೫೦ ಕರ್ನಾಟಕ
KARNATAKA

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಪುಟ 31 ಸಂಚಿಕೆ 1 ನವೆಂಬರ್ 2008 ರೂ.6/-

30 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಿಯತವಾಗಿ ತಲುಪುತ್ತಿರುವ ಏಕೈಕ ಕನ್ನಡದ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕಾಡಾಡಿ ಅಣಬೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಅರಿಯಿರಿ

ಅಮಾನಿಟ ಗುಂಪಿನ ಕೆಲವು ನಂಜುಕಾರದ ಪ್ರಭೇಧಗಳು

ಯಾವ ಅಣಬೆಗಳು ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು ಅಗಾರಿಕಸ್, ಪ್ಲ್ಯೂರೊಟಸ್‌ಜಾತಿಯ ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಅಮಾನಿಟ ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಣಬೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು (ಅಮಾನಿಟ ಸಿಸೇರಿಯ), ಉಳಿದುವೆಲ್ಲ ಅತಿ ನಂಜುಕಾರಕ ಅಣಬೆಗಳು. ಅಮಾನಿಟ ಮಸ್ಕೇರಿಯ, ಅಮಾನಿಟ ಫಾಲೊಯ್ಡ್ಸ್‌ಇತ್ಯಾದಿ; ಇವುಗಳ ಬಣ್ಣಗಳೂ ಉಜ್ವಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ-6).

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ.6.00

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ.60.00

ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ
ಹಾಗೂ
ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2 ಮತ್ತು 24/3. 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 070. ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ 'ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ' ಯವರಿಗೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್,
ನಂ.2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ,
ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು - 570 009.
ಟೆಲಿಫೋನ್: 0821-2545080

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೩೧ ಸಂಚಿಕೆ ೧ • ನವೆಂಬರ್ ೨೦೦೮

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಎಸ್. ಕೊಟ್ನಿ
ಡಾ ಅಶೋಕ್ ಎಸ್. ಜೀವಣಗಿ
ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ್
ಪ್ರೊ. ಎಸ್.ವಿ. ಕಲ್ಮಠ್
ಡಾ. ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್. ರುಳಿ
ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಪ್ರೊ. ಎಸ್.ವಿ. ಸಂಕನೂರ್

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ...

- ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ೧
- ಪೂರಕ ಆಹಾರ – ಅಣಬೆಗಳು ೬
- ಬಯಲು ನೆಲದಲ್ಲೊಂದು ಕೃಷ್ಣಮೃಗ ಅಭಯಾರಣ್ಯ ೮
- ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ೧೫
- ಲೇಸರ್ - ಮೇಸರ್ - ಸಾಧಕ ಬಾಧಕಗಳು ೧೭
- ವಿಶ್ವದ ಚಿತ್ರಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ೨೦
- ಏನಿದು ಅಲರ್ಜಿ ೨೧
- ಪೂರ್ಣವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವರ್ಗಮೂಲ ೨೨

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ೧೦
- ಪಠ್ಯಪೂರಕ ೧೧
- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಡನೆ ೧೩
- ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ ೧೪
- ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ ೨೪
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೬

ವಿನ್ಯಾಸ : ಎಸ್ಸೆಚ್
ಪ್ರಕಾಶಕರು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070
☎ 2671 8939, 2671 8959

ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು

ಮ್ಯಾಗಸಿನ್, ನಿಯತಕಾಲಿಕ (ಪೀರಿಯಾಡಿಕಲ್), ವರ್ತಮಾನ ಪತ್ರಿಕೆ (ನ್ಯೂಸ್ ಪೇಪರ್), ಜರ್ನಲ್ - ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪತ್ರಿಕೆಗಳೇ. ಅಲ್ಪ ಅರ್ಥಭಾಯೆಯ ಅಂತರದಿಂದ ನಾವು ವಿಶಿಷ್ಟ ವರ್ಗದ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಇವನ್ನು ಹೀಗೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು: ಸಂಕೀರ್ಣ ವಿಷಯಗಳನ್ನು(ಪ್ರಬಂಧ, ಕತೆ, ಕವನ ಇತ್ಯಾದಿ) ಒಳಗೊಂಡುದಾದರೆ 'ಮ್ಯಾಗಸಿನ್', ದಿನ-ವಾರ-ತಿಂಗಳು ಅವಧಿಯ ಸುದ್ದಿ-ಚಿಂತನೆಗಳುಳ್ಳ ಪತ್ರಿಕೆಯಾದರೆ ನಿಯತಕಾಲಿಕ, ಚಿಂತನೆ, ಯೋಚನೆ ಹಾಗೂ ಅನುಭವಗಳ-ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಗಂಭೀರ ಎನ್ನಬಹುದಾದ - ದಾಖಲೆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ನಿಯತಕಾಲಿಕವಾದರೆ 'ಜರ್ನಲ್'. ಜರ್ನಲ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಲೇಖನಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದುವಾದರೆ ಅದನ್ನು 'ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜರ್ನಲ್' ಅಥವಾ 'ವಿಜ್ಞಾನ ಜರ್ನಲ್' ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ, ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಅವರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೆನೆಯುವಾಗ ಉಲ್ಲೇಖಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಇಂಥ 'ವಿಜ್ಞಾನ ಜರ್ನಲ್'ಗಳನ್ನು.

ನವೆಂಬರ್ 7, ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಅವರ ಜನ್ಮದಿನ. 78ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಹಿಂದೆಯೇ ಭಾರತಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ತಂದ ಗರಿಮೆ ಅವರದು.

ಪ್ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ (ಮದ್ರಾಸ್) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿರುವಾಗಲೇ ಬೆಳಕಿನ ವಿವರ್ತನೆ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಫಿಲಸಾಫಿಕಲ್ ಮ್ಯಾಗಸಿನ್ ಎಂಬ ಖ್ಯಾತ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಜರ್ನಲ್‌ಗೆ ಅವರು ಕಳುಹಿಸಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶ, ಅಥವಾ ಆವಿಷ್ಕಾರವನ್ನು ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಜರ್ನಲುಗಳಿಗೆ ಕಳಿಸಿ ಪ್ರಕಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅವರು ಬಹಳ ಮಹತ್ವ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಜಗತ್ತಿನ ಹಲವು ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಒಂದೇ ಪ್ರಮೇಯ ಕುರಿತಾಗಿ ದುಡಿಯುವ ಸಂಶೋಧಕರು ಅಥವಾ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡಗಳು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಆಗ ಯಾವುದೇ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಧನೆಯಲ್ಲಿ ಆದ್ಯತೆ ಸಿಗುವುದು, ಆ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಜರ್ನಲ್ ಮೂಲಕ ಸಾರ್ವಜನಿಕಗೊಳಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಅಥವಾ ತಂಡಕ್ಕೆ. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿತಿದ್ದ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್ ಸಹಜವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಬಯಲುಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಬೆಳಕಿನ ಚೆದರಿಕೆಯ ಬಗೆಗಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ರಷ್ಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಆದ್ಯತೆ ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಅವರಿಗೆ ದೊರಕಿದ್ದು ಎಲ್ಲರಿಗಿಂತ ಮೊದಲು ಅವರು ಅದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದರಿಂದಾಗಿ.

'ಇಂಡಿಯನ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸಸ್' ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದವರೇ ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್. 1934ನೇ ಏಪ್ರಿಲ್ 24ರಂದು ಅದು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದು

ಅದರ ಔಪಚಾರಿಕ ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭ 1934ನೇ ಜುಲೈ 31ರಂದು ನಡೆಯಿತು. 65ಸದಸ್ಯರನ್ನು (ಫೆಲೊ) ಒಳಗೊಂಡ ಆ ಅಕಾಡೆಮಿಗೆ ರಾಮನ್ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದರು. ಸಂಸ್ಥೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳುಳ್ಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಜರ್ನಲ್‌ನ ಮೊದಲ ಸಂಚಿಕೆ - ಪ್ರೊಸೀಡಿಂಗ್ಸ್ ಆಫ್‌ದ ಇಂಡಿಯನ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸಸ್ (ಅಥವಾ ಪ್ರೊಸೀಡಿಂಗ್ಸ್) - ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು (ಜುಲೈ 1934). ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಅವರೇ ಅದರ ಸಂಪಾದಕರಾಗಿದ್ದರು (1934-1970). ಪ್ರೊಸೀಡಿಂಗ್ಸ್ ಮುಂದೆ ಮೂರು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜರ್ನಲುಗಳಾಯಿತು.

1932ನೇ ವರ್ಷ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ 'ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್' ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನ ಜರ್ನಲ್‌ನ ಮೊದಲ ಸಂಚಿಕೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿದ್ದ ಸಿ.ಆರ್. ನಾರಾಯಣರಾವ್ (1882-1960) ಅದರ ಸಂಪಾದಕರಾಗಿದ್ದರು. ಅದರ ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ತಮ್ಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೊಡುಗೆಗಳಿಂದ ಖ್ಯಾತರಾಗಿದ್ದ ಎಸ್.ಎಸ್. ಭಟ್ನಾಗರ್, ಎಲ್.ಎಲ್. ಫೆರ್ಮರ್, ಜೆ.ಸಿ. ಘೋಷ್, ಮೇಘನಾದ ಸದಾ, ಬೀರ್ಬಲ್ ಸಾಹ್ನಿ ಸಹಾಯ ನೀಡಿದ್ದರು. 1930ರ ಹಾಗೂ 1940ರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 'ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್' ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೂರಣ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ವಸ್ತುನಿಷ್ಠ ವಿಮರ್ಶಕರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಅದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತಿದ್ದ 'ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್ ಅಸೋಶಿಯೇಶನ್' 1942ರಲ್ಲಿ ಸೊಸೈಟಿಯಾಗಿ ನೋಂದಣಿಗೊಂಡಿತ್ತು. ಅದರ ಮೊದಲು ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿ, ಆಗ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿದ್ದ ಜೆ.ಸಿ. ಘೋಷ್ ಆರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರು.

1948ರಿಂದ ತಮ್ಮ ಮರಣದ ತನಕ (1970)ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಅದರ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದರು. ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್, ರಾಮನ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ (ಸ್ಥಾಪನೆ: 1948) ಮತ್ತು ಇಂಡಿಯನ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸಸ್ - ಇವುಗಳ ಸಂಬಂಧ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಲು ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಅವರೇ ಕಾರಣ. ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್ ಅಸೋಸಿಯೇಶನ್ ಮತ್ತು ಇಂಡಿಯನ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸಸ್ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಈಗ ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿವೆ.

1948ರಿಂದ ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್ ಸಂಪಾದಕರಾದ ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಅದರಲ್ಲಿ 133ಲೇಖನಗಳನ್ನು, 15ಪುಸ್ತಕ ವಿಮರ್ಶೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನೂರಾರು ಲಘು ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ಬರೆದರು. ಭಾರತದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನೆಗಳು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಪತ್ತು ಎಂದು ಬಗೆದ ಅವರು ಜಗತ್ತಿಗೂ ಅವು ಕಾಣಬೇಕೆಂಬ ಉತ್ಕಟ ಆಸೆ ಹೊತ್ತಿದ್ದರು.

'ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಜರ್ನಲುಗಳನ್ನು ಕೊನೆಗಾಣುವುದಕ್ಕೆ ಬಿಡಬೇಡಿ. ದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೇರು ಬಿಡುತ್ತಿದೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದರ ಸೂಚಕಗಳು ಜರ್ನಲುಗಳು ಮಾತ್ರ' - ಎಂದು ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ತಾವು ತೀರಿಹೋಗುವ ಹಿಂದಿನ ದಿನ ಹೇಳಿದ್ದರಂತೆ.

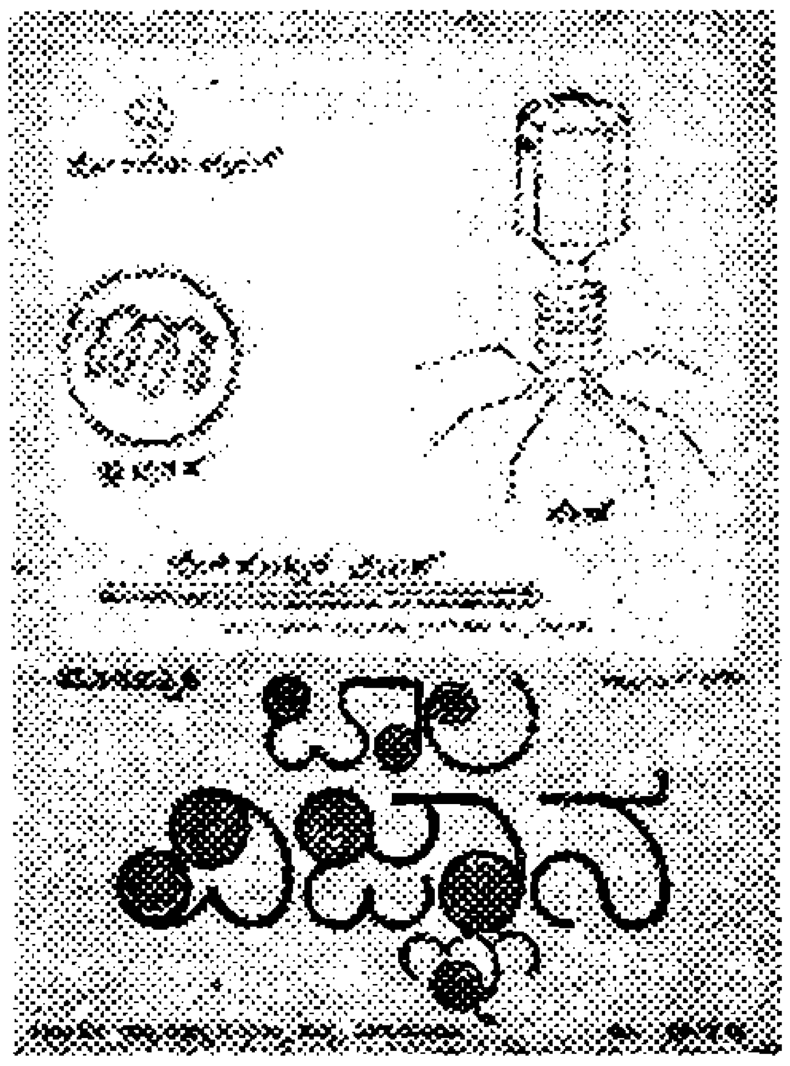
ಈ ಮಾತನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಿರುವಂತೆ 30ವರ್ಷಗಳು ತುಂಬುತ್ತಿರುವ 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ'ದ ನಡಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಮನಸ್ಸಿನ ಮುಂದೆ ಬರುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ, ನಮ್ಮ ನಾಡಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಬರಹಗಾರ - ಬರಹಗಾರ್ತಿಯರು ಈ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಬರಹಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಒರೆ ಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಈ ನಡಿಗೆ ಸೂಚಕವಾಗಬಲ್ಲುದು.

— ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್

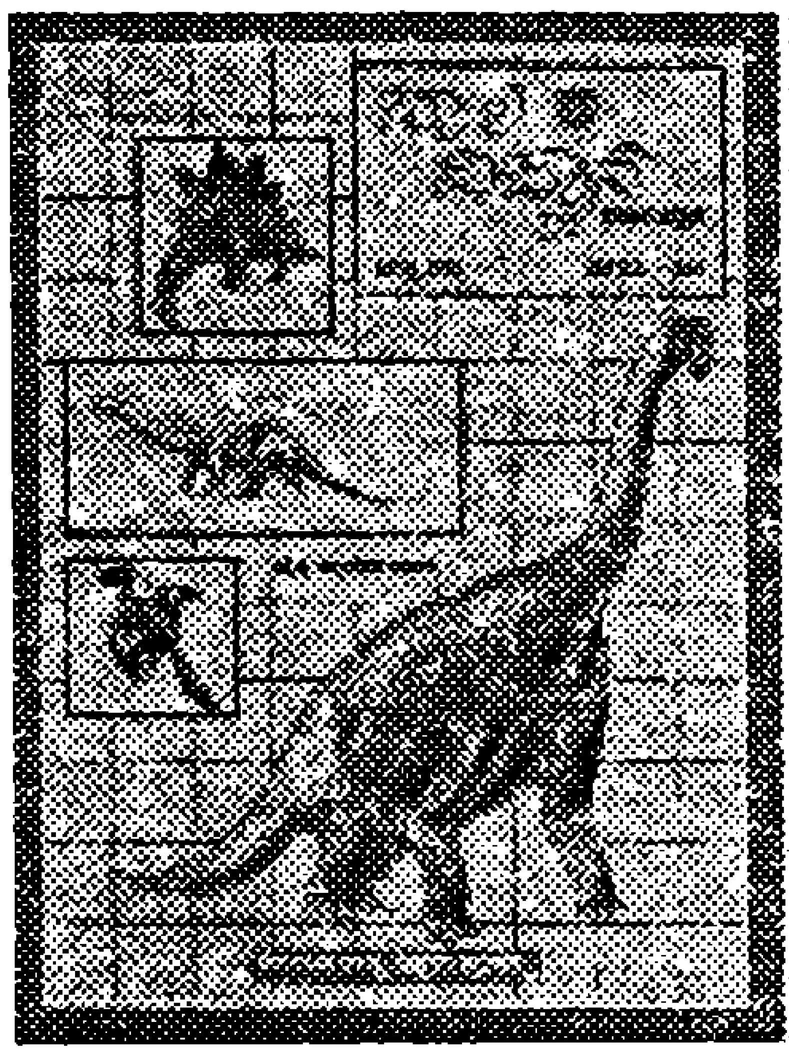
30 ವಸಂತಗಳನ್ನು ಕಂಡ ಏಕೈಕ ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಿಕ 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ'

ಜರ್ನಲ್ ಎಂದರೆ ನಿಯತಕಾಲಿಕವು ಪ್ರಸ್ತುತ ವಿಷಯಗಳು, ಘಟನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪರಿಣತರ ಬರಹಗಳನ್ನು ಓದುಗರಿಗೆ ಒಯ್ಯುವ ಒಂದು ಸಮರ್ಥ ವಾಹಕ. ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದೆಲ್ಲೆಡೆ ಸಾಹಿತ್ಯ, ವಿಜ್ಞಾನ, ಇತಿಹಾಸ, ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರಗಳಂತಹ ಮಾನವಿಕ ವಿಷಯಗಳೇ ಮುಂತಾದ ಸರ್ವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಕಾರದ ಪ್ರಕಟಣೆಯು ಉದ್ದೇಶಿತ ಗುಂಪನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ತಲುಪುತ್ತಿದೆ. ತಾಂತ್ರಿಕ/ಟೆಕ್ನಿಕಲ್ ಎಂದರೆ ಪರಿಣತರಿಗಾಗಿ, ಕಾರ್ಯನೀತಿ ರೂಪಿಸುವವರಿಗಾಗಿ, ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗಾಗಿ ಸಲ್ಲುವ ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳು ಹಲವಾರು ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನವು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಹೊತ್ತಿದೆ.

1978ರ ಜೂನ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಂಚಿಕೆಯಾಗಿ ಬಂದ 'ವಿಜ್ಞಾನ' ಮುಂದೆ 1978, ನವೆಂಬರ್ 1ರಿಂದ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ'ವಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯಿತು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ತಲುಪಲು ಆದರೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೂ ಬೇಕಾಗುವಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ವಿಷಯವನ್ನು ಉಳ್ಳ ಈ ನಿಯತಕಾಲಿಕವು ಕಳೆದ 30ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಿಯತವಾಗಿ ಓದುಗರನ್ನು ತಲುಪುತ್ತಿದೆ. ವಿಷಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಾಗಿ, ಏಕತಾನ ಮುರಿಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ವಿವಿಧ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳ ಲೇಖನಗಳು, ಸಂಪಾದಕೀಯಗಳಲ್ಲದೆ, ನೀನೇ ಮಾಡಿನೋಡು/ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ



ಒಂದು ಆರಂಭಿಕ ಸಂಚಿಕೆ



15ರ ಹರಯ

25ರ ಹರಯ

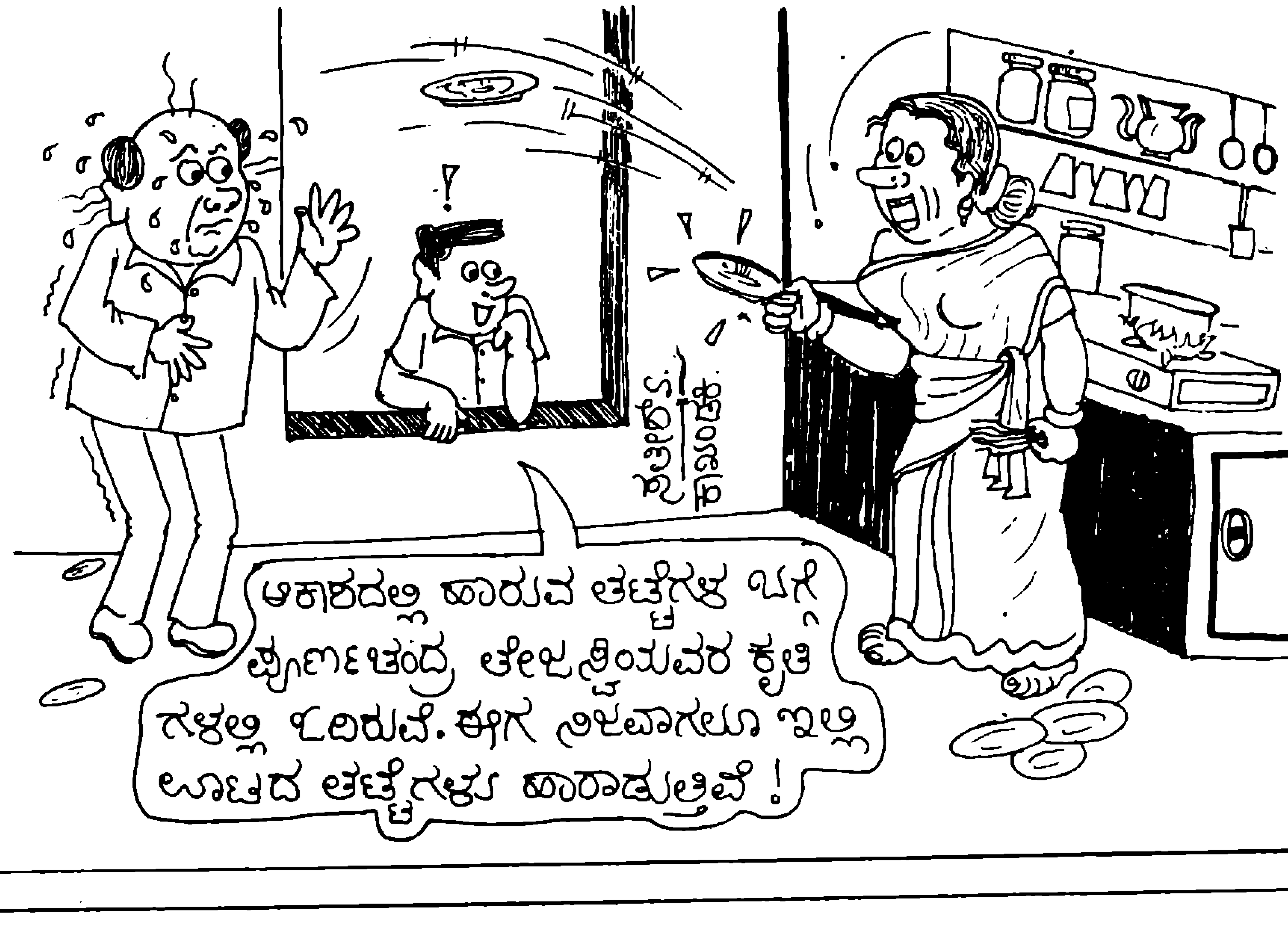
31ರ ಪ್ರಾಯದಲ್ಲಿ

ಅಂಕಣ, ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?, ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಡನೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸ ಮುಂತಾದ ಆವರ್ತ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನವು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಅಧ್ಯಾಪಕರು, ಸಂಶೋಧಕರು ವೈದ್ಯರು ಮುಂತಾದ ವಿಷಯ ಪರಿಣತರು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಬರಹಗಾರರಿಂದಲೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಲೇಖನಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನದ ಬಗೆಗೆ ಈಗ ಒಲವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ಕಳವಳ ಎದ್ದಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಅಂತ್ಯವಿಲ್ಲದ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರ. ವಿಜ್ಞಾನವು ಜೀವನದ ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮಾಹಿತಿಗಳ ತತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ಸೌಕರ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆನ್ವಯಿಕ ತಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಮಾತೃಪ್ರಾಯವಾದುದು. ಈ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನವು ತನ್ನ ಸೇವೆಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತ ಬಂದಿದೆ. –ಎಸ್ಸೆಚ್

ವಿಜ್ಞಾನ ವ್ಯಂಗ್ಯ

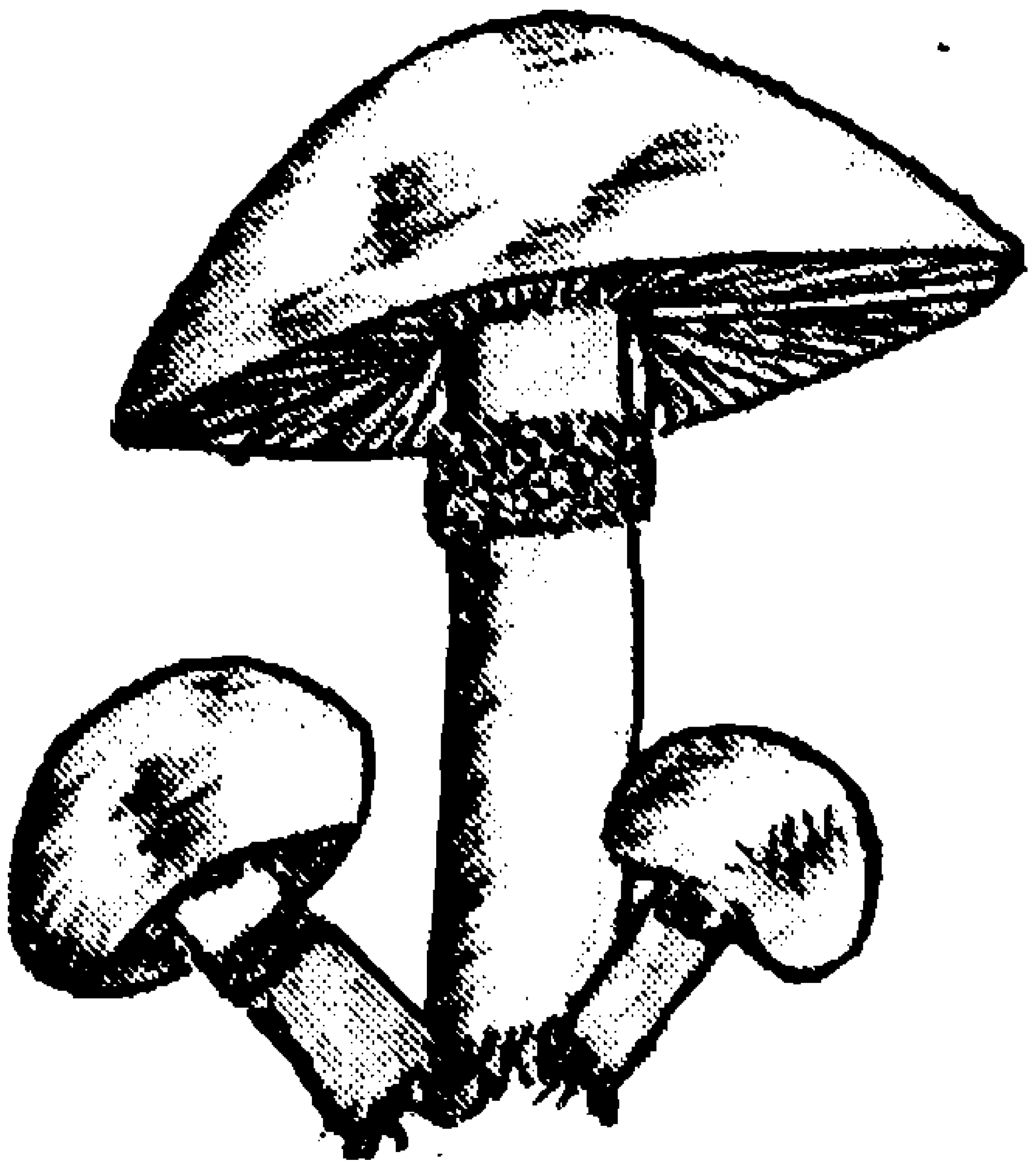
ಸತೀಶ್ ಎಸ್. ಕಾಖಂಡಕಿ



ಪೂರಕ ಆಹಾರ - ಅಣಬೆಗಳು

ಡಾ॥ ಟಿ.ಎಂ. ರಾಮಕೃಷ್ಣ
ನಂ. 3, 19ನೇ ಕ್ರಾಸ್,
ಭುವನೇಶ್ವರಿ ನಗರ, ದಾಸರಹಳ್ಳಿ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬೆಂಗಳೂರು-560024.

ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿಲ್ಲದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ವರ್ಗ. ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಸ್ವತಃ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಹುತೇಕ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಕೊಳೆಯುವ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬದುಕನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಗುಂಪುಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 'ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸಿಟ್ಸ್' ಗುಂಪು ದೊಡ್ಡದು. ಈ ವರ್ಗವು(Class), ಅನೇಕಾನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ಕಾಗಿ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿ ಬದುಕುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಪೂತಿ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಬದುಕುತ್ತವೆ.



ಅಣಬೆಗಳು

ಅಣಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 10,000 ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆಯೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಅವು ವಿಷಯುಕ್ತ ಅಣಬೆಗಳು. ಹಲವೊಮ್ಮೆ ವಿಷಯುಕ್ತ ಅಣಬೆಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಸಾವನ್ನು ಅಪ್ಪುವ ಸಂದರ್ಭಗಳೂ ಉಂಟು. ಸುಮಾರು 700 ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ತಿಳಿದಿದೆ.

ಅಣಬೆಗಳು ಖನಿಜಗಳ ಆಗರ. ಡಿ-ವಿಟಮಿನ್, ಥಯಾಮಿನ್ (ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ-1), ರೈಬೋಫ್ಲೇವಿನ್ (ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ-2) ಮತ್ತು ನಯಾಸಿನ್ (ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ-3) ಗಳಿವೆಯೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯ. ಇವೆಲ್ಲದರ ಜೊತೆ ನಾರಿನ ಅಂಶ, ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು, ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ಅಂಶ ಇರುವುದರಿಂದ ಅಣಬೆ ಕಡಿಮೆ ಕ್ಯಾಲೊರಿಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಪೂರಕ ಆಹಾರವೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಅಣಬೆಗಳ ಪೂರಕ ಆಹಾರ ಗುಣಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳಿವೆಯೆಂದು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಸುಮಾರು ಎರಡು ದಶಕಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಇವುಗಳಿಂದ ಔಷಧಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಸಸ್ಯ ಸಂಬಂಧಿ ವಸ್ತುಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ತಯರಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ 'ಬಟಾನಿಕಲ್ಸ್' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಟಾನಿಕಲ್ ಅಂಶಗಳು 'ಅಡಾಪ್ಟೋಜೆನ್'ಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಅಡಾಪ್ಟೋಜೆನ್‌ಗಳು ಜೈವಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಪ್ರಭಾವೀ ರಸಾಯನಿಕಗಳೆಂದು ಈಗ ಈಗ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇವು ಸರಾಗವಾಗಿ ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ಶಮನಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಮುಖ್ಯ ನರಗಳ, ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಮತ್ತು ದೇಹದ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವಂತೆ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವಲ್ಲಿ ಇವು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಅಣಬೆಗಳಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ರಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜಕಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಆಶ್ರಯ ಜೀವಿಯ ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕೊಡುವ ಗುಣಗಳಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಅಣಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಅಪೂರ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಯ ವಿಟಮಿನ್ ಘಟಕಗಳು ಇವೆಯೆಂದೂ ಈಗ ತಿಳಿದಿದೆ. ಈ ಅಪೂರ್ಣ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಅನೇಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಜತೆಗೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ್ನು ಸಹ ಸ್ಥಗಿತಗೊಳಿಸಬಲ್ಲವು.

ಟ್ರಾಪಿಕಲ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಅಂಡ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್ಸಿಟ್ಯೂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿರತವಾಗಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನೇಕ ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡ

ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯ, ಹಲವಾರು ಅಣಬೆಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ, ಬೆಸಿಡಿಯೋಮೈಸೀಟ್ಸ್‌ನ ಹಲವಾರು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕೆಲವು ಪರಾವಲಂಬಿ ನಿಮೆಟೋಡ್ (ಹುಳು)ಗಳನ್ನು ಬಲೆ ಮಾಡಿ, ಹಿಡಿದು, ನರಳಿಸಿ ಸಾಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಜೀವಸಾರವನ್ನು ಹೀರಿ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಕೇರಳದ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 1993 ರಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ 5501ರಷ್ಟು ಅಣಬೆಗಳು ಮತ್ತು ಟೋಡ್‌ಸ್ಟೂಲ್ ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಗಾರಿಕಸ್ ಗುಂಪಿನ 18 ವಿವಿಧ ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ಮತ್ತು 96 ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಯೂ ನಮೂದಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈಗ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಅಣಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಐದು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದವುಗಳೆಂದೂ ಮತ್ತು 45 ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂದೂ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪೆಪ್ಪರ, ನೆಯ್ಯರ್ ಮತ್ತು ಕೇರಳದ ಮನ್ನಾರ್ ಮತ್ತು ವೈನಾಡ್ ವನ್ಯಜೀವಿ ರಕ್ಷಣಾ ಅಭಯಾರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 666 ಅಣಬೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಂಗ್ರಹಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಹೊಸದಾದ ಒಂದು ಅಣಬೆ ಕುಟುಂಬ, ಒಂದು ಜೀನಸ್ (ಕುಲ) ಮತ್ತು 82 ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು 10 ವೆರೈಟಿ (ಪ್ರಜಾತಿ)ಗಳು ದಾಖಲಾಗಿವೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ 40 ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಪೂತಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳೆಂದು ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಐವತ್ತು ವಿವಿಧ ಲೈಕನ್ (ಕಲ್ಲು ಹೂವು) ಸಂಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವನಿರೋಧಕ ಗುಣವಿರುವುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಉಷ್ಣವಲಯ ತೋಟಗಾರಿಕಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ ಪೇಟೆಂಟ್ ಪಡೆದ, ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು ಹೀಗಿವೆ: ಅಣಬೆ ಟಾಫಿ, ಅಣಬೆ ಇಡ್ಲಿ, ಅಣಬೆ ಚಟ್ನಿ ಪೌಡರ್, ಅಣಬೆ ಸೂಪ್ ಪೌಡರ್, ಅಣಬೆ ಜಾಮ್ ಮುಂತಾದವುಗಳು. ಅಣಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಂಟಿಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್‌ಗಳಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ.

ಈ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಸಂಸ್ಥೆಯು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುವ ಉದ್ಯಮಶೀಲರಿಗೆ ಕೊಡಲಾಗುವುದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಇದೆಲ್ಲದರ ಜತೆಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ■

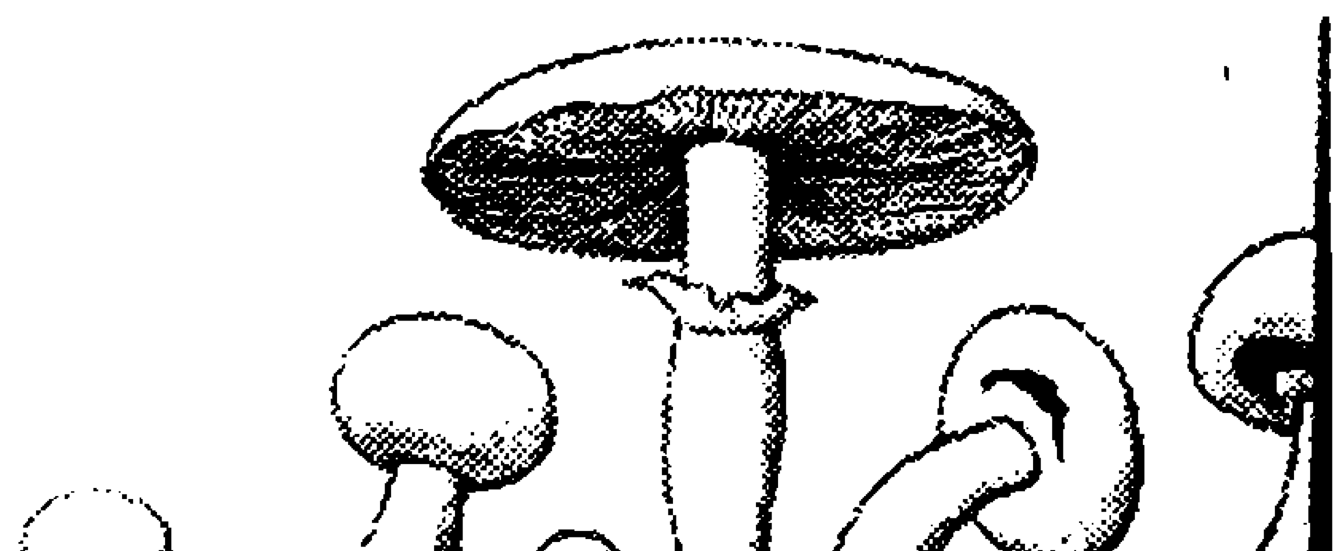
ಅಣಬೆ ಆಹಾರ – ಇನ್ನಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ

ಅಣಬೆ ಒಂದು ತರಕಾರಿಯಂತೆ. ಆದರೆ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪು ಇದನ್ನು ಒಪ್ಪುವುದಿಲ್ಲ. ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ `ಛಾತ್ರಿಕ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಇದನ್ನು ತರಕಾರಿಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದೆ.

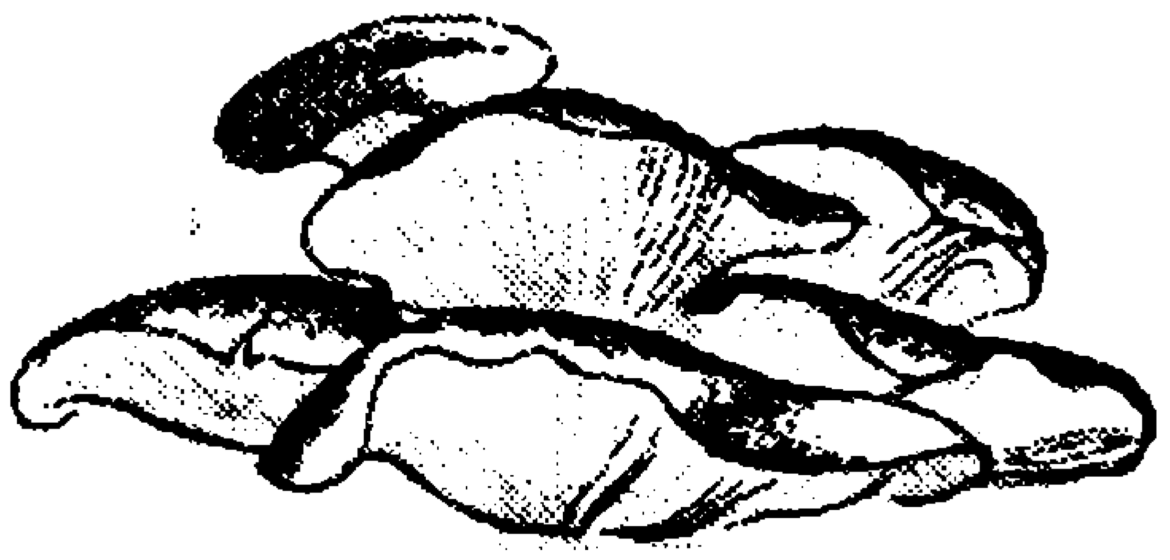
ಅಣಬೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲೆಡೆ ತಾಜಾರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬೇಯಿಸಿ (ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಪಕೋಡ, ಸೂಪ್ ಇತ್ಯಾದಿ) ಹಲವು ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ತಿನ್ನಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಸುರಕ್ಷಿತವೇ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ತೀವ್ರ ನಂಜುಂಟು ಮಾಡುವ ಅಣಬೆಗಳು ಇವೆ. ಉದಾಹರಣೆ, *ಅಮಾಂಪಿಯ ಫೆಲಾಯ್‌ಡಸ್*.

ಗುಂಡಿಯಂತಿರುವ ಬಟನ್ ಅಣಬೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ. *ಅಗಾರಿಕಸ್ ಬೈಸ್ಪೋರಸ್* ಇದರ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ನಾಮ. ಇನ್ನು ಆಯಿಸ್ಟರ್ ಅಣಬೆ ಎಂಬುದು ಪ್ಲೂರೊಟಸ್ ಜಾತಿಯ ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಹೆಸರು.

ಈ ಎರಡೂ ಬಗೆಯ ಅಣಬೆಗಳ ಕೃಷಿ ಮಾಡಿ 'ತರಕಾರಿ'ಗಳಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಕಡೆ ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಬಂದಿವೆ.



ಅಗಾರಿಕಸ್ ಜಾತಿ ಅಣಬೆ



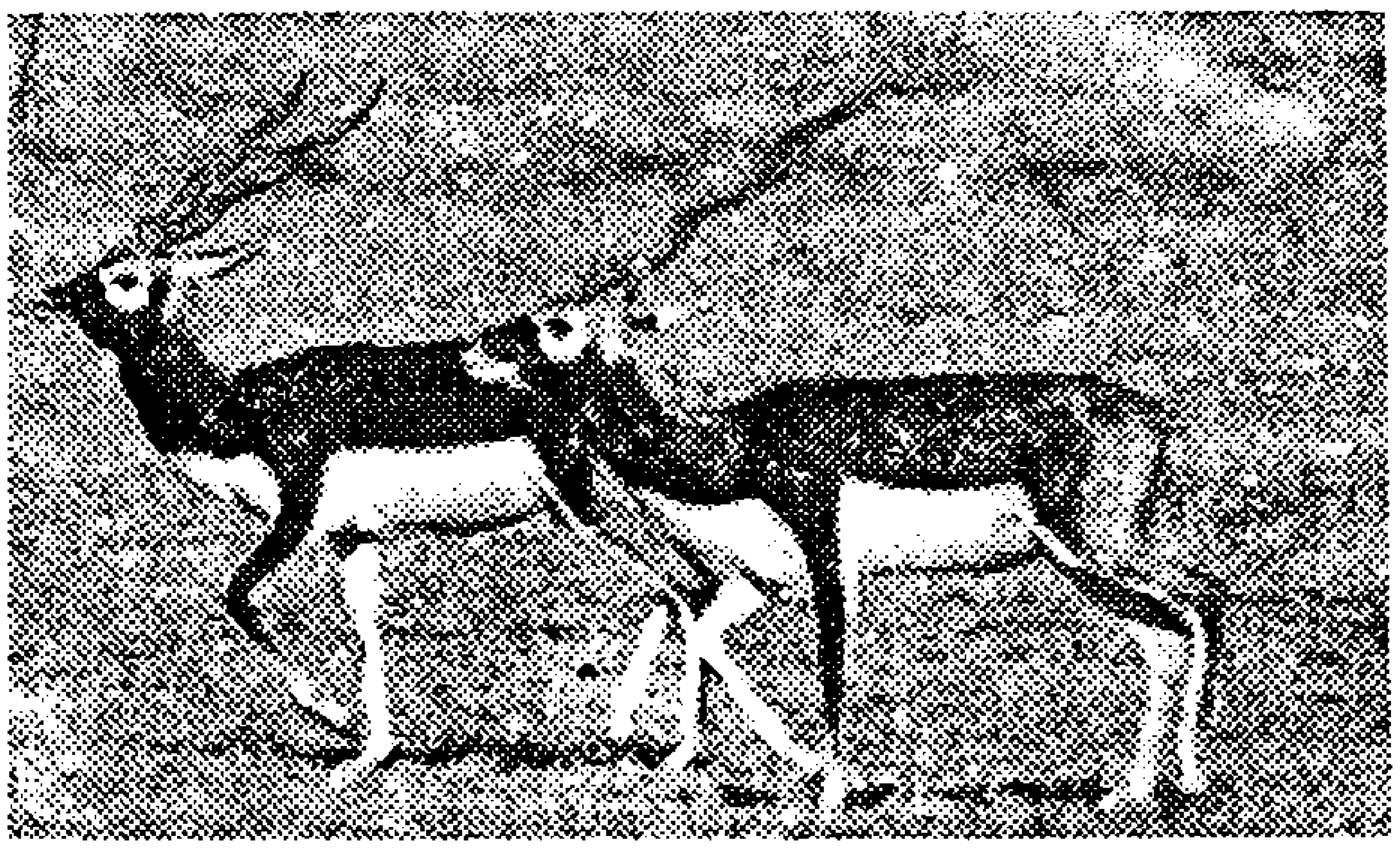
ಪ್ಲೂರೊಟಸ್ ಜಾತಿ ಅಣಬೆ

ಅಣಬೆ ಪ್ರೊಟೀನ್, ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ ಗುಂಪಿನ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ಆಗರ.

– *ಎಸ್ಸೆಚ್*

ಬಯಲು ನೆಲದಲ್ಲೊಂದು ಕೃಷ್ಣಮೃಗ ಅಭಯಾರಣ್ಯ

● ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ಗಾಂಧಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಗುರುಕುಲ,
ಹೊಸರಿತ್ತಿ
ತಾ// ಜಿ// ಹಾವೇರಿ



ರಾಣೆಬೆನ್ನೂರು (ಹಾವೇರಿ) ಎಂದಾಕ್ಷಣ ನೆನಪಿಗೆ ಬರುವುದು ಅಲ್ಲಿನ ವಿಪರೀತ ವ್ಯಾಪಾರ ವಹಿವಾಟು ಮಾತ್ರ. 1974 ರಿಂದಲೇ ಈ ಬಯಲು ಭೂಮಿಯ 35ಸಾವಿರ ಎಕರೆ ಕುರುಚಲು ಕಾಡನ್ನು 'ಕೃಷ್ಣಮೃಗ ಅಭಯಾರಣ್ಯ'ವೆಂದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರವಾಸಿತಾಣವಾಗುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆ ಈ ವನ್ಯಧಾಮ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯತ್ತ ನಿಗಾ ವಹಿಸಿದೆ.

ಯಾರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ?

25-30 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಮಾತು. ಮುದ್ದು ಮೊಗದ ಕೃಷ್ಣಮೃಗಗಳು ದಂಡು ದಂಡಾಗಿ ಅದೆಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದವೋ, ಅದ್ಹೇಗೆ ಬಂದವೊ, ಯಾರಲ್ಲೂ ಸ್ಪಷ್ಟ ಉತ್ತರವಿಲ್ಲ. ಈ ಅಪರೂಪದ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲ ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇ ತಡ, ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆ ಅದನ್ನೊಂದು 'ಕೃಷ್ಣಮೃಗ ಅಭಯಾರಣ್ಯ' ವೆಂದು ಘೋಷಿಸಿ ಈ ಚಲುವ ಚನ್ನಿಗಗಳ ಸಂವರ್ಧನೆಗೆ ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಗತಿಪರ ಕಾರ್ಯಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ದಂಡಿ ದಂಡಿಯಾಗಿ ನೀಲಗಿರಿ, ಬೈರ ಹೊನ್ನರಕೆ, ಕಾರಿ, ಕೌಳಿ, ಜಾಲಿ, ಬೇವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಪೋಷಿಸಲು ಮುಂದಾಗುತ್ತದೆ.

1997ರ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಪ್ರಕಾರ 5800 ಕೃಷ್ಣಮೃಗಗಳು ಈ ವನ್ಯಧಾಮದಲ್ಲಿ ಬೀಡುಬಿಟ್ಟಿರುವದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ ಅನ್ನುತ್ತಾರೆ ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲಿನ ಅರಣ್ಯಾಧಿಕಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಶ್ರೀ ಎಸ್.ಎನ್. ಮಠರವರು. ಕೊಂದು ತಿಂದು ತೇಗಿ ಬಿಡಬೇಕೆಂದು ಬರುವ ಬೇಟೆಗಾರನ ಮನಸ್ಸು ಕೂಡ ಕರಗಿ ನೀರಾಗಬೇಕು ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಮುದ್ದು ಮುದ್ದಾದ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲ ಇದು. ಅದ್ಭುತವಾಗಿ ಜಿಗಿದು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ. ಹಿಂಗಾಲು ನೆಲಕ್ಕೆ ಒತ್ತಿ ಮುಂದೆ ಮುಕ್ಕರಿಸಿತೆಂದರೆ 10-15 ಅಡಿ ಘುಂದೆ ಜಿಗಿಯುವಂಥ ಅದ್ಭುತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇವುಗಳಿಗೆ ಬಳುವಳಿಯಾಗಿ ಬಂದಿದೆ.

ರಾಷ್ಟ್ರದ ವ್ಯಾಪಾರ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನವಹಿಸಿರುವ ರಾಣಿಬೆನ್ನೂರು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಬಯಲು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಕುರುಚಲು ಕಾಡೊಂದಿದೆ. ಸುಮಾರು 30,000 ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾಗಿರುವ ಈ ಕಾಡಲ್ಲಿ ಬೆಡಗು ಬಿನ್ನಾಣಕ್ಕೆ ಹೆಸರಾಗಿರುವ ಮುದ್ದು ಮೊಗದ ಸುಮಾರು ಐದೂವರೆ ಆರು ಸಾವಿರ ಕೃಷ್ಣಮೃಗಗಳಿವೆ. ಜೊತೆಗೆ ತೋಳ, ನರಿ, ಬಸ್ಟರ್ಡ್‌ನಂತಹ ಅಪರೂಪದ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಆವಾಸವೂ ಇದು ಅನ್ನುವುದು ಅದೆಷ್ಟು ಜನರಿಗೆ ಗೊತ್ತು?

ಜಿಂಕೆಗಳಲ್ಲ...

ಮಠದ್ ಅವರ ಮೇರೆಗೆ ಈ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗ ಇಡೀ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲೆ ಬಲು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಪೂರ್ಣವಾದುದು. ಜಿಂಕೆ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿವೆಯಾದರೂ ಕೆಲವು ವಿಭಿನ್ನ ಲಕ್ಷಣಗಳಿವೆ. ಬಂಡೀಪುರದ ಅಭಯಾರಣ್ಯ ಹಾಗೂ ದೇಶದ ಇತರೆಡೆ ಕಂಡು ಬರುವ ಜಿಂಕೆಗಳಿಗಿರುವಂತೆ ಮೈಮೇಲಿನ ಚುಕ್ಕಿ ಇವಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಗಂಡು ಜಿಂಕೆಗಳ ಕೊಂಬು ಕವಲೊಡೆದು ಟಿಸಿಲುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೃಷ್ಣಮೃಗಗಳ ಕೊಂಬು 3ರಿಂದ 5 ಮುರಿಗೆಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಕೊಂಬು ಒಮ್ಮೆ ಮುರಿದರೆ ಮುಗಿಯಿತು. ಮತ್ತೆ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಜಿಂಕೆಗಳ ಕೊಂಬಿನಂತೆ ಟೊಳ್ಳಾಗಿರದೆ ಬಲುಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಹೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಅರ್ಧಭಾಗ ಬಿಳಿಬಣ್ಣ, ಮೇಲ್ಭಾಗವೆಲ್ಲ ರತ್ನಗಂಬಳಿ ಹೊದಿಸಿದಂತೆ ಒಣಹುಲ್ಲಿನ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ. ಗಂಡುಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಕೆಳಭಾಗವೆಲ್ಲ

ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಯಾವತ್ತೂ ಹಿಂಡುಗಳಲ್ಲೆ ಇರಬಯಸುವ ಇವುಗಳದ್ದು ಅದ್ಭುತವಾದ ಸಾಮೂಹಿಕ ಬದುಕು. ಒಂದು ಹಿಂಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಗಂಡು ಮಾತ್ರ ಇರಲು ಅವಕಾಶ. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಗಂಡುಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಭಾರಿ ಕದನ. ಕದನದಲ್ಲಿ ಸೋತ ಗಂಡು ಹಿಂಡು ಬಿಟ್ಟು ತೊಲಗುತ್ತದೆ. ಕದನಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಗೆದ್ದವನೆ ಹಿಂಡಿನ ಹೀರೋ!

ಹಗಲೆಲ್ಲ ಆಹಾರ ಅರಸಿಕೊಂಡು ಸುಮಾರು ದೂರ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತವಾದರೂ ರಾತ್ರಿ ಮಾತ್ರ ವಾಸ್ತವ್ಯಕ್ಕೆ ಅವಕ್ಕೆಲ್ಲ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳವೇ ಆಗಬೇಕು. ಕಣ್ಣಿನ ಬಳಿ ಇರುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ದಾರಿಯುದ್ದಕ್ಕೂ ಗಿಡಗಂಟೆಗಳಿಗೆ ರಸ ಒಸರುತ್ತಾ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಅದರ ವಾಸನೆಯ ಗ್ರಹಿಕೆಯಿಂದ ವಾಪಸ್ ಪಯಣಿಸಿ, ಸೇರಬೇಕಾದ ಸ್ವಸ್ಥಾನ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಹೆಣ್ಣಿರಲಿ, ಗಂಡಿರಲಿ 3 ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ 1 ಮರಿ ಹಾಕುತ್ತದಾದರೂ ಅಪರೂಪಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಅವಳಿಗಳಿಗೂ ಜನ್ಮ ನೀಡಿ ಬರುವ ಮಹಾ ತಾಯಂದಿರೂ ಇದ್ದಾರೆ!

3 ವಲಯ

30 ಸಾವಿರ ಎಕರೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಈ ಅರಣ್ಯವನ್ನು 'ಹುಲ್ಲತ್ತಿ' 'ಅರಳೀಕಟ್ಟೆ', 'ಹುಣಿಸೇ ಕಟ್ಟೆ' ಗಳೆಂದು ಮೂರು ವಲಯಗಳನ್ನಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 'ಹುಲ್ಲತ್ತಿ' ವಲಯ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳಿಂದ ಶ್ರೀಮಂತವಾಗಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ವಲಯವಾಗಿದೆ. ಅರಣ್ಯದಲ್ಲೆಲ್ಲ ನೀರು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಬಾಂದರು, ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಹೊಂಡುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಮೃಗಗಳಿಗೆ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯಾಗದಂತೆ ಇಲಾಖೆ ನಿಗಾ ವಹಿಸಿದೆ. ಪಕ್ಕದ ಹೊಲಗಳಿಗೆ ನುಗ್ಗಿ ನವಣೆ, ಹುರುಳಿತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಇಲ್ಲಿನ ಮೃಗಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಕಾಡಿನ ಮಧ್ಯ ಮಧ್ಯ ಆ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಕೂಡ ಕ್ರಮಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ವಾಹನ ಓಡಾಟಕ್ಕೆ ಕಾಡು ತುಂಬ ರಸ್ತೆ ನಿರ್ಮಿಸಿರುವುದು ಅಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವ ಪ್ರವಾಸಿಗರಿಗೆ, ಅರಣ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಅರಣ್ಯದರ್ಶನ ಮಾಡಿಸಲು ಬಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ಇದು ಪರಿಸರ ಪ್ರೇಮಿಗಳ ನಿಸರ್ಗಧಾಮವೂ ಆಗಿದೆ.

97ರ ಗಣತಿ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ 6 'ಗ್ರೇಟ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಬಸ್ಟರ್ಡ್' ಪಕ್ಷಿ ಕೂಡ ನೆಲೆಸಿದ್ದಿತು. ತೋಳ, ನರಿ, ಮೊಲ, ನವಿಲು, ಕಾಡು ಹಂದಿಗಳ ಸಂತತಿ ಕೂಡ ಇಲ್ಲಿ ದಿನೇ ದಿನೇ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಸಂತೋಷದ ಸಂಗತಿ.

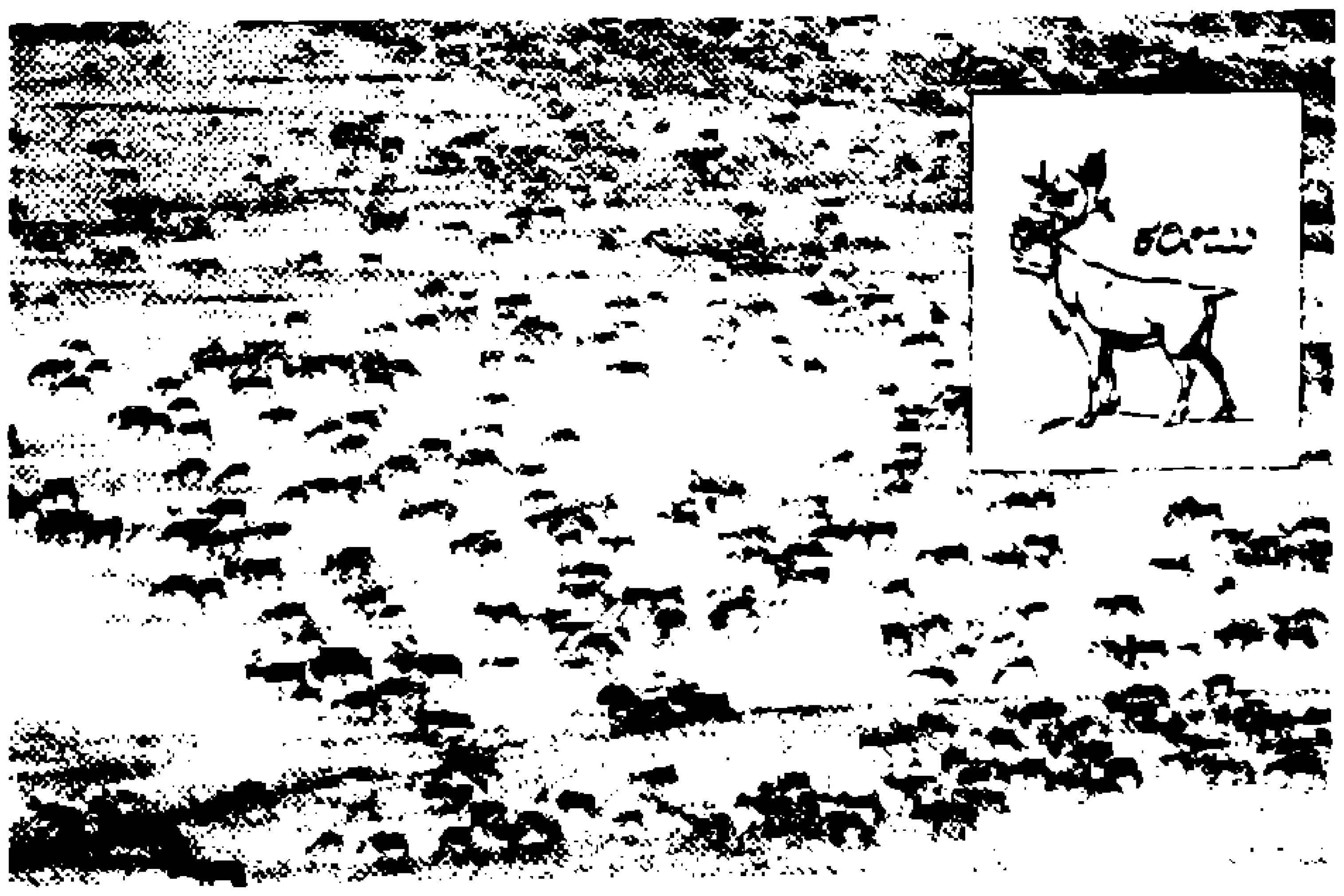
ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಗ್ರಾಮಗಳ ಕುರಿ ಮೇಯಿಸುವ ಕೆಲಸ ಇಲಾಖೆಯವರ ಕಣ್ತಪ್ಪಿಸಿ ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆದರಿದ ಮೃಗಗಳು ಪಕ್ಕದ ರೈತರ ಹೊಲಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗದೇ ಮತ್ತೇನು ಮಾಡಿಯಾವು!

ಇದಕ್ಕೊಂದು ಖಾಯಂ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪ್ರವಾಸಿ ತಾಣವಾಗಬಹುದು. ■

ಜಿಂಕೆ

ಅಂಗ್ಯುಲೇಟ ಎಂದರೆ ಗೊರಸುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಇರುವ ಹೆಸರು. ಜಿಂಕೆ ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಗೊರಸು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಹಂದಿ, ಹಿಪ್ಪೊಪೊಟಾಮಸ್, ಒಂಟೆ, ಜಿರಾಫೆ ಮತ್ತು ದನಗಳೂ ಸೇರಿವೆ.

ಜಿಂಕೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶರವೇಗದಲ್ಲಿ ಓಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಇವುಗಳ ನೋಟ ಅತಿ ಚುರುಕು, ವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಗುಂಪಿನ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು; ಇವು ಮೆಲಕುಹಾಕುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಜಿಂಕೆಗಳ ಗಂಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕೊಂಬುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕರೀಬು (*ರಾಂಜಿಫರ್ ಆರ್ಕ್‌ಟಿಕಸ್*) ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕದ ಹಿಮಸಾರಂಗಗಳ ಹೆಣ್ಣು ಜಿಂಕೆಗಳಿಗೂ ಕೊಂಬುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರ ಇವು ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.



ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಕರೀಬು ಮಂದೆ

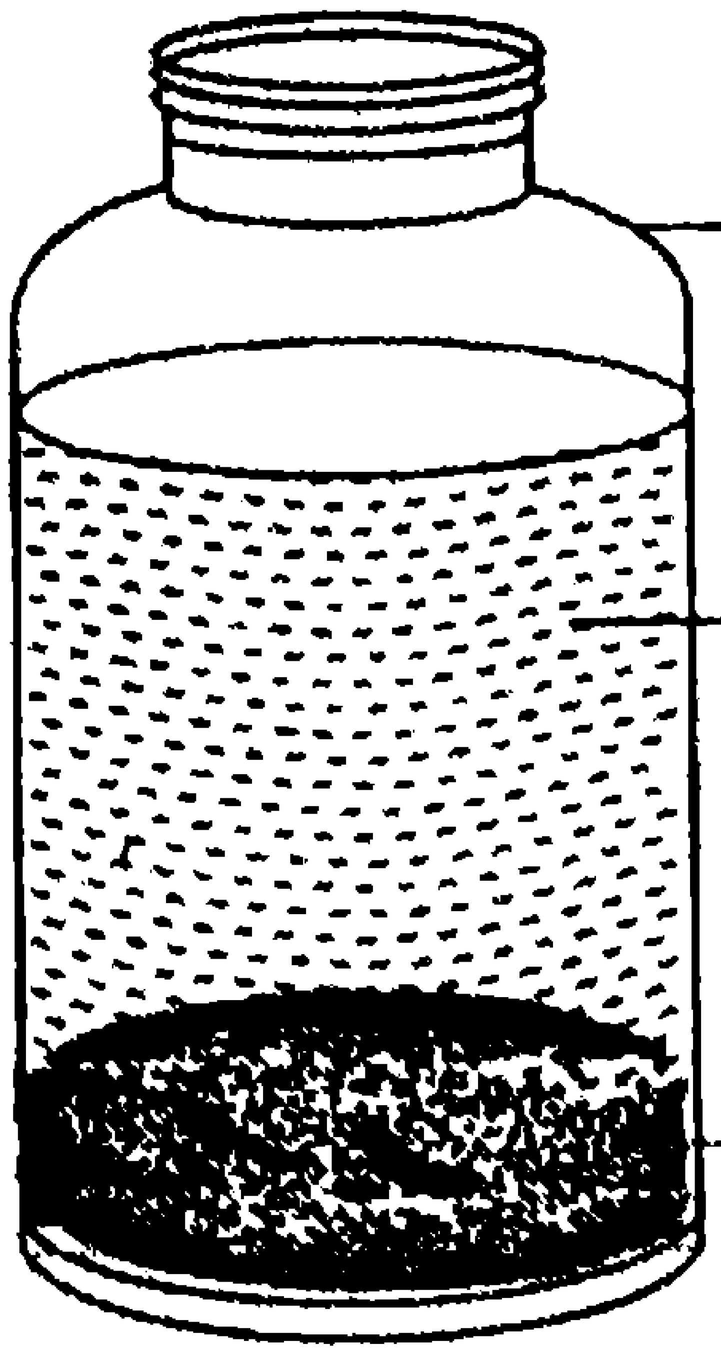
- ಎಸ್ಕೆಚ್

ನವೆಂಬರ್ 2008ರ ಪ್ರಶ್ನೆ

● ಪ್ರೊ: ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ
ನಂ. 6-2-68/102,
ನಾ. ಅನುರಾಗಿನ ಬಡಾವಣೆ,
ರಾಯಚೂರು - 584 103.

ವಿಧಾನ

1) ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ¾ರಷ್ಟು ನೀರು ಹಾಕು.
2) ಅನಂತರ 4-5 ಹಿಡಿಗಳಷ್ಟು ತೋಟದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಹಾಕು.
3) ಆ ಮೇಲೆ ಗಾಜಿನ ಗಣಕೆಯಿಂದ 3-4 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಕಲಸು.
4) ಸೀಸೆಯನ್ನು ಅರ್ಧಗಂಟೆ ಹಾಗೆಯೇ ಇಡು.
5) ಆ ಮೇಲೆ ಸೀಸೆಯನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸು.



ಪ್ರಶ್ನೆ:

1) ಮಣ್ಣಿನ ಪದರುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸು.
2) ಪದರುಗಳಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2008ರ ಉತ್ತರ

1) ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಹಣ್ಣುಗಳು ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟುವವು.
2) ನೀರು ಹಸಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯಿಂದ ಅರೆಪಾರಕ ಪರೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಹೊರ ಹೋಗಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟುತ್ತವೆ.
3) ದ್ರವಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಒಳಗಿನ (ದ್ರಾಕ್ಷಿಯೊಳಗಿನ) ದುರ್ಬಲ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೂ, ಹೊರಗಿನ ಸಾರೀಕೃತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.
4) ಇದರಿಂದ ನೀರಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶ ಒಳಗಿನಿಂದ (ದ್ರಾಕ್ಷಿಯಿಂದ) ಅರೆ ಪಾರಕ ಪರೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ (ಪೆಟ್ರಿಡಿಷ್) ಹೋಗುತ್ತದೆ.
5) ಹೊರ ಪರಾಸರಣದಿಂದ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯಿಂದ ನೀರು ಹೊರಹೋಗಿ ಅವು ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ

(1) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 20ನೇ ದಿನಾಂಕದ ಒಳಗೆ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.

ವಿಳಾಸ: 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ',
ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ, ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3,
21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು-560 070

(2) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಕೊಡುವವರ ವಿಳಾಸ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕು, ಪಿನ್‌ಕೋಡ್ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿರಬೇಕು.

(3) ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಉತ್ತರವನ್ನಷ್ಟೇ (ಗಣಿತದಲ್ಲಿ) ಗಮನಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

(4) ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದವರಲ್ಲಿ 3 ಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಲಾಟರಿ ಮೂಲಕ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳಿಗೆ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗುವದು.

(5) ಆಯ್ಕೆ ಆದ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು. ■

ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವ ಮ್ಯಾಗ್ಲೇವ್ ಟ್ರೇನ್!

8ನೇ ತರಗತಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಪಠ್ಯಪೂರಕ
ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ: ಎನ್‌ಕಾರ್ಟ್ ಎನ್‌ಸೈಕ್ಲೋಪಿಡಿಯಾ

● **ಎಂ.ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ**
ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ
ಶ್ರೀ ಜವಳಿ ಹನುಮಪ್ಪ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ,
ಗುಯಿಲಾಳು, ಹಿರಿಯೂರು ತಾ.
ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ, ನಾನೊಂದು ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಟ್ರೇನ್. ಆದರೆ ನನಗೆ ಹಳಿಗಳು ಬೇಕಿಲ್ಲ. ನನ್ನ ಬೋಗಿಗಳಿಗೆ ಚಕ್ರಗಳಿಲ್ಲ. ಬೋಗಿಗಳನ್ನು ಎಳೆಯುವ ಎಂಜಿನ್ ಬೇಕಿಲ್ಲ. ನನಗೆ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಒದಗಿಸುವ 'ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನ' ಬೇಕಿಲ್ಲ; ಇಂಧನಗಳ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕಾಟವಿಲ್ಲ. ನಾನು ಚಲಿಸುವಾಗ ಘರ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲ; ಚಕ್‌ಬುಕ್, ಧಡ್‌ಬಡ್ ಶಬ್ದವಿಲ್ಲ.

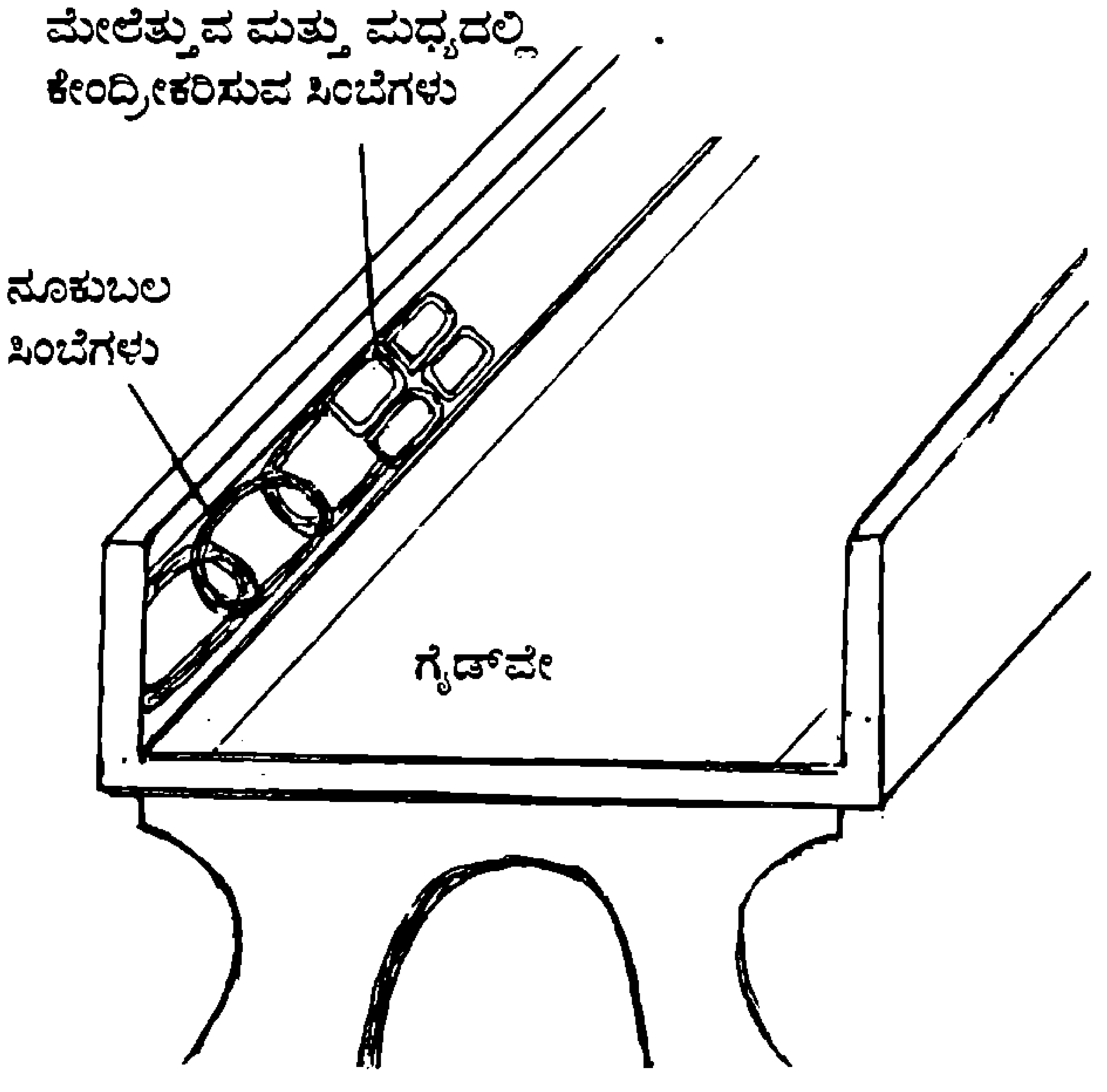
ಆದರೂ ಕಾಲುವೆಯಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗ (Guide-way)ದೊಳಗೆ 1-10 ಎಂಎಂಗಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ, ಗಾಳಿಯ ಮೆತ್ತೆಯ ಮೇಲೆ, ನಿಶ್ಶಬ್ದವಾಗಿ, ನಯವಾಗಿ, ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 500 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತಾ ಸಾಗುವ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗದ ವಾಹನ ನಾನು. ನಾನು ಯಾರೆಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?

ನಾನೇ MAGnetic LEVitation TRAIN. ನನ್ನ ಹ್ರಸ್ವ ಹೆಸರು MagLev Train (ಮ್ಯಾಗ್ಲೇವ್ ಟ್ರೇನ್). ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ 'ಕಾಂತೀಯ ರೈಲುಬಂಡಿ'.

ನನಗೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಬರಲು ಕಾರಣ 'ಕಾಂತತೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಗಳ ಸ್ನೇಹ'ದ ಅನ್ವಯ.

ನಾನು ಚಲಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಅಂಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ :

1. 'ಗೈಡ್‌ವೇ' ಯ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಲೋಹದ ಸುರುಳಿಗಳು (ಚಿತ್ರ-1).
2. 'ಟ್ರೇನ್'ಗೆ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಪ್ರಬಲ ಅತಿವಾಹಕ ಕಾಂತಗಳು.
3. ದೊಡ್ಡ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಮೂಲ.

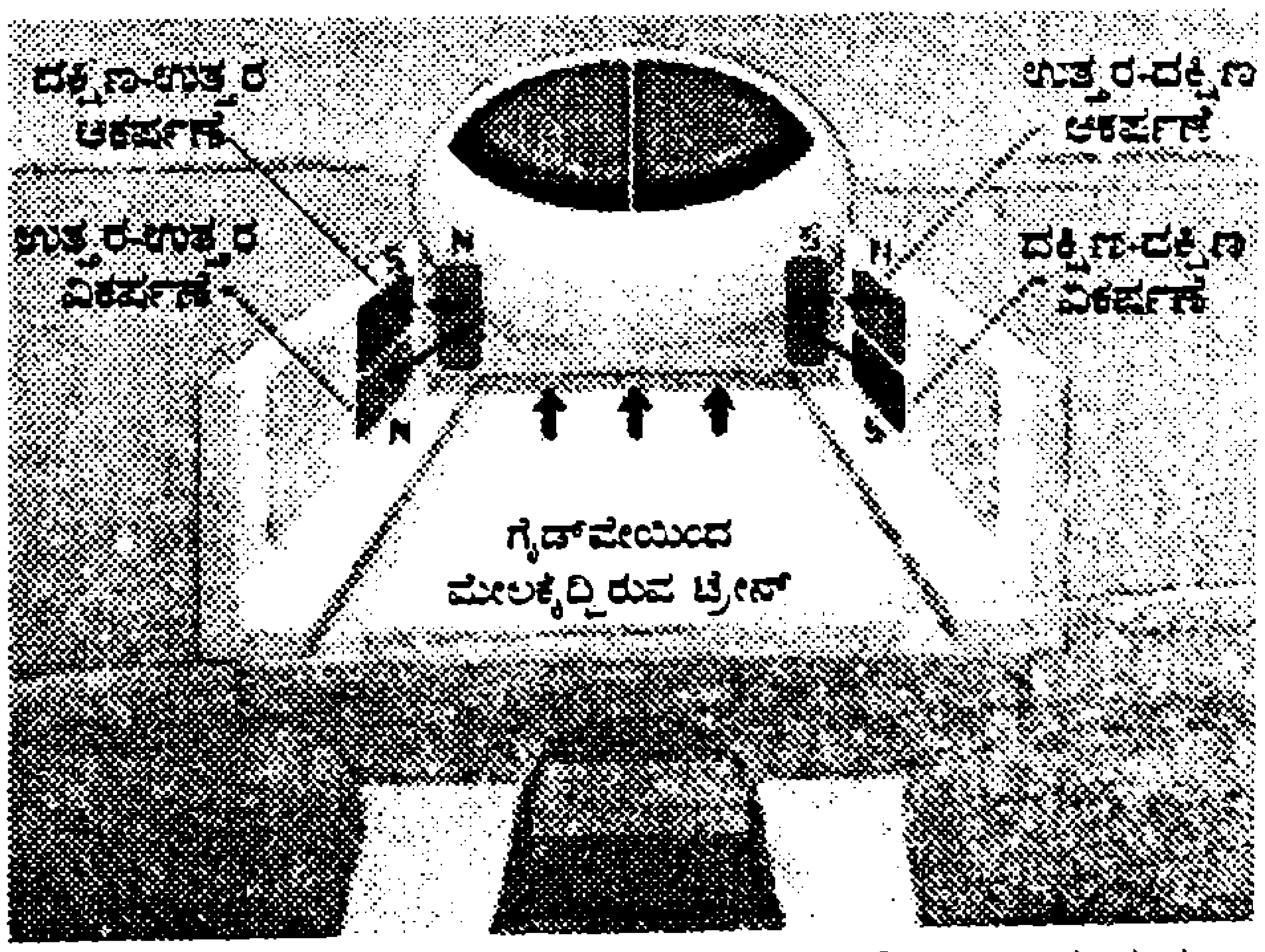


ಚಿತ್ರ-1

'ಮ್ಯಾಗ್ಲೇವ್ ಟ್ರೇನ್' ನ ಚಲನೆಯ ಮೂರು ಹಂತಗಳು:

1. ಮೇಲೆತ್ತುವಿಕೆ (Levitation)
2. ಸ್ಥಿರಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ (Guidance)
3. ನೂಕು ಬಲ (Propulsion)

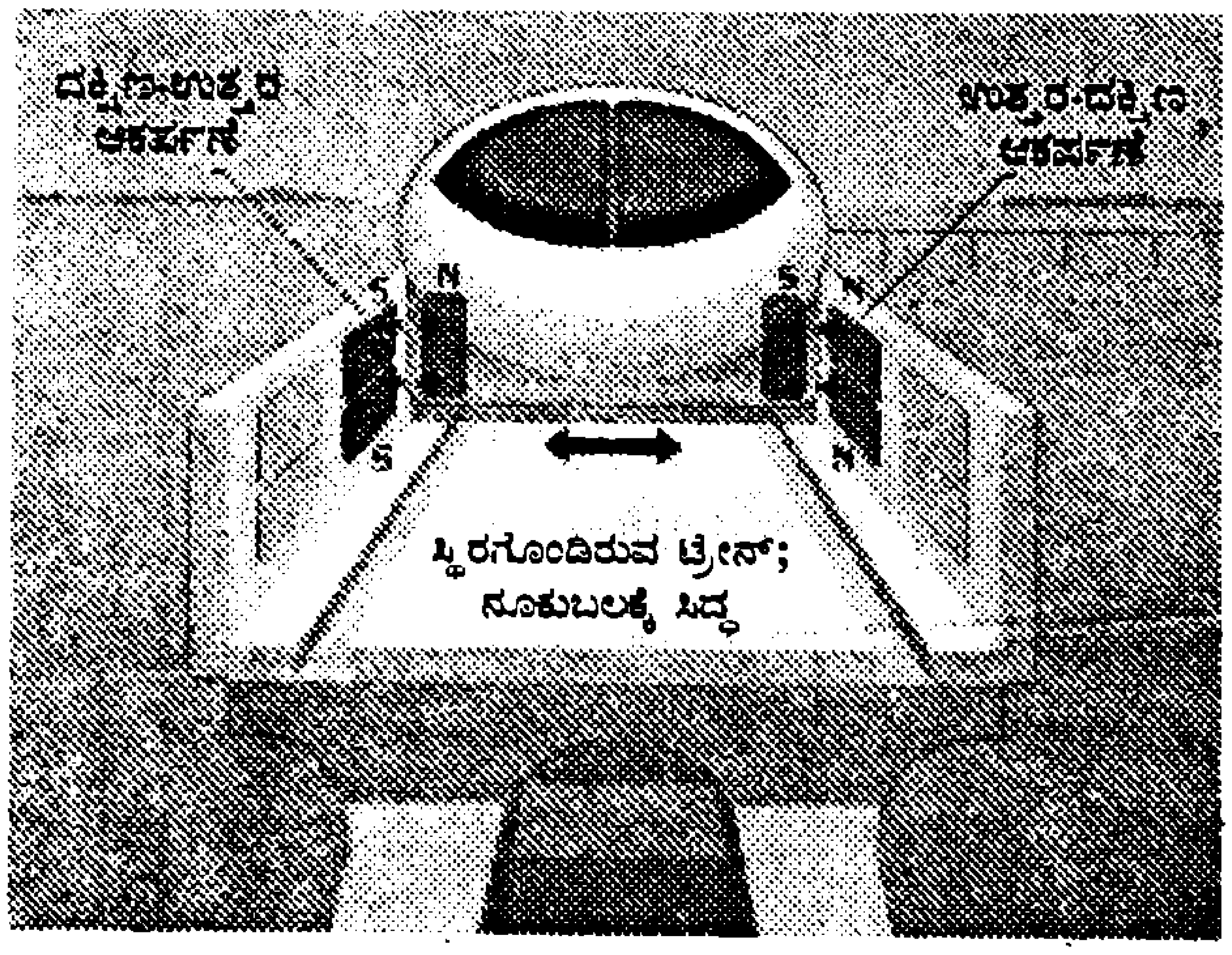
1. ಮೇಲೆತ್ತುವಿಕೆ (ಚಿತ್ರ-1ನ್ನು ನೋಡಿ) 'ಗೈಡ್‌ವೇ'ಯ ಗೋಡೆಗಳ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಲೋಹದ ತಂತಿಯ ಸಿಂಬೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಟ್ರೇನಿನ ಮುಂತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿವಾಹಕ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. 'ಅಧಿವಾಹಕತ್ವ'ವೆಂದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾಪದಲ್ಲಿನ ವಾಹಕದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಚಲನೆಗೆ, ವಾಹಕದ



ಚಿತ್ರ-2 ಟ್ರೇನ್, 'ಗೈಡ್‌ವೇ' ಯಿಂದ ಮೇಲೆತ್ತಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು.

ಕಣಗಳು ಕಂಪಿಸುತ್ತಾ ಅಡ್ಡಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ವಾಹಕವನ್ನು ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿ ತಂಪುಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಕಣಗಳ ಕಂಪನ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಪ್ರವಾಹ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಾಹಕದ ಸುತ್ತ ಅತ್ಯಧಿಕ ಬಲದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಉಂಟಾಗುವುದು. ವಾಹಕವನ್ನು ತಂಪುಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಧಿವಾಹಕ ಕಾಂತಗಳು, 'ಗೈಡ್‌ವೇ' ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿನ ಲೋಹದ ಸಿಂಬೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ ಕಾಂತಗಳನ್ನಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾಂತಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆ ವಿಕರ್ಷಣೆಗಳಿಂದ [illegible] [illegible] [illegible] 1-10 ಎಂಎಂ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಮೇಲೆದ್ದು [illegible] (ಚಿತ್ರ-2).

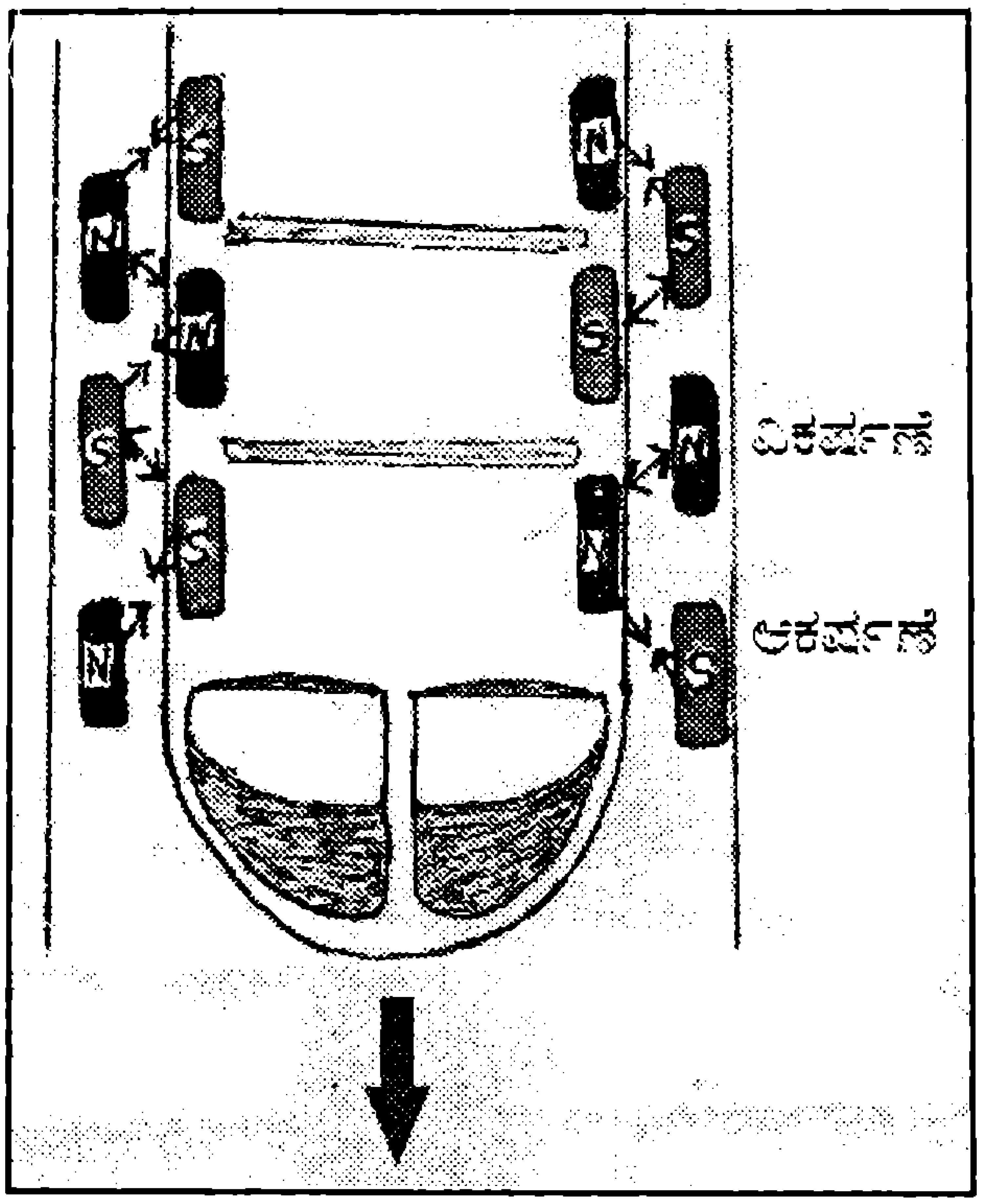
2. ಸ್ಥಿರಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ (ಚಿತ್ರ-3) ಟ್ರೇನ್ ಚಲಿಸುವಾಗ 'ಗೈಡ್‌ವೇ' ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯಬಹುದು. ಈ ಅಪಾಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು 'ಸ್ಥಿರಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ' ವ್ಯವಸ್ಥೆ



ಚಿತ್ರ-3 ಟ್ರೇನ್, 'ಗೈಡ್‌ವೇ' ಮಧ್ಯೆ ನೆಲೆಗೊಂಡಿರುವುದು

ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. 'ಗೈಡ್‌ವೇ'ನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಟ್ರೇನ್‌ನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಲೋಹದ ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ಗೈಡ್‌ವೇನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ (ಚಿತ್ರ-1). ಟ್ರೇನ್‌ನಲ್ಲಿನ ಅಧಿವಾಹಕ ಕಾಂತಗಳು, ಈ ಸುರುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿ ಕಾಂತಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸುರುಳಿ-ಅಧಿವಾಹಕ ಕಾಂತಗಳ ನಡುವೆ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆಯುಂಟಾಗಿ ಟ್ರೇನ್ ಗೈಡ್‌ವೇ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ-3).

ನೂಕುಬಲ (ಚಿತ್ರ-4): ಟ್ರೇನ್ ಮೇಲೆದ್ದಿದೆ. 'ಗೈಡ್‌ವೇ'ನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಂಡಿದೆ. ಈಗ ಟ್ರೇನ್ ಯಾವುದೇ



ಚಿತ್ರ-4. ಟ್ರೇನ್, 'ಗೈಡ್‌ವೇ'ನಲ್ಲಿ ನೂಕು ಬಲ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು.

ಘರ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಚಲಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಿದೆ. ನೂಕುಬಲ ಉಂಟುಮಾಡಲೋಸುಗವೇ ಗೈಡ್‌ವೇನ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಸುರುಳಿ ಅಥವಾ ಸಿಂಬೆಗಳಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ-1), ಟ್ರೇನಿನ ಅಧಿವಾಹಕ ಕಾಂತಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಬಲಕಾಂತಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸುರುಳಿ ಕಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತಧ್ರುವಗಳ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಸುರುಳಿ ಮತ್ತು ಅಧಿವಾಹಕ ಕಾಂತಗಳ ನಡುವೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಣೆ-ವಿಕರ್ಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಉಂಟಾಗಿ, ಟ್ರೇನ್ ಮುನ್ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ.

"ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ, ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ-ಮುಂಬೈಗೆ 1000 ಕಿ.ಮೀ. ಅಂತರವಿದೆ. ನೀವು ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಗಂಟೆಗೆ 60 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 16 ಗಂಟೆಗಳ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವು ನನ್ನನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ನಾನು, ನಿಮ್ಮನ್ನು ಕೇವಲ 2 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ತಲುಪಿಸುವೆ." ■

ಸಿಜಿ ಎ ವೂ

● ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ನಂ. 94, 30ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ II ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು-70.

ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಖ್ಯಾತ ಗಣಿತಜ್ಞರ ಯಾದಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದರೆ ಚೀನೀ ಗಣಿತಜ್ಞರ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಮಹಿಳೆಯರ ಸಂಖ್ಯೆ ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ. ಸಿಜಿ ಎ ವೂ ಗಣಿತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಸರು ಮಾಡಿದ ಚೀನಾದ ಮಹಿಳೆ. ವೂ ರವರ ಜನ್ಮ ಚೀನಾದಲ್ಲಿ ಆಯಿತು(1964). ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದ ನಂತರ ಬೀಜಿಂಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ 1983ರಲ್ಲಿ ಪದವಿಯನ್ನು, 1986ರಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದರು. 1990ರಲ್ಲಿ ಡಾಕ್ಟೊರೇಟ್ ಪದವಿಯನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಯೇಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಗಳಿಸಿದರು. ನಂತರದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಬೋಧನೆಯೇ ಅವರ ಜೀವನವಾಯಿತು. ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ನ ಕ್ಯೂರಾಂಟ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಉಪನ್ಯಾಸಕಿಯಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು. ಆಮೇಲಿನ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳು ಅಮೆರಿಕೆಯ ನಾರ್ತ್‌ವೆಸ್ಟ್ರನ್ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿದರು. ಮುಂದಿನ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳು ಅಯೊವಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. 1996-97ರಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆ (ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಫಾರ್ ಅಡ್ವಾನ್ಸ್‌ಡ್ ಸ್ಟಡೀಸ್)ಯ ಸದಸ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದರು. 1998ರಿಂದ ಕಾಲೇಜ್ ಪಾರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಮೇರಿಲ್ಯಾಂಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಹ-ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕಿಯಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.

ಅಮೆರಿಕನ್ ಮ್ಯಾಥ್‌ಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್ ಸೊಸೈಟಿಯು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ನೀಡುವ ರುತ್ ಲಿಟ್ಲ್ ಸ್ಯಾಟರ್ ಬಹುಮಾನವು 2001ರಲ್ಲಿ ಸಿಜಿ ಎ ವೂ ಅವರಿಗೆ ಲಭಿಸಿತು. ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಗಣನೀಯ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಕೊಡಲ್ಪಡುವ ಬಹುಮಾನ ಇದು. "ಸೊವೊಲೆವ್ ಅವಕಾಶಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಆಯಾಮಗಳ ಜಲತರಂಗ (ವಾಟರ್‌ವೇವ್) ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಸುವ್ಯಸ್ಥಿತ ವಿನ್ಯಾಸ" ಎಂಬುದು ಇವರ ಉನ್ನತ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಷಯವಾಗಿದ್ದಿತು. ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ತರಂಗ ನೋಟವು ಜೋರ್ಡಾನ್ ಮೇಲ್ಮೈ ಆಗಿದ್ದಾಗ, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಜಲತರಂಗ ಸಮೀಕರಣ(ವಾಟರ್‌ವೇವ್ ಈಕ್ವೇಶನ್)ಗಳಿಗೆ ಏಕೈಕ ಪರಿಹಾರವಿರುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ವೂ ಸಾಧಿಸಿದರು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಸಿಂಗ್ಯುಲರ್ ಇಂಟೆಗ್ರಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲಿಫರ್ಡೀಯ ಬೀಜ ಗಣಿತದಿಂದ ಪಡೆದ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಸಂಗತ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಅನಾಲಿಸಿಸ್) ಮಾಡಿದ್ದರು.

ಸಿಜಿ ಎ ವೂ

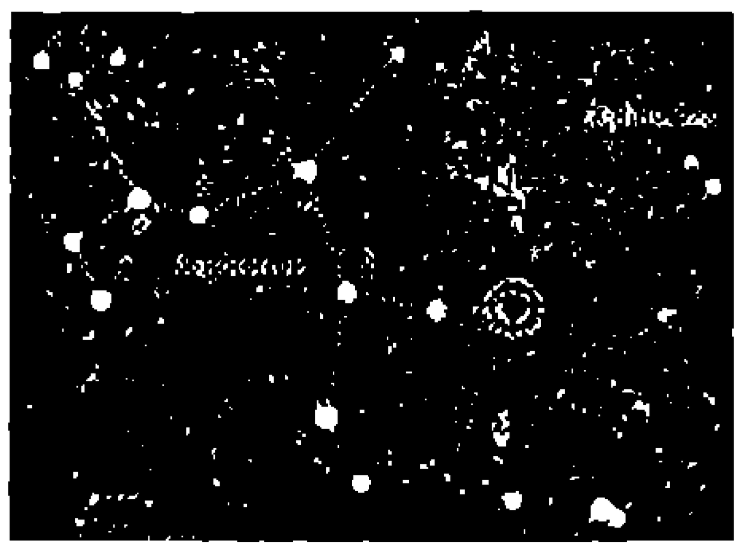
ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿನ ವಿಶೇಷ ಸಾಧನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಕೊಡಲ್ಪಡುವ 'ಮಾರ್ನಿಂಗ್ ಸೈಡ್ ಸಿಲ್ವರ್ ಮೆಡಲ್' 2001ರಲ್ಲಿ ಇವರಿಗೆ ಲಭಿಸಿತು. ಇದೂ ಸಹ ಇವರ 'ಜಲತರಂಗ ಸಮಸ್ಯೆ'ಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ. ಬೀಜಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಗಣಿತ ಕಾಂಗ್ರೆಸ್ ಅಧಿವೇಶನದಲ್ಲಿ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಲು ಇವರು ಆಹ್ವಾನಿತರಾದರು.

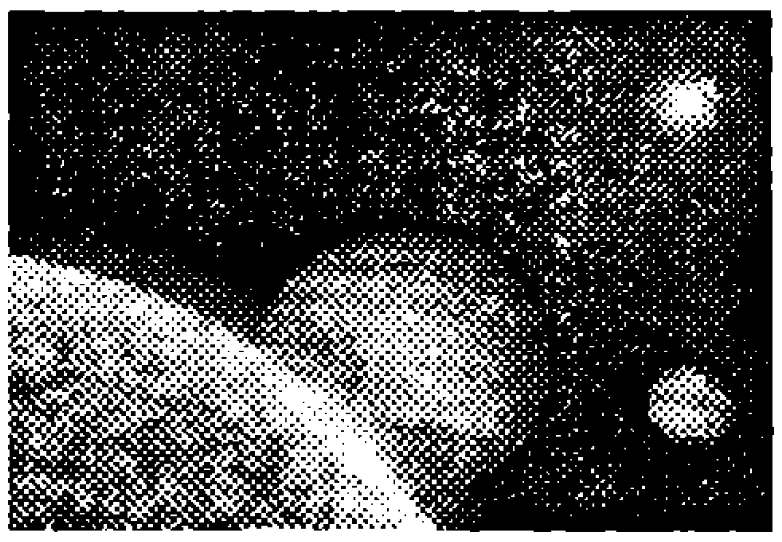
ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಿಚಿಗನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕಿಯಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ■

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 2008 ಸಂಚಿಕೆಯ 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ'ಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಿರುವವರು:

1) **ವಿ. ತ್ರಿವೇಣಿ, I ಬಿ.ಎಸ್‌ಸಿ.,**
   C/o ಲೋಕೇಶ್ವರಪ್ಪ, ವಿಶ್ವಬಂಧು ಲೇಡೀಸ್ ಹಾಸ್ಟೆಲ್,
   2ನೇ ಕ್ರಾಸು, ಎಸ್‌ಐಟಿ ಬಡಾವಣೆ, ತುಮಕೂರು
2) **ಕೆ. ಧನ್ಯಶ್ರೀ, 10ನೇ ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್,**
   ಕುರುಡಪದವು ಪೋಸ್ಟ್, ಪೈವಾಲಿಕೆ ಪಂಚಾಯತ್,
   (ಉಪ್ಪಳ ಮಾರ್ಗ), ಕಾಸರಗೋಡು, ಕೇರಳ - 671 322
3) **ವೀರೇಶ್, 6ನೇ ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್,**
   ಹೆಚ್.ಪಿ.ಎಸ್. ಸೋವಲಾಪುರ,
   ಸಿಂಧನೂರು ತಾಲ್ಲೂಕು, ರಾಯಚೂರು ಜಿಲ್ಲೆ

ಪುಟ್ಟದಾದೊಂದು ಸೌರವ್ಯೂಹ





ಸೂರ್ಯನಂಥ ನಕ್ಷತ್ರ – ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧಗಾತ್ರದ್ದು. ಸೂರ್ಯನಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಜ್ವಲವಾದದ್ದು. ಗುರುವಿನಂಥ ಗ್ರಹ – ಆದರೆ ಗುರುಗ್ರಹದ ರಾಶಿಯ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 70ರಷ್ಟು ರಾಶಿ ಉಳ್ಳದ್ದು. ಶನಿಯಂಥ ಗ್ರಹ – ಆದರೆ ಶನಿಗ್ರಹದ ಸುಮಾರು 90ರಷ್ಟು ರಾಶಿ ಉಳ್ಳದ್ದು. ಇಂಥ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ-ಗ್ರಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು 5000 ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿ ಓಹಿಯೊ ಸ್ಟೇಟ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಖಗೋಲಜ್ಞರು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. 2006ರಲ್ಲೇ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ 2008ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ.

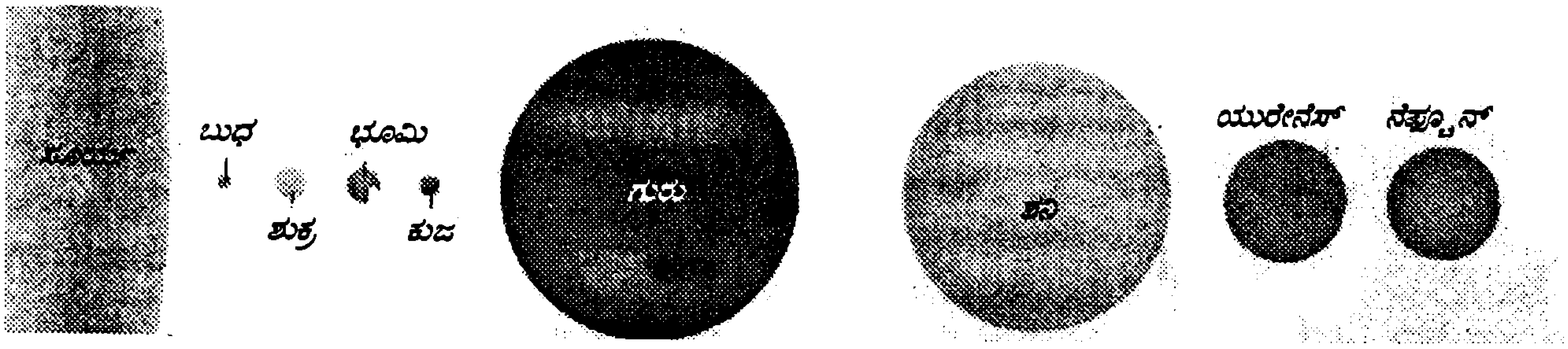
ಈ ಪುಟ್ಟ ಸೌರವ್ಯೂಹವನ್ನು ಅವರು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಬಗೆ ಹೇಗೆ? ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನೇ ಅವರು ಒಳಕೊಂಡರು. ಅದರ ಹೆಸರು ಗುರುತ್ವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಮಸೂರನ (ಗ್ರಾವಿಟೇಶನಲ್ ಮೈಕ್ರೊಲೆನ್ಸಿಂಗ್). ನಮಗೂ (ಅಂದರೆ ಸೌರವ್ಯೂಹಕ್ಕೂ) ದೂರದ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ 'ಪುಟ್ಟ ಸೌರವ್ಯೂಹ'ದ ಪುಟ್ಟ ಸೂರ್ಯ ಇದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಪುಟ್ಟ ಸೂರ್ಯ, ದೂರದ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ದಾಟುವಾಗ ಲೆನ್ಸ್ (ಅಥವಾ ಮಸೂರ) ನಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ದೂರದ ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕನ್ನು 500 ಪಟ್ಟು ವರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ. ಪುಟ್ಟ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತು ಇರುವ ಗ್ರಹಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಈ ನಕ್ಷತ್ರ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಆಧಿಕ್ಯವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಆಧಿಕ್ಯದ ತೋರಿಕೆ ಗ್ರಹಚಲನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿನ ಏರುಪೇರುಗಳನ್ನೇ ಗಮನಿಸಿ, ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಪುಟ್ಟ ಸೂರ್ಯನನ್ನೂ ಅದರ ಬಳಗವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಎಂಥ ಪತ್ತೇದಾರಿಕೆ ನೋಡಿ!

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮಸೂರನದಿಂದ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಗ್ರಹಗಳಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಈ ಮೊದಲು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಗುರು-ಶನಿಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಅನುರೂಪವಾದ ಜತೆಯಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನೋಡಿದ್ದು ಇದೇ ಮೊದಲು. ಈ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೆ ಓಜಿಎಲ್ಇ-2006-ಬಿಎಲ್ಜಿ-109ಎಲ್ (OGLE-2006-BGL-109L) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

'ಓಜಿಎಲ್ಇ' ಎಂಬುದು ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಗ್ರಾವಿಟೇಷನಲ್ ಲೆನ್ಸಿಂಗ್ ಎಕ್ಸ್‌ಪೆರಿಮೆಂಟ್ (ದ್ಯುತಿ ಗುರುತ್ವ ಮಸೂರನ ಪ್ರಯೋಗ) ಎಂಬುದರ ಹ್ರಸ್ವರೂಪ. ಸೂರ್ಯ, ಸಿರಿಯಸ್, ಆರ್ದ್ರಾ ಇತ್ಯಾದಿ ಒಂದು ಪದದ ಹೆಸರನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಎಷ್ಟು ಸುಲಭವಿತ್ತು! ಅದೂ ಬರಬಹುದು; ಅದಕ್ಕಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಚರ್ಚಿಸಬೇಕು. ■

– ಎಕೆಬಿ

ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹ



ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ, ಸೂರ್ಯನ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಗಳ ಗಾತ್ರದ ಒಂದು ನೋಟ. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ ಅಂಸಖ್ಯಾತ ಚಿಕ್ಕ ಕಾಯಗಳು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿವೆ; ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳಿವೆ. ಧೂಮಕೇತುಗಳಿಂದ ಎಸೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಮರಳು ಗಾತ್ರದ ಪುಟ್ಟ ಕಣಗಳು ಸಣ್ಣ ಮೋಡಗಳಂತೆ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿವೆ. ಇವು ಭೂಮಿಯ ವಾತವರಣವನ್ನು ತಲುಪಿದರೆ ಉಲ್ಕಾಪಾತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

– ಎಸ್ಸೆಚ್

ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ

● ಡಾ. ಸೋಮಶೇಖರ ರುಳಿ
ಆಕಾಶವಾಣಿ,
ಗುಲ್ಬರ್ಗ

'ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ' ಎನ್ನುವುದು ಇಂದಿನ ದಿನಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ದಿನನಿತ್ಯದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ 'ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ' ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾಗಿದ್ದರೂ, ಅದು ಕೃಷಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬಹಳ ಅಗತ್ಯವಾದುದಾಗಿದೆ. ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಎಂದರೆ ಮುಂಬರುವ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ, ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ, ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ವಾರಗಳಲ್ಲಿ 'ಹವಾಮಾನ' ಯಾವ ರೀತಿ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ 'ಮೊದಲೇ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳು'ವುದಾಗಿದೆ. ಮುಂದೆ ಮಳೆ ಬರಬಹುದೇ ಅಥವಾ ಬಿಸಿಲೇ ಮುಂದುವರಿಯುವುದೇ ಅಥವಾ ಬಿರುಗಾಳಿ, ಚಂಡ ಮಾರುತಗಳೇನಾದರೂ ಬೀಸುವವೇ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಇಂಥ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಳಿಂದ ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

'ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ' ಬಹಳ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಇಂಥ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ 'ಭಾರತೀಯ ಹವಾಮಾನ ಇಲಾಖೆ (Indian Meteorological Department, IMD)' ಹಗಲಿರುಳೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಅಕ್ಷರಶಃ ಅದು ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಹಗಲಿರುಳೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲೇಬೇಕು. ದೆಹಲಿ ಹಾಗೂ ಪುಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಲಾಖೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳಿದ್ದು, 6 ರಾಜ್ಯಗಳ ರಾಜಧಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಿವೆ. ಅಂಥ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಕೂಡ ಒಂದಾಗಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ ತಜ್ಞರು ವಾತಾವರಣದ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕಲೆ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಉಷ್ಣತೆ, ಆರ್ದ್ರತೆ, ಒತ್ತಡ, ಗಾಳಿಯ ವೇಗ, ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕು ಮುಂತಾದವು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವುಗಳು. ನಮ್ಮ ಮೂರನೆಯ 'ಕಣ್ಣು'ಗಳಾಗಿರುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ಅತಿ ವೇಗದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹವಾಮಾನವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ವಿಶೇಷ ರಾಡಾರ್‌ಗಳಿಂದ ವಾತಾವರಣದ ನಿಖರವಾದ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಲೆ ಹಾಕಿ, ವಿಶೇಷವಾದ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕವಾದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಉಣ ಬಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಮಾಹಿತಿಗಳೆಲ್ಲ ಸಂಸ್ಕರಣೆ, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು, ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ 'ಹವಾಮಾನ ಯಾವ ರೀತಿ' ವರ್ತಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಚನೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ದೇಶದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ನಡೆದು, ಅದರಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರುವ ಪುಣೆಗೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ವರದಿಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪುಣೆಯ ಕೇಂದ್ರವು ಇಡೀ ದೇಶಕ್ಕೇ ಅನ್ವಯವಾಗಬಲ್ಲ 'ವಾತಾವರಣ ಸುದ್ದಿ' ಹಾಗೂ 'ಮುನ್ಸೂಚನೆ'ಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಅತ್ಯಾಧುನಿಕವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿದರೂ ಕೂಡ 'ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ' ಅಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ವಾತಾವರಣದ ಅಂಶಗಳು ಕ್ಷಣಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಅದರಂತೆ 'ಸಮಯ' ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ 'ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆ' ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರವಾಗಿರಬಹುದಾದರೆ, 3-4 ದಿನಗಳ ನಂತರದ ಸೂಚನೆಗಳು ಅಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ, ನಂಬಲರ್ಹವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. 5 ರಿಂದ 7 ದಿನಗಳ ಅವಧಿಯ 'ಮುನ್ಸೂಚನೆ' ಬಹುತೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ 'ನಿಜ'ವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. 7 ದಿನಗಳ ನಂತರವಂತೂ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ರೈತರಿಗಾಗಿ ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರೈತರ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸುದ್ದಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೋ, ದೂರದರ್ಶನ ಹಾಗೂ ಪತ್ರಿಕಾ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ರೈತರಿಗೆ ಹವಾಮಾನ ವರ್ತನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರಿಗೆ ನೀಡಲಾಗುವ ಮಾಹಿತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಹಿಂದಿನ ಹವಾಮಾನದ ಸಾರಾಂಶ, ಆಯಾ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ 48 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ವಾಯುಗುಣ, ಚಂಡಮಾರುತಗಳು, ಬರಬಹುದಾದ ಮಳೆ, ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ, ಮುಂತಾದವುಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವಲ್ಲದೆ, ಈ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರೈತರು ಏನೇನು ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವನ್ನು ಕೂಡ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನೀಡುತ್ತಾರೆ.

ನಮಗೆ ನಾವೇ ದಾರಿಯಾಗಬಹುದು

ಕೋಷ್ಟಕ-1. ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ

ವಾತಾವರಣದ ಅಂಶಗಳು	ಮುಂಚಿತ ಅವಧಿ
ಭಾರೀ ಮಳೆ, ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆ	24 ಗಂಟೆಗಳಷ್ಟು ಮೊದಲು
ಗಾಳಿಯ ವೇಗ, ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ	36 ಗಂಟೆಗಳಷ್ಟು ಮೊದಲು
ಮಳೆಯಾಗುವಿಕೆ, ಉಷ್ಣತೆ	5 ದಿನಗಳಷ್ಟು ಮೊದಲು
ಮಳೆಯ ನಿರ್ಗಮನ	3 ತಿಂಗಳ ಮೊದಲು

ಕೋಷ್ಟಕ-2. ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಅವಧಿಯ ಗುಂಪುಗಳು

ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಅಲ್ಪಾವಧಿ	48 ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ
ವಿಸ್ತರಿತ ಮುನ್ಸೂಚನೆ	5 ದಿನಗಳವರೆಗೆ
ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಮುನ್ಸೂಚನೆ	30 ದಿನಗಳು (ಹಂಗಾಮಿನ ಆರಂಭಕ್ಕೆ)

ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ 'ಹವೆ'ಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದೇನೋ ನಿಜ. ಆದರೆ ವೈಯುಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಕೆಲವು ಸರಳ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ. ನಮಗೆ ನಾವೇ 'ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ'ಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೇವಲ ನಮ್ಮ ಅನುಭವ, ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ, ಮೂಗು ಹಾಗೂ ಚರ್ಮಗಳೇ ಸಾಕು ಎಂದರೆ ನಿಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೆನಿಸುತ್ತಿದೆಯೇ? ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು, ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಇಲ್ಲದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ರೈತರು ಇವುಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಬೇಕಿತ್ತಲ್ಲವೇ?

ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮೋಡಗಳ ಅವಲೋಕನ

ಮೋಡಗಳು ವಾತಾವರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿಕೊಡಬಲ್ಲವು.

- ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಿಂಜಿದ ಬೆಳ್ಳನೆಯ ಹತ್ತಿಯಂತೆ ಬಹಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಮೋಡಗಳು ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಮೋಡಗಳು ಮಳೆ ಸುರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮುಂದಿನ ಅಲ್ಪ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಆಹ್ಲಾದಕರವಾದ ವಾತಾವರಣ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ.
- ಹತ್ತಿಯ ಸಣ್ಣ, ಸಣ್ಣ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದಂತೆ ಕಾಣುವ ಮೋಡಗಳು ಮುಂಬರುವ ಶೀತಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಬೇಸಿಗೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಬೆಚ್ಚನೆಯ, ಆರ್ದ್ರ ಮೋಡಗಳು, ಗುಡುಗು ಮಿಂಚುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಿರುಗಾಳಿ ತರಬಲ್ಲವು.
- ಗಾಢವಾದ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿ, ಬಹಳ ಕೆಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಕಾಶವನ್ನೆಲ್ಲ ಆವರಿಸುವ ಮೋಡಗಳು ಹಗುರದಿಂದ ಸಾಧಾರಣ ಮಳೆ ತರಬಲ್ಲವು.
- ಹತ್ತಿಯ ದೊಡ್ಡ-ದೊಡ್ಡ ಉಂಡೆಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ ಬೆಳ್ಳನೆಯ ಮೋಡಗಳು ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿನ ನೀಲ ಆಕಾಶದಿಂದಾಗಿ ಆಕರ್ಷಕವಾದ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪಸೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇವೇ ಮೋಡಗಳು ಗುಡುಗು-ಬಿರುಗಾಳಿ ತರುವ ಮೋಡಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗಬಹುದು.
- ಎತ್ತರವಾಗಿ, ವಿಶಾಲವಾಗಿ, ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ಕ್ಷಿತಿಜದ ಸಮೀಪ ಮೋಡಗಳು ಹರಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಅದು ಸದ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಭಾರಿ ಮಳೆಯಾಗುವ ಸೂಚನೆ ಸಿಕ್ಕಂತೆ.

ಸ್ಪರ್ಶ (ಚರ್ಮ)

ಸ್ವಲ್ಪ ಲಕ್ಷ್ಯಗೊಟ್ಟು ಗಮನಿಸಿ ನೋಡಿ. ಬಿಸಿಲು, ಮುಖಕ್ಕೆ ರಾಚುತ್ತಿದ್ದರೆ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಮೀಪದಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ಮಳೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಮುಖಕ್ಕೆ ತಂಪಾದ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಅನುಭವವನ್ನು ಮೋಡಗಳೊಂದಿಗೆ 'ತಾಳೆ'ಹಾಕಿದರೆ, ಮಳೆ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು.

ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯ ಗತಿ 'ವೇಗ'ವಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ವಾತಾವರಣದ ಬಗ್ಗೆ ನುಡಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಗಾಳಿ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಬೀಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಗಾಳಿ ದಕ್ಷಿಣದಿಂದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೀಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಮುಂದೆ ಬೆಚ್ಚನೆಯ ಹವೆ ಇದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಉತ್ತರದಿಂದ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ತಂಪು ಹವೆ ಬರಲಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಪೂರ್ವ, ಪಶ್ಚಿಮಗಳಿಂದ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಅರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದು, ಈ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಯಾವುದೇ ಬಗೆಯ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಶ್ರವಣ

ಒಂದು ಗುಡುಗನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ, ಸದ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಜೋರಾಗಿ ಬಿರುಗಾಳಿ ಬೀಸಲಿದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ■

ಲೇಸರ್ - ಮೇಸರ್ ಸಾಧಕ ಬಾಧಕಗಳು

● ಡಾ|| ಎಸ್.ಎಸ್. ಲೀಲಾ
105, ವೆಸ್ಟ್‌ಪಾರ್ಕ್ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ಸ್
14-ಎ ಕ್ರಾಸ್, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರ,
ಬೆಂಗಳೂರು 560 003

ನೆರಳು-ಬೆಳಕು, ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಸ್ವರ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಓಕುಳಿಯ ರಂಗಿನಾಟ ನಡೆಯುವ ಕಸರತ್ತು ಅವರ್ಣನೀಯ. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ವೇದಿಕೆ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ಟಿವಿ, ಜಾಹಿರಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನೇ ಎಬ್ಬಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ಕೃಷ್ಣರಾಜಸಾಗರದ ಚಿಲುಮೆಗಳ ಸೊಬಗು ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಇಮ್ಮಡಿಸಿದೆ. ದಸರಾ ಉತ್ಸವದ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳಲ್ಲಿ LASER ಬಳಸಿ ಮೈಸೂರಿನ ಪರಿಚಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಆಗಿದೆ. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಬೆಳಕು ಯಾವುದು? ಅದೇ LASER (ಲೇಸರ್, Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation- ವಿಕಿರಣ ಪ್ರಚೋದಿತ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯ ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆ). ಬೆಳಕಿನ ಬದಲಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಅದು MASER (ಮೇಸರ್-Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation-ವಿಕಿರಣ ಪ್ರಚೋದಿತ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗ ತೀವ್ರತೆ).

ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಹುದಾದಲ್ಲಿ ಇವು ಭಾರೀ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನುಳ್ಳ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತರಂಗಗಳ ಆಕರ. ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಮೇಸರ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಕರಗಳಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಟಾರ್ಚ್ ಬೆಳಗಿದಾಗ ಅದರಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕು ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಸರಣವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರದವರೆಗೆ ಜರುಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ತನ್ನ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ವಿಶೇಷ ಆಕರಗಳು ಸಾವಿರಾರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರದವರೆಗೂ ಚಲಿಸಿದರೂ ತಮ್ಮ ತೀವ್ರತೆ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದು. ಅಲ್ಲದೇ ಈ ಕಿರಣವು ಟಾರ್ಚ್ ಬೆಳಕಿನಂತೆ ಪ್ರಸರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಇದು ಏಕವರ್ಣೀಯವಾಗಿದೆ.

ಅಮೆರಿಕದ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಸಿ.ಎಚ್. ಟಾನ್ಸ್ ಅಮೋನಿಯಾ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ದುರ್ಬಲ ತರಂಗಗಳ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಉಪಕರಣವೇ ಅಮೋನಿಯಾ ಮೇಸರ್. ಇದನ್ನು ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನ ಮತ್ತು ಖಗೋಲಶಾಸ್ತ್ರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮುಂದೆ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹಾಗೂ ರಷ್ಯದ ಎ.ಎಂ. ಪ್ರೊಕೊರೊವ್ ಮತ್ತು ಎನ್.ಜಿ. ಬಾಸೊವ್ ನಡೆಸಿದ ಲೇಸರ್ ಮತ್ತು ಮೇಸರ್ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು, ಈ ಮೂವರಿಗೂ 1964ರ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟಿತು.

ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳಿಗಿಂತ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವು ಒಂದೇ ಭಾರಿಗೆ ಸಹಸ್ರಾರು ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬಲ್ಲದ್ದಾದ್ದರಿಂದ ಟಿ.ವಿ. ಮತ್ತಿತರ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನೂ ನೀಡಬಲ್ಲವು. ಲೇಸರ್‌ನ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹಾಗೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ಆಕರದನ್ವಯ ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮುದ್ರಣ, ಛಾಯಾಗ್ರಹಣ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ರಡಾರ್, ಸಂಪರ್ಕಸಾಧನ, ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ, ನೌಕಾಯಾನ, ಮನರಂಜನೆ - ಹೀಗೆ ಹತ್ತು ಹಲವಾರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಉಪಯುಕ್ತವೆನಿಸಿದೆ.

ಆಕಾಶಕ್ಕೇ ಏಣಿ ಹಾಕಿ ಚಂದ್ರನ ದೂರ ಅಳೆತ

ಇಂದು ಕೇವಲ 4 ವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿಂದ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿರುವ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು ಕಾಣಬಹುದು. ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವು ಅನೇಕ ಉಬ್ಬು-ತಗ್ಗುಗಳಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಾಗ ನಿಖರವಾದ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಹಾಗಾಗಿ 1969ರಲ್ಲಿ ಅಪೋಲೋ-II ಅಂತರಿಕ್ಷ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲೇಸರ್ ಪ್ರತಿಫಲಕವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಭೂಮಿಯಿಂದ ನಿಯಾನ್ ಲೇಸರ್ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಚಂದ್ರನ ದೂರವನ್ನು ಈ ಪ್ರತಿಫಲಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಛಾಯಾಗ್ರಹಣದ ಕ್ರಾಂತಿ

ಸಾಧಾರಣ ಬೆಳಕನ್ನು ಬಳಸಿ ಸೆರೆಹಿಡಿದ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳ ಆಯಾಮ ನೀಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಲೇಸರ್

ಬೆಳಕಿನಿಂದ 3 ಆಯಾಮ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದೇ ಹಾಲೊಗ್ರಾಫಿ. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಸೂರದ ಬಳಕೆಯೂ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮಸೂರ ರಹಿತ ಛಾಯಾಗ್ರಹಣವೆಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹಾಲೊಗ್ರಫಿ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕೆಲವೊಂದು ಅಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸಬಹುದು. ಕಲ್ಪನೆಗೂ ಮೀರಿದ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು. ಸಿನಿಮಾರಂಗದಲ್ಲಿ ಈ ಅಳವಡಿಕೆ ಹೊರಾಂಗಣ ಚಿತ್ರೀಕರಣವಿಲ್ಲದೆಯೇ ಏನೆಲ್ಲಾ ಸಾಧಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ವಜ್ರಾದಪಿ ಕಠೋರಾಣಿ ಮೃದೂನಿ ಕುಸುಮಾದಪಿ

ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವು ಅತ್ಯಧಿಕ ಶಾಖವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ವಜ್ರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಠಿಣವಾದದ್ದಿಲ್ಲವೆಂದು, ಅದು ಗಾಜನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಬಲ್ಲದೆಂದು ಹೇಳುವ ಉಕ್ತಿ ಲೇಸರ್‌ಗೂ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಬಳಸಿ ಉಕ್ಕಿನ ತಗಡುಗಳಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಕೊರೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳ ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಬೆಸುಗೆ ಹಾಕಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಹೊಸ ಆಯಾಮ

ವಿಡಿಯೋ ಲೇಸರೊಸ್ಕೋಪಿ

ಡಾ. ಕಾಮ್ರಾನ್ ನೆಜ್‌ಹಾಟ್‌ರ ಪರಿಶ್ರಮದ ಫಲವಾಗಿ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. 1970 ರಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೇ ಉದರ ದರ್ಶಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯೊಂದಿಗೆ ಲೇಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಬೆಸೆಯುವ ಹುನ್ನಾರ ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಇಸ್ರೇಲಿನ ವೈದ್ಯರು ನಡೆಸಿದ್ದರು. ಉದರ ದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಡೆಸುವ ವಿಧಾನ ಬಹಳ ತೊಡಕೆನಿಸಿತ್ತು. ಆದರೆ 1987ರಲ್ಲಿ ಈ ಉದರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ವಿಡಿಯೋ ಕೆಮರ ಜೋಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದಾಗ, ಬರೀ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರಗಳನ್ನು ಬಹು ಪಟ್ಟು ವರ್ಧಿಸಿ ಸವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಅಲ್ಲದೇ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಕೊಯ್ತ ಮಾಡದೆ ವಿಡಿಯೋ ಲೇಸರೊಸ್ಕೋಪನ್ನು ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ತೂರಿಸಿ, ಟಿ ವಿ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ದೇಹದೊಳಗಣ ಚಿತ್ರ ಪಡೆಯಬಹುದು. ನಂತರ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ಬಳಸಿ ರಕ್ತಸ್ರಾವವಿಲ್ಲದಂತೆ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅಪೆಂಡಿಕ್ಸ್, ಪಿತ್ತಕೋಶ, ಗರ್ಭಕೋಶದ ಗಂತಿ ಮುಂತಾದ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನುರಿತ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತರಬೇತಿಯ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚು ಬೇಡಿಕೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಹಲ್ಲು ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿನ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಪಾತ್ರ

ಬಾಯಿಯ ಪರಿಪೂರ್ಣ ನವೀಕರಣ (Complete Oral Rehabilitation) - ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ದಂತವೈದ್ಯರು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ. ಹಲ್ಲು ಮತ್ತು ವಸಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ನ್ಯೂನತೆಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವುದೇ ಈ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕ್ರಮ. ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಗಾದ ಹಲ್ಲುಗಳ ಕಿರೀಟ ಭಾಗದ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು (Crown lengthening procedure) ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ನೇತ್ರ ವೈದ್ಯದಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಬಳಕೆ ಒಂದು ವರದಾನವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ.

ಕನ್ನಡಕ, ಕಾಂಟಾಕ್ಟ್ ಲೆನ್ಸ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ಪರಿಪೂರ್ಣ ದೃಷ್ಟಿ ನೀಡಬಲ್ಲ ಈ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೇ ಎಕ್ಸಿಮರ್ ಲೇಸರ್ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಸಿಕ್ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ (LASIK - Laser Assisted *in situ* Keratomilensis). ಸಮೀಪ ದೃಷ್ಟಿ, ದೂರದೃಷ್ಟಿ, ಅಸಮ ದೃಷ್ಟಿ ಮೊದಲಾದ ಕಣ್ಣಿನ ದೋಷಗಳನ್ನು ನುರಿತ ಕಣ್ಣು ತಜ್ಞ, 'ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಅಬರೊಮೆಟ್ರಿ' ಎಂಬ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಿ ಇಡೀ ಕಣ್ಣಿನ ಯಥಾವತ್ ದೃಷ್ಟಿದೋಷಗಳನ್ನು ಅಂಕಿ-ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೂಲಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಬಹುದು. ಈ ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಕ್ಸಿಮರ್ ಲೇಸರ್ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ರವಾನೆಯಾಗುವುವು. ಈ ದೋಷಗಳ ಪಟ್ಟಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವನ್ನು ಕಣ್ಣಿನ ಕಾರ್ನಿಯಾದ ಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ನೋವು, ವೇದನೆಗಳಾಗಲಿ, ರಕ್ತಸ್ರಾವದ ತೊಂದರೆಗಳಾಗಲಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. 10 ರಿಂದ 15 ಸಾವಿರ ರೂಗಳ ವೆಚ್ಚ ತಗುಲಿದರೂ ವೇದನಾರಹಿತ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ರೆಟಿನೋಪತಿ ಬೇನೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಲು ಲೇಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಹಕಾರಿ. ಇದರಿಂದ ಗ್ಲಾಕೊಮಾ ಹಾಗೂ ಕಣ್ಣು ಕುರುಡಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

ಈಲ್ಸ್ (Ealse) ಎನ್ನುವುದು ಕಣ್ಣಿನ ಅತ್ಯಂತ ಗಂಭೀರ

ಕಾಯಿಲೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಮಂಜು ಕವಿದು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕುರುಡಾಗುವುದು ಈ ಕಾಯಿಲೆಯ ಲಕ್ಷಣ. ಇದು ಕಣ್ಣಿನ ರಕ್ತನಾಳದ ಕಾಯಿಲೆಯಾಗಿದ್ದು ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಒಡೆದು ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗುವುದು. ಕಣ್ಣಿನ ತೊಂದರೆಗೆ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಅಕ್ಷಿಪಟಲದ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಹಾಯಿಸಿ ರಕ್ತಸ್ರಾವವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ 'ಆರ್ಗನ್ ಲೇಸರ್' ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ ಕೃತಕ ಮಸೂರದ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆಯ ಅಂಶ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೆಗೆಯಲಾಗದಿದ್ದಾಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಬಲ್ಲ ಎನ್‌ಡಿಯಾಗ್ ಲೇಸರ್ (Nd = ನಿಯೋಡಿಮಿಯಂ) ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ನಿಯೋಡಿಮಿಯಂ ಪರಮಾಣುಗಳ ಅಯಾನುಗಳು ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಹರಡಿರುತ್ತವೆ. ಪಂಪಿಂಗ್ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿದು ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಪರಮಾಣುಗಳು ವ್ಯವಸ್ಥಿತಗೊಂಡು, ನ್ಯಾನೊಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯುತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಈ ಲೇಸರ್ ಹೊರಸೂಸಬಲ್ಲದು.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಪಾತ್ರ

ಲೇಸರ್ ಕಿರಣದೆಳೆಯನ್ನು ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರ್‌ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ್ದರಿಂದ ಸುತ್ತಲಿನ ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳು ನಾಶವಾಗದಂತೆ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಗಂತಿಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟು ರೋಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

ಯಾವುದೇ ಆವಿಷ್ಕಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಧಕ-ಬಾಧಕಗಳಿರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಮಾನವ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಸಮಾಜದ ಒಳಿತಿಗೆ ಬಳಸಲೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಬಯಸುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ದುಷ್ಟಶಕ್ತಿ, ಪಟ್ಟಭದ್ರ ಹಿತಾಸಕ್ತಿಗಳು ಕೆಡಕನ್ನುಂಟುಮಾಡಲೋಸುಗ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸುವುದು ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೊಂದು ನಿದರ್ಶನ ಅಮೆರಿಕ ಲೇಸರ್ ನಿರ್ದೇಶಿತ ಬಾಂಬಿನ ದಾಳಿಯನ್ನು ಉತ್ತರ ವಿಯೆಟ್ನಾಂನಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧ ತಂತ್ರವಾಗಿ ಬಳಸಿದ್ದು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಒಂದು ವಿಮಾನ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ಹೊರಸೂಸಿದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಬಾಂಬ್ ದಾಳಿ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೂದಿಯಾಗಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಮೃತ್ಯುಕಿರಣಗಳನ್ನಬಹುದು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಫಲಾಫಲಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸಲು ಮಾನವ ಮಾನವೀಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಶ್ರಮಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿಲ್ಲದೇ ಮೃಗೀಯವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿದರೆ ತನ್ನ ನಾಶಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಕಾರಣನಾಗುವುದು ನಿರ್ವಿವಾದ. ■

ಹಾಲೊಗ್ರಫಿ

ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಹಾಳೆಯಂತಹ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿದ್ದರೂ 3 ಆಯಾಮಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ (ಹತ್ತಿರ, ದೂರ, ಉಬ್ಬು, ತಗ್ಗುಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ) ಬಿಂಬಕ್ಕೆ ಹಾಲೊಗ್ರಫಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಲೇಸರ್ ಕಿರಣದಂಡವನ್ನು 2 ದಂಡಗಳಾಗುವಂತೆ ವಿಭಾಗಿಸಿ ಪಡೆಯುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಿರಣ ದಂಡವು ಚಿತ್ರ ಪಡೆಯಬೇಕಾದ ವಸ್ತುವಿನೆಡೆಗೆ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಂಡು ಫೋಟೊ ಫಿಲ್ಮನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಕಿರಣದಂಡ ನೇರವಾಗಿ ಫಿಲ್ಮಿನ ಮೇಲೆಯೇ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡರ ವ್ಯತಿಕರಣ(ಇಂಟರ್‌ಫರನ್ಸ್)ದಿಂದ ಉಂಟಾದ ವಿನ್ಯಾಸ ಹಾಲೊಗ್ರಾಮ್. ಹಾಲೊಗ್ರಾಮ್‌ನ ಮೇಲೆ ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ 3 ಆಯಾಮಗಳ ಮೂಲ ಚಿತ್ರ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

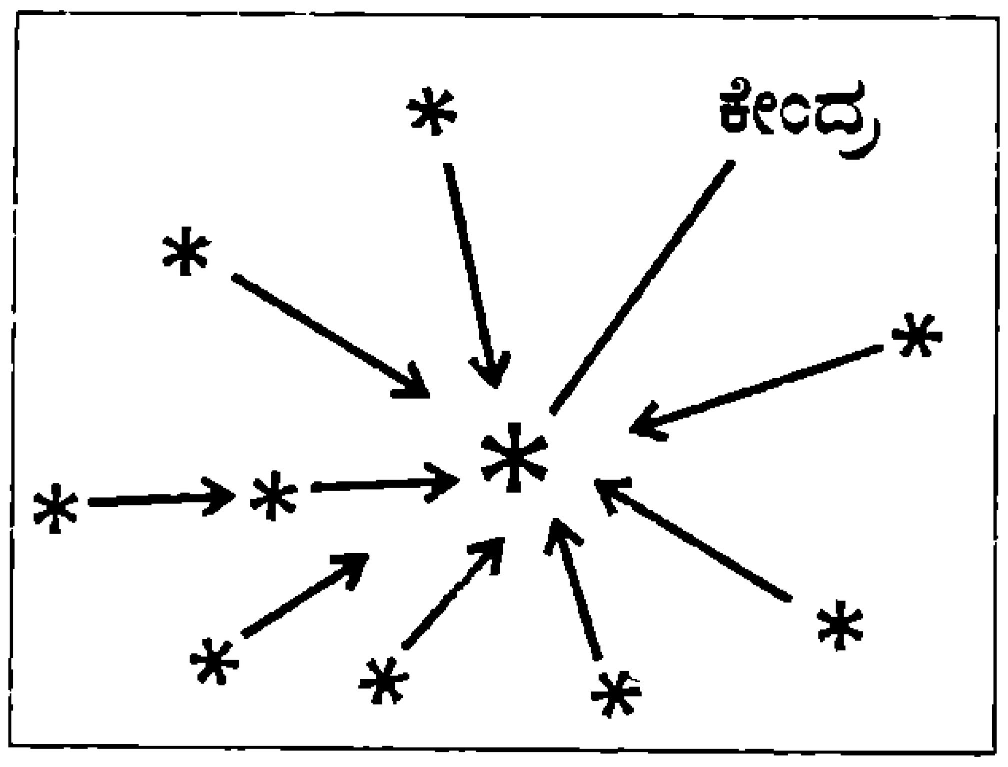
- ಎಸ್ಪೆಚ್

ಹಾಲೊಗ್ರಫಿ ಚಿತ್ರ →

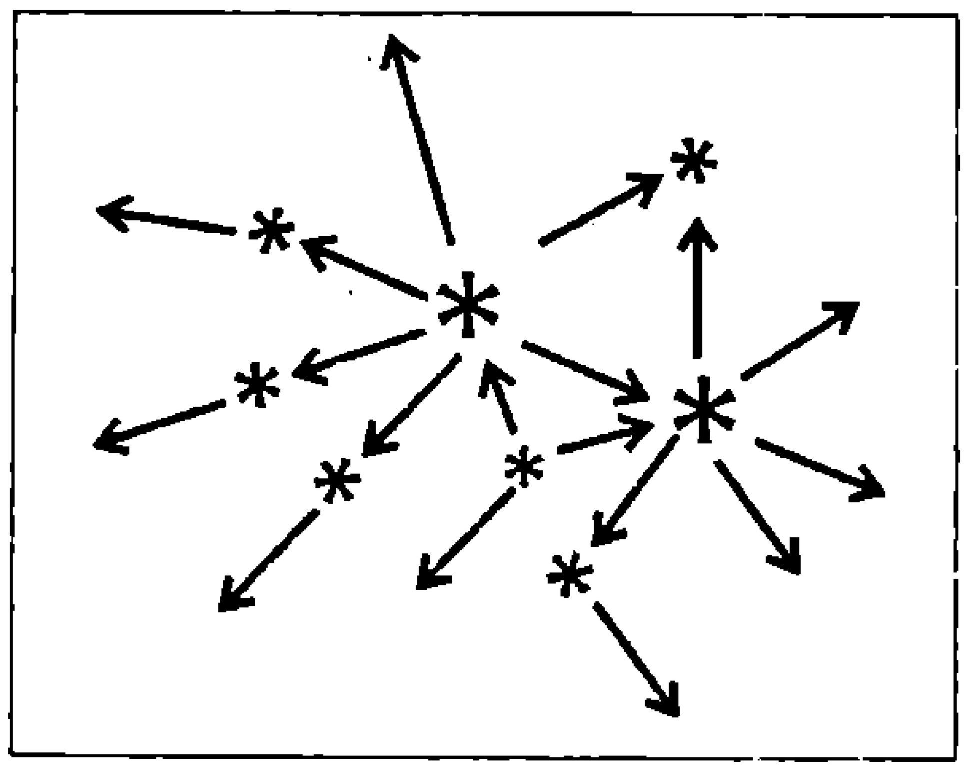
ವಿಶ್ವದ ಚಿತ್ರಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ

● ಎಮ್. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ
ಕೇರಾಫ್ ಎಂ. ವಾಸುದೇವರಾವ್
ಸಂಪಿಗೆ ಸಿದ್ದೇಶ್ವರ ಶಾಲೆಯ ಬಳಿ
ಚಿತ್ರದುರ್ಗ

ನಿಮಗೆಲ್ಲ ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ? ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಮೇಲೆಸೆದ ವಸ್ತು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು, ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವುದು ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.



ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾರೆಗಳುಳ್ಳ ವಿಶ್ವದ ಚಿತ್ರಣ



ಅನಂತ ವಿಶ್ವದ ಚಿತ್ರಣ

ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಈ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ನೀವೆಲ್ಲಾ ಯಾವ ತಕರಾರೂ ಇಲ್ಲದೆ ಒಪ್ಪುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ? ಆದರೆ ಅವನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ವಿರುದ್ಧ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಸುರಿಮಳೆಯನ್ನೇ ಸುರಿದರು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯಂತೂ ತುಂಬಾ ರೋಮಾಂಚಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ವಿಶ್ವದ ಬಗೆಗಿನ ಚಿತ್ರಣವನ್ನೆ ಬದಲಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏನೆಂದರೆ "ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಬೇಕು. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಈ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೆಡೆ ಸೇರಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ನಕ್ಷತ್ರವಾಗಿಬಿಡಬೇಕಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇದು ಏಕೆ ಹೀಗಾಗಿಲ್ಲ?"

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಕೆಲಕಾಲ ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ನಿದ್ದೆ ಕೆಡಿಸಿತು. ಬಹುಕಾಲ ಈ ಬಗೆಗೆ ಚಿಂತಿಸಿದ ನ್ಯೂಟನ್‌ಗೆ ಒಂದು ಉತ್ತರ ಹೊಳೆಯಿತು. ಈ ಉತ್ತರ ಕೂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಯಷ್ಟೇ ರೋಮಾಂಚಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ನ್ಯೂಟನ್ ವಿವರಿಸುವಂತೆ ಯಾವುದೇ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯುಳ್ಳ ವಸ್ತುಗಳ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಅದರ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಾ ಬಲವು ಕೇಂದ್ರದೆಡೆಗೆ ಮುಖ ಮಾಡಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುವೂ ಸಮೂಹದ ಕೇಂದ್ರದೆಡೆಗೆ ಚಲಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತವೆ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಭೂಮಿಯ ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ).

ನ್ಯೂಟನ್ ಹೇಳುವಂತೆ ವಿಶ್ವವು ಅಗಣಿತ (infinite - ∞) ತಾರೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೂ ಅನಂತ ವಿಶ್ವದ ಕೇಂದ್ರದೆಡೆಗೆ ಬೀಳಬೇಕು. ಅದರೆ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತವೆಂದುಕೊಂಡರೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನು ಕೇಂದ್ರವೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು? ಯೋಚಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಅನಂತ ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲಾ ತಾರೆಗಳೂ ಕೇಂದ್ರವೇ ಆಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಆಕರ್ಷಿಸಿದರೂ ಅವು ಒಂದೆಡೆ ಸೇರಿ ಬೃಹತ್ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಲ್ಲ ಎಂದು ನ್ಯೂಟನ್ ಸಮಜಾಯಿಸಿ ನೀಡಿದ.

ಈ ಉತ್ತರದಿಂದ ಆಗಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ತಾರೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತವಾದುದು ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಮೂಡಿತು. ಆದರೆ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಈಗಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬೇರೆಯ ಕಾರಣವನ್ನೇ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ಎಲ್ಲಾ ತಾರೆಗಳು ಒಂದು ಕೇಂದ್ರದ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವು ಒಂದೆಡೆಗೆ ಸೇರುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಣ್ಣ ಅಲೆಯಂತೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಮಾಡಿತು ಅಲ್ಲವೆ? ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಕಾಡುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಷ್ಟೇ ಚಿಕ್ಕದೆನಿಸಬಹುದು ಆದರೆ ಅದನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಬಾರದು ಎಂಬ ನೀತಿಯನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಯೋಣ.

■

(ಈ ಲೇಖನಕ್ಕೆ Brief History of time ಪುಸ್ತಕದ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ.)

ಏನಿದು ಅಲರ್ಜಿ

● ಸಾವಿತ್ರಿ ಬಿ. ಸುರಪುರ
ನಂ. 11-1784
ವಿದ್ಯಾನಗರ,
ಗುಲ್ಬರ್ಗ - 585 103

ಕೆಲವರಿಗೆ ಯಾವ ಧೂಳೂ ಸಹ ಒಗ್ಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರಿಗೆ ಹವೆ, ಔಷಧಿಗಳು ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅನೇಕರಲ್ಲಿ ಹೂವಿನ ಪರಾಗಗಳು ಕಣ್ಣುರಿ, ತಲೆನೋವು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅಲರ್ಜಿಯ ಅಥವಾ ಒಗ್ಗದಿರುವಿಕೆಯ ಪ್ರಭಾವಗಳು.

ಅಲರ್ಜಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣಗಳನ್ನು 'ಅಲರ್ಜೆನ್'ಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದಾದರೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜೆನ್ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯವಂತನ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ದೇಹದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಚೋದಿತವಾಗಿ, ಅಲರ್ಜೆನ್‌ಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಲು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಕಾಯಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳು ಅಥವಾ 'ಆಂಟಿಬಾಡೀಸ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಇದರ ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದೇ ಅಲರ್ಜೆನ್ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಅದೇ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ, ಈ ಮೊದಲೇ ಇದರ ಅನುಭವವಿರುವ ದೇಹ, ಅದನ್ನು ಅಪಾಯಕಾರಿ ವಸ್ತುವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ತೀವ್ರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ತೀವ್ರತರ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಚರ್ಮ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಕೂಡಲೇ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇದೇ ಅಲರ್ಜಿ.

ಮೈಯೆಲ್ಲ ತುರಿಸಿದಂತಾಗುವುದು, ಚರ್ಮದೆಲ್ಲೆಡೆ ಪಿತ್ತಗಂಧೆಗಳಂತಹ ದದ್ದುಗಳು (ರ್‍ಯಾಷಸ್) ಆಗುವುದು, ಕಣ್ಣು ಮೂಗುಗಳು ಕೆಂಪಾಗಿ ಸೀನುವುದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಸುರಿಯುವುದು, ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದು ಇವೆಲ್ಲ ಅಲರ್ಜಿಯ ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳು.

ಅಲರ್ಜಿಗೆ ಕಾರಣಗಳು ಅನೇಕ. ಸೌಂದರ್ಯ ಸಾಧನಗಳು, ಹಲವು ಔಷಧಿಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಪಾರ್ಥೇನಿಯಂ, ಪುಷ್ಪ ಪರಾಗ ಇತ್ಯಾದಿ. ಭಯ, ಚಿಂತೆ, ಮನೋಸ್ಥೈರ್ಯದ ಕೊರತೆ ಇವೂ ಸಹ ಅಲರ್ಜಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ! ಏಕೆಂದರೆ ಅಲರ್ಜಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಅನೈಚ್ಛಿಕ ನರಮಂಡಲವು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅಲರ್ಜೆನ್‌ಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಆಂಟಿಬಾಡಿಗಳು ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಾಗ ಹಿಸ್ಟಮಿನ್ ($C_5H_9N_3$) ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಅಸಿಟೈಲ್ ಕೋಲೀನ್‌ನಂತಹ ರಾಸಾಯನಿಕವೂ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಅಲರ್ಜಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಲರ್ಜಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಆಂಟಿ ಹಿಸ್ಟಮಿನ್ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಅತಿ ತೀವ್ರ ಬಗೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಟಿಸೋನ್‌ನಂತಹ ಔಷಧಿಗಳನ್ನೂ ನೀಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಲರ್ಜಿಯು ಅಸ್ತಮಾ, ತೀವ್ರ ತಲೆನೋವು, ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಸುರಿಯುವುದು. ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಹುತೇಕ ಇವುಗಳಿಗೆ ದೇಹಪ್ರಕೃತಿಯೇ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ವಿರುದ್ಧ ರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆಯುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಮೊದಲು ಅಲರ್ಜಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ಉಂಟಾಗದಂತೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸದೆ ಇರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅಲರ್ಜೆನ್‌ಗಳ ಬಗೆಗೆ ಇರಬಹುದಾದ ಸಂವೇದನಾಶೀಲತೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಲು ಅಲರ್ಜೆನ್‌ನ ಅತ್ಯಂತ ದುರ್ಬಲ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಮದ್ದಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಮೂಲಕ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ದೇಹ ಅದನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲದು. ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಅವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಣದ ದುರ್ಬಲತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ದೇಹದ ರೋಧಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು 'ಡಿಸೆನ್ಸಿಟೈಸೇಶನ್' (ಅವೇದನಿಕೆ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನ ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಇಂದಿನ ಜೀವನಶೈಲಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಅಲರ್ಜಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಬೇಕಾದರೆ ಅವಸರದಿಂದ ಯಾವುದೇ ಶಾಮಕ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲ. ಎಂದರೆ ಈ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಅಲರ್ಜಿ ಯಾವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ■

ಪೂರ್ಣವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವರ್ಗಮೂಲ

● ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ನೂಲ್ವಿ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ,
ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಗಣಿತದ ಉಗಮಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದವು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಗಣಿತದ ಮುಗಿಯದ ಸುಂದರವಾದ ಪಯಣದಲ್ಲಿ ಸದಾ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ, ಗಣಿತದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಮತ್ತು ಸುಂದರತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ನಡೆದಿವೆ. ಅಂತಹ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗಳದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಂಪು. ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಪೂರ್ಣ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಂದು ಎರಡು ಪ್ರಕಾರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವದು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ವರ್ಗಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವದನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪೂರ್ಣವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಕೆಲವು ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

(1) ಪೂರ್ಣವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 0, 1, 4, 5, 6 ಮತ್ತು 9 ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಅಂಕಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಪೂರ್ಣವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 2, 3, 7 ಮತ್ತು 8 ಇವು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ 0, 1, 4, 5,6 ಮತ್ತು 9 ಇವು ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಪೂರ್ಣವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿರಬೇಕಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ತಿಳಿದಿರಲಿ.

ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, 441-ಇದು ಪೂರ್ಣ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ; 323 ಇದು ಅಪೂರ್ಣ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

(2) ಕೆಲವು ಸಲ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪಾಗಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ 46241 ಇದರ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 1 ಇದ್ದರೂ ಇದು ಪೂರ್ಣವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ. ಯಾಕೆಂದರೆ, ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಾನಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವು 8 ಆಗುತ್ತದೆ(ಒಂದು ಸ್ಥಾನದ ವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ).

ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

(3) ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ವರ್ಗಮೂಲಗಳ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಿದೆ.

ಪಟ್ಟಿ-1

ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ	ವರ್ಗಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ
1	1 ಅಥವಾ 8
4	2 ಅಥವಾ 7
7	4 ಅಥವಾ 5
9	3, 6 ಅಥವಾ 9

ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ 625 ಇದು ಒಂದು ಪೂರ್ಣವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ. ಇದರ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ=6+2+5=13, 1+3=4 ಮತ್ತು 625ರ ವರ್ಗಮೂಲ 25ರ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ=2+5=7

(4) ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ವರ್ಗಮೂಲದ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಿರುತ್ತದೆ.

ಪಟ್ಟಿ-2

ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆ	ವರ್ಗಮೂಲದ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆ
0	0
1	1 ಅಥವಾ 9
4	2 ಅಥವಾ 8
5	5
6	4 ಅಥವಾ 6
9	3 ಅಥವಾ 7

ಮೇಲಿನ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪೂರ್ಣವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಉದಾ: (1) 529 ರ ವರ್ಗಮೂಲ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರೀಕ್ಷಾ ಕ್ರಮದಿಂದ $\sqrt{529} => 20 \ / < 30$

ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿ 9 ಇರುವದರಿಂದ, ವರ್ಗಮೂಲದ ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿ 3 ಅಥವಾ 7 ಇರಬೇಕು. (ಪಟ್ಟಿ-2)

$\therefore \sqrt{529} = 23$ ಅಥವಾ 27

ಈಗ ಪಟ್ಟಿ-1 ಸಹಾಯದಿಂದ

529ರ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಾನಗಳ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ $=5+2+9=16$ ಹಾಗೂ $1+6=7$

ಆದ್ದರಿಂದ ವರ್ಗಮೂಲದ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ 4 ಅಥವಾ 5 ಆಗಬೇಕು. ಅಂದರೆ, $2+3=5$ ಅಥವಾ $2+7=9$

ಆದ್ದರಿಂದ ವರ್ಗಮೂಲದ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿ 3 ಇರಬೇಕು.

$\therefore \sqrt{529}=23$

ಉದಾ: (2) 1521ರ ವರ್ಗಮೂಲ ಎಷ್ಟು?

ಪರೀಕ್ಷಾಕ್ರಮದಿಂದ $\sqrt{1521}=>30 \quad /<40$

ಈಗ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿ 1 ಇದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ವರ್ಗಮೂಲದ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿ 1 ಅಥವಾ 9 ಇರಬೇಕು.

$\therefore \sqrt{1521}=31$ ಅಥವಾ 39 (ಪಟ್ಟಿ-2)

ಈಗ ಪಟ್ಟಿ-1ರ ಸಹಾಯದಿಂದ

1521ರ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ $=1+5+2+1=9$

ಆದ್ದರಿಂದ ವರ್ಗಮೂಲದ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ $=3$ ಅಥವಾ 6 ಅಥವಾ 9

ಆದ್ದರಿಂದ 31ರ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ $=3+1=4$

39ರ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ $=3+9=12$ ಮತ್ತು $1+2=3$

ಆದ್ದರಿಂದ $\sqrt{521}=39$

ಉದಾ: (3) 3844ರ ವರ್ಗಮೂಲ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರೀಕ್ಷಾ ಕ್ರಮದಿಂದ, $\sqrt{3844}=>60 \quad /<70$

ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿ 4 ಇದೆ, ಕಾರಣ ವರ್ಗ ಮೂಲದ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿ 2 ಅಥವಾ 8 ಇರಬೇಕು (ನೋಡಿ, ಪಟ್ಟಿ-2)

$\therefore \sqrt{3844}=62$ ಅಥವಾ 68

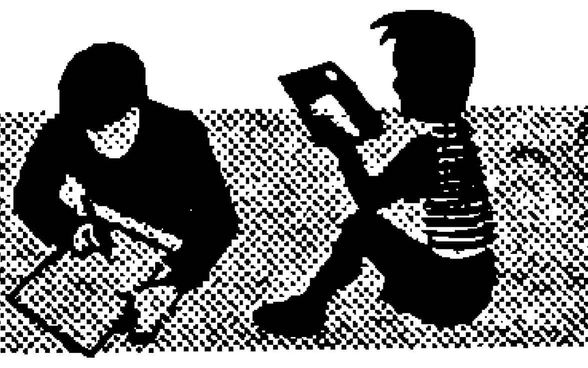
ಈಗ ಪಟ್ಟಿ-1ರ ಸಹಾಯದಿಂದ,

3844ರ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ $=3+8+4+4=19$ ಮತ್ತು $1+9=10$ ಹಾಗೂ $1+0=1$.

ಆದ್ದರಿಂದ ವರ್ಗಮೂಲದ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ 1 ಅಥವಾ 8 ಆಗಬೇಕು.

ಆದ್ದರಿಂದ $62=6+2=8$ ಮತ್ತು $68=6+8=14$ ಮತ್ತು $1+4=5$ ಅಂದರೆ ವರ್ಗಮೂಲದ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 2 ಇರಲೇಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ $\sqrt{3844}=62$. ■

ಓದುಗರ ಪತ್ರಗಳು



ಮಾನ್ಯರೇ,

'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ' ಪತ್ರಿಕೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದದ್ದಾಗಿದ್ದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಿಗೂ ಎಲ್ಲಾ ಜ್ಞಾನದಾಹಿಗಳಿಗೂ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಡಿಬರಹಗಳಾಗಿ 'ಸಾಮಾನ್ಯಜ್ಞಾನ' ಇಲ್ಲವೇ ನುಡಿಮುತ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಮಾಡಿ ಮುದ್ರಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೂ ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆ.

ರಿಯಾಜ್ ಪಿ ಮತ್ತು ಗೆಳೆಯರು
ಇಟ್ಟಗಿ

ಮಾನ್ಯರೇ,

ಈ ಮೂಲಕ ತಮಗೆ ವಂದನೆಗಳು. ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಯು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಜ್ಞಾನದೀಪವಾಗಿದೆ.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ನೀನೇ ಮಾಡಿನೋಡು, ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ, ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಇವೆಲ್ಲವೂ ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮೂಡಿಬರುತ್ತಿದೆ. ಹಾಗೂ 'ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ' ಕೂಡ ಹೊಸ ಹೊಸ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತಿದೆ. ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಹಿತಿಗಳು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದ ಎಷ್ಟೋ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಈ ತರಹದ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯ ಮೂಡಿ ಬರಲಿ ಎಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇನೆ. ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮೂಡಿ ಬಂದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು ಹಾಗೂ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮೂಡಿಬರಲಿ ಎಂದು ಈ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಶ್ವೇತಾ ಶಿ. ಅಂಗಡಿ
ಘಟಪ್ರಭಾ,
ಗೋಕಾಕ

ಯಾವುದು ಪ್ರಳಯ?

ಭೂಮಿ ಬಾಯ್ಬಿಡುತ್ತದೆ, ಸಮುದ್ರ ಉಕ್ಕುತ್ತದೆ, ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು ಬೆಂಕಿ ಉಗುಳುತ್ತವೆ - ಹೀಗೆ ಪ್ರಳಯ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಟಿವಿ ವಾಹಿನಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಪತ್ರಿಕಾ ವರದಿಗಳೇನೂ ಬರದೇ ಇರುವುದು ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ವಿಜ್ಞಾನ - ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ಕೋಟ್ಯಂತರ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಖರ್ಚು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಹೇಳುತ್ತವೆ? ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಏಕೆ ಗಂಭೀರವಾದ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸುತ್ತಿಲ್ಲ? ಪ್ರಪಂಚದ ಅಳಿವು ನಿಜವೇ ಆದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ, ಶಾಲೆ-ಕಾಲೇಜು, ಕಟ್ಟಡ, ಸಂಶೋಧನೆ, ಲಕ್ಷಾಂತರ ಕಾಮಗಾರಿಗಳು ಬೇಕೇ?

– ಡಿ. ಮಂಜುನಾಥ್,
ಬೆಂಗಳೂರು

ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ನಾಶ, ಸರ್ವನಾಶ, ಇಂದು ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ಹಾಗೂ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುವ ಬದುಕೇ ಇಲ್ಲದಾಗುವ ಸ್ಥಿತಿ ಎಂಬ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ 'ಪ್ರಳಯ (ಪ್ರಲಯ)' ಪದವು ಹಲವಾರು ಭಾವಾವೇಶಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿದಿನವೂ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವಂತೆ ಅಥವಾ ತಿಳಿಯದಂತೆ ಭೂಮಿ ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ - ಅದರ ಅಂತರಾಳದ ಕ್ಷುಬ್ಧತೆಯಿಂದ ಹಾಗೂ ಮೈಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲಗಳಿಂದ- ಪರಿವರ್ತನೆ ಸದಾ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಮೂಲಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರೂ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ದರ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದು ನಮ್ಮ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುವುದು.

ಆಗ ಅದು ಅಸಾಮಾನ್ಯವೆಂದೋ, ಆಗಬಾರದ್ದು ಎಂದೋ, ನಮ್ಮ ಬದುಕಿನ ನಶ್ವರತೆಗೆ ಕನ್ನಡಿ ಹಿಡಿಯುವುದೆಂದೋ ಭಾವಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. 'ವೈಚಾರಿಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇನೋ!' ಎಂಬ ಒಂದು ಮಾತುಂಟು. ಅಂದರೆ ಕಾರಣದ ಫಲವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾರ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವವರು ಕಡಿಮೆ ಎಂದರ್ಥ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಕೇವಲ 'ಕಾರ್ಯ' ಅಥವಾ 'ವಿದ್ಯಮಾನ' ಒಂದರ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನೋ. ವಿರಳತೆಯನ್ನೋ ಮುಖ್ಯ ಎಂದು ಮುಂದಿಟ್ಟು ಮನಸ್ಸು ಹಲವು ಕಲ್ಪನೆಗಳ ದಾರಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ನವರಸಭರಿತವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸುವಾಗ ಅಥವಾ ತೋರಿಸುವಾಗ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಕಚಗುಳಿ ಇಟ್ಟಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಕಚುಗುಳಿಯ ಅನುಭವವನ್ನೇ ಅನೇಕರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನೇ ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಟಿವಿ ವಾಹಿನಿಗಳಾಗಲೀ ಮುದ್ರಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗಲೀ ತಮ್ಮ ವ್ಯಾಪಾರೀ ಲಾಭವನ್ನು ಗಿಟ್ಟಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎಷ್ಟೇ ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ತಮ್ಮ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರೂ ಅವು 'ಆಕರ್ಷಕ'ವಾಗದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಹಾರುವ ತಟ್ಟೆಗಳು, ಬರ್ಮುಡ ತ್ರಿಕೋನ, ಪ್ರಳಯ, ಅನ್ಯಲೋಕದ ಜೀವಿ - ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಮೇಯಗಳು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಜನರ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸುವುದು ಈ ಕಾರಣದಿಂದ.

ಪ್ರಳಯ ಅಥವಾ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ನಾಶದ ಬಗ್ಗೆಯೇ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣೆ, ಪರಿಭ್ರಮಣೆ, ವಾತಾವರಣದ ಗುಣ, ಭೂಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಫಲಕಗಳ ಚಲನೆ, ಭೂಮ್ಯತೀತವಾದಲ್ಲಿ ಉಲ್ಕೆ ಅಥವಾ ಕುದ್ರ ಗ್ರಹಗಳ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಯಂಥ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಅವು ಹೇಗಿವೆಯೋ ಹಾಗೆ ಹೇಳದೆ ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿಯಿಂದ ವರ್ಣಿಸಿ ಅವುಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಭಯ ಹುಟ್ಟಿಸುವಂತೆ ನಿರೂಪಿಸುವುದು ಜನಪರವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲ. ಭೂಮಿ ಹುಟ್ಟಿ ಸುಮಾರು 460 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಶಿಲಾ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಹಾಗೂ ವಿಕಿರಣಶೀಲ ವಸ್ತುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. 'ಪ್ರಾಣವಾಯು' ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿದಿರುವ 'ಆಕ್ಸಿಜನ್' ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇರಲೇ ಇಲ್ಲ. ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಕಾಂತದಂಡದಂತೆ ವರ್ತಿಸುವ ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತ ಧ್ರುವಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳೂ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡ ಜೀವಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ನಿರ್ನಾಮವಾದವುಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು - ಅಂದರೆ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಾಂಶವಷ್ಟೇ ಈಗ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿವೆ. ಆದರೆ ಈ ಅಲ್ಪಾಂಶದಲ್ಲೇ ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳಿವೆ. ಮನುಷ್ಯನೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಹಲವಾರು ಜೀವಿಜಾತಿಗಳು (ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳಂಥ ಬೃಹತ್ ದೇಹದವುಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡು) ವಿನಾಶವಾದರೂ 'ಜೀವಿ'ಗಳು ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿದಿವೆ.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ಜೀವಿಗಳ ಉಳಿವಿಗೇ ಸಂಚಕಾರವಾಗಬಲ್ಲ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು (ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮ, ಜಾಗತಿಕ ತಾಪನ, ಹವಾ ವೈಪರೀತ್ಯ, ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದ ಏರಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ) ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ಮನುಷ್ಯರೇ ತಿಳಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಇವು ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಕ್ಷಣ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಸರ್ವನಾಶ ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೋಲುವ ಸೌರವ್ಯೂಹಾತೀತ ಗ್ರಹಗಳಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ಷಣ ಒಂದರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಬಂದು ಎರಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಅಂಥ ಜೀವಿಗಳಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ಬೇರೆಯಾಗಿಸುವ ಕಾಲ - ದೂರಗಳು ಇಂಥ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಳೆದ ಹಲವು ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟು ಮಾಡದಿರುವಾಗ ಮನುಕುಲದ ಜೀವಿತ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಸದ್ಯೋಧಿ ಏಷ್ಯದಲ್ಲೇ ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದೆನ್ನುವ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಆಧಾರವಿಲ್ಲ.

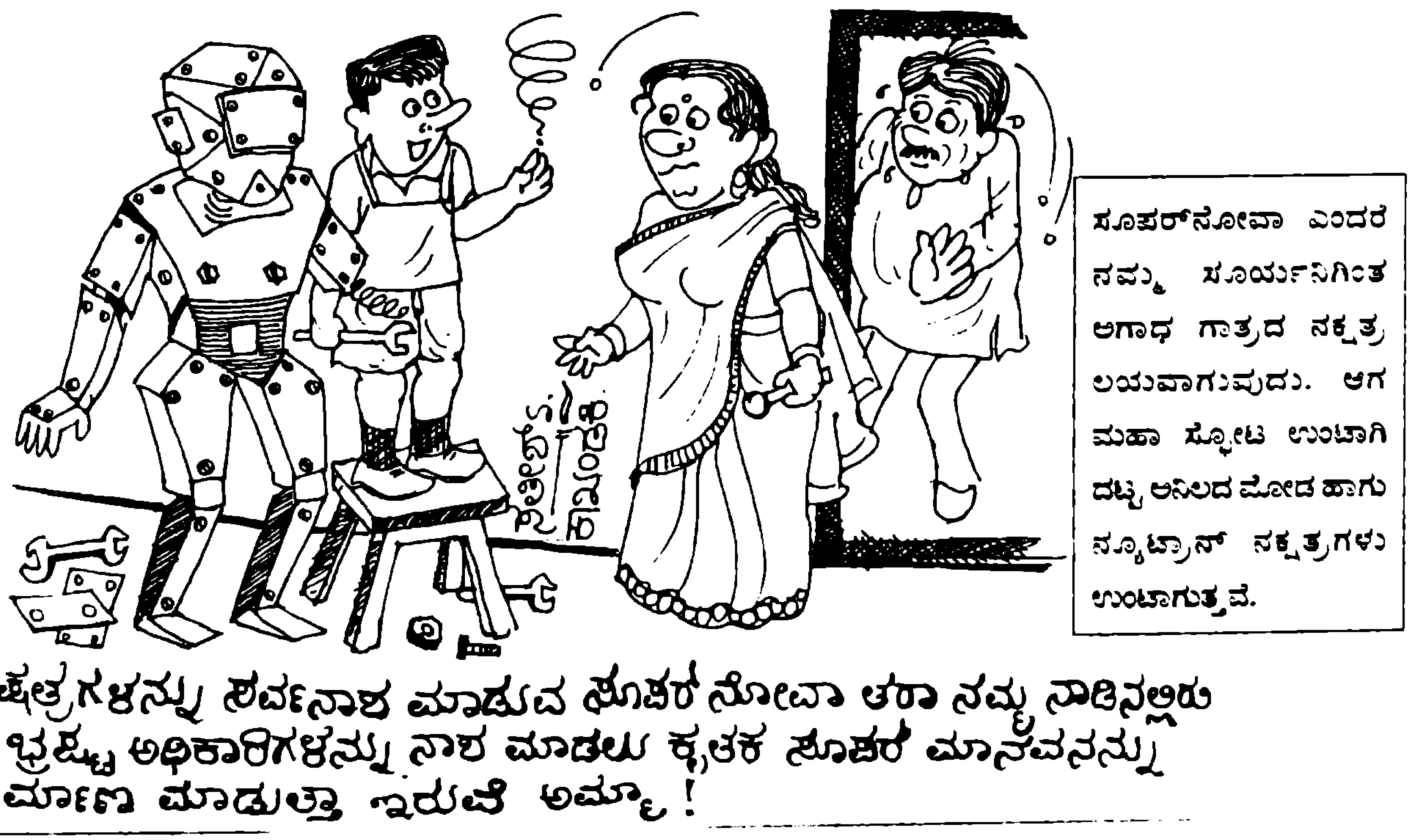
ಶಿಕ್ಷಣ, ಸಂಶೋಧನೆ, ಜೀವಿಗೆ ಸಹಜವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವಂತಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಬದುಕುವುದು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ತಾನು ಕಲಿತದ್ದನ್ನು ಹಾಗೂ ಕಂಡುಕೊಂಡದ್ದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಕೊಡುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು ಮನುಷ್ಯನ ಬದುಕಿನ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಕೂಡ.

ಒಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ನವರಸ ಮಿಶ್ರಿತ ಅತಾರ್ಕಿಕ ನಿರೂಪಣೆ ಯಾವುದೇ ಇದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ, ವೈಚಾರಿಕವಾಗಿ (ಇದು ಎಷ್ಟೋ ಅಸಹಜವೆಂದು ಕಂಡರೂ) ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು - ಪ್ರಾಜ್ಞರು ನಡೆಸಲೇಬೇಕಾದ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ.

- ಎಕೆಬಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ವ್ಯಂಗ್ಯ

ಸತೀಶ್ ಎಸ್. ಕಾಖಂಡಕಿ
ಶ್ರೀ ಅಲ್ಲಮ್ಮಪ್ರಭು ನಿಲಯ,
ತೇರದಾಳ - 587 315 ಜಮಖಂಡಿ, ಬಾಗಲಕೋಟೆ



ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 356

ರಚನೆ: ● ಬಸವರಾಜ ವಡಗೇರಿ
ಅಂಚೆ: ಸಾಸನೂರ
ತಾ: ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ
ಜಿ: ಬಿಜಾಪೂರ 586 214

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ಇದು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿಯಾಗಿಸುತ್ತದೆ (3)
3) 'ವರ' ನೀಡುವ ತುಂಗಭದ್ರಾನದಿಯ ಉಪನದಿ? (3)
8) ವೈದ್ಯರು ರೋಗಿಯ ಕೈ ಹಿಡಿದು ಇದರ ಬಡಿತವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ (2)
9) ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆದದ್ದನ್ನು ಅಳಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಸಾಧನ (3)
10) ಇದು ಒಂದು ಗಿಡದ ಬೇರಿನಿಂದ ದೊರೆಯುವ ತೀವ್ರ ವಾಸನೆಯ ಪದಾರ್ಥ. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಅಡುಗೆಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗ (2)
13) ನೆಗಡಿ ಬಂದಾಗ ಚಹದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸುವ ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥ (2)
14) ಲೋಹದ ಹೆಸರಿಗೆ ಸೊನ್ನೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಈ ಮರದ ಹೆಸರು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ (2)
17) ಆಡು ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ, ರೋಗಿಗೆ ನೀಡುವ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ (2)
18) ದುಂಡು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ (3)
20) ಒಂದು ಎಣ್ಣೆಕಾಳು (2)
23) ಇದನ್ನು ತಾಡಿಸಿದಾಗ ಅದು ಕಂಪಿಸಿ ಶಬ್ದವುಂಟುಮಾಡುವುದು (3)
24) ತನ್ನ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹಿಂಗಾಲುಗಳಿಗೆ ಉಜ್ಜಿಕೊಂಡು ಜೋರಾಗಿ ಶಬ್ದ ಮಾಡುವ ಕೀಟ (3)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2) ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥ (2)
4) ಉರಿಯುವ ಗೋಲ (2)
5) ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಥಳ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ (3)
6) ಒಂಟೆಯ ಬೆನ್ನು (2)
7) ಸರ್ಪದ ವೈರಿ ಜೀವಿ (3)
11) ವಜ್ರದ ಈ ಗುಣದಿಂದಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅನನ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ (3)
12) ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರೋಟೀನ್ (3)
15) ಯವಕ್ಷೊಂದು ಪರ್ಯಾಯ ಪದ (3)
16) ಈರುಳ್ಳಿಯ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿ (3)
19) ಅಸ್ತಮಾ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಎದೆಯಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ (2)
21) ಇಂತಹ ಒಂದು ಸ್ವರವು ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಅನುರಣಿಸುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಕೆಲವರ ವಾದ (2)
22) ಮೆದುಳಿನ ಬಲಭಾಗವು ದೇಹದ ಈ ಭಾಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ (2)

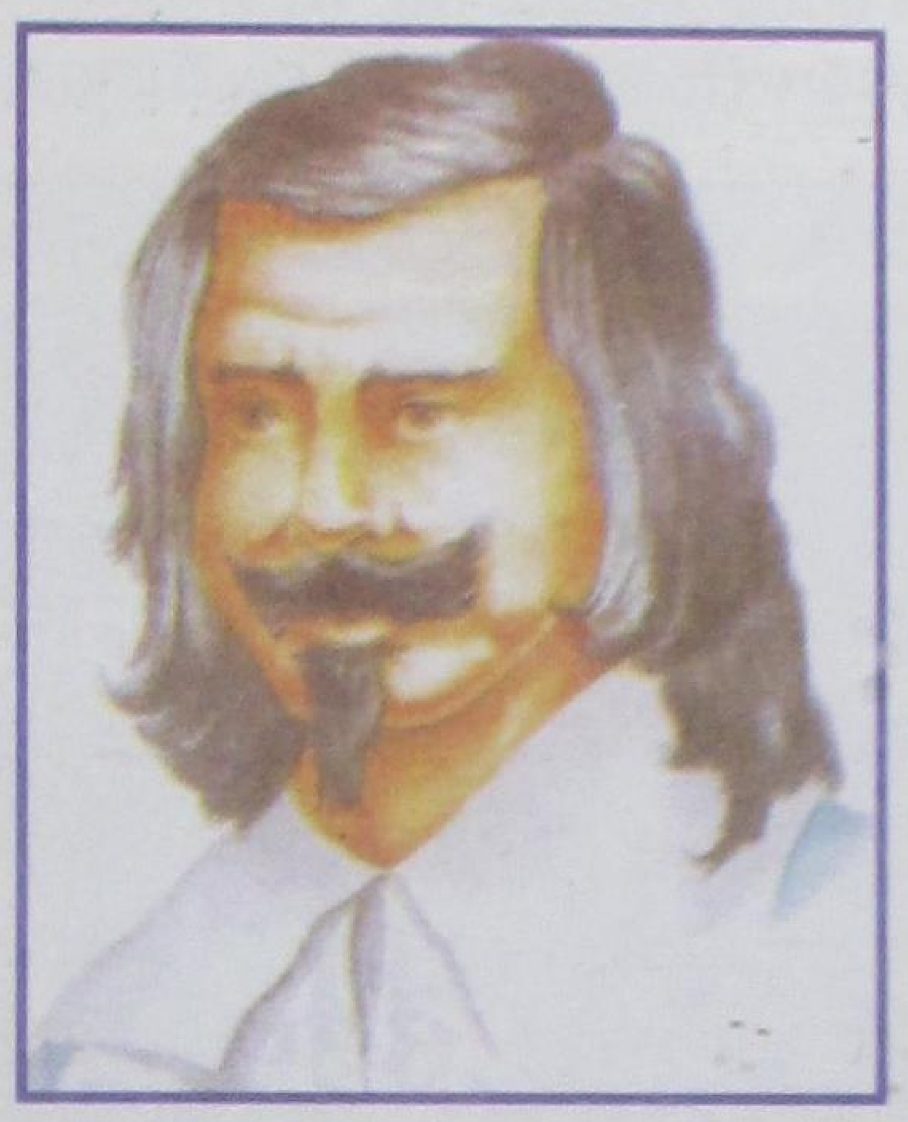
ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ನಲವತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮನೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚ (Block)ಿರ ಬಾರದು
2) ಪದಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದರೆ ಲೇಸು.
3) 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ', 'ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ' ಎನ್ನುವ ಸುಳುಹುಗಳು ದಯವಿಟ್ಟು ಬೇಡ.

■	1	2		■	3	4		■
5	■		■	6	■		■	7
8		■	9			■	10	
	■	11	■	■	■	12	■	
■	13		■	■	■	14		■
15	■		■	■	■		■	16
17		■	18	19		■	20	
	■	21	■		■	22	■	
■	23			■	24			■

ಚಕ್ರಬಂಧ 355ರ ಉತ್ತರಗಳು

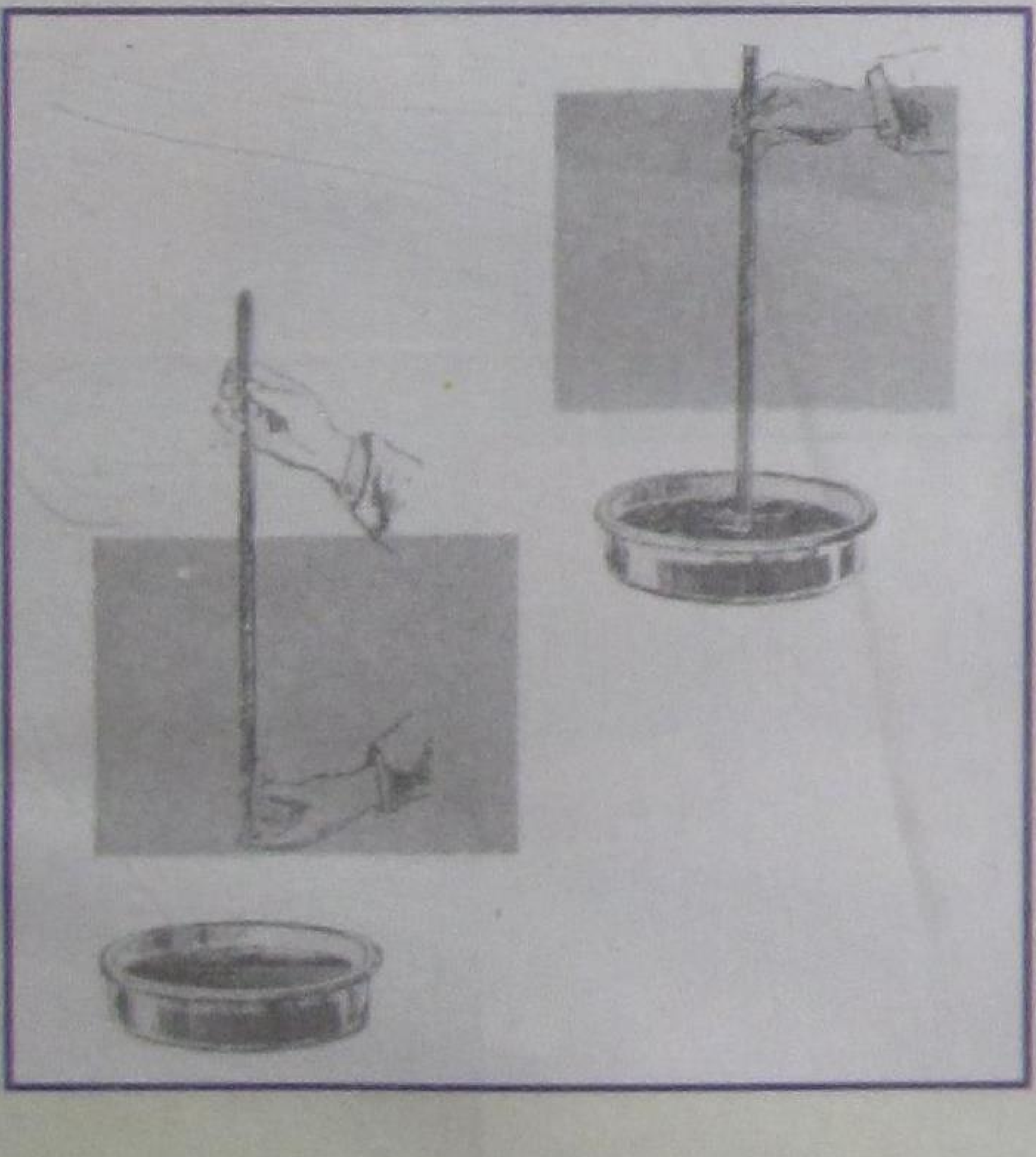
1 ದಾ	2 ಹ	■	3 ಸಿಂ	4 ಬ	ಸ್	■	5 ಕೋ	ಕ್
■	ನಿ	■	■	ಳ್ಳಿ	■	6 ದ	ನ	■
■	■	■	■	■	■	ಸ್ತು	■	7 ರ
■	8 ಮೊ	■	9 ಕ	10 ರೋ	ನ	■	11 ಸಿ	ಪ್ಪೆ
■	12 ಪ	ಲ	■	ಬೋ	■	13 ಮಂ	ಡಿ	■
14 ಕ	ರು	■	15 ಲೀ	ಟ	ರ	■	ಲು	■
ಜ್ಜಿ	■	16 ಶು	■	■	■	■	■	■
■	17 ವ	ಕ್ರ	■	18 ಕ	■	■	19 ನೆ	■
20 ಅ	ಕ್ಷ	■	21 ವಾ	ಸ	ನೆ	■	22 ಲ	ಕ್ಷ



ಇವಾಂಜಲಿಸ್ಟ ಟೋರಿಚೆಲಿ

(1608-1647)

ವಾತಾವರಣ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಒಂದು ಮುಖ್ಯಸಾಧನ ಬ್ಯಾರೊಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ವಾಯುಭಾರಮಾಪಕ. ಇದು 17ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲೆ ಆವಿಷ್ಕಾರಗೊಂಡಿತು. ಇದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಕೀರ್ತಿ ಇಟೆಲಿಯ ಇವಾಂಜಲಿಸ್ಟ ಟೋರಿಚೆಲಿಯದು. ಮೂಲತಃ ಟೋರಿಚೆಲಿ ಗಣಿತಜ್ಞ ಹಾಗೂ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ. ಒಂದು ಕಡೆ ಮೊಹರಾಗಿರುವ ನಿಡಿದಾದ ಗಾಜಿನ ನಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಪಾದರಸವನ್ನು ತುಂಬಿ, ಅದನ್ನು ಒಂದು ಧಾರಕದಲ್ಲಿನ ಪಾದರಸದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುವಂತೆ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಇರಿಸಿದ. ಧಾರಕದಲ್ಲಿನ ಪಾದರಸದ ಮೇಲಿನ ಗಾಳಿಯ (ವಾತಾವರಣದ) ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ, ನಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಪಾದರಸವು ಇಳಿದು 76 ಮಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ನಳಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಪಾದರಸದ ತೂಕವು ವಾತಾವರಣ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದಿತು ಎಂದು ಟೋರಿಚೆಲಿ ತೋರಿಸಿದ. ಇದೇ ಅವನ ವಾಯುಭಾರ ಮಾಪಕ. ತನ್ನ ಈ ಸರಳ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ನಳಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಪಾದರಸದ ಎತ್ತರವು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರದೆ, ದಿನದಿನವೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ. ಇದು ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದೆಯೆಂದು ಅವನು ಸರಿಯಾಗಿ ತರ್ಕಿಸಿದ. ಎಂದರೆ ವಾತಾವರಣ ಒತ್ತಡದ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಇದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡ..



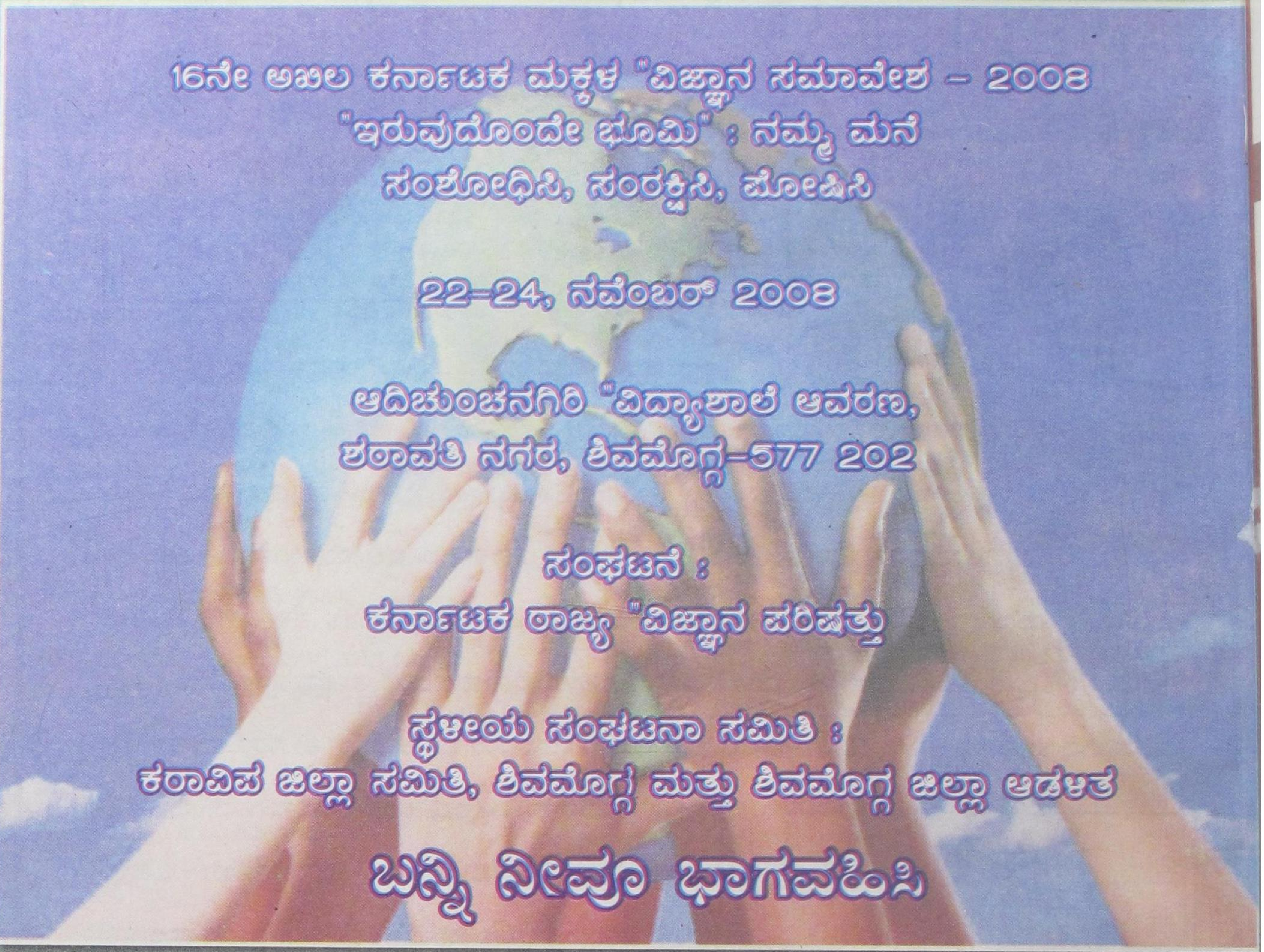
ಬ್ಯಾರೊಮೀಟರಿನಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಒತ್ತಡ ಸೂಚಕವು ಇಳಿದರೆ, ಅದೂ ವೇಗವಾಗಿ ಇಳಿದರೆ, ಹವೆಯು ಚಂಡಮಾರುತದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹವೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ಬ್ಯಾರೊಮೀಟರ್ ಆಧಾರವಾಗುತ್ತದೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ-15).

Edited by Smt. Sreemathi Hariprasad & Published by Prof. C.D. Patil on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Vijnana Bhavan, No. 24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070. Printed at: M/s Pragathi Printers & Publishers, "KUSHI MANE", # 86, 7th 'E' Main, 2nd Block, 3rd Stage, Basaveshwarnagar, Bangalore - 560 079. Ph.: 23236948/41287334.

Licensed to post without prepayment of postage under licence No. WPP-41
HRO Mysore Road, Post Office, Bangalore.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

RNI No. 29874/78
Regd. No. KA/BGS/2049/2006-08
Date of Posting : 25th of every Month



If Undelivered, please return to: **Hon. Secretary,**
Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana bhavan', No.24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070
Tel: 080-26718939 Telefax: 080-26718959 E-mail: krvp-edu@dataone.in / krvp.info@gmail.com