe to :

Yojana / Kurukshetra / Ajkal / : 1 yr. Rs.100/-; 2 yrs, Rs.180/- ; 3 yrs, Rs.250/-

Bal Bharati : 1 yr. Rs.80/-; 2 yrs, Rs.150/- ; 3 yrs, Rs.200/-

(Circle the magazine of your choice and the period of subscription)

DD/PO/MO No.______________________________________ date ________________

Name (in block letters) : ______________________________________

Subscriber's profile : Student / Academician / Institution / Others

Address : ______________________________________

____

PIN : __________________________

The amount may kindly be sent in the form of D.D. It should be drawn in favour of ADG (I/C), Publications Division, Min. of I & B, GOI and payable at New Delhi. The D.D. along with duly filled cupon may kindly be sent to The Business Manager (Journals), Publications Division, Ministry of Information & Broadcasting, Room No. 48-53, Soochna Bhawan, CGO Complex, Lodi Road, New Delhi – 110 003.

Please allow us 4 to 6 weeks for the dispatch of the first issue.

P.S. : For Renewal / change in address, please quote your subscription number