ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಜುಲೈ 1986 ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ರೂ. 1-50

ಅಹಮದಾಬಾದಿನ
ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ — 8

ಸಂಚಿಕೆ — 9

ಜುಲೈ 1986

ಪ್ರಕಾಶಕ :

ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 012

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

ಶ್ರೀ ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
(ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು)
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಶ್ರೀ ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್
ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್

ಚಿತ್ರಗಳು : ಕೆ. ಮುರಳೀಧರರಾವ್

ಪರಿಷ್ಕೃತ ದರಗಳು

(1985ನೇ ಏಪ್ರಿಲ್ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ)

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ	:	**ರೂ. 1–50**
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	:	**ರೂ. 12/–**
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ	:	**ರೂ. 10/–**
ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	:	**ರೂ. 18/–**

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು M. O./ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳಿಸಿ.

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ . . . .

- ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿ ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ 1
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 3
- ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ 4
- ಹ್ಯಾಲಿಯಲ್ಲಿ ತಗ್ಗು ದಿಣ್ಣೆ 7
- ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ ? 9
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? 10
- ಪರಮಾಣು ಶಸ್ತ್ರಗಳು–3 11
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ 15
- ರವಿಚಂದ್ರ 17
- ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ 19
- ಆಮ್ಲ ಮಳೆ–1 21
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ 23
- ಪ್ರಶ್ನೆ–ಉತ್ತರ 24

ನಮ್ಮ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

1.	ಕಾಂತಗಳು	ರೂ. 1–10
2.	ಸೌರಶಕ್ತಿ	1–20
3.	ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ–೧	2–00
4.	ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ–೨	1–50
5.	ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸು	2–00
6.	ಪರಿಸರ	1–20
7.	ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆ	1–50
8.	ದೇವರು ದೆವ್ವ ಮೈ ಮೇಲೆ ಬರುವವೆ ?	2–00
9.	ಪರಿಸರ ಅಳಿವು ಉಳಿವು ನಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆ	10–00
10.	ಭಾನಾಮತಿ	2–00
11.	ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ	4–00
12.	ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು	3–50
13.	ಎ ಗೈಡ್ ಟು ದಿ ನೈಟ್ ಸ್ಕೈ (ಇಂಗ್ಲೀಷ್)	8–00
14.	ನೀನೂ ರಾಕೆಟ್ ಹಾರಿಸು	2–00
15.	ಸರ್. ಎಂ ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ಅವರ ಸಾಧನೆಗಳು	4–00
16.	ಹೌ ಟು ಬಿಲ್ಡ್ ಎ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ (ಇಂಗ್ಲೀಷ್)	8-00
17.	ಕ್ಲಸ್ಟರ್, ನೆಬ್ಯುಲೆ ಎಂಡ್ ಗೆಲಾಕ್ಸಿ (ಇಂಗ್ಲೀಷ್)	12–00
18.	ದೂರದರ್ಶಕ ಮಾಡಿ ನೋಡು	5–00
19.	ಅಸ್ತ್ರ ಒಲೆ	5–00
20.	ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು	3–00
21.	ಲೇಸರ್	2–00
22.	ನಿಮ್ಮ ಹಲ್ಲು	1–75
23.	ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ದಾರಿ	5–00
24.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೆಳೆ	3–50
25.	ನಕ್ಷತ್ರ ಗುಚ್ಛಗಳು ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು	10·00

ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿ ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ

ದಿವಂಗತ ಹೋಮಿ ಭಾಭಾ ಅವರಂತೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ಭಾರತದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಆಸಕ್ತಿವಹಿಸಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಗಾಢವಾದ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಪ್ರಮುಖ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿ. ಇವರಿಬ್ಬರ ಜೀವನಗಳ ಮೇಲೆ ದೃಷ್ಟಿ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಸಾಮ್ಯ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಇಬ್ಬರೂ ಶ್ರೀಮಂತ ಮನೆತನಗಳಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿ ಚಿಕ್ಕ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಯೂರೋಪಿಗೆ ತೆರಳಿ ಅಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆದವರು. ಜೀವನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತಮ್ಮ ಆಗರ್ಭ ಶ್ರೀಮಂತಿಕೆಯನ್ನೇ ಬಂಡವಾಳವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೆ, ಪ್ರೌಢ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡವರು. ಭಾಭಾ ಅವರಿಗಿಂತ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಕಿರಿಯವರಾಗಿದ್ದ ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿಯವರು ತಮ್ಮ ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಟ್ರೈಪಾಸ್ ಮುಗಿಸಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದಾಗ, ಕೆಲಕಾಲ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಭಾಭಾರವರ ಶಿಷ್ಯರಾಗಿದ್ದರು. 1966ರಲ್ಲಿ ಭಾಭಾ ಅಕಾಲ ಮರಣಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದಾಗ ಅವರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಆಯೋಗದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದರು. ಇಬ್ಬರೂ ಹೊಸ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖ್ಯಾತಿಯನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಟ್ಟರು.

ಬೊಂಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಭಾಭಾರವರು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಟಾಟಾ ಇನ್ಸಿಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಫಂಡಮೆಂಟಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಮತ್ತು ಇಂದು ಅವರ ಹೆಸರನ್ನೇ ಧರಿಸಿರುವ ಪರಮಾಣು ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆ ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿವೆ. ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿಯವರು ತಮ್ಮ ಹುಟ್ಟೂರಾದ ಅಹಮದಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು : 1948ರಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದ ಅಹಮದಾಬಾದ್ ಅರಿವೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ಸಂಘ (ATIRA-AhmedabadTextile Industries Research Association), 1962ರಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸಿಟಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮ್ಯಾನೇಜ್‌ಮೆಂಟ್ (Indian Institute of Management) ಮತ್ತು 1965ರಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದ ಭೌತ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ (Physical Research Laboratory) ಗಳು ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿವೆ. ಒಂದು ವರ್ಷದ ತರುವಾಯ, 1966ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಗೆಯದು, ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿಯವರ ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದಲೇ ಜನ್ಮ ತಳೆದುದು. ಸಹಜವಾಗಿಯೇ 1971ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಗತಿಸಿದನಂತರ ಆ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಅವರ ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆ ಎಂದ ಕೂಡಲೆ ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಬರುವುದು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಮೀಸಲಾದ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆ. ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿಯವರು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆ. ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವ ಕ್ರಮ ಅತ್ಯಂತ ಅಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರುವುದು ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿಯವರನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಬಾಧಿಸಿತು. ಆದುದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಹಾಗು ಕಲಿಯಲು ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಾಧನಗಳನ್ನೂ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ರೂಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಎಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೀಸಲಾದ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕೆಂಬ ಯೋಚನೆ ಅವರಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ ಜನ್ಮ ತಳೆಯಿತು. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯನ್ನು ನೇಮಿಸುವಾಗ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಪರಿಣತಿ ಇದ್ದು,

ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಆಸಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಸೇವಾಮನೋಭಾವವಿರುವಂಥವರನ್ನು ಆರಿಸಿ ಅವರಿಗೆ ಆಕರ್ಷಕ ಸಂಭಾವನೆಯನ್ನೂ ಎಲ್ಲ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನೂ ಒದಗಿಸಿ ನೇಮಕ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾರ್ಗ ಅತ್ಯುತ್ತಮವೆಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದವಾದ ಸಂಗತಿ. ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ, ಕೈಯಿಂದ ಮಾಡಿ, ನೋಡಿ, ಚರ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಕಲಿಯುವಂತೆ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಂದ ಕಲಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಧನೋಪಕರಣಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬೆಲೆಯಿಂದಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಅಗ್ಗವಾದ ಸಾಧನೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಲಾಗುವ ಸಾಧನೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಕಾರವನ್ನು ಕೋರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ನೂತನ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದ ಕಟ್ಟಡದ ಒಳ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಮೊಗಸಾಲೆಯುದ್ದಕ್ಕೂ ಹೊಸದಾಗಿ ರೂಪಿಸಿದ ಸಾಧನೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಗೆಗೆ ವಿವರವಾದ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿರುವ ರಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ನೇತು ಹಾಕಲಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ, ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಸದಾ ಪ್ರವೇಶಾವಕಾಶವಿದೆ. ಆ ಸಾಧನೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಯಾರೇ ಆಗಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರರು. ಸಿಬ್ಬಂದಿಯವರು ಯಾವ ವಿಧದಲ್ಲಿಯೂ ಮಧ್ಯೆ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಸಹಾಯ ಕೋರಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯಿಂದ ಸಹಾಯ ದೊರಕುವುದು. ಮಕ್ಕಳೂ ಅವರ ತಂದೆತಾಯಿಯರೂ ಶಿಕ್ಷಕರೂ ಗುಂಪು ಗುಂಪಾಗಿ ಬಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಚರ್ಚೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಗ್ನರಾಗಿರುವುದು ಅಲ್ಲಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ದೃಶ್ಯ.

ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಮತ್ತು ಕಲಿಯಲು ಹೊಸಹೊಸ ಸಾಧನಗಳ ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯ ಗುರಿಯಾಗಿದೆಯಾದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇತರ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆಗಾಗ್ಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಲನಚಿತ್ರಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನಗಳನ್ನೂ ಜನಪ್ರಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗಾಗಿಯೇ ಈ ಬಗೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೆಲವುವೇಳೆ ಏರ್ಪಡಿಸುವುದುಂಟು.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಕಟ್ಟಡದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಮೀಸಲಿಡಲಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರ, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಶಕ್ತಿ, ಆಹಾರ, ವಸತಿ, ನೀರು, ವಾಹನಗಳು—ಹೀಗೆ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಎಲ್ಲ ಮುಖಗಳನ್ನೂ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಉಪಕರಣಗಳು, ಭಿತ್ತಿಚಿತ್ರಗಳು ಮುಂತಾದವನ್ನು ಹವಣಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರದರ್ಶನಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸುವುದುಂಟು. ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗಾಗಿ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಅಂಥ ಪ್ರದರ್ಶನ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆಲವು ವಾರಗಳ ಕಾಲ ತೆರೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರವು ರೂಪಿಸಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸೌಲಭ್ಯ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಟದ ಮೈದಾನ. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಉದ್ಯಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳ ಆಟದ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವುದು ಜಾರು ಬಂಡೆ, ಉಯ್ಯಾಲೆ, ಇಣಕುಕಿಂಡಿ, ಕಲ್ಲುಗುಂಡುಗಳು ಮುಂತಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಷ್ಟೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಮಕ್ಕಳು ಸರಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಇಲ್ಲಿ ನಡೆದಿದೆ. ಗುರುತ್ವದ ಪ್ರಭಾವ, ಸನ್ನೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ, ಬಣ್ಣಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜನೆ, ರಾಟೆಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಇಲ್ಲಿ ಆಟವಾಡುತ್ತಾ ಕಲಿಯಬಹುದು. ಜೀವಿಗಳ ವಿಕಾಸವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವ ಸ್ತಂಭ, ಮೀನು ತೊಟ್ಟಿ ಮುಂತಾದುವು ಅಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳು.

ಗ್ರಾಮೀಣ ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ರೀತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ ಹಲವಾರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದೆ. ಕೇಂದ್ರದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಳ್ಳಿಗಳ ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ ಖುದ್ದು ಹೋಗಿ ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಡನೆ ಕಲೆತು

ಸುಲಭವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಕುದುರುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಡುವುದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಗ್ರಾಮೀಣ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಲಬ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಸ್ವರೂಪ, ಬೆಳೆಗಳು, ಭೂಪಟಗಳ ತಯಾರಿಕೆ, ಮಾದರಿಗಳ ಸೃಷ್ಟಿ, ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರಸಾರ, ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾದ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಸಿದೆ.

ಸ್ವಂತ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನದ ತಿರುಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತಹ ಅನೇಕ ಅಲ್ಪ ವೆಚ್ಚದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಈ ಕೇಂದ್ರ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ತಂದಿದೆ. ಕೇವಲ 20–25 ರೂ.ಗೆ ದೊರಕುವ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಕೇಂದ್ರ ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಿದೆ. ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಅನೇಕರು ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿರಬಹುದು. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು 'ಮಾಡಿ ಕಲಿ' ಎನ್ನುವುದು ಕೇಂದ್ರದ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ. ಈ ಉದ್ದೇಶ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಫಲವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಲಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲ.

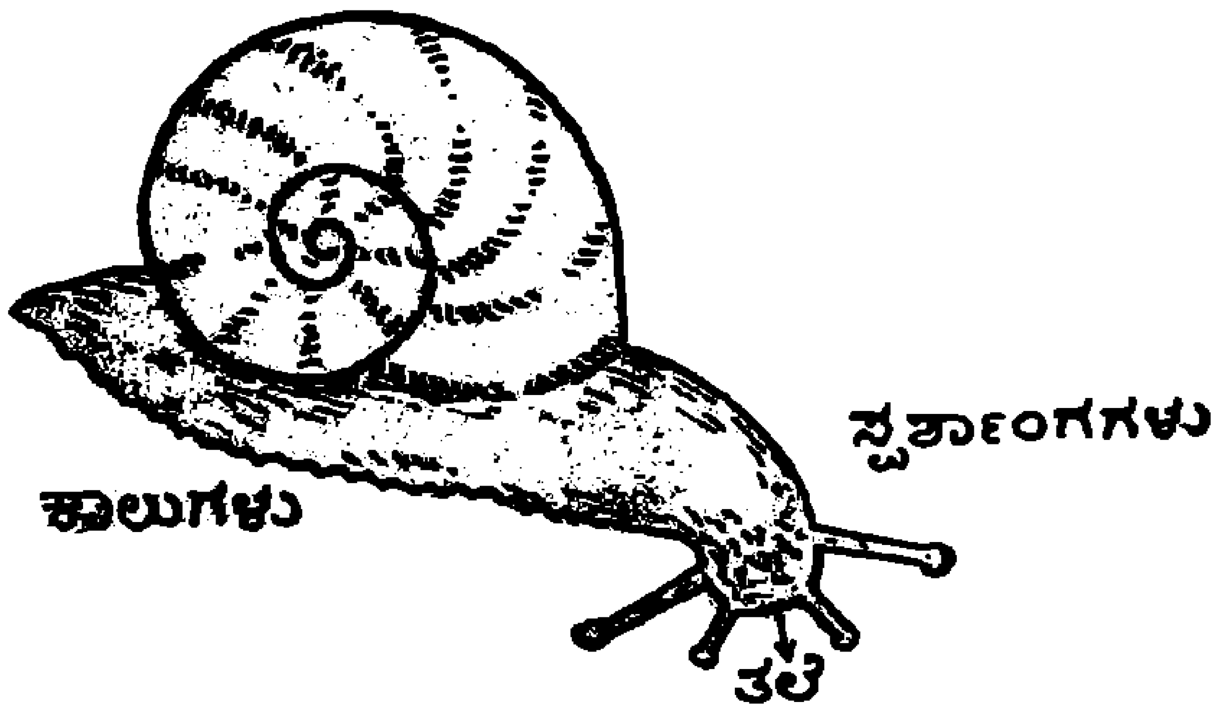
ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಲಿಯುವ, ಕಲಿಸುವ, ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಬೆಳಸುವ, ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿಯೇ ನಿರ್ಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕಲ್ಪನೆಗಾಗಿ ನಾವು ದಿವಂಗತ ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿಯವರಿಗೆ ಕೃತಜ್ಞರು. ರಾಷ್ಟ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮ್ಯೂಸಿಯಮ್‌ಗಳ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮಿತಿಯವರೂ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನವರೂ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿ ಸಮುದಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರವೇ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯನ್ನೂ ಮಾದರಿಯನ್ನೂ ಒದಗಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

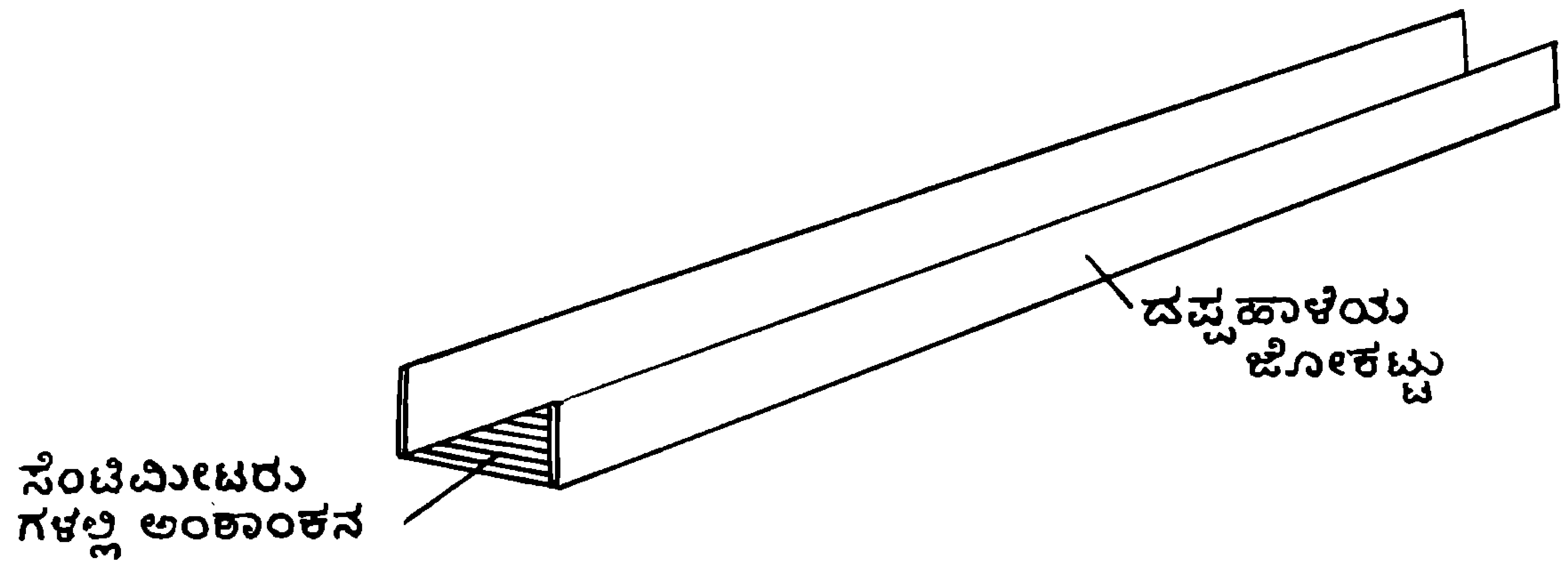
ಬಸವನ ಹುಳದ ವೇಗವೆಷ್ಟು ?

ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ಓಡುವ ಪ್ರಾಣಿ ಚಿರತೆ. ಅದರ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 60 ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು. ತೀರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಯೆಂದಾಗ ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾಪಕಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಬಸವನ ಹುಳು. ನಿಧಾನವೆಂದರೆ ಎಷ್ಟು ನಿಧಾನ? ನೀನು ಅದರ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಖಂಡಿತ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಇದೀಗ ಮಳೆಗಾಲ ಆರಂಭವಾಗಿದೆಯಷ್ಟೆ ? ಈಗ ನೀನು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಎದ್ದು ಅಂಗಳದಲ್ಲಿರುವ ಹುಲ್ಲಿನ ಮೇಲಾಗಲಿ ರಸ್ತೆಯ ಬದಿಗಾಗಲಿ ಗಮನ ಹರಿಸು. ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಬಸವನ ಹುಳು ನಿನ್ನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಿದ್ದೇಬೀಳುತ್ತದೆ. ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸು. ಅದು ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಕುಗ್ಗಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದು ನಿನ್ನ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಜಾರಿಕೊಂಡು ಮುಂದೆ ಸರಿಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಲೆಂದೇ ಬಸವನ ಹುಳು ಲೋಳೆಯಂತಹ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.



ಈಗ ದಪ್ಪನಾದ ಕಾಗದದಿಂದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತಹ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ತಯಾರಿಸು. ಅದರ ತಳಭಾಗ ಅಥವಾ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ದೂರವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿನಲ್ಲಿ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆ. ಅನಂತರ ಬಸವನಹುಳವನ್ನು ಎತ್ತಿ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿರಿಸು. ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದ ನಂತರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಿನ್ನ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ವೇಳೆಯೆಷ್ಟಾಗಿದೆ ನೋಡಿ ಗುರುತು ಮಾಡಿಕೊ. ಅದು ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಗೆ



ಬಂದಾಗ ಮತ್ತೆ ವೇಳೆ ನೋಡು. ಈಗ ನಿನಗೆ ಎರಡು ಅಂಶಗಳು ದೊರೆತಿವೆ. ಒಂದು ಬಸವನಹುಳು ಚಲಿಸಿದ ದೂರ, ಇನ್ನೊಂದು ಆ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ತಗಲಿದ ಕಾಲ. ಇವೆರಡರಿಂದ ನೀನು ಬಸವನ ಹುಳುವಿನ ವೇಗವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು.

ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ಸಲ ಮಾಡಿ ಅದರ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ ಹಾಗೂ ನಿನ್ನ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಗಿನ್ನಿಸ್ ದಾಖಲೆ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಅಂಶಗಳೊಡನೆ ತುಲನೆ ಮಾಡಿನೋಡು.

ಡಿ. ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

ಕಳ್ಳುಸುಬು ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರದಂಡೆ

ಭಾರವಾದ ಒಂದು ವಸ್ತು ಒಳಕ್ಕೆ ಕುಸಿದು ಹೂತು ಹೋಗಬಹುದಾದ ಮರಳು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಳ್ಳುಸುಬು ಎಂದು ಹೆಸರು. ಕಳ್ಳುಸುಬು ಅಥವಾ ಹುದುಗು ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಂಡರೆ ಜೀವಂತ ಸಮಾಧಿಯಾದಂತೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಇದೆ. ಕಣಿವೆ, ಜವುಗು ಪ್ರದೇಶ, ನದೀತಟಗಳಂಥ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಮರಳು ಅಥವಾ ಸಡಿಲ ಮಣ್ಣು–ಮರಳು ಹರಡಿರುವುದುಂಟು. ತರಗೆಲೆಯೋ ಪಾಚಿಯೋ ಮೇಲ್ಗಡೆ ಹರಡಿರುವುದರಿಂದ ಕಳ್ಳುಸುಬಿನ ಹಾಸು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೆಸರು ಅಥವಾ ಮರಳಿನ ಹಾಸಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ತೋರದೆ ಆಕಸ್ಮಿಕಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವುದುಂಟು.

ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತಿತರ ಮಿತ್ರರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಜರ್ಮನಿಯ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ನಡೆಸಿದಾಗ ಒಮ್ಮೆ ಸಾಮಗ್ರಿ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಟ್ರಕ್ಕುಗಳ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಂದಿದ್ದ ಟ್ರಕ್ಕಿಗೆ ಒದಗಿದ ಗತಿ ಕಳ್ಳುಸುಬಿನ ವಿಚಿತ್ರ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಮುಂದಿದ್ದ ಟ್ರಕ್ಕಿನ ಚಾಲಕ ಜರ್ಮನರ ಬಾಂಬುಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೆಂದು ಟ್ರಕ್ಕನ್ನು ರಸ್ತೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿದ್ದ ಮರಳು ಹರಡಿದ ಮೈದಾನದ ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸಿದ. ಆಗ ಟ್ರಕ್ಕು ಒಂದು ಮಗ್ಗುಲಿಗೆ ವಾಲಿದಂತಾಯಿತು. ತೊಂದರೆ ಏನೆಂದು ನೋಡಲು ಆತ ಟ್ರಕ್ಕನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ. ಬಾಗಿಲು ತೆರೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ಅದು ಕಚ್ಚಿಕೂತದ್ದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಚಾಲಕ ರೋಜರ್ ಜೊನಾಸ್ ಕಿಟಕಿಯಿಂದ ಮುಖ ಹೊರಗೆ ಹಾಕಿ ನೋಡಿದ. ತನ್ನ ಟ್ರಕ್ಕು ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮುಳುಗುತ್ತಿತ್ತು. ಕಿಟಕಿಯ ಮೂಲಕ ಟ್ರಕ್ಕಿನ ಮೇಲೆ ಹತ್ತಿದ. ಮೈದಾನದ ಉಸುಬು ಟ್ರಕ್ಕನ್ನು ಕಬಳಿಸಿಬಿಡುವಂತೆ ಅದರ ಮೈಯಗುಂಟ ಮೇಲೇರುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ನೋಡಿ ಹೆದರಿ, ರಸ್ತೆಯ ಕಡೆ ಹಾರಿದ. ರಸ್ತೆಯನ್ನು ತಲಪಲಿಲ್ಲ. ರಸ್ತೆಯ ಅಂಚಿನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ

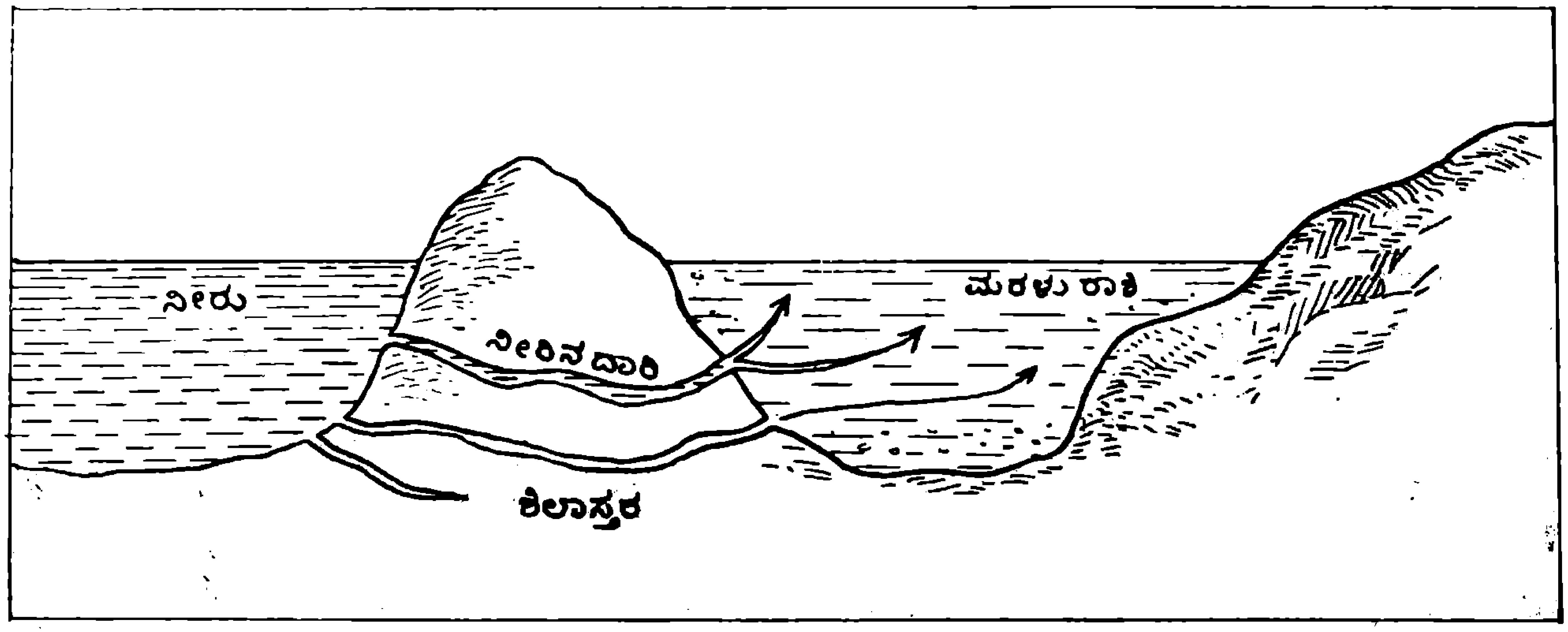
ಮರಳಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಮೊಳಕಾಲವರೆಗೆ ಹೂತು ಹೋದ. ಆದರೆ ರಸ್ತೆಯ ಬದಿಯಿದ್ದ ಹುಲ್ಲುಗೊಂಡೆಯೊಂದನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಕಾಲೆಳೆದುಕೊಂಡ. ಅವನ ಅದೃಷ್ಟ! ಹುಲ್ಲುಗೊಂಡೆ ಕಿತ್ತು ಬರಲಿಲ್ಲ. ಹೇಗೋ ಎದ್ದು ರಸ್ತೆಯನ್ನು ಸೇರಿದ. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಅವನ ಟ್ರಕ್ಕು ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಹೋಗಿತ್ತು !

ಮರಳು ಅಥವಾ ಉಸುಬಿನ ಹಾಸಿನಂತೆ ಕಾಣುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಜನ ಸಿಕ್ಕಿಬಿದ್ದು ಮೇಲಕ್ಕೆಳೆದುಕೊಳ್ಳಲಾರದೆ ಪ್ರಾಣ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಘಟನೆಗಳಿವೆ. ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಈ ಘಟನೆ ಕಳ್ಳುಸುಬಿನ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡಿತು.

ಹೀಗೆ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಳಗಾದ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಇಂಡಿಯಾನಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಮೀಪವಿದ್ದ ಕಳ್ಳುಸುಬಿನ ಹಾಸು ಒಂದು. ಆ ಕಳ್ಳುಸುಬಿನ ಹಾಸು ಒಂದು ತೊರೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿದ್ದು ಅದರ ಮೇಲೆ ಹಸುರು ಹಳದಿ ಲೋಳೆಯಂಥ ಪಾಚಿ ಹರಡಿದಂತಿತ್ತು. ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿ ಅರ್ನೆಸ್ಟ್ ರೈಸ್ ಸ್ಮಿತ್ ಅಲ್ಲಿನ ಉಸುಬನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಉಸುಬಿನ ಕಣಗಳು ನಾನಾ ಆಕಾರದವಾಗಿದ್ದವು; ಕಣಗಳ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಜಾರಲು ಸುಲಭವಾಗುವ ಯಾವುದೇ ಲೋಳೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಒದ್ದೆ ಉಸುಬನ್ನು ಬಾವಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿದಾಗ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪಾಚಿ ಬೆಳೆದರೂ ಅದರ ಮೇಲೆ ಭಾರವಾದ ಕಲ್ಲನ್ನಿಟ್ಟರೆ ಅದೇನೂ ಮುಳುಗಿ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ತೊರೆಯ ಬದಿಯ ಹಾಸಿನ ಮೇಲೆ ಭಾರವಾದ ಕಲ್ಲನ್ನೆಸೆದರೆ ಅದು ಹೂತುಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು ! ತೊರೆಯ ನೀರು ಬತ್ತಿದಾಗಲಾದರೋ ಮರಳು ಹಾಸಿನ ವರ್ತನೆ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅದರ ಮೈ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು; ಹೂತುಹೋಗುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ !

ಅನಂತರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಳ್ಳುಸುಬಿನ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದುವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಹೀಗಿತ್ತು : ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತೊಟ್ಟಿ. ಅದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮರಳಿನಿಂದ ತುಂಬಿಸಿತ್ತು. ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ನೀರು ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಹೊರ ಹೋಗುವಂತೆ ಇಲ್ಲವೇ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಹೊರಹೋಗುವಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದ ಸಾಂದ್ರತೆಯಷ್ಟೇ ಸಾಂದ್ರತೆಯಿರುವ ಘನವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಬೇರೆಬೇರೆ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮರಳು ಹಾಸಿನಮೇಲಿಟ್ಟು ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದರು. ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿಲ್ಲದಾಗ ಘನವಸ್ತುವನ್ನು ಮರಳಿನಮೇಲೆ ಹೇಗಿಟ್ಟರೂ ಒಳಸರಿಯಲಿಲ್ಲ. ತೊಟ್ಟಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ನೀರು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗಲೂ ಇದೇ ಸ್ಥಿತಿ ಮುಂದುವರೆಯಿತು. ಆದರೆ ತೊಟ್ಟಿಯ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ನೀರು ಹೋಗುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಮರಳಿನ ಮೂಲಕ ಮೇಲ್ಗಡೆಗೆ ಏರುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಘನವಸ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೂತುಹೋಯಿತು. ಅಂದರೆ ಮರಳ ರಾಶಿಯ ತಳದಿಂದ ನೀರು ಮೇಲೇರುವಾಗ ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವ ವಿಚಿತ್ರಗುಣ ಮರಳರಾಶಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಏಕೆ ಹೀಗೆ ?

ಮೇಲಿರುವ ನೀರು ಮರಳ ಕಣಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ದೂರ ಸರಿಸಬಲ್ಲುದು. ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮರಳ ಕಣವೂ ಉಳಿದ ಮರಳ ಕಣಗಳ ಮೇಲಷ್ಟೇ ನಿಂತುಕೊಳ್ಳದೆ ನೀರಿನ ಮೇಲೂ ಭಾಗಶಃ ಆಧಾರ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ನೀರ ಹರಿವು ರಭಸವಾಗಿದ್ದು ಮರಳ ಕಣಗಳು ಸಣ್ಣವಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚು ತೀವ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವ ವಸ್ತುವಾದರೂ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದಾಗ ಹೊರಬೀಳುವ ದ್ರವದ ತೂಕ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಆ ವಸ್ತು ತೇಲತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಕಳ್ಳುಸುಬಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಈ ತತ್ತ್ವ ಅನ್ವಯವಾಗಬೇಕು. ಉಸುಬಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾದುದರಿಂದ ಕಳ್ಳುಸುಬಿನಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ತೇಲಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಲಭ. ಆದರೆ ಕಳ್ಳುಸುಬಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಂಡಾಗ ಧೃತಿಗೆಟ್ಟು ಒದ್ದಾಡುವುದರಿಂದ ಕೆಲವು ದುರ್ಘಟನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಸಂಗಾವಧಾನತೆಯಿಂದ ತೇಲಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಕಳ್ಳುಸುಬಿನ ಹಿಡಿತದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳೂ ಇವೆ. ಮರಳ ರಾಶಿಯ ತಳಭಾಗದಿಂದ ನೀರಿನ ಹರಿವು ಮೇಲ್ಬದಿಗಿದ್ದರೆ ಕಳ್ಳುಸುಬಿನ ಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಈಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಪ್ಪುತ್ತಾರೆ. ನೀರಿನ ಸೆಲೆ, ನೀರಹಾದಿಯಿರುವ ಶಿಲಾಸ್ತರ, ಮರಳರಾಶಿ– ಪಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಕಳ್ಳುಸುಬು ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಚಿತ್ರ 1 ಸೂಚಿಸುವುದು.



ಚಿತ್ರ 1

ಕಳ್ಳುಸುಬು ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಮರಳಿನ ಮೇಲಿನಿಂದ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಸುಲಭರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದರೆ ಕಡಲತೀರಕ್ಕೆ ಹೋದರಾಯಿತು. ಕಡಲದಂಡೆ ಒದ್ದೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಒದ್ದೆ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ನೀರು ನಿಂತ ಮರಳ ಹಾಸಿನಲ್ಲಿ ನಿಂತರೆ ಕಾಲು ಹೂತುಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ತೆರೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡುತ್ತಾ ನೀರನ್ನು ಮುಟ್ಟದ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿದ್ದೀರೆಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಪ್ರಬಲವಾದ ತೆರೆಯೊಂದು ನಿಮ್ಮ ಕಾಲನ್ನು ತೋಯಿಸಿ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಏರಿಹೋಯಿತೆಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಹಾಗೆ ಮೇಲೇರಿದ ತೆರೆಯ ನೀರು ಅಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲೇ ಮತ್ತೆ ಸಮುದ್ರದೆಡೆಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಕಾಲಕೆಳಗಿಂದ ಸರಸರ ನೀರು ಹಿಂದೆ ಹರಿದಾಗ ಮರಳು ನಿಮ್ಮ ಪಾದದಡಿಯಿಂದ ಜಾರಿ ಪಾದ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಮರಳ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಮರಳರಾಶಿಯ ದೃಢತೆ ಬದಲಾಗುವುದು ಒಂದು ಕೌತುಕಪೂರ್ಣವಾದ ಭೌತಗುಣ. ಕಳ್ಳುಸುಬು ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯ ಅನುಭವ ಇದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು :

1 14 200 000 ಚ. ಕಿಮೀ.
2 ಸೇಕಡ 99 ಭಾಗ
3 1.5 ಕಿಮೀ.
4 ಮೌಂಟ್ ಮಾರ್ಖಾಮ್, 4602 ಮೀಟರ್
5 ಸೀಲ್
6 ಪೆಂಗ್ವಿನ್
7 ಕ್ರಿಲ್
8 ರೋಲ್ಡ್ ಅಮುಂಡ್ಸನ್, 1911
9 ಎಸ್. ಜೆಡ್. ಕಾಸಿಮ್
10 ದಕ್ಷಿಣ ಗಂಗೋತ್ರಿ

76 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವ ಹ್ಯಾಲೀ ಧೂಮಕೇತು ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನಕ್ಕೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೂ ಅದು ಕೇವಲ ಕೌತುಕದ ವಿಷಯವಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯಿತು. ಆದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಬೇರೆ ಬೇರೆ.

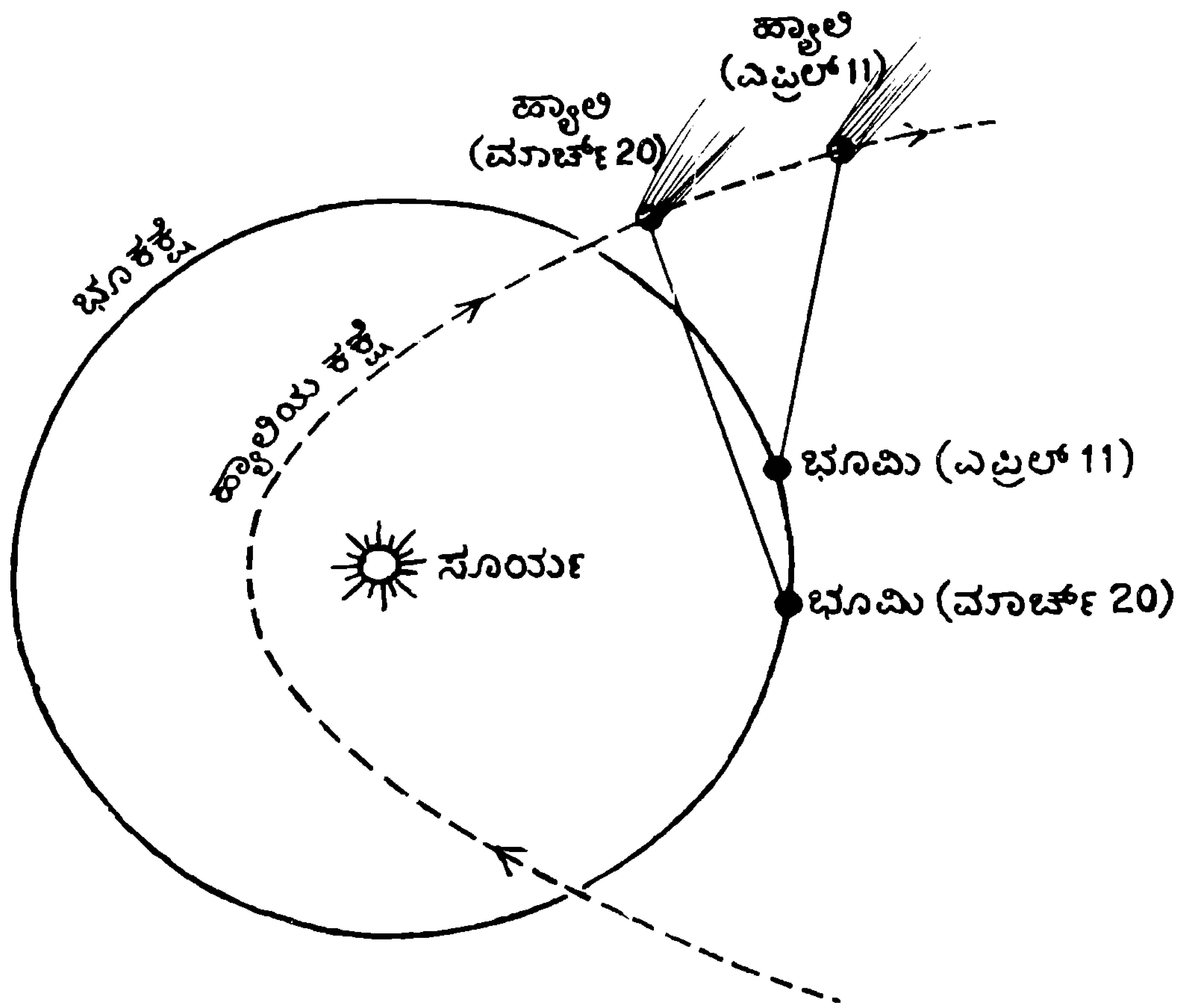
ದೂರದರ್ಶಕ, ದುರ್ಬೀನು ಅಥವಾ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲೇ ಹ್ಯಾಲೀ ಭಾರೀ ಪ್ರಚಾರ ಗಿಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಸುಮಾರು ಎರಡೂ ಕಾಲು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಕ್ಲುಪ್ತವಾಗಿ ನಿಯತ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಹ್ಯಾಲೀ ಧೂಮಕೇತುವನ್ನು ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರು ಸಹಾ ನೋಡುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬ ಆತ್ಮೀಯತೆ, 1910ರಲ್ಲಿ ಅದು 60 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನೀಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಎದ್ದು ಕಾಣಿಸಿತೆಂಬ ಹಿರಿಯರ ಮಾತು. ಈ ಬಾರಿ ನೋಡದಿದ್ದರೆ ಅನೇಕರು ತಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಪಡೆಯಲಾರರೆಂಬ ಅತಂಕ—ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಹ್ಯಾಲೀಗಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನ ಕಕ್ಕುಲತೆಯಿಂದ ಕಾಯುವಂತಾಯಿತು. ನವಂಬರ್, ಡಿಸೆಂಬರ್, ಜನವರಿ, ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ನೋಡದ ಜನ ಧೂಮಕೇತು ಮತ್ತು ಭೂಮಿಗಳ ಅಂತರ ಕನಿಷ್ಠವಾಗುವ ಏಪ್ರಿಲ್ 11ನೇ ದಿನಾಂಕಕ್ಕೆ ಕಾದರು. ಹ್ಯಾಲೀ ಬಾಲ ಉಜ್ವಲವಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೋಡುವ ಆಸೆ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರು. ಆದರೆ ಅಂದು ಕೂಡಾ ಹ್ಯಾಲೀ ಎದ್ದು ಕಾಣಿಸುವಂತೆ ತನ್ನ ಬಾಲವನ್ನು ತೋರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಈ ಬಾರಿ 1910ರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಂತೆ ಹ್ಯಾಲಿಯ ಬಾಲ ಉದ್ದವಾಗಿ ಕಾಣಿಸದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳಿದ್ದರಾದರೂ (ನೋಡಿ : ಹ್ಯಾಲೀ ಧೂಮಕೇತು ಸಮಾಚಾರ ಪತ್ರ) ಏಪ್ರಿಲ್ 11ರಂದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ನೋಟ ಸಿಗಬಹುದೆಂದು ಅನೇಕರು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ಕೆಲವು ಪತ್ರಿಕೆಗಳೂ ಈ ಭಾವನೆಗೆ ಪೋಷಕವಾಗುವ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದವು. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಒಂದು ತಿಂಗಳ ಮೊದಲು ಮಾರ್ಚ್‌ಯಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಹ್ಯಾಲೀ ನೋಟವೇ ಉತ್ತಮವಾಗಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವೇನು ?

ಧೂಮಕೇತು ಭೂಮಿಯ ಸಮೀಪ ಬಂದಾಗ ಮಾತ್ರ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಬಾಲ ಹಿರಿದಾಗಿಯೂ ಉಜ್ವಲವಾಗಿಯೂ ಕಾಣುವುದೆಂಬ ಭಾವನೆ ಸರಿಯಲ್ಲ. ಧೂಮಕೇತು ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಅಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಸೂರ್ಯ–ಧೂಮಕೇತು ರೇಖೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಬಾಲ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯೂ ಅದೇ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಬಾಲ ಕಾಣಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಭೂಮಿ–ಧೂಮಕೇತು ರೇಖೆಗೂ ಸೂರ್ಯ–ಧೂಮಕೇತು ರೇಖೆಗೂ ಯಾವ ಕೋನವಿದೆ ಎಂಬುದು ಬಹುಮುಖ್ಯ. ಈ ಕೋನ 90ಡಿಗ್ರಿ ಇದ್ದರೆ ಬಾಲದ ಉದ್ದ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಆ ಕೋನ 90 ಡಿಗ್ರಿಯಿಂದ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಅಥವಾ 180 ಡಿಗ್ರಿಗೆ ಸಮೀಪಿಸಿದಷ್ಟೂ ಬಾಲ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾರ್ಚ್ ಮೊದಲ ವಾರ ಧೂಮಕೇತುವಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ ರೇಖೆಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕೋನ ಸುಮಾರು 70 ಡಿಗ್ರಿಯಾದರೆ ಏಪ್ರಿಲ್ 11ಕ್ಕೆ ಅದರ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು (ಚಿತ್ರ 1). ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಧೂಮಕೇತುವಿಗೆ ಭೂಮಿ ಹತ್ತಿರ ಬಂದರೂ ಬಾಲ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣಿಸಲಿಲ್ಲ.

ಹ್ಯಾಲೀಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳು **ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ** ಕೌತುಕಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಅಂಶಗಳು ಬೇರೆ. ಅವು ತೋರಿಕೆಯ ವೈದೃಶ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವಲ್ಲ; ಹ್ಯಾಲಿಯ ವಾಸ್ತವ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶಗಳು.

ಹ್ಯಾಲಿಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಹಲವು ಅಂತರಿಕ್ಷ ನೌಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಪನ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಭೌತ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು.

ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲಿ ಇರುವಾಗ ಭೂಮಿಯಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಶುಕ್ರಗ್ರಹದಿಂದ ಆಗ ಹ್ಯಾಲಿಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತು. ಈ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ತಿಳಿದೇ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದ ಏಮ್ಸ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದ



ಚಿತ್ರ 1

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಶುಕ್ರನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವ ಪಯನೀರ್–12 ಎಂಬ ನೌಕೆಯ ದಿಗ್ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದರು. ಪಯನೀರಿನ ಸ್ಕ್ಯಾನರ್ ಉಪಕರಣ ಹ್ಯಾಲಿಯನ್ನು ದಿಟ್ಟಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿತು. ಅದು ಒದಗಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಜನವರಿ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲೀ ದ್ರವ್ಯ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 12ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು (1ಟನ್ = 1000 ಕಿಲೊ ಗ್ರಾಮ್) ಆವಿಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಫೆಬ್ರವರಿ ಮೊದಲವಾರ "ಆವಿ"ಯಾಗುವ ದ್ರವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 40 ಟನ್ನುಗಳಾದುವು. ಈ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಹ್ಯಾಲೀ ಮತ್ತೆ ಪಡೆಯದಿದ್ದರೆ ಅದರ ವ್ಯಾಸ ಈ ಬಾರಿಯ ಪರಿಭ್ರಮಣದಲ್ಲಿ 6.9 ಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾದೀತು.

ರಷ್ಯದ ವೇಗ–1 (ಮಾರ್ಚ್ 6) ಮತ್ತು ವೇಗ–2 (ಮಾಚ್ 9), ಜಪಾನಿನ ಸುಯಿಸಿ (ಮಾರ್ಚ್ 8) ಮತ್ತು ಸಕಿಗಾಕ (ಮಾರ್ಚ್ 10), ಯುರೋಪಿಯನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಏಜನ್ಸಿಯ ಜಿಯಾತ್ತೊ (ಮಾರ್ಚ್ 13) ನೌಕೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಕೌತುಕಮಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದುವು.

ವೇಗ–1 ಭೂಮಿಯಿಂದ 174.4 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ. ದೂರದಿಂದ ಕಳಿಸಿದ ಹ್ಯಾಲಿಯ ಬಿಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ನೇರಳೆ ಅಂಚಿನ ಕೋಮ ತೋರಿತು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ 2-3 ಪಟ್ಟು ಧೂಮಕೇತು ದ್ರವ್ಯ ಹೊರಸೂಸುವುದು ಕಂಡು ಬಂತು.

ಕೋಮದೊಂದಿಗೆ ಸೌರಮಾರುತ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಅಲೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹ್ಯಾಲೀ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಿಂದ 4 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಸಕಿಗಾಕ ನೌಕೆ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿತು.

ಹ್ಯಾಲಿಯ 9.6 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯದ ಕೋಮ 53ಗಂಟೆಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಉಜ್ವಲಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಮಸಕಾಗುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಸುಯಿಸಿ ನೌಕೆಯ ನೇರಳಾತೀತ ಕ್ಯಾಮರ ಪಡೆದ ಬಿಂಬಗಳು ತೋರಿಸಿದುವು. ಹ್ಯಾಲಿಯ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಆವರ್ತಿಸುವ ಅವಧಿಯೇ 53 ಗಂಟೆಗಳಾಗಿರುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರಬೇಕು. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಆವರ್ತನೆಯ ನಿಯತ ಕಾಲ 53 ಗಂಟೆಗಳಾಗಿರಬಹುದೆಂಬ ಕಲ್ಪನೆ ಹಿಂದೆ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಸುಯಿಸಿ ಹ್ಯಾಲಿಯಿಂದ 150ಸಾವಿರ ಕಿ ಮೀ. ದೂರ ಇರುವಾಗಲೂ ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಗಾತ್ರದ ಹ್ಯಾಲೀ ಕಣಗಳು ಅಪ್ಪಳಿಸುತ್ತಿದ್ದುವು ! ಹ್ಯಾಲಿಯ ದೂಳು ಇಷ್ಟು ದೂರಕ್ಕೆ ಹಬ್ಬಿತ್ತು !

ಜಿಯತ್ತೊ ಕಳುಹಿಸಿದ ಹ್ಯಾಲಿ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿಯ ಡಾರ್ಮ್‌ಸ್ಟಾಟಿನಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಬೇರೆಯೇ ಆಶ್ಚರ್ಯಗಳು ಕಾದಿದ್ದವು. ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡುತ್ತಿದ್ದ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಉದ್ವೇಗದಿಂದ 'ಗಿರಿ–ಕುಳಿಗಳು' ಎಂದು ಹೇಳಿಯೇ ಬಿಟ್ಟ ! ಹ್ಯಾಲೀ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್. ಗೋಲೀಯವಾಗಿರದೆ 15 ಕಿ ಮೀ.–4 ಕಿ ಮೀ. ಉದ್ದಗಲಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿದ ವಸ್ತುವಿನಂತೆ ತೋರಿತು. ಅದರ ಮೈ ಕಡಿದಾದ ಏರುತಗ್ಗು ಅಥವಾ ದಿಣ್ಣೆತಗ್ಗುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಗುಳಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿತು – ಟೊಮೇಟೊ ಹಣ್ಣಿನ ತೊಟ್ಟಿರುವಲ್ಲಿ ಗುಳಿ ಬೀಳುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಸು ಮೂತಿಗಳಂಥ ರಚನೆಗಳು ತೋರಿಬಂದು ಅವುಗಳಿಂದ ಅನಿಲ ದೂಳುಗಳ ಧಾರೆ ಹೊರಸೂಸುವಂತೆ ತೋರಿತು.

ಮಾಸ್ಕೊ, ಟೋಕಿಯೋ ಹಾಗೂ ಡಾರ್ಮ್‌ಸ್ಟಾಟ್ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ ಹ್ಯಾಲಿಯ ಸಾವಿರಾರು ಫೋಟೊಗಳು ಈ ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಯದಿದ್ದ ಹಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿವೆ; ಧೂಮಕೇತು ರಚನೆಯ ಒಳಗಿದ್ದ ಕೆಲವು ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಿವೆ. ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಭೂಮಿಯಾದ್ಯಂತ ಪಡೆದ ಇತರ ಮಾಹಿತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಮಗ್ರೀಕರಿಸಿದಾಗ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಬಗೆಗೂ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಬಗೆಗೂ ಹೊಚ್ಚ ಹೊಸ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ದೊರಕಿ ನಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಯ ಚಿತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಬಹುದು.

ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

ಜರೀಮರಗಳು

ಜರೀಗಿಡಗಳು ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತು. ಅವಕ್ಕೆ ನಾಜೂಕಾದ ಮತ್ತು ಅಂದವಾದ ಅಂಚುಳ್ಳ ಎಲೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಎತ್ತರ ಒಂದೆರಡು ಅಡಿಗಳು. ಬಹುಶಃ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲೇ ನೀನು ಅವುಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುವುದು. ಅವುಗಳನ್ನ 'ಫರ್ನ್' ಗಿಡಗಳು ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಮನೆಯ ಮುಂದೆ ಅಲಂಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಹೂ ಬಿಡದ ಟೆರಿಡೊಫೈಟ ಎಂಬ ವರ್ಗದ ಈ ಗಿಡಗಳು ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕೆಳಗಿನ ಹಂತದವು. ಇಂಥ ಕೆಲವು ಜರೀಗಿಡಗಳು 70 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವುದೂ ಉಂಟು ಎಂಬುದು ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತೆ ? ಕೆಲವೇ ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರದ ಅತಿ ಕುಬ್ಜ ಜರೀಗಿಡಗಳೂ ಇವೆ.

ಟೆರಿಡೊಫೈಟ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ 300 ಕುಲಗಳಿವೆ (genera). ಇದರಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಸಾವಿರ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳಿವೆ. ಆ ಪೈಕಿ 300 ಜೀವಿಜಾತಿಗಳು ಮರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುವು. ಇವು ಉಷ್ಣವಲಯ ಹಾಗೂ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ದೈತ್ಯ ಜರೀಮರಗಳು ಆರು ಮಹಡಿಗಳ ಮನೆಯಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಎಂದು ವರ್ಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವೆಡೆ ಜರೀಮರಗಳದೇ ಕಾಡು ಕೂಡ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸೊಂಪಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಈ ಮರಗಳ ಕಾಂಡ ಹೂಬಿಡುವ ಮರಗಳಂತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಚೇಗ (wood)ದ ಭಾಗವೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಉಂಗುರಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಕೇಂಬಿಯಮ್ ಪದರವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮರದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಅಡ್ಡರೆಂಬೆಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಂಡ ಬರೀನಾರಿನಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಹುಪಾಲು ಜರೀಮರಗಳ ಬುಡದ ಸುತ್ತಲೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಬೇರುಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಹೆಣೆದುಕೊಂಡು ಉಂಟಾದ ಗೂಡುಗಳಂತಹ ಅವಕಾಶಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಚಿ, ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಜರೀಗಿಡಗಳು, ಕೆಲವು ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಜರೀಮರಗಳ ಎಲೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ ಕೂಡಲೆ ಎಂಥವರೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಅವು ಅಷ್ಟು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ರಚನೆಗಳು ಹೆಣೆದುಕೊಂಡು ಗರಿಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಎಲೆಗಳು ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಎಲೆಗಳ ಸಮೂಹ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗಿನವರೆಗೆ ಕಿರೀಟದಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

ಜರೀಮರಗಳು ಹೆಸರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮರಗಳು. ಹೂವಿಲ್ಲ, ಕಾಯಿಲ್ಲ, ಬೀಜಗಳಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಜರೀ ಸಸ್ಯಗಳಂತೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೀಜಕ (ಸ್ಪೋರ್)ಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಜರೀಮರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಬಳಗಗಳಿವೆ. ಸಯಥಿಯೇಸೀ ಮತ್ತು ಡಿಕ್ಸೊನಿಯೇಸೀ. ಸಯಥಿಯೇಸೀ ಬಳಗ ದೊಡ್ಡದು. ಇವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಿಂದ ಮಲೇಷ್ಯದವರೆಗೆ, ಚಿಲಿಯಿಂದ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದವರೆಗೆ ಹಾಗೂ ವೆಸ್ಟ್ಇಂಡೀಸ್ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಒಂದು ಜಾತಿ 25 ಮೀಟರ್ ಸಹ ಬೆಳೆಯುತ್ತದಂತೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಜರೀ ಮರಗಳಿವೆ. ಇವು ಆಲ್ಸೊಫಿಲ ಹಾಗೂ ಸೈಥಿಯ ಕುಲಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದವು. ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಈಶಾನ್ಯ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇವು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಜರೀಗಿಡಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ತಾಣ ತಂಪಾಗಿರಬೇಕು, ಆದರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ತೇವಾಂಶ ಇರಬೇಕು, ಪ್ರದೇಶ ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರವಿರಬೇಕು. ಮಂಜು, ಕಾವಳ ಹಾಗೂ ಮಳೆ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದರೆ ಈ ಮರಗಳು ಹುರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುವು.

ಉಷ್ಣವಲಯ ಹಾಗೂ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯಗಳ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಜರೀಮರಗಳು ಅಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಸಮೂಹದ ಒಂದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಅಂಗ. ಏಕೆಂದರೆ ಇವುಗಳಿಂದಲೇ ಅಲ್ಲಿನ ಕಾಡು ಉಳಿದುಕೊಂಡಿರುವುದು. ನೋಡಲು ಅಂದವಾಗಿರುವ ಈ ಮರಗಳ ಕಾಂಡಗಳ ಮೇಲೆ ಆರ್ಕಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವರು. ಗೆದ್ದಲು ಹತ್ತದ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಬುಡಗಳ ಮೇಲೆ ಗುಡಿಸಲುಗಳನ್ನು ಹಾಕುವುದೂ ಉಂಟು. ಎಳೆಯದಾದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವ ಅಸಂಖ್ಯಾತ, ನುಣುಪಾದ ರೋಮಗಳನ್ನು ಹುಣ್ಣುಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಬುಡದ ನಾರುಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು, ಹಾಸಿಗೆ, ದಿಂಬುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಹವಾಯಿ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕಜರೀಗಿಡಗಳ ಎಳೆಯ ಎಲೆಗಳ ಬುಡಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಬುಡದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹಂದಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಮಾವೊರಿ ಜನ ಬುಡದೊಳಗಿನ ಬೆಂಡಿನಂತಹ ಭಾಗವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಜರೀಮರಗಳು ಭೂಯುಗಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳೇನಲ್ಲ. ಇಂದಿಗೆ 200ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನ ಕಾರ್ಬಾನಿಫೆರಸ್ ಕಾಲದಲ್ಲಿದ್ದ ಜರೀಗಿಡಗಳಿಂದಾಗಿ ಈಗ ನಮಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ದೊರೆಯುತ್ತಿದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಕಾಡುಗಳು ಜರೀಮರಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದುದು. ಆಗಿನ ದೈತ್ಯ ಜರೀಮರಗಳು ಹೇಗಿದ್ದವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಈಗಿನ ಜರೀಮರಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಸಾಕು. ಕಾರ್ಬಾನಿಫೆರಸ್ ಕಾಲದ ಕಾಡುಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಇರಲೇಬೇಕಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳಿಗೆ ಕೊರತೆಯಾದಾಗ ಆರೋಗ್ಯ ಕೆಟ್ಟು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬಗೆಬಗೆಯ ದೋಷಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಕೆಳಗೆ ಕಾಣಿಸಿರುವ ಅಂಥ ದೋಷಗಳು ಯಾವ ಯಾವ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುವು, ಹೇಳಬಲ್ಲೆಯಾ ?

1. ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾದಾಗ ರಕ್ತ ಬೇಗನೆ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟದಿರುವುದು
2. ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಮೊಗ್ಲಾಬಿನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆಯಾಗಿ, ರಕ್ತಹೀನತೆಯುಂಟಾಗುವುದು.
3. ಹಸಿವು ಇಂಗುವುದು, ಪಚನಕ್ರಿಯೆ ಮಂದವಾಗುವುದು, ಬಳಲಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.
4. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ದರ ಇಳಿದು ರಕ್ತಹೀನತೆಯುಂಟಾಗುವುದು
5. ಮುಖ ಊದಿಕೊಂಡು ಕೂದಲು ನಿರ್ವರ್ಣವಾಗುವುದು, ಮೈಮೇಲೆಲ್ಲ ದದ್ದು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು
6. ಮೂಳೆಗಳು ಮೆತುವಾಗುವುದರಿಂದ ಬಾಗುವುದು.
7. ಗಂಟಲಲ್ಲಿರುವ ಥೈರಾಯ್ಡ್‌ಗ್ರಂಥಿ ಊದಿಕೊಳ್ಳುವುದು
8. ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆ ತೇವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ದಪ್ಪಗಾಗುವುದು, ರಾತ್ರಿಯವೇಳೆ ದೃಷ್ಟಿ ಮಂದವಾಗುವುದು
9. ಮಲಬದ್ಧತೆಯುಂಟಾಗುವುದು.
10. ಒಸಡು ಬಾತು ರಕ್ತಬರುವುದು, ಹಲ್ಲು ಸಡಿಲವಾಗುವುದು,

ಪರಮಾಣು ಶಸ್ತ್ರಗಳು-3

ಪರಮಾಣುಯುದ್ಧದಿಂದಾಗುವ ವಿನಾಶದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅರಿಯುವ ಸಲುವಾಗಿ ಹಿಂದೆ ನಡೆದ ಯಾವುದೇ ಯುದ್ಧದೊಡನೆಯೂ ಅದನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಪರಮಾಣು ಯುದ್ಧದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಭೌತ, ರಾಸಾಯನಿಕ, ಜೈವಿಕ ಹಾಗೂ ಪರೋಕ್ಷ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಇಡೀ ಮನುಕುಲದ ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಪುಟ್ಟ ಭೂಗ್ರಹದ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಪರಮಾಣು ಶಸ್ತ್ರಗಳ ಶೇಖರಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ಬೃಹತ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ವೆಚ್ಚ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಹಣದ ಪ್ರಮಾಣ ಪ್ರಪಂಚದ ಅರ್ಥ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಏರುಪೇರು ಮಾಡುವಷ್ಟಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಸಂಪತ್ತಿನ ದುರ್ವ್ಯಯ ಹಾಗು ಸೂರೆ ನಡೆದಿದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಾಗಿ ಸುಮಾರು ಎಂಟು ಟ್ರಿಲಿಯನ್ (8 000 000 000 000) ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಖರ್ಚು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನಿಂದ ತಿಳಿದಿದೆ. ಯುದ್ಧ ಸಿದ್ಧತೆಗಾಗುತ್ತಿರುವ ಖರ್ಚಿನ 1/5 ಭಾಗದಷ್ಟು ಹಣದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬಡತನದ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ಮೂಲನ ಸಾಧ್ಯವೆಂದರೆ ಈ ಖರ್ಚಿನ ಅಗಾಧತೆಯ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಬಹುದು. ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ಸೈನಿಕನ ತರಬೇತಿಗೆ ಸರಾಸರಿ 2 ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿ ಬೇಕಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅದೇ ಪಬ್ಲಿಕ್ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಓದಿಸಲು ಕೇವಲ 4000 ರೂ. ಖರ್ಚಾಗಬಹುದು, ಅಷ್ಟೆ. ಈಗಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಂತೆ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಜನರಿಗೆ 556 ಸೈನಿಕರು ಇದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ, 85 ವೈದ್ಯರು ಮಾತ್ರ!

1986 – International Year of Peace

ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಾಂತಿವರ್ಷ

ನಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್

ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ಬಾಂಬರ್ ವಿಮಾನಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ 250 000 ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಸಂಬಳ ಕೊಡಬಹುದು ಅಥವಾ 100 ಹಾಸಿಗೆಯಿರುವ 75 ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಸಿಕೊಡಬಹುದು. ಪ್ರಪಂಚ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ (WHO) ಅಂದಾಜಿನಂತೆ 5 ತಾಸುಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಮಿಲಿಟರಿ ಖರ್ಚಿನಿಂದ ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ದಡಾರ (measles) ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ದಡಾರದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 900 000 ಮಕ್ಕಳು ಸಾಯುತ್ತಿವೆಯೆಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ.

ಮಿಲಿಟರಿ ಸೇವೆಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಉದ್ಯೋಗ ದೊರಕುತ್ತದೆಯೆಂಬ ಒಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸತ್ಯಾಂಶವಿಲ್ಲ. ಮಿಲಿಟರಿ ಖರ್ಚನ್ನು ಇತರ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು.

100 ಕೋಟಿ ರೂ. ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಕಲ್ಪಿಸಬಹುದಾದ ಹುದ್ದೆಗಳು

ದಾದಿಯರು	:	85 000
ಶಿಕ್ಷಕರು	:	76 000
ಪೋಲೀಸ್	:	73 000
ಮಿಲಿಟರಿ ಸಿಬ್ಬಂದಿ	:	58 000

ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ಟ್ರೈಡೆಂಟ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸಬ್‌ಮೆರೀನ್‌ಗೆ ತಗಲುವ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ 4 ಲಕ್ಷ ಮನೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಸಿಕೊಡಬಹುದು.

ಶಾಂತಿ ಚಳವಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು

ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ, ನಿಜ. ಆದರೆ ಅವರು ಶಾಂತಿ ಚಳವಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ವಿಜೇತರು ಶಾಂತಿ ಚಳವಳಿಯ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಹಲವರನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್, ಫ್ರೆಡರಿಕ್ ಜೋಲಿಯೊ ಕ್ಯೂರಿ, ಬರ್ಟ್ರೆಂಡ್ ರಸೆಲ್ ಜೆ.ಡಿ. ಬರ್ನ್ನಾಲ್, ಲೈನಸ್ ಪೌಲಿಂಗ್, ಡಾ. ಚೆಸೋವ್ ಮತ್ತು ಡಾ. ಲೌನ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಹಿರೋಷಿಮ ಮತ್ತು ನಾಗಸಾಕಿಯಲ್ಲಿ ಆದ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬಿನ ಸ್ಫೋಟನೆಯಿಂದ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯ ಅಗಾಧತೆಯ ಅರಿವಾಗಿ ಅದು ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ದಿಗ್ಭ್ರಮೆಗೊಳಿಸಿತು. ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿ ಸಹಕಾರ ನೀಡಿದ್ದ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಮರುಯೋಚನೆ ಮಾಡಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಮುಂದಿನ ಮಹಾ ಯುದ್ಧವೇನಾದರೂ ಸಂಭವಿಸಿದರೆ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬುಗಳಿಂದ ಮಾನವ ಕುಲ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬ ಭೀತಿ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಆವರಿಸಿತು. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಗಸ್ಟ್ 1948ರಲ್ಲಿ ಪೋಲೆಂಡಿನ ವ್ರಾಕ್ಲಾವ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ಶಾಂತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆಂದು ಪ್ರಪಂಚದ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳ ಸಮ್ಮೇಳನವೊಂದು ನಡೆಯಿತು. ಶಾಂತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಮತ್ತು ಬೃಹತ್ ಚಳವಳಿಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಈ ಸಮ್ಮೇಳನ ಮನಗಂಡು ಪ್ರಪಂಚದ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಕರೆಯನ್ನು ನೀಡಿತು. ಶಾಂತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆಂದು 1949ರಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆದವು. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ 1950ರ ನವೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪೋಲೆಂಡಿನ ರಾಜಧಾನಿಯಾದ ವಾರ್ಸಾದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಸಮ್ಮೇಳನ ಚರಿತ್ರಾರ್ಹ. ಈ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ **ಪ್ರಪಂಚ ಶಾಂತಿ ಸಮಿತಿ** ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿ ಹೆಸರಾಂತ ಫ್ರೆಂಚ್ ಪರಮಾಣು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರೊ. ಜೋಲಿಯೊ–ಕ್ಯೂರಿ (ರೇಡಿಯಮ್ ಸಂಶೋಧಿಸಿದ ಮಡಾಮ್ ಕ್ಯೂರಿಯವರ ಅಳಿಯ)

ಶಾಂತಿಗಾಗಿ ಹೋರಾಟ

ಮೊಟ್ಟಮೊದಲನೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿ ಚುನಾಯಿತರಾದರು. ಇದರಿಂದ ಶಾಂತಿ ಚಳವಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಕ್ರಿಯ ಪಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಹುರುಪು ಕೊಟ್ಟಂತಾಯಿತು.

1950ನೆಯ ವರ್ಷ ಶಾಂತಿ ಚಳವಳಿಯ ಗಮನಾರ್ಹ ವರ್ಷ. ಶಾಂತಿರಕ್ಷಕರ ವಿಶ್ವ ಸಮ್ಮೇಳನ ಸ್ವೀಡನ್‌ನ ರಾಜಧಾನಿಯಾದ ಸ್ಟಾಕ್‌ಹೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಭೆ ಸೇರಿ. ಪ್ರಪಂಚದ ಜನತೆ ತಮ್ಮ ರುಜುವಿನ ಮೂಲಕ ಪರಮಾಣು ಯುದ್ಧದ ವಿರುದ್ಧ ಸಂಘಟಿತರಾಗಲು ಕರೆ ಕೊಟ್ಟಿತು. ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಪ್ರಜೆಗಳು ಈ ಶಾಂತಿ ಕರೆಗೆ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಮುಂದೆ ಬಂದರು. ಸುಮಾರು 50 ಕೋಟಿ ಜನರು ಈ ಮನವಿಗೆ ತಮ್ಮ ಸಹಿ ಹಾಕಿದರು. ಅಂದಿನಿಂದ ಸ್ಟಾಕ್‌ಹೋಮ್ ಶಾಂತಿ ಮನವಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಘೋಷಣೆಯಾಗಿದೆ. 1953ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಒಕ್ಕೂಟ ಹಂಗೇರಿಯ ಬುಡಾಪೆಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಭೆ ಸೇರಿ ಶಾಂತಿ ಚಳವಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಆರಂಭಿಸಿತು. ಹೆಸರಾಂತ ಕಲಾವಿದ ಪಿಕಾಸೊ ಅವರು ಶಾಂತಿ ಚಳವಳಿಯ ಸಂಕೇತವಾಗಿ ಬಿಳಿಯ ಪಾರಿವಾಳವನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿದರು. ಈ ಬಿಳೀ ಪಾರಿವಾಳ ವಿಶ್ವಶಾಂತಿಯ ಅಮೂಲ್ಯ ಸಂಕೇತವಾಗಿದೆ.

ಫ್ರೆಡರಿಕ್ ಜ್ಯೊಲಿಯೋ ಕ್ಯೂರಿ

ಪಿಕಾಸೊ ರಚಿತ ಶಾಂತಿ ಪಾರಿವಾಳ

ಅನಂತರ ಕೆನಡಾದ ಪಗ್‌ವಾಷ್ ಎಂಬ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಭೆ ಸೇರಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಶಸ್ತ್ರಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಮತ್ತು ಶಾಂತಿ ರಕ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ ಹೋರಾಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಅಮೆರಿಕದ ಪೌಲಿಂಗ್, ಭಾರತದ ಪ್ರೊ. ಸತೀಶ್ ಧಾವನ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಪ್ರೊ. ಜೆ.ಡಿ. ಬರ್ನಾಲ್ ಅವರೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಹೆಸರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪಗ್‌ವಾಷ್ ಕೂಟಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ವಿಶ್ವದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಶಾಂತಿಗೋಸ್ಕರ ಸಂಘಟಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಶಾಂತಿ ಮತ್ತು ಜೀವ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಹಾಗು ಪರಮಾಣು ಯುದ್ಧದ ವಿರುದ್ಧ 1983ರ ಜೂನ್ 21ರಿಂದ 26ರವರೆಗೆ ಜೆಕೊಸ್ಲೋವೇಕಿಯಾದ ಪ್ರಾಗ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಭೂತಪೂರ್ವ ಸಮ್ಮೇಳನ ನಡೆಯಿತು. ವಿವಿಧ ಜನಾಂಗಗಳು, ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು, ವಿಭಿನ್ನ ರಾಜಕೀಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಬೇರೆಬೇರೆ ಉದ್ಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿರುವ ಸುಮಾರು 3700 ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಸಮ್ಮೇಳನದ ಚರ್ಚೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಕರ್ನಾಟಕದಿಂದ 8 ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಪ್ರಾಗ್ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಭಾಗ ವಹಿಸಿದ್ದರು. 49 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಬಂದಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಶಾಂತಿ ಚಳವಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳ ನಿಷೇಧಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಭೆ ಕರೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಲ್ಲದೆ, ಯುದ್ಧ ವಿರೋಧಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ನಿಶ್ಯಸ್ತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ಒತ್ತಾಯಿಸಲು ವಿಶ್ವದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಭೆ ಅಗತ್ಯವೆಂದು ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟರು.

ಪ್ರಾಗ್ ಸಮ್ಮೇಳನದಿಂದ ಸ್ಫೂರ್ತಿಗೊಂಡು ಭಾರತದ ವೈದ್ಯರು, ವಕೀಲರು, ಕಾರ್ಮಿಕರು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಂಘಟಿಸಿ ಪರಮಾಣು ಯುದ್ಧದ ವಿರುದ್ಧ ಮತ್ತು ಈ ಪುಟ್ಟ ಭೂಗ್ರಹದ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ತಮ್ಮ ದನಿಗೂಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪರಮಾಣು ಯುದ್ಧದ ವಿರುದ್ಧ ಮನವಿಯನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿ ಭಾರತದ ಪ್ರಮುಖ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಹಿ ಹಾಕಿದ ಘೋಷಣೆಯನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಮುಂದಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಸಹಿ ಹಾಕಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪೈಕಿ ಹಲವರ ಹೆಸರನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಬಹುದು : ಪಂಜಾಬ್, ಅಣ್ಣಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಜವಾಹರ್ ಲಾಲ್ ನೆಹ್ರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳ ಕುಲಪತಿಗಳು, ತಾತಾಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ಡಾ. ಸಿದ್ದಿಕಿ. ಡಾ. ಬಿ.ವಿ. ಶ್ರೀಕಂಠನ್, ಸಾಗರ ಇಲಾಖೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಡಾ. ಕಾಸಿಮ್, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳ ಗ್ರ್ಯಾಂಟ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಪ್ರೊ. ರೈಸ್ ಅಹಮದ್, ಪ್ರೊ. ನಾರ್ಳಿಕರ್, ಇತ್ಯಾದಿ.

ರೀಗನ್‌ರ ತಾರಾಸಮರದ ಬಗ್ಗೆ ಸಹ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ವಿರೋಧವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತ ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಇಲಿನಾಯ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಲ್ಯಾಬ್ ಮತ್ತಿತರರು ರೀಗನ್‌ರ ತಾರಾಸಮರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ನಿರಾಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಹಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು

ಪ್ರೊ. ಧಾವನ್‌ರವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಸಮಾಲೋಚಿಸಿ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಲ್ಯಾಂಬ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೆ ಅಭಿನಂದನಾ ಪತ್ರವನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಆಶಾದಾಯಕವಾದ ಸಂಗತಿಗಳು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ 30 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸುಮಾರು 300 ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು "ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸಮರದಿಂದ ಪರಿಸರದ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು" ಎಂಬ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ನಡೆಸಿದರು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಒಕ್ಕೂಟದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಂಡಳಿಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಈ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಮೂರು ವರ್ಷ ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಸುಮಾರು 900 ಪುಟಗಳ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ವರದಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪರಮಾಣು ಯುದ್ಧದಿಂದ ಪ್ರಪಂಚದ ಪರಿಸರ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ನಾಶವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆಯೆಂಬ ಪರಿಣತರ ಈ ಗಂಭೀರ ವರದಿ ನಮ್ಮನ್ನೆಲ್ಲ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಎಚ್ಚರಿಸಿದೆ.

ವಿಶ್ವಶಾಂತಿ ಸ್ಥಾಪನೆಗೆ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಇದು 1986ನ್ನು 'ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಾಂತಿವರ್ಷ' ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿರುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತ, ಸಕಾಲಿಕ. ಶಾಂತಿಪ್ರಿಯರೆಲ್ಲ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಲಪಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದರೆ ಅಮೆರಿಕಾ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಟನ್ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಂಗವಾದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ (UNESCO) ಕಾಲ್ತೆಗೆದಿರುವುದು ಶೋಚನೀಯ, ಖಂಡನೀಯ.

ವಿಶ್ವಶಾಂತಿ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಅದನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸರ್ಕಾರಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮೀಸಲಿಟ್ಟು ನಾವು ಕೈಕಟ್ಟಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಜನತೆ ಒಕ್ಕೊರಲಿನಿಂದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನೇತಾರರನ್ನು ಒತ್ತಾಯಿಸಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಶಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವಂತೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಬೇಕು. ತಾರಾಸಮರ ಸಿದ್ಧತೆಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಲು ರೇಗನ್ ಅವರನ್ನು ಒತ್ತಾಯಿಸಬೇಕು. ಮೊದಲು ಪರಮಾಣುಬಾಂಬನ್ನು ತಾವು ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಭರವಸೆ ನೀಡಬೇಕು. ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟ ಈಗಾಗಲೇ ಆ ಭರವಸೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಾರಕಾಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳೂ ತ್ಯಜಿಸಬೇಕು. ಜೈವಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳ ಸಿದ್ಧತೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಪಂಚದ ಮಿಲಿಟರಿ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಅರ್ಧಕ್ಕಿಳಿಸಿ ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲ ಜನರಿಗೂ ವಸತಿ, ಶಿಕ್ಷಣ ಸೌಲಭ್ಯ, ಪುಷ್ಟಿಕರ ಆಹಾರ ದೊರಕುವುದಕ್ಕೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು.

ಶಾಂತಿ ಚಳವಳಿಯ ಸಂವರ್ಧನೆಗಾಗಿ ಇದೇ ಜುಲೈ 4, 5 ಮತ್ತು 6ನೇ ದಿನಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಚೌಡಯ್ಯ ಸ್ಮಾರಕ ಭವನದಲ್ಲಿ ಅಖಿಲಭಾರತ ಶಾಂತಿ ಮತ್ತು ಸೌಹಾರ್ದ ಸಂಘದ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಅಖಿಲ ಭಾರತ ಸಮ್ಮೇಳನ ನಡೆಯಲಿದೆ. ಭಾರತದ ಇತರ ಕಡೆಗಳಿಂದ ಸುಮಾರು 1500 ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಪಂಚದ ಇತರ ದೇಶಗಳಿಂದ ಸುಮಾರು 75 ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಈ ಸಮ್ಮೇಳನಕ್ಕೆ ಬರಲಿದ್ದಾರೆ. ಸಮ್ಮೇಳನದ ಅಂಗವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ಶಾಂತಿ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಚಾರ ಸಂಕಿರಣವಿದೆ. ಶಾಂತಿಗಾಗಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಜನತೆಯನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಈ ಸಮ್ಮೇಳನ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸೋಣ.

ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

9ರಿಂದ ಭಾಗಾಕಾರ

ನಾವು ಬಳಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ 10 ಆಧಾರ. ಆದುದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೋಡಿದೊಡನೆಯೇ ಅದನ್ನು 10ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧವೆಷ್ಟು, ಶೇಷವೆಷ್ಟು ಎಂದು ಕೂಡಲೆ ಹೇಳಿಬಿಡಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 1986. ಇದನ್ನು 10ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ 198, ಶೇಷ 6 ಎಂಬುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ.

9ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ, ಶೇಷಗಳನ್ನೂ ಹೀಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ? ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಭಾಗಾಕಾರ ಮಾಡದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಳಲು ಒಂದು ವಿಧಾನ ಇಲ್ಲಿದೆ :

ಅದೇ 1986 ತೆಗೆದುಕೊ. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡು. 1 + 9 + 8 + 6 = 24.

ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಕೂಡು : 2 + 4 = 6. ಇದೇ ನಮಗೆ ದೊರೆಯುವ ಶೇಷ. ಬೇಕಾದರೆ ಭಾಗಿಸಿ ನೋಡು. ಇನ್ನು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಎಷ್ಟು ?

1986ರಲ್ಲಿನ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಉಳಿಯುವುದು 198. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನವನ್ನೂ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಉಳಿಯುವ 19ನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಕೂಡು : 198 + 19 = 217. ಈ 217ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪವಾದ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 1986ಕ್ಕೆ ಕೂಡಿದಾಗ ನಮಗೆ 6ರಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ ? ಅಂದರೆ, ನಾವಾಗಲೇ ಶೇಷವೆಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಿರುವ ಅಂಕೆಯಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ? 220 ತಾನೆ ? ಅದನ್ನು 1986ಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸು. 1986 + 220 = 2206 ಬರುವುದಷ್ಟೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷಗಳೆರಡೂ ಇವೆ. ಅಂದರೆ, 1986ನ್ನು 9ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ 220, ಶೇಷ 6.

ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ತೆಗೆದುಕೊ: 3856. ಅದರಲ್ಲಿನ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ: 3 + 8 + 5 + 6 = 22. ಅದರಲ್ಲಿನ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ ; 2 + 2 = 4 ಇದು ಶೇಷ. ಈಗ 385ಕ್ಕೆ 38ನ್ನು ಸೇರಿಸು = 423. ಇದರ ಮುಂದಿನ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 3856ಕ್ಕೆ ಕೂಡಿದರೆ 4ರಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ? 428 ತಾನೆ ? ಅದನ್ನು 3856ಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸು. 3856 + 428 = 4284. ಆದ್ದರಿಂದ 428 ಭಾಗಲಬ್ಧ, 4 ಶೇಷ. ಬೇಕಾದರೆ ಭಾಗಿಸಿ ನೋಡು.

ಇದೇ ರೀತಿ 99ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ, ಶೇಷಗಳನ್ನು ಹೇಳುವುದಕ್ಕೂ ಒಂದು ವಿಧಾನವಿದೆ.

(i) ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಅಂಕೆಗಳಿಂದಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಭಾಗವನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆ 99ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೆ. ಆಗ ಇಡೀ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಭಾಗವನ್ನು ಕೂಡು. ನಿನಗೆ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷಗಳೆರಡೂ ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 384. 84ಕ್ಕೆ 3ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ 87 ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಇದು 99ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಷ್ಟೆ. ಆದುದರಿಂದ 384ಕ್ಕೇ 3ನ್ನು ಕೂಡು. 387 ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಅಂಕೆಗಳು ಶೇಷವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ : 87. ಉಳಿದ 3 ಭಾಗಲಬ್ಧ.

(ii) ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಅಂಕೆಗಳಿಂದಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಭಾಗವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ 99ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯಿತೆಂದು ಇಟ್ಟುಕೊ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 1986. 86ಕ್ಕೆ 19ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ 105 ಸಿಕ್ಕುವುದಷ್ಟೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಮೊದಲ ಭಾಗವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಸಾಲದು; ಜೊತೆಗೆ 1ನ್ನು ಸೇರಿಸು. ಭಾಗಲಬ್ಧ, ಶೇಷಗಳೆರಡೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಅಂದರೆ 1986ಕ್ಕೆ 19ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಸಾಲದು, 20ನ್ನು ಸೇರಿಸು. 2006 ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 06 ಶೇಷ, 20 ಭಾಗಲಬ್ಧ.

ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು 999, 9999, ಮುಂತಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 38756ನ್ನು 9999ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಯಾವುದು ? ಶೇಷ ಯಾವುದು? 8756ಕ್ಕೆ 3ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಬರುವ 8759 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆ 9999ಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಷ್ಟೆ. ಆದುದರಿಂದ 38756ಕ್ಕೆ 3ನ್ನು ಸೇರಿಸು. 38759 ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 3 ಭಾಗಲಬ್ಧ. 8759 ಶೇಷ.

ಎನ್. ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

ತಿದ್ದುಪಡಿ

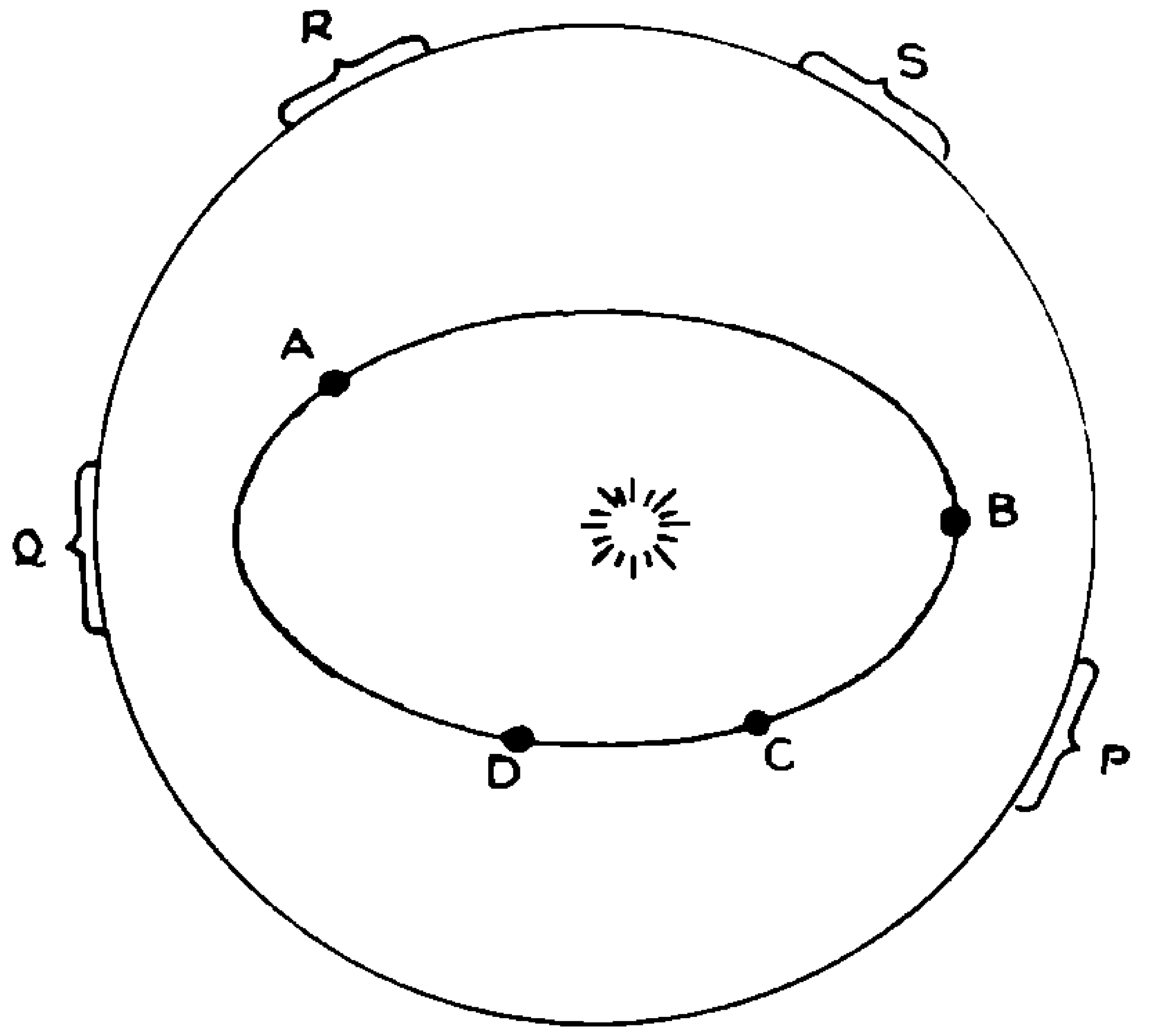
1986ನೇ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳ 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ' ದಲ್ಲಿ (ಪುಟ 20) ಹ್ಯಾಲೀ ಸ್ಥಾನ ದಾಖಲೆ ವಿವರದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ತಿದ್ದುಪಡಿಯನ್ನು ದಯವಿಟ್ಟು ಗಮನಿಸಿ : ಬೀಟ ನಕ್ಷತ್ರದ ಎಡಗಡೆ ಮೇಲಕ್ಕಿರುವುದು ಆಲ್ಫಾ (ದೊಡ್ಡ ಚುಕ್ಕೆ) ಮತ್ತು ನ್ಯೂ (ಸಣ್ಣ ಚುಕ್ಕೆ) ನಕ್ಷತ್ರಗಳು. ಇವನ್ನು 'ಆಕಾಶವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ' ಪುಸ್ತಕದೊಂದಿಗಿರುವ 7ನೇ ನಕ್ಷತ್ರ ಪಟದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

ಕ್ಯಾಮರ ಮಾಹಿತಿ : 50 ಮಿ. ಮೀ 1.4 x 10 ಮಿನಿಟು ಹಾಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಫಿಲ್ಮು 100 ಎ ಎಸ್ ಎ

ರವಿಚಂದ್ರ

"ರವಿಯಾಕಾಶಕೆ ಭೂಷಣಂ, ರಜನಿಗಾ ಚಂದ್ರಂ ಮಹಾಭೂಷಣಂ'' ಎಂದ ಸೋಮೇಶ್ವರ. ಕಾಲವೆಂಬ ಮಹಾಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ರವಿ ಚಂದ್ರರು ಗಂಟೆ ನಿಮಿಷ ಗಳ ಮುಳ್ಳುಗಳಂತೆ.

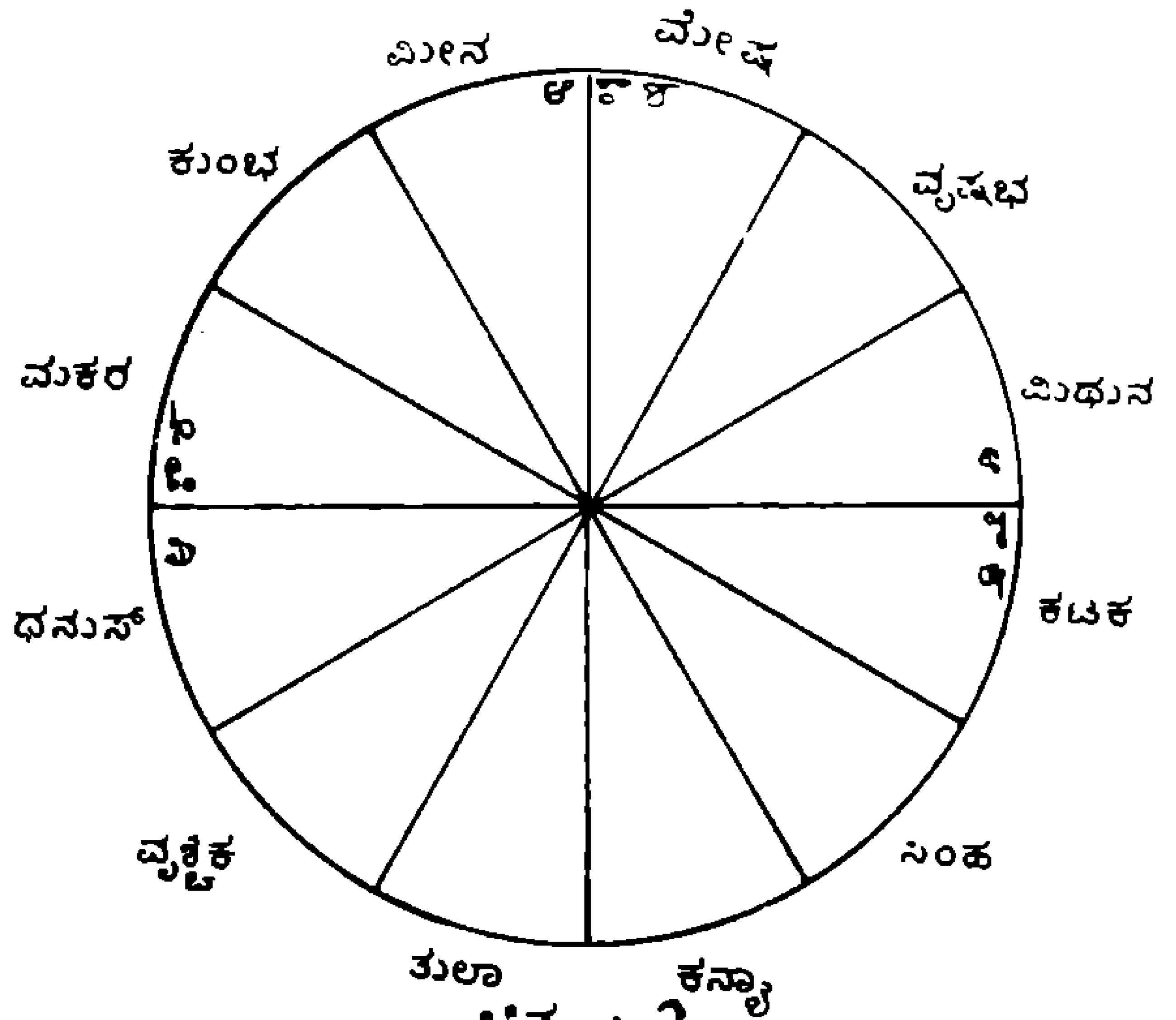
ಭೂಮಿ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಸುತ್ತು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ನೋಡುವ ನಮ್ಮ ಪಾಲಿಗೆ ಸೂರ್ಯನು ವರ್ಷದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಕಾಶದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ : 1
ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತ A, B, C, ಮತ್ತು D ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಸೂರ್ಯನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ P, Q, R, ಮತ್ತು S ಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ

ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಹಾಗೆ ಹಾದು ಹೋಗುವಂತೆ ಕಾಣುವ ಪಥವನ್ನು ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತವೆಂದು ಕರೆದು ಆ ವೃತ್ತದ 360 ಡಿಗ್ರಿಗಳನ್ನು 12 ಸಮ ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಒಂದೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೂ ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ರಾಶಿಯ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಅವೇ ದ್ವಾದಶ ರಾಶಿಗಳು.

ಸೂರ್ಯನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಹನ್ನೆರಡು ನಕ್ಷತ್ರ ರಾಶಿಗಳ ಪೈಕಿ ಮೇಷರಾಶಿಯನ್ನು ಎಪ್ರಿಲ್ 13ರಂದೂ, ವೃಷಭರಾಶಿಯನ್ನು ಮೇ 14ರಂದೂ, ಮಿಥುನವನ್ನು ಜೂನ್ 15 ರಂದೂ, ಕಟಕವನ್ನು ಜುಲೈ 16 ರಂದೂ, ಸಿಂಹವನ್ನು ಆಗಸ್ಟ್ 17 ರಂದೂ, ಕನ್ಯಾವನ್ನು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 17 ರಂದೂ, ತುಲಾವನ್ನು ಅಕ್ಟೋಬರ್ 17 ರಂದೂ, ವೃಶ್ಚಿಕವನ್ನು ನವಂಬರ್ 16 ರಂದೂ, ಧನುಸ್ಸನ್ನು ಡಿಸೆಂಬರ್ 16ರಂದೂ, ಮಕರವನ್ನು ಜನವರಿ 14 ರಂದೂ, ಕುಂಭವನ್ನು ಫೆಬ್ರವರಿ 12ರಂದೂ, ಮೀನವನ್ನು ಮಾರ್ಚ 14ರಂದೂ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಾನೆ (ಚಿತ್ರ 2). ಸೌರಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಹನ್ನೆರಡು

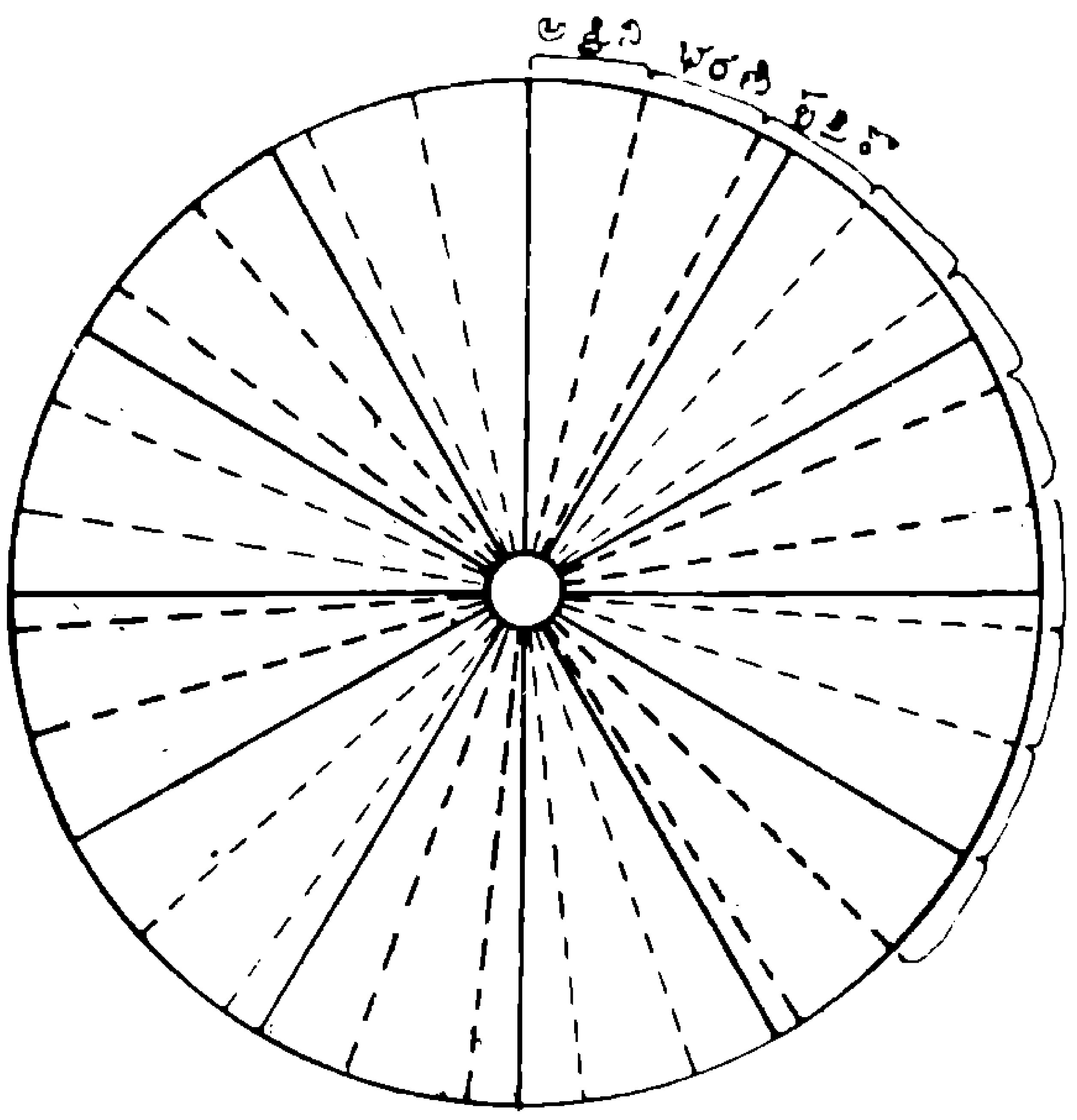


ಚಿತ್ರ : 2

ತಿಂಗಳುಗಳ ಹೆಸರು ಬಂದಿರುವುದು ಹೀಗೆ. ಸೂರ್ಯ ಯಾವ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುವನೋ ಆ ಮಾಸ ಆಗ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು.

ಕ್ರಾಂತಿ ವೃತ್ತದ ಈ ಹನ್ನೆರಡು ರಾಶಿಗಳು ಒಂದೊಂದನ್ನೂ ಎರಡೂಕಾಲು 'ನಕ್ಷತ್ರ'ಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಒಟ್ಟು 27 ನಕ್ಷತ್ರಗಳಾಗಿವೆ (ಚಿತ್ರ 3). ಚಂದ್ರನು ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ದಿನಾ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಾನೆ. ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯ ಮಾಸಗಳು ಚಂದ್ರನ ಈ ಚಲನೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿವೆ.

ಚಂದ್ರ ಸೂರ್ಯರಿಬ್ಬರೂ ಸಂಧಿಸಿದ ದಿನವೇ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ. ಆ ದಿನ, ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ವಿಮುಖವಾಗಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಕತ್ತಲು ಮುಖ ನಮ್ಮ ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಚಂದ್ರ ನಮಗೆ ಕಾಣ



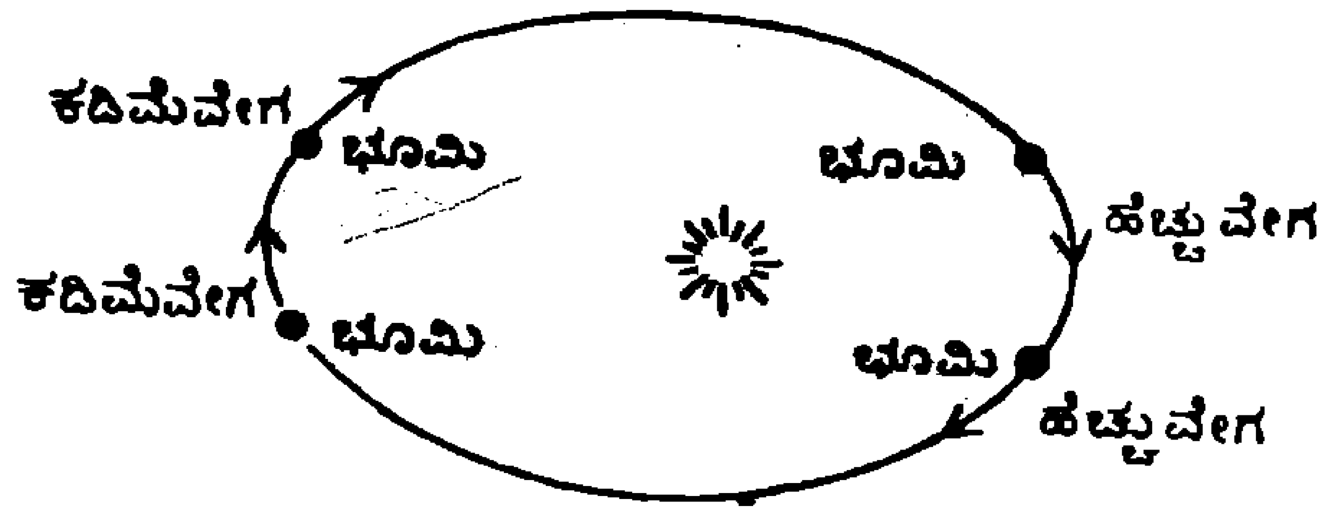
ಚಿತ್ರ : 3

ಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅಂದಿನಿಂದ ಚಂದ್ರ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ದಿನ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅನಂತರ ಕ್ಷಯಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ಪುನಃ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ದಿನ ಕಾಣದಾಗುತ್ತಾನೆ. ಈ ಎರಡು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಯೇ ಚಾಂದ್ರಮಾಸ.

ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ದಿನ ಚಂದ್ರನು ಸಮೀಪಿಸುವ ನಕ್ಷತ್ರದ ಹೆಸರೇ ಚಾಂದ್ರಮಾನದ ಮಾಸಕ್ಕೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ತಾ ನಕ್ಷತ್ರದ ದಿನ ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಬರುವುದೇ ಮೊದಲನೆಯದಾದ ಚೈತ್ರಮಾಸ, ವಿಶಾಖ ನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಿ ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಬಂದರೆ ಅದು ವೈಶಾಖ. ಜೇಷ್ಠ ನಕ್ಷತ್ರದ ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಜೇಷ್ಠಮಾಸವನ್ನೂ ಪೂರ್ವಾ (ಉತ್ತರಾ)ಷಾಢ ನಕ್ಷತ್ರದ ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಆಷಾಢವನ್ನೂ ಶ್ರವಣವು ಶ್ರಾವಣವನ್ನೂ, ಪೂರ್ವಾ (ಉತ್ತರಾ ಭಾದ್ರ) ಭಾದ್ರಪದವನ್ನೂ, ಅಶ್ವಿನಿಯು ಆಶ್ವೀಜವನ್ನೂ, ಪುಷ್ಯವು ಪುಷ್ಯಮಾಸವನ್ನೂ, ಮಘ ಮಾಘವನ್ನೂ, ಪೂರ್ವ (ಉತ್ತರ) ಫಲ್ಗುಣೀ ಫಾಲ್ಗುಣ ಮಾಸವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಚಾಂದ್ರಮಾಸಗಳಿಗೆ ಈ ರೀತಿ ಹೆಸರು ಕೊಡುವಾಗ ಇನ್ನೊಂದು ನಿಯಮವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾಗುವುದು. ರವಿ ಚಂದ್ರರು ಸಂಧಿಸಿದಾಗ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಷ್ಟೆ. ಒಂದು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗೂ ಮುಂದಿನ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗೂ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ರಾಶಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಆ ಅವಧಿ ನಿಜವಾದ ಒಂದು ಚಾಂದ್ರಮಾಸವಾಗುವುದು. ಅಂದರೆ ಅದು ನಿಜವಾದ ಚಾಂದ್ರಮಾಸವಾಗಲು ಆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೌರಮಾಸ ಉದಯಿಸಬೇಕು. ಸೂರ್ಯನು ಆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ರಾಶಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸದಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆ. ಅದು ಹೇಗೆಂದು ವಿಚಾರ ಮಾಡೋಣ.

ರವಿಚಂದ್ರರು ಒಮ್ಮೆ ಸಂಧಿಸಿದ್ದಕ್ಕೂ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಸಂಧಿಸುವುದಕ್ಕೂ ನಡುವಿನ ಅವಧಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ: ಸುಮಾರು 29½ ದಿನಗಳು. ಆದರೆ, ಸೂರ್ಯನು ಒಂದು ರಾಶಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ್ದಕ್ಕೂ ಇನ್ನೊಂದು ರಾಶಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದಕ್ಕೂ ನಡುವಿನ ಅವಧಿ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು 29 ದಿನಗಳಿಂದ 32 ದಿನಗಳವರೆಗೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅಂಡಾಕಾರದ ಪಥದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ವೇಗವಾಗಿಯೂ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ದೂರವಿರುವಾಗ ನಿಧಾನವಾಗಿಯೂ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 4).



ಚಿತ್ರ : 4

ಸೌರಮಾಸವು 30, 31 ಅಥವಾ 32 ದಿನಗಳಿದ್ದಾಗ ರವಿ ಚಂದ್ರರ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಸಮಾಗಮಗಳು, ಅಂದರೆ ಎರಡು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗಳು ಸೌರಮಾಸದ ಒಳಗೆ ಬಂದು ಬಿಡಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಎರಡು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಹೊಸ ಸೌರಮಾಸ ಉದಯಿಸದೇ ಹೋಗಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 1985ರಲ್ಲಿ ಜುಲೈ 19 ರಂದು ರವಿ ಚಂದ್ರರು ಸಂಧಿಸಿ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಾಯಿತು. ಪುನಃ ಅವರ ಮುಂದಿನ ಸಮಾಗಮ ಆಗಸ್ಟ್ 17 ರಂದು ಆಯಿತು. ಈ ಎರಡು ದಿನಾಂಕಗಳ ನಡುವೆ ಸೂರ್ಯನು ಯಾವ ರಾಶಿಯನ್ನೂ ಪ್ರವೇಶಿಸಲಿಲ್ಲ. ಜುಲೈ 17 ರಂದು ಸೂರ್ಯ ಕಟಕ ರಾಶಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ. ಇದರ ಮುಂದಿನ ರಾಶಿ ಸಿಂಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ್ದು ಆಗಸ್ಟ್ 17 ರ ತರುವಾಯ. 1985ರ

ಜುಲೈ 19ರಿಂದ ಆಗಸ್ಟ್ 16 ರವರೆಗಿನ ಅವಧಿ ಶ್ರಾವಣಮಾಸವಾಗಬೇಕಿತ್ತು. ಆ ಮಾಸವನ್ನು ಅಧಿಕ ಶ್ರಾವಣ ಎಂದು ಕರೆದು ಅದರ ಮುಂದಿನ ಮಾಸ ವನ್ನು ನಿಜಶ್ರಾವಣ ಎಂದು ಕರೆದರು. ಇದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರಮ.

ಸೂರ್ಯನು ಹನ್ನೆರಡು ರಾಶಿಗಳನ್ನು ದಾಟಲು 365 ದಿನ ಬೇಕು. ಅದು ಸೌರ ವರ್ಷ. ಆದರೆ ಚಾಂದ್ರ ವರ್ಷ $29\frac{1}{2} \times 12 = 354$ ದಿನ. ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಬರುವ ಅಧಿಕ ಮಾಸ ಗಳಿಂದ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಸರಿದೂಗುತ್ತದೆ.

ವೃಶ್ಚಿಕ, ಧನುಸ್ಸು, ಮಕರ ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸೂರ್ಯನು 29 ದಿನಗಳಲ್ಲೇ ದಾಟುವುದರಿಂದ ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬೇರೊಂದು ಬಗೆಯ ಸಮಸ್ಯೆ ಉದ್ಭವಿಸುವುದುಂಟು. ರವಿ ಚಂದ್ರರ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಸಮಾಗಮಗಳ ಮಧ್ಯೆ, ಅಂದರೆ ಎರಡು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ. ಸೂರ್ಯ ಎರಡು ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಚಾಂದ್ರಮಾಸದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸೌರಮಾಸಗಳು ಉದಯಿಸುವುವು. ಅಂತಹ ಮಾಸವು ''ಕ್ಷಯ ಮಾಸ'' ವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ತೀಕ, ಮಾರ್ಗ ಶಿರ, ಪುಷ್ಯಗಳು ಮಾತ್ರ ಕ್ಷಯಮಾಸಗಳಾಗಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅಧಿಕ ಮಾಸಗಳಾಗುವುದು ಫಾಲ್ಗುಣದಿಂದ ಆಶ್ವೀಜದವರೆಗಿನ ಮಾಸಗಳಲ್ಲಿ.

ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ನೋಡಿದರೆ ಪ್ರತಿ 19 ವರ್ಷ ಗಳಲ್ಲಿ 7 ಅಧಿಕ ಮಾಸಗಳಿದ್ದು. 1ನೇ. 4ನೇ. 7ನೇ, 9ನೇ, 12ನೇ. 15ನೇ ಮತ್ತು 17ನೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಅವು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಶ್ರಾವಣ. ಜ್ಯೇಷ್ಠ, ಚೈತ್ರ, ಶ್ರಾವಣ, ಆಷಾಢ. ವೈಶಾಖ ಮತ್ತು ಭಾದ್ರಪದಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಆ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಚೈತ್ರವು ಮಾರ್ಚಿ 15 ರಿಂದ 25 ರೊಳಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದುದರಿಂದ ಇಸವಿಯನ್ನು 19 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ದಾಗ 1. 4. 7. 9. 12. 15. 17 ಶೇಷ ಉಳಿದರೆ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಕ್ರಮದಲ್ಲೇ ಅಧಿಕ ಮಾಸ ಗಳು ಬರುತ್ತವೆ ಎಂದಾಯ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 1985ನ್ನು 19ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಶೇಷ 9. ಆದುದರಿಂದ ಅಧಿಕ ಶ್ರಾವಣ ಬಂದಿತ್ತು. ಚೈತ್ರವು ಮಾರ್ಚಿ 22ರಂದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.

ಕ್ಷಯಮಾಸಗಳು ಪ್ರತಿ 160 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 43ನೇ ಮತ್ತು 62ನೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬರು ತ್ತವೆ. ಇಸವಿಯನ್ನು 160ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ 43 ಮತ್ತು 62 ಶೇಷ ಉಳಿದಾಗ ಕ್ಷಯ ಮಾಸ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 1963ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 1982ರಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯ ಮಾಸ ಬಂದಿದೆ.

ಎನ್. ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮ ರಾವ್

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಭಾರತದ ಮಕ್ಕಳ ಯಕೃತ್ ರೋಗ

ಹಿಂದೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಹು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿದ್ದು, ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಕಾಣಿಸದಿರುವ ಮಕ್ಕಳ ಕಾಯಿಲೆಯೊಂದು ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಬಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಆ ಕಾಯಿಲೆ ಬಂದಾಗ "ಮಗುವಿಗೆ ಲಿವರ್ ಆಗಿದೆ" ಎಂದು ಆಡುಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. 2000 ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹಿಂದೆಯೇ ಆಯುರ್ವೇದ ಪರಿಣತ ಸುಶ್ರುತ "ಮುಖ ಮುಂಡಿಕಾ ಗ್ರಹ" ವೆಂದು ಗುರುತಿಸಿದ್ದ ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಈಗ 'ಅರಿಸಿನ ಮುಂಡಿಗೆ' ಎಂದೂ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ 'ಭಾರತದ ಮಕ್ಕಳ ಯಕೃತ್ ರೋಗ' (Indian childhood cirrhosis) ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗು ತ್ತಿದೆ. ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ, ಈ ದಶಕದ ಆದಿಯವರೆಗೂ ಈ ಕಾಯಿಲೆಯ ಕಾರಣ ನಿರ್ಧಾರ ವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ನೂರಾರು ಬಗೆಯ ಔಷಧಗಳು ಪ್ರಚಾರ ದಲ್ಲಿದ್ದುವು. ಯಾವುದರಿಂದಲೂ ರೋಗ ವಾಸಿಯಾಗು ತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಕಾಯಿಲೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಐದಾರು ತಿಂಗಳಿಂದ ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷದ ವರೆಗಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಸೀಮಿತ. ತೀರ ಬಡ ವರೂ ಅಲ್ಲದ, ಶ್ರೀಮಂತರೂ ಅಲ್ಲದ, ಹಿಂದೂ ಮತದ ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದ ಮಕ್ಕಳೇ ರೋಗಕ್ಕೆ ಬಲಿ ಯಾಗುತ್ತಿದ್ದುದೊಂದು ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಂಗತಿ. ಈ ಕಾಯಿಲೆ ರಕ್ತಹೀನತೆಯಿಂದಾಗಲೀ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಲೀ ರೋಗಾಣು ಸೋಂಕಿನಿಂದಾಗಲೀ ಬರುವ ಕಾಯಿಲೆ ಅಲ್ಲವೆಂಬುದು ಗೊತ್ತು. ಆರೋಗ್ಯ ವಂತ ಮಗು ಎಡಬಿಡದೆ ಕಿರುಚುವುದು, ಬಹುಕಾಲ ಜ್ವರದಿಂದ ನರಳುವುದು, ಕ್ರಮೇಣ ಬಿಳಿಚಿಕೊಂಡು ಬಡಕಲಾಗುವುದು. ಕೆಲ ತಿಂಗಳನಂತರ ಯಕೃತ್

(liver), ಗುಲ್ಮ (spleen) ಊದಿಕೊಂಡು ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ನೀರು ಸೇರುವುದು (ಜಲೋದರ). ಮುಂದೆ ಮೈಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಅರಿಸಿನ ಮುಂಡಿಗೆ (jaundice) ಪ್ರಕಟವಾಗುವುದು. ಕ್ರಮೇಣ ಮಗು ಪ್ರಜ್ಞೆ ಕಳೆದುಕೊಂಡು (hepatic coma) ಸಾವಿಗೀಡಾಗುವುದು — ಇವು ಈ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು.

ಕಾರಣದ ಶೋಧನೆ

ಕಳೆದ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಉಪಕರಣಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಸತು, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ, ತಾಮ್ರ, ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಾಂಶಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಟ್ಯಾನರ್, ಪಾಪರ್, ಮತ್ತಿತರರು 1979ರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೋಗಗ್ರಸ್ತರಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಅಳೆದಾಗ ಭಾರತದ ಮಕ್ಕಳ ಯಕೃತ್ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ಮಕ್ಕಳ ಯಕೃತ್‌ನಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ಅಂಶ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡಿದರು. ಉದಯಪುರದ ಭಂಡಾರಿ ಮತ್ತು ಶಾರದ ಅವರು ಯಕೃತ್ ಅಲ್ಲದೆ ಅಂಥವರ ರಕ್ತ, ಮೂತ್ರ, ಉಗುರು, ಕೂದಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ತಾಮ್ರದ ಅಂಶ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದನ್ನು 1981ರಲ್ಲಿ ಶ್ರುತಪಡಿಸಿದರು. ಈ ರೋಗಪೀಡಿತ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮೊಲೆ ಹಾಲು ದೊರೆಯದೆ ಮೇಲು ಹಾಲು ಕುಡಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಗೊತ್ತಾಯಿತಲ್ಲದೆ, ಹಾಲನ್ನು ಹಿತ್ತಾಳೆ ಅಥವಾ ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿ, ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟು ಕುಡಿಸುವ ಅಭ್ಯಾಸವಿರುವುದೂ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂತು. ಹಿತ್ತಾಳೆ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಡೆಸಿಲೀಟರ್‌ಗೆ ಸುಮಾರು 40 ಮೈಕ್ರೊಗ್ರಾಮ್ ತಾಮ್ರದ ಅಂಶ ಇದ್ದದ್ದು ಮೊದಲಸಲ ಕಾಯಿಸಿದನಂತರ 113 ಮೈಕ್ರೊಗ್ರಾಮ್‌ಗೆ ಏರಿ, ಹಲವು ಸಾರಿ ಕಾಯಿಸಿ 24 ಗಂಟೆಗಳನಂತರ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ತಾಮ್ರದ ಅಂಶ 3500 ಮೈಕ್ರೊಗ್ರಾಮ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಆದುದು ಸಂಶೋಧಕರ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಿತು. ಸುಮಾರು ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ 1982ರಲ್ಲಿ, ಅವಳಿ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣ ಮೊಲೆಹಾಲು ಉಣಿಸಿದ್ದು, ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಹಿತ್ತಾಳೆ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ಹಾಲನ್ನು ಕುಡಿಸಿ ಸಾಕಿದ್ದ ಅಪೂರ್ವ ಪ್ರಕರಣ ಉದಯಪುರದ ಸಂಶೋಧಕರ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಹಿತ್ತಾಳೆಪಾತ್ರೆಯ ಹಾಲನ್ನು ಕುಡಿಸಿದ್ದ ಮಗುವಿಗೆ ಯಕೃತ್ ರೋಗ ಉಂಟಾಗಿ, ಮೊಲೆ ಹಾಲು ಕುಡಿದ ಮಗು ಯಾವ ಕಾಯಿಲೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ ಆರೋಗ್ಯದಿಂದಿತ್ತು.

ಪೂನಾದ ಭಾವೆ ಮತ್ತು ಪಂಡಿತ್ ಸಹಾ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಯಕೃತ್ ರೋಗ ಬಂದಿದ್ದ 198 ಮಕ್ಕಳ ಹಾಲಿನ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿದಾಗ ಅವರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಹಿತ್ತಾಳೆ ಅಥವಾ ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿ ಹಾಲನ್ನು ಕುಡಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ವೇದ್ಯವಾಯಿತು. ಅವರು ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದುವರಿದರು. ಯಕೃತ್ ರೋಗದಿಂದ ಸತ್ತ ಮಕ್ಕಳ ಒಡಹುಟ್ಟಿದ 120 ಶಿಶುಗಳಿಗೆ ಸ್ಟೈಯಿನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನೊದಗಿಸಿ ಅವುಗಳಲ್ಲೇ ಹಾಲು ಕಾಯಿಸಿ ಕುಡಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದರು. ಅವರು ಯಾರಲ್ಲೂ ರೋಗ ಪ್ರಕಟವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಹಾಗೂ ಪರೋಕ್ಷ ನಿದರ್ಶನಗಳಿಂದ ಭಾರತದ ಮಕ್ಕಳ ಯಕೃತ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ತಾಮ್ರ ವಿಷ ಕಾರಣವೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಸಂದೇಹ ಉಳಿಯಲಿಲ್ಲ.

ಈ ಕಾಯಿಲೆಯುಂಟಾಗುವ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳೂ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಇಂಬು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಹಿತ್ತಾಳೆ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ. ಈ ರೋಗ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆಯೇ ವಿನಾ ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ಸ್ಟೀಲ್ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಶ್ರೀಮಂತರಲ್ಲಿ, ಮಣ್ಣಿನ ಮಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಡವರಲ್ಲಿ, ಹಿತ್ತಾಳೆ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸದಿರುವ ಕ್ರೈಸ್ತರು ಮತ್ತು ಮುಸ್ಲಿಮರಲ್ಲಿ ಇದರ ಹಾವಳಿ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಇಲ್ಲ. ಇದು ಕೆಳ ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದ ಹಿಂದುಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತ. ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಾಯಿ ಮಾಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಈ ರೋಗ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದ ಜನ ಎರಡು ಭಾಗ ತಾಮ್ರ, ಒಂದು ಭಾಗ ಸತು ಉಳ್ಳ ಹಿತ್ತಾಳೆ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಅಡಿಗೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಜನರ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಉತ್ತಮಗೊಂಡಂತೆಲ್ಲಾ ಸ್ಟೀಲ್ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಬಳಕೆ ಈಗ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಆಶಾದಾಯಕ. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ದೇಶದ ಕೆಲವರ್ಗದ ಜನರ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗದ ಪ್ರಮಾಣ ಕುಸಿಯುತ್ತಿರುವ ವರದಿಗಳೂ ಇವೆ. ಆದರೂ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಚಾರದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಸ್ಟೀಲ್ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ಅಶಕ್ತರಾದವರು ಹಾಲು ಕಾಯಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಒಂದು ಸ್ಟೀಲ್ ಪಾತ್ರೆ ಬಳಸುವುದು ಇಲ್ಲವೆ ಮಣ್ಣಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಎಚ್. ಡಿ. ಚಂದ್ರಪ್ಪಗೌಡ

ಆಮ್ಲ ಮಳೆ—1

ಅಪಕ್ಕಾರಿ ಆಮ್ಲ ಮಳೆ

ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳು ಇಂದು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಗಂಭೀರವಾದ ಸಮಸ್ಯೆ, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಒಂದು ಮುಖ, ಆಮ್ಲ ಮಳೆ.

ಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾದ ವಸ್ತು, ನೀರು. ಅತಿ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು ಆಮ್ಲೀಯವೂ ಅಲ್ಲ, ಕ್ಷಾರೀಯವೂ ಅಲ್ಲ, ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ದ್ರಾವಣದ ಆಮ್ಲೀಯ ಅಥವಾ ಕ್ಷಾರೀಯ ಗುಣವನ್ನು pH ಎಂಬ ಮಾನದಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದೇ ದ್ರಾವಣದ pH 0 ಯಿಂದ 14ರವರೆಗೆ ಇರುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ದ್ರಾವಣದ pH 7 ಆದರೆ ಅದು ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುತ್ತದೆ. pH 7ರಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿದರೆ ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದರ್ಥ. pH ಮಾನ 1 ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಅಮ್ಲೀಯತೆ 10 ರಷ್ಟಾಯಿತು ಎಂದರ್ಥ. ಅಂತೆಯೇ pH 7ರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಕ್ಷಾರೀಯತೆ ಪ್ರತಿ 1 ಮಾನಕ್ಕೆ 10 ಪಾಲು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬೀಳುವ ಶುದ್ಧ ಮಳೆಯ ನೀರು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದ್ದು. ಅದರ pH ಸುಮಾರು 5.65 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್. ಅದು ಮಳೆ ನೀರಿನೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿ ಕಾರ್ಬಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಬಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಒಂದು ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಮಳೆಯ ನೀರು ಸ್ವಲ್ಪ ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಮಳೆಯಿಂದ ಯಾವುದೇ ಸಜೀವ ಅಥವಾ ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ. ಮಳೆಯ ನೀರಿನ pH 5.65 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ನೀರು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಮಳೆಯನ್ನು "ಆಮ್ಲ ಮಳೆ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಕ್ರಿಸ್ತ ಶಕ 1920ರವರೆಗೂ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತಿತ್ತು. ನೀರಿನ pH 5.65ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಬಿದ್ದ ವರದಿಯಾಗಿದೆ. 1964ನೇ ನವಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಈಶಾನ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಮಳೆಯು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದ್ದು ಅದರ pH 2.1 ಆಗಿತ್ತು. ಇದು ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿತ್ತು (ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ pH 3). 1974ನೇ ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಮಳೆಯ pH 2.4 ಆಗಿತ್ತು. ಅದೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ನಾರ್ವೆಯ ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿ ಹಾಗೂ ಐಸ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ pH 2.7 ಮತ್ತು 3.5 ಇರುವ ಮಳೆ ಬಿದ್ದಿತ್ತು. 1974–75ರ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೊಂಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ pH 4.8 ಇರುವ ಆಮ್ಲಮಳೆ ಬಿದ್ದಿತ್ತು.

ಆಮ್ಲಮಳೆ ಉಂಟಾಗಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯ ಮುನ್ನಡೆ. ಮಾನವನು ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ತನ್ನ ದೈನಂದಿನ ಅನುಕೂಲತೆಗಾಗಿ ತರಹತರಹದ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನೂ ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ಇಂಧನಗಳಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್, ಮತ್ತಿತರ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳೇ ಆಮ್ಲಮಳೆಯ ಮೂಲ. ಇಂದು ಮುಂದುವರಿದ ಅಥವಾ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ಯಾವುದೇ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಕಾರುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಚಿಮಿಣಿಗಳು, ವಾಹನಗಳ ಹೊಗ ನಳಿಗೆಗಳು ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿವೆ. ಇವು ಅಪಾಯಕಾರೀ ಅನಿಲಗಳಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಕಾರುತ್ತವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ, ತೈಲ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಕೇಂದ್ರ, ಅದುರಿನಿಂದ ಲೋಹವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಮೊದಲಾದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತಿತರ ಇಂಧನಗಳಿಂದ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ನ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ.

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕ್ಷಣ ಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ನೀರು ಅಥವಾ ನೀರಾವಿಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

$$2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$$

$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$$

ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೇರವಾಗಿ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಸ್ ಆಮ್ಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದೂ ಉಂಟು.

$$SO_2 + H_2O \longrightarrow H_2SO_3$$

ಇದೇ ರೀತಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುವ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ.

$$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$$

$$4NO_2 + 2H_2O + O_2 \longrightarrow 4HNO_3$$

ಇಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಕೂಡಾ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಆಮ್ಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಕೊಳವೆಯ ಎತ್ತರ, ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ವಾತಾವರಣದ ಆರ್ದ್ರತೆ, ಮಳೆ ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕೊಳವೆಯ ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಈ ಅಪಾಯಕಾರೀ ಅನಿಲಗಳು ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಒಯ್ಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಏರುತ್ತಿರುವ ಬೆಲೆಗಳು ವಿನಾ ಉಳಿದ ಎಲ್ಲವೂ ಮೇಲೇರಿದ ತರುವಾಯ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಕೆಳಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಆಮ್ಲಗಳು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲೂ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮಂಜು ಅಥವಾ ಇಬ್ಬನಿಯ ರೂಪದಲ್ಲೂ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೇರಿ, ಸಜೀವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಲವಾರು ವಿಧಗಳಿಂದ ಕಾಡುತ್ತವೆ ; ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳ ಅಂದವನ್ನೇ ಕೆಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಪತ್ಕಾರೀ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ಪ್ರಥಮ ಅನುಭವವಾದುದು ನಾರ್ವೆ ಹಾಗೂ ಸ್ವೀಡನ್‌ನ ಜನರಿಗೆ. ಮೊದಲನೇ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧ ಆಗಷ್ಟೇ ಮುಗಿದಿತ್ತು. ಜನರು ಯುದ್ಧದಿಂದ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ದುರಂತ ಅವರಿಗಾಗಿ ಕಾದಿತ್ತು. ನಾರ್ವೆಯವರ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರವಾದ ಸಾಲ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ಬ್ರೌನ್ ಟ್ರೌಟ್ ಎನ್ನುವ ಮೀನುಗಳು ಅಲ್ಲಿನ ಸರೋವರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಸಾಯಲಾರಂಭಿಸಿದವು. ನಾರ್ವೆಯ ಸುಮಾರು 2,000 ಸರೋವರಗಳಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳು ಅದೃಶ್ಯವಾಗಲಾರಂಭಿಸಿದವು. ಅದೇ ವೇಳೆಗೆ ಸ್ವೀಡನ್‌ನಲ್ಲಿ ಜನರ ನೆಚ್ಚಿನ ಆಹಾರವಾದ ಕ್ರೇಫಿಷ್ ಕೂಡಾ ನಶಿಸಲಾರಂಭಿಸಿತು. ಸ್ವೀಡನ್‌ನ 4,000 ಸರೋವರಗಳಲ್ಲಿ ಮೀನು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಶಿಸಿತು. ಕ್ರೇಫಿಷ್‌ನ ರುಚಿಯನ್ನು ಮರೆಯಲಾಗದ ಸ್ವೀಡನ್ ಜನ ಅದನ್ನು ಟರ್ಕಿಯಿಂದ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತಾಯಿತು.

ಮೀನುಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಮಳೆಯೇ ಕಾರಣ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯ ಜನರಿಗೆ ತಿಳಿಯುವಾಗಲೇ ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ದುರಂತ ಸಂಭವಿಸಿತು. ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿಯ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗವನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವ ದಟ್ಟವಾದ "ಕಪ್ಪು ಕಾಡುಗಳು" ನಶಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದವು. ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ 560 000 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಕಾಡು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶವಾದರೆ, ಬವೇರಿಯಾದಲ್ಲಿ 160 000 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಹಾಗೂ ಬೇಡನ್ ವ್ಯಾರ್ಟಂಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿ 130 000 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಕಾಡು ಧ್ವಂಸವಾಯಿತು. ಮರಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಮಳೆಯೇ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಎಂದು ಮೊತ್ತಮೊದಲು ಜಗತ್ತಿಗೆ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟವರು ಗಾಟಿಂಜನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಬರ್ನಾರ್ಡ್ ಉಲ್ರಿಖ್. ಅವರ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ಜರ್ಮನಿಯ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಾದ ರೂರ್ ಮತ್ತು ರೈನ್‌ಗಳ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೇರಿ ಕಾಡು ಹಾಗೂ ಮೀನುಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಕೆ. ನಾರಾಯಣ ಪೂಜಾರಿ

ಮೇ 1 : ಚೆರ್ನೋಬೈಲ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಅಪಘಾತದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆಸ್ಟ್ರಿಯ, ಇಟಲಿ, ನಾರ್ವೆ, ಪೋಲೆಂಡ್ ಸ್ವೀಡನ್, ಸ್ವಿಟ್ಜರ್ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣ ತೀವ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

* ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ರಿಯಾಕ್ಟರುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿರುವ ಭಾರತೀಯ ಪರಿಣತರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ 'ಚೆರ್ನೋಬೈಲ್ ಅಪಘಾತದ ಗಂಭೀರ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಫೋಟ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಫೈಟ್ ದಹನ. ಚೆರ್ನೋಬೈಲ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಲ್ಲ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಭಾರಜಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಹಾಗೂ ಇಲ್ಲಿ ಅತಿ ಒತ್ತಡದ ಸನ್ನಿವೇಶ ಉಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿಲ್ಲ'.
* ಸೋವಿಯತ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕೃತ ಸುರಕ್ಷತಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದೇ ಚೆರ್ನೋಬೈಲ್ ದುರಂತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಜಾನೋಟ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.
* ದುರ್ಬೀನಿನಿಂದ ಕಾಣಬಹುದಾದ ಹ್ಯಾಲೀ ಧೂಮಕೇತು ಈಗ ಭೂಮಿಯಿಂದ 122 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿದೆ.
* 20 ಇಂಚಿನ ಸ್ಮಿಟ್ ದೂರದರ್ಶಕ, 40 ಇಂಚಿನ ದೂರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು 90 ಇಂಚಿನ ವೈನು ಬಪ್ಪು ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕವಲೂರಿನಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲೀ ಫೋಟೊ ತೆಗೆದಿದ್ದಾರೆ. ಕೊಡೈಕೆನಾಲ್, ರಂಗಪುರ, ನೈನಿತಾಲ್ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯಗಳಲ್ಲೂ ಫೋಟೊ ತೆಗೆದಿದ್ದಾರೆ ಅಂತರಗ್ರಹ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ಕೇವಲ ಒಂದು ಗಂಟೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲೀ ಬಾಲ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದುದನ್ನು ಕವಲೂರಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಮೇ 2 : ಚೆರ್ನೋಬೈಲ್‌ನಿಂದ ಹೊರಟ ವಿಕಿರಣದ ಅಪಾಯಗಳಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪೋಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಹುಲ್ಲು ಮೇಯುವ ದನಗಳ ಹಾಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದೆಂದು ಅಲ್ಲಿ ನಿಷೇಧಿಸಿದ್ದಾರೆ ಹಾಗೂ ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣ ಹೀರಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗದಂತೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಮೇ 3 : ಸೋವಿಯತ್ ಪ್ರಕಟಣೆಯಿಂದ ತಿಳಿದು ಬರುವಂತೆ ಚೆರ್ನೋಬೈಲ್ ಅಪಘಾತಕ್ಕೆ ಮನುಷ್ಯಕೃತ ತಪ್ಪೇ ಕಾರಣ.

* ಉಡ್ಡಯನದ ಅನಂತರ ನಿಯಂತ್ರಣ ತಪ್ಪಿದ 35 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಅಮೆರಿಕದ ಡೆಲ್ಟ ರಾಕೆಟನ್ನು ಉಡ್ಡಯನ ಠಾಣ್ಯದ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಸ್ಫೋಟಿಸಿದರು.

ಮೇ 4 : ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲೀ ಧೂಮಕೇತು ಸಾಗಿದ ಪಥವನ್ನು ಇಂದು ಭೂಮಿ ದಾಟುತ್ತಿದೆ. ಇಂದು ವಿಶೇಷವಾದ ಉಲ್ಕಾವೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ನೋಡಿದ ವರದಿಗಳಿಲ್ಲ. ಮುಗಿಲು ತುಂಬಿದ ಹವೆಯೂ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿರಬಹುದು.

ಮೇ 5 : ಅಮೆರಿಕ ಸರಕಾರ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿರುವ 'ತಾರಾಸಮರ' ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಂದಾಜು ಖರ್ಚು ಹತ್ತು ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ ಡಾಲರುಗಳು.

ಮೇ 10 : ಹ್ಯಾಲೀ ಧೂಮಕೇತು ವಿಸರಿತ ನೀಹಾರಿಕೆಯಂತೆ ದುರ್ಬೀನಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದ್ದು ಹೈಡ್ರ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದಲ್ಲಿ ತೋರುತ್ತಿದೆ.

ಮೇ 13 : ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಗಾಗಿ ಬಾವಿ ಕೊರೆಯುವಾಗ ಕೊರೆತದ ದಾರಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಫೋಟೊ ಇಂಕ್ಲಿನೋ ಮೀಟರ್‌ಗಳೆಂಬ ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಲ್ಕತ್ತದಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟ್ರುಮೆಂಟ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಹೊಸ ವಿನ್ಯಾಸದಿಂದ ಇವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಮನಗಂಡ ಕೆನಡದ ಜಾರ್ಜ್ ಆ್ಯಂಡ್ ನಿಕ್ಸ್ ಮೆಷಿನ್ ವರ್ಕ್ಸ್ ಎಂಬ ವ್ಯಾಪಾರೀ ಸಂಸ್ಥೆ ಈ ಉಪಕರಣ ತಯಾರಿಯ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ಮುಂದೆ ಬಂದಿದೆ.

ಮೇ 19 : ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸ್ಥಾವರದಲ್ಲಿ ಆ್ಯಂಟಿ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಯುರೇನಿಯಂ ವಿದಲನವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬಿಸ್ಮತ್ ಪರಮಾಣು ವಿದಲನವನ್ನೂ ಇದೇ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನೊಳಗಿರುವ ಪ್ರೋಟಾನಿನೊಂದಿಗೆ ಆ್ಯಂಟಿ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಸೇರಿ ಲಯವಾಗುವುದು, ಆಗ ಲಾಂಬ್ಡ ಹೈಪರಾನ್ ಮತ್ತು ಹೈಪರ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಉಂಟಾಗುವುದು, ಅನಂತರ ಹೈಪರ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ವಿದಲನಗೊಳ್ಳುವುದು — ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳು.

* ಕೊಲಂಬಿಯದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಪರಾಥಿಯಾನ್ ಎಂಬ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಕಣ್ಣುಬೇನೆಗೊಳಗಾಗುವ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶತ್ರು ನಾಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಥಿಯಾನ್ ಕೂಡ ಸೇರಿದೆ.
* ಮೂಳೆರಜ್ಜು ನಾಟಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣತರಾದ ರಾಬರ್ಟ್‌ಗೇಲ್ (ಅಮೆರಿಕ) ಪ್ರಕಾರ ಚೆರ್ನೋಬೈಲ್ ಅಪಘಾತದಲ್ಲಿ 11 ಜನ ತೀರಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಐವತ್ತು ಸಾವಿರದಿಂದ ಒಂದು ಲಕ್ಷವರೆಗಿನ ಸೋವಿಯತ್ ಪ್ರಜೆಗಳು ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗಬಹುದು. ಅಪಘಾತಕ್ಕೊಳಗಾದ 19 ಜನರಿಗೆ ಮೂಳೆರಜ್ಜು ನಾಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ 300 ಜನರಿಗೆ ತೀವ್ರತರ ವಿಕಿರಣ ತಟ್ಟಿದೆ.

ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

1 ಬತ್ತಿ ಸ್ಟೌವ್ ಮೇಲಿಟ್ಟ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಮಸಿಯಾಗದ ಹಾಗೆ ಇರಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ಹರಳಕಟ್ಟೆ ಮಹಲಿಂಗಯ್ಯ

ಬತ್ತಿ ಸ್ಟೌವ್ ಉರಿದಾಗ ಸುಮಾರು ನೀಲಿ ಜ್ವಾಲೆ ಸಹಿತ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಉರಿಯುವಾಗ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಿದ್ದಾಗ ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸರಬರಾಜಿದ್ದಾಗ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದಹಿಸುತ್ತವೆ. ದಹಿಸದಿದ್ದ ಕಾರ್ಬನ್ ಇಂದ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಕಪ್ಪಾಗುವುವು. ಇದು ಬತ್ತಿಸ್ಟೌವ್ ಉರಿದಾಗ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

2 ಭೂಮಿಯಿಂದ ಮಾನವನಿರುವ ಒಂದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಿದರೆ ಅದು ಒಂದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಅಡೆತಡೆಯಿಲ್ಲದೇ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ? ನೌಕೆ ಏನಾಗುವುದು ? ಎಲ್ಲಿ ಹೋಗುವುದು ?

ಎಂ. ಉದಯ ಪ್ರಕಾಶ್, ಮಾನ್ಯ

ಯಾವ ಅಡೆತಡೆಯೂ ಇಲ್ಲದೇ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತ ಮಾನವನಿಗೆ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಅಪಾಯವೂ ಆಗದಿರಬಹುದು. ಮುಂದೆ ಆ ನೌಕೆಯು ಬೇರೊಂದು ಆಕಾಶಕಾಯದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾದರೆ ಅದರ ವೇಗವು ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದು. ಅನಂತರ ನೌಕೆಯು ಆ ಆಕಾಶಕಾಯಕ್ಕೆ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲವೇ ತಾನು ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಪಥವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೊಂದು ಪಥದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

3 'ಗ್ಲಕೋಮ' ಎಂದರೇನು? ಇದು ಯಾವ ರೀತಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ? ಇದಕ್ಕಿರುವ ಪರಿಹಾರವೇನು ?

ಪ್ರಕಾಶ್. ಬೆಳಗಾವಿ

ಕಣ್ಣಿನ ಗುಡ್ಡೆಯೊಳಗೆ ಸದಾಕಾಲ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ನೀರನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಈ ನೀರು ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರಣದಿಂದ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಸೇರುವಾಗ ಅಡ್ಡಿಯಾದರೆ, ಕಣ್ಣಿನೊಳಗಿನ ನೀರಿನ ಒತ್ತಡ ಅಧಿಕವಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ ನರಕ್ಕೆ ಪೆಟ್ಟಾಗಿ, ಮೊದಲು ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಂಡು ಕ್ರಮೇಣ ಕುರುಡಾಗಬಹುದು. ಈ ವ್ಯಾಧಿಗೆ ಗ್ಲಕೋಮ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಗ್ಲಕೋಮ ಬರಲು ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಹಲವರ ಕಣ್ಣಿನ ಹೊರಪದರಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಚಿಕ್ಕದಾಗಬಹುದು. ಹುಟ್ಟು ದೋಷಗಳಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ ಆವರಣ ಹಾಗೂ ಹೊರ ಪದರಿನ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದಿರುವುದೂ ಒಂದು ಕಾರಣ. ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ರಕ್ತಸ್ರಾವ, ಗಡ್ಡೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳೂ ಕಾರಣಗಳಾಗಬಹುದು.

ಗ್ಲಕೋಮ ಬಂದರೆ ಕಣ್ಣಿನ ತಜ್ಞರಿಗೆ ತೋರಿಸಬೇಕು. ಗ್ಲಕೊಮಗೆ ಔಷಧಗಳಿವೆ. "ಪೈಲೊಕಾರ್ಪಿನ್" ಎಂಬುದು ಕಣ್ಣಿನ ಹೊರಪದರಿನ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಕಣ್ಣಿನೊಳಗಿನ ನೀರು ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಸೇರಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು. "ಅಡ್ರಿನಲೀನ್" ಎಂಬ ಔಷಧ ಕಣ್ಣಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ನೀರು ಸುರಿಯುವುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ, ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು. ಈ ಔಷಧಗಳಿಂದ ರೋಗ ನಿವಾರಣೆಯಾಗದಿದ್ದರೆ, ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಕಣ್ಣಿನೊಳಗಿನ ದ್ರವವು ಹೊರಗಿನ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಸೇರಲು ಹೊಸದಾಗಿ ಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಣ್ಣ ಉಳಿತಾಯ ಖಾತೆಯಿಂದ ಲಕ್ಷಾಧೀಶರಾಗುವ ಅವಕಾಶ

ಅಂಚೆ ಕಛೇರಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದ ಉಳಿತಾಯ ಖಾತೆಗಳಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ರೂ.200ನ್ನು ಠೇವಣಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಾಲಿಯಾನ ಶೇಕಡಾ 5.5 ಬಡ್ಡಿ ದೊರೆಯುವುದಲ್ಲದೆ 30 ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳಿಗೂ ಮೀರಿದ 22,000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಹುಮಾನಗಳು ಪ್ರತಿ ಆರು ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಲಭ್ಯವಾಗುವುದು. ಬಹುಮಾನಗಳು ಹೀಗಿವೆ :

ಮೊದಲನೇ ಬಹುಮಾನ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳು

2ನೇ ಬಹುಮಾನ ರೂ. 50,000 ಐದು ಖಾತೆಗಳಿಗೆ

3ನೇ ಬಹುಮಾನ ರೂ. 20,000 ಹತ್ತು ಖಾತೆಗಳಿಗೆ

4ನೇ ಬಹುಮಾನ ರೂ. 5,000 100 ಖಾತೆಗಳಿಗೆ

5ನೇ ಬಹುಮಾನ ರೂ. 500 2.000 ಖಾತೆಗಳಿಗೆ

6ನೇ ಬಹುಮಾನ ರೂ. 50 20.000 ಖಾತೆಗಳಿಗೆ

ಇಂಥ ಖಾತೆಗಳಲ್ಲಿ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ರೂ. 25,000ವರೆಗೆ ಹಾಗೂ ಜಂಟಿಯಾಗಿ ರೂ. 50,000ವರೆಗೆ ಹಣ ತೊಡಗಿಸಬಹುದು. ಕನಿಷ್ಠ ರೂ. 200 ಠೇವಣಿಯು ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಿಂದ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್‌ವರೆಗೆ ಹಾಗೂ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಿಂದ ಮಾರ್ಚ್ ಅಂತ್ಯದವರೆಗೆ ಇದ್ದ ಖಾತೆಗಳು ಆರು ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಡ್ರಾದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುವು. ಒಂದು ಅಂಚೆ ಕಛೇರಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದರಂತೆ ನಿಮಗಿಷ್ಟ ಬಂದಷ್ಟು ಖಾತೆಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಡೆ ತೆರೆದು ಬಹುಮಾನದ ಅವಕಾಶ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ದೊಡ್ಡ ಬಹುಮಾನ ಬಂದರೆ ತಂತಿ ಸಂದೇಶ ನೀಡಲಾಗುವುದು. ಇತರೆ ಬಹುಮಾನ ಬಂದರೆ ತಮ್ಮ ಖಾತೆಗೆ ಜಮಾ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಚೆಕ್ ವ್ಯವಹಾರ, ನಾಮ ನಿರ್ದೇಶನ, ವರ್ಗಾವಣೆ, ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲಾ ಸೌಲಭ್ಯಗಳೂ ಇವೆ. ಹಣವನ್ನು ಬೇಕಾದಾಗ ಪಡೆಯಬಹುದು ; ಕಾರಣ ಅನುಕೂಲವಾದಾಗಲೆಲ್ಲ ಹಣ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಿರಿ. ಈ ಹಣದ 2/3ನೇ ಭಾಗ ರಾಜ್ಯದ ಹಾಗೂ 1/3ನೇ ಭಾಗ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ ಜನಸೇವೆಯ ಭಾಗ್ಯವೂ ತಮ್ಮದಾಗುವುದು.

ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಉಳಿತಾಯ ಖಾತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಆಂದೋಲನ ಕೈಗೊಂಡಿದೆ. ತಾವು ಹತ್ತಿರದ ಅಂಚೆ ಕಛೇರಿಯನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿ ಖಾತೆಗಳನ್ನು ತೆರೆಯಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ಉಳಿತಾಯದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು/ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ತಮ್ಮನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ, ತಮ್ಮ ಹಾಗೂ ತಮ್ಮ ಕುಟುಂಬದವರ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಖಾತೆ ತೆರೆದು, ಸೌಭಾಗ್ಯವಂತರಾಗಲು ಮರೆಯಬೇಡಿರಿ.

'ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಉಳಿತಾಯ ಕಣ್ಣು ಕೋರೈಸುವ ಆದಾಯ'

'ಸಣ್ಣ ಉಳಿತಾಯ ಖಾತೆಯಿಂದ ಬಹುಮಾನ ಬಂದರೂ

ಲಾಭ; ಬರದಿದ್ದರೂ 11 ರೂಪಾಯಿ ಲಾಭ ಗಟ್ಟಿ'

ಇದರಿಂದ ತಮಗೂ ಲಾಭ, ದೇಶಕ್ಕೂ ಲಾಭ

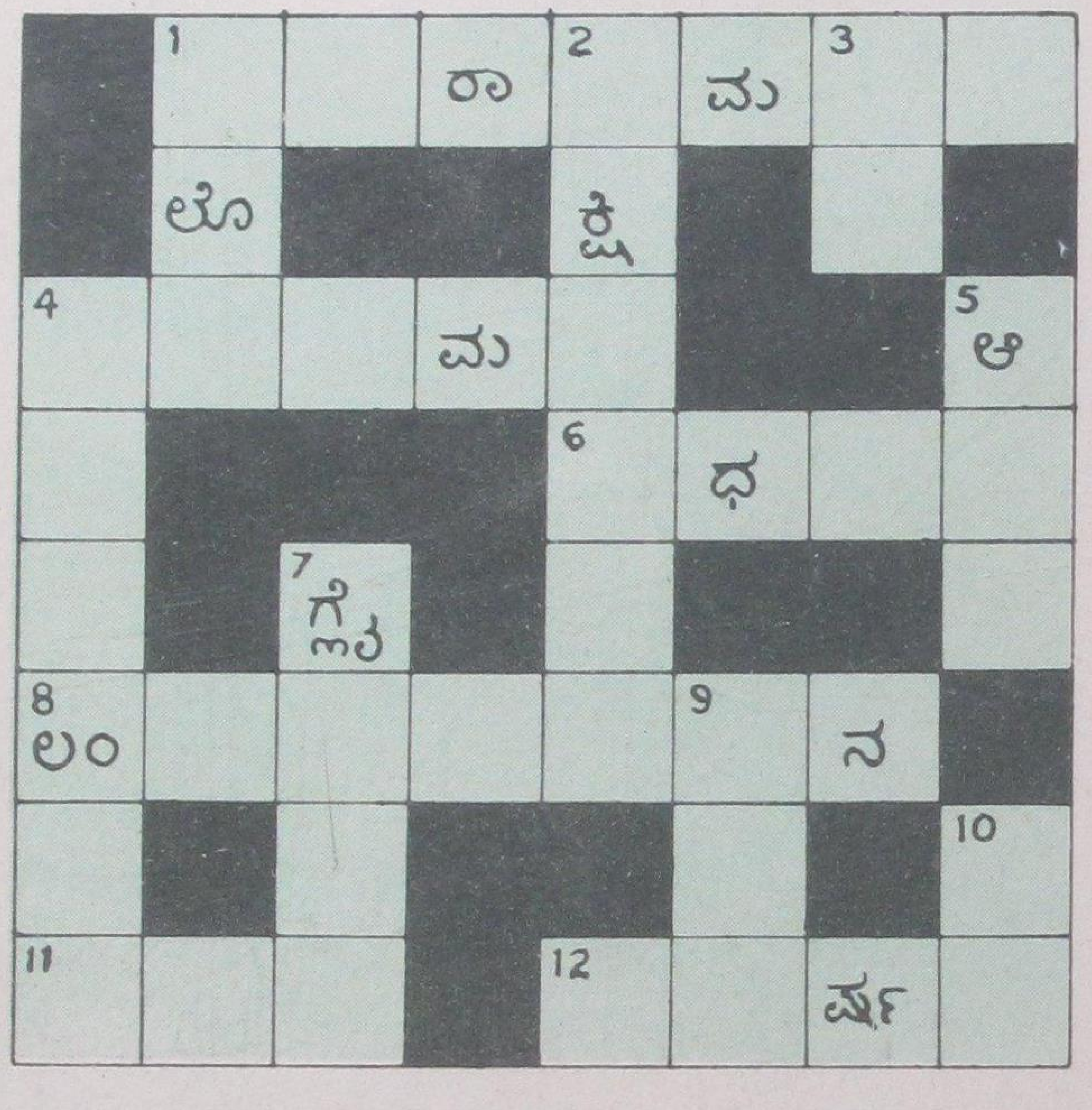
ಈ ವಿಶೇಷ ಆಂದೋಲನಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರ ನೀಡಿ.

'ಕರ್ನಾಟಕ ವಾರ್ತೆ'

BALA VIJNANA Regd. No. KRNB-367
LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP-30
POSTED AT MALLESWARAM

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.



ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1 ಫೋಟೋ ಫಿಲ್ಮ್‌ನ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ಬಿಂಬವನ್ನು ಮೂಡಿಸುವುದು.

4 ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಎಲ್ಲ ಧೂಮಕೇತುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ವರ್ತನೆ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.

6 ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಲ್ಲೊಂದು.

8 ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯ ಮೇಲಿನ ಯಾವ ಬಿಂದುವನ್ನೇ ಆಗಲಿ ವ್ಯಾಸದ ಎರಡು ತುದಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಇದು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

11 ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಗ್ರಹ.

12 ಗುರುತ್ವದ ಪರಿಣಾಮ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1 ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಳಸುವ ಮಾನ.

2 ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಭಾರತದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶಿಬಿರ.

3 ಇದು ಒಂದು ಗ್ರಹ ಎಂಬುದಾಗಿ ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ತಪ್ಪಾಗಿ ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ.

4 ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅವಕ್ಕೆ ಈ ಸ್ಥಿತಿ ಒದಗಿದೆ.

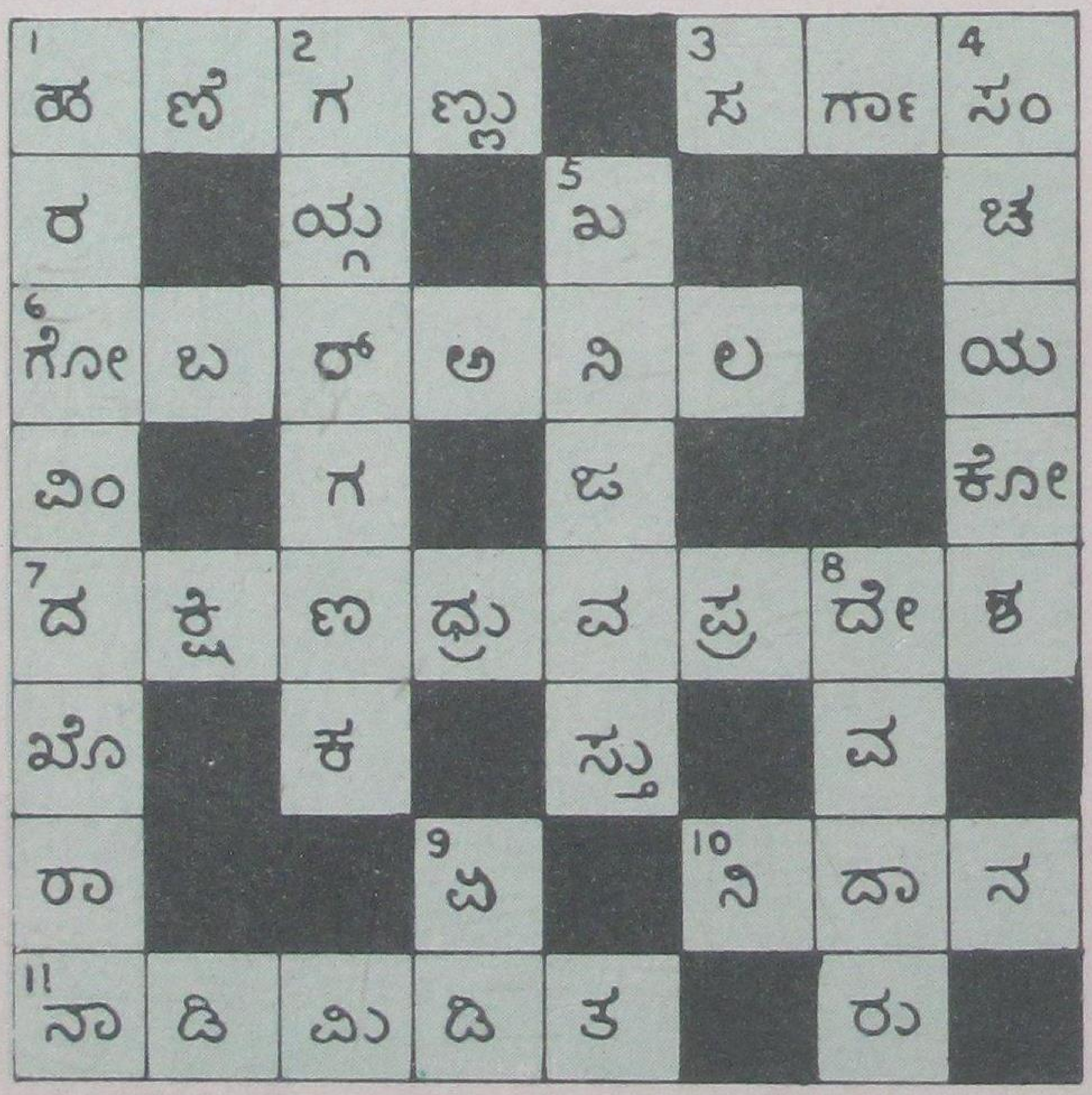
5 ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಮಳೆಯನೀರಿನ ....ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ.

7 ಪ್ರಾಣಿದೇಹಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುವ ಈ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟು ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಅಣುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದುದು.

9 ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳ ಒಂದು ಸಮರ್ಪಕ....... ತಯಾರಿಸಿದುದು ಮೆಂಡಲಿಯೆಫ್‌ನ ಮಹತ್ಸಾಧನೆ.

10 ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಸ್ಯಮೂಲ ತೈಲಗಳೂ ಪ್ರಾಣಿಮೂಲ ಕೊಬ್ಬುಗಳೂ ಇದರ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿಗಳು.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ



Edited by Sri J. R. Lakshmana Rao and Published by Sri M. A. Sethu Rao on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Bangalore-560 012, Printed at Sri Sudhindra Printing Press, Bangalore 560 003.