ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಡಿಸೆಂಬರ್ 1984 ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ರೂ. 1-00

ಜಾರ್ಜ್ ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಕಾರ್ವರ್

ಸಂಪುಟ –7

ಸಂಚಿಕೆ – 2

ಡಿಸೆಂಬರ್ 1984

ಬಾ ಲ ವಿ ಜ್ಞಾ ನ

ಪ್ರಕಾಶಕ :

ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ
ಬೆಂಗಳೂರು-560012

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :
ಶ್ರೀ ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
(ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು)
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಶ್ರೀ ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ಟ
ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ : ರೂ. 1/-
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ರೂ. 10/-
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ : ರೂ. 8/-

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

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ . . . .

- ಜಾರ್ಜ್ ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಕಾರ್ವರ್ 1
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ 3
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? 4
- ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಇತಿಹಾಸ 5
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ 9
- ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸಾಧನೆಯ ಆವಶ್ಯಕತೆ 11
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 13
- ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ ? 14
- ಗಾಲ್ವಿ ಕಾಯದ ಆತ್ಮಕಥೆ 17
- ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ 19
- ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ 21
- ನನ್ನ ಹಳ್ಳಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು 23
- ಪ್ರಶ್ನೆ–ಉತ್ತರ 24

ಜಾರ್ಜ್ ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಕಾರ್ವರ್

ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಹಾಗೂ ಸೋಯಾ ಬೀಜಗಳು ಇಂದು ಅಮೆರಿಕದ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಗಳು. ಅವುಗಳಿಂದ ನೂರಾರು ಬಗೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ 1930ಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಅಷ್ಟಕ್ಕಷ್ಟೆ. 1940ರ ವೇಳೆಗೆ ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ ದಕ್ಷಿಣ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಎರಡನೆಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆ ಎನಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಜಾರ್ಜ್ ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಕಾರ್ವರ್. ಕೇವಲ ಕಡಲೇಕಾಯಿ ಒಂದರಿಂದ ವರ್ಣ ದ್ರವ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಬೂನುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕೃತಕ ಬೆಣ್ಣೆ, ಗಿಣ್ಣುಗಳವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 300 ಬಗೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಆತ ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಕಡಲೆಕಾಯಿಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸಿಹಿ ಗೆಣಸಿನಿಂದ 118 ವಿವಿಧ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಬಗೆಯನ್ನೂ ಆತ ರೂಪಿಸಿದ.

ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಕಾರ್ವರ್ ಜನಿಸಿದುದು 120 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, 1864ರಲ್ಲಿ. ಆತ ಹುಟ್ಟಿದ ತಾರೀಕು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಆತ ನೀಗ್ರೋ ಗುಲಾಮ ಹೆಂಗಸೊಬ್ಬಳ ಮಗ. ಅವನು ಹುಟ್ಟಿದ ತಾರೀಕನ್ನು ಗುರುತು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವವರು ಯಾರು ? ಕಾನೂನು ಪ್ರಕಾರ ಅವನು ಹುಟ್ಟಿನಿಂದ ಗುಲಾಮ. ಪುಟ್ಟ ಮಗುವಾಗಿದ್ದಾಗ ಅವನನ್ನೂ ಅವನ ತಾಯಿಯನ್ನೂ ಯಾರೋ ಕದ್ದುಕೊಂಡು ಹೋದರು. ಅವರನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಪಡೆಯಲು ಮಾಲಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ಮಗು ಸಿಕ್ಕಿತು. ತಾಯಿ ಸಿಕ್ಕಲೇ ಇಲ್ಲ. 1865ರಲ್ಲಿ ಕಾನೂನು ರೀತ್ಯಾ ಗುಲಾಮಗಿರಿ ರದ್ದಾದಾಗ ಮಗುವಿನ ಮಾಲಿಕ ಮಗುವನ್ನು ದತ್ತು ಮಾಡಿಕೊಂಡ. ಕಾರ್ವರ್ ಎಂಬುದು ಆ ಮಾಲಿಕನ ಹೆಸರು. ಗುಲಾಮನಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಕಾರ್ವರ್ ಅಮೆರಿಕದ ಸ್ಮರಣಾರ್ಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನಾಗಿ ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಗತಿಗೆ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ, ಅಲ್ಲಿನ ಕೃಷಿವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿ ಹಾಕಿದ.

ಚಿಕ್ಕಂದಿನಿಂದಲೂ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಿ ಬೆಳೆಸುವ ಹವ್ಯಾಸ ಕಾರ್ವರನಿಗೆ. ಬಗೆಬಗೆಯ ಉಪಯುಕ್ತ ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದೂ ಅವನ ಇನ್ನೊಂದು ಹವ್ಯಾಸವಾಗಿದ್ದಿತು. ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ಯಾರದಾದರೂ ಉಡುಪಿನ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಸದೇನಾದರೂ ನೋಡಿದರೆ ಮನೆಗೆ ಬಂದು ಅದನ್ನು ನೆಯ್ದು, ಹೆಣೆದು ಅಥವಾ ಹೊಲಿದು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಬ್ರೆಡ್, ಬನ್, ಬಿಸ್ಕತ್ತು, ಕೇಕ್ ಮುಂತಾದ ಯಾವುದೇ ಖಾದ್ಯ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಮಾಡಲು ಬಹುಬೇಗ ಕಲಿಯುವ ಚುರುಕುತನ ಅವನಲ್ಲಿತ್ತು. ಚಿಕ್ಕಂದಿನಲ್ಲಿ ಖಾದ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ಗಿಟ್ಟಿಸಿದ್ದ.

ತನ್ನ ಹತ್ತನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ವರ್ ಒಡೆಯನ ಅಪ್ಪಣೆ ಪಡೆದು ಸ್ಕೂಲಿಗೆ ಸೇರಿದ. ಅದು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ನೀಗ್ರೋಗಳಿಗೇ ಮೀಸಲಾದ ಶಾಲೆಗೆ ಸೇರಬೇಕಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಬೇರೆ ಊರಿಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾಯಿತು. ಕುದುರೆ ಲಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲು ಒಟ್ಟು ಹಾಕುವ ಕಡೆ ನಿದ್ರೆ, ಅಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕೆಲಸ ದೊರೆತರೆ ಅದನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಸಂಪಾದನೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸವಾಯಿತು. ಹೇಗೋ ದೂರದ ಕಾನ್ಸಸ್‌ಗೆ ಹೋಗಿ ಒಂದು ಅಗಸನ ಅಂಗಡಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಜೊತೆಗೆ ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ಕೆಲಸಗಳನ್ನೂ ಮಾಡುತ್ತ ಹೈಸ್ಕೂಲು ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸವನ್ನೂ ಮುಗಿಸಿದ. ಈ ವೇಳೆಗೆ ಚಿತ್ರಕಲೆ, ಲೇಸ್‌ಕೆಲಸ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದ. ಬಗೆಬಗೆಯ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಷ್‌ಮಾಡುವ ವಿಶೇಷ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಲಿತುಕೊಂಡಿದ್ದ. ಗಿಡ, ಹೂ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಹವ್ಯಾಸವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ.

1890ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ತನಗೆ ಇಪ್ಪತ್ತಾರು ವರ್ಷವಾಗಿದ್ದಾಗ ಕಾರ್ವರ್ ಅಯೋವಾ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಇಂಡಿಯಾನೋಲಾಗೆ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಸಿಂಪ್ಸನ್ ಕಾಲೇಜು ಸೇರಿದ. ಅವನೇ ಆ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಓದಿದ ಪ್ರಥಮ

ನೀಗ್ರೊ. ಕಾರ್ವರ್ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಓದಿದ. ಅಲ್ಲಿ ಅವರಿವರಿಂದ ಬೇಡಿ ಪಡೆದ ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಮೇಜು, ಕುರ್ಚಿಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡ. ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದ ಮೇಲೆ ಇವನ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡ ಜೊತೆಗಾರ ಹುಡುಗರು ಹಲವು ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಇವನಿಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಧ್ಯಯನವೇ ಅಲ್ಲದೆ ಹಾಡುವುದು, ಪಿಯಾನೊ ಬಾರಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯಲಾರಂಭಿಸಿದ. ಇದಕ್ಕೆ ಅವನು ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದ ಶುಲ್ಕ, ತಾನು ತಯಾರಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳು.

ಭೂವಿಜ್ಞಾನ, ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಿಜ್ಞಾನ, ಪ್ರಾಣಿವಿಜ್ಞಾನ, ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ ಮುಂತಾದುವು ಕಾರ್ವರ್ ಕಾಲೇಜು ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಓದಿದ ವಿಷಯಗಳು. ಸಿಂಪ್ಸನ್ ಕಾಲೇಜಿನಿಂದ ಪದವೀಧರನಾದ ಮೇಲೆ ಕೃಷಿ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಅವನು ಅಯೋವಾದ ಏಮ್ಸ್ (Ames) ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಸೇರಿ 1892ರಲ್ಲಿ ಮಾಸ್ಟರ್ಸ್ ಪದವಿ ಪಡೆದ. ಈ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ತುಂಬ ಪ್ರತಿಭಾವಂತನೆಂದು ಕಾರ್ವರ್‌ನಿಗೆ ಹೆಸರು ಬಂದಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರವೊಂದರಲ್ಲಿ ಇವನಿಗೆ ಸಹಾಯಕ ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಕೆಲಸ ದೊರೆಯಿತು. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಕರ್ತವ್ಯದ ಕರೆಗೆ ಓಗೊಟ್ಟು ಅಲಬಾಮ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಟಸ್ಕಗೀಗೆ ತೆರಳಿದ. ಅಲ್ಲಿ ನೀಗ್ರೋಗಳಿಗಾಗಿಯೇ ಬೂಕರ್ ಟಿ.ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಟಸ್ಕಗೀ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಎಂಬ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ ಆಹ್ವಾನ ಬಂದಿತು. ಅಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕೇವಲ 1500 ಡಾಲರ್ ಸಂಬಳ ನಿಗದಿಯಾಗಿತ್ತಾದರೂ ಆ ಕೆಲಸವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು ಇನ್ನೂ ಆಕರ್ಷಕವಾದ ಹುದ್ದೆಗಳನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಿ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋದ. ಕಪ್ಪುಜನರಿಗೆ ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಡಬೇಕೆಂಬ ಮಹದಾಸೆಯಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಅಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನ ಇಲಾಖೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕನಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಉತ್ತಮವಾದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ.

ಆ ಪ್ರಾಂತದ ಮಾಮೂಲು ಬೆಳೆಗಳಾದ ತಂಬಾಕು ಮತ್ತು ಹತ್ತಿಯ ಬೆಳೆ ತೆಗೆದು ತೆಗೆದು ಬರಡಾಗಿದ್ದ ನೂರಾರು ಎಕರೆ ಭೂಮಿಯ ಪುನರುಜ್ಜೀವನ ಅವನಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಬೆಳೆಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಗೆಣಸು, ಕಡಲೆಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದರೆ ಭೂಮಿಯು ಫಲವತ್ತಾಗುವುದು; ಗೆಣಸು, ಕಡಲೆಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಭವಿಷ್ಯವೂ ಇದೆಯೆಂದು ಅವನು ಪ್ರಚಾರಮಾಡಿ ಅಲ್ಲಿಯ ರೈತರ ಮನ ಒಲಿಸಿದ. ಹಾಗೆ ಬೆಳೆದ ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಗೆಣಸುಗಳಿಗೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಒದಗಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಆ ಎರಡು ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಉಪಯುಕ್ತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಯೋಚನೆ ಮಾಡಿದ. ಆ ಪ್ರಯತ್ನದ ಫಲವಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಆರ್ಥಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನೇ ಸಾಧಿಸಿದ.

ಒಂದು ಬಾರಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಹಸುಗಳು ಕೊಡುವ ಹಾಲಿನಿಂದ ಬೆಣ್ಣೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಬರುತ್ತಿಲ್ಲವೆಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ದೂರು ತಂದರು. ಆಗ ಅವನು ಹಸುವಿಗೆ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದ ಆಹಾರವೇನೆಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ. ಹತ್ತಿಬೀಜ ತುಂಬ ತಿನ್ನಲು ಕೊಟ್ಟರೆ ಬೆಣ್ಣೆ ಬೇಗ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ. ಅದರಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಮೇದಾಮ್ಲಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕರಗುವ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾದುದರಿಂದ ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಡೆದಾಗ ಬೆಣ್ಣೆ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಸಿ ನೀರು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಬೆಣ್ಣೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ.

ಟಸ್ಕಗೀ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ವರ್ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಸುಧಾರಿತ ಉಪಾಯಗಳು ಹಲವಾರು. ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಹಾಕಿ ಗೊಬ್ಬರ ಮಾಡುವುದು ; ಹಲವು ಬಗೆಯ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು; ಕಡಲೆಕಾಯಿ, ಸೋಯಾಗಳ ಮಹತ್ವ ; ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪಾದನೆ ನೀಡುವ ಹತ್ತಿಬೆಳೆ; ಅಲಸಂದೆ ಬೆಳೆಯಿಂದ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಒದಗುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಏಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬಿತ್ತುವ ಮುನ್ನ ರೈತರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದ ಕಳೆಗಳನ್ನೂ, ತಾವು ಹಿಂದೆ ಬೆಳೆಸಿದ್ದ ಪೈರಿನ ಕಾಂಡಗಳನ್ನೂ ಸುಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಆಗ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಆ ಬೆಂಕಿ ಹರಡಿ ಕಾಳ್ಗಿಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದುದುಂಟು. ಆ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ನೇಗಿಲು ಹೊಡೆದು ಆ ಗಿಡಗಳು ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ

ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ ಉತ್ತಮವಾದ ಗೊಬ್ಬರವಾಗುವುದೆಂದು ಕಾರ್ವರ್ ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಅಲ್ಲಿನ ರೈತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೀಗೆ ಕಲಿಯುತ್ತ ವರ್ಷ ವರ್ಷಕ್ಕೂ ತಮ್ಮ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡರು. 1905ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ರೂಸ್‌ವೆಲ್ಟರೇ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದುದು ಒಂದು ಸುವರ್ಣ ದಿನ.

ತನ್ನ ರೈತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ವರ್ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಿದುದು ಬೆಳೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಅಲ್ಲ. ಅವರು ನೀರಿನ ಸೆಲೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆ, ಕೋಳಿ ಸಾಕಣೆ, ಹಾಲನ್ನು ತಂಪಾಗಿಡುವುದು, ಮಾಂಸವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಡುವುದು, ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ಪಾತ್ರ, ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಬಟ್ಟೆಗೆ ಹಾಕುವ ಗಂಜಿಯನ್ನು ಸಿಹಿಗೆಣಸಿನಿಂದ ಮಾಡುವುದು, ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಉಪಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು, ಮನೆಗಳಿಗೆ ಸರಳ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ತಯಾರಿಸಿ ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಹಚ್ಚುವುದು—ಹೀಗೆ ಕಾರ್ವರ್ ಹೇಳಿಕೊಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳು ಅನೇಕಾನೇಕ.

ಅಮೆರಿಕದ ನೀಗ್ರೋಗಳು ಶತಮಾನಗಳ ಕಾಲ ಕಡುಬಡತನದಲ್ಲಿ ಬಳಲಿದವರು. ಅಂತಹವರ ಏಳಿಗೆಗೆಂದೇ ಅವರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲೇ ಕೆಲಸಮಾಡಿ, ಜೀವನದ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ ಕಸಬಾದ ಕೃಷಿಯ ಮೂಲಕ ಅವರ ಜೀವನವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ತನ್ನ ನೂರಾರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಕೊಡಮಾಡಿದ. ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ತಾನೇ ಒಂದು ಹೊಸ ಗಾಡಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದ. ಬರುಬರುತ್ತ ಆ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳ ಗಾಡಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಸಮತೋಲ ಆಹಾರ, ಬೆಳೆಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆ, ಪ್ರಕೃತಿಯ ಮೂಲಗಳು, ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗೂ ಪ್ರಚಾರ ಕೈಗೊಂಡಿತು.

ಅವನಿಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿ, ಬಹುಮಾನಗಳು ಬಂದವು. ಆದರೆ ಅವನಿಗೆ ಅವು ಬೇಕಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಜನರಿಗೆ ತನ್ನ ಕೆಲಸದಿಂದ ಅನುಕೂಲವಾಗಬೇಕು. ಅವರು ಮೇಲೆ ಬರಬೇಕು. ಯಾವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನೂ ವ್ಯರ್ಥಮಾಡಬಾರದು. ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ಅವನ ಕಳಕಳಿ. ವಿಜ್ಞಾನ, ಕಲೆ, ವೈದ್ಯ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ ಹಲವೇ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಅಮೆರಿಕನ್ನರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನೆಂಬ ಅಪರೂಪದ ಖ್ಯಾತಿ ಕಾರ್ವರನಿಗೆ ದೊರೆತುದರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಿಲ್ಲ.

1943, ಜನವರಿ 5 ರಂದು ಅವನು ಕಾಲವಾದ. ಆದಾದ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ 1953ರಲ್ಲಿ ಅವನು ಜನಿಸಿದ ತೋಟವನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಮಾರಕವೆಂದು ಘೋಷಿಸಿದರು.

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಕಾಶ್

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

[illegible]

3, 4, 5 ಮತ್ತು 6 – ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಯಾರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ ? ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಇವು ತಿಳಿದದ್ದೆ. ಈ ನಾಲ್ಕು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಅದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಮುಂದೆ ಓದಿ ನೀವೇ ನಿರ್ಧರಿಸಿ.

3, 4 ಮತ್ತು 5ರ ಘನಗಳನ್ನು (cubes) ತಿಳಿಯೋಣ. $3^3 = 27$; $4^3 = 64$: $5^3 = 125$ ಈ ಘನಗಳ ಮೊತ್ತವು $27+64+125$ ಅಂದರೆ 216 ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮೊತ್ತವು 6^3 ಗೆ ಸಮ. 3, 4, 5 ಮತ್ತು 6 ಅನುಕ್ರಮ ಧನ (consecutive positive) ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ಇಂತಹ ಧನ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ಯಾವುವಾದರೂ ಇವೆಯೇ ? ನಾಲ್ಕು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವು ಧನಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿರಬೇಕು—ಇಂತಹಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೆಯದು

ಆರೋಹಣ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆ x ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ ಎರಡನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ $x-1$ ಮತ್ತು ಮೊದಲನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ $x-2$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕನೆಯದು ಅಥವಾ ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ $x+1$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಮ್ಮ ಅಪೇಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ

$$(x-2)^3 + (x-1)^3 + x^3 = (x+1)^3$$

$(x+1)^3$ ಆಗಿರಬೇಕು.

ಅಂದರೆ $(x^3 - 6x^2 + 12x - 8) + (x^3 - 3x^2 + 3x - 1) + x^3 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ ಆಗಿರಬೇಕು

ಅಥವಾ $3x^3 - 9x^2 + 15x - 9 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$

ಆದ್ದರಿಂದ $2x^3 - 12x^2 + 12x - 10 = 0$ ಅಥವಾ $x^3 - 6x^2 + 6x - 5 = 0$. xನ ಬೆಲೆ 5 ಇದ್ದಾಗ ಬೀಜವಾಕ್ಯದ ಬೆಲೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ನೋಡೋಣ.

$$5^3 - 6(5^2) + 6(5) - 5$$
$$= 125 - 150 + 30 - 5$$
$$= 155 - 155 = 0.$$

ಅಂದರೆ x ನ ಒಂದು ಬೆಲೆ 5 ಎಂದಂತಾಯಿತು. ಇದು ಘನ ಸಮೀಕರಣವಾದುದರಿಂದ x ಗೆ ಇನ್ನೆರಡು ಬೆಲೆ ಇರಬೇಕು. ಉಳಿದೆರಡು ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದಾಗ

$$x = \frac{1+\sqrt{1-4}}{2} \text{ ಅಥವಾ } \frac{1-\sqrt{1-4}}{2}$$ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

ಇವರ ಬೆಲೆ ಧನ ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ x ನ ಒಂದು ಬೆಲೆಯು ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ಅಪೇಕ್ಷೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ. ಅದು 5

ಒಂದು ಮತ್ತು ಎರಡನೇಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 3 ಮತ್ತು 4 ಆಗುತ್ತವೆ; ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ 6 ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ $3^3 + 4^3 + 5^3 = 6^3$. ಇಂಥ ಇನ್ನೊಂದು ನಿದರ್ಶನ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ.

ಎಸ್. ಎಚ್. ಶ್ರೀ ಗಿರಿನಾಥ್

1 ಮೊಡಿಟ್ಟ ಅಡುಗೆ ಹಳಸುವುದೇಕೆ ?

2 ರೋಗಕ್ಕೆ ಮದ್ದಾಗಿ ಬಳಸುವ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣೆಗೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆ ಔಷಧಗಳು ಯಾವುವು ?

3 ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಎಂಬ ಸಕ್ಕರೆ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿದೆ ?

4 ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ರುಚಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅವು ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಇನ್ನೊಂದು ಪಾತ್ರ ಯಾವುದು ?

5 ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆಟ್ಟುಹೋದ ಕಡಲೆಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬರಿಸುವುದೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿರುವ ಅಫ್ಲಟಾಕ್ಸಿನ್ ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ?

6 ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಆಹಾರದ ಸಮಸ್ಯೆ ಯಾವುದು ? ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಸಮಸ್ಯೆ ಯಾವುದು ?

7 ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಾರಿನ ಅಂಶ ಏತಕ್ಕಿರಬೇಕು ?

8 ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ತೊಗರಿ ಬೇಳೆಯಂಥ ಒಂದು ಬೇಳೆಯ ಸೇವನೆಯಿಂದ ರೋಗ ಬರುವುದುಂಟು. ಆ ರೋಗವನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ?

9 ಸಾಗರಮೂಲ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಯಾವುದು ?

10 ಕೆರೆಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಒಂದು ಸಸ್ಯಜಾತಿಯನ್ನು ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಯೋಗ್ಯವೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದು ಯಾವುದು ?

ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಇತಿಹಾಸ

ದಿನಾಂಕವನ್ನೂ ವಾರವನ್ನೂ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ನೀನು ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ನೋಡುವೆಯಲ್ಲವೆ ? ಅನೇಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಇಂದಿನ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ ಈ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ಸಂಗತಿಗಳು ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ಈಗಿನ ಬಲಿಷ್ಠ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಾದ ಬ್ರಿಟನ್, ಅಮೆರಿಕ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಿಗೆ ಕ್ರಿ. ಶ. 1752ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 3ರಿಂದ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 13 ರ ವರೆಗೆ ಇತಿಹಾಸವೇ ಇಲ್ಲವೆಂದರೆ ನಿನಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುವುದಲ್ಲವೆ ? ಆದರೆ ಇದು ನಿಜ.

ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿನ ರಚನೆಯಾದುದು ಕ್ರಿ.ಪೂ. ಸುಮಾರು 4236ರಲ್ಲಿ. ಈಜಿಪ್ಟ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲಾದ ಆ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್‌ಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆ ಆಧಾರವಾಗಿತ್ತು. ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದ ಪರ್ವತಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಉತ್ತರಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ನೈಲ್ ನದಿ ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಪರ್ವತಗಳ ಮೇಲಿನ ಮಂಜು ಕರಗಿ ನೈಲ್ ನದಿಗೆ ಮಹಾಪೂರ ಬಂದು. ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಜನರನ್ನು ಅದು ಉಚ್ಚಾಟಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಸುರಕ್ಷಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ತೆರಳುತ್ತಿದ್ದ ಜನರು ಪ್ರವಾಹ ಇಳಿದನಂತರ ತಮ್ಮ ಸ್ವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬಂದು ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ಫಲವತ್ತಾದ ಆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಸಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಬೇಸಗೆಯ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಮಹಾಪೂರ ಬರುವ ಸುಮಾರಿಗೆ ಬೆಳಗಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಲುಬ್ಧಕ (Sirius) ನಕ್ಷತ್ರದೊಂದಿಗೇ ಹುಟ್ಟುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದರು. 365 ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಹಾಗೆ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಲುಬ್ಧಕ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಹುಟ್ಟುವುದೆಂದು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 365 ದಿನಗಳಿರುವ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು.

ಪ್ರವಾಹ ಇಳಿದ ತರುವಾಯ ಸ್ವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಮರಳುವ ಸಂಭ್ರಮದ ದಿನವನ್ನು ವರ್ಷಾರಂಭವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ವರ್ಷವನ್ನು ಮೂವತ್ತು ದಿನಗಳ 12 ತಿಂಗಳುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ 5 ದಿನಗಳನ್ನು ವರ್ಷಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರು. ಆ ದಿನಗಳನ್ನು ಅವರು ದೇವಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪೂಜಿಸುತ್ತಿದ್ದ ದೇವರುಗಳ ದಿನಗಳೆಂದು ಹೆಸರಿಸಿ ಒಂದು ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ತಿಂಗಳುಗಳಿಗೆ ಹೆಸರನ್ನಿಡದೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದಲೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು.

ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ವರ್ಷವು ನಿಜವಾಗಿ 365 ದಿನಗಳಲ್ಲ, 365¼ ದಿನಗಳು ಎಂಬ ಅಂಶ ಕೆಲವು ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅವರ ಅರಿವಿಗೆ ಬಂತು. ಅವರು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ವರ್ಷ ನಿಜವಾದ ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಕಾಲು ದಿನ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಂತೆ ವರ್ಷದ ಪ್ರಾರಂಭದ ದಿನ ಸ್ವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಮರಳುವ ದಿವಸದಿಂದ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತ ಹೋಯಿತು.

ಕ್ರಿ.ಪೂ. 268ರಲ್ಲಿ ಈಜಿಪ್ಟಿನ ದೊರೆ ಟಾಲೆಮಿಯು ಈ ದೋಷವನ್ನು ತಿದ್ದುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ದಿನವನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕೆಂದು ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಿದ. ಆದರೆ ಜನ ಅದನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಅಂಗೀಕರಿಸಲಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಈಜಿಪ್ಟಿನವರ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಋತುಮಾನಗಳ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಈಜಿಪ್ಟಿನವರ ಈ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ, ಅಂದರೆ ಕ್ರಿ. ಶ. 1795ರಲ್ಲಿ, ಫ್ರೆಂಚ್ ಸರಕಾರ ಜಾರಿಗೆ ತಂದಿತು. ಆದರೆ, ಸುಮಾರು 11 ವರುಷಗಳ ತರುವಾಯ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಗ್ರಿಗರಿಯನ್ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿಗೆ ಮರಳಿತು.

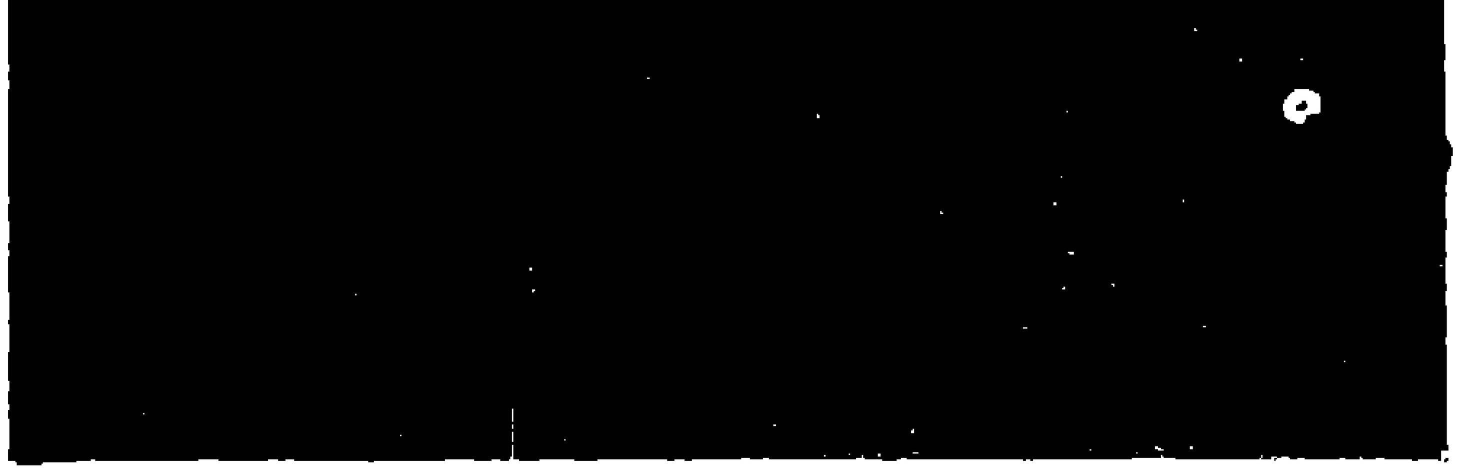
ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್‌ಗಳು

ಅಮೆರಿಕದ ಮೂಲ ನಿವಾಸಿಗಳು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದ ಮಾಯಾ ಮತ್ತು ಅಜ್‌ಟೆಕ್ ನಾಗರಿಕತೆಗಳು ಹಾಗೂ ಈಜಿಪ್ಟ್ ವಿನಾ ಇನ್ನಿತರ ಪ್ರಾಚೀನ ನಾಗರಿಕತೆಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಚಂದ್ರನ ಚಲನೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದುವು.

ಒಂದು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಅಂತರ ಸುಮಾರು 29½ ದಿನಗಳು. ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಒಂದು ತಿಂಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವುದರಿಂದ ಅಂಥ 12 ತಿಂಗಳುಗಳಿರುವ ವರ್ಷ ಸೌರಮಾನ ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಸುಮಾರು 11 ದಿನಗಳಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಪ್ರತಿ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 13 ಚಾಂದ್ರಮಾಸಗಳನ್ನಾಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ತಿಂಗಳುಗಳನ್ನು ವಾರಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ಕೆಲವು 7 ದಿನಗಳ ವಾರಗಳಾದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು 8 ದಿನಗಳ ವಾರಗಳಾಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದಾಗಿ ವಿಶ್ವಮಾನ್ಯವಾದ ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ.

ರೋಮನ್ ಸುಧಾರಣೆ

ರೋಮ್ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಜೂಲಿಯಸ್ ಸೀಜರ್ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ. ಸಿಂಹಾಸನಕ್ಕೆ ಬಂದ 17 ವರ್ಷಗಳನಂತರ, ಅಂದರೆ ಕ್ರಿ. ಪೂ. 47ರಲ್ಲಿ, ಸೀಜರ್ ಒಂದು ಹೊಸ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತಂದ. ಅದುವರೆಗೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ರೋಮನ್ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರು, ಇತರ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಚೀನ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರುಗಳಂತೆ, ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರು. ಅದು ತುಂಬ ತೊಡಕು ತೊಡಕಾಗಿತ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಹನ್ನೆರಡು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಏಳು 29ದಿನದ ತಿಂಗಳುಗಳು, ನಾಲ್ಕು 31 ದಿನದ ತಿಂಗಳುಗಳು, ಕೊನೆಯದು 28 ದಿನದ ತಿಂಗಳು. ಒಟ್ಟು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 355 ದಿನಗಳು. ವರ್ಷ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತಿದ್ದುದು ಈಗಿನ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ. ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಎರಡು ತಿಂಗಳುಗಳಿಗೆ ವಿನಾ ಉಳಿದವಕ್ಕೆ ಅವುಗಳ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಸರುಗಳಿದ್ದುವು. ಆ ತಿಂಗಳುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನೂ ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಹೆಸರುಗಳ ಅರ್ಥದ ಸೂಚನೆಯನ್ನೂ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.



ಆಗಲೇ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಈ ಹನ್ನೆರಡು ತಿಂಗಳುಗಳಿಂದ ಒಟ್ಟು 355 ದಿನಗಳಾಗುವುದರಿಂದ ಸೌರಮಾನ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಹತ್ತು ದಿನ ಸಾಲದು ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಆಗಾಗ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮರ್ಸಿಡೋನಿಯಸ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಒಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಂಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಹದಿಮೂರು ತಿಂಗಳಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹಾಗೆ ಅಧಿಕ ಮಾಸವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪುರೋಹಿತವರ್ಗದವರು ಯಾವ ನಿಯಮವನ್ನೂ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ತಮಗೆ ಅನುಕೂಲವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದ ವರ್ಷ ಅಧಿಕ ಮಾಸವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಈ ರೋಮನ್ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ಕ್ರಿ. ಪೂ. 153ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಜನವರಿಯನ್ನು ವರ್ಷದ ಮೊದಲ ತಿಂಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಡಿಸೆಂಬರನ್ನು ಹನ್ನೆರಡನೆಯ ತಿಂಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿದರು. ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ದಿನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಒಂದು ತೊಡಕಿನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ತಿಂಗಳ ಮೊದಲ ದಿನವನ್ನು ಕ್ಯಾಲೆಂಡ್ ಎಂದೂ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ 13ನೆಯ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ 15ನೆಯ ದಿನವನ್ನು ಐಡ್ಸ್ ಎಂದೂ ಅದರಿಂದ ಹಿಂದಕ್ಕೆ 8ನೆಯ ದಿನವನ್ನು ನನ್ ಎಂದು ಕರೆದು "ಐಡ್ಸ್‌ನ ಹಿಂದಿನ ದಿನ", "ಕ್ಯಾಲೆಂಡ್ ನಿಂದ ಮೂರನೆಯ ದಿನ" ಮುಂತಾಗಿ ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು.

ಜೂಲಿಯಸ್ ಸೀಜರ್ ಈಜಿಪ್ಟಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅಲ್ಲಿಯ ಸೌರಮಾನ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿನಿಂದ ಆಕರ್ಷಿತನಾಗಿ,

ಅದರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿ ಜಾರಿಗೆ ತಂದ. ವರ್ಷಾರಂಭದ ತಿಂಗಳು ಜನವರಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಮಾಡಿ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಲ್ಲ ತಿಂಗಳುಗಳನ್ನೂ 31 ದಿನದ ತಿಂಗಳುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದ. ಉಳಿದ ತಿಂಗಳುಗಳನ್ನು 30 ದಿನದ ತಿಂಗಳುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ 365 ದಿನ ಆಗುವಂತೆ, ಫೆಬ್ರವರಿಯಲ್ಲಿ 29 ದಿವಸಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಅಧಿಕವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ 30 ದಿನಗಳನ್ನಿಟ್ಟ (ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡು). ವರ್ಷಾರಂಭವನ್ನು ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಜನವರಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರೂ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್, ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಮುಂತಾದ ತಿಂಗಳುಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೀಜರ್ ಬದಲಾಯಿಸಲಿಲ್ಲ. ಈಗಲೂ ಆ ತಿಂಗಳುಗಳನ್ನು ಆ ಹೆಸರುಗಳಿಂದಲೇ ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ತಿಂಗಳುಗಳು	ಕ್ರಿ. ಪೂ. 153ಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ತಿಂಗಳುಗಳ ಅನುಕ್ರಮ	ಕ್ರಿ. ಪೂ. 153ರ ಅನಂತರ ತಿಂಗಳುಗಳ ಅನುಕ್ರಮ	ಜೂಲಿಯಸ್ ಸೀಜರ್‌ನ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಪ್ರಕಾರ	ಆಗಸ್ಟಸ್ ಸೀಜರನ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಪ್ರಕಾರ
ಜನವರಿ	11	1	31	31
ಫೆಬ್ರವರಿ	12	2	29 (30)	28 (29)
ಮಾರ್ಚ್	1	3	31	31
ಏಪ್ರಿಲ್	2	4	30	30
ಮೇ	3	5	31	31
ಜೂನ್	4	6	30	30
ಜುಲೈ	5	7	31	31
ಆಗಸ್ಟ್	6	8	30	31
ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	7	9	31	30
ಅಕ್ಟೋಬರ್	8	10	30	31
ನವೆಂಬರ್	9	11	31	30
ಡಿಸೆಂಬರ್	10	12	30	31

ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಧಿಕವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು

ಕ್ರಿ. ಪೂ. 44ರಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ ಜೂಲಿಯಸ್ ಸೀಜರನ ಕೊಲೆಯ ನಂತರ, 7ನೆಯ ತಿಂಗಳಾದ ಕ್ವಿಂಟಿಲಿಸ್ ಅನ್ನು ಆತನ ಸ್ಮಾರಕಾರ್ಥವಾಗಿ ಜುಲೈ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಯಿತು. ಸೀಜರನ ತರುವಾಯ ರೋಮನ್ನಾಳಿದ ಆಗಸ್ಟಸ್ ಸೀಜರನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜೂಲಿಯಸ್ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್‌ನಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳಾದವು. ಎಂಟನೆಯ ತಿಂಗಳಾದ ಸೆಕ್ಸ್‌ಟಿಲಿಸ್‌ಗೆ ಆಗಸ್ಟಸ್‌ನ ಗೌರವಾರ್ಥವಾಗಿ ಆಗಸ್ಟ್ ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದರು. ಆ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ದಿನಗಳಿರಬಾರದೆಂದು ಫೆಬ್ರವರಿ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಒಂದು ದಿನವನ್ನು ತೆಗೆದು ಆ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್‌ನಿಂದ ಒಂದು ದಿನವನ್ನು ತೆಗೆದು ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ಗೂ ನವೆಂಬರಿನಿಂದ ಒಂದು ದಿನವನ್ನು ತೆಗೆದು ಡಿಸೆಂಬರಿಗೂ ಸೇರಿಸಲಾಯ್ತು (ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡು). ಈ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರೇ ಅನಂತರ ವಿಶ್ವಮಾನ್ಯವಾಯಿತು. ಕ್ಯಾಲೆಂಡ್‌ಗಳು, ಐಡ್ಸ್‌ಗಳು, ನನ್‌ಗಳು ಹಾಗೇ ಉಳಿದುವು.

ದಿನಗಳನ್ನು ವಾರಗಳ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುವ ಪದ್ಧತಿ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದದ್ದು ಕ್ರಿ. ಶ. 321ರಲ್ಲಿ. ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಕಾನ್‌ಸ್ಟಂಟೈನ್ ಅದನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ತಂದ. ಅದರಿಂದ ಬಹಳ ಅನುಕೂಲವೇನೋ ಆಯಿತು. ಆದರೆ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 52 ವಾರಗಳಾಗಿ ಒಂದು ದಿನ ಉಳಿಯುವುದು ಈ ಪದ್ಧತಿಯ ಒಂದು ದೋಷವೆನಿಸಿತು.

ಒಂದು ವರ್ಷವೆಂದರೆ ನಿಖರವಾಗಿ 365.2422 ದಿನಗಳು. ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಇದನ್ನು 365¼ ದಿನಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ, 4 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ದಿನವನ್ನು ಫೆಬ್ರವರಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಅಧಿಕವರ್ಷವನ್ನು 366 ದಿನಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತಷ್ಟೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅಧಿಕ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ನ್ಯಾಯವಾಗಿ ಸೇರಿಸಬೇಕಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚು ಸೇರಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸುಮಾರು 100–125 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟುಮಾಡುವುದು. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು, ಜೂಲಿಯನ್ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರು ತಕ್ಕ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಕೆಲವು ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ದಿನಗಳಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಯಿತು.

ಗ್ರಿಗರಿಯನ್ ಸುಧಾರಣೆ

ಕ್ರಿ. ಶ. 1852ರಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕ್ರಿಸ್ತರ ಮತ ಗುರುವಾದ ಪೋಪ್ ಗ್ರಿಗರಿ XIII ಅವರು ಒಂದು ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ತಂದರು. ಆ ಸುಧಾರಣೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಶತಮಾನದ

ವರ್ಷಗಳಾದ 1500, 1700, 1800 ಮುಂತಾದವು ನಾಲ್ಕರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುವಾದರೂ ಸಾಧಾರಣ ವರ್ಷಗಳಾಗಿಯೇ ಇರತಕ್ಕದೆಂದೂ ನಾನ್ನೂರರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಶತಮಾನದ ವರ್ಷಗಳು ಮಾತ್ರ ಅಧಿಕ ವರ್ಷಗಳಾಗತಕ್ಕದೆಂದೂ ನಿಗದಿಯಾಯಿತು. ಅಂದರೆ ಕ್ರಿ. ಶ. 1700, 1800, ಹಾಗೂ 1900 ವರ್ಷಗಳು ಅಧಿಕ ವರ್ಷಗಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ರಿ. ಶ. 2000 ಅಧಿಕ ವರ್ಷ. ಮುಂದೆ ಬರಲಿರುವ 2000ನೆಯ ಫೆಬ್ರವರಿ 29ಕ್ಕೆ ಈ ರೀತಿ ಒಂದು ಹೊಸಮಹತ್ವವಿದೆ.

1582ರವರೆಗೆ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿನಲ್ಲುಂಟಾಗಿದ್ದ 10 ದಿನಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿನಿಂದ ತೆಗೆದು ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಕ್ರಿ. ಶ. 1582ರ ಅಕ್ಟೋಬರು 4ರ ಮರುದಿನ ಅಕ್ಟೋಬರು 15 ಆಯಿತು. ಇದು ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನೊಡ್ಡಿತು. ಮಾಸಿಕ ವೇತನದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೂ ಯಜಮಾನರಿಗೂ ಘರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಯಿತು. ಯಾರೂ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಅದನ್ನು ಹೇರಲಾಯಿತು.

ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಆದರ ವಸಾಹತು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಈ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ಕ್ರಿ. ಶ. 1752ರವರೆಗೂ ಜಾರಿಗೆ ತರಲಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟು ಹೊತ್ತಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು 11 ದಿನಗಳಾಗಿತ್ತು. ಈ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ನಿರ್ವಾಹವಿಲ್ಲದೆ ಗ್ರಿಗರಿಯ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತಂದು ಕ್ರಿ. ಶ. 1752ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 2ರ ಮರುದಿನವನ್ನು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರು 14 ಎಂದು ಕರೆದರು.

ಹೊಸ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್

ಇಲ್ಲಿಗೆ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಅಧ್ಯಾಯ ಮುಗಿಯಿತು. ಇನ್ನೂ ಸುಧಾರಣೆಗಳು ಸೂಚಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿವೆ. ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದ ಆಗಸ್ಟ್ ಕೊಮ್ಟೆ (Auguste Comte) ಕ್ರಿ. ಶ. 1849ರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ. 1887ರಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು ಬಂದುವು. ಕ್ರಿ. ಶ. 1931ರಲ್ಲಿ ಈ ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಹೊಸ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 364 ದಿನ. ಆದರೆ ತಿಂಗಳುಗಳು ಮಾತ್ರ ಈಗಿನಂತೆಯೇ ಉಳಿಯುವುವು. ವರ್ಷವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಒಂದೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ 91 ದಿನಗಳಿವೆ. ಈ 91 ದಿನಕ್ಕೆ 13 ಇಡೀ ವಾರಗಳಾಗುವುದರಿಂದ ವರ್ಷದ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳ ಮೊದಲ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ

ಜನವರಿ, ಏಪ್ರಿಲ್, ಜುಲೈ, ಅಕ್ಟೋಬರ್

ಭಾ	1	8	15	22	29
ಸೋ	2	9	16	23	30
ಮಂ	3	10	17	24	31
ಬು	4	11	18	25	
ಗು	5	12	19	26	
ಶು	6	13	20	27	
ಶ	7	14	21	28	

ಫೆಬ್ರವರಿ, ಮೇ, ಆಗಸ್ಟ್, ನವೆಂಬರ್

	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	
4	11	18	25	

ಮಾರ್ಚ್, ಜೂನ್, ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್, ಡಿಸೆಂಬರ್

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ಜನವರಿ, ಏಪ್ರಿಲ್, ಜುಲೈ, ಹಾಗೂ ಅಕ್ಟೋಬರುಗಳಲ್ಲಿ. ಮೊದಲನೆಯ ತಾರೀಕು ಒಂದೇ ವಾರ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದು ಆದಿತ್ಯವಾರವಾಗುವ ಹಾಗೆ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ 31 ದಿನಗಳಿದ್ದು, ಫೆಬ್ರವರಿಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಉಳಿದ 8 ತಿಂಗಳುಗಳಿಗೆ 30 ದಿನಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಸಾಧಾರಣ ವರ್ಷ ಒಂದರಲ್ಲಿ 365 ದಿನವಿರಬೇಕಷ್ಟೆ. ಆದುದರಿಂದ ಒಂದು ದಿನವನ್ನು ವರ್ಷಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಜಾಗತಿಕ ದಿನ (world day) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ವಾರ, ತಿಂಗಳು ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಅದೇ ರೀತಿ, ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಅಧಿಕ ವರ್ಷದ ದಿನವನ್ನು, ಫೆಬ್ರವರಿ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸದೆ, ಜೂನ್ 30 ಹಾಗೂ ಜುಲೈ ಒಂದರ ಮಧ್ಯೆ ಸೇರಿಸಿ ಇದನ್ನು ಅಧಿಕ ವರ್ಷದ ದಿನ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ಎರಡು ದಿನಗಳೂ ರಜಾ ದಿನಗಳಾಗಿವೆ.

ಹೊಸ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಪ್ರಕಾರ ಯಾವ ತಾರೀಕೇ ಆಗಲಿ ಈ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಾರ ಬಂದಿದೆಯೋ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಆ ತಾರೀಕು ಅದೇ ವಾರ ಬರುವುದು. ಇದರಿಂದ ಹೊಸ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ವರ್ಷ ವರ್ಷವೂ ಪುನಃ ಪುನಃ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಬೇಟೆಗಾಗಿ ಹೋಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ವಿಶ್ವ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಸಂಘದವರು (wo ld calendar association) ಹೊಸ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಸಮ್ಮತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ 1956ರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸಂಯುಕ್ತ ರಾಷ್ಟ್ರ ಸಂಘದ ಮುಂದಿಟ್ಟರು. ಇದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಒಂದು ಸಮಿತಿಯ ರಚನೆಯಾಯಿತು. ಈ ಸಮಿತಿಯು ಹೊಸ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡದ ಕಾರಣ ಸಂಯುಕ್ತ ರಾಷ್ಟ್ರ ಸಂಘದ ಸಾಧಾರಣ ಅಧಿವೇಶನದ ಮುಂದೆ ಇದನ್ನು ತರಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ವಿಶ್ವ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಸಂಘದವರು ಇದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕೈ ಬಿಡದೆ ಮುಂದೆ ಎಂದಾದರೊಂದು ದಿನ ಈ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಇದೆ.

ಅ. ಶ. ಸವಂತ್ಕ

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1 1984 : ಕುರಾನಿನ ಶ್ರವ್ಯ-ದೃಶ್ಯ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್, ಫ್ರೆಂಚ್ ಮತ್ತು ಥಾಯ್ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಬಲ್ಲ ಮೈಕ್ರೊ ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ಥೈಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2 : ರಷ್ಯದ ಲಿಯೊನಿಡ್ ಕಿಜಿಮ್, ವ್ಲಾಡಿಮಿರ್ ಸೊಲೊವ್ಯೊವ್ ಮತ್ತು ಓಲೆಗ್ ಅಟ್ಕೋವ್ 237 ದಿನಗಳ ತಮ್ಮ ದಾಖಲೆ ಅಂತರಿಕ್ಷವಾಸವನ್ನು ಮುಗಿಸಿ ಭೂಮಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದರು. ರಾಕೇಶ್ ಶರ್ಮಾ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರನ್ನು ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ದ ಸೋಯುಜ್ ನೌಕೆಯಲ್ಲೇ ಅವರು ಮರು ಪಯಣಿಸಿದರು.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 5 : ಐದು ಜನ ಗಂಡಸರು ಮತ್ತು ಇಬ್ಬರು ಹೆಂಗಸರನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಚ್ಯಾಲೆಂಜರ್ ಆಕಾಶಲಾಳಿ ಕೇಪ್ ಕೆನವರಲ್‌ನಿಂದ ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಇದು ಆಕಾಶ ಲಾಳಿ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ 13ನೇ ಪಯಣ; ಚ್ಯಾಲೆಂಜರಿನ ಆರನೇ ಪಯಣ. ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಪಯಣಿಸುವ ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ದಾಖಲೆ.

• ಮೇರಿಲ್ಯಾಂಡ್‌ನ ಜಾನ್ಸ್ ಹಾಪ್ಕಿನ್ಸ್ ಸ್ಕೂಲಿನ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಸೋಮರ್ ಪ್ರಕಾರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ' ಕೊರತೆಯಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕೋಟಿ ಮಕ್ಕಳು ಸಾಯುತ್ತಾರೆ ಹಾಗೂ 25 ಸಾವಿರ ಮಕ್ಕಳು ಕುರುಡರಾಗುತ್ತಾರೆ.

• ಕರ್ನಾಲಿನ (ಪಂಜಾಬ್) ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೈನು ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಹಸುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಒಂದು ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ 10-20 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಮೈಸಿನ್ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 6 : ಭೂಮಿಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಕಳುಹಿಸುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಚ್ಯಾಲೆಂಜರ್ ಆಂಟೆನಾ ಅಡ್ಡಿಯೊಡ್ಡಿತು.

• ತಾರೀಕು 4ರಂದು ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂಗಾರು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಕಳೆದ 15 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂಗಾರು ಇಷ್ಟು ಮೊದಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದದ್ದಿಲ್ಲ.

• ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಕೀಲಕುಡಿ (ತಿರುಚಿ) ಎಂಬ 250 ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನೂ ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 7 : ಚ್ಯಾಲೆಂಜರ್ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಭೂತಾಣದ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಆಂಟೆನಾವನ್ನು ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಿದರು.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 9 : ಇಂಡಿಯನ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕುಷ್ಠರೋಗದ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದು ಮನುಷ್ಯರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 10 : ಈ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಉಡ್ಡಯಿಸಲಾಗುವ ಇನ್ಸಾಟ್ ಶ್ರೇಣಿಯ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಉಡ್ಡಯನ ವಾಹಕಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಅಹಮ್ಮದಾಬಾದಿನ ಆಕಾಶ ಅನ್ವಯಿಕ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ (ಸ್ಪೇಸ್ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್ ಸೆಂಟರ್) ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 15 : ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ಡಾ. ನೀಲ್ಸ್ ಜರ್ನೆ, ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿಯ ಜಾರ್ಜ್ ಕೋಹ್ಲರ್ ಮತ್ತು ಅರ್ಜೆಂಟೀನದ ಸೀಸರ್ ಮಿಲ್‌ಸ್ಟೀನ್ 1984ರ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮತ್ತು ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ಮೂವರೂ ರೋಗರಕ್ಷಾ ಪರಿಣತರು. ಮಾನೊಕ್ಲೋನಲ್ ಪ್ರತಿವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪಾದನಾ ತತ್ವ, ರೋಗ ರಕ್ಷಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆ - ಇವರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೊಡುಗೆಗಳು.

• ನವದೆಹಲಿಯ ಎ.ಟಿ.ಎ. ಮತ್ತು ಮೌಲಾನಾ ಆಜಾದ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜು ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ತೆಂಗಿನ ಮಹತ್ವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪರಿಣತರಿಗೆ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಇದರ ಅರಿವು ಕಡಿಮೆ; ಕೊಬ್ಬು ಅಥವಾ ಖನಿಜ ತೈಲಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರ ಕೆಡುಕನ್ನೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕರು ತಿಳಿದಿಲ್ಲ.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 16 : ಕಳೆದ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 3000 ಜನರನ್ನು ಬಲಿತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಏಯಿಡ್ಸ್ (ಅಕ್ವೈರ್ಡ್ ಇಮ್ಯೂನ್ ಡೆಫಿಶಿಯೆನ್ಸಿ ಸಿಂಡ್ರೋಮ್ ಎಂಬ ರೋಗದ ಹ್ರಸ್ವನಾಮ) ಇದೀಗ ಮಧ್ಯ ಆಫ್ರಿಕದಲ್ಲೂ ಒಂದು ಅಪಾಯಕಾರಿ ರೋಗವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತಿದೆ.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 17 : ಇಟಲಿಯ ಕಾರ್ಲೊ ರುಬಿಯ ಮತ್ತು ಹಾಲೆಂಡಿನ ಸೈಮನ್ ವಾನ್‌ಡರ್ ಮೀರ್ 1984ರ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಜಿನೀವದ ಯುರೋಪಿಯನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಆರ್ಗನೈಸೇಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕ್ಷೀಣ ಅಂತರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಡಬ್ಲ್ಯು (W) ಮತ್ತು ಜೆಡ್ (Z) ಮೂಲಕಣಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಯೋಜನೆಯು ಸಫಲವಾಗಲು ಇವರು ಕಾರಣರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ರಾಕ್‌ಫೆಲರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ (ಅಮೆರಿಕ) ಬ್ರೂಸ್ ಮೆರಿಫೀಲ್ಡ್ 1984ರ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ಘನ ಮಾತೃಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ವಿಧಿತಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದವರು.

• ಡಾ. ರಾಜಾರಾಮಣ್ಣನವರ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ ಈ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯೊಳಗೆ 14 000 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿ 10 000 ಮೆಗಾವಾಟ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಭಾರತದ ಗುರಿಯಾಗಿದೆ.

• ಕಾಶ್ಮೀರದ ಗುಲ್ಮಾರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಾಮಾ ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗುವುದು.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 24 : ಭಾರತದ ಪ್ರಥಮ ಭೂಅಂತರ್ಗತ ನಗರ ರೈಲು ದಾರಿಯ ಕೆಲಸ ಕಲ್ಕತ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 26 : 'ಬೀಟ ಪಿಕ್ಟೋರಿಸ್' ಎಂಬುದು ನಮ್ಮಿಂದ 50 ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರ. ವಿಶೇಷ ದ್ಯುತಿತಂತ್ರಗಳನ್ನೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಿ ಅಮೆರಿಕದ ಬ್ರಾಡ್ ಫೋರ್ಡ್‌ಸ್ಮಿತ್ ಮತ್ತು ರಿಚರ್ಡ್ ಟೆರೈಲ್ ಇದರ ಫೋಟೊ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸುತ್ತ ಗ್ರಹವ್ಯೂಹವಿರುವ ಸೂಚನೆ ಇದರಿಂದ ದೊರಕಿದೆ.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1 ಫೀಮರ್ (ತೊಡೆ ಮೂಳೆ)

2 ಸ್ಟೇಪೀಸ್ (ಮಧ್ಯ ಕಿವಿಯಲ್ಲಿರುವ ರಿಕಾಪು ಮೂಳೆ)

3 ಒಂದು ಕೋಟಿ

4 'ಓ' ಗುಂಪು (O ಗ್ರೂಪ್)

5 46.5 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್. 1980ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಅಟ್ಲಾಂಟದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರೇಡಿ ಮೆಮೋರಿಯಲ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ದಾಖಲಾದ ವಿಲ್ಲಿ ಜೋನ್ಸ್ ಎಂಬಾತ ಈ ದೇಹ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಳೆದ.

6 ಜಿಂಜಿವೈಟಿಸ್ (ಹಲ್ಲಿನ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ರೋಗ)

7 ನೆಗಡಿ.

8 ನ್ಯೂಮೋನಿಯ ರೂಪದ ಪ್ಲೇಗ್.

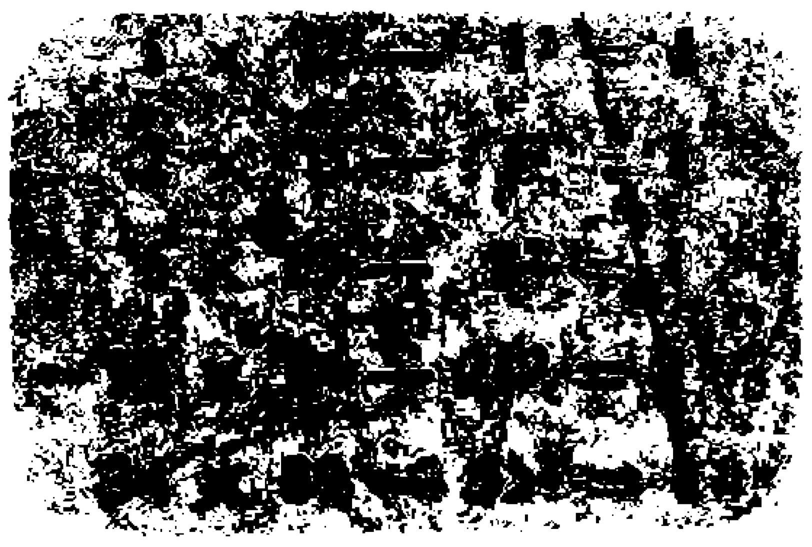
9 ಮೈಕೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ ಲೆಪ್ರೆಯಿಂದ ಹರಡುವ ಕುಷ್ಠರೋಗ.

10 ಆರ್ಟೀರಿಯೋ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಸಿಸ್ (ರಕ್ತ ಧಮನಿಗಳ ಭಿತ್ತಿ ದಪ್ಪವಾಗುವುದು).

ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸಾಧನೆಯ ಆವಶ್ಯಕತೆ

ರೇಖಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮೇಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ : ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಎರಡು ಭುಜಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮನಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ನಡುವಣ ಕೋನಗಳೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಎಲ್ಲ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಮ; ಒಂದು ಸರಳ ರೇಖೆ ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಛೇದಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮ; ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಭುಜಗಳ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ ಮೂರನೆಯ ಭುಜದ ಉದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು; ಇತ್ಯಾದಿ. ಈ ಪ್ರಮೇಯಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಸಾಧನೆ ಬೇಕೇಬೇಕು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ತ್ರಿಭುಜದ ಮೂರು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ 2 ಲಂಬಕೋನಗಳೆಂಬ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಮೂರು ಕೋನಗಳನ್ನೂ ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೊಂದು ಜೋಡಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಈ ಪ್ರಮೇಯ ಸತ್ಯವೆಂಬುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೂ ಸುಸಂಬದ್ಧವಾದ ತಾರ್ಕಿಕ ಸಾಧನೆ ಬೇಕೇಬೇಕು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಏಕೆ ಎಂದು ವಿಚಾರ ಮಾಡೋಣ.

ಕೆಳಗೆ ಕೆಲವು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಅವು ಸತ್ಯವೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಯೇ ಇದೆ.

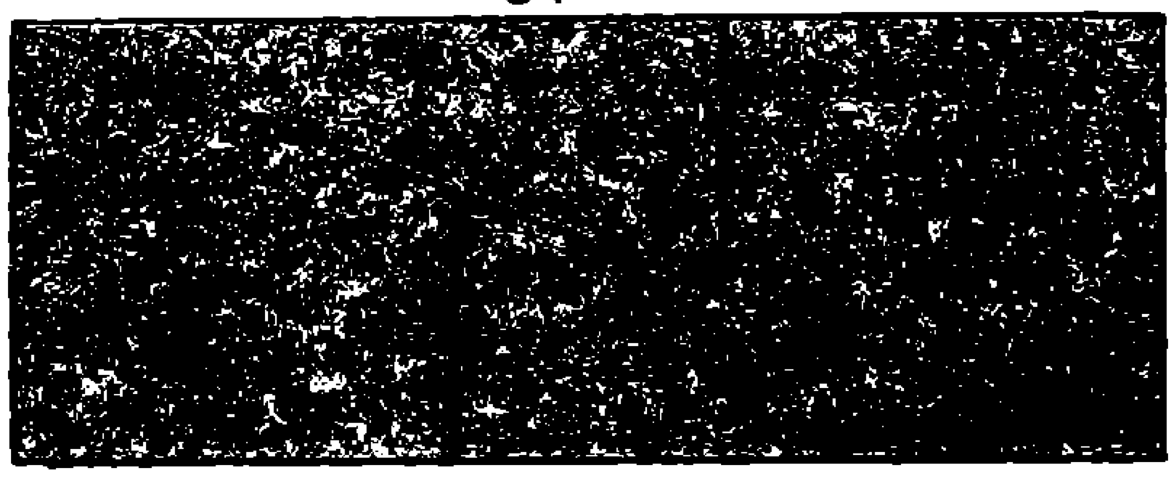


ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಎಡಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಏನಿದೆ ? ಒಂದು ಗುಣಲಬ್ಧದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪೂರ್ಣವರ್ಗವನ್ನು ಕಳೆಯಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಫಲಿತಾಂಶ ಯಾವಾಗಲೂ 1. ಗುಣಲಬ್ಧದಲ್ಲಿರುವ ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದರೆ ಮೂರನೆಯದಾದ ಪೂರ್ಣವರ್ಗದ ವರ್ಗಮೂಲ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮೂರನೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, 13—5 = 8 ಎಂಬುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ.

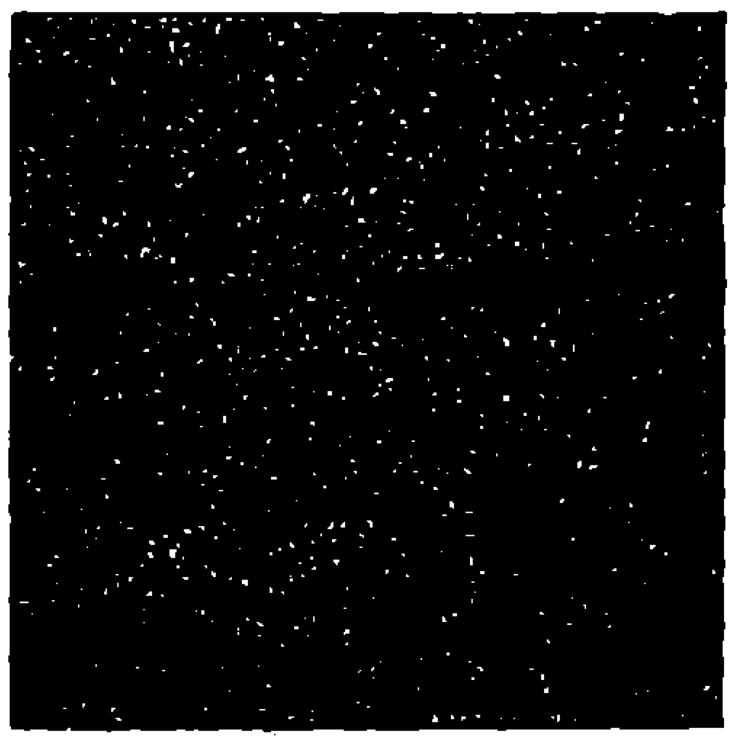
ಮೇಲಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ರೇಖಾಗಣಿತದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಗುಣಲಬ್ಧದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾದ ಭುಜಗಳಿರುವ ಒಂದು ಆಯವನ್ನೂ ಪೂರ್ಣವರ್ಗದ ಸಂಖ್ಯೆಗನುಗುಣವಾದ ಭುಜ ಉಳ್ಳ ಚದರವನ್ನೂ ರಚಿಸಿದರೆ, ಆ ಆಕೃತಿಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಒಂದು ಚದರಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೌದೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡೋಣ. ಮೇಲಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕನೆಯದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಆಯ ಮತ್ತು ಚದರಗಳನ್ನು ರಚಿಸೋಣ.

ಚಿತ್ರ 1 ರ a ಯಲ್ಲಿರುವುದು 13 ಮತ್ತು 34 ಏಕಮಾನಗಳಷ್ಟು ಭುಜಗಳಿರುವ ಆಯ. b ಯಲ್ಲಿರುವುದು 21 ಏಕಮಾನಗಳಷ್ಟು ಭುಜವಿರುವ ಚದರ. ಎರಡು ಆಕೃತಿಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನೂ ವಿಭಾಗಮಾಡಿ ಒಂದೊಂದರಲ್ಲಿಯೂ ಎರಡೆರಡು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನೂ ಎರಡೆರಡು ಟ್ರಪೀಜಿಯಂಗಳನ್ನೂ (trapezium) ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯ

34

13 

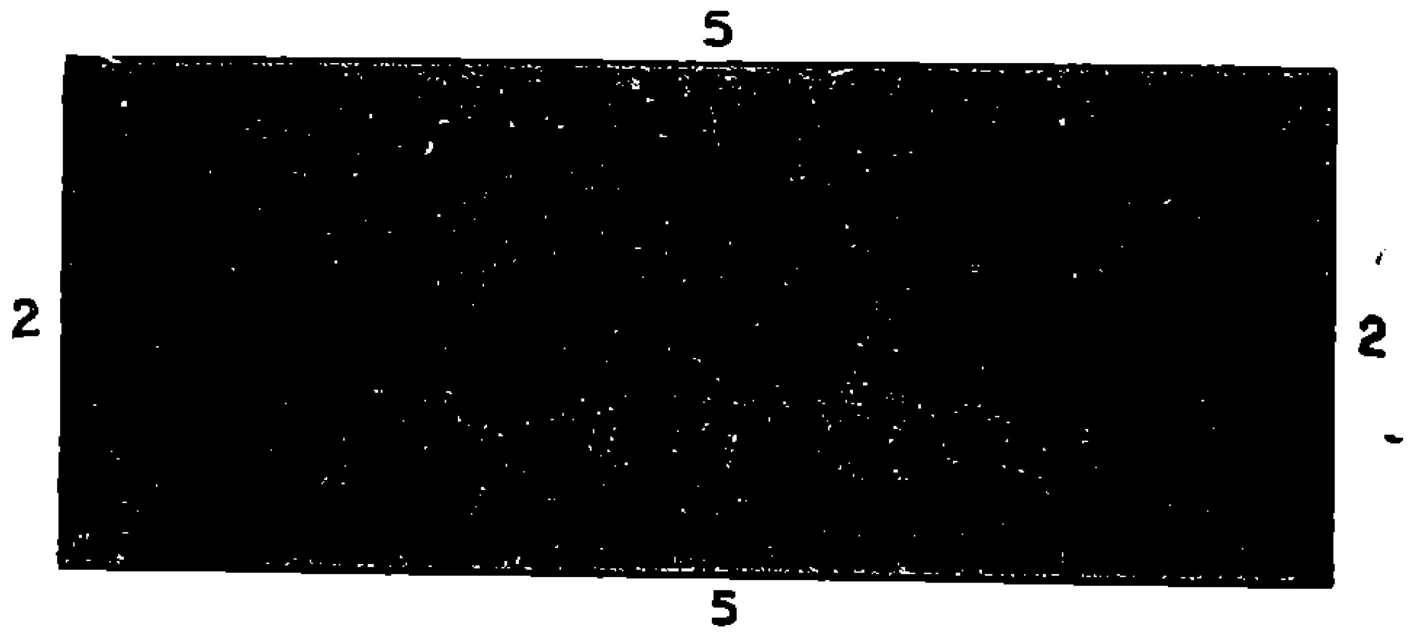
1 (a)

21 

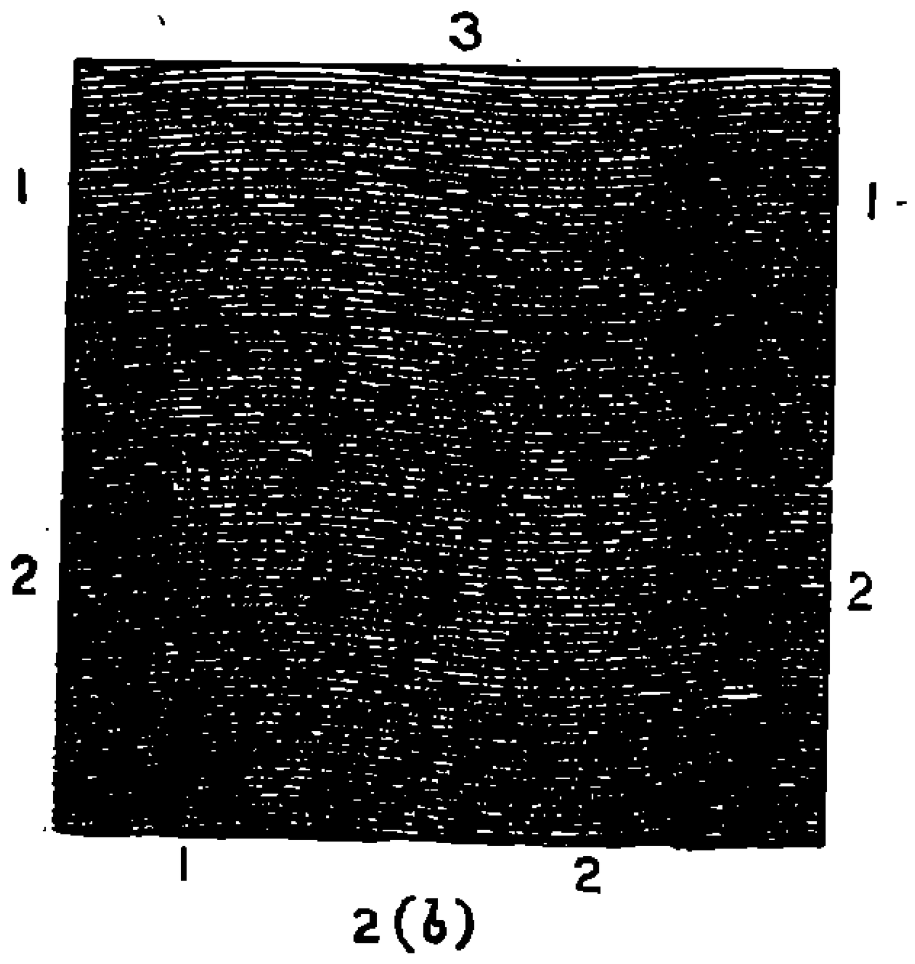
1 (b)

ದಿಂದ ವಿಭಜಿತ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದರೆ 1 a ಆಯದಲ್ಲಿರುವ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಬಾಹುಗಳೂ 10.5 ಸೆ.ಮೀ. ಮತ್ತು 4 ಸೆಮೀ. ಇವೆ; 1b ಚದರದಲ್ಲಿರುವ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಬಾಹುಗಳೂ 10.5 ಸೆಮೀ. ಮತ್ತು 4 ಸೆಮೀ. ಇವೆ. ಅದೇರೀತಿ ಆಯದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಟ್ರಾಪಿಜ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಚದರದಲ್ಲಿರುವ ಟ್ರಾಪಿಜ್ಯಗಳು ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಪರಸ್ಪರ ಸಮನಾಗಿವೆ. ಈ ಟ್ರಾಪಿಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದ 6.5 ಸೆಮೀ. ಮತ್ತು 4 ಸೆಮೀ. ಇವೆ; ಸಮಾಂತರವಲ್ಲದ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದ 6.5 ಸೆಮೀ. ಮತ್ತು 7 ಸೆಮೀ. ಇವೆ. ಅಂದರೆ $34 \times 13 = 21^2$ ಅಥವಾ $442 = 441$ ಎಂಬುದಾಗಿ ಈ ಚಿತ್ರಗಳು ತೋರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇದು ಸರಿಯೇ ? ಎಲ್ಲೋ ತಪ್ಪು ನುಸುಳಿ ಬಂದಿರಬೇಕು ಅನ್ನಿಸುವುದಷ್ಟೆ.

ಮೇಲಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯದಾದ $2 \times 5 - 3^2 = 1$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿ ಮೇಲಿನಂತೆ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದಾಗ ಆ ತಪ್ಪು ಯಾವ ಬಗೆಯದೆಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. 3 ಏಕಮಾನಗಳ ಭುಜವುಳ್ಳ ಚದರವನ್ನೇನೋ ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿದಂತೆ ಎರಡು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ ಮತ್ತು ಎರಡು ಟ್ರಾಪಿಜ್ಯಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ ಬಿಡಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 2b). 2 ಮತ್ತು 5 ಏಕಮಾನಗಳ ಭುಜಗಳಿರುವ ಆಯವನ್ನು ಹಾಗೆ ವಿಭಾಗಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ (ಚಿತ್ರ 2a) ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಸಣ್ಣ ಭುಜಗಳು ಹಿಂದಿನ ಸಲದಂತೆ ಆಯದ ಕರ್ಣವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆಯದ ಒಳಗೆ ಎರಡು ಟ್ರಾಪಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಎರಡು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲದೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಯದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $5 \times 2 = 10$; ಚದರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $3^2 = 9$; ಆದುದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದ 1 ಚದರಮಾನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಈ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ್ದು. ಆಯದ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 10ಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಈ 1 ಸೇಕಡ 10 ರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅದು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಹಿಂದಿನ ಬಾರಿ ಆಯದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 442ಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ 1 ಕೇವಲ ಸೇಕಡ 0.25 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಆದುದರಿಂದ ಆಯದ ಒಳಗಡೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ ನೋಡಲು ಒಂದು ಗೆರೆಯಂತೆ ಕಾಣಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ.



2 (a)



2 (b)

●

ಎರಡನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆಯದೊಳಗೆ ರೂಪುಗೊಂಡ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಲಘುಕೋನವನ್ನು ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿ ರೀತ್ಯಾ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದಾಗ 8°36′ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಸುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅದೇರೀತಿ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಲಘುಕೋನ 0°56′ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಕೋನವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ? ಅದು ಕಾಣಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ; ಒಂದು ಸರಳರೇಖೆಯಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಆದುದರಿಂದ ಆಕೃತಿಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳಿಂದ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಬರಬಾರದು. ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸೂಚಿತವಾಗುವ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ತಾರ್ಕಿಕ ಸಾಧನೆ ದೊರೆತಾಗಲೇ ಅದು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾಗುವುದು.

ಎಸ್. ಎಸ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

[illegible]ದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್

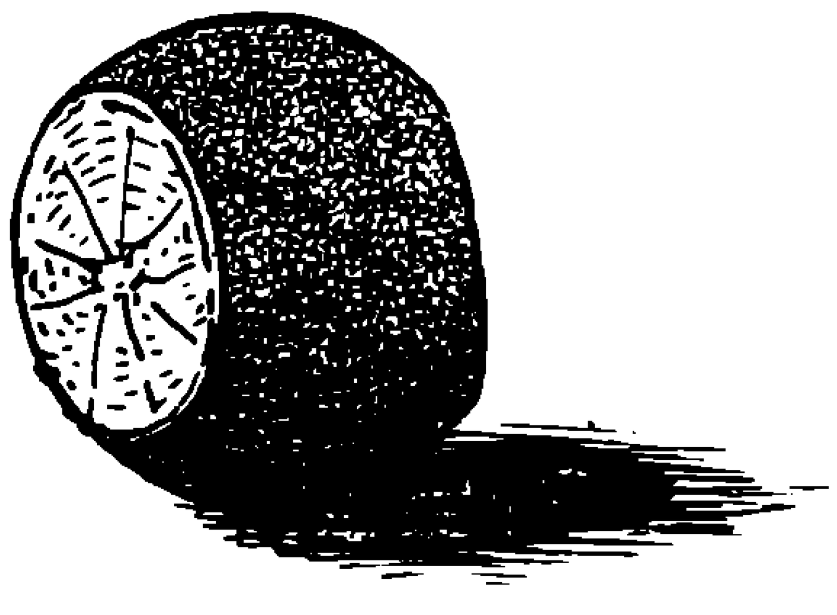
'ಶರಾವತಿ ವಿದ್ಯುದಾಗಾರದಿಂದ ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳ ದೀಪಗಳು ಬೆಳಗುತ್ತವೆ. ವಾಹನಗಳ ದೀಪಗಳು ಸಂಚಯಕೋಶದಿಂದ ಬೆಳಗುತ್ತವೆ. ಸಂಚಯಕೋಶದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲವಿರುವುದು ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತಷ್ಟೆ. ನಿಂಬೆ ರಸವೂ ಆಮ್ಲವೇ. ಹಾಗಾದರೆ ಅದನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ. ಖಂಡಿತಾ ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಕೆಳಗೆ ಹೇಳಿವಂತೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ, ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೋ.

'ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು'

ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಳಿತ ದೊಡ್ಡ ನಿಂಬೆಹಣ್ಣು, ಆಯತಾಕಾರದ ಎರಡು ತಾಮ್ರದ ತಗಡುಗಳು, ಎರಡು ಮೀಟರ್ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ತಂತಿ, ಆ್ಯಮೀಟರ್ (ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು), ಉಪ್ಪು ಕಾಗದ (ಚಿತ್ರ 1).

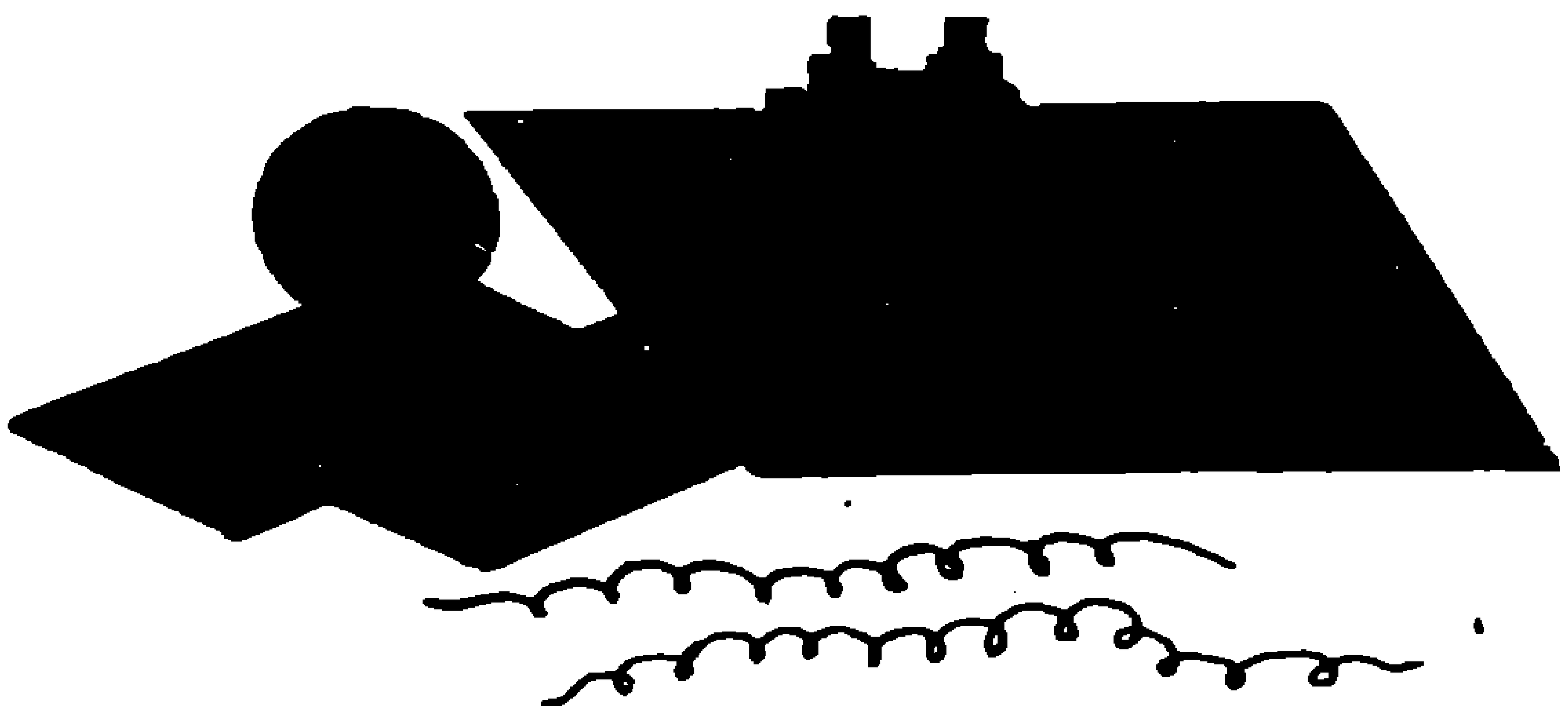
"ಪ್ರಯೋಗ"

ಕಳಿತ ನಿಂಬೆಹಣ್ಣನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 2) ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕತ್ತರಿಸು. ತಾಮ್ರದ ತಗಡನ್ನು ಉಪ್ಪು ಕಾಗದದಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉಜ್ಜಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸು, ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದು ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿ ಎರಡು ತಂತಿಯಿಂದ ಬಂಧಿಸು.

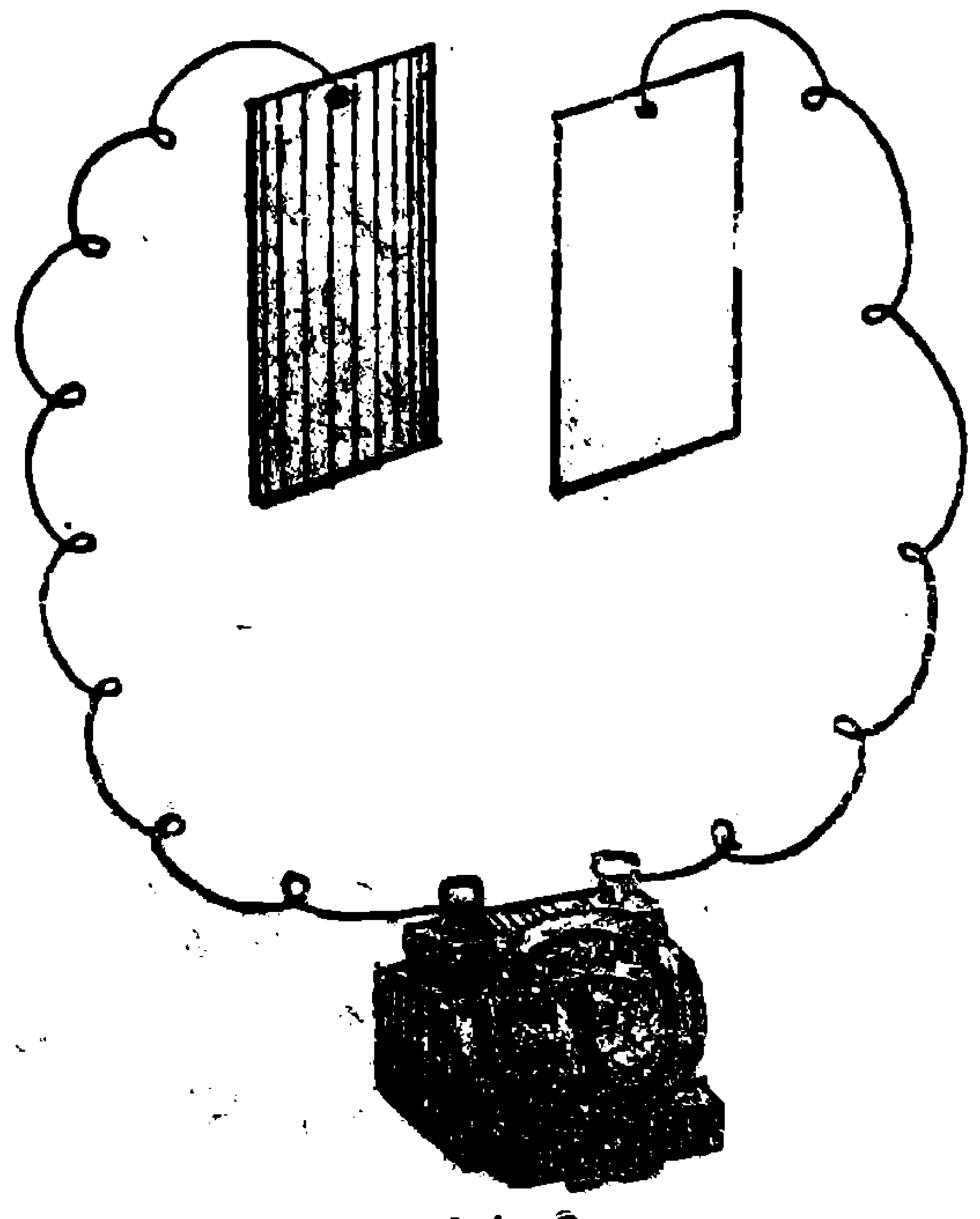


ಚಿತ್ರ 2

ಆ ತಂತಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಆ್ಯಮೀಟರ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸು (ಚಿತ್ರ 3). ಈಗ ತಾಮ್ರದ ತಗಡನ್ನು

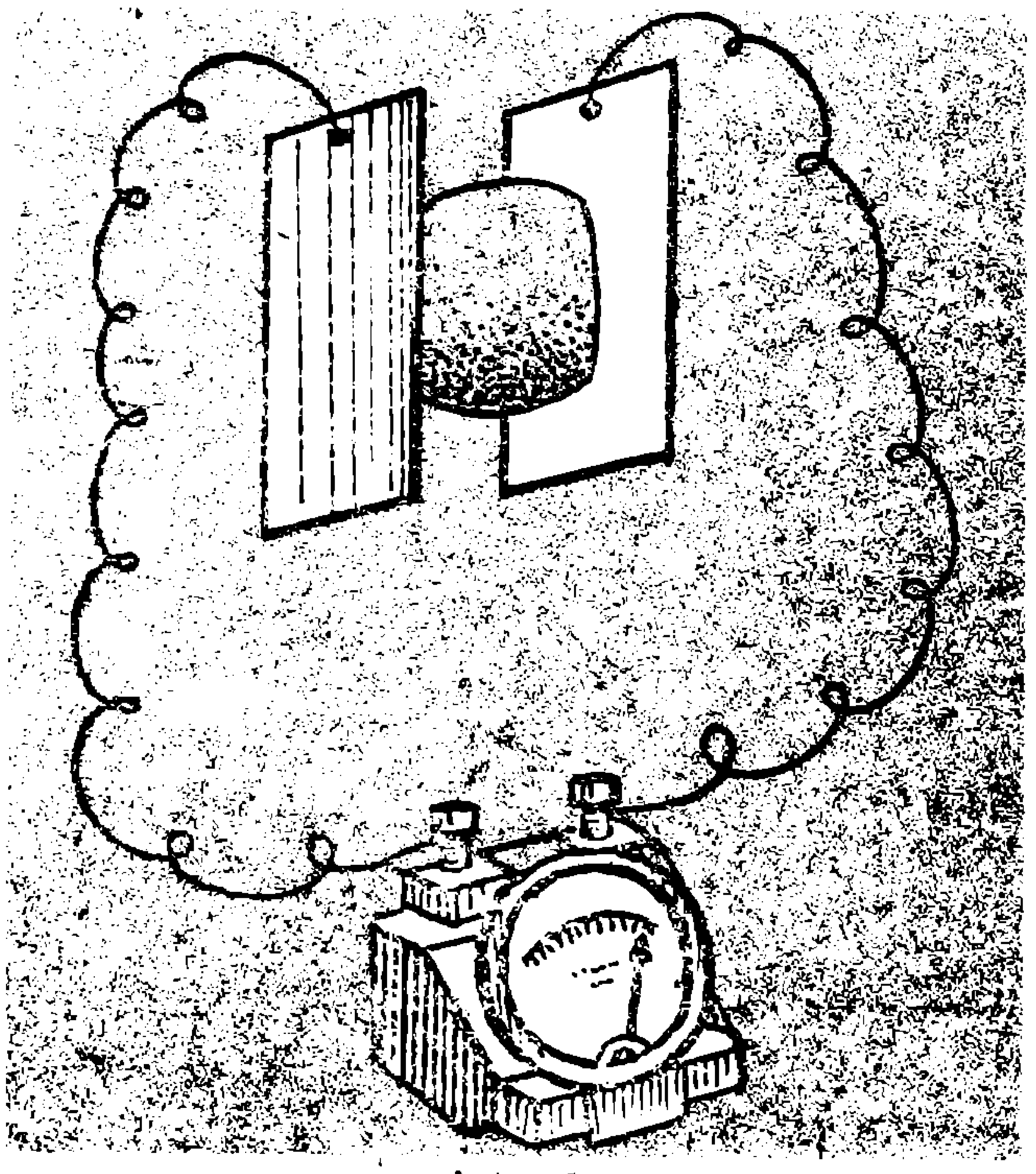


ಚಿತ್ರ 1



ಚಿತ್ರ 3

ನಿಂಬೇಹಣ್ಣಿನ ಗಾಲಿಯ ಎರಡೂ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಟ್ಟು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಒತ್ತು. ಆ್ಯಮೀಟರ್‌ನ ಸೂಚಕವು ಪಲ್ಲಟಗೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಹಣ್ಣು, ಕಂಚಿ, ಹೇರಳೇ



ಚಿತ್ರ 4

ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದಲೂ ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಿನೋಡು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ರಸ ಬರುವಂತಿದ್ದರೆ ಚಿಕ್ಕ ಬಲ್ಬನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸುವುದ ?

ಎಸ್. ಸೂರ್ಯನಾರಾಯಣ ಭಟ್

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ!

ತರಂಗ

"ಆಕಾಶವಾಣಿ, ಭದ್ರಾವತಿ. ನಿಲಯದ ಎರಡನೇ ಪ್ರಸಾರವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೇವೆ. ತರಂಗಾಂತರ 220.75 ಮೀಟರುಗಳು ಅಥವಾ 1359 ಕಿಲೋ ಹರ್ಟ್ಸ್"

ಶ್ರೀಧರ ನನ್ನನ್ನು ಕೇಳಿದ.

"ಅಣ್ಣಾ, 220.75 ಮೀಟರ್ 1359 ಕಿಲೋ ಹರ್ಟ್ಸ್ ಹೇಗೆ?"

"ನೋಡು ಶ್ರೀಧರ, ಬೆಂಗಳೂರಿನ ತರಂಗಾಂತರ ಎಷ್ಟು ?"

"490.1 ಮೀಟರ್ ಅಥವಾ 612 ಕಿಲೋ ಹರ್ಟ್ಸ್"

"ಈಗ ನೋಡು; 220.75, 1359 ಮತ್ತು 490.1, 612 ಈ ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಏನು ಸಂಬಂಧ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ ?"

"ಈಗ ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 1 ಮತ್ತು 2ನೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಹಾಗೂ 3 ಮತ್ತು 4ನೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಸಮ ಅಲ್ಲವೇ"

"ಭೇಷ್, ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದ್ದೀ. ಇನ್ನೊಂದು ಇಂಥದೇ ಸಂಬಂಧ ಇಲ್ಲಿದೆ. ನೋಡು. 60 ಚಾಕೋಲೇಟನ್ನು 20 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಂಚಿದರೆ ತಲಾ ಮೂರು ಮೂರು ಬರುತ್ತವೆ. 30 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಂಚಿದರೆ ಎರಡೆರಡು ಬರುತ್ತವೆ. 15 ಮಕ್ಕಳಿಗಾದರೆ ನಾಲ್ಕು ನಾಲ್ಕು ಬರುತ್ತವೆ".

"ಹೌದಣ್ಣಾ. 12 ಮಕ್ಕಳಿಗಾದರೆ ಐದೈದು, ಹತ್ತೇ ಮಕ್ಕಳಿಗಾದರೆ ಆರಾರು ಬರುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೇ?"

"ನಿಜ. ಇಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಒಂದೊಂದು ಮಗುವಿಗೂ ಸಿಕ್ಕುವ ಚಾಕೋಲೇಟ್‌ಗಳ

ಸಂಖ್ಯೆ - ಎರಡನ್ನೂ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಅರ

$$20 \times 3 = 30 \times 2 = 15 \times 4 = 60$$

ವತ್ತೇ ಬರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಮೀಟರ್ × ಕಿಲೋ ಹರ್ಟ್ಸ್ ಸಹ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಆಗಿರಬೇಕಷ್ಟೆ. ಅದಾವುದೆಂದು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಹಾಗಾದರೆ $220.75 \times 1359 = 490.1 \times 612$ ಆಗಿರಬೇಕಷ್ಟೆ.

$$220.75 \times 1359 = 2,99.999.25$$

ಮತ್ತು $490.1 \times 612 = 2.99.941.2$

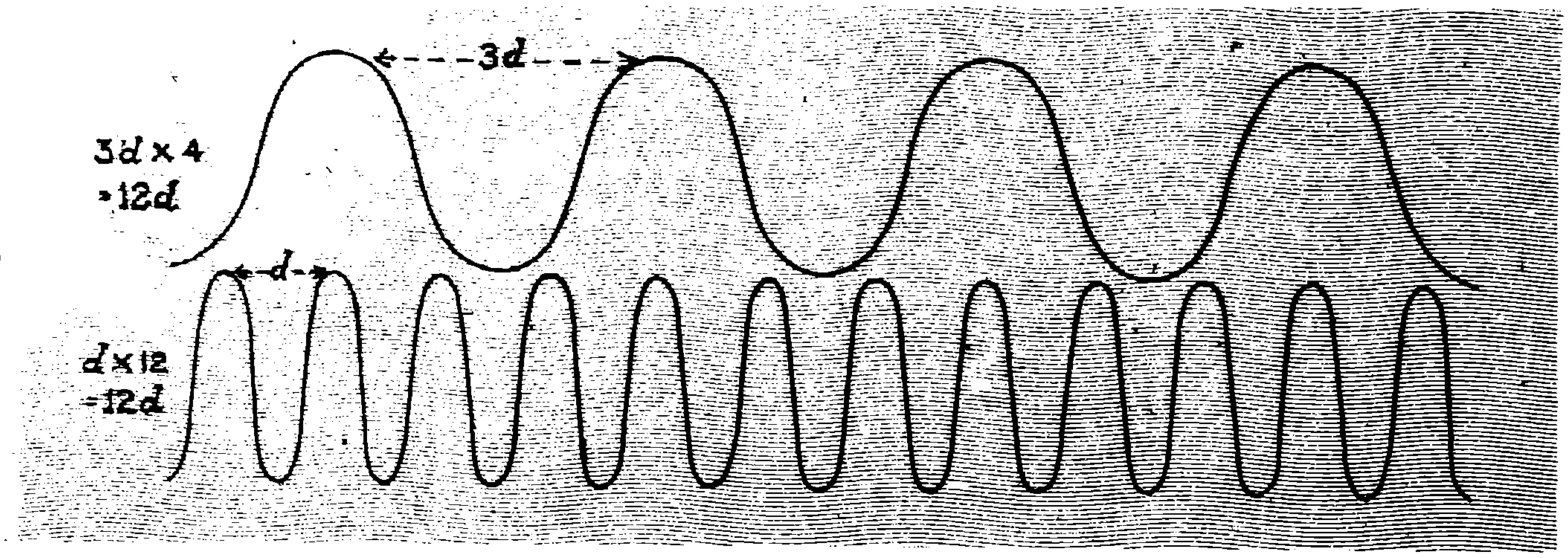
ಇದನ್ನು ಕಂಡು ಇವೆರಡರ ಗುಣಲಬ್ಧ ಸಮವಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವಿಯೇನೋ. ನಿಜವಾಗಿ 220.75 ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು 490.1 ಮೀಟರ್-ಇವು ಸಮೀಪದ ಬೆಲೆಗಳು. ಆದುದರಿಂದ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಸಮವಾಗಿವೆ.

ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಗುಣಲಬ್ಧದ ಬೆಲೆ ಇರಬೇಕಾದುದು 2.99.793. ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ನಾವಿದನ್ನು 3,00.000 ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು.

ಆಕಾಶವಾಣಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ನಿಲಯದಿಂದ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗೂ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳ ಮೂಲಕ ಎಂದು ನೀನು ಕೇಳಿಬಲ್ಲೆ. ತರಂಗಗಳು ಅಥವಾ ಅಲೆಗಳು ಎಂದರೇನು ? ಕೊಳದ ನೀರು ಶಾಂತವಾಗಿರುವಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಲ್ಲು ಹರಳನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ಅದು ಬೀಳುವ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸುತ್ತಲೂ ಅಲೆಗಳು ಹರಡುವುದನ್ನು ನೀನು ನೋಡಿರುವೆಯಲ್ಲವೆ? ಆ ಅಲೆಗಳು ಏನು ? ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಕಣಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೂ ಕೆಳಕ್ಕೂ ಓಲಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಓಲಾಟ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಸಾಗಿಹೋಗುವುದನ್ನೇ ಅಲೆಗಳು ಎನ್ನುವುದು. ನೀರು, ವಾಯು ಏನೂ ಇಲ್ಲದಿರುವ ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಏರಿಳಿತಗಳು ಹಾಗೆ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಸಾಗಿ ಹೋಗುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಬೆಳಕು, ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣಗಳು, ರೇಡಿಯೊ ಅಲೆಗಳು - ಈ ಎಲ್ಲವೂ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳೇ. ಇವುಗಳ ಅಲೆಯುದ್ದ ಅಥವಾ ತರಂಗ ದೂರ ಬೇರೆಬೇರೆ, ಅಷ್ಟೆ. ನೇರಳೆಯಿಂದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದವರೆಗಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕಿನ ರಶ್ಮಿಗಳು ಸುಮಾರು 4000 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್‌ನಿಂದ 7700 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ ತರಂಗ ದೂರಗಳಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳು. ಒಂದು ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ ಎಂದರೆ ಒಂದು ಮೀಟರಿನಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಬಿಲಿಯನ್‌ನಷ್ಟು ಒಂದು ಭಾಗ (1/10 000 000 000). ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣಗಳೆಂಬವು ಸುಮಾರು $\frac{1}{20}$ ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ ನಿಂದ 50 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ ತರಂಗ ದೂರಗಳಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ರೇಡಿಯೊ ಅಲೆಗಳ ತರಂಗ ದೂರಗಳು ಬಹು ಹೆಚ್ಚು? ನಿನಗೇ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ ಅವುಗಳ ತರಂಗ ದೂರಗಳನ್ನು ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ತರಂಗದೂರ ಎಷ್ಟೇ ಆಗಲಿ, ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳು ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ವೇಗ ಒಂದೇ : ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 299793 ಕಿಲೋಮೀಟರ್. ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು 300 000 ಕಿಮೀ ಅಥವಾ 300 000,000 ಮೀಟರ್ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುತ್ತೇವೆ.

ಅಲೆಯು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವಂತೆ, ತರಂಗದೂರ ಕಡಮೆಯಾದಷ್ಟೂ ಅಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು; ತರಂಗದೂರ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಅಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಲವೂ ತರಂಗ ದೂರವನ್ನು ಅಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

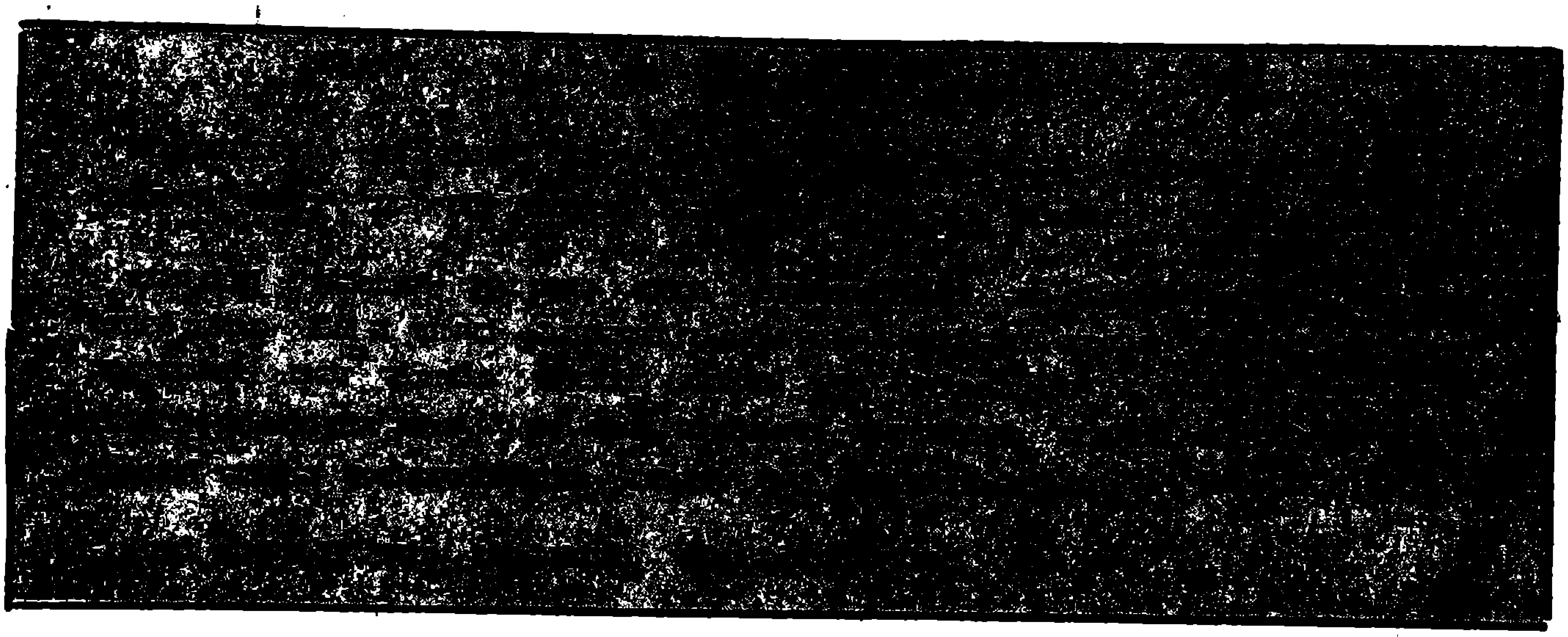
ಮೇಲೆ ನೀನು ಮಾಡಿದುದು ಅದನ್ನೇ. ರೇಡಿಯೊ ಅಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ ಹೈನ್‌ರಿಖ್ ಹರ್ಟ್ಸ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಗೌರವಾರ್ಥವಾಗಿ ಅಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಳುವಾಗ ಹರ್ಟ್ಸ್ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಭದ್ರಾವತಿ ನಿಲಯ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವ ಅಲೆಗಳ ತರಂಗ ದೂರ 220.75 ಮೀ. ತರಂಗದೂರ ಅಷ್ಟಿದ್ದಾಗ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಅಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 1359 ಕಿಲೋಹರ್ಟ್ಸ್. ಎಂದರೆ, 1359 ಸಾವಿರ. ಎರಡನ್ನೂ ಗುಣಿಸಿದರೆ ದೊರೆಯುವುದು 299999 ಸಾವಿರ ಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ಅಷ್ಟು ಕಿಮೀ. ಅದೇ ರೀತಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ 490.1 ಮೀ. ಮತ್ತು 612 ಕಿಲೋಹರ್ಟ್ಸ್. ಎರಡನ್ನೂ ಗುಣಿಸಿದರೆ ದೊರೆಯುವುದು 299941



ಕಿ.ಮೀ. ಎರಡುಬಾರಿಯೂ ನಮಗೆ ದೊರೆಯುವುದು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳ ವೇಗ; ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಆ ಅಲೆಗಳು ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ದೂರ.

ನೂರಾರು ಮೀಟರ್ ತರಂಗದೂರ ಉಳ್ಳ ರೇಡಿಯೊ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಮಧ್ಯಾಂತರ ಅಲೆಗಳು (ಮೀಡಿಯಮ್ ವೇವ್ಸ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸ್ಥಳೀಯ ರೇಡಿಯೊ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಇವು ಅನುಕೂಲ. ಇನ್ನೂ ದೂರಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಲು ಇನ್ನೂ ಕಡಮೆ ತರಂಗ ದೂರವಿರುವ ಅಲೆಗಳನ್ನು. ಅಂದರೆ ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತರಿಂದ ಅರುವತ್ತೆಪ್ಪತ್ತು ಮೀಟರ್ ತರಂಗ ದೂರವಿರುವ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 30 ಮೀಟರ್ ತರಂಗ ದೂರವಿರುವ ಅಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದು ಎಷ್ಟು ಹರ್ಟ್ಸ್ ಆಗುತ್ತದೆ? ಅಲೆಯ ವೇಗವನ್ನು ತರಂಗ ದೂರದಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕಷ್ಟೆ. ಅಲೆಯ ವೇಗ, ಸುಮಾರು 300 000 ಕಿಲೋಮೀಟರ್. ಅದನ್ನು 30ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಬರುವುದು 10.000 ಕಿಲೊಹರ್ಟ್ಸ್. ಇದನ್ನು ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ 10 ಮೆಗಾ ಹರ್ಟ್ಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮೆಗಾ ಅಂದರೆ ಮಿಲಿಯನ್, 10.000 ಕಿಲೋಹರ್ಟ್ಸ್ ಎನ್ನುವುದು 10 ಮೆಗಾ ಹರ್ಟ್ಸ್ ಆಗುವುದು"

ಎಸ್. ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್



ಗಾಲ್ಗಿ ಕಾಯದ ಆತ್ಮಕಥೆ

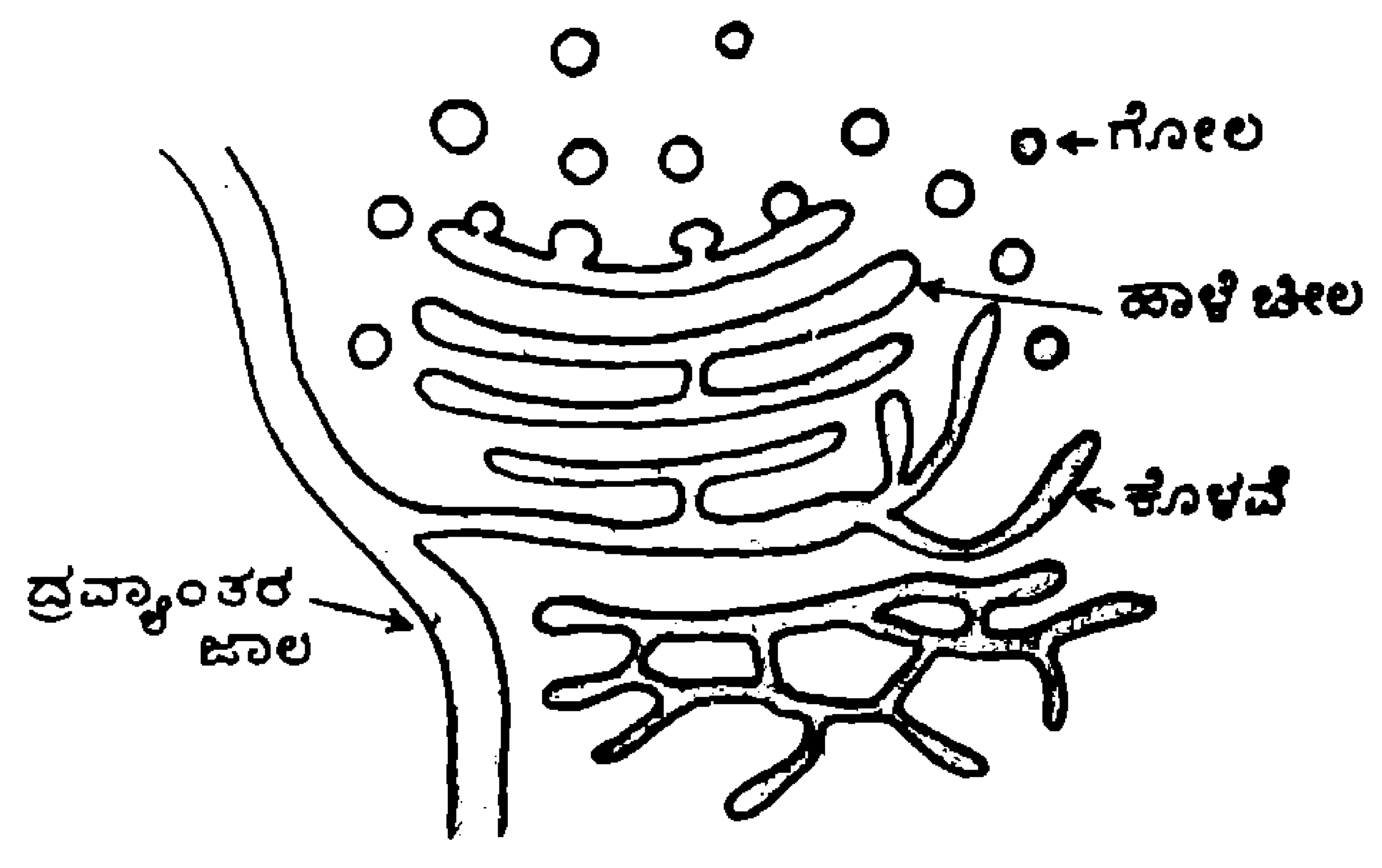
1898ನೇ ಇಸವಿ. ಅದೊಂದು ದಿನ ಗಾಲ್ಗಿ ಎಂಬ ಇಟಾಲಿಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಎರಡು ದಿನಗಳ ಹಿಂದೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ಗಾಜಿನ ಫಲಕಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿಟ್ಟಿದ್ದ ಗೂಬೆಯ ಮಿದುಳಿನ ತೆಳು ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಬೆಳ್ಳಿಯ ನೈಟ್ರೇಟ್ (silver nitrate) ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ತೊಳೆದು, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದ. ಗೋದಿಯ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಪೇರಿಸಿಟ್ಟ ಹಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕುವ ದೊಡ್ಡ ತಲೆಯ, ಬಟ್ಟಲು ಕಂಗಳ ಗೂಬೆಯ ಮಿದುಳಿನ ಭಾಗವಾಗಿತ್ತು ಅದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮಸೂರ (lens) ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಸರಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದ್ದ ಮಿದುಳಿನ ರಚನೆ ಕ್ರಮೇಣ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮೂಡಿ ನಿಶ್ಚಲವಾದಾಗ ಕಂಡು ಬಂದ ವಿಶೇಷವನ್ನು ನೋಡಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ವಿಸ್ಮಯವಾಯಿತು.

ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ನರಕೋಶಗಳಿರುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ನರಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶಕೇಂದ್ರ (nucleus) ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಕೋಶಕೇಂದ್ರದ ಸುತ್ತ ಬಲೆಯಂತೆ ಹೆಣೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಕಪ್ಪಾದ ಜಾಲವೊಂದಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಅದುವರೆಗೆ ಯಾವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ಕಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಬಹುಶಃ ಬೆಳ್ಳಿಯ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ನೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಡುವಂತಹ ವಿಶೇಷ ಗುಣ ಆ ಜಾಲಭಾಗಕ್ಕಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ, ಜೀವಕೋಶಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಬೆಳ್ಳಿಯ ನೈಟ್ರೇಟನ್ನು ಯಾರೂ ಬಹುಶಃ ಅದುವರೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರಲಿಲ್ಲ.

ಅಂತೂ, ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನನ್ನನ್ನು ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಗುರುತಿಸಿ, ನನಗೆ ತನ್ನದೇ ಹೆಸರನಿಟ್ಟ. ಆ ಮೂಲಕ ಗಾಲ್ಗಿ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಗಲಿಬಿಲಿಗೊಳಿಸಿದ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇಯೊಸಿನ್ (eosin) ನಂತಹ ಬಣ್ಣಗಳು ನನ್ನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಂಟುವುದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ನಾನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಕೆಲವರು ನನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನೇ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು. ಜೀವಕೋಶವು ಬೆಳ್ಳಿಯ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಕಲೆತಾಗ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವೆಂದು ನನ್ನನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಿದರು. ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ನನ್ನನ್ನು ಕೇವಲ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶದ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಅಂಗವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದರು. ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನನ್ನ ದೇಹ ಹಲವು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಜೀವದ್ರವ್ಯದ ನಾನಾಕಡೆ ವಿರಳವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಾರಣವಾಗಿದ್ದರೆ, ನರಕೋಶದಂತಹ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣಿಸುವ ನನ್ನ ಅತಿಯಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣ.

ಆದರೆ ಈಗ ನನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಯಾರೂ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾರ್ಮೋನು ಅಥವಾ ಎಂಜೈಮುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಹೊರಸುರಿಸುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಂತೂ ನನ್ನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ, ಹೊರಸಾಗಿಸಬೇಕಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾಪೊರೆಯಾಚೆಗೆ ತಲಪಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ನನ್ನದು. ರಾತ್ರಿಹಗಲೆನ್ನದೆ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಆ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿ ಬಿಗಿದು ಕಟ್ಟಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಕ್ಕೆ ನನ್ನನ್ನು ನೀವು ಹೋಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ವೇಗವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂಥ ದೇಹ ರಚನೆ ನನಗಿದೆ.

ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಹೋಲುವ ಡಿಕ್ಟಿಯೊಸೋಮ್ ಎಂಬ ಹಲವು ಜಾಲಕಾಯ (dictyosome)ಗಳಿಂದ ನನ್ನ ದೇಹ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜಾಲಕಾಯದಲ್ಲಿಯೂ ಮೂರು ವಿಧದ ಅವಯವಗಳಿವೆ. ಹಾಳೆ ಚೀಲ (cisternae) ಗಳು, ಕೊಳವೆ (tubules) ಗಳು ಮತ್ತು ಗೋಲ (vesicles)ಗಳು. ಕೋಶದ್ರವ್ಯಾಂತರ ಜಾಲಕ್ಕೂ ನನಗೂ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಹೋಲಿಕೆಯಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿಲ್ಲದಿಲ್ಲ.



ದ್ರವ್ಯಾಂತರ ಜಾಲದ ಒಂದು ಭಾಗವಾದ ನಯಜಾಲದಿಂದಲೇ ಹುಟ್ಟಿಬಂದಿರುವ ನಾನು. ಕೋಶ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ದ್ರವ್ಯಾಂತರ ಜಾಲದಿಂದ ನನ್ನ ಅವಯವಗಳಿಗೆ ಸುಗಮವಾಗಿ ಹರಿದು ಬರುವಂತೆ ನನ್ನ ದೇಹಕ್ಕೂ ದ್ರವ್ಯಾಂತರ ಜಾಲಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಕಾಲುವೆಗಳಿವೆ. ಜೀವಕೋಶದ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ವಸ್ತುಗಳೇ ಆಗಲಿ, ದ್ರವ್ಯಾಂತರ ಜಾಲದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ನನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ನನ್ನ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನಾನಾ ಗಾತ್ರಗಳ ಗೋಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಲ್ಲೇ ಉಳಿಸುವ ಅಥವಾ ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಸಾಗಿಸುವ ಕೆಲಸ ನನ್ನದು.

ನನ್ನ ದೇಹಭಾಗಗಳಾದ ಜಾಲಕಾಯಗಳು ಒಂದೇ ಕಡೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಎಂದು ಆಗಲೇ ಹೇಳಿದ್ದೇನೆ. ನರಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಏರ್ಪಾಟಿದೆ. ಜೀವಕೋಶದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗವನ್ನು ನನ್ನ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಮೀಸಲಿಡುವುದು ಇದರ ಉದ್ದೇಶ. ಇಂತಹ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನನ್ನ ದೇಹದ ಗಾತ್ರ ಜಾಲಕಾಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಹೊರಸಾಗಣೆಗಾಗಿಯೇ ವಿಶೇಷ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಂತಹ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊಡ್ಡದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಲಕಾಯಗಳು ವಿರಳವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಯಕೃತ್ತಿನ ಜೀವಕೋಶ ಇದಕ್ಕೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಗುವ ಮೊದಲು ಸಸ್ಯಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನನ್ನನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗದಿದ್ದುದಕ್ಕೆ ಇದೇ ಕಾರಣವೆಂದು ನಾನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಹಲವು ಹಾಳೆಚೀಲಗಳು, ಕೊಳವೆಗಳು ಮತ್ತು ಗೋಲಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ನನ್ನ ಜಾಲಕಾಯಕ್ಕೆ ಎರಡು ಮುಖಗಳಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ನಿಮ್ನಾಕಾರವಾಗಿರುವ ಮೇಲ್ಮುಖ (ಅಥವಾ ಹೊರ ಮುಖ) ಮತ್ತು ಉಬ್ಬಿದ ಕೆಳಮುಖ (ಅಥವಾ ಒಳಮುಖ). ಜಾಲಕಾಯದ ಮೇಲ್ಮುಖ, ಜೀವಕೋಶದ ಅತ್ಯಂತ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ತಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಹಿಗ್ಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ನೂರಾರು ಗೋಲಗಳು ಹಾಳೆಚೀಲಗಳ ಅಥವಾ ಕೊಳವೆಗಳ ಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ತೊರೆದು ಒಂದರನಂತರ ಇನ್ನೊಂದರಂತೆ ಹೊರಹೊರಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೀವಿಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಹೀಗೆ ರಚಿಸಲ್ಪಡುವ ಗೋಲಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಭಿತ್ತಿ ಜಾಲಕಾಯದ ಹಾಳೆಚೀಲ ಅಥವಾ ಕೊಳವೆಯಿಂದಲೇ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಸರಕು ತುಂಬಿದ ಗೋಲಗಳು ಜಾಲಕಾಯದ ಮೇಲ್ಬದಿಯನ್ನು ತೊರೆದು ಹೋದಂತೆ, ಜಾಲಕಾಯ ಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನನ್ನ ದೇಹ ಅಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾಕೆಂದರೆ, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊಸತಾಗಿ ಹಾಳೆಚೀಲ ಮತ್ತು ಕೊಳವೆಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡು ನನ್ನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಹೊಸದಾಗಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಜೀವಕೋಶದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ನಾನು ರವಾನಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ಹಲವು ಬಗೆಯವು. ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಸಾಗಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ನಾನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಲ್ಲೆ. ಈ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ನನ್ನೊಂದಿಗೆ ದ್ರವ್ಯಾಂತರಜಾಲ, ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಮುಖಾಂತರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂದೇಶವೂ ಬರುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಂದೇಶವೊಂದು ಗ್ರಂಥಿಯ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ತಲಪಿದಾಗ, ಸಾವಿರಾರು ಗೋಲಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆಯನ್ನು ಸೇರಿ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ರಂಧ್ರಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಎಂಜೈಮುಗಳನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಸುರಿಸುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಒಮ್ಮೆ

ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಉತ್ಪನ್ನವೆಲ್ಲಾ ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿದಾಗ, ಜೀವಕೋಶ ಹಗುರವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಾನು ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಬೇಕಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವೆಂದರೆ, ಅಪ್ಪಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಕೋಲಾಹಲವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಷಕಾರೀ ಅನ್ಯವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಎಂಜೈಮುಗಳು. ಈ ಎಂಜೈಮುಗಳನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಗೋಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಜೀವದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಿಡುತ್ತೇನೆ. ಲೈಸೋಸೋಮುಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಈ ಗೋಲಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಜೈಮುಗಳು ಭಿತ್ತಿಯೊಳಗಿರುವಷ್ಟು ಕಾಲ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಂತಹ ಅನ್ಯವಸ್ತು ಭಿತ್ತಿಯಿಂದಾವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ಸೇರಿ ಈ ಲೈಸೋಸೋಮುಗಳ ನಿಕಟ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ, ಸಂಪರ್ಕವೇರ್ಪಟ್ಟ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಭಿತ್ತಿ ನಶಿಸಿ, ಎಂಜೈಮುಗಳು ಸಕ್ರಿಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಎಂಜೈಮುಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಟ್ಟು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸತ್ತು ಪಚನಗೊಂಡು ಜೀವಕೋಶಕ್ಕೆ ಆಹಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಲೈಸೋಸೋಮುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ನನ್ನ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು.

ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಹಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದೆರಡು ಪ್ರಮುಖ ಸಂಯೋಜಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಪಾತ್ರವಿದೆ. ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ಲೈಕೋಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಲಿಪೋಪ್ರೋಟೀನ್ (glycoproteins and lipoproteins) ಎಂಬವು ಸಂಯುಕ್ತ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು. ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಅಣುಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿದಾಗ ಗ್ಲೈಕೋ ಪ್ರೋಟೀನ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ; ಮೇದಸ್ಸಿನ ಅಣುಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿದಾಗ ಲಿಪೋ ಪ್ರೋಟೀನ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಯೋಜನಾ ಕ್ರಿಯೆ ನನ್ನ ದೇಹದಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಎಂಜೈಮುಗಳು ನನ್ನ ದೇಹ ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿವೆ.

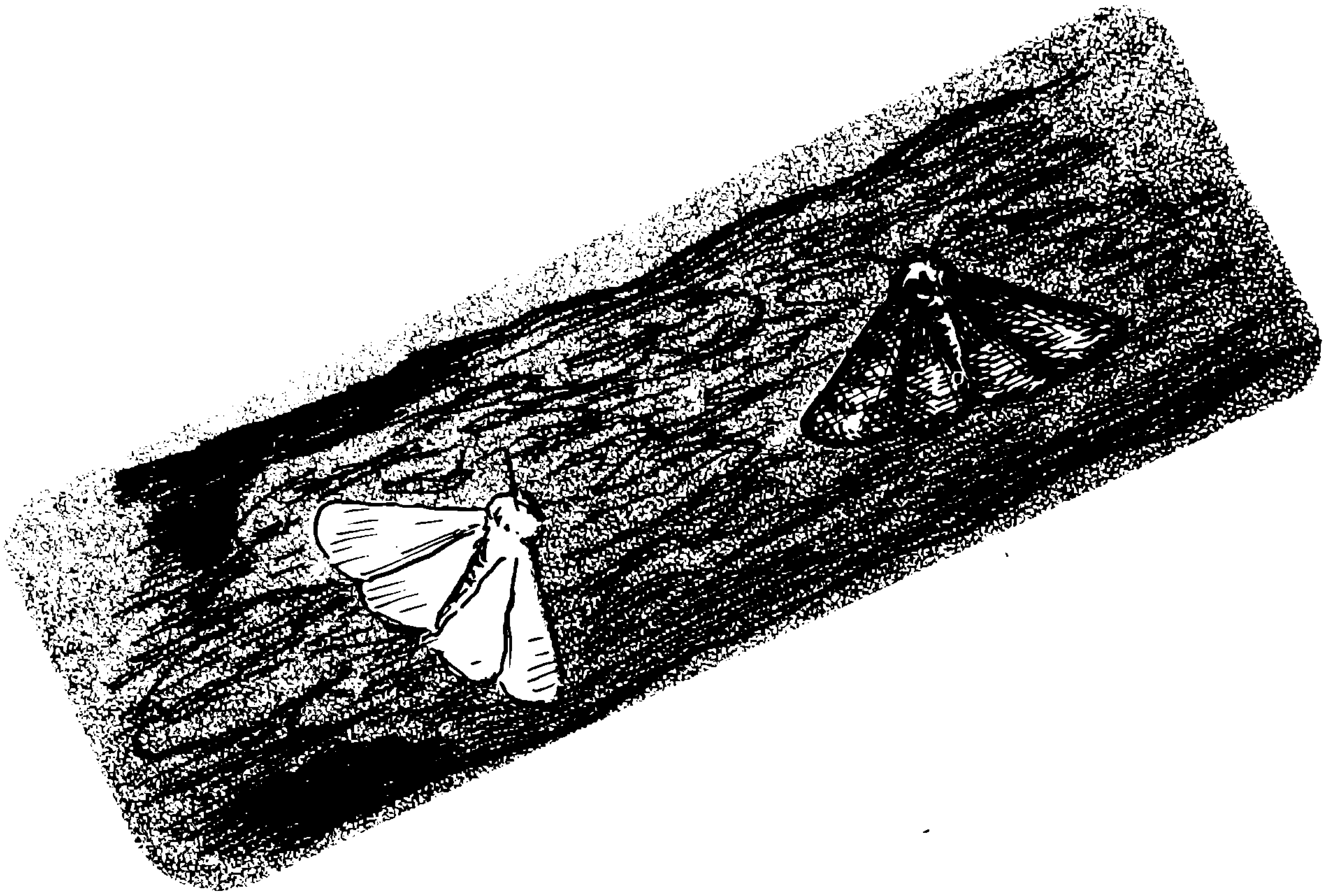
ಎಚ್. ಮುಹಮ್ಮದ್

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

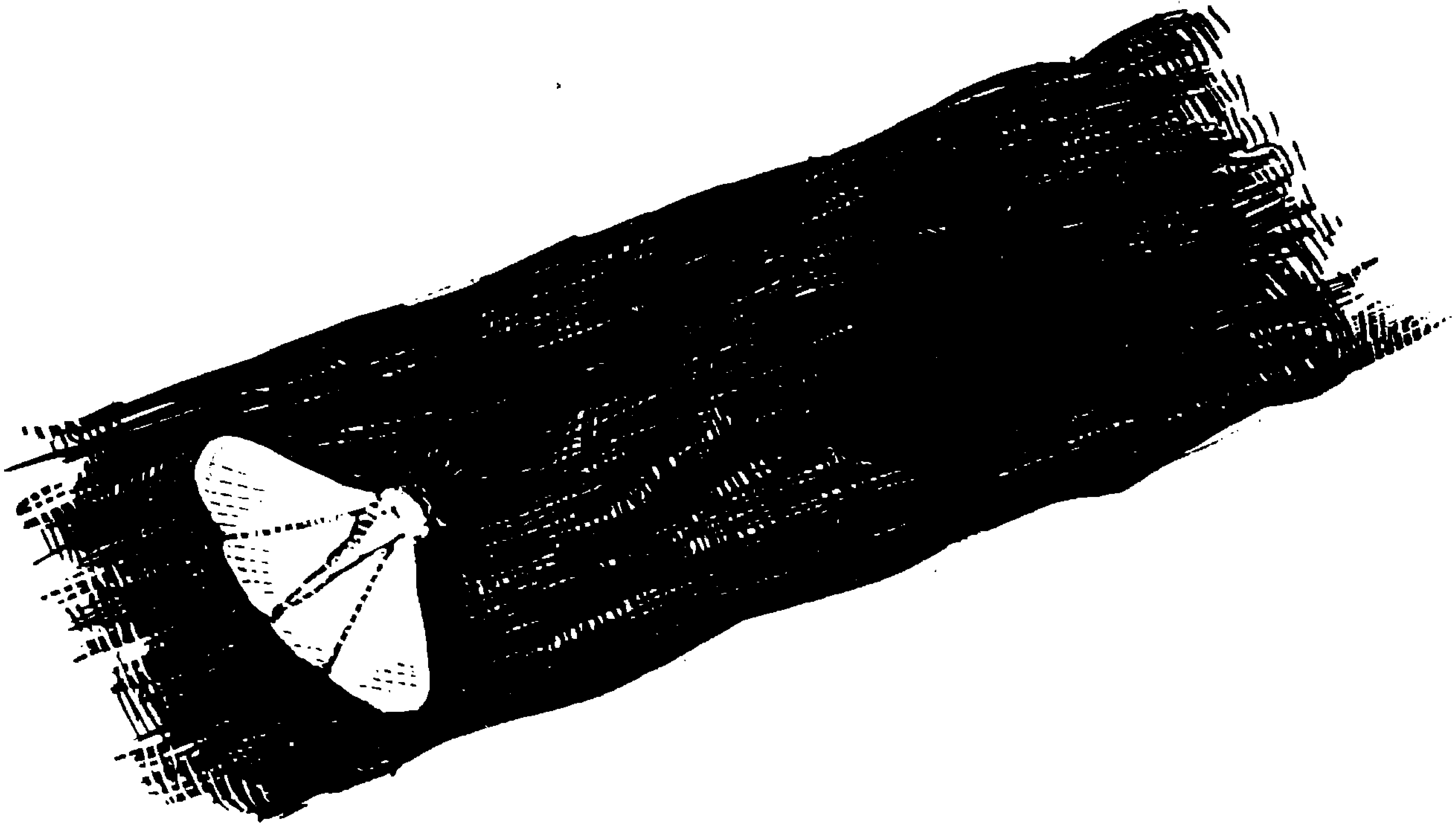
ನಮ್ಮ ಮನೆಯ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹೂಗಿಡಗಳಷ್ಟನ್ನೇ ನಾವು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಉಳಿದ ಗಿಡಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ದೇವದಾರುಮರ, ಆಲದ ಮರ, ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗಲಾರವು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ನಾವು ಮಾಡಿರುವ ಆಯ್ಕೆ. ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವಾಗ ನಾವು ಉತ್ತಮವಾದವುಗಳನ್ನೇ ಆರಿಸಿ ತರುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಮಾನವನ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ತನಗೆ ತಾನೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತೆ ? ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಬಾರದೆ ವಿಶಾಲ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಈ ನಿಸರ್ಗದ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ–ಜೀವವಿಕಾಸ ; ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳ ಉದ್ಭವ.

ಡಾರ್ವಿನ್‌ನಿಂದ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಪದಗುಚ್ಛ, 'ನಿಸರ್ಗದ ಆಯ್ಕೆ' (natural selection) ತನ್ನ ಗಟ್ಟಿತನವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡೇ ಬಂದಿದೆ. ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ವಿಕಾಸ ವಾದದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗದ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನ. ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಜೀವವಿಕಾಸ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಇಂದು ಹೊಸರೂಪ ತಳೆದು ನಿಂತಿದ್ದರೂ ವಿಕಾಸ (evolution) ದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗದ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನ ಇಂದಿಗೂ ಇದೆ.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಒಂದು ಕಡೆ ಕೆಟಲ್‌ಬರ್ಗ್ ಎಂಬುವರು ಬಿಸ್ಟನ್ ಬೆಟ್ಯುಲೇರಿಯಾ ಎಂಬ ಕೀಟಗಳ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗದ ಆಯ್ಕೆ ನಡೆಯುವುದನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಿದರು. ಮರಗಳ ಬಿಳಿ ತೊಗಟೆಯ ಮೇಲೆ ಅದೇ ಬಣ್ಣದ ಈ ಕೀಟಗಳು ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಅವರ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂತು. ತೊಗಟೆಯ ಬಣ್ಣವೇ ಕೀಟಗಳ ಮೈಬಣ್ಣವೂ ಆಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವು ಬೇಗ ಕೀಟಾಹಾರಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ



ಚಿತ್ರ 1 : ಮೊದಲಿನ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಮಲಿನಗೊಂಡಿಲ್ಲದ ಬಿಳಿ ತೊಗಟೆಯ ಮೇಲೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದಿರುವ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಕೀಟ (a) ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಾಣುವ ಕಪ್ಪು ಛಾಯೆಯ ಕೀಟ (b)



ಚಿತ್ರ 2 : ಮಲಿನಗೊಂಡಿರುವ ಕಪ್ಪು ತೊಗಟೆಯ ಮೇಲೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಕೀಟ (a) ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದಿರುವ ಕಪ್ಪು ಕೀಟ (b)

ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೀಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವು ಬದುಕಿ, ಬಾಳಿ ಸಂತಾನ ವರ್ಧನೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದುವು.

ಮುಂದಿನ ಸಾಧಾರಣ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಕೆಟಲ್‌ಬರ್ಗ್ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಈ ವೃಕ್ಷಗಳ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಭಾರೀ ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣದಿಂದಾಗಿ ಮರಗಳ ತೊಗಟೆಯ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಹೊಗೆ ಕೂತು ತೊಗಟೆಗೆಲ್ಲ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಬಂತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಕ್ಷಣೆ ತಪ್ಪಿ ಹೋಯಿತು. ಆಗ ಆ ಬಿಳೀ ಬಣ್ಣದ ಕೀಟಗಳು ಕಪ್ಪು ಬಳಿದ ತೊಗಟೆಯ ಮೇಲೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂತಾಗಿ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾದುವು. ಹಿಂದಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಗ ಬೇಗ ನಿರ್ನಾಮವಾಗಿ ಹೋಗಿ ಬಹು ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿದ್ದ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚತೊಡಗಿತು. ಬದಲಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದು ಬದುಕಿ ಉಳಿದುವು. ಹೊಗೆ ಕವಿದ ತೊಗಟೆಯ ಮೇಲೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದು ಬಾಳುವ ಅರ್ಹತೆ ಪಡೆದ ಈ ವಿಕೃತವರ್ಣಿಗಳೇ ಕ್ರಮೇಣ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳಾಗಿ ವಿಕಸಿಸಿದವು.

ಹೀಗೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತೆಯೇ ನಡೆಯುವ ನಿಸರ್ಗದ ಆಯ್ಕೆ ಅಪರೂಪದ ವಿಷಯ. ಆದರೆ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದಂತೆ ಬಹು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಈ ಉಳಿವಿನ ಹೋರಾಟ ನಡೆದೇ ಇದೆ. ಯಾವ ಜೀವಿ ಪರಿಸರದೊಡನೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲವೋ ಅದು ಬರಬರುತ್ತ ನಿರ್ನಾಮವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

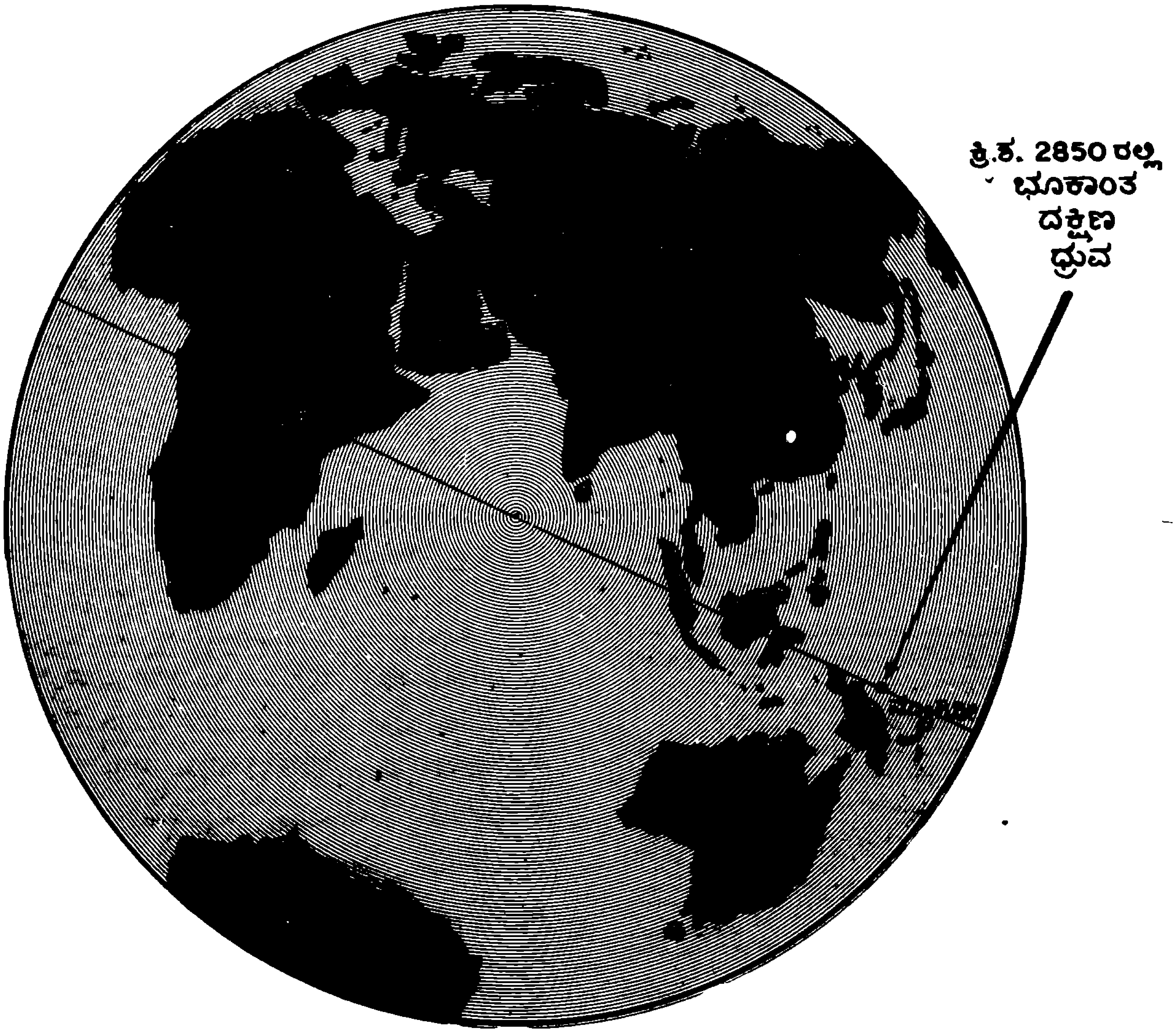
ಸಂಚರಿಸುವ ಕಾಂತ ಧ್ರುವಗಳು

ಭೂಮಿಯು ಒಂದು ಅಯಸ್ಕಾಂತದಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಯಾವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೇ ಆಗಲಿ, ನೇತಾಡುವ ಕಾಂತಸೂಜಿಯು ಯಾವಾಗಲೂ ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತಿರುಗಿಕೊಂಡಿರುವುದು. ಭೂಕಾಂತದ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳೂ ಭೌಗೋಳಿಕ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳೂ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲವೆಂಬುದೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಿರುವ ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಈ ಭೂಕಾಂತ ಧ್ರುವಗಳು ಸದಾ ಇದ್ದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುವುದು. ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನ ಸತತವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ.

• ಕಳೆದ 200 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಯೂರೋಪಿಯನ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಾವಿಕರು ತಮ್ಮ ಲಾಗ್‌ಬುಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ರಷ್ಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮೆಡ್ವೆಡೆಫ್ ಅವರು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಭೂಕಾಂತ ಧ್ರುವಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕ್ರಮದ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಕೆಲವು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ತೀರ್ಮಾನಗಳಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ಇಂದಿನ ಭೂಕಾಂತ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ವರ್ಷ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 12 ಕಿಮೀ. ನಷ್ಟು ಸರಿಯುತ್ತಿದೆ. ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಈ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದ ಮೆಡ್ವೆಡೆಫ್ ಅವರು 1984ರ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ಎಲ್ಲಿರುವುದು ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ ಹೇಳಿದ್ದರು. ಕೆಲವು ತಿಂಗಳ ಕೆಳಗೆ ಸೋವಿಯತ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಒಂದು ತಂಡ ಅದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿತು. ಮೆಡ್ವೆಡೆಫ್‌ರವರು ನುಡಿದ ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕೂ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಗೂ ಕಂಡು ಬಂದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕೇವಲ ಒಂದೆರಡು ಕಿಮೀ. ಆದುದರಿಂದ

ಮೆಡ್ವೆಡೆಫ್‌ರವರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಅವರದೇ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಪ್ರಕಾರ ಕ್ರಿ.ಶ. 2850ರಲ್ಲಿ ಭೂಕಾಂತ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ಎಲ್ಲಿರುವುದು ಗೊತ್ತೆ ? ನ್ಯೂಗಿನಿ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ, ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಮೇಲೆ !

ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಅದು ಉತ್ತರಾರ್ಧಗೋಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಬಹುದು. ಇಂದಿನ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧಗೋಳಕ್ಕೆ ಸರಿಯಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ 'ಉತ್ತರ' 'ದಕ್ಷಿಣ' ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ, ಮೆಡ್ವೆಡೆಫ್.



ನನ್ನ ಹಳ್ಳಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ನನ್ನೂರಿನಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಹಲವು ಇಲಾಖೆಗಳ ಆಡಳಿತ ಕಛೇರಿಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಯೇ ಸರಿ. ಮುನಿರಾಬಾದ್ ಇರುವುದು ತುಂಗಭದ್ರಾ ನದಿಯ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಸದಾ ಕುಲುಕುಲು ನಗುವ ಹಸಿರು ಗದ್ದೆಗಳು, ಬೇಸಾಯದ ಕಾಯಕ, ಹಯನುಗಾರಿಕೆ, ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೇ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ಉದ್ಯಮಗಳು ಇವು ಇರುವುದು ಸಹಜ. ನಾಗರಿಕತೆಗಳ ಉಗಮ ಆದದ್ದು ಮತ್ತು ಅವು ಉಚ್ಛ್ರಾಯದ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮಜಲನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ್ದು ಯುಫ್ರೆಟಿಸ್, ನೈಲ್, ಆಕ್ಸಸ್ ಮತ್ತು ಸಿಂಧೂ ನದಿಗಳ ದಂಡೆಗಳ ಮೇಲಲ್ಲವೆ ?

ತುಂಗಭದ್ರಾ ನದಿ ನನ್ನ ಊರಿನ ಜೀವನದ ಜೀವನಾಡಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಅಣೆಕಟ್ಟನ್ನು ಕಟ್ಟಿರುವುದೇ ನನ್ನ ಊರಿನಲ್ಲಿ. ಅಣೆಯಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಜಲಾಶಯ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸುವ ಕಲ್ಪವೃಕ್ಷ. ಜಲಾಶಯದಿಂದ ಕಾಲುವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನಿಂದ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬತ್ತ, ಕಬ್ಬು, ನೆಲಗಡಲೆ ಮುಂತಾದ ಫಸಲುಗಳನ್ನೂ ಮಳೆ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ಕುಷ್ಕಿ ಬೇಸಾಯದಿಂದ ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ, ಮತ್ತು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಸಿಹಿ ಕಬ್ಬಿನಿಂದ ಸವಿಯಾದ ಸಕ್ಕರೆ ತಯಾರಿಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ನೆಲ್ಲಿನ ಹೊಟ್ಟು, ಕಡಲೆಕಾಯಿಯಿಂದ ಎಣ್ಣೆ ತಯಾರಿಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ ಬಟ್ಟೆ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪಾಲಿಫೈಬರ್ಸ್ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಕಬ್ಬಿನ ಸಿಪ್ಪೆ ಮತ್ತು ನೆಲ್ಲು ಹುಲ್ಲಿನಿಂದ ರಟ್ಟು ತಯಾರಿಸುವ ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಇವು ನಮ್ಮೂರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ಮೂಡಿಬಂದ ಉದ್ಯಮಗಳು.

ಭಾರತ ಮತ್ತು ಡೆನ್‌ಮಾರ್ಕ್ ದೇಶಗಳ ಜಂಟಿ ಯೋಜನೆಯನ್ವಯ ಒಂದು ಪಶು ಸಂಗೋಪನ ಹಾಗೂ ಹೈನುಗಾರಿಕೆಯ ಉದ್ಯಮ ಇಲ್ಲಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ತಳಿಯ ಹಸುಗಳ ಸಂಗೋಪನೆ, ಅಂತಹ ಹಸುಗಳಿಂದ ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಆ ಹಾಲಿನ ಸರಬರಾಜು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಖಾಸಗಿ ಜನರೂ ಎಮ್ಮೆ ಮತ್ತು ಹಸುಗಳನ್ನು ಸಾಕಿ ಅವುಗಳ ಹಾಲನ್ನು ಮಾರಿ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ.

ಜಲಾಶಯದ ನೀರಿನಿಂದ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾರಾಗಾರ ಇದೆ. ಒಂದೊಂದೂ ಒಂಬತ್ತು ಮೆಗಾವಾಟ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಮೂರು ಜನರೇಟರುಗಳು ಈ ಕಾರಾಗಾರದಲ್ಲಿವೆ. ನಮ್ಮ ಮನೆ ಮನೆಗಳನ್ನು ಬೆಳಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಈ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಇಲ್ಲಿಯ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪ್ರದೇಶದ ಔದ್ಯಮೀಕರಣ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಯ ಉತ್ಪನ್ನ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗಿದೆ.

ನದಿ ಮತ್ತು ಜಲಾಶಯ ಮತ್ಸ್ಯೋದ್ಯಮಕ್ಕೂ ನೆರವಾಗಿವೆ. ಹತ್ತಾರು ಜಲಗಾರ ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯೇ ದಿನನಿತ್ಯದ ಜೀವನೋಪಾಯ. ಹಾಗಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಮೀನಿನ ಸಂಗೋಪನಾ ಕೇಂದ್ರವೂ ಇದೆ.

ಅಣೆಕಟ್ಟಿನಿಂದ ಮುಂದೆ ನದಿ ಹರಿಯುವ ಪಾತ್ರ ಕವಲಾಗಿ ಮತ್ತೆ ಮುಂದೆ ಕೂಡಿ ಹರಿಯುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನಡುಗಡ್ಡೆ ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ ಗ್ರೆನೈಟ್ ಕಲ್ಲು ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸೈಜುಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ರಸ್ತೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್‌ಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಜಲ್ಲಿಕಲ್ಲು ಇಲ್ಲಿಂದ ಸರಬರಾಜು ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಜಲ್ಲಿಕಲ್ಲುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ.

ತೋಟಗಾರಿಕಾ ಇಲಾಖೆಯವರು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ತೋಟವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ತರಕಾರಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಅದನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯ ಬೆಲೆಗೆ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ನೀರಾವರಿ ಆಧಾರಿತ ಕೃಷಿ, ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಇವೆರಡರ ಆಧಾರಿತ ಉದ್ಯಮಗಳು, ಮೀನುಗಾರಿಕೆ, ಹಯನುಗಾರಿಕೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಮಧುರ ಸಂಗಮವಾಗಿ ನನ್ನ ಊರು ಜನಜೀವನವನ್ನು ಚೇತನಮಯವಾಗಿದೆ.

ಡಿ. [illegible]

ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ

1 ಕ್ರೋಮಾಟೋಗ್ರಫಿ ಎಂದರೇನು ? ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಕಾರಗಳಾವುವು ?

ಫಣೀಶ ಎಂ. ಕೆ. ಚಿಕ್ಕೋಡಿ

ಯಾವುದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಹಾಗು ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಕ್ರೋಮಾಟೋಗ್ರಫಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. 1906ರಲ್ಲಿ ಸ್ವೆಟ್ (Tswett) ಎಂಬಾತ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ಪಿಗ್‌ಮೆಂಟ್‌ನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ. ಕ್ರೋಮಾಟೋಗ್ರಫಿಯಲ್ಲಿ ಪೇಪರ್ ಕ್ರೋಮಾಟಾಗ್ರಫಿ, ದ್ರವ ಕ್ರೋಮಾಟೋಗ್ರಫಿ ಹಾಗು ಅನಿಲ ಕ್ರೋಮಾಟಾಗ್ರಫಿ ಎಂಬ ವಿಧಗಳಿವೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕ್ರೋಮಾಟಾಗ್ರಫಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜೀವರಾಸಾಯನ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

2 ತಂಬಾಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಯಾವುದು ?

ಟಿ. ಎಸ್. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ

ನೀನು ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವಂತೆ ತಂಬಾಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ವಸ್ತು "ಸಂಗಾ" ಅಲ್ಲ. ಅದು ತಪ್ಪು.

ತಂಬಾಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯವಸ್ತು "ನಿಕೋಟಿನ್" ಎಂಬ ಸಾವಯವ (ಕಾರ್ಬನಿಕ) ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು. ಇದು ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಹಾಗು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟು ಪಿರಿಡಿನ್ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದೆ. ಇದು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರವ. ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಯುಕ್ತ ರಾಸಾಯನಿಕ. ಇದರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ $C_{10}H_{14}N_2$

3 ಭಾರತೀಯರಲ್ಲಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಅಥವಾ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಪಡೆದವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ? ಪಡೆದಿದ್ದರೆ ಹೆಸರು ತಿಳಿಸಿ ?

ಎಸ್. ಎ. ಉಭಯಂಕರ್, ಮಲ್ಲಾಪುರ

ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪೈಕಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದವರೆಂದರೆ ಸರ್. ಸಿ. ವಿ. ರಾಮನ್ ಮತ್ತು ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಜನಿಸಿ ಇಂದು ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ॥ ಎಸ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಅವರು. ಜೀವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ (Genetics) ಡಾ॥ ಖೋರಾನ ಅವರು ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ಹೌದು.

4 ನಾವು ಭಾರತದೇಶದಿಂದ ಅಮೇರಿಕಾಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕಾದರೆ ಎಡಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕೇ ಅಥವಾ ಬಲಕ್ಕೆ ? ಎಡಕ್ಕೆ ಹೋದರೆ ಎಷ್ಟು ದೂರ ಆಗುವುದು ? ಬಲಕ್ಕೆ ಹೋದರೆ ಎಷ್ಟು ದೂರ ಆಗುವುದು ?

ಮಹೇಶ್ ಕುಲಕರ್ಣಿ, ಬೀದರ.

ಭಾರತ ದೇಶದಿಂದ ಎಡಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಏರೋಪ್ಲೇನ್ ಹತ್ತಿದರೆ ಲಂಡನ್ ಮೂಲಕ ನೀನು ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ಪಟ್ಟಣವನ್ನು ಸೇರಬಹುದು. ಇದು ಸುಮಾರು 11,000 ಕಿ.ಮೀ. ಗಳಷ್ಟಾಗುವುದು. ಬಲ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ಹೋದರೆ ಟೋಕಿಯೋ ಮೂಲಕ ಅಮೇರಿಕದ ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿರುವ ಸಾನ್‌ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಕೋ ನಗರವನ್ನು ಸಹ ಸೇರಬಹುದು. ಈ ದೂರ 12,300 ಕಿ.ಮೀ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೋಗುವಾಗ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಸುಮಾರು 19–20 ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ವಿಮಾನಕ್ಕೆ ಮರು ಇಂಧನ ತುಂಬುವುದು ಸಹ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಇದರಿಂದ ವಿಮಾನ ಅನೇಕ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಇಳಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಭಾರತದಿಂದ ಅಮೇರಿಕಾಕ್ಕೆ ಎಡಮಾರ್ಗದಿಂದ ಅಂದರೆ ಯುರೋಪಿನ ಮೂಲಕ ಹೋಗುವುದು ರೂಢಿಯಾಗಿದೆ.

ಕನ್ನಡ ನಾಡು, ನುಡಿಯ ಇತಿಹಾಸ ಭವ್ಯ: ಅದರ ಪುನರುತ್ಥಾನಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಯೋಜನೆಗಳು

ಕರ್ನಾಟಕ ತನ್ನದೇ ಆದ ಭವ್ಯ ಪರಂಪರೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ಪರಂಪರೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿ, ಬೆಳೆಸಿ, ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಇಲಾಖೆ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದೆ.

1) **ಕನ್ನಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ :**

ಈ ಯೋಜನೆಯಡಿ ತರಬೇತಿ ಶಿಬಿರಗಳು, ಭಾಷಾಂತರ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಈ ಮೂಲಕ ರಾಜ್ಯದ ಶಾಸಕಾಂಗ, ನ್ಯಾಯಾಂಗ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾಂಗದ ಎಲ್ಲ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ನೌಕರರಿಗೆ ಆಡಳಿತ ಕನ್ನಡವಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ, ಎಲ್ಲ ಇಲಾಖೆಗಳ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶಗಳ ರಚನೆ, ಪರಿಷ್ಕರಣ ಹಾಗೂ ಅನುವಾದ, ಕನ್ನಡ ಬೆರಳಚ್ಚುಗಾರರು ಮತ್ತು ಶೀಘ್ರಲಿಪಿಗಾರರಿಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ, ಧನಸಹಾಯ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿವೇತನ ನೀಡಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು.

2) **ಸಾಹಿತ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :**

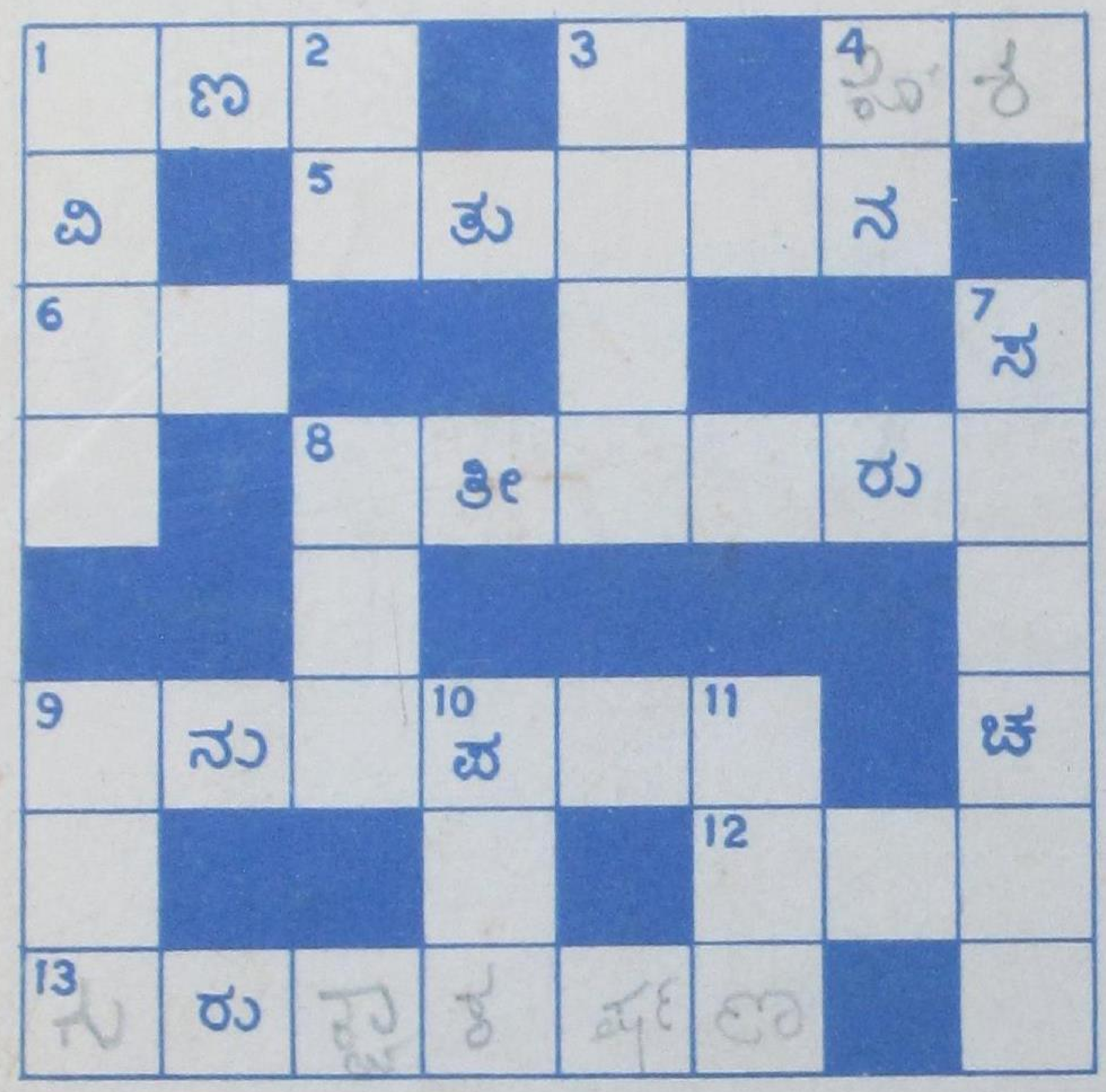
ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಹಿತ್ಯ, ನಾಟಕ, ಲಲಿತಕಲೆ, ಸಂಗೀತ, ನೃತ್ಯ, ಜಾನಪದ, ಯಕ್ಷಗಾನ ಮತ್ತು ಉರ್ದು ಅಕಾಡೆಮಿಗಳು ಸ್ಥಾಪಿತಗೊಂಡಿವೆ. ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಹಿತಿಗಳು, ಕಲಾವಿದರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ; ರಾಜ್ಯದ ಹೊರಗಡೆಯೂ ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಭೆ ತೋರಲು ಎಲ್ಲ ಅವಕಾಶ ಮತ್ತು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ; ಪುಸ್ತಕಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆ, ಸಾಹಿತ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿಚಾರ ಸಂಕಿರಣಗಳು, ಲೇಖಕರಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಲಾವಿದರಿಗೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡಿಕೆ, ಮಾಸಾಶನ ಮತ್ತು ಗೌರವಧನ ನೀಡಿಕೆ, ಲೇಖಕರು ಮತ್ತು ಕಲಾವಿದರ ವಿಶೇಷ ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಗಾಗಿ ಪ್ರವಾಸಾನುದಾನ, ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೆರವು, ಹೊರನಾಡಿನ ಕನ್ನಡ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಧನ, ರಂಗ ತರಬೇತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ, ತರಬೇತಿ ಶಿಬಿರಗಳು, ಗ್ರಂಥ ಭಂಡಾರಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಧನ ನೀಡಿಕೆ, ಮುಂತಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು. ಇಷ್ಟೇ ಸಾಲದೆಂಬಂತೆ ಕನ್ನಡ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾನವಾಗಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ರವೀಂದ್ರ ಕಲಾಕ್ಷೇತ್ರ, ಜಿಲ್ಲಾ ಮತ್ತು ತಾಲ್ಲೂಕು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ರಂಗಮಂದಿರಗಳು.

ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಂದಾಗಿ ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆ ಮತ್ತು ನಾಡಿನ
ಭವ್ಯ ಪರಂಪರೆಯು ಪುನರ್ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತಲಿದೆ.

ಪ್ರಕಟಣೆ : ವಾರ್ತಾ ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ, ಬೆಂಗಳೂರು.

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

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ



ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1 ಪರಮಾಣು ಸ್ಫೋಟನೆಯ ದೃಶ್ಯ ಇದನ್ನು ನೆನಪಿಗೆ ತರುತ್ತದೆ.
4 ಜೀವಂತ ಕಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ.
5 ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತೆ ಅದನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಉಪಾಯ.
6 ಇದು ಗ್ರಹವೆಂಬುದು ತಪ್ಪು.
8 ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಲೆ ಮುಂತಾದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೇಲಾಗುವ ಪ್ರಭಾವ.
9 ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ರೇಖೆ ಛೇದಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಇವು ಪರಸ್ಪರ ಸಮ.
12 ತುದಿ ಮೊದಲಿಲ್ಲದ ಒಂದು ಗೆರೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಆವರಿಸಿದಾಗ ಅದು ತಾಳುವ ರೂಪ.
13 ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತು ಹಾಕಲು ಕಾರಣ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1 ಇದನ್ನು ಯಾವುದರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೂ ಶೇಷ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.
2 ಈ ವರ್ಗದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸರಿಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಶೇಷ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.
3 ಇದು ಕಣ್ಮರೆಯಾಗಿದ್ದುದು ಪುನಃ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ.
4 ಇದನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಎರಡು ಸರಳ ರೇಖೆ ಸಾಕು.
7 ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡದೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ನ್ಯೂಟನ್ ಹೇಳಿದ.
8 ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ನಿವಾಸಿಯಾದ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ.
9 ಕಡಮೆ ತಾಪದಲ್ಲಿ ದ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.
10 ನೀರು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
11 ಒಂದು ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯ.

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