ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

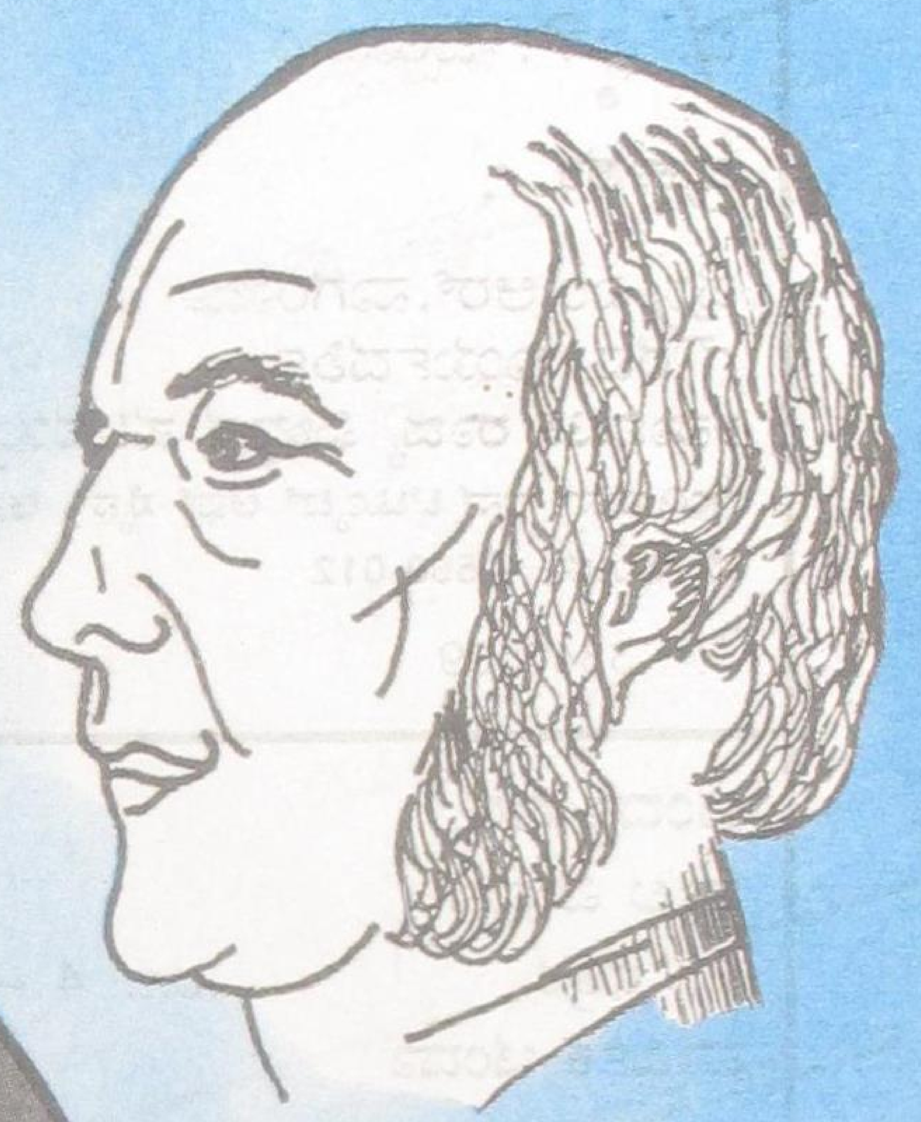
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಫೆಬ್ರವರಿ 1997

ಬೆಲೆ ರೂ. 4.00

ಗ್ರೆಗರ್ ಮೆಂಡೆಲ್

ಸರ್ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಗಾಲ್ಟನ್

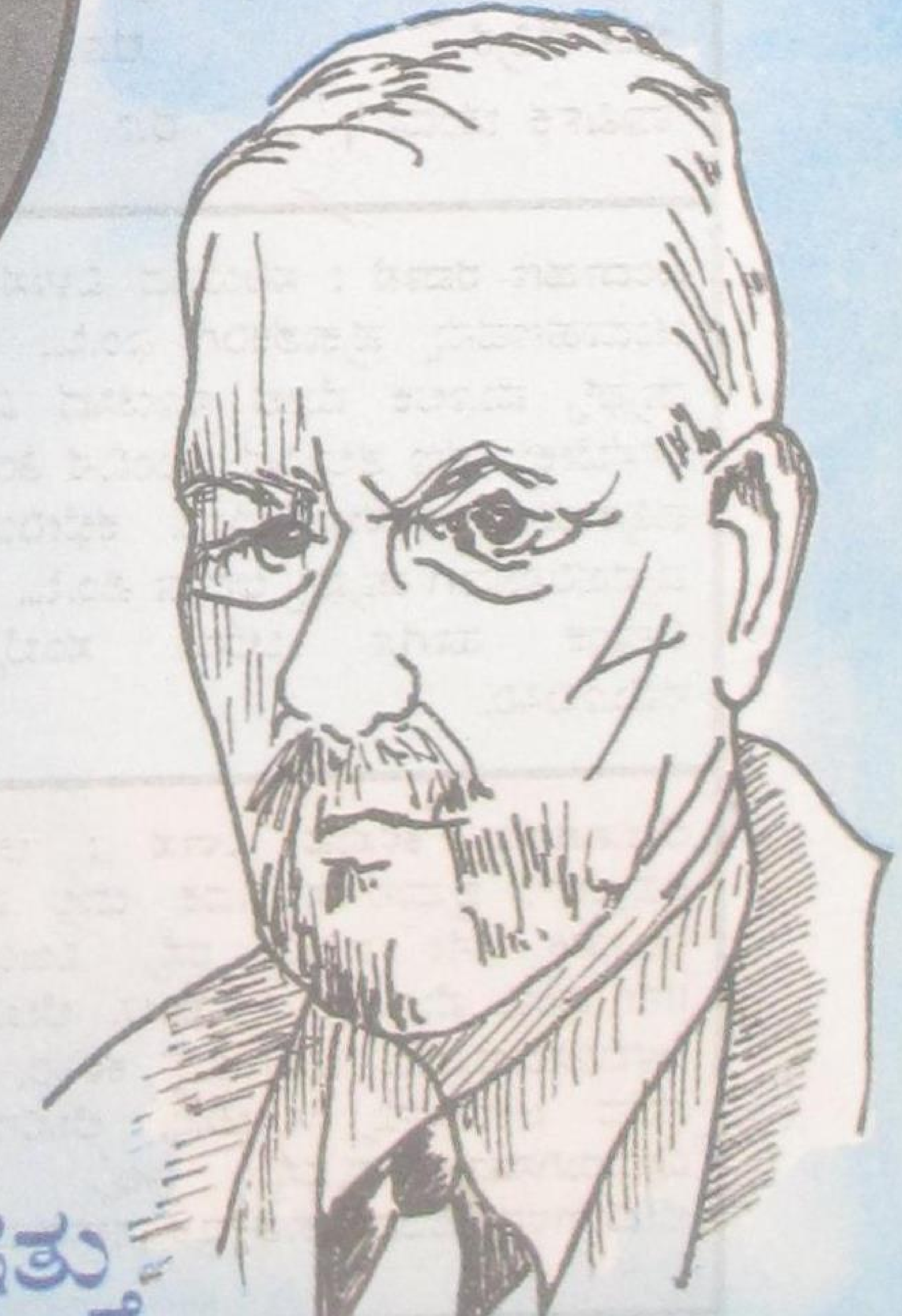


ವಿಜ್ಞಾನದ ಸುವರ್ಣ ಯುಗ

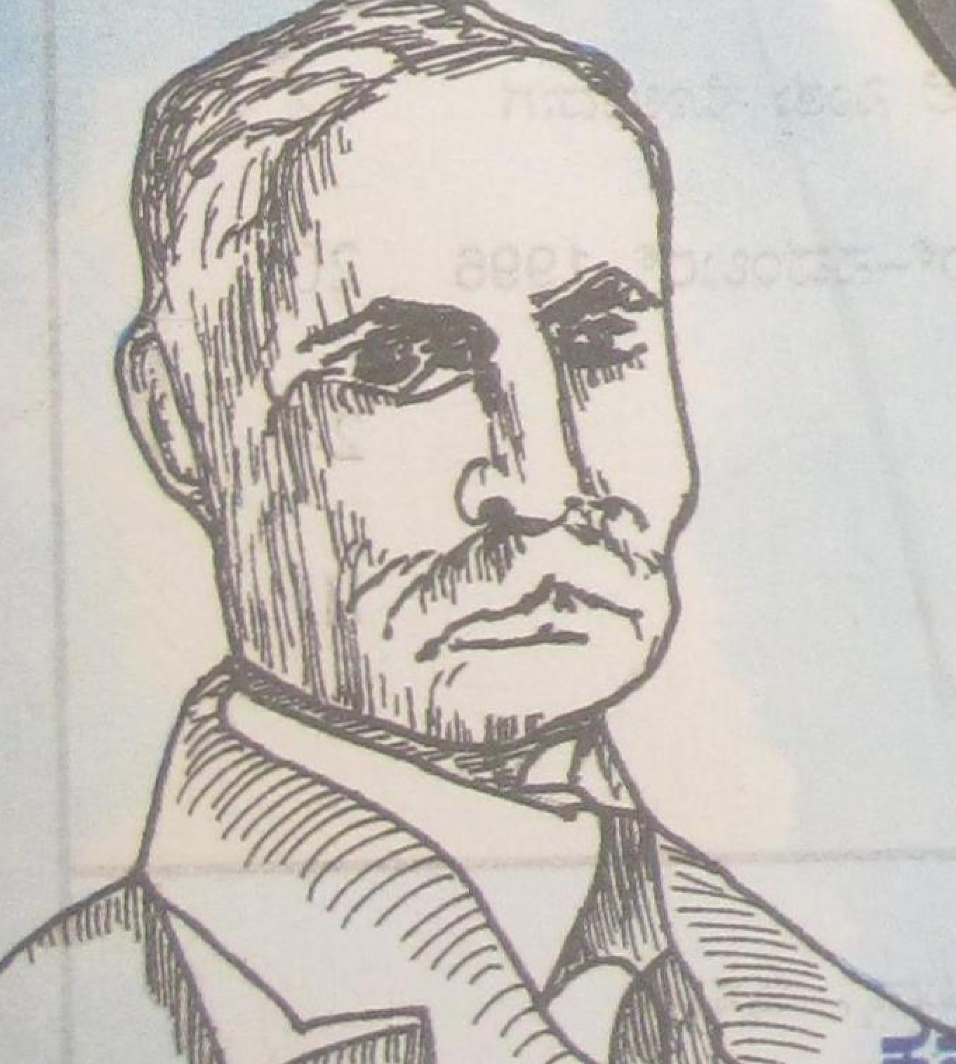
ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ

1895 - 1905

ಸಿಗ್ಮಂಡ್ ಫ್ರಾಯ್ಡ್



ಕಾರ್ಲ್ ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಸ್ಟೀನರ್



ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ - 4
ಸಂಪುಟ - 19
ಫೆಬ್ರುವರಿ - 1997

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಲಿ

ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಸಿ. ಡಿ. ಪಾಟೀಲ
ಬಿ. ಎಸ್. ಬಿರಾದಾರ

ಪ್ರಕಾಶಕ

ಪ್ರೊ.ಎಂ.ಆರ್.ನಾಗರಾಜು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 012

☎ 3340509

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 4 – 00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಇತರರು	ರೂ. 24 – 00
ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು	ರೂ. 45 – 00
ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯತ್ವ	ರೂ. 400 – 00

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ (ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರಿಕೆ)

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 1 – 00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ. 12 – 00

ಚಂದಾಹಣ ರವಾನೆ : ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾಹಣವನ್ನು ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ವಿಳಾಸ : ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ, ನಂ.2386, 8ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ವಿಜಯನಗರ IIನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು – 570017. ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ; ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ .....

- ಜೀವಮಂಡಲದ ಅಣಕ 1

ಲೇಖನಗಳು

- ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹೊಸ ಕವಲುಗಳು 3
- ಸೆಲೆನಿಯಮ್ 10
- ಹೇಲ್-ಬಾಪ್ ಧೂಮಕೇತು 16

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ಪಠ್ಯ ಪೂರಕ : ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎಷ್ಟು ಸರಳ? 6
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು : ಬೆಂಕಿ ಆರಿಸುವ ಸರಳ ಸಾಧನ 9
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? : ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳು 11
- ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ : ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ನೋಡಿದಾಗ 12
- ವಿಜ್ಞಾನದ ವಾರ್ತೆ : ಅಕ್ಟೋಬರ್–ನವಂಬರ್ 1996 20
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 24
- ಪುಟಾಣಿ ಪುಟುಕು III

ಮುಖಪುಟ ಮತ್ತು ಹಿಂಪುಟದ ಕಲೆ : ಕು. ಶ್ರೀವಿದ್ಯಾ, ಮೈಸೂರು

ಅತಿ ಧೈರ್ಯದ ಪ್ರಯೋಗ

ಜೀವಮಂಡಲದ ಅಣಕ

• ಸಂಪಾದಕ

ಭೂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಜೀವವನ್ನು ಆಧರಿಸುವ ಹಾಗೂ ಪೋಷಿಸುವ ತೆಳುವಾದ ಭಾಗವನ್ನು ಜೀವಮಂಡಲ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಭೂಮಿಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದು ಬಹಳ ತೆಳುವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಜೀವರೂಪಗಳ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಅದು ಅತಿ ಸಮೃದ್ಧ. ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೆಂದು ಇಪ್ಪತ್ತು ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ. ಹಿಂದೆ ಇದ್ದ ಎಷ್ಟೋ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳು ಇಂದಿಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಿಹೋದ ಎಲ್ಲ ಜೀವಜಾತಿಗಳನ್ನೂ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅವುಗಳ ಸೇಕಡ 0.1ರಷ್ಟು ಕೂಡ ಇಂದು ಇರಲಾರವು. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಸತತವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತ ಸ್ವತಃ ಧಾರಣಶೀಲವಾದ ಜೀವಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಕಳೆದ 300 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ಜೀವಿಗಳು ಬದಲಾಗಿವೆ; ಆದರೆ ಜೀವಿಗಳು ಉಳಿದಿವೆ.

ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಾದರೂ ಇರುವ ಇಂಥ ಜೀವ ಮಂಡಲವನ್ನು – ಸ್ವತಃ ಧಾರಣಶೀಲವಾದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು – ನಿರ್ಮಿಸಲು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವೆ? ಈ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ 1991ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಒರೆಗಾನ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ಒರೆಕಲ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.

ಪ್ರಯೋಗ 2 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ನಡೆಯಬೇಕಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕೆ ತಗಲಬಹುದಾದ 200 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ಹಣವನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಶ್ರೀಮಂತ ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಬಾಸ್ ಎಂಬಾತ ಕೊಡಲು ಒಪ್ಪಿದ. ಗಾಜು ಮತ್ತು ಸಿಮೆಂಟುಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟಿದ ಒಂದು ಸಂವೃತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು, ನೀರು, ವಾಯುವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿದ್ದರು; ಆಯ್ದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದ್ದರು; ಆರಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೂ ಬದುಕಬಿಟ್ಟಿದ್ದರು. ಸುಮಾರು ಹದಿನೈದು ಸಾವಿರ ಚದರ ಮೀಟರ್ ವಿಸ್ತಾರದ ಈ ಅಣಕು ಜೀವಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಚಿಕಣಿ ಕಾಡು-ಸರೋವರ-ಸಮುದ್ರ-ತೊರೆಗಳೂ ಇದ್ದುವು! ನಮಗೆ ಸಹಜವಾದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವಮಂಡಲವೇ ಆದಿಯದಾದುದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿರ್ಮಿತವಾದುದನ್ನು ದ್ವಿತೀಯ ಜೀವಮಂಡಲ ಅಥವಾ ಜೀವಮಂಡಲ - II ಎಂದು ಕರೆದರು.

1991ನೇ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಜನರು ಆದಿ ಜೀವಮಂಡಲದಿಂದ ದ್ವಿತೀಯ ಜೀವಮಂಡಲವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರು. ಅವರಿಗೆ ಜೀವಾಧಾರವಾದ ಯಾವುದೇ ಅಂಶ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಸಿಗುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ; ಅವರ ಆಹಾರವನ್ನು ಅವರೇ ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು, ಸಹಜ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಸಿಗುವ ನೀರನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು, ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಮರು ಆವರ್ತನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ವಾಯುವನ್ನೇ ಉಸಿರಾಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು.

ಜೀವಮಂಡಲ – II : ವಿನ್ಯಾಸ

ಆದರೆ ಹದಿನೆಂಟು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅಣಕು ಜೀವಮಂಡಲ ಮನುಷ್ಯನನ್ನೇ ಅಣಕಿಸುವಂತೆ ಕಂಡಿತು. ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಾರತೆ ಸೇಕಡ 21ರಿಂದ 14ಕ್ಕೆ ಇಳಿಯಿತು. ಇದು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 5000 ಮೀಟರ್ ಉನ್ನತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮಟ್ಟ – ದಕ್ಷ ದುಡಿಮೆಗೆ ಎಂದಿಗೂ ಸಾಕಾಗದ್ದು.

ಅಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ನಿವಾಸಿಗಳು ಬಹಳ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಬಳಸಿದರು. ಆದರೇನು? ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಜೈವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸ-ತೊಡಗಿದುವು. ಹಾಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಬಳಸಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಿದುವು. ಮನುಷ್ಯರೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳೂ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಿದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಂಶ ಸಿಮೆಂಟಿನೊಂದಿಗೆ

ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡುದರಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಪುನರ್ನವೀಕರಣದ ಆವರ್ತವೇ ಕಡಿದು ಹೋದಂತಾಯಿತು.

ಹೇಗಾದರೂ ಎರಡು ವರ್ಷ ಕಾಲ ನಿವಾಸಿಗಳು ಕಳೆಯಬೇಕೆಂದು ಜೀವಮಂಡಲ - IIನ್ನು ತೆರೆದು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಅದರೊಳಗೆ ರೇಚಿಸಿದರು. ಕಿರಿಕಿರಿಯಾದ ಇಂಥ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಣಕು ಜೀವಮಂಡಲದ ವಾಸಿಗಳು ಹೇಗೂ ಎರಡು ವರ್ಷ ಕಳೆದು ಹೊರಬಂದರು.

ಅವರು ಹೊರಬಂದ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ 1996ರಲ್ಲಿ ಹೊರಬಿದ್ದಿವೆ. ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಏನು ನಡೆಯಿತೆಂದು ಈಗ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಆ ಕೃತಕ ಜೀವಮಂಡಲದಲ್ಲಿದ್ದ 25 ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ 19 ನಿರ್ನಾಮವಾಗಿದ್ದುವು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲ ಕೀಟಗಳೂ ಸತ್ತು ಹೋಗಿದ್ದುವು. ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಫಲೋತ್ಪತ್ತಿ ನಿಂತು ಹೋಯಿತು.

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾದುದು ಮನುಷ್ಯರಿಗೇನೋ ತೊಂದರೆಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿತು. ಆದರೆ ಸಂವೃತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಳಗಿದ್ದ ಜಿರಳೆ – ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಅದುವೇ ಸುಖವಾಗಿ ಅವುಗಳ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಯಿತು. ಸತ್ತ ಸಸ್ಯಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳು ಹುಟ್ಟಲಿಲ್ಲ. ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮಟ್ಟವು ಅಲ್ಲಿನ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಮಿಲಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ 79 ಭಾಗಕ್ಕೆ ಏರಿತು. ಮೆದುಳಿನ ಸಹಜ ದೈನಂದಿನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಬಿ-12 ವಿಟಮಿನ್‌ನ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯೇ ಇದರಿಂದ ನಡೆಯದಂತಾಯಿತು.

'ಇದುವರೆಗೆ ಸಂವೃತ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಮನುಷ್ಯ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಮಂಡಲ - IIರ ನಿರ್ಮಾಣ ಅತಿ ಧೈರ್ಯದ್ದು. ಆದರೆ ಅದು ಶೋಚನೀಯ ಎನಿಸುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸೋತಿತು' ಎಂದು ಇಡೀ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದ ಮಿನೆಸೋಟ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಡೇವಿಡ್ ಟಿಲ್‌ಮನ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳು, ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು, ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು, ಸರ್ವಾಹಾರಿಗಳು – ಹೀಗೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜೀವಿಪದರುಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಅವಶ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದ ವಿಕಸಿಸುತ್ತವೆಯೋ ಅಂಥ ಜೀವಿಗಳು ಉಳಿಯುತ್ತವೆ; ಉಳಿದವು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಹಲವೊಮ್ಮೆ ಭೌಗೋಲಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದಾಗಿಯೂ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಸಾಮೂಹಿಕ ನಿರ್ನಾಮ ಗತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಗಿದೆ.

ಇಷ್ಟಾಗಿಯೂ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರದೆ ವ್ಯೋಮಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು. ಸೂರ್ಯನಿಂದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸೂಪರ್ನೋವಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಯೆಡೆ ಸುರಿಯಬಹುದಾದ ವಿಶ್ವಕಿರಣಗಳೂ ಜೀವಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ರಹಸ್ಯ ಎನಿಸುವಂಥ ಸಂಗತಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಇವೆ. ಅವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನಮಗಿನ್ನೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಅಣಕು ಜೀವಮಂಡಲದ ಭಂಗುರತೆ ಮತ್ತು ಆದಿ ಜೀವಮಂಡಲದ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಈ ಸತ್ಯವನ್ನು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿಟ್ಟಿವೆ. ■

'ನೇರ ಬರಹ'

ಹೀಗೆಂದರೇನು? ಅಕ್ಷರ ಅಥವಾ ವಾಕ್ಯ ಓದುವ ಗೆರೆ ನೇರವಾಗಿರುವುದೆಂದು ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಹಾಗಲ್ಲ, ಯಾವ ತೊಡಕೂ ಇಲ್ಲದೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲ ಬರಹ ಅದು. ಇದರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಹೇಗೆ? ಬರಹಗಾರ ತನ್ನ ಬರಹ ಮನೆಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹಿರಿಯರಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗ್ರಾಹ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ ಎಂದು ನೋಡಿಕೊಂಡರಾಯಿತು. ಕೆನಡದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಕೆಲಸದೊಂದಿಗೆ ನೇರಬರಹದ ಕಲೆಯನ್ನೂ ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಹಣಸಹಾಯವನ್ನು ಮಾಡುವ ಕೆನಡದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಲಿ 'ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅನಿವಾರ್ಯತೆಯನ್ನು ನೇರಬರಹದಲ್ಲಿ ರುಜುಪಡಿಸಬೇಕು' ಎಂದು ಕೇಳಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇಂಥ ನಿರ್ಬಂಧಕ್ಕೆ ಮೂಲಕಾರಣ ಏನು ಗೊತ್ತೆ? ಪಾರ್ಲಿಮೆಂಟಿನ ಸದಸ್ಯರ ಆಕಾಂಕ್ಷೆ ಅಂದರೆ ಜನ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳ ಆಕಾಂಕ್ಷೆ. ■

1895 – 1905

ಸಂಧಿ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಉದಯ

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹೊಸ ಕವಲುಗಳು

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಈ ಶತಮಾನದ ಆದಿಭಾಗ ಮತ್ತು ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗ, ಎಂದರೆ 1895-1905 ಈ ದಶಕವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸಕಾರರು ಪವಾಡದ ದಶಕವೆಂದೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ 10 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಶಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ – ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ – ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮೇಲೆ ಅಮಿತ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದವು. ಇದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ನಿಖರವಾಗಿ, 1901ರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಉತ್ತುಂಗ ಸಾಧನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಕೊಡುವ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನಗಳೂ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಧನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟವು. ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಿತು.

ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಉತ್ತರಾರ್ಧವನ್ನು ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನದ ಯುಗವೆಂದೂ ಈ ಶತಮಾನದ ಪೂರ್ವಾರ್ಧವನ್ನು ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಯುಗವೆಂದೂ ಈ ಶತಮಾನದ ಉತ್ತರಾರ್ಧವನ್ನು – ಹಾಲಿ ಇನ್ನೂ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ – ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಯುಗವೆಂದೂ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 1895ರ ವೇಳೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಪ್ತಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದುವೆಂದು, ಪ್ರಗತಿಯ ಮುನ್ನಡೆ ಬಹಳವೇ ಕುಂಠಿತಗೊಂಡಿದ್ದಿತೆಂದು ದಾಖಲಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು ಈ ಸಮಯಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆಂದು ಕೆಲವು ಹೆಸರಾಂತ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಜನ್ಮ ತಳೆದಿದ್ದುವು. ಇಂತಹ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪಾತ್ರವೂ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದುದು.

ಈ ದಶಕಕ್ಕೆ ಹಿಂದೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಹೊಸ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಅದಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ದೊರೆಯುವುದಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ಬಹಳವೇ ಅಂತರ – ಬಹುಶಃ ವರ್ಷಗಳು, ದಶಕಗಳು ಕೂಡ – ಇರುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಆದರೆ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಅನಂತರ ಈ ದಶಕದ ವೇಳೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹೊಸ ಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೂ ಅವುಗಳ ಅನ್ವಯ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣಗಳಿಗೂ ನಡುವಿನ ಕಾಲಾಂತರ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆಂದರೆ ಈ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಹೊರಬಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಹೊಸ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳೇನಾದರೂ ಮಾಯವಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಇಂದಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇರಲಿಲ್ಲವೇನೋ! ಇರಲಿ, ಪ್ರಸ್ತುತ 1895 – 1905ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಇಂತಹ ಮುಖ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡುವ.

ಈ ವೇಳೆಗೆ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ (1809 - 1882) ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು – ಜೀವ ಜಾತಿಗಳ ಉಗಮ, ಬಾಳುವೆಗಾಗಿ ಹೋರಾಟ ಮತ್ತು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಆಯ್ಕೆ – ಇವು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಂದರೂ ಪ್ರಜನನಕೋಶದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಾರ್ಯದ ಬಗೆಗೆ ಸಮಾಧಾನಕರ ವಿವರಣೆ ನೀಡಲಿಲ್ಲ. ಇವನ ಸಮಕಾಲೀನನೇ ಆದ ಗ್ರೆಗರ್ ಮೆಂಡೆಲ್ ಇದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಸನ್ಯಾಸಿ ಮಠದಲ್ಲಿ ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ ಈ ಬಗೆಗೆ ಅತಿ ಮೂಲಭೂತ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪುರಾವೆ ಕೊಡುವ ಆನುವಂಶತೆ ಬಗೆಗಿನ ಕೆಲಸ ನಡೆಸಿದ್ದ. ಆಗಸ್ಟ್ ವೀಸ್‌ಮನ್ (1834-1914) ಎಂಬವನು ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಮೂಲಕ ಆನುವಂಶಿಕ ಗುಣಗಳು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆಯೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದ. ಮೆಂಡೆಲನ ಕೆಲಸ ಇದಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆ ಒದಗಿಸಿತು. ಆನುವಂಶೀಯತೆಯ ಬಗೆಗೆ ಅವನು ಸೂತ್ರಿಸಿದ ಮೂರು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪ್ರೌಢ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು 1865ರಲ್ಲಿ, ಮೆಂಡೆಲ್ ಬ್ರನ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಘದ ಮುಂದೆ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿದ. ಆ ಸೊಸೈಟಿಯ ನಡಾವಳಿಗಳ ಅಂಗವಾಗಿ ಮೆಂಡೆಲನ ಪ್ರೌಢ ಪ್ರಬಂಧವು 1866ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು, ಅಷ್ಟೆ. ಒಂದು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಹೀಗೆ ಬೂದಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಕೆಂಡವಾಗಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ, ಅಂದರೆ 36 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರದೆ ಉಳಿಯಿತು.

ಈ ಶತಮಾನದ ಆದಿವರುಷಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಮೊದಲು ಎಂದರೆ 1900ರಲ್ಲಿ ಗ್ರೆಗರ್ ಮೆಂಡೆಲನ ಕಾರ್ಯವು ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸದ ಅತಿ ಕೌತುಕದ ಸಂಗತಿ ಎನಿಸುವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಇದು ಇಂದಿನ ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೈಲಿಗಲ್ಲು. ಪ್ರಬಲ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ಗುಣದ ಜೀನ್‌ಗಳು ಆನುವಂಶೀಯತೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವಿತರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ನಿಖರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗಣಿತೀಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವರ ಕೊಟ್ಟವ್ನ

ಮೆಂಡಲ್ : ಮೂರು : ಒಂದು. ಎಂದರೆ ನಾಲ್ಕು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪ್ರಬಲ ಜೀನಿನ ಗುಣವನ್ನೂ ಒಂದು ದುರ್ಬಲ ಜೀನಿನಗುಣವನ್ನೂ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಅವನ ಎಂಟು ವರ್ಷಗಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶ. ಹಾಲೆಂಡಿನ ಹ್ಯೂಗೋಡಿರೈಸ್, ಜರ್ಮನಿಯ ಕಾರ್ಲ್ ಕಾರೆನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರಿಯದ ಎರಿಕ್ ಷೆರ್‌ಮಾಕ್ – ಈ ಮೂವರೂ ತಮ್ಮ ಇಂಥವೇ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ, ಮೆಂಡೆಲನ ತೀರ್ಮಾನಗಳಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದರು. ಈ ಮೂವರೂ ಅನಂತರ ಮೆಂಡೆಲನ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡಮೇಲೆ, 1900ರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರೊಬ್ಬರ ಪರಿಚಯವಿಲ್ಲದೆಯೇ, ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸುವಾಗ ಮೆಂಡೆಲನೇ ಇದರ ಆದ್ಯ ಪ್ರವರ್ತಕನೆಂದು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡುದು ಕಾಕತಾಳೀಯ ಘಟನೆ. ಆದರೆ ಇದು ನಡೆದ ಸಂಗತಿ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನ ನಡೆದು ಬಂದಿರುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು, ಜೀವ ತಂತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಉತ್ತರೋತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿವೆ. ಈಗ ಮಾನವ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಹೊಸ್ತಿಲಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾನೆಂದರೆ ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿಯಲ್ಲ.

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನಿಖರತೆಯಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿದ ಒಂದು ಸಾಧನೆ ಮೆಂಡೆಲನದಷ್ಟೆ? ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಗಾಲ್ಟನ್ 1895-1905ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಬಯೊಮೆಟ್ರಿ – ಎಂದರೆ ಜೀವಿ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಳಕೆ – ಈ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಸಾಧ್ಯಾಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿಗೆ ನಿಷ್ಪೃಷ್ಟತೆಯ ಒಂದು ರೂಪ ಕೊಟ್ಟನು. ಬೇಟೆ ನಾಯಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತಳಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅಧ್ಯಯಿಸಿ ಆನುವಂಶೀಯತೆಯ ಬಗೆಗೆ ಆತ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ನಿಯಮ ಹೀಗಿದೆ: ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪೋಷಕ (ತಂದೆ ಯಾ ತಾಯಿ) ತನ್ನ ಮಗುವಿಗೆ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು ಭಾಗದ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶಕ ಗುಣವನ್ನು ರವಾನಿಸುತ್ತಾನೆ/ಳೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಅಜ್ಜ/ಅಜ್ಜಿಯಿಂದ 1/16ರಷ್ಟು ಪ್ರತಿ ಮುತ್ತಜ್ಜ / ಮುತ್ತಜ್ಜಿಯಿಂದ 1/64ರಷ್ಟು ರವಾನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಾಲ್ಟನನು ಮಾನವ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಮನುಷ್ಯನ ದೈಹಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕೆಲವು ಮಾಪನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ. ಇಂದಿನ ವೈದ್ಯಕೀಯ ನ್ಯಾಯಶಾಸ್ತ್ರದ (ಫೋರೆನ್ಸಿಕ್ ಮೆಡಿಸನ್) ಬುನಾದಿ ಇದೇ. ಮನುಷ್ಯನ ಬೆರಳ ಗುರುತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಆರಂಭವಾದದ್ದು ಗಾಲ್ಟನನಿಂದಲೇ.

ಇಂದು ಜೀವರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಜೀವಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ಬಯೊಮೆಟ್ರಿ ಆಧಾರಭೂತವಾಗಿದೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಮಾರಕರೋಗಗಳನ್ನು ಗುಣಮಾಡಬಲ್ಲದೆಂಬ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾದದ್ದು 1905ರಲ್ಲಿ, ಜರ್ಮನಿಯ ಫ್ರಿಟ್ಸ್ ಷಾಡಿನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಿಂದ. ಸಿಫಿಲಿಸ್ ರೋಗಕಾರಕವಾದ ಸ್ಪೈರೋಕೀಟ್ ಎಂಬ ತಿರುಚು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಇವನ ಶೋಧನೆ. ಷಾಡಿನ್‌ನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅನಂತರದ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಬ್ಯುಬೋನಿಕ್ ಪ್ಲೇಗ್ ಮತ್ತು ಆಮಶಂಕೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೂ ತಿಳಿವಿಗೆ ಬಂದವು. ಇಂದು ಸೋಂಕುರೋಗಗಳು, ಸೋಂಕುರಕ್ಷೆ, ರೋಧವಿಜ್ಞಾನ ಇವು ಎಷ್ಟು ಬೆಳೆದಿವೆಯೆಂದರೆ ಜೀವಕೋಶದ ಆಂತರಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯಕಲಾಪಗಳೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ತಿಳಿದು ತಕ್ಕ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕ್ರಮಗಳು ಹೊಸ ಹೊಸದಾಗಿ ಬರುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ, ಅಂದರೆ 1899ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 1900ರಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾದ ಬಗೆಗೆ ನಡೆದ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ಮತ್ತು 1898ರಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಬಗೆಗೆ ನಡೆದ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ಇಂದಿನ ಈ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗಗಳಿಗೆ ಭದ್ರ ತಳಹದಿ ಹಾಕಿದುವು.

ಜರ್ಮನಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಫ್ರೆಡರಿಕ್ ಲೀಫ್ಲರ್ ಮತ್ತು ಪಾಲ್ ಫ್ರಾಸ್ಕ್ ಎಂಬವರು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಿಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು 1899ರಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ಜೀವ ಅಜೀವ ಪ್ರಪಂಚಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಈ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸೋಸಕಗಳ ಮೂಲಕ ಕೂಡ ಹಾಯಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದು ಈಗ ತಿಳಿದಿದೆ. ಸಾಧಾರಣ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಜಾನುವಾರುಗಳ ಕಾಲು ಮತ್ತು ಬಾಯಿ ರೋಗ ಬರಲು ಇವು ಕಾರಣವೆಂದು ಈ ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಿದರು. ವೈರಸ್‌ಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಕೆಲವು ರೋಗಕಾರಕಗಳಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಲೀಫ್ಲರ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಾಸ್ಕ್ ತರ್ಕಿಸಿದ್ದರು. ಇವು ಹಳದಿ ಜ್ವರ, ರೇಬೀಸ್, ಡೆಂಗೇ, ಶೈಶವ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು, ಮತ್ತು ದಡಾರ ಕಾರಕಗಳೆಂದು ಈಗ ತಿಳಿದಿದೆ. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ತಗಲುವ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳಿರುವುದೂ ಈಗ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಮಲೇರಿಯಾ ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಜ್ವರಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಸೊಳ್ಳೆಗಳೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದವನು ಮೇಜರ್ ರೊನಾಲ್ಡ್ ರಾಸ್. ಕಲ್ಕತ್ತೆಯಲ್ಲಿ 1899ರಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸೇನೆಯನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಮಲೇರಿಯಾ ಬಗೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಮಲೇರಿಯಾ ಹರಡುವ ಜೀವಿಯು ಸೊಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಯಾಗಿದ್ದು ಆ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತದೆಯೆಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ. ವೃತ್ತಿಯಿಂದ

ಡಾಕ್ಟರನಾಗಿದ್ದ ರಾಸ್ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಯ ಜೀವನಚಕ್ರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ. 1902ರಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ಈ ವಿಷಯಕ್ಕಾಗಿ ವೈದ್ಯಕೀಯದ ಬಗೆಗೆ ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ಅವನ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಲಭಿಸಿತು. ಅಮೇರಿಕದ ಸೇನೆಯ ವೈದ್ಯರ ತಂಡವೊಂದು 1899ರಲ್ಲಿ ರಾಸ್ ನಡೆಸಿದ ಕೆಲಸದಂತಹ ಶೋಧ ನಡೆಸಿತು. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ 1900ರಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಜ್ವರ, ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಕಡಿತದಿಂದ ಬಂದುದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದು ಕೀಟಗಳು ರೋಗಕಾರಕಗಳ ವಾಹಕಗಳೆಂಬುದು ಸಾಬೀತು ಪಡಿಸಿತು.

1895-1905ರ ದಶಕದ ಸಾಧನೆಗಳು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಮುಗಿಯಲಿಲ್ಲ. ಇಂದು ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ – ಇವುಗಳಿಗೆ ಮೂಲಭೂತವಾದ ಎರಡು ವಿಷಯಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದುದು ಇದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ. ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಯಾರಿಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ? ಎ, ಬಿ, ಸಿ, ಡಿ, ಇ, ಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಅತಿವಯಸ್ಸಾದವರವರೆಗೆ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಥವಾ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತೇವೆ. ಇವು ಯಾವ ಯಾವ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟಿವೆ, ಯಾವರೂಪದಲ್ಲಿ ಇವೆ ಎಂಬುದು ಈಗ ತಿಳಿದಿದೆ. ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಇವು ಗುಳಿಗೆಗಳು ಅಥವಾ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್‌ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

ಆದರೆ ಈ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ಬಳಗದಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ, ಮೊದಲಿಗೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂತು. ಇದರ ಅತೀವ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಊತಕದ ಊದುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನರಗಳ ಉರಿಯೂತದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತೇವೆ. ಈಗಿನ ಇಂಡೋನೇಷ್ಯದ ಭಾಗವಾದ ಬಟಾವಿಯಾ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಪಾಲಿಷ್ ಆದ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಿಂದ ಕೋಳಿ ಮತ್ತು ಪಾರಿವಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ತೊಂದರೆಗಳು ಉಂಟಾದುದನ್ನು ಡಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಐಕ್‌ಮಾನ್ ಕಂಡ. ಅತ್ಯವಶ್ಯವಾದ ಆಹಾರದ ಒಂದು ಅಂಶದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಐಕ್‌ಮಾನ್ ತಿಳಿದ. ತಾನು ಬೆರಿಬೆರಿ ಎಂಬ ರೋಗದ ಬಗೆಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿರುವೆನೆಂದೂ ಇದಕ್ಕೆ ಅಕ್ಕಿಯ ತೌಡನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಗುಣ ಪಡಿಸಬಹುದೆಂದೂ 1897ರಲ್ಲಿ ಆತ ಘೋಷಿಸಿದ. ಜೀವಾಧಾರ ಎಂಬ ಅರ್ಥಬರುವ ವಿಟಮಿನ್ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಹೀಗೆ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು. ಮುಂದೆ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ದೀರ್ಘ ದಾಖಲೆ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. 'ಬಿ' ಗುಂಪಿನ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಅನೇಕವಿವೆ. ಎಲ್ಲ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳಿಗೂ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ರಕ್ಷಕ ಕಾರ್ಯಗಳಿವೆ. ಇವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಎಂದಿನ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿಯೂ ಅತಿರೇಕವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ಕೊರತೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಕಾಡದು.

ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ 1900ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಬಂದ ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಸಂಗತಿ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತಗುಂಪುಗಳು. ಕಾರ್ಲ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಸ್ಟೀನರ್ ರಕ್ತದ ಎ, ಬಿ, ಎಬಿ ಮತ್ತು ಓ ಎಂಬ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಶ್ರುತಪಡಿಸಿದ. ಒಬ್ಬರಿಂದ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ರಕ್ತದಾನ ನಡೆಯುವಾಗ ಈ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ತಾಳಿಕೆ ಇರಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಕೊಡುವವನ ಮತ್ತು ಸ್ವೀಕರಿಸುವವನ ರಕ್ತಗಳ ಗುಂಪುಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಎಷ್ಟು ಜನರಿಗೆ ಜೀವದಾನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಅನಾವಶ್ಯಕ. ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಂತೂ ರಕ್ತದಾನದ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಈಗ ರಕ್ತ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳೇ ಬಂದಿವೆ.

ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು 2,500 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ತೋರಿಸಬಲ್ಲ ಅಲ್ಟ್ರ ಮೈಕ್ರೊಸ್ಕೋಪ್ – 1903ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಆವಿಷ್ಕಾರ – ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಒದಗಿಬಂದು, ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಒದಗಿದ ಒಂದು ಉಪಕರಣ. ರಿಚರ್ಡ್ ಜಿಗ್‌ಮಾಂಡಿ ಮತ್ತು ಹೆನ್ರಿ ಸೀಡೆನ್‌ಟಾಂಪ್ ಎಂಬಿಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಬೆಳಕು ನೇರಲಾತೀತವಾದದ್ದು. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ತೈಲದಲ್ಲಿ ತೋಯಿಸಲಾಗಿದ್ದಿತು. ಇದರಿಂದ 2,500 ಪಟ್ಟು ವರ್ಧಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

1895 – 1905 ದಶಕದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದ ಒಂದೊಂದು ಶೋಧ / ಸಿದ್ಧಾಂತವೂ ಇಂದು ಒಂದು ಇಡೀ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿಯೋ ಅಥವಾ ಅದರ ಹಲವು ಶಾಖೆಗಳಾಗಿಯೋ ಪರಿಣಮಿಸಿವೆ. ಮಾನವ ಜೀವನದ ಕಲ್ಯಾಣ ಸಾಧಿಸುವಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗಿವೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲನೆಯದು ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಸಿಗ್ಮಂಡ್ ಫ್ರಾಯ್ಡ್‌ನ ಮನೋವಿಜ್ಞಾನದ ಬುನಾದಿಯಾದ ಜಾಗೃತಿ, ಜಾಗೃತ ಮತ್ತು ಅಜಾಗೃತ ಮನೋಸ್ಥಿತಿಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಸಿದ್ಧಾಂತ (1895). ಹೀಗೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಮನೋವಿಜ್ಞಾನವೂ ನಿಖರತೆಯ ಕಡೆಗೆ ಮುನ್ನಡಿಯಿಟ್ಟು ಇಂದು ಮನಸ್ಸು ಮತ್ತು ಮೈಗಳ ನಡುವಿನ ಬಾಂಧವ್ಯ, ಇವೆರಡರ ಸಮಗ್ರ ಸಮನ್ವಯತೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹೊಸ ಚಿಕಿತ್ಸಾತ್ಮಕ ದಿಗಂತಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದೆ.

ಈಗ ಈ ಪವಾಡಸದೃಶ ದಶಕದ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಬಯೊಮೆಟ್ರಿಕ್ಸ್, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬಗೆಗೆ ಯಶಸ್ವಿ ಸಂಶೋಧನೆ
ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪುನರುತ್ಥಾನ, ಕೀಟಗಳಿಂದ ರೋಗ
ಪ್ರಸರಣವಾಗುವ ವಿಜ್ಞಾನ, ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ,
ಅಲ್ಟ್ರ ಮೈಕ್ರೊಸ್ಕೋಪ್, ರಕ್ತ ಗುಂಪುಗಳು
ವೈರಸ್‌ಗಳ ಶೋಧ, ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು

ವಿವರಣೆ

ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎಷ್ಟು ಸರಳ?

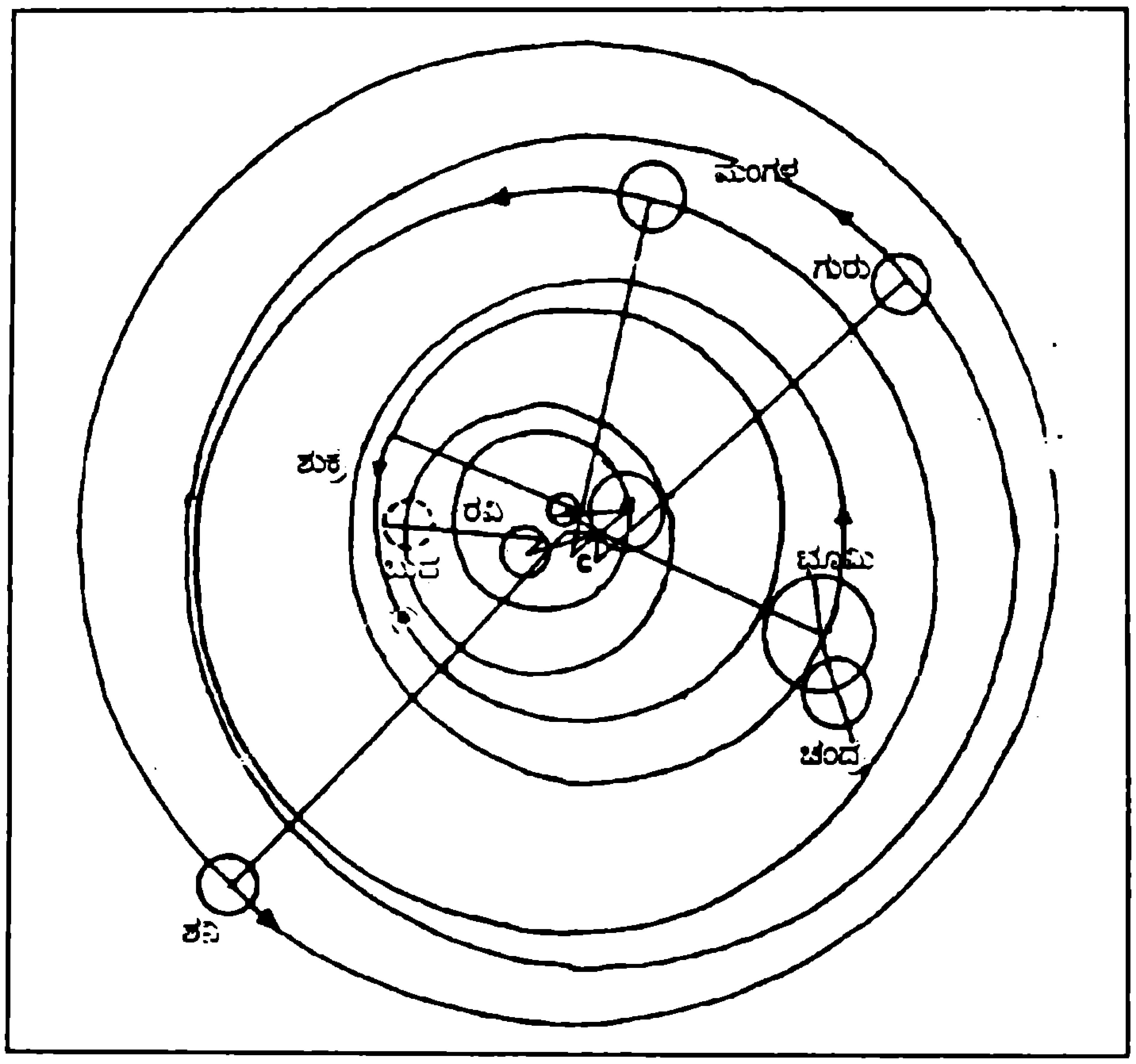
• ಬಿ.ಎಸ್. ಶೈಲಜಾ

ನಿಕೊಲಸ್ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್‌ಗೆ (1473 - 1543) ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಸ್ಥಾನ ಉಂಟು. ಎಲ್ಲ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಆತನ ಹೆಸರಿದೆ. ಭೂಕೇಂದ್ರವಾದವನ್ನು ನಯವಾಗಿ ತಿರಸ್ಕರಿಸಿದವ ಆತ. ಆತ ರಚಿಸಿದ ಪುಸ್ತಕದ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿರುವ 'ರೆವಲ್ಯೂಶನ್' ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ಇಂದು 'ಕ್ರಾಂತಿ' ಎಂದು ಅರ್ಥವಿದೆ.

ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಸೂರ್ಯಕೇಂದ್ರವಾದವನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟವರಲ್ಲಿ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಮೊದಲಿಗನಲ್ಲ. ಆತನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಅನೇಕ ಹಿರಿಯರ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿದೆ. ಇವರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಖ್ಯಾತಿ ಪಡೆದವನು ಅರಿಸ್ಟಾರ್ಕಸ್ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. ಮೂರನೆಯ ಶತಮಾನ). ಭೂಮಿಯ ಎರಡೂ ಬಗೆಯ ಚಲನೆಗಳನ್ನು - ಆವರ್ತನೆ ಅಥವಾ ಭ್ರಮಣೆ ಮತ್ತು ಪರಿಭ್ರಮಣೆ - ಗುರುತಿಸಿದ್ದವರೆಂದರೆ, ನಿಸೆಟಸ್, ಫಿಲೋಲಸ್, ಎಕ್ಫಾಂಟಸ್ ಮತ್ತು ಹೆರಾಕ್ಲೈಟಸ್.

ಟಾಲೆಮಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತದಂತೆ, ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಇತರ ಕಾಯಗಳು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವಾಗ, ಒಂದು ಉಪವೃತ್ತವೂ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿತ್ತು. ಇಂತಹ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಒಪ್ಪಿದ್ದ ಜನ ತನ್ನ ವಾದವನ್ನು ಸಹಜವಾಗಿ ತಿರಸ್ಕರಿಸುವರೆಂಬ ಅರಿವಿದ್ದ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ತನ್ನ ವಿಚಾರಧಾರೆಯನ್ನು ಕೆಲವು ಆಪ್ತರಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದನು. ಆತ ರಚಿಸಿದ್ದ ಪುಸ್ತಕ ಆತನ ಮರಣಾನಂತರ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಯಿತು.

ಈತನ ಪುಸ್ತಕ ಆರುಭಾಗಗಳಲ್ಲಿತ್ತು. ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಸುತ್ತುವ ಭ್ರಮಣೆ ಮೊದಲನೆಯ ತತ್ತ್ವ. ಯಾವುದೇ ಕಾಯ ಹೀಗೆ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ತಿರುಗಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲ ಗ್ರಹಗಳೂ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುವುವು. (ಈ ಕಕ್ಷೆಗಳೆಲ್ಲಾ ವೃತ್ತಗಳು ಎಂದಾತ ಸೂಚಿಸಿದ್ದ.) ಒಂದೊಂದು ಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷೆಯ ವಿವರವನ್ನೂ ಆತ ಸವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಒದಗಿಸಿದ್ದೇ ಅಲ್ಲದೆ, ತನ್ನ ಹೊಸ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿದ್ದನು.



ಚಿತ್ರ 1. ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ರಚಿಸಿದ ಪ್ರತಿರೂಪ

ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಚಲನೆ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆಯಾದರೂ, ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಏಕರೀತಿಯ ಚಲನೆಯೇ ಸಹಜವಾದುದರಿಂದ, ಅವುಗಳು ಯಾವುದೋ ಸರಳವಾದ ನಿಯಮವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. (ಟಾಲೆಮಿ ಸೂಚಿಸುವ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ವೃತ್ತಗಳಿರಲಾರದು). ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ವೈಚಿತ್ರ್ಯವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಒಂದು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು, 24 ಗಂಟೆಗಳ ಭ್ರಮಣೆ ಕೊಟ್ಟರೆ ಸಾಕು - ಇವರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಕಗ್ಗಂಟುಗಳೂ ತಾವೇ ತಾವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

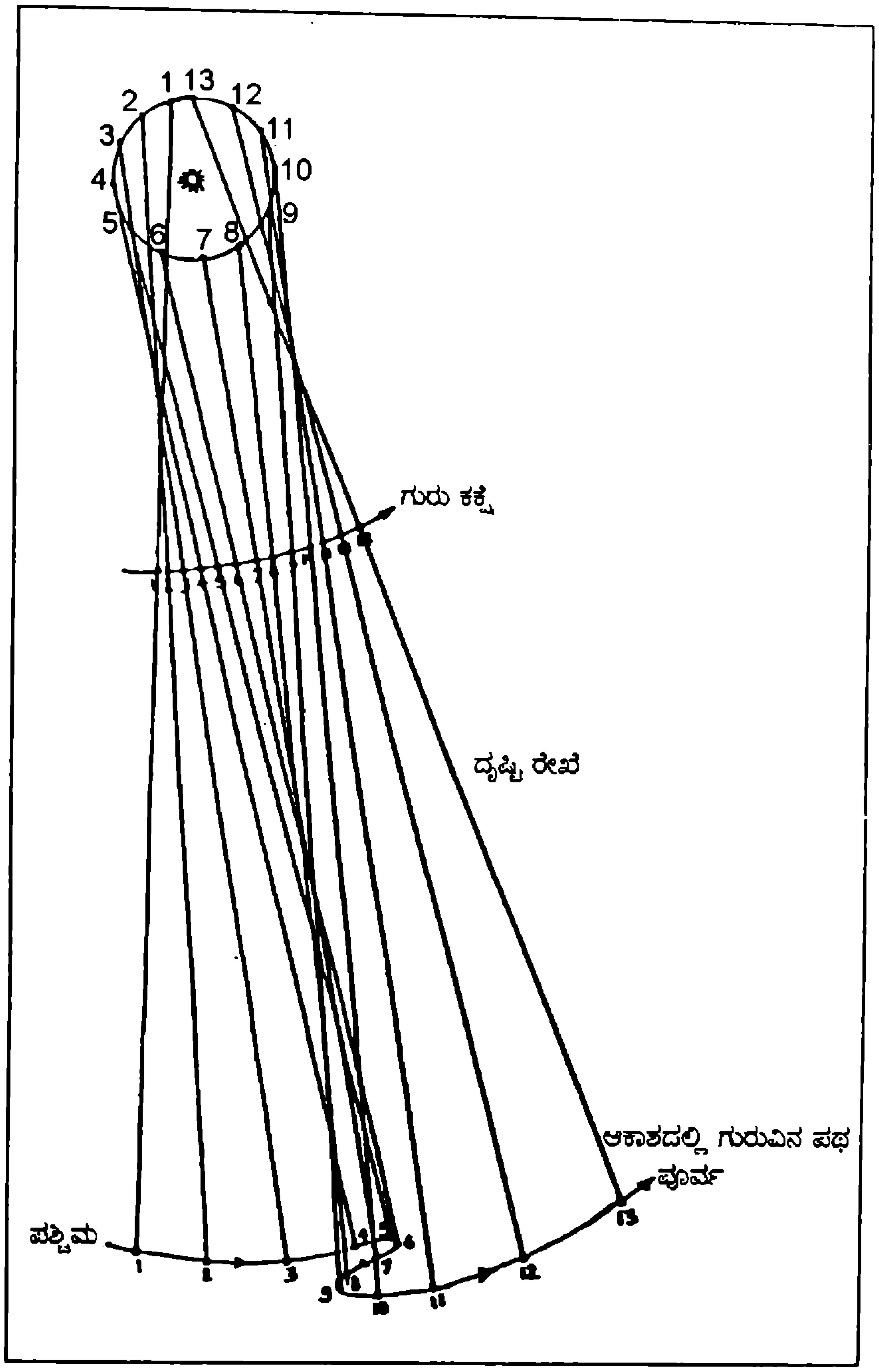
ಹೀಗೆ ಆರಂಭವಾಗುವ ತರ್ಕ ಹಂತ

ಹಂತವಾಗಿ ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮೂಡುವ ಪ್ರರೂಪ ಸರಳವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1 ನೋಡಿ). ಇದರಲ್ಲಿ ಉಪವೃತ್ತಗಳೂ ಇವೆ. ಸೂರ್ಯ ಕೇಂದ್ರವಲ್ಲಿಲ್ಲ! – ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಗ್ರಹಗಳ ವೇಗದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಟಾಲೆಮಿ ಅಸಮರ್ಥನಾಗಿದ್ದುದು ಅಂದಿಗೆ ತಿಳಿದ ವಿಚಾರ. ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ತನ್ನ ಪ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಒಂದು ಉಪಾಯ ಸೂಚಿಸಿದನು. ಕಕ್ಷೆಯ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಗ್ರಹದ ವೇಗ ಕನಿಷ್ಠ ಹಾಗೂ ಗರಿಷ್ಠ ಇದ್ದು, ಕ್ರಮೇಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. (ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೂರ್ಯನೀಚಬಿಂದು ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯೋಚ್ಚ ಬಿಂದು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ) ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷೆಯ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸರಿಸಿದನು.

ಗ್ರಹಗಳ ಹಿನ್ನಡೆತವನ್ನು ಈ ಪ್ರರೂಪ ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿತು. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವ ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ಇದು ಅಲ್ಲಗಳೆಯಿತಲ್ಲವೇ? ಅಲ್ಲದೇ ಟಾಲೆಮಿಯ ಉಪವೃತ್ತ, ಭಿನ್ನಕೇಂದ್ರಗಳ ಕಲ್ಪನೆ ಇಲ್ಲೂ ಬೇಕಾಯಿತಲ್ಲವೇ?

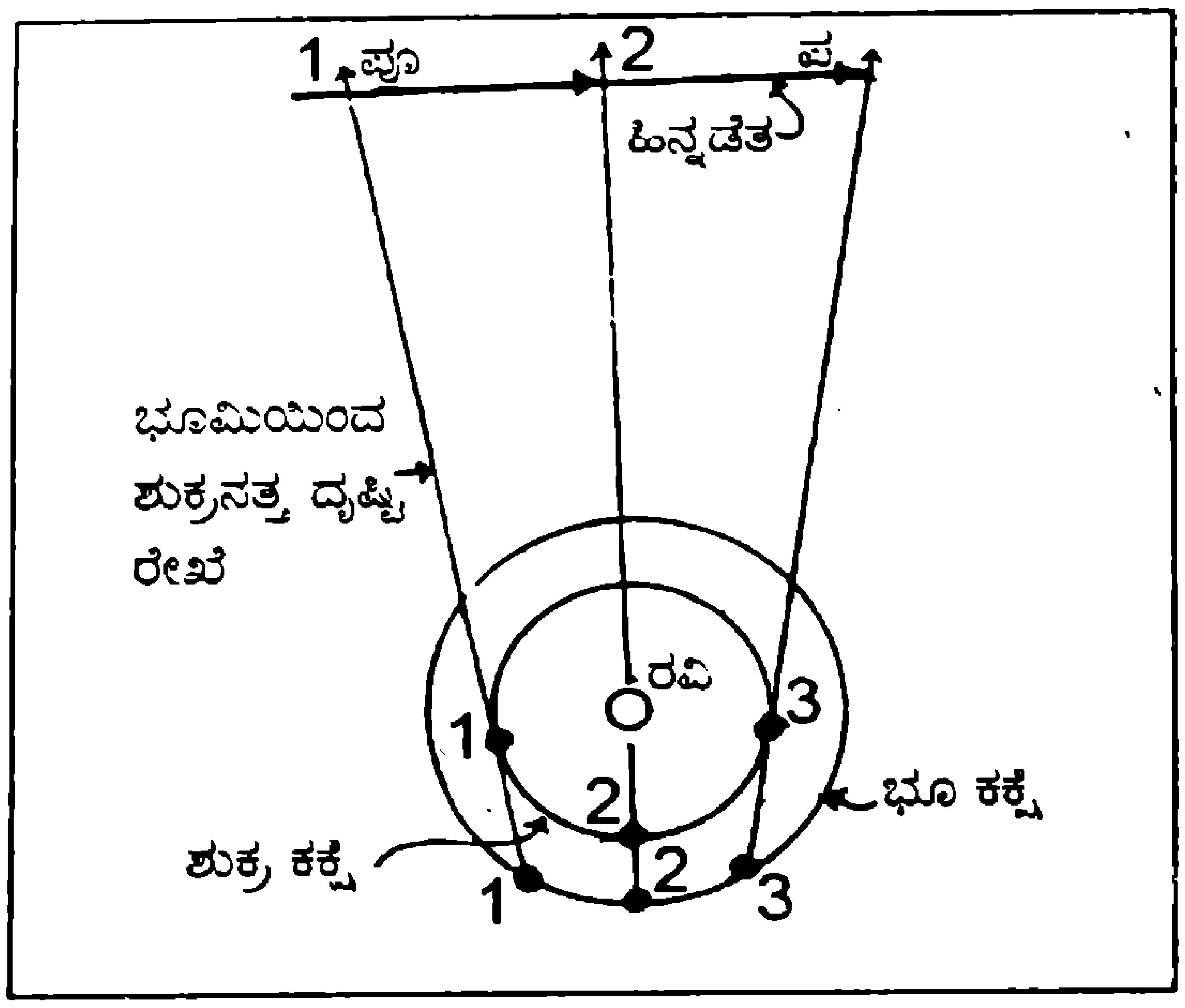
ಈ ಸೂರ್ಯ ಕೇಂದ್ರವಾದವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲು ಧರ್ಮಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಅಡ್ಡಿ ಪಡಿಸಿದ್ದು ನಿಜ. ಆದರೂ ಕೆಲವು ಖಗೋಳ ವೀಕ್ಷಕರು, ಈ ವಾದದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗ್ರಹಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಟಾಲೆಮಿಯ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕಿಂತ ಇದು ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿಖರತೆಯನ್ನೇನೂ ಒದಗಿಸಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಇದರ ಬಳಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಅವಶ್ಯಕ ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ಅನ್ನಿಸಲೂ ಇಲ್ಲ.



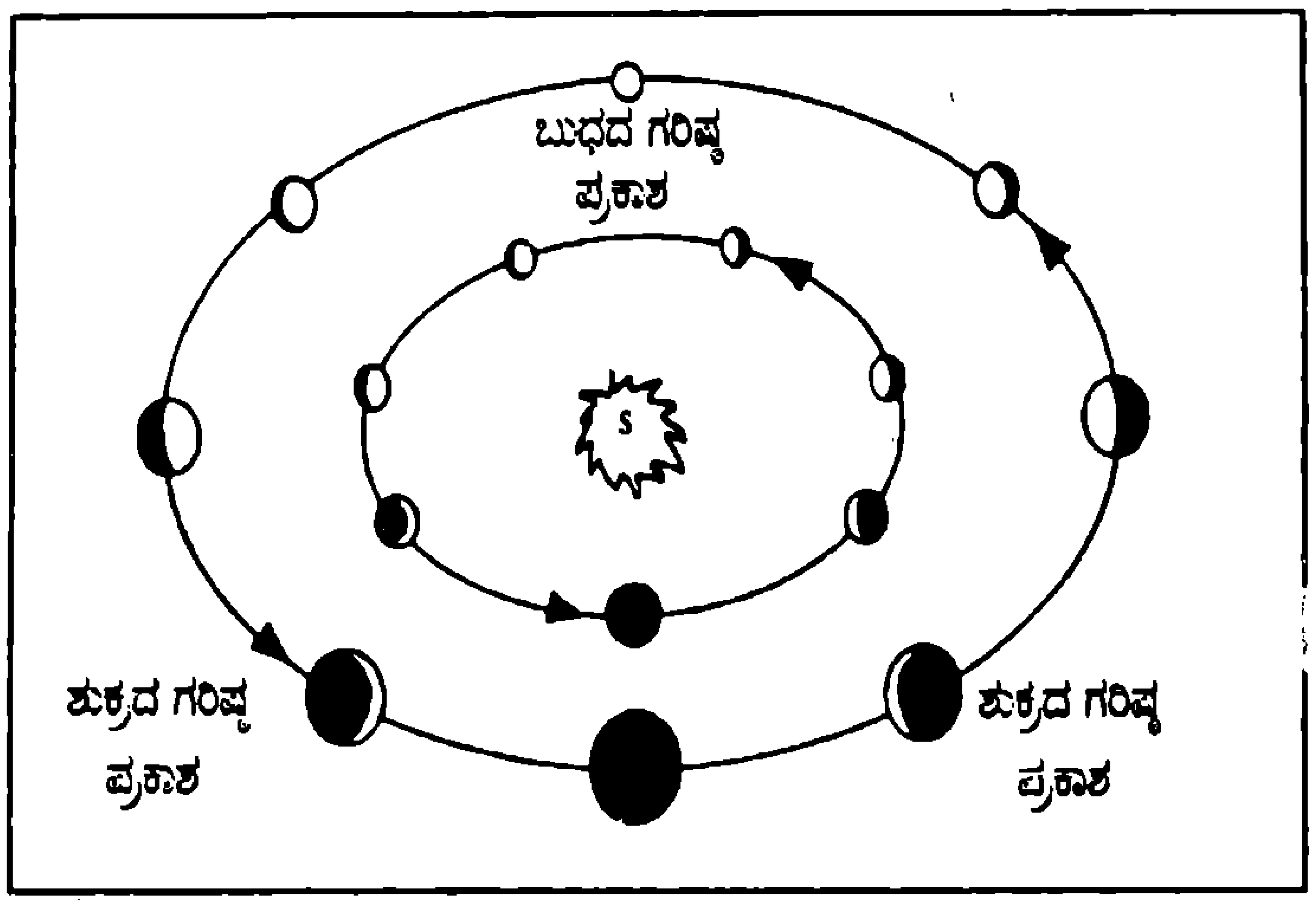
ಚಿತ್ರ 2. ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದಿಂದ ಗುರುಗ್ರಹದ ಹಿನ್ನಡೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಭೂಮಿ ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣವನ್ನು ಮುಗಿಸುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಗುರು ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಭಾಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕ್ರಮಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಹಾಗೇಕಾಯಿತು? ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಬಳಸಿದ್ದನು. ಆತನ ಸಮಕಾಲೀನರು ಸಹ ಬೇರೆ ಕಕ್ಷೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಲಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಹಿನ್ನಡೆತ ಹಾಗೂ ವೇಗಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯಿತು.

ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಮಂಡಿಸಿದ ಪ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಿದ್ದನು. ಸೌರಕೇಂದ್ರವಾದವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಲು



ಚಿತ್ರ 3. ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ವಾದದ ಪ್ರಕಾರ ಶುಕ್ರಗ್ರಹದ ಚಲನೆ



ಚಿತ್ರ 4. ಬುಧ ಮತ್ತು ಶುಕ್ರ ಗ್ರಹಗಳ ಕಲೆಗಳು (ಕಕ್ಷಾ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರಕಾಶಿತ ಭಾಗಗಳು)

ತನ್ನ ಇತರ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನಾತ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದನು.

ಚಂದ್ರನ ಕಲೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವಾಗ ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಸೂಚಿಸಿದ್ದನಾದರೂ ವಿಕೇಂದ್ರತೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದ್ದಾನೆ. ಟಾಲೆಮಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರ ಇರುವ ದೂರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಅರ್ಧಚಂದ್ರ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ತತ್ತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕೇವಲ ಹತ್ತನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು.

ಬುಧ ಹಾಗೂ ಶುಕ್ರಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಸೂರ್ಯಕೇಂದ್ರವಾದ ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಲ್ಲುದು. ಶುಕ್ರ (ಭೂ ಕೇಂದ್ರವಾದದ ಪ್ರಕಾರ) ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಕಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಸಹಜ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಚಂದ್ರನ ಕಲೆಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ಹಾಗೆ ಇದು ಸರಳವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬಾಲಶುಕ್ರ, ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿದ್ದು, ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ (ಕೋನೀಯ ಗಾತ್ರ) ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅರ್ಧಾಧಿಕ (ಹುಣ್ಣಿಮೆಗೆ ಮೂರ್ನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಕಲೆ) ಕಲೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವಾಗ ಗಾತ್ರವಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಪ್ರಕಾಶವೂ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೇಗೆ?

ಇದನ್ನು ಸೌರಕೇಂದ್ರವಾದದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಬಾಲಶುಕ್ರ ಭೂಮಿಗೆ ಸಮೀಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅದರ ಪ್ರಕಾಶವೂ ಹೆಚ್ಚು; ಕೋನೀಯ ಗಾತ್ರವೂ ಹೆಚ್ಚು. ಅರ್ಧಾಧಿಕ ಕಲೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಅಧಿಕ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರಕಾಶ ಕಡಿಮೆ.

ಗ್ರಹಗಳ ಕಕ್ಷಾತಲದ ಬಗ್ಗೆ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ. "ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅತಿ ಸಮೀಪವಿದ್ದಾಗ ಹಾಗೂ ಅತಿ ದೂರವಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಳ ರೇಖಾಂಶದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ರೇಖಾಂಶದ ಬದಲಾವಣೆಗೂ, ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಗೂ ನೇರ ಸಂಬಂಧ ಇಲ್ಲ. ಈ ಗ್ರಹಗಳ ಕಕ್ಷಾ ತಲಗಳಲ್ಲಿಯೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ" ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಗೆ ಆತ ಟಾಲೆಮಿಯ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಕೃತಜ್ಞತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ತನ್ನ ಸಮಕಾಲೀನರಿಗೆ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದ. ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಈತನ ಸೂರ್ಯಕೇಂದ್ರವಾದ ಟಾಲೆಮಿಯ ಭೂಕೇಂದ್ರವಾದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿಖರತೆಯನ್ನೇನೂ ಸಾಧಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಹೊರನೋಟಕ್ಕೆ ಸರಳವಾಗಿ ಕಂಡರೂ, ಉಪವೃತ್ತ, ವಿಕೇಂದ್ರತೆಗಳಿಂದ ಲೆಕ್ಕ ಸಾಕಷ್ಟು ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿತ್ತು. ಹಾಗಾದರೆ ಆತ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದು ಏಕೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಆತನ ಉತ್ತರ – "ನನ್ನ ಸಂತೋಷಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ರಚಿಸಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮ್ಮಿತಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಹೊರಟೆ" ಆತ ಕಾವ್ಯಮಯವಾಗಿ ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ – "ಸಿಂಹಾಸನದ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ರಾರಾಜಿಸುತ್ತ ಎಲ್ಲ ಗ್ರಹಗಳಿಗೂ ಸಮಾನವಾಗಿ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ವಿಶ್ವವೆಂಬ ಅತಿಸುಂದರವಾದ ದೇವಾಲಯದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಡದೇ ಇನ್ನೆಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಸೋಣ?" ■

ಬೆಂಕಿ ಆರಿಸುವ ಸರಳ ಸಾಧನ

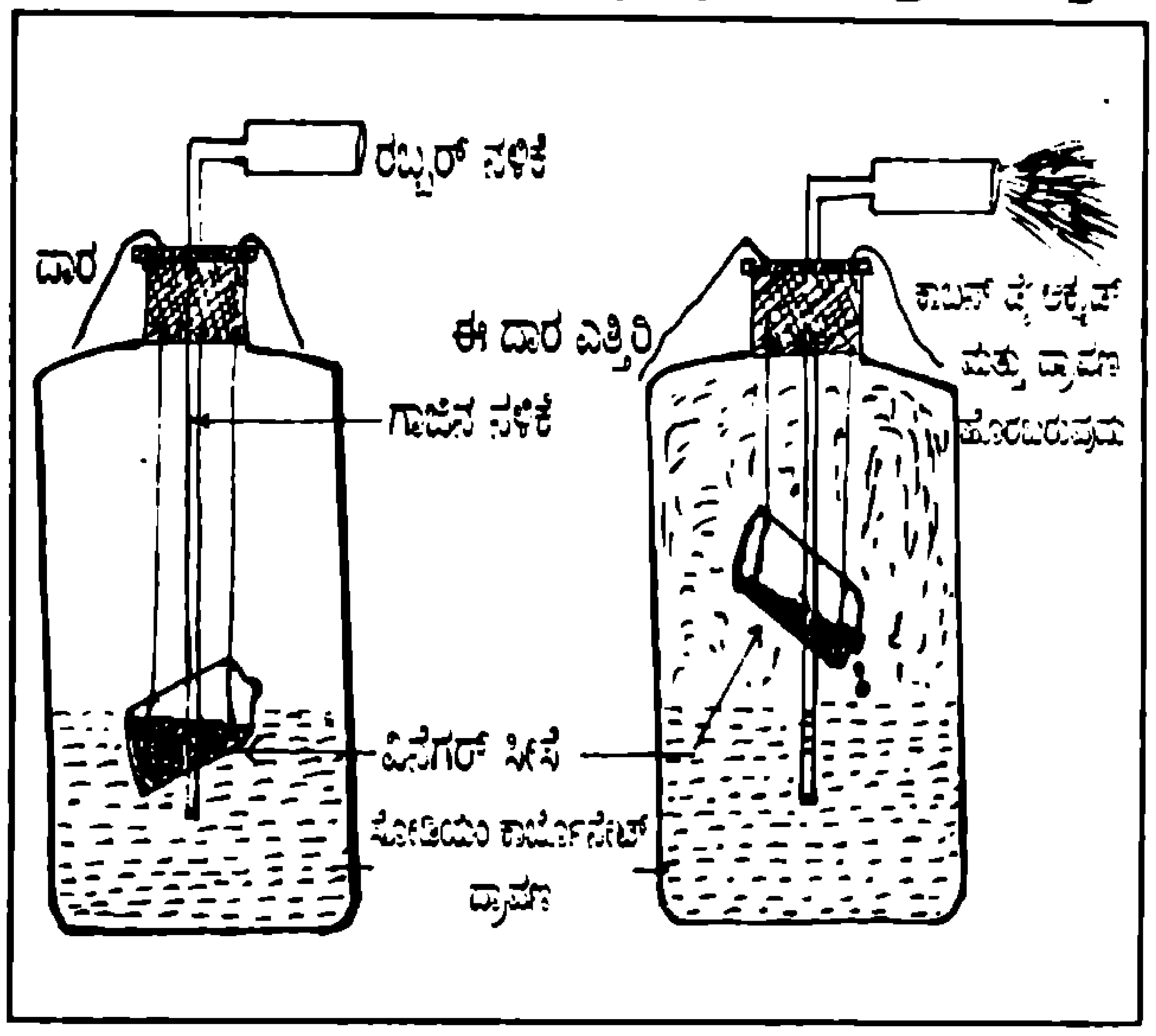
• ಗವಿಸಿದ್ದಯ್ಯ ಬ. ಬಸವಡೆಯರ

ಪೀಠಿಕೆ : ಅಗ್ನಿಶಾಮಕಗಳನ್ನು ಬೆಂಕಿ (ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಿ) ಆರಿಸಲೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಅಗ್ನಿಶಾಮಕಗಳು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಆರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಗ್ನಿಶಾಮಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಬೆಂಕಿ ಆರಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದಾಗ CO_2 ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ, ಬೆಂಕಿ ಆರುತ್ತದೆ.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸೀಸೆ, ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆ, ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, ವಿನೆಗರ್, ದಾರ, ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆ, ರಬ್ಬರ್ ನಳಿಕೆ.

ವಿಧಾನ : ದೊಡ್ಡ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟನ್ನು (ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಆಗಬಹುದು) ಮೇಲೆ ಖಾಲಿ ಜಾಗ ಬಿಟ್ಟು ತುಂಬಬೇಕು. ಅನಂತರ ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ವಿನೆಗರ್ ತುಂಬಿರಿ. ಈಗ ದಾರದ ಒಂದು ತುಂಡನ್ನು ಸೀಸೆಯ ಕುತ್ತಿಗೆಗೆ, ಇನ್ನೊಂದು ತುಂಡನ್ನು ಅದರ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಎರಡೂ ದಾರಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ದೊಡ್ಡ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಯನ್ನು ಇಳಿಬಿಡಬೇಕು. ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಯ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರಲಿ, ಆದರೆ ಅದರ ಬಾಯಿ ಮಾತ್ರ ದ್ರಾವಣದ ಮೇಲೆ ಇರಲಿ (ಚಿತ್ರ 1 ನೋಡಿ). ಈಗ ದೊಡ್ಡ ಸೀಸೆಯ ಬಾಯಿಗೆ ಕಾರ್ಕ್ ಜೋಡಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ತೂರಿಸಿ ಬಿಗಿಮಾಡಿ, ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯ ಹೊರ ತುದಿಗೆ ರಬ್ಬರ್ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ಸಿಕ್ಕಿಸಿ, ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಗೆ ಕಟ್ಟಿದ ದಾರಗಳು ಜಾರುವಂತೆ ಕಾರ್ಕನ್ನು ಬಿಗಿಮಾಡಿ ಸರಿಹೊಂದಿಸಿ. ಈಗ ಪ್ರಯೋಗ ತಯಾರಾಯಿತು (ಚಿತ್ರ 2).

ಈಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಎರಡೂ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿಯ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ನೀವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಯ ತಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿದ ದಾರವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಆಗ ವಿನೆಗರ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ದ್ರಾವಣಗಳು ಬೆರೆತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 1 ಚಿತ್ರ 2

ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ CO_2 ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣ ನಳಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಈಗ ನೀವು ಹಾಳೆಯ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಬೆಂಕಿ ಹಚ್ಚಿರಿ. ಅನಂತರ ಆ ಬೆಂಕಿಯ ಮೇಲೆ ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯಿಂದ ಬರುವ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿದಾಗ ಬೆಂಕಿ ಆರುತ್ತದೆ. ■

ಇಲ್ಲಿ ಟಿವಿ ಇಲ್ಲ

ಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ 500 ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಒಂದು ಹಳ್ಳಿ ಪಾಂಚ್. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮನೆಯವರೂ ದನ - ಎಮ್ಮೆ ಸಾಕುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮ ಪ್ರಮುಖ - ಸರಪಂಚ - ಊರಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಶಿಕ್ಷಿತ ಮನುಷ್ಯ. 5ನೇ ವರ್ಗದವರೆಗೆ ಅವರ ಶಿಕ್ಷಣ. ಈ ಊರಲ್ಲಿ ಟಿವಿ ಇಲ್ಲ. ಟಿವಿ ಬಂದರೆ ಜನರ ದಿನನಿತ್ಯದ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಎಂದು ಊರ ಹಿರಿಯರೆಲ್ಲ ಕೂಡಿ ಅದನ್ನು ಬರಗೊಟ್ಟಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಲೋಹಾಭ

ಸೆಲೆನಿಯಮ್

ಬಿ.ಜಿ. ಕುಸುಮ

ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಒಂದು ಲೋಹಾಭ, ಎಂದರೆ ಲೋಹದಂಥದು. ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಅದು ಮೆಟಲಾಯ್ಡ್. ಲೋಹಾಭದ ಭೌತಗುಣಗಳು ಲೋಹದಂತಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಲೋಹ, ಅಲೋಹಗಳೆರಡರಂತೆಯೂ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ದ್ವಂದ್ವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವರ್ತನೆಯಿದ್ದು, ಬಾಹ್ಯರೂಪ ಲೋಹದಂತೆ ಇದ್ದಾಗ, ಅಂತಹ ಧಾತು (ಮೂಲ ವಸ್ತು)ವನ್ನು ಲೋಹಾಭ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಧಾತುರೂಪದಲ್ಲೂ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ, ಸಂಯುಕ್ತರೂಪದಲ್ಲೂ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಬಳಸುವ ಶಾಖೋತ್ಪನ್ನ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಕಾರುವ ಕಲ್ಮಷದಲ್ಲೂ, ಹಾರುಬೂದಿಯಲ್ಲೂ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಹಾಗೂ ಅದರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ವಿಷಕರ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್‌ಗೆ 5 ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ಮಣ್ಣು ವಿಷಕರ ಅಥವಾ ನಂಜಿನ ಮಣ್ಣು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದೇ ಇರುವಂತಹವು. ಆದರೂ ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಬಲ್ಲ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸೆಲೆನಿಯಮ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಬೇರೆ ಬೇರೆ. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಅಧಿಶೋಷಣೆಯನ್ನು (adsorption) ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣವೂ ಪೋಷಕಾಂಶವನ್ನು ಹೀರಬಲ್ಲ ಸಸ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಕಾರಣ.

ಸೆಲೆನಿಯಮ್‌ನ ಉಪಯೋಗಗಳು : ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶದ ರಚನೆಯಲ್ಲೂ, ರಬ್ಬರಿನ ವಲ್ಕನೀಕರಣದಲ್ಲಿಯೂ, ಗಾಜಿಗೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಕೊಡುವುದಕ್ಕೂ, ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಉಕ್ಕುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಅನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮಾನವನಿಗೂ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕಾರಕವೇ, ಅಪಾಯಕಾರಿಗಳೇ ಎಂಬುದು ಒಗಟಾಗಿದೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ನೈಜ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಓದಿ:

ಅ. ಪಂಜಾಬಿನ ಹೋಶಿಯಾರ್‌ಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಳ್ಳಿಯ ರೈತನೊಬ್ಬ ಜಲಂಧರ್‌ನಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಹಸುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡು ತಂದ. ಆದರೆ ಹಳ್ಳಿಗೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಅವು ಅಲ್ಲಿಯ ಹಸಿರು ಮೇವನ್ನು ತಿನ್ನಲು ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಕೆಲವು ಕಾಲದ ಅನಂತರ, ಆ ಹಸುಗಳ ಗೊರಸುಗಳು ಸೀಳಿ ಬಿರುಕು ಬಿಟ್ಟವು. ಕೊಂಬುಗಳಿಗೂ ಇದೇ ಅವಸ್ಥೆ. ಮೈಗೂದಲು ಉದುರಿತು, ಬಾಲ ತುಂಡಾಯಿತು. ಆ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲೇ, ಹೇನುಗಳ ನಾಶಕ್ಕಾಗಿ ತಲೆಗೆ ತಿಕ್ಕಿದ ಒಂದು ಶಾಂಪೂವಿನಿಂದ ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗಿಯ ತಲೆಗೂದಲೆಲ್ಲ ಉದುರಿ ಹೋಯಿತು. ಈ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಹೋಶಿಯಾರ್‌ಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಆ ಹಳ್ಳಿಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲೂ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿತ್ತು. ಹಸುಗಳ ಕಾಯಿಲೆಗೂ ಹುಡುಗಿಯ ತಲೆಗೂದಲು ಉದುರಿದ್ದಕ್ಕೂ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಆಧಿಕ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾದ ನಂಜೇ ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು.

ಆ. ಚೈನಾದ ಕೇಶಾನ್ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ವಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಕಾಂಗ್ ಎಂಬ ರೈತರಲ್ಲಿ ಹೃದಯಬೇನೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡವು. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಅವರ ಖಾಯಿಲೆ ಕಾರ್ಡಿಯೊಮಯೊಪತಿ ಎಂದು ನಿರ್ಧಾರವಾಯಿತು. ಆ ಪ್ರಾಂತದ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲೂ, ಯುವತಿಯರಲ್ಲೂ ಅಂತಹುದೇ ತೊಂದರೆಗಳು ಕಂಡು ಬಂದುವು. ವಿವರವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ನಂತರ ವಾಂಗ್, ಕಾಂಗ್, ಮಕ್ಕಳು, ಮತ್ತಿತರರು ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದರು ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತು. ಕೇಶಾನ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಲದಲ್ಲಿ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಸೆಲೆನಿಯಮ್

ಎಲಿಸ್, ಕಾಂಡಮ್‌ಕಿಂಗ್‌ಗಳು, ಕ್ಲೋಫ್ಲೂಕಾ

ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳು

ಗವಿಸಿದ್ದಯ್ಯ ಬ. ಬಸವಡೆಯರ

1. ಎಂಜಿನಿಯರ್ ದಿನಾಚರಣೆಯನ್ನು ಯಾರ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗ ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ?
2. ಕರ್ನಾಟಕದ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಅಣೆಕಟ್ಟು ಯಾವುದು?
3. ಕನ್ನಡ ಅಚ್ಚಿನ ಮೊಳೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಕಾರ ಯಾರು?
4. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದ ಮೊದಲ ನಗರ ಯಾವುದು?
5. ಬಿಲಿರುಬಿನ್ ಎಂದರೇನು? ಇದರಿಂದ ಬರುವ ಕಾಯಿಲೆ ಏನು?
6. ಒಂದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳಿಗೆ ಸಂಚರಿಸಿ ದಾಖಲೆ ನಿರ್ಮಿಸಿದವರಾರು?
7. ಅತಿ ಕಡಮೆ ಅವಧಿಯ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಕಳೆದ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸಿತು?
8. ಎಲಿಸಾ ಪರೀಕ್ಷೆ ಎಂದರೇನು?
9. ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣದ ಹೆಸರೇನು?
10. ಅತಿ ದೂರ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಹಕ್ಕಿಯ ಹೆಸರೇನು?
11. ಮೀನುಗಾರರ 'ಪರ್ಸಸೀನ್' ಮತ್ತು 'ರಂಪಣಿ' ಬಲೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?
12. 'ನಿರೋಧ ದೊರೆ' – ಕಾಂಡಮ್ ಕಿಂಗ್ ಯಾರು? ಆತನಿಗೆ ಈ ಹೆಸರು ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು?
13. ಮಾನವನಲ್ಲಿಯ ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳುಗಳ ಉದ್ದವೆಷ್ಟು?
14. ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಾಧನ ತಯಾರಿಸಿದವರು ಯಾರು?
15. ಕ್ಲೋಫ್ಲೂಕಾ ಎಂದರೇನು? ಇವುಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಹಾನಿ ಏನು?

ನ್ಯೂನತೆಯಿಂದ ಕೇಶಾನ್ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಈ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಕೇಶಾನ್ ಸಿಂಡ್ರೋಮ್ ಎಂದೇ ಹೆಸರಾಯಿತು. ಈಚೆಗೆ ಆ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಜನರು ಸೆಲೆನಿಯಮ್‌ಪೂರಿತ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಘಟನೆಗಳಿಂದ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಮಾನವನಿಗೆ ಅಗತ್ಯ, ಆದರೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಆಧಿಕ್ಯ ರೋಗಕಾರಕ, ಪ್ರಾಣಹಾನಿಕಾರಕ. ಪಂಜಾಬಿನ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ವಿವರವಾದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಆಧಿಕ್ಯದ ಮಾರಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿವೆ. ದೇಶದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ನಡೆದಿವೆಯೇ ಎಂಬ ವಿವರಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಒರಿಸ್ಸಾದ ತಲ್ಚೇರ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖೋತ್ಪನ್ನ ಶಕ್ತಿಸ್ಥಾವರಗಳಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವ ಹಾರುಬೂದಿಯಿಂದಾಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣು ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಸಂಗ್ರಹಣದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಭುವನೇಶ್ವರದ ರೀಜನಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನವರು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಇದುವರೆಗೆ ನಡೆದಿರುವ ಅಧ್ಯಯನ, ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಮಾನವರಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಲೇಶಧಾತು ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ನಮ್ಮ ಜೀವಕೋಶದ ಪೊರೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ಗ್ಲುಟಾಥಯೋನ್ ಪರಾಕ್ಸಿಡೇಸ್‌ನ ಒಂದು ಘಟಕ ಸೆಲೆನಿಯಮ್. ದಿನಕ್ಕೆ 50 ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಮ್‌ನಿಂದ 200 ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಮ್ ಸೇವನೆ ಅಗತ್ಯವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. 10 ಮೈಕ್ರೋ ಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದಲ್ಲಿ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಕೊರತೆಯ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕೊರತೆಯ ಕಾಯಿಲೆಗಳೆಂದರೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಸ್ನಾಯು ಶೈಥಿಲ್ಯ, ಹೃತ್ಪಾತ ಸಂಬಂಧಿ ತೊಂದರೆಗಳು.

ವಿಟಮಿನ್ ಎ, ವಿಟಮಿನ್ ಇ ಮತ್ತು ಸೆಲೆನಿಯಮ್‌ನ ಸೂಕ್ತ ಮಿಶ್ರಣದ ಸೇವನೆ ಸ್ತನಕ್ಯಾನ್ಸರನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ವಿಟಮಿನ್ ಇ ಮತ್ತು ಸೆಲೆನಿಯಮ್‌ನ ಸೂಕ್ತ ಮಿಶ್ರಣ ಸೇವನೆಯು ಮುಪ್ಪಡರುವುದನ್ನು ಮುಂದೂಡುತ್ತದೆ.

ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದೇಹ ಪೋಷಕವೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾರಕವೂ ಆದ ಸೆಲೆನಿಯಮ್ ಲೋಹಾಭದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ವಭಾವ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ಮಾನವ ಶರೀರದ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವೂ ದ್ವಂದ್ವರೀತಿಯದೇ ಆಗಿದೆ. ■

ಅಚ್ಚರಿಯ ನೋಟಗಳು

ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ನೋಡಿದಾಗ

• ಜಿ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

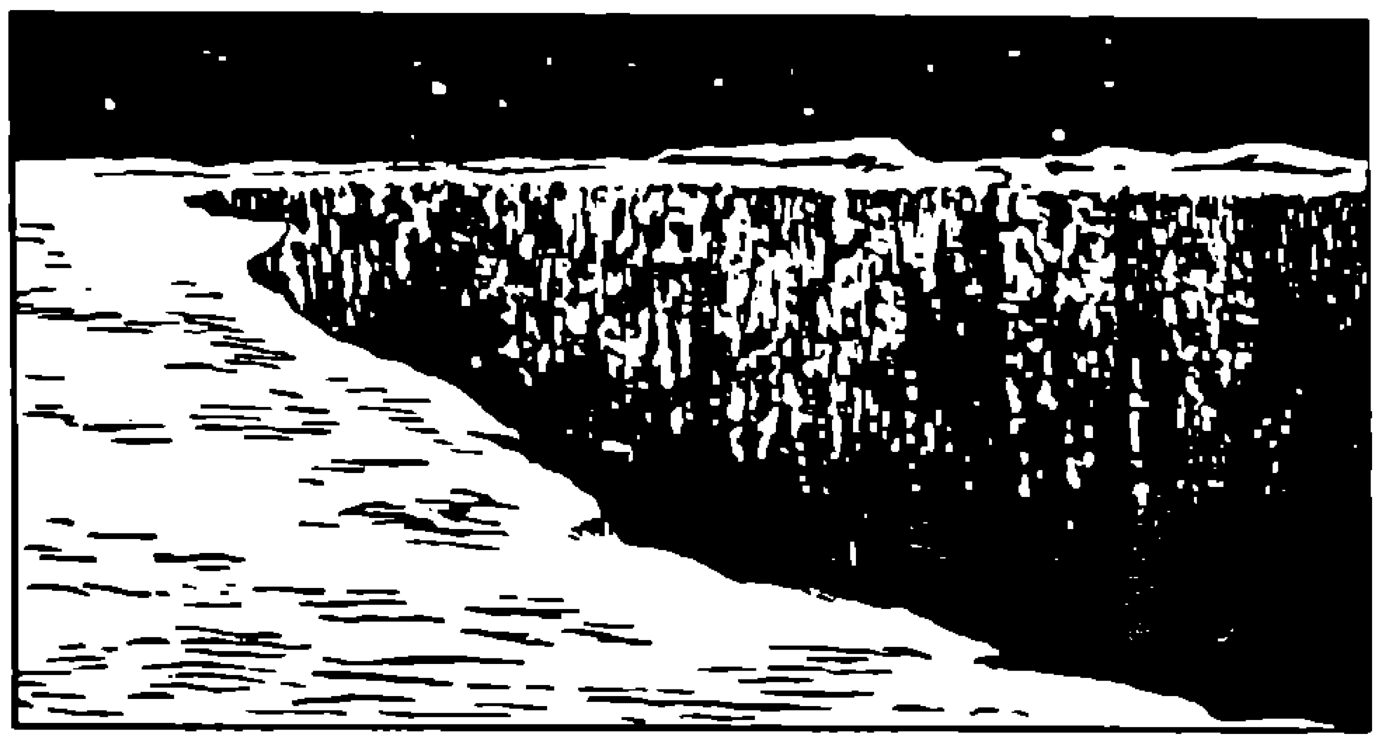
ನಾವು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಇಳಿದು, ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಕಾಲ ಉಳಿದು, ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆ ಕೈಗೊಂಡೆವು ಎನ್ನಿ. ನಮಗೆ ಏನೇನು ಕಾಣಿಸಬಹುದು? ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನಿಂದ ಆಕಾಶವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಅನುಭವ ಉಳ್ಳ ನಮಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದೆಲ್ಲ ಕೌತುಕಪೂರ್ಣ ಅನ್ನಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಅಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ ನೀಲಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ಅನಿಲಗಳ ಅಣುಗಳು ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಚದರಿಸುವುದರಿಂದ ತಾನೆ, ಭೂನಿವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಆಕಾಶ ನೀಲಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದು? ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ವಾಯುವೇ ಇಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ ಕಪ್ಪಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಕಪ್ಪನೆಯ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಆಗ ಹಗಲಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಸೂರ್ಯ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಗಳನ್ನು ಚದರಿಸಲು ವಾಯು ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸಲು ಯಾವ ಬಗೆಯ ಅಡಚಣೆಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ ವಾಯು ಇಲ್ಲದಿರುವುದರ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಊಹಿಸಿರಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮಿನುಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಬೆಳಕಿನ ಚುಕ್ಕೆಗಳಂತೆ ಅಥವಾ ಬೊಟ್ಟುಗಳಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

ಇಲ್ಲಿಯಂತೆ ಅಲ್ಲಿಯೂ ಸೂರ್ಯೋದಯ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಗಳು ಆಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಒಂದು ಸೂರ್ಯೋದಯಕ್ಕೂ ಮುಂದಿನದಕ್ಕೂ ನಡುವಿನ ಅವಧಿ 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲ; ಸುಮಾರು 708 ಗಂಟೆಗಳು, ಅಂದರೆ ಇಪ್ಪತ್ತೊಂಬತ್ತು ಭೂದಿನಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಶುಕ್ಲ ಪಕ್ಷ ಮತ್ತು ಕೃಷ್ಣ ಪಕ್ಷಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಲಿಯ ಹಗಲು ರಾತ್ರಿಗಳು ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಾದ ಮರುದಿನ, ಶುಕ್ಲ ಪಕ್ಷದ ಪಾಡ್ಯದಂದು, ಚಂದ್ರ ತೆಳುವಾದ ವಕ್ರಗೆರೆಯಂತೆ, ವೃತ್ತದ ಚಾಪದಂತೆ ಕಾಣಿಸುವುದಷ್ಟೆ. ಚಂದ್ರನ ಆ ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಅಂದು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಬೀಳತೊಡಗುವುದರಿಂದ ಆ ಭಾಗ ಬೆಳಗಿ ಹಾಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಆಗ ನಾವಿದ್ದರೆ, ನಮಗೆ ಪ್ರಾತಃಕಾಲದ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಿನ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯವರೆಗೆ ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುವುದು ನಮಗೆ ಕಾಣಬರುವುದಷ್ಟೆ. ಅಷ್ಟು ಕಾಲವೂ ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹಗಲು. ಅಂದರೆ, ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರ ಹದಿನೈದು ಭೂದಿನಗಳ ಕಾಲ ಅಲ್ಲಿ ಹಗಲು. ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ತರುವಾಯ ಬಹುಳ ಪಾಡ್ಯ ಕಾಲಿಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ, ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದುದೇ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಆ ಕಪ್ಪು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತ ಹೋಗಿ ಮತ್ತೆ ಹದಿನೈದು ದಿನಗಳನಂತರ, ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಂದು, ಚಂದ್ರಬಿಂಬ ಪೂರಾ ಕಪ್ಪಾಗಿ, ಕಾಣಿಸದಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನ ಹಗಲು ರಾತ್ರಿಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಕೌತುಕದ ವಿಷಯ ಹೇಳುವುದಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ, ಸೂರ್ಯೋದಯಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತವಾದ ಮೇಲೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಮಂದ ಬೆಳಕು ಇರುವುದಷ್ಟೆ. ಅದಕ್ಕೂ ವಾಯುಮಂಡಲವೇ ಕಾರಣ. ಸೂರ್ಯ ದಿಗಂತದಿಂದ ಕೆಳಗಡೆ ಇದ್ದರೂ ದಿಗಂತದ ಬಳಿಯ ವಾಯು ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಚದರಿಸಿ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಇಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಆ ಮಂದ ಬೆಳಕು ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಸೂರ್ಯೋದಯವಾದ ಕೂಡಲೇ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಬೆಳಕು ಹರಡುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯಾಸ್ತವಾದ ಕೂಡಲೇ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಕತ್ತಲು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸೂರ್ಯ ದಿಗಂತದ ಮೇಲೆಯೇ ಇದ್ದರೂ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ಬೀಳುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿರುವುದೇ ಹೊರತು ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ಬೀಳದಿರುವಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ, ಪೂರ್ಣ ಕತ್ತಲಿರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1).

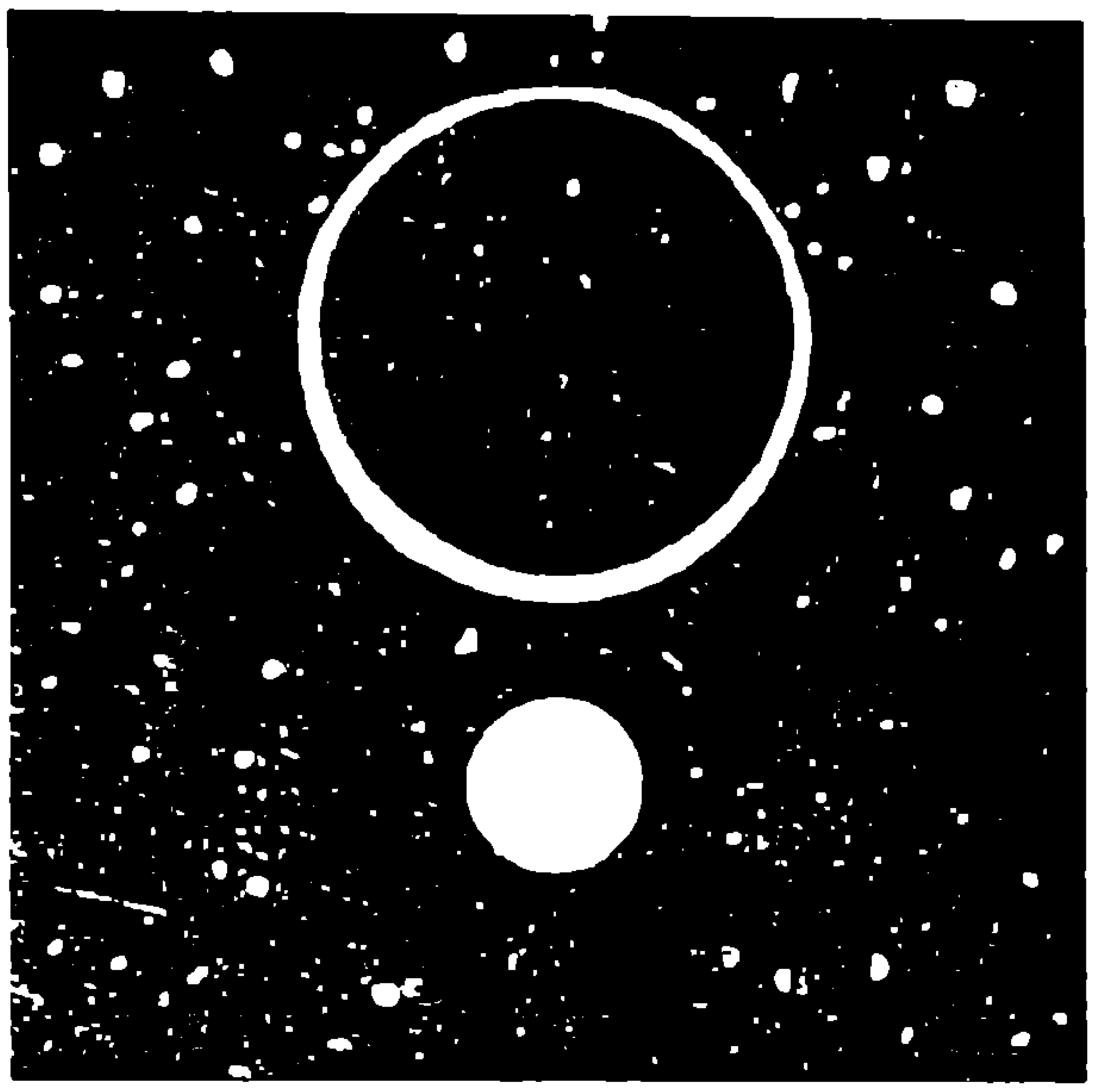
ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಭೂಮಿ ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ? ನಮಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಹುಟ್ಟುವುದು, ಮುಳುಗುವುದು ಕಾಣಿಸುವಂತೆ ಅಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ಹುಟ್ಟುವುದು, ಮುಳುಗುವುದು ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಚಂದ್ರನ ಒಂದು ಮುಖ ಸದಾ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೇ ತಿರುಗಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಆ ಮುಖದ ಕೇಂದ್ರಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಿಂತವರಿಗೆ ಭೂಮಿ ನೆತ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸದೆ ನಿಂತಿರುತ್ತದೆ. ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ನಾವು ದೂರ ಸರಿದಂತೆ ಭೂಮಿ ನಮ್ಮ ನೆತ್ತಿಯ ಮೇಲಿನಿಂದ ಒಂದು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ



ಚಿತ್ರ 1. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಕೊರಕಲು

ಸರಿಯತೊಡಗುತ್ತವೆ. ನಾವು ಚಂದ್ರನ ಅದೇ ಮುಖದ ಅಂಚಿನ ಬಳಿ ನಿಂತರೆ, ಭೂಮಿ ದಿಗಂತದಲ್ಲಿರುವುದು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತೂ ಭೂಮಿ ಎಲ್ಲಿಯೇ ಇರಲಿ, ಅದು ಚಲಿಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಅದು ಇದ್ದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಲಿದ್ದು, ಇಪ್ಪತ್ತೇಳು ದಿನಕ್ಕೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವು ನಮ್ಮನ್ನು ಒಂದು ಸುತ್ತು ಹಾಕಿ ಮೊದಲಿದ್ದ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೇ ಬರುತ್ತವೆ.

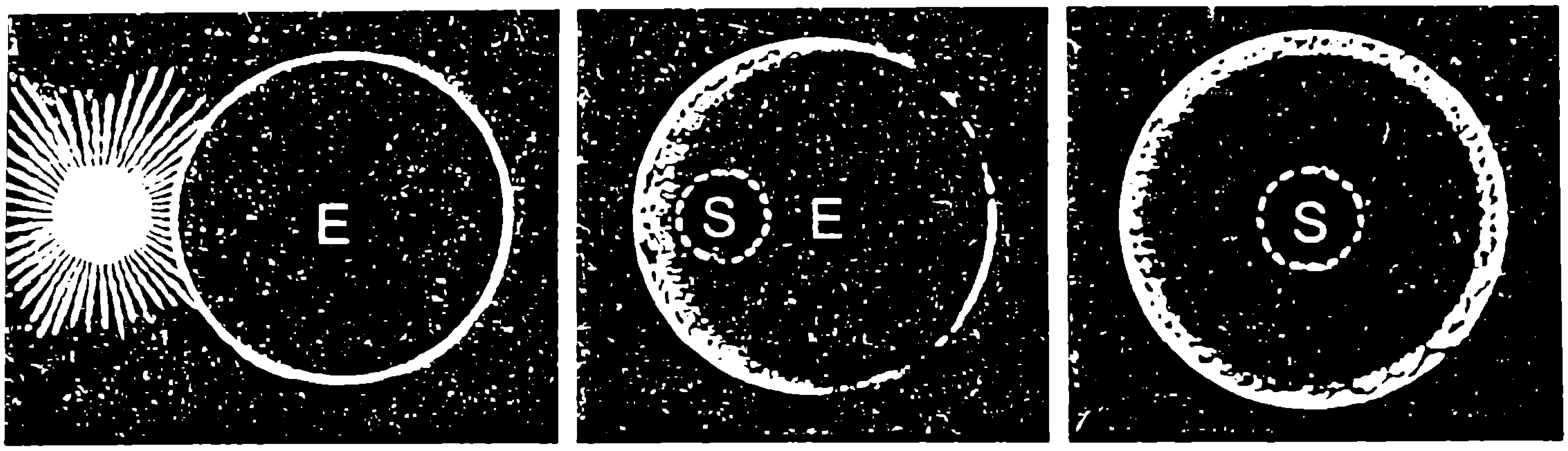
ಭೂಮಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಚಂದ್ರ ಬಹು ಚಿಕ್ಕದಷ್ಟೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸುವ ಚಂದ್ರನಿಗಿಂತ ಅಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಭೂಮಿ ಬಹು ದೊಡ್ಡದು. ವ್ಯಾಸ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕರಷ್ಟು, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹದಿನಾಲ್ಕರಷ್ಟು (ಚಿತ್ರ 2). ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸುವ ಚಂದ್ರನಿಗೆ ವೃದ್ಧಿ, ಕ್ಷಯಗಳಿರುವಂತೆಯೇ ಅಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಭೂಮಿಗೂ ವೃದ್ಧಿ, ಕ್ಷಯಗಳುಂಟು. ಆದರೆ, ನಮಗೆ ಶುಕ್ಲ ಪಕ್ಷವಾಗಿದ್ದು, ಚಂದ್ರ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಆ ಅರ್ಧ ತಿಂಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಭೂಮಿ ಕ್ಷಯಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಕ್ಷಯಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ವೃದ್ಧಿ. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಉಬ್ಬುತಗ್ಗುಗಳು ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ವಾಯು ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳನ್ನು ಚದರಿಸುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿಯ 'ಹುಣ್ಣಿಮೆ'ಯ 'ಪೂರ್ಣಭೂಮಿ'ಯ ಮೇಲೆ ಭೂಖಂಡಗಳೂ ಸಾಗರಗಳೂ ಪರ್ವತಗಳೂ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಣಿಸುವಂತಿದ್ದರೆ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಇಪ್ಪತ್ತನಾಲ್ಕು ಗಂಟೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸುತ್ತು ತಿರುಗುವುದರಿಂದ ಚಂದ್ರದ ಮೇಲಿನ ವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ಅದು ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಗಡಿಯಾರವಾಗಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ಬೆಳದಿಂಗಳನ್ನು ನಾವು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ "ಹಾಲು ಚೆಲ್ಲಿದಂತೆ" ಎಂದು ವರ್ಣಿಸುವುದುಂಟು. ಅಲ್ಲಿಯ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ಬೆಳದಿಂಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವರ್ಣಿಸಬೇಕೋ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳದಿಂಗಳನ್ನು



ಚಿತ್ರ 2. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕಾಣಬರುವ ಸೂರ್ಯ (ಕೆಳಗಿನದು) ಮತ್ತು ಭೂಮಿ (ಮೇಲಿನದು). ಸೂರ್ಯ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದು ಭೂಮಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖವನ್ನು ಬೆಳಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಬದಿಯ ಮುಖ ಕಪ್ಪಗಿದೆ. ಸುತ್ತಲಿನ ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳು ಬೆಳಗುತ್ತಿವೆ.

ನೀಡುವುದು "ಪೂರ್ಣ ಭೂಮಿ" ತಾನೆ? ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಆಗಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರನ ಹದಿನಾಲ್ಕರಷ್ಟು. ಸಾಲದುದಕ್ಕೆ ಶುಕ್ರಗ್ರಹದ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಮೋಡಗಳ ಕವಚದಂತೆಯೇ ಭೂಮಿಯ ವಾಯುಮಂಡಲ ಮತ್ತು ಮೇಘರಾಶಿಗಳೂ ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳನ್ನು ಚದರಿಸಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದರಿಂದ ಅದರ ಪ್ರಕಾಶ, ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶದ 90ರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಸಹ ನಾವು ಓದಬಹುದು.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಅಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಗ್ರಹಣಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನಾಲ್ಕು ಮಾತು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ, ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳಾಗುತ್ತವೆ; ಅಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ, ಭೂಗ್ರಹಣಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವು ನೀಡುವ ಅನುಭವ ಬೇರೆಯೇ. ಭೂಗ್ರಹಣ ಎಂಬುದು ಬಹು ಸಪ್ಪೆಯಾದ ವಿದ್ಯಮಾನ. ಅದು ಆಗುವುದು ಇಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವಾದಾಗ. ಆಗ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಇದ್ದು, ಸೂರ್ಯ ನಮಗೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಭಾಗಶಃ ಕಾಣಿಸದಂತೆ ಚಂದ್ರ ಅಡ್ಡ ಬರುವುದು ತಾನೆ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿದ್ದರೆ ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದೇನು? ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಭೂಗ್ರಹಣ. ಅದು ಏಕೆ ಸಪ್ಪೆ ಎಂದರೆ, ಭೂಬಿಂಬ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಚಂದ್ರನ ಪುಟ್ಟ ನೆರಳು ಒಂದು



ಚಿತ್ರ 3. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಾಗುವ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ. ಎಡಗಡೆಯ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಭೂಮಿಯ (E) ಹಿಂಬದಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ. ಇನ್ನೆರಡು ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ (S) ಭೂಮಿಯ ಹಿಂದೆ ಸಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಬೊಟ್ಟಿನಂತಿದ್ದು, ಅದು ಆ ದೊಡ್ಡ ಭೂಬಿಂಬದ ಮೇಲೆ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆ ನೆಳಲು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಬೀಳುವುದೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಆಗ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಆಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವಾದಾಗ ಭೂಮಿ ಚಂದ್ರನಿಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವುದಷ್ಟೆ. ಆಗ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುವವರಿಗೆ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ವಿದ್ಯಮಾನ (ಚಿತ್ರ 3). ಭೂಬಿಂಬ ತುಂಬ ದೊಡ್ಡದು; ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ ಚಿಕ್ಕದು. ಸೂರ್ಯ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಬಂದು ಭೂಬಿಂಬದ ಹಿಂದೆ ಅಡಗಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಅದು ಈಚೆಗೆ ಬರಲು ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟು ಕಾಲವೂ ಭೂಬಿಂಬದ ಹೊರ ಅಂಚು ಕೆಂಪಗೆ ಕಂಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳ ಕಾರಣ ಭೂಮಿಯ ವಾಯುಮಂಡಲ ಬೆಳಗುವುದೇ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ಉತ್ತರಗಳು

1. ದಿವಾನ ಸರ್ ಎಂ. ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯನವರ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷ 15ನೇ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್‌ದಂದು ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
2. ವಾಣಿವಿಲಾಸ ಸಾಗರ
3. ಅತ್ತಾವರ ಅನಂತಾಚಾರಿ
4. ಬೆಂಗಳೂರು
5. ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ನಾಶವಾದಾಗ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪದಾರ್ಥವೇ ಬಿಲಿರುಬಿನ್. ಇದು ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣು ಗುಡ್ಡೆಯ ಬಿಳಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದರಿಂದ ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಚರ್ಮ ಹಳದಿಯಾಗಿ ಕಾಮಾಲೆ ರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ.
6. ಪೋಲೆಂಡಿನ ಸಾಹಸಿ ಮರೆಕ್ ಕಮಿನ್‌ಸ್ಕಿ
7. ಕ್ರಿ.ಶ. 1988ನೇ ಮಾರ್ಚ್ 3ರಂದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸಿತು. ಇದರ ಅವಧಿ 14 ಮಿನಿಟುಗಳು!
8. ವ್ಯಕ್ತಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಏಡ್ಸ್ ಸೋಂಕು ಇದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಥಮ ಪರೀಕ್ಷೆಯಾಗಿದೆ.
9. ಪೈರೋಮೀಟರ್
10. ಆರ್ಕಟಿಕ್ ಟರ್ನ್
11. ರಂಪಣಿ ಬಲೆಯ ಕಣ್ಣು 25 x 25 ಮಿಮೀ. ಪರ್ಸಸೀನ್ ಬಲೆಯ ಕಣ್ಣು 6 x 6 ಮಿಮೀ. ರಂಪಣಿ ಬಲೆಗೆ ಸಿಕ್ಕ ಮೀನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಪರ್ಸಸೀನ್ ಬಲೆಯ ಮೀನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶ ಕಡಿಮೆ.
12. ಥೈಲ್ಯಾಂಡಿನ 'ಶ್ರೀ ಮೆಕ್ಕೆ ವೀರವೈದ್ಯ'ನನ್ನು ನಿರೋಧ ದೊರೆ (ಕಾಂಡಮ್ ಕಿಂಗ್) ಎನ್ನುವರು. ಏಕೆಂದರೆ ಇವರು ಜನಸಂಖ್ಯಾ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಏಡ್ಸ್ ತಡೆಯಲು, ನಿರೋಧ ಬಳಕೆಯ ಮಹತ್ವ ಕುರಿತು ಪ್ರಚಾರ ಕೈಗೊಂಡರು. ಈ ಸೇವೆಗಾಗಿ ಇವರಿಗೆ 1994ರ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೇವೆಗಾಗಿ ಕೊಡುವ 'ರಾಮನ್ ಮೆಗ್ಸೇಸೆ' ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಲಾಗಿದೆ.
13. ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಉದ್ದ 6.3 ಮೀ. ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಉದ್ದ 1.5 ಮೀ.
14. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗೆಲೀಲಿ
15. ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೂರೋ ಕಾರ್ಬನ್ (ಸಿಎಫ್‌ಸಿ)ನ ಹ್ರಸ್ವರೂಪ. ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಜಡವಾಗಿರುವ ಕ್ಲೋಫ್ಲೂಕಾ ಅನಿಲಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಓಜೋನ್ ವಲಯಕ್ಕೆ ಸಾಗಿ ಓಜೋನನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಿ ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ನಮ್ಮ ಸುದ್ದಿ

ಪುಸ್ತಕ ಗೆಳೆಯ : ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರವು ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲಾ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯ ಸಹಯೋಗದಿಂದ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡ ಈ ಆಂದೋಲನ ಹಲವು ವಿಶಿಷ್ಟತೆಗಳಿಂದಲೂ ಸದಾಶಯಗಳಿಂದಲೂ ತುಂಬಿತ್ತು. ಡಿಸೆಂಬರ್ 7 (1996)ರಂದು ನಡೆದ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಮಾರಾಟ ಆಂದೋಲನ ಕೇವಲ ಒಂದೇ ದಿನದ್ದು; ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ಮೀಸಲಾದದ್ದು; ನಿಶ್ಚಿತ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನಷ್ಟೆ ಒಳಗೊಂಡದ್ದು; ಪುಸ್ತಕಗಳಿರುವೆಡೆ ಜನರನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸುವ ಬದಲು ಜನರಿರುವ ಬಸ್ ನಿಲ್ದಾಣ, ರೈಲ್ವೆ ನಿಲ್ದಾಣ, ಆಸ್ಪತ್ರೆ, ಹೋಟೆಲ್‌ಗಳಿಗೆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ತರುವಂಥದ್ದು. ಆಂದೋಲನದ ತಳಹದಿಯಲ್ಲಿರುವುದು ವಿಜ್ಞಾನ ಚಿಂತನೆ ಬೆಳೆಸುವ ಉದ್ದೇಶ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವಾಚನಾಭಿರುಚಿಯೊಂದಿಗೆ ಪುಸ್ತಕ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ಶ್ರೀಮಂತಗೊಳಿಸುವುದು, ಪುಸ್ತಕ ಕೊಳ್ಳುವ ಜನರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಅಭಿಲಾಷೆಗೆ ಜವಾಬಾದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು, ಆಂದೋಲನದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರಿಗೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಅವರು ಪಾಲುಗೊಂಡ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಮ್ಮೆ ಮೂಡಿಸುವುದು ಸಹ ಉದ್ದೇಶಗಳು. ಇವಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪ ಇಟ್ಟಂತೆ ಡಾ. ಸಲೀಂ ಅಲಿಯವರನ್ನು ಅವರ ಜನ್ಮ ಶತಾಬ್ದಿಯಂದು ಅರ್ಥ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೆನೆಯುವುದು – ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿದೆ.

ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೌಲ್ಯದ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಎಂಬತ್ತಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಿ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಥಮ ಎನ್ನಿಸುವ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಯಶಸ್ವಿಯಾದುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಚಳ್ಳಕೆರೆ ಯರ್‍ರಿಸ್ವಾಮಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಯಶಸ್ಸಿನ ವಾಸನೆ ರಾಜ್ಯದ (ಅಷ್ಟೇ ಏಕೆ ರಾಷ್ಟ್ರದ) ಉಳಿದ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕಿದಷ್ಟೂ ಪುಸ್ತಕ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಮತ್ತು ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಳವಳಿ ಬಲವಾದೀತು.

ಪರಿಸರ ಪ್ರಿಯ ಕೃಷಿಕರ ಸಭೆ : ಕರಾವಿಪದ ಹಾಸನ ಘಟಕ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಪರಿಸರ ಪ್ರಿಯ ಕೃಷಿಕರ ಸಭೆಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ, ವಿಷಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ, ಪುಸ್ತಕ ಮಾರಾಟ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಬೀಜಗಳ ಮಾರಾಟ, ವಿಡಿಯೊ ಪ್ರದರ್ಶನದಂಥ ಮಿಶ್ರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಇಂಥ ಸಭೆಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಇಂಥ ಆರನೇ ಸಭೆ ಅರಸೀಕೆರೆ ತಾಲೂಕು ಅಗ್ಗುಂದದಲ್ಲಿ ಜನವರಿ 5 (1997)ರಂದು ನಡೆಯಿತು.

ಭವ್ಯ ಕನಸುಗಾರ : ರವೀಂದ್ರ ಮುದ್ದಿ – ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಹೊಸರಿತ್ತಿಯ ಗ್ರಾಮೀಣ ಗುರುಕುಲ ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ. ಶೌಚಾಲಯಗಳ ಕೊರತೆಯಿಲ್ಲದೆ ಇರುವ ನಿರ್ಮಲ ಭಾರತ – ಆತನ ಕನಸು. ಈ ಸಲುವಾಗಿ ಅವನು ಗೆಳೆಯರೊಡನೆ, ಅಧ್ಯಾಪಕರೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ತನ್ನ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಸಮುದಾಯ ಶೌಚಾಲಯವನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ. ಇದು ಜಿಲ್ಲಾ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದು ಅವರು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ರೂ. 1.5 ಲಕ್ಷ ಮಂಜೂರು ಮಾಡಿದರು.

ಆಡಳಿತಗಾರರ ಲಕ್ಷ್ಯ ಸೆಳೆದು ಲಕ್ಷ ಬೆಲೆಯ ಉಪಯುಕ್ತ ಕಾಮಗಾರಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅನುಭವವನ್ನಾತ ಧಾರವಾಡ (ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟ), ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ (ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟ) ಮತ್ತು ಹೈದರಾಬಾದ್ (ರಾಷ್ಟ್ರ ಮಟ್ಟ) – ಈ ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಂಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿದ. ಗುಲ್ಬರ್ಗಾದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಗಳಿಸಿದ. ಹೈದರಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದ ಪ್ರಬಂಧ ಮಂಡನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 'ದ ಸ್ಟಾರ್ ಆಫ್ ದ ಷೋ' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಡಿ ಈ ಬಾಲಕ ಪ್ರಚಾರ ಪಡೆದ. ಇದು ಕರಾವಿಪಕ್ಕೆ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸಂಗತಿ. ಈ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸಾಧನೆ ಎಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯಾಗಲೆಂದು ಕರಾವಿಪ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಹಾರೈಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಹಾಗೂ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗೆ, ಬೆಂಬಲಿಸಿದ ಆಡಳಿತಗಾರರಿಗೆ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು.

ಅಖಿಲ ಭಾರತ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರ ಸಮಾವೇಶ : ಮುಂಬಯಿಯಲ್ಲಿ 'ಅಖಿಲ ಭಾರತ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರ ಸಮಾವೇಶ' 1996ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ 21 – 22ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಇದರ ಉದ್ಘಾಟನೆಯನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕದ ಹಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಜ್ಞಾನಪೀಠ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತರೂ ಆದ ಡಾ. ಕೆ. ಶಿವರಾಮ ಕಾರಂತರು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಐತಿಹಾಸಿಕವಾಗಿ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದಲ್ಲದೆ ಚಿಂತನಾ ಗೋಷ್ಠಿ, ವಿಜ್ಞಾನ ಬರೆವಣಿಗೆಗಾರರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಸಂವಾದ ಹಗೂ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಮರಾಠಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ನಡೆಸಿದ ಈ ಕಾಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕರಾವಿಪ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿತ್ತು. ಕನ್ನಡದ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯದ ನೆಲೆ, ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಸಮಾರಂಭ ಉಪಯುಕ್ತವಾಯಿತು. ■

ಬಂದಿದೆ ಈಗ

ಹೇಲ್ – ಬಾಪ್ ಧೂಮಕೇತು

• ಎಸ್. ಸುಧೀಂದ್ರ

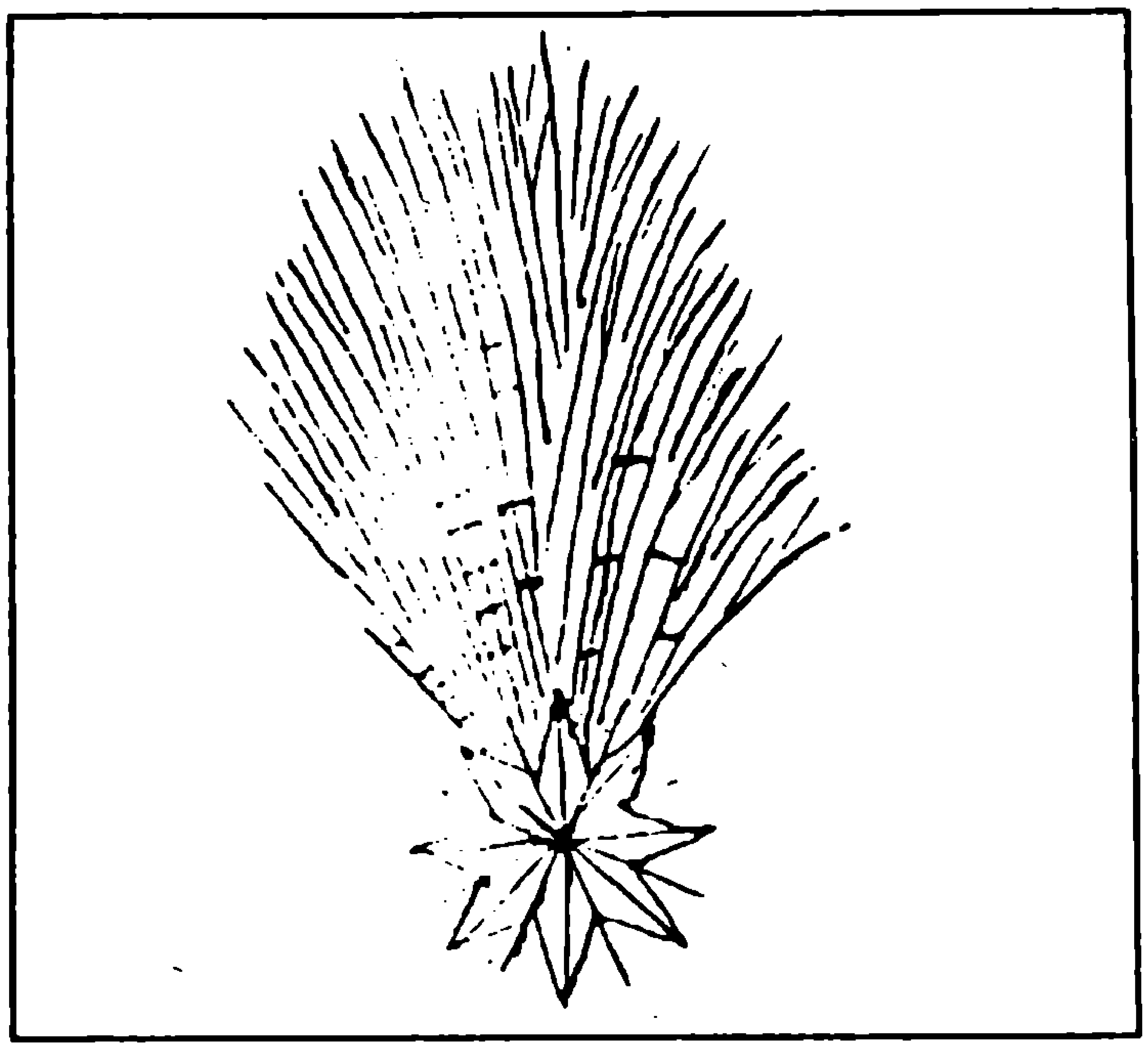
1995 ಜುಲೈ 23ರಂದು ಮೆಸ್ಸ-70ರ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಅಲನ್ ಹೇಲ್ ಮತ್ತು ಥಾಮಸ್ ಬಾಪ್ ಅವರಿಗೆ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಧೂಮಕೇತುವೊಂದು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಅವರು ಅದನ್ನು ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬಾರಿಗೆ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ, ಅದೊಂದು ಧೂಮಕೇತುವಾದ್ದರಿಂದ, ಅವರಿಬ್ಬರ ಹೆಸರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ 'ಹೇಲ್-ಬಾಪ್ ಧೂಮಕೇತು'ವೆಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾಯಿತು. ಈ ಕಾಯ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸಲು 3ರಿಂದ 4 ಸಾವಿರ ವರ್ಷ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಧೂಮಕೇತುಗಳ ದರ್ಶನ ಅಪರೂಪವೇನಲ್ಲ. ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಹತ್ತರಿಂದ 20 ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಪತ್ತೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಕೌತುಕವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಬಾಲ ಚುಕ್ಕಿಗಳು. 1986ರ ಅನಂತರ (ಹ್ಯಾಲಿ ಕಂಡ ಬಳಿಕ) ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ದರ್ಶನ ನೀಡಿದ ಕಾಯ 'ಹಯಾಕುಟಾಕೆ'. ಇದರ ಬಳಿಕ ಅತಿ ಉಜ್ವಲ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಶರೀರವನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡು 'ಹೇಲ್-ಬಾಪ್' ಭೂಮಿಯ ಸನಿಹದತ್ತ ಬರುತ್ತಿದೆ.

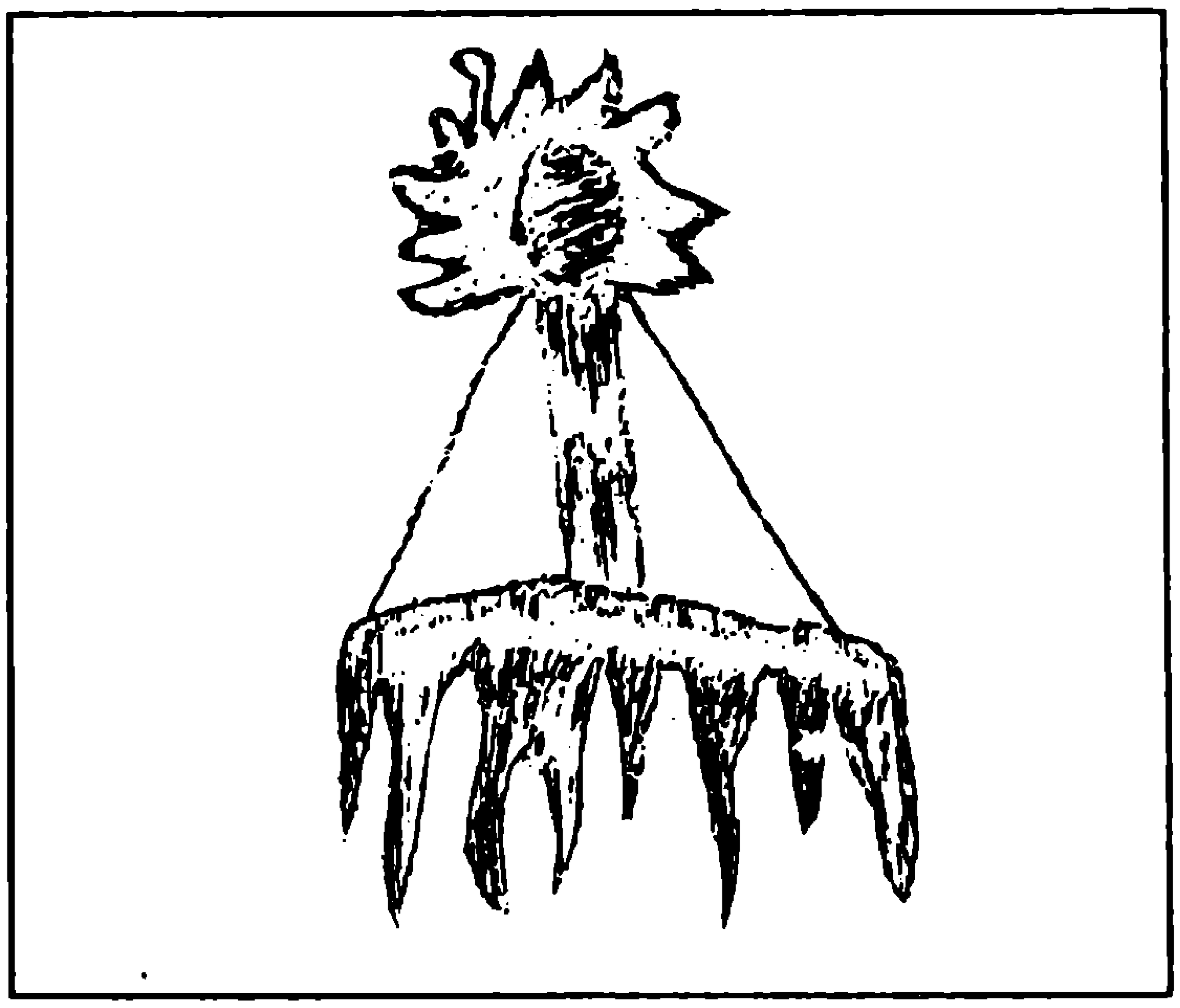
ಮನುಷ್ಯ ತಿಳಿದಂತೆ ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಇತಿಹಾಸ ಕ್ರಿ.ಪೂ. 7ನೆಯ ಶತಮಾನದಿಂದಲೂ ಇದೆ. ಕ್ರಿ.ಪೂ. 467ರಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲಿ ಗೋಚರಿಸಿದ್ದರ ಬಗ್ಗೆ ಪುರಾವೆ ಇದೆ. ಕ್ರಿ.ಶ. 684ರಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲಿ ಧೂಮಕೇತುವನ್ನು ನೋಡಿ ಬರೆದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನ್ಯೂರೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನ ಶಿಲಾಫಲಕದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 1 ನೋಡಿ). ಅದೇ ಹ್ಯಾಲಿ ಕ್ರಿ.ಶ. 1066ರಲ್ಲಿ ಕಂಡಾಗ ಜನರು ಭಯಪಟ್ಟು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದ ಹಾಗೂ ರಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು (ಚಿತ್ರ 2) ನೋಡಿ.

ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಹೊರವಲಯದಲ್ಲಿರುವ 'ಊರ್ಟ್ ಮೇಘ'ದಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಾಯಗಳ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೂ ಈಡಾಗುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಸನಿಹಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಸೂರ್ಯನ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದಾಗಿ ಇವುಗಳ ಬಾಲ ಬೆಳೆದು ಪೃಥ್ವಿಯ ಮಂದಿಗೆ ಅಚ್ಚರಿ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ದರ್ಶನವೇ ನಯನ ಮನೋಹರ.

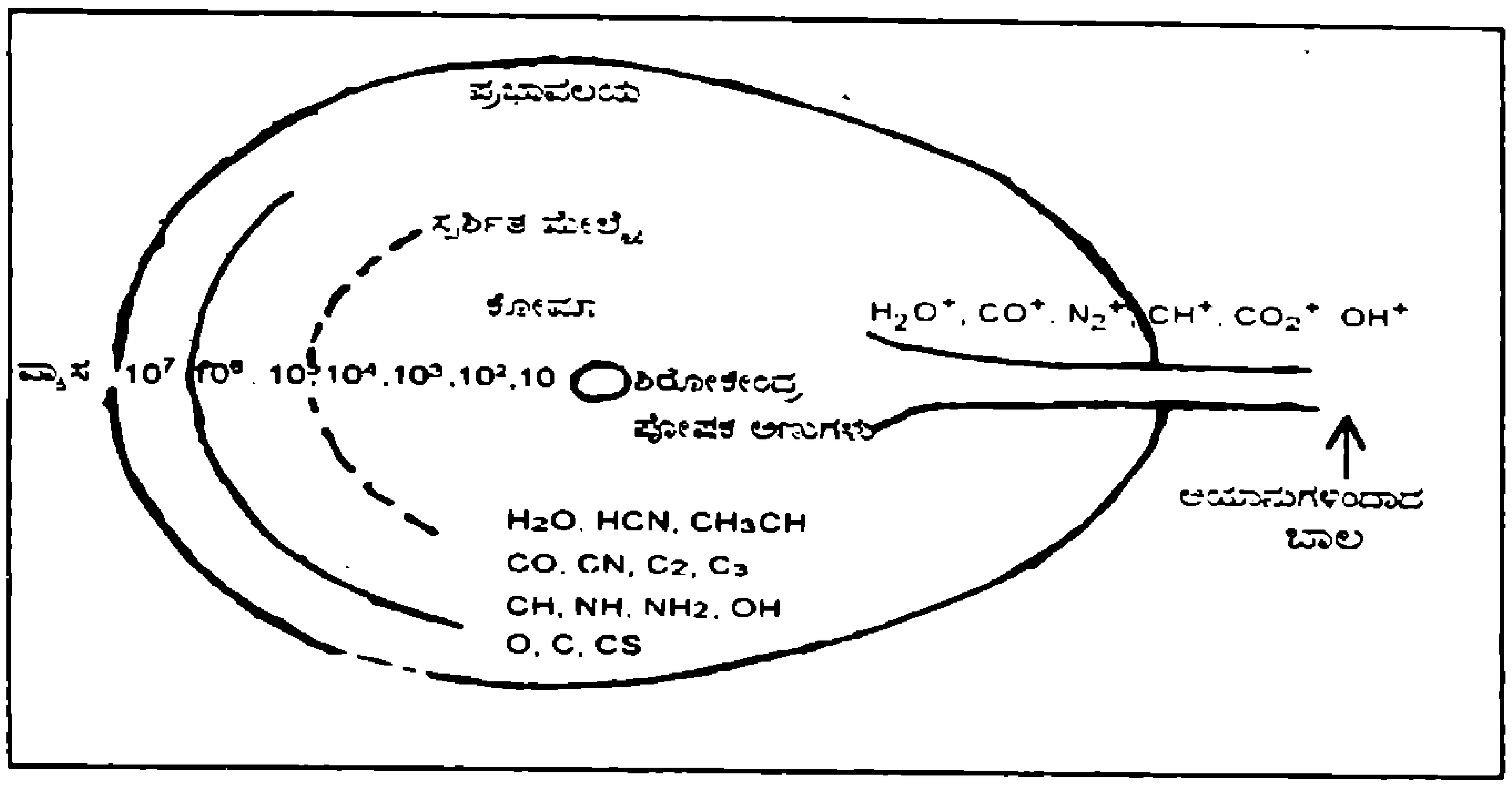
ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ



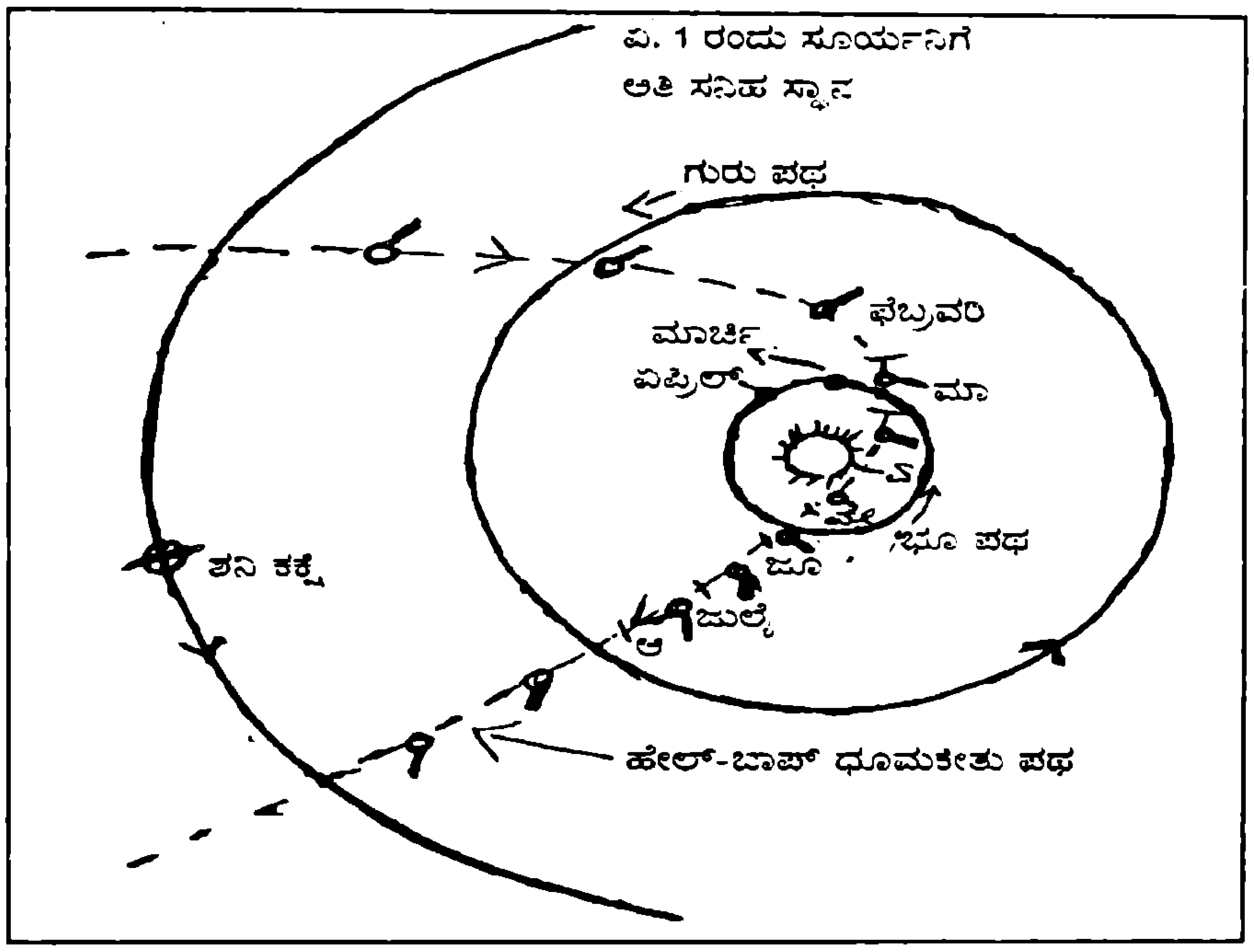
ಚಿತ್ರ 1. ಕ್ರಿ.ಶ. 684



ಚಿತ್ರ 2. ಕ್ರಿ.ಶ. 1066



ಚಿತ್ರ 3. ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಆಂತರಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ



ಚಿತ್ರ 4. ಹೇಲ್-ಬಾಪ್ ಧೂಮಕೇತು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗುವ ಪಥ

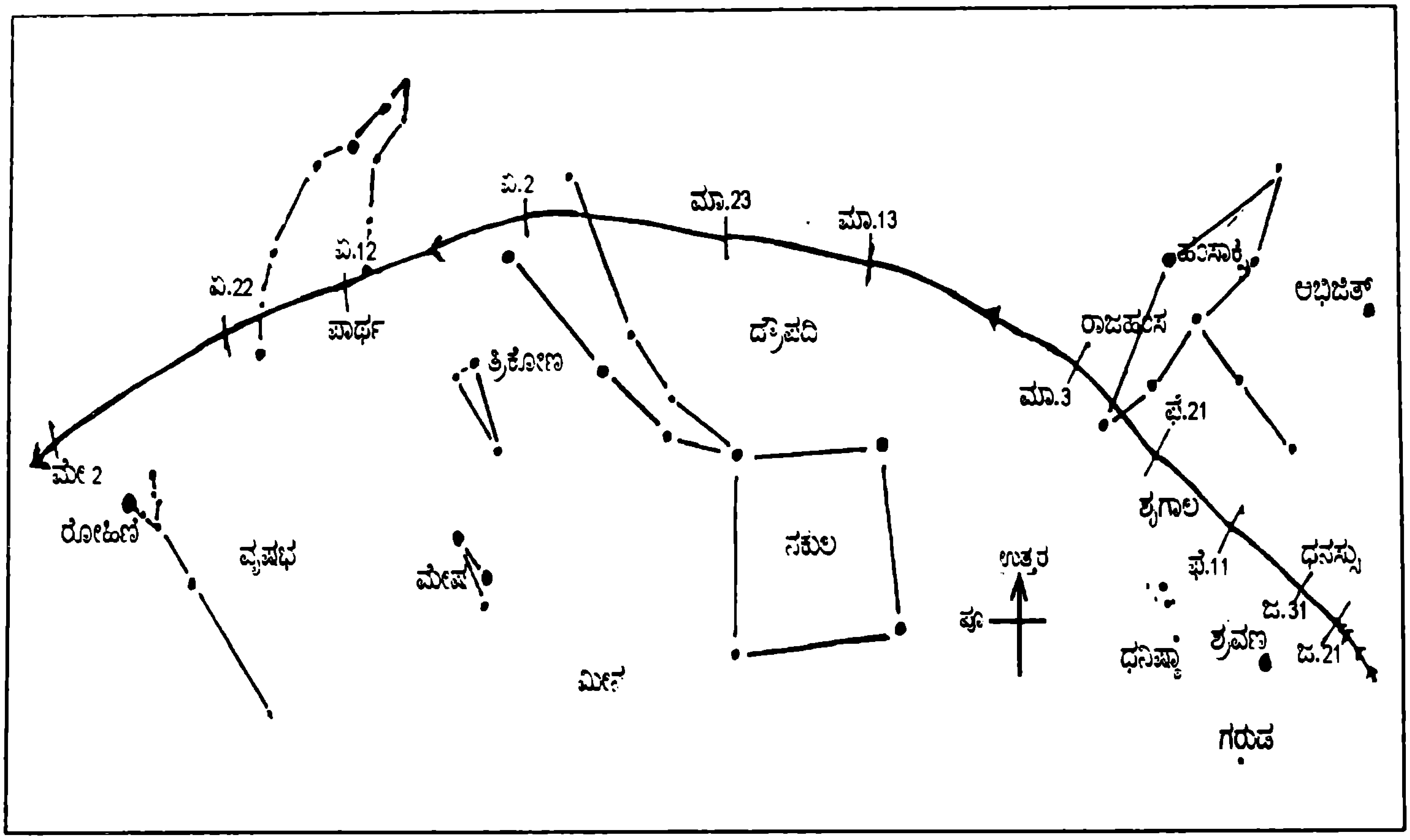
ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿದಾತ 'ಎಡ್ಮಂಡ್ ಹ್ಯಾಲಿ'. ಈತ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ 'ಹ್ಯಾಲಿ'ಯನ್ನು 1682ರಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ. ಅಂದಿನಿಂದಲೇ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದವರ ಹೆಸರನ್ನು ಧೂಮಕೇತುಗಳಿಗೆ ಇಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಂದಿತು. 1682, 1759, 1835, 1910 ಮತ್ತು 1986ರಲ್ಲಿ 'ಹ್ಯಾಲಿ' ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಭುವಿಯ ಜನರನ್ನು ಹಾಗೂ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಚಕಿತಗೊಳಿಸಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ಸಾವಿರಾರು ಧೂಮಕೇತುಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡು ಹಿಡಿದು ತಮ್ಮ ಹೆಸರನ್ನೇ ಅದಕ್ಕೆ ನೀಡಿದರು. ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಸಮಗ್ರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯೂ ಆಗಿಹೋಯಿತು.

ಹೇಲ್-ಬಾಪ್ ಧೂಮಕೇತು ಫೆಬ್ರವರಿಯಿಂದ ಏಪ್ರಿಲ್‌ವರೆಗೂ ಸುದ್ದಿಯಲ್ಲಿರಲಿದೆ. ಗಂಟೆಗೆ 85 ಸಾವಿರ ಕಿಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿರುವ ಈ ಕಾಯ ಮಾರ್ಚ್ 23ರಂದು 196 ದಶಲಕ್ಷ ಕಿಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಪೃಥ್ವಿಯ ಪುರರವಿ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗಲಿದೆ. 1976ರಲ್ಲಿ ಬಂದ ವೆಸ್ಟ್ ಧೂಮಕೇತು, 1986ರಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಹ್ಯಾಲಿ ಧೂಮಕೇತುಗಳಿಗಿಂತ ಉಜ್ವಲತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಧನುರಾಶಿಯಲ್ಲೇ ಇರುವ ಈ ಕಾಯ ಫೆಬ್ರವರಿಯಲ್ಲಿ ಶೃಗಾಲ ಮತ್ತು ರಾಜಹಂಸ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದ ಮಧ್ಯೆ ನಡೆದು, ದ್ರೌಪದಿ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜದ ಉತ್ತರದಿಂದ ಸಾಗಿ ಪಾರ್ಥ ಪುಂಜದ ಮೇಲೆ ಬಂದು ರೋಹಿಣಿ ನಕ್ಷತ್ರದ ಬಳಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಮೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ ನಂತರದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ. ಆಗ ವಾಯುವ್ಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಉಜ್ವಲವಾಗಿ ಕಾಣಬರಬಹುದೆಂದು ಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಜೂನ್ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅದು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ದೂರವಾಗಿ ಮರೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಫೆಬ್ರವರಿ – ಮಾರ್ಚ್‌ನಲ್ಲಿ

ಮುಂಜಾನೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಯವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಮಾರ್ಚ್ 23ರಂದು - 1.7 ಕಾಂತಿಮಾನದ ಹೇಲ್-ಬಾಪ್ ಚಂದ್ರನ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ಬೆಳದಿಂಗಳ ಎಂಟನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಹೊಮ್ಮಿಸಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಗೋಚರವಾಗಲಿದೆ. ಮಾರ್ಚ್ ದ್ವಿತೀಯಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಸಂಜೆಯಾಗಸದಲ್ಲಿ ತೋರಿಬರಲಿದೆ. ಮಾರ್ಚ್ 9ರಂದು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಉಂಟಾಗಲಿದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಂಗೋಲಿಯಾ, ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ಸೈಬೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಸೂರ್ಯನನ್ನೂ ಅಲ್ಲದೇ, ಹೇಲ್-ಬಾಪ್ ಧೂಮಕೇತುವನ್ನೂ ನೋಡಬಹುದು. 46 ಡಿಗ್ರಿ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬುಧ, ಗುರು, ಶುಕ್ರ ಮತ್ತು ಶನಿಗ್ರಹಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 5. ಹೇಲ್-ಬಾಪ್ ಧೂಮಕೇತು ಪಥದ ಚಿತ್ರ

ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಯ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹಬ್ಬವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವಷ್ಟು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಕಾಣಬರಲಿದೆ. ಮೇಘಗಳ ಹಾವಳಿ ಇಲ್ಲದ ಕಾರಣ ದ್ರೌಪದಿ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದ ಸನಿಹ (ವಾಯುವ್ಯ ದಿಕ್ಕು) ಕ್ಷಿತಿಜದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರಲಿದೆ.

1986ರಲ್ಲಿ ಬಂದ ಹ್ಯಾಲಿಧೂಮಕೇತುವಿಗಿಂತ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ಹಿರಿದಾದ ಸಾವಿರ ಪಟ್ಟು ಉಜ್ವಲಕಾಂತಿ ಪಡೆದಿರುವ ಇದನ್ನು ನೋಡುವ ಕುತೂಹಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತಿದೆ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 21ರಿಂದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ನೋಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪಡೆಯುವ (ಈ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಹಯಾಕುಟಾಕೆ ಕಂಡಂತೆ ಗೋಚರವಾಗಲಿದೆ) ಹೇಲ್-ಬಾಪ್ ಏಪ್ರಿಲ್ 1ರಂದು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ 137 ದಶಲಕ್ಷ ಕಿಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಲುಬ್ಧಕ ನಕ್ಷತ್ರದಷ್ಟು ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಅಭಿಜಿತ್ ತಾರೆಯಂತೆ ಇರಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಫೆಬ್ರವರಿಯಿಂದ ಮೇ ವರೆವಿಗೂ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನ, ಕೋನ ಹಾಗೂ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸಲಿರುವ ಧೂಮಕೇತು ಇದುವರೆವಿಗೆ ಬಂದ ಎಲ್ಲ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮ ಹೊಳಪನ್ನು ಬೀರಿ ಆಸಕ್ತರಿಗೆ ಸಡಗರವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಲಿದೆ.

ಸುಮಾರು ನಲ್ವತ್ತು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಿಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ಹೇಲ್-ಬಾಪ್ ಕಾಯವನ್ನು ನೋಡಿ ಆನಂದಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿನಿತ್ಯದ ಗೋಚರದ ವೇಳೆ ಹಾಗೂ ಇತ್ಯಾದಿ ಮಾಹಿತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿದಿನದ ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳನ್ನು ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೋಡಿರಿ.

ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಆಂತರಿಕ ರಚನಾವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಧೂಮಕೇತುಗಳಲ್ಲಿ ಧೂಳು ಹಾಗೂ ಘನೀಕೃತ ಹಿಮ ಮಾದರಿಯ ಬಂಡೆಗಳಿವೆ. ಕಾಯದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಒಂದು ತಲೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಬಾಲ. ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದಾಗಿ ವಿಕಿರಣ ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ ಬಾಲ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಸಯನೋಜನ್, ಮೀಥೇನ್, ಇಂಗಾಲ, ನೀರು, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಕೆಲವು ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ CO^+, CH^+, N_2^+, OH^+, CN^+ ಮುಂತಾದ

ಅಯಾನುಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣವಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಕಾಯಗಳಲ್ಲೂ ಏಕಪ್ರಕಾರತೆ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಶಿರೋಕೇಂದ್ರದ ಆವರಣದಲ್ಲಿಯೇ ಸೂರ್ಯ ಶಾಖದಿಂದ ಅನಿಲದ ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ಅಯಾನುಗಳು 'ಕೋಮಾ' ಆಗಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಹೊಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಕಾಯ ಸೂರ್ಯನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಬಂದಷ್ಟೂ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಾಲ ದೀರ್ಘವಾಗುತ್ತದೆ; ಅನಿಲಕೋಶದ ಕಣಗಳು ವಿಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಬಾಲ ವಿಸ್ತೃತವಾಗಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ಪರಿಭ್ರಮಣಾವಧಿ

ಹೆಸರು	ಪರಿಭ್ರಮಣಾವಧಿ (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)
ಹ್ಯಾಲಿ ಧೂಮಕೇತು	76 ವರ್ಷ
ಎನ್ಕೆ ಧೂಮಕೇತು	3.3 ವರ್ಷ
ಪಾನ್ಸ್-ವಿನ್ನೆಕ್ಕಿ ಧೂಮಕೇತು	6 ವರ್ಷ
ಬೈಲಾ ಧೂಮಕೇತು	6.7 ವರ್ಷ
ಶ್ವಾಸ್‌ಮನ್-ವಾಕ್‌ಮನ್ ಧೂಮಕೇತು	16.2 ವರ್ಷ
ಕೈರನ್ ಧೂಮಕೇತು	50.3 ವರ್ಷ
1843ರ ಬೃಹತ್ ಧೂಮಕೇತು	512.4 ವರ್ಷ
ಇಕೆಯಾಸೆಕಿ ಧೂಮಕೇತು	880 ವರ್ಷ
ದನಾಚಿ ಧೂಮಕೇತು	2040 ವರ್ಷ
ಹ್ಯೂಮ್ಸನ್ ಧೂಮಕೇತು	2900 ವರ್ಷ
1811ರ ಮಹಾಧೂಮಕೇತು	3000 ವರ್ಷ
* ಹೇಲ್-ಬಾಪ್ ಧೂಮಕೇತು	3000–4000ವರ್ಷ
ಅರೆಂಡ್-ರೇಲಾಂಡ್ ಧೂಮಕೇತು	10,000 ವರ್ಷ
ವೆಸ್ಟ್ ಧೂಮಕೇತು	16,000 ವರ್ಷ
ಹಯಾಕುಟಾಕೆ ಧೂಮಕೇತು	20,000 ವರ್ಷ
ಷೂಮೇಕರ್-ಲೆವಿ ಧೂಮಕೇತು	–
ಸ್ವಿಫ್ಟ್-ಟಟಲ್ ಧೂಮಕೇತು	135 ವರ್ಷ

* ಇದು ಈಗ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿರುವ ಧೂಮಕೇತು. ಪರಿಭ್ರಮಣಾವಧಿ ಇನ್ನೂ ಖಚಿತವಾಗಿಲ್ಲ.

ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಧೂಮಕೇತುಗಳು

1. ಪೃಥ್ವಿಗೆ ಅತಿ ಸನಿಹದ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಸೆಲ್ ಎಂಬ ಧೂಮಕೇತು 1770 ಜುಲೈ 1ರಂದು ಹಾದುಹೋಯಿತು. ಆದರ ಅಂತರ ಕೇವಲ 12 ಲಕ್ಷ ಕಿಮೀ.ಗಳು!
2. 1843ರ 'ಬೃಹತ್ ಧೂಮಕೇತು'ವಿನ ಬಾಲದ ಉದ್ದ 330 ದಶಲಕ್ಷ ಕಿಮೀ.ಗಳು! ಇಂಥ ಧೂಮಕೇತು ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದಿಲ್ಲ.
3. 1892ರಲ್ಲಿ ಬಂದ 'ಹೊಮೆಸ್ ಧೂಮಕೇತು'ವಿನ ತಲೆಯ ವ್ಯಾಸ 24 ಲಕ್ಷ ಕಿಮೀ.ಗಳು!
4. ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಅವಧಿಯ ಧೂಮಕೇತುವೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ 'ಎನ್ಕೆ ಧೂಮಕೇತು'ವಿನ ಪರಿಭ್ರಮಣಾವಧಿ 3.3 ವರ್ಷಗಳು. ಇದು 1786ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮಬಾರಿಗೆ ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು.
5. 1970ರ ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಬೆನೆಟ್ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಹಡ್ರೊಜನ್ ಮೇಘಾವೃತ ಶಿರಸ್ಸು 1 ಕೋಟಿ 27 ಲಕ್ಷ 50 ಸಾವಿರ ಕಿಮೀ. ಉದ್ದ ಇದ್ದಿತು!
6. 1914ರಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ 'ಡೆಲವನ್ ಧೂಮಕೇತು' ಅತಿ ದೀರ್ಘ ಅವಧಿಗೊಮ್ಮೆ ಕಾಣಸಿಗುವ ಆಕಾಶಕಾಯವಾಗಿದೆ. ಇದು 24 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ!
7. ಬ್ರೂಕ್ಸ್ ಧೂಮಕೇತು 1886ರಲ್ಲಿ ಗುರುಗ್ರಹಕ್ಕೆ 75 ಸಾವಿರ ಕಿಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಯಿತು!
8. 1994ರ ಜುಲೈನಲ್ಲಿ ಷೂಮೇಕರ್-ಲೆವಿ ಧೂಮಕೇತು ಗುರುಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅಚ್ಚರಿ ಉಂಟು ಮಾಡಿತು.
9. 1992ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಿಫ್ಟ್ ಟಟ್ಲ್ ಎಂಬ ಧೂಮಕೇತು ಭೂಮಿಗೆ ಸನಿಹದಲ್ಲೇ ಹಾದುಹೋದರೂ ಪೃಥ್ವಿಗೆ ಒದಗಿದ್ದ ಗಂಡಾಂತರ ತಪ್ಪಿಹೋಯಿತು.
10. ಈಗ ಬಂದಿರುವ ಹೇಲ್-ಬಾಪ್ ಧೂಮಕೇತು ಇದುವರೆವಿಗೆ ಬಂದ ಎಲ್ಲ ಧೂಮಕೇತುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸುದ್ದಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಉತ್ತಮ ಉಜ್ವಲತೆ ಹಾಗೂ ದೀರ್ಘ ಕಾಲೀನ ದರ್ಶನ ನೀಡಲಿದೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ.

ನಿಮಗಿದು ಗೊತ್ತೆ?

- 1910ರಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲಿ ಧೂಮಕೇತು ಹಗಲೇ ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು! ಇದನ್ನು ಉತ್ಪಾತ ಪರಂಪರೆಯ ದೂತ ಎಂದು ವರ್ಣಿಸಲಾಯಿತು.
- 1965ರ ಇಕೆಯಾಸಕಿ ಧೂಮಕೇತು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸವರಿಕೊಂಡು ಹೋಯಿತು.
- ಆಗಸ್ಟ್ 31, 1979ರಂದು ಧೂಮಕೇತುವೊಂದು ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ಬಿತ್ತು.
- 1846ರಲ್ಲಿ ಬೈಲಾ ಎಂಬ ಧೂಮಕೇತು ಎರಡು ಹೋಳಾದುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಿದರು.
- 1983ರಲ್ಲಿ ಐಆರ್‌ಎಎಸ್ ಉಪಗ್ರಹದ ಮೂಲಕ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಧೂಮಕೇತುವೊಂದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದರು.

ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ, ಮಂಗಳ ಶೋಧಕ

ಅಕ್ಟೋಬರ್ – ನವಂಬರ್ 1996

ಎಕೆಬಿ

1 ರಾಮರ್ ಅವರ ಮೂಲಿಕಾ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ತಯಾರಿಕೆ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾದುದಲ್ಲ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

3 ಮೂಲಿಕಾ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಇಂಧನವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೈದರಾಬಾದಿನ ಭಾರತೀಯ ವಿದ್ಯಾಭವನದಲ್ಲಿ ರಾಮರ್ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದರು.

5 ಮೊನ್ನೆ ಹೈದರಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ರಾಮರ್ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರದರ್ಶನ ಪಾರದರ್ಶಕ ರೀತಿಯದಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಸಾರಿದ್ದಾರೆ.

7 ಒಂದು ಟನ್ ತೂಕದ ಕ್ರಯೊಜೆನಿಕ್ ಎಂಜಿನನ್ನು ಇಸ್ರೊ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದೆ.

7 ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಈಗ ಮೆಂಫಿಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಟೆನಿಸಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ದುಡಿಯುತ್ತಿರುವ ಪೀಟರ್ ಡೊಹರ್ಟಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಟ್ಜರ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಈಗ ಜುರಿಕ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ದುಡಿಯುತ್ತಿರುವ ರಾಲ್ಫ್ ಜಿಂಕರ್‌ನೇಗೆಲ್ ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (ಒಟ್ಟು 1.2 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ಮೌಲ್ಯ) ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಪರಕೀಯ ಕಾಯಗಳನ್ನು ಮಾನವ ದೇಹವು ಗುರುತಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ವೈಖರಿಯನ್ನು ಇವರು 1973-75ರ ವೇಳೆ ಕ್ಯಾಂಬೆರಾದ ಜಾನ್ ಕರ್ಟಿನ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಆಫ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಿಸಿದರು.

8 ಬ್ರಿಟನಿನ ಜೇಮ್ಸ್ ಎ ಮಿರ್‌ಲೀಸ್ ಮತ್ತು ಕೆನಡದ ವಿಲಿಯಂ ವಿಕ್ರಿ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು (1.12 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ಮೌಲ್ಯ) ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಗಳನ್ನೂ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಹೇಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ವಿನ್ಯಸಿಸಬಹುದೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಇವರು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ.

9 ರಾಜಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ 260ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಜನ ಸೋಂಕು ಎದ್ದ ಮೇಲೆ ತೀರಿಹೋಗಿದ್ದಾರೆ.

9 ಅಮೆರಿಕದ ರಾಬರ್ಟ್ ಕರ್ಲ್ (ಜ್ಯೂನಿಯರ್) ಮತ್ತು ರಿಚರ್ಡ್ ಸ್ಮಾಲಿ ಹಾಗೂ ಬ್ರಿಟನಿನ ಹೆರಾಲ್ಡ್ ಕ್ರೊಟೊ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು (1.12 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ಮೌಲ್ಯ) ಗೆದ್ದಿದ್ದಾರೆ. 1985ರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನಿನ ಒಂದು ರೂಪವಾದ ಫುಲರೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಇವರು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು.

ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ನೊಬೆಲ್ ವಿಜೇತರು
ಹ್ಯಾರಿ ಕ್ರೋಟೊ (ಎಡ). ರಾಬರ್ಟ್ ಕರ್ಲ್ (ಬಲ)

10 ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ಟಿಷ್ಯೂಗಳಿಗೆ (ಊತಕಗಳಿಗೆ) ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೊರಸಾಗಿಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪುಪ್ಪುಸಗಳಿಂದ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು (NO) ಪಡೆದು ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿ ರಕ್ತ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ ಕೆಲಸವೂ ಅದರಿಂದ ನಡೆಯುವುದೆಂದು ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

12 ಅಹಿಂಸಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪೂರ್ವ ತೈಮೋರ್ ದ್ವೀಪದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಹೋರಾಡುವ ರೆ. ಕಾರ್ಲೋಸ್ ಕ್ಸಿಮೆನೆಸ್

ಬೆಲೊ ಮತ್ತು ರಾಮೊಸ್ ಹೋರ್ಟ ಅವರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಶಾಂತಿ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು.

9 ಅಮೆರಿಕದ ಡ್ಯಾವಿಡ್ ಎಂ ಲೀ, ಡೊಗ್ಲಾಸ್ ಡಿ ಓಷೆರಾಫ್ ಮತ್ತು ರಾಬರ್ಟ್ ಸಿ ರಿಚರ್ಡ್‌ಸನ್ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅತಿ ಕೆಳಗಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಲಿಯಂ -3 ಅಧಿತರಲ ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬರುವುದನ್ನು ಅವರು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು.

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ನೊಬೆಲ್ ವಿಜೇತರು : ರಾಬರ್ಟ್ ಸಿ ರಿಚರ್ಡ್‌ಸನ್, ಡಗ್ಲಾಸ್ ಓಷೆರಾಫ್ ಮತ್ತು ಡೇವಿಡ್ ಲೀ (ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ)

14 ನೋವುಕಾರಕ ಮತ್ತು ಮರಣಾಂತಿಕ ಚರ್ಮರೋಗವಾದ ಪೆಂಫಿಗಸ್ ಇದನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಔಷಧ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅಖಿಲಭಾರತ ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವೈದ್ಯರು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

16 ಆಹಾರ – ಕೃಷಿ ಸಂಘಟನೆಯ 'ಜಾಗತಿಕ ಆಹಾರದಿನ'ದ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಡಾ. ಎಂ.ಎಸ್. ಸ್ವಾಮಿನಾಥನ್ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ.

19 ಸಿಂಕ್ರೊಟ್ರಾನ್ ವಿಕಿರಣದ ಆಕರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಮೊದಲ ಬಳೆಯ ರಚನೆ ಇಂದೋರ್‌ನ ಆನೀತ ತಂತ್ರನ ಕೇಂದ್ರ (ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಅಡ್ವಾನ್ಸಡ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ)ದಲ್ಲಿ ಮುಗಿಯುತ್ತ ಬಂದಿದೆ. 20 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಕ್ಷಿಪ್ರತಮ ಕಣ ಉತ್ಕರ್ಷಕವನ್ನು ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

23 ಡಾರ್ವಿನ್ ಬರೆದ 'ಜೀವ ಜಾತಿಗಳ ಉಗಮ' ಗ್ರಂಥ ಪ್ರಕಟವಾದ (1859) ಸುಮಾರು 150 ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ಪೋಪ್ ಜಾನ್ ಪಾಲ್ II ಅವರು ವಿಕಾಸವಾದವು ಕೇವಲ ಊಹನೆಯಾಗಿಲ್ಲ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಇಂಬು ನೀಡುತ್ತವೆ' ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. 1992ರಲ್ಲಿ ಪೋಪ್ ಅವರು ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಸೂರ್ಯಕೇಂದ್ರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸರಿಯೆಂದು ಹೇಳಿದ್ದರು.

27 ಸೋವಿಯತ್ ಯೂನಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆದ 715 ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸ್ಫೋಟಗಳ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ರಷ್ಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡವೊಂದು ಬರೆದು ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಮಾರಲು ಸನ್ನದ್ಧವಾಗಿದೆ ಎಂದು ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್ ಪೋಸ್ಟ್ ಪತ್ರಿಕೆ ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ.

31 ಬೆಳ್ಳಿಯ ಅಂಶವಿರುವ (ಫೋಟೊಗ್ರಫಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿಲೇ ಮಾಡಲಿರುವ) ದ್ರಾವಣಗಳಿಂದ ಬೆಳ್ಳಿಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಶ್ರವಣಾತೀತ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಒಬ್ಬ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

31 ದಾಳಿಂಬೆ, ಪಪಾಯಿಯಂಥ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮುಂಬಯಿಯ ಭಾಭಾ ಪರಮಾಣು ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ.

31 ರೋಮ್ ಮತ್ತು ಲಂಡನ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾದ ಏರ್ ಇಂಡಿಯಾ ವಿಮಾನಗಳ ಹಾರಾಟ ಮುಂಬಯಿಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ್ ಕಂದು ಹಳದಿ ಧೂವಲದಿಂದಾಗಿ ಕ್ಲುಪ್ತಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ.

ನವಂಬರ್ 1996

7 ಮಾರ್ಸ್ ಗ್ಲೋಬಲ್ ಸರ್ವೇಯರ್ ವ್ಯೋಮನೌಕೆ ಮಂಗಳದ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಇಂದು ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಹತ್ತು ತಿಂಗಳ ಪಯಣ ಮತ್ತು 696 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ. ದೂರ ಕ್ರಮಣದ ಬಳಿಕ ಅದು ಮಂಗಳ ಗ್ರಹವನ್ನು ತಲಪುವುದು. ಮಂಗಳದಿಂದ 376 ಕಿಮೀ. ಎತ್ತರದ ಕಕ್ಷೆಯಿಂದ ಅದು 687 ದಿನಗಳ ತನಕ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುವುದು.

15 ಅಮೆರಿಕದ ಅರಿಜೋನದಲ್ಲಿ ಬಯೊಸ್ಫಿಯರ್ – 2

(ಜೀವಮಂಡಲ – 2) ಎಂಬ ಸ್ವಪೋಷಕ, ಸಂವೃತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಧಾರಣಶೀಲವಾದೊಂದು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ.

15 ಡಾ. ತ್ರಿಲೋಕಿನಾಥ್ ಖೂಷೂ 1996ನೇ ಸಾಲಿನ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆ ಪರಿಸರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ (ಮೌಲ್ಯ 2 ಲಕ್ಷ ಡಾಲರ್). ಕೋಶ ಅನುವಂಶತೆ, ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ, ಜೈವರಾಶಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಅವರು ಶ್ರಮಿಸಿದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು.

17 ನಿನ್ನೆ ರಾತ್ರಿ ರಷ್ಯದ ಮಂಗಳಶೋಧಕ ನೌಕೆಯನ್ನು ಉಡ್ಡಯಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಭೂಕಕ್ಷೆಯಿಂದ ಹೊರದೂಡಲು ಬೂಸ್ಟರ್ ರಾಕೆಟ್ ವಿಫಲವಾಗಿದೆ. ಶೋಧಕ ನೌಕೆ ಭೂ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉರಿದು ನಾಶವಾಗಬಹುದು.

25 ರಷ್ಯದ ಪ್ಲೆಸೆಟ್ಸ್ಕ್ ಕಾಸ್ಮೊಡ್ರಾಮಿಗೆ ವ್ಯೋಮಯಾನ ತರಬೇತಿಗಾಗಿ ಏಳು ಮಂಗಗಳನ್ನು ತಂದಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ವಾರಗಳ ತರಬೇತಿಯ ಅನಂತರ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮಂಗಗಳನ್ನು ಆರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

30 ಉದ್ದಗಲ ಸುಮಾರು 2 ಕಿಮೀ. - 6 ಕಿಮೀ. ಇರುವ ಟೌಟೇಟಿಸ್ ಎಂಬ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹವು ಭೂಮಿಯಿಂದ 5.3 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ. ದೂರದಿಂದ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹಾದು ಹೋಯಿತು. 1992ರಲ್ಲಿ ಅದು ಭೂಮಿಯನ್ನು 3.5 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ. ದೂರದಿಂದ ಹಾದು ಹೋಗಿತ್ತು. ■

ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಮತ್ತು ಸಿಗರೇಟು

ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ಕಂಪೆನಿಗಳಿಂದ ಪ್ರವರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಭಾರತ – ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಶ್ರೇಣಿ 1995ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ – ನವಂಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಗೋವದ 53 ಹೈಸ್ಕೂಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವ 13 - 16 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳ ಮೇಲೆ ಇದರ ಟಿವಿ ಪ್ರಸಾರದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಗೋವಾ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸೊಸೈಟಿ ಮತ್ತು ಲಂಡನಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸರ್ಜನ್ ಜಯಂತ್ ವೈದ್ಯ ಅಧ್ಯಯಿಸಿದರು. ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಪಂದ್ಯಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ 1275 ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ಸೇವನೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಕಾರಕ ಎಂಬ ತಿಳಿವು ಇತ್ತು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ನೂರು ಮಕ್ಕಳು ಧೂಮಪಾನದ ಕಡೆ ಆಕರ್ಷಿತರಾದರು. ಸುನಿಲ್ ಗಾವಸ್ಕರ್ ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದವರಲ್ಲಿ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡತೊಡಗಿದವರು ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರು. ಗಾವಸ್ಕರ್ ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ನಂಬಿ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡತೊಡಗಿದವರು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದರು.

ಬಾಲ ಕಾರ್ಮಿಕರು

14 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವಯಸ್ಸಿನ ಕಾರ್ಮಿಕರನ್ನು ಬಾಲ ಕಾರ್ಮಿಕರು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕಂಬಳಿ ನೇಯುವುದು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನೇಯುವುದು, ಹಗ್ಗ ತಯಾರಿ, ಉಪ್ಪು ತಯಾರಿ, ಬಳೆ ತಯಾರಿ, ಅಗರಬತ್ತಿ ತಯಾರಿ, ವಜ್ರದ ಕೆಲಸ, ಬಿಸ್ಕತ್ತು ತಯಾರಿ, ಹೋಟೆಲ್ ಉದ್ಯಮ – ಇವುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಬಾಲ ಕಾರ್ಮಿಕರು ದುಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ಬಡತನ ನೀಗದೆ ಹೋದರೆ ಬಾಲಕರ ಕೂಲಿ ಕೆಲಸವೂ ಪ್ರಾಯಶಃ ನೀಗಲಾರದು. ಆದರೆ ಕಾರ್ಮಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನಾದರೂ ಧಣಿಗಳು ಪಾಲಿಸುತ್ತಾರೆಯೆ? ಗುಜರಾತಿನ ಭಾವನಗರದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಬಾಲಕಾರ್ಮಿಕರ ಆರೋಗ್ಯ, ಸುರಕ್ಷತೆ, ವಿರಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ದುಃಖದ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಅವರು ದೊಡ್ಡವರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪೆಟ್ಟು ತಿನ್ನುವುದು (ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದ್ದು –'ಸೊಸೈಟಿ ಫಾರ್ ಪಾರ್ಟಿಸಿಪೇಟರಿ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್ ಏಷ್ಯ')

'ನಿಶಾಂತ್' ಲಕ್ಷ್ಯ

ನಿಶಾಂತ್ – ಮನುಷ್ಯರಹಿತ ವಾಯುನೌಕೆ; ಸಮರಾಂಗಣದ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿ ವೈರಿ ಪಾಳಯದ ಬೆನ್ನಿನ ವರೆಗಿನ ಯುದ್ಧ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲುದು. ಗುರಿಯ ಪಥಕ್ರಮಣವನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಪೈಲಟ್ ರಹಿತ ವಿಮಾನ – 'ಲಕ್ಷ್ಯ', ನಮ್ಮ ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನಾ ಸಂಘಟನೆ ಇವೆರಡನ್ನೂ ರೂಪಿಸಿದೆ. ಉಚ್ಚ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಇಂಜಿನಿಯರರೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಈ ನೌಕೆಗಳು ಸಿದ್ಧವಾದುವೆಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದ.

ನೀರಾವರಿಗೆ ಕಾಯಕಲ್ಪ, ನಿತ್ಯ ಹಸಿರಿಗೆ ಸಂಕಲ್ಪ

ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ ಭಾರಿ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ರೂ. 1,145,17 ಕೋಟಿ ವೆಚ್ಚ ಮಾಡಿದ್ದು 70,335 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನೀರಾವರಿ ಸೌಲಭ್ಯ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಬೆಳಗಾವಿ ಜಿಲ್ಲೆ : ಮಾರ್ಕಂಡೇಯ ಯೋಜನೆಗೆ ರೂ. 120 ಕೋಟಿ ವೆಚ್ಚಕ್ಕೆ ಅನುಮೋದನೆ; ಈ ಯೋಜನೆಯಿಂದ 23,760 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನೀರಾವರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ.

ಹಿಪ್ಪರಗಿ ಯೋಜನೆಗೆ ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರೂ. 580 ಲಕ್ಷ ವೆಚ್ಚ; 2000ನೇ ಇಸವಿಯೊಳಗೆ ಯೋಜನೆಯ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವಿಕೆ; 56,690 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನೀರಾವರಿ ಸೌಲಭ್ಯ.

ಘಟಪ್ರಭಾ ಹಂತ 3ರ ಯೋಜನೆಗೆ ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರೂ. 62.69 ಕೋಟಿ ವೆಚ್ಚ ಮಾಡಿ ಕಡಬಗಟ್ಟಿ ಸುರಂಗ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ನೀರು ಬಿಡುವ ಮೂಲಕ 5,724 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನೀರಾವರಿ.

ದೂಧಗಂಗಾ ಅಂತರರಾಜ್ಯ ಯೋಜನೆಯಡಿ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಸರ್ಕಾರದೊಂದಿಗೆ ಕರಡು ಒಪ್ಪಂದ; ಈ ಯೋಜನೆಯಡಿ ಬೆಳಗಾವಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ 12.986 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಜಮೀನಿಗೆ ನೀರು ಪೂರೈಕೆ.

ಮಲಪ್ರಭಾ ಯೋಜನೆಗೆ ಕಳಸ ನಾಲಾದಿಂದ ನೀರು ಹರಿಸಲು ಗೋವಾ ಸರ್ಕಾರದೊಂದಿಗೆ ಸಮಾಲೋಚನೆ.

ಬೀದರ್ ಜಿಲ್ಲೆ : ಕಾರಂಜಾ ಯೋಜನೆಗೆ ಕಳೆದ ಎರಡೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರೂ. 3,414 ಲಕ್ಷ ವೆಚ್ಚ ಮಾಡಿ 4,950 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನೀರಾವರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ. ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಕೇಂದ್ರದ ಸಹಾಯ ಧನಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ನಬಾರ್ಡ್ ಸಾಲಕ್ಕಾಗಿ ತೀವ್ರ ಪ್ರಯತ್ನ.

ಚುಲ್ಕಿ ನಾಲಾ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ 97ರ ವೇಳೆಗೆ ಮುಗಿಸಲು ಸಂಕಲ್ಪ; ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರೂ. 911 ಲಕ್ಷ ವೆಚ್ಚ ಹಾಗೂ 800 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನೀರಾವರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ. ನಬಾರ್ಡ್‌ನಿಂದ ನೆರವು.

ಬಿಜಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆ : ಕೃಷ್ಣಾ ಮೇಲ್ದಂಡೆ ಯೋಜನೆಯಡಿ ರೂ. 86.80 ಕೋಟಿ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ 4 ಏತ ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆಗಳ ಹೆಡ್‌ವರ್ಕ್ಸ್ ಕಾಮಗಾರಿಗಳ ಆರಂಭ. 87,420 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನೀರಾವರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಲ್ಪಿಸುವ ಗುರಿ.

ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ ಜಿಲ್ಲೆ : ರಾಜ್ಯದ ಬೃಹತ್ ಯೋಜನೆ ಕೃಷ್ಣಾ ಮೇಲ್ದಂಡೆ ಯೋಜನೆಯಾಗಿದ್ದು, ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರೂ. 400 ಕೋಟಿ ಅನುದಾನ. 95-96 ಮತ್ತು 96-97 ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇದುವರೆಗೆ ರೂ. 398 ಕೋಟಿಗಳ ವೆಚ್ಚ. ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 57,553 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ನೀರಾವರಿ ಸೌಲಭ್ಯ. ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸಲು ಕೃಷ್ಣಾ ಭಾಗ್ಯ ಜಲನಿಗಮದಿಂದ 95-96ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ರೂ. 180 ಕೋಟಿ ಮತ್ತು 96-97ನೇ ಸಾಲಿನ ಇದುವರೆಗೆ ರೂ. 300.00 ಕೋಟಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ. ಇದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ರೂ. 300 ಕೋಟಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಗುರಿ. ಕೃಷ್ಣಾ ಭಾಗ್ಯ ಜಲ ನಿಗಮದ ವತಿಯಿಂದ ಇದುವರೆಗೆ ರೂ. 287 ಕೋಟಿ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಗತಿಯ ಸಾಧನೆ. 96-97ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ರೂ. 114 ಕೋಟಿ ಕೇಂದ್ರ ಸಾಲದ ನೆರವು.

ಬೆಣ್ಣೆತೋರಾ 'ಯೋಜನೆಗೆ ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರೂ. 1,579 ಲಕ್ಷಗಳ ವೆಚ್ಚ. ನಬಾರ್ಡ್ ಸಾಲದ ನೆರವು. ಯೋಜನೆಯು ಪೂರ್ಣಗೊಂಡಾಗ 20,236 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶವು ನೀರಾವರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆಯುವುದು.

ಗಂಢೋರಿನಾಲಾ ಯೋಜನೆ ಕೆಲಸ ಪುನರಾರಂಭ. ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರೂ. 466 ಲಕ್ಷಗಳ ವೆಚ್ಚ. 8,094 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನೀರಾವರಿ ಸೌಲಭ್ಯಕ್ಕೆ ಯೋಜನೆ.

ಅಮರ್ಜ ಯೋಜನೆಗೆ ನಬಾರ್ಡ್ ಸಾಲದ ನೆರವು ಪಡೆದು ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ 97ರ ವೇಳೆಗೆ ಯೋಜನೆಯ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವಿಕೆ.

ಮುಲ್ಲಾಮಾರಿ ಕೆಳದಂಡೆ ಯೋಜನೆಗೆ ನಬಾರ್ಡ್ ಸಾಲದ ನೆರವು ಪಡೆದಿದ್ದು 97-98ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ.

ಭೀಮ ಏತ ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆಗೆ ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರೂ. 112 ಲಕ್ಷ ವೆಚ್ಚ ಹಾಗೂ 24,282 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನೀರಾವರಿ ಸೌಲಭ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಕ್ರಮ.

1995-96ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ರೂ. 143 ಕೋಟಿ ನಬಾರ್ಡ್ ಸಾಲ ನೆರವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದು 6 ಮಧ್ಯಮ ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆ ಹಾಗೂ 88 ಸಣ್ಣ ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆಗಳ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ. ಅಲ್ಲದೆ ರೂ. 122.50 ಕೋಟಿ ಕೇಂದ್ರ ಸಾಲದ ನೆರವನ್ನು ಕೃಷ್ಣಾ ಮೇಲ್ದಂಡೆ ಯೋಜನೆ ಘಟ್ಟ – 1, ಹಂತ – 3, ಮಲಪ್ರಭಾ ಮತ್ತು ಹಿರೇಹಳ್ಳ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ನೆರವಿನಿಂದ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಮ.

ನ್ಯಾಷನಲ್ ಹೈಡ್ರಾಲಜಿ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ಗೆ ವಿಶ್ವಬ್ಯಾಂಕಿನಿಂದ ರೂ. 32 ಕೋಟಿ ಸಹಾಯಧನ ಪಡೆದು ಮೇಲ್ಮೈ ಜಲ ಮತ್ತು ಅಂತರ ಜಲ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವಂತೆ ಸೂಕ್ತ ವಿನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ತ ಜಾಲವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಹೈಡ್ರಾಲಾಜಿಕಲ್ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಉದ್ದೇಶ.

ಕರ್ನಾಟಕ ವಾರ್ತೆ

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 216

1	ಯಾ	2	ವ			3	
ಡಿ		ಯೊ				ನೆ	
		4	ಸೆ		5		
6							7
			8 ಮ		ರ		
ಡ್		9					ಕ
	10		11 ಸಾ			12	
13	ಪ					14 ಲ	

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ತೈಲಾಂಶ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಯುಕ್ತ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ.
3. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಕಸನದಲ್ಲಿ ಭೂಚರಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೂ ಮುಂಚಿನ ಹಂತ.
4. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಇಂಧನ.
6. ನಗರಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜಾಗುವ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
8. ದ್ವಾದಶ ನಕ್ಷತ್ರ ರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು.
9. ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ನಾಯಿಕೊಡೆಗಳೂ _____ವಲ್ಲ.
11. ನಮ್ಮ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ _____ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಬಿದ್ದರೆ ಚರ್ಮ ಹಳದಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
13. ನರಸಂಬಂಧವಾದ ರೋಗ.
14. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇದು ಎರಡು ಧಾತುಗಳ ಸರಳ ಸಂಯುಕ್ತ.
2. ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ ಆರೋಗ್ಯದಿಂದಿರಲು ಇದು ಬೇಕು.
3. ಎ ಮತ್ತು ಡಿ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ಆಕರ.
5. _____ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.
7. ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ಭೂಮಿ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ _____ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ.
8. ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕಹಾಲನ್ನು ಈ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುವುದುಂಟು.
10. ಇದನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದ ಮೊದಲಿಗನೆಂದರೆ, ಗೆಲಿಲಿಯೊ.
12. ಚಂದ್ರನ _____ ಕಂದರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.

– ಜಯಶ್ರೀ ಪಿ. ಹಿರೇಮಠ

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

	1 ಜ	ಠ	2 ರ		3 ಬೋ	4 ಸಾ	ನ್
5 ವೇ	ಗ		ಕ್ತ			ಗ	
	6 ದೀ	ರ್ಘ	ವೃ	ತ್ತಾ	ಕಾ	ರ	
7 ಕೋ	ಶ		ದ್ಧಿ			ತ	
	ಚಂ				8 ಬ	ಳ	9 ಗ
10 ಕ್ಷು	ದ್ರ	ಗ್ರ	11 ಹ	ಪ	ಟ್ಟಿ		ರ್ಭ
	ಬೋ		ರ		12 ನೀ	ರ	ವ
13 ಗೌ	ಸ್		ಳು		ರು		ತಿ

Edited by Sri. A. Krishna Bhat and Published by Prof. M. R. Nagaraju on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Bangalore – 560 012.
Printed at RAVI GRAPHICS, Bangalore – 560 010

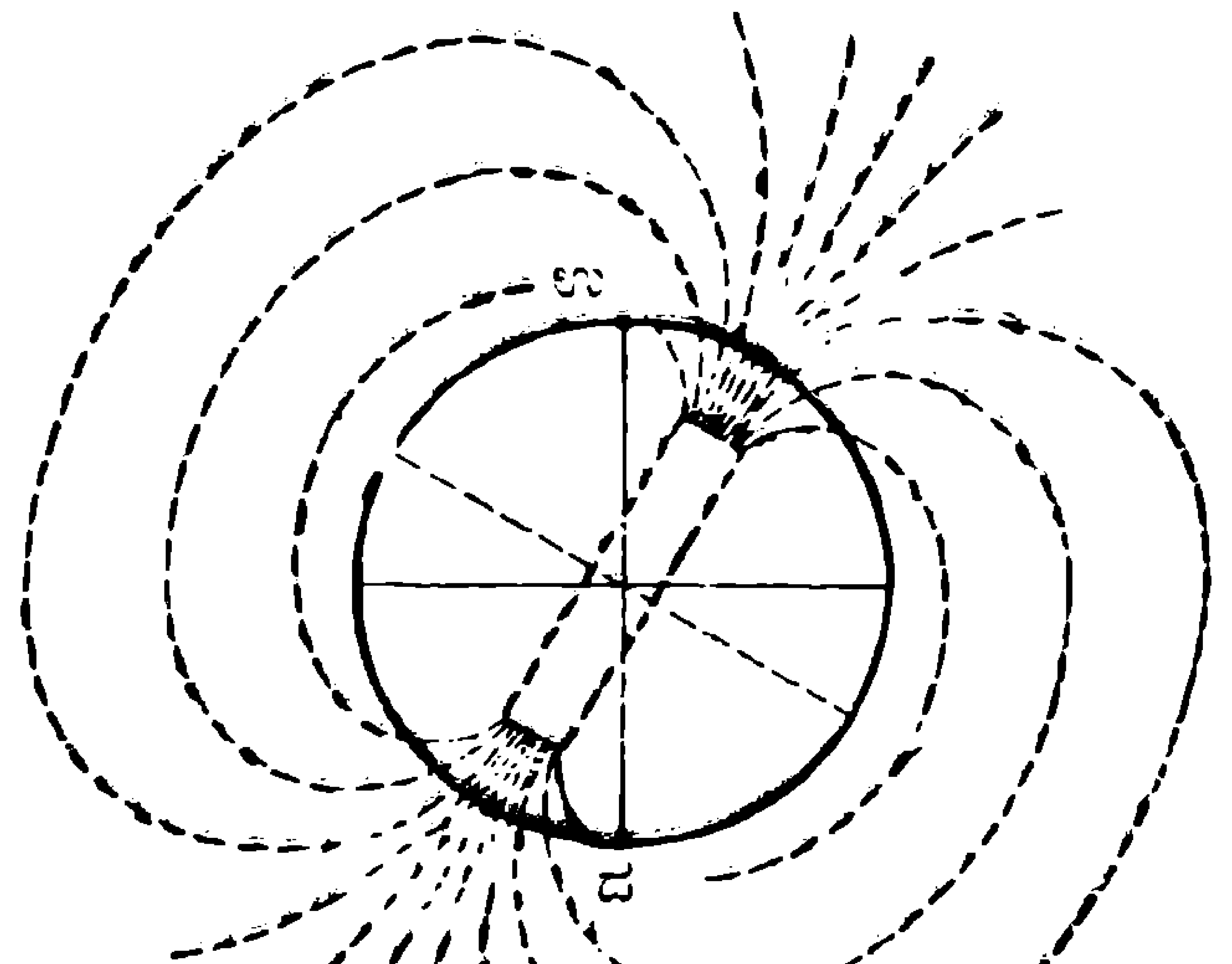
ಪುಟಾಣಿ ಪುಟುಕು

ಗುರುತ್ವ ಪ್ರಭಾವ

ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಮಿಶ್ರಲೋಹ ಘನೀಭವಿಸುವಾಗ ಕೊಂಬೆಕೊಂಬೆ ಎಲೆಯಾಕಾರದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಅವನ್ನು ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳ ಗಾತ್ರ, ಆಕಾರ, ದಿಕ್ಕುಗಳು ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ಅಂತಿಮ ಗುಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಮೇಲಕ್ಕೆ (ಎಡಕ್ಕೆ) ತೋರುವುದು ವ್ಯೋಮದ ಗುರುತ್ವರಹಿತತ್ವದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಡೆಂಡ್ರೈಟ್. ಕೆಳಗಿನದು ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದದ್ದು. ಸ್ಫಟಿಕ ಸಮ್ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಏನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣುವಿರಿ?

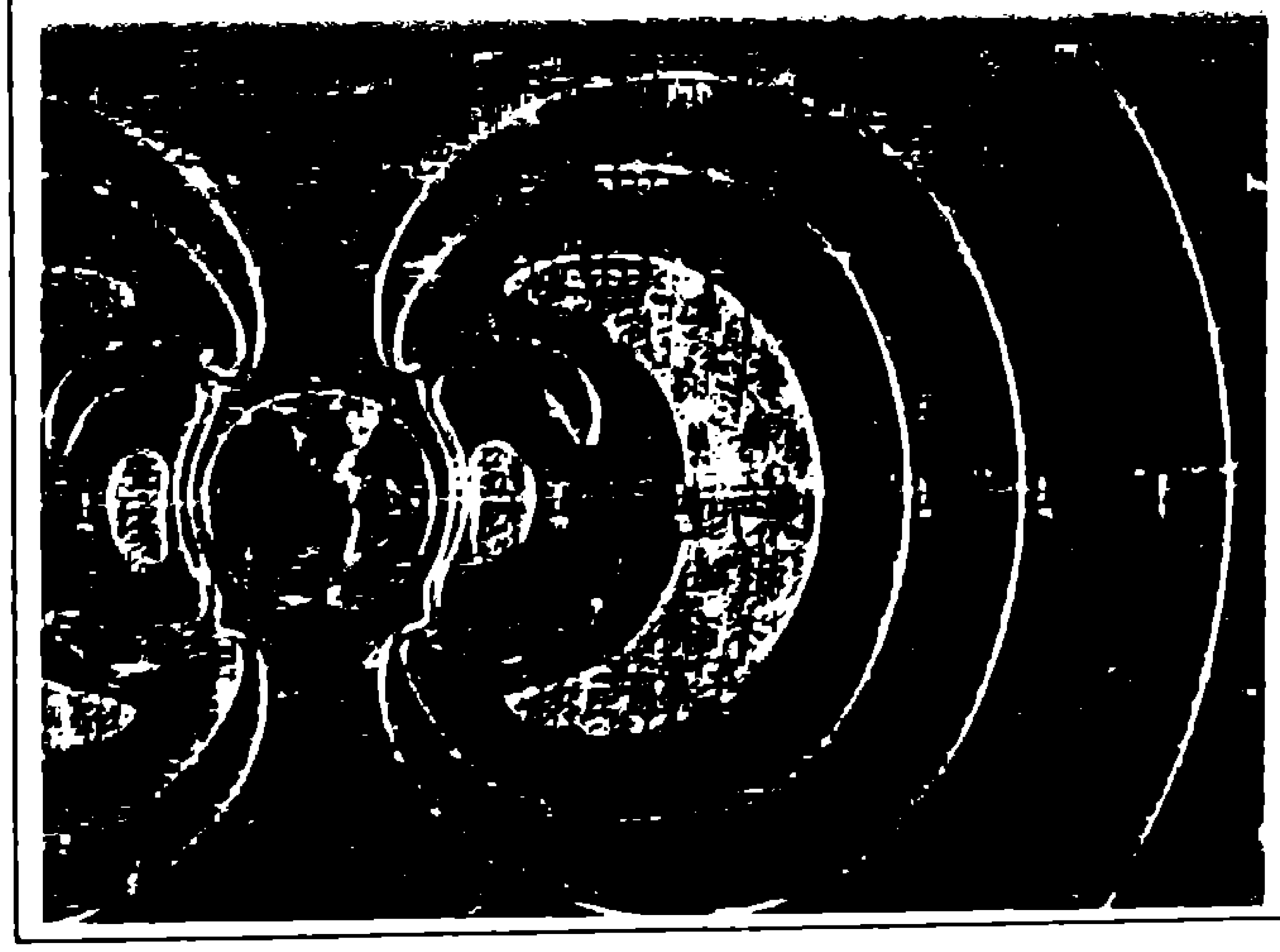
ಭೂಮಿ - ಕಾಂತ

ಭೂಮಿಯು ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದಾದರೆ ಅದರಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಕಾಂತರೇಖೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಕಾಂತಾಕ್ಷವೂ ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣಾಕ್ಷವೂ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಲ್ಲ.

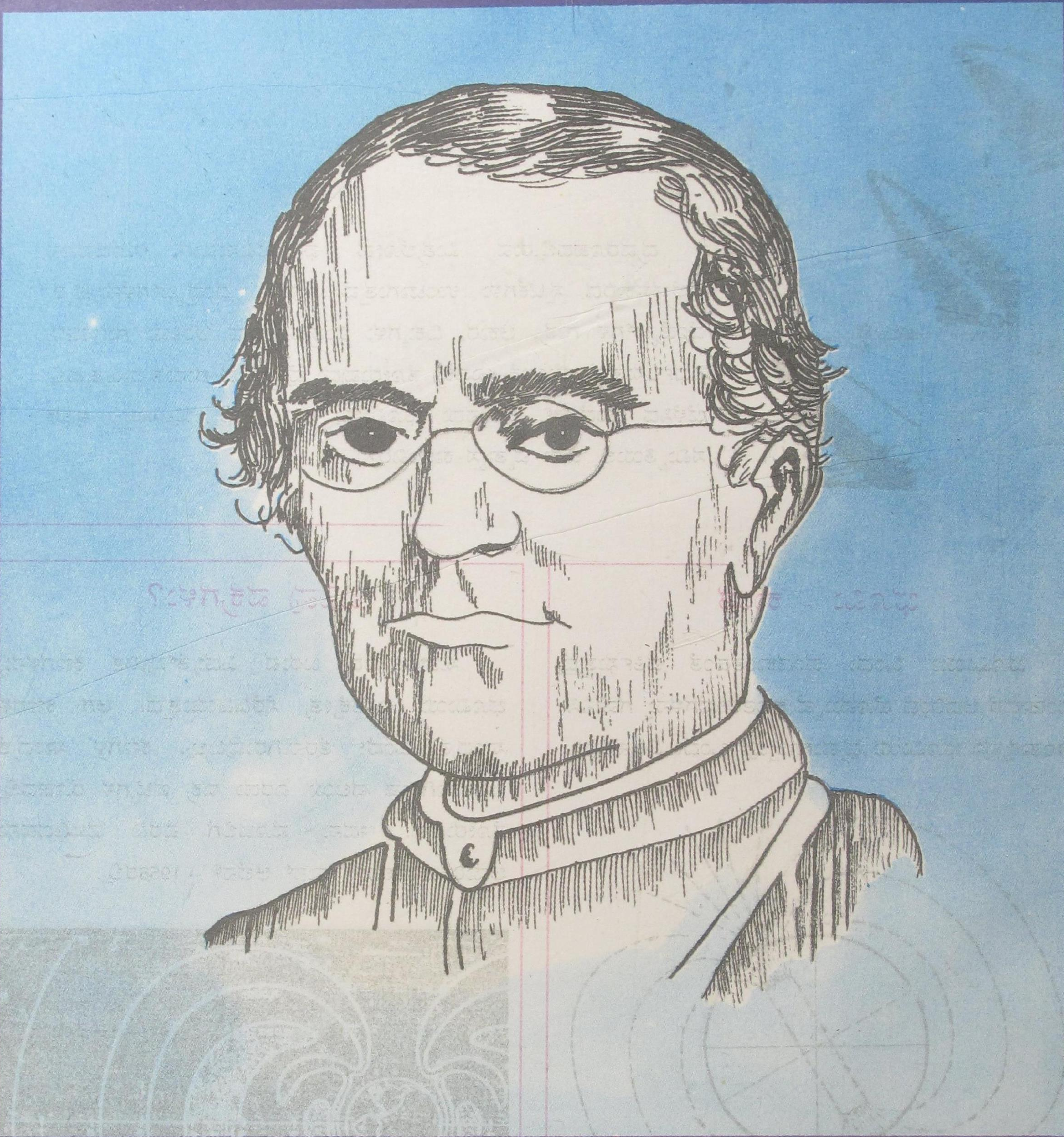


ಏನಿವು ವಕ್ರಗಳು?

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪೂರಿತ ಕಣಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಸೆರೆಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕಣಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಣಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ವಲಯ ಎರಡು ವಕ್ರ ಪಟ್ಟಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೋರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ವರದಿ ಮಾಡಿದವನು ಅಮೆರಿಕದ ಜೇಮ್ಸ್ ವಾನ್ ಅಲೆನ್ - 1958ರಲ್ಲಿ.



BALA VIJNANA ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ Regd. No.L / NP / BGW - 41
LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP - 1



ಗ್ರೆಗರ್ ಮೆಂಡೆಲ್ (1822 - 1884)
ತಳಿವಿಜ್ಞಾನದ ಆದ್ಯ ಪ್ರವರ್ತಕ

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಬಲ ಹಾಗೂ ದುರ್ಬಲ ಜೀನಿಗಳು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವಿತರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ, ನಿಖರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗಣಿತೀಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ.