ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1984 ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ರೂ. 1-00

ಪೀಟರ್ ಲಿಯೊನೆಡೊವಿಚ್ ಕಪಿತ್ಸ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ – 6

ಸಂಚಿಕೆ—12

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1984

ಪ್ರಕಾಶಕ :

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

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

ಶ್ರೀ ಜಿ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
(ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು)
ಶ್ರೀಮಂತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಶ್ರೀ ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ಟ
ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ . . . .

- ಪೀಟರ್ ಲಿಯೊನೆಡೊವಿಚ್ ಕಪಿತ್ಸ 1
- ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ ? 4
- ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು-2 7
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ 10
- ನನ್ನೂರ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಬದಲಾವಣೆ – ನಾನು ಕಂಡಂತೆ 11
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ 13
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? 14
- ಬದುಕಲಿ ಈ ಬಡಜೀವಿ 15
- ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ 17
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 19
- ಅನೀಮಿಯಾ – ಆರೋಗ್ಯದ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ 21
- ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ 23
- ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ 24

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ : ರೂ. 1/-
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ರೂ. 10/-
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ : ರೂ. 8/-
ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು M. O./ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳಿಸಿ.

(ವಿಷಯ ಸೂಚಿಯನ್ನು ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ಸಂಚಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಕಳಿಸಲಾಗುವುದು)

ಪೀಟರ್ ಲಿಯೊನಿಡೊವಿಚ್ ಕಪಿತ್ಸ

ಸುಮಾರು ಆರು ತಿಂಗಳ ಹಿಂದೆ, ಏಪ್ರಿಲ್ 10ರಂದು, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಕೆಲವು ವರ್ತಮಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಾದ ನಾಲ್ಕು ಸಾಲಿನ ಒಂದು ಸುದ್ದಿ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು — ಅದಕ್ಕೆ ಎರಡು ದಿನ ಹಿಂದೆ ಸೋವಿಯತ್ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಪೀಟರ್ ಕಪಿತ್ಸ ಮಾಸ್ಕೋ ನಗರದಲ್ಲಿ ನಿಧನ ಹೊಂದಿದರು ಎಂದು. ಕೆಲವು ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಯಾವುದೋ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಈ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಅನೇಕರು ಗಮನಿಸಲೇ ಇಲ್ಲ. ಪತ್ರಿಕೆಗಳಂಥ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವವರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಲ್ಲದವರು. ಸುದ್ದಿಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲಾರದವರು ಇದ್ದರೆ ಅವರು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರನ್ನು ಹೇಗೆ ತಪ್ಪು ದಾರಿಗೆ ಎಳೆಯಬಹುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಇದು ಒಳ್ಳೆಯ ನಿದರ್ಶನ. ಅದೇ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ದರ್ಜೆಯ ರಾಜಕಾರಣಿಗೆ, ಮೂರನೆಯ ದರ್ಜೆಯ ಒಬ್ಬ ಕತೆಗಾರನಿಗೆ, ಒಬ್ಬ ಸಿನಿಮಾ ನಟನಿಗೆ ಸಲ್ಲದ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ದೊರೆತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ, ಕಪಿತ್ಸ ಯಾರೋ ಒಬ್ಬ ಅನಾಮಧೇಯನಿರಬೇಕು ಎಂದು ಸಾಮಾನ್ಯರು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಿಲ್ಲ.

ಇದಕ್ಕಿಂತ ಸತ್ಯಕ್ಕೆ ದೂರವಾದುದು ಬೇರೊಂದಿಲ್ಲ. ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ ಕಪಿತ್ಸ, ಈ ಶತಮಾನದ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲೊಬ್ಬರು. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಹಲವು ಹನ್ನೆರಡು ಶಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಲೀಲಾಜಾಲವಾಗಿ ಕೈ ಆಡಿಸಿರುವ ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಅವರೊಬ್ಬರೇ. ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ರವರ ಅತ್ಯಂತ ಆಪ್ತ ಶಿಷ್ಯರಾಗಿದ್ದ ಕಪಿತ್ಸರವರ ವಿಷಯವಾಗಿ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್, ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್‌ರಂಥವರು ಹೆಮ್ಮೆಯಿಂದ, ಆತ್ಮೀಯತೆಯಿಂದ 'ನಮ್ಮ ಕಪಿತ್ಸ' ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು. ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದರೋ ತಮ್ಮ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವನ್ನೂ ಅಷ್ಟೇ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡ ಮಹಾಪುರುಷ, ಕಪಿತ್ಸ. ನ್ಯಾಯ, ನೀತಿಗಳಿಗೆ ನಿಷ್ಠೆ ತೋರುವುದು ಅಪಾಯವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಎದೆಗುಂದದೆ ಜೀವದ ಹಂಗು ತೊರೆದು, ತಮಗೆ ಸರಿ ಎನ್ನಿಸಿದುದರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ದೃಢ ನಿಲವನ್ನು ತಳೆದರು. ಅವರ ನಿಧನದಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ತೆರವನ್ನು ತುಂಬುವುದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ.

ಕಪಿತ್ಸರವರ ತಂದೆ ಮತ್ತು ತಾತ ಇಬ್ಬರೂ ರಷ್ಯನ್ ತ್ಸಾರರ ಪ್ರಭುತ್ವದಲ್ಲಿ ಸೈನ್ಯಾಧಿಕಾರಿಗಳಾಗಿ ಜನರಲ್ ಪದವಿಗೆ ಏರಿದವರು. ತಂದೆ ಹೆಸರಾಂತ ಮಿಲಿಟರಿ ಎಂಜನಿಯರು. 1894ರ ಜುಲೈ 8ರಂದು (ರಷ್ಯಾದೇಶದ ಹಳೆಯ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಪ್ರಕಾರ ಜೂನ್ 26 ರಂದು) ಕ್ರಾನ್‌ಸ್ಟಾಟ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ ಕಪಿತ್ಸ ಪೆಟ್ರೊಗ್ರಾಡ್‌ನ (ಇಂದಿನ ಲೆನಿನ್‌ಗ್ರಾಡ್‌ನ) ಪಾಲಿಟೆಕ್ನಿಕ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸಮಾಡಿ ಪದವೀಧರರಾದರು. ಆ ವೇಳೆಗೆ ರಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಯಾಗಿ ಕಮ್ಯೂನಿಸ್ಟರು ಆಡಳಿತ ಸೂತ್ರ ವಹಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ ಲೆನಿನ್, 1921ರಲ್ಲಿ ರಷ್ಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ನಿಯೋಗ ಒಂದನ್ನು ವಿವಿಧ ಯೂರೋಪಿಯನ್ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಕಳಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಅಬ್ರಾಮ್ ಫಯೊಡೊರೊವಿಚ್ ಜೊಫೆ ಅವರ ನಾಯಕತ್ವದಲ್ಲಿ ಹೊರಟ ಆ ನಿಯೋಗದಲ್ಲಿ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಪಿತ್ಸರವರೂ ಇದ್ದರು. ನಿಯೋಗವು ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿನ ಕ್ಯಾವೆಂಡಿಷ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿಯಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ರಚನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಲಾರ್ಡ್ ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ರವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಕಪಿತ್ಸರವರನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಿಸಿದುವು. ಅಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದು ಆ ಮಹತ್ವಪೂರಿತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಬೇಕೆಂದು ಕಪಿತ್ಸ ಅವರಿಗೆ ಇಚ್ಛೆಯಾಯಿತು. ಜೊಫೆಯವರ ಶಿಫಾರಸಿನ ಫಲವಾಗಿ ಕಪಿತ್ಸರವರನ್ನು ಶಿಷ್ಯರಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ಒಪ್ಪಿದರು. ಅಲ್ಲಿಂದ

ಹದಿನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಕಾಲ ಕಪಿತ್ಸ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಳಿದರು.

ಕಪಿತ್ಸರವರನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಿಂಜರಿದರಾದರೂ ಆ ಹಿಂಜರಿಕೆ ಬಹುಬೇಗ ಮಾಯವಾಗಿ, ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಪಿತ್ಸರವರು ಅವರ ಪಟ್ಟದ ಶಿಷ್ಯರಾದರು. ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಸಾಧಿಸಿದ ಪ್ರಗತಿ ಅಷ್ಟು ಕ್ಷಿಪ್ರವೂ ಮಹತ್ವಪೂರಿತವೂ ಆಗಿತ್ತು. ಕ್ಯಾವೆಂಡಿಷ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಮೂರೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡು, ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿದ್ದ ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ರವರ ಆಪ್ತ ಸಹಾಯಕರಾದರು. 1925ರಲ್ಲಿ ಟ್ರಿನಿಟಿ ಕಾಲೇಜಿನ ಫೆಲೋ ಆಗಿ ಅವರನ್ನು ಚುನಾಯಿಸಲಾಯಿತು. 1929ರಲ್ಲಿ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಫೆಲೊ ಆಗಿ ಚುನಾಯತರಾದರು. ಅದಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿನ ಎರಡು ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಕಾಮನ್‌ವೆಲ್ತ್ ಪ್ರಜೆಯಲ್ಲದ ಯಾವ ವಿದೇಶೀಯನನ್ನೂ ಆ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಸದಸ್ಯನನ್ನಾಗಿ ಚುನಾಯಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಕಪಿತ್ಸರವರ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರ ವಿಸ್ತೃತವಾಗುತ್ತ ಹೋದುದರ ಫಲವಾಗಿ 1930ರಲ್ಲಿ ಅವರಿಗಾಗಿಯೇ ಮಾಂಡ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವೆಂಬ ಒಂದು ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಅಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ಮೆಸೆಲ್ ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರನ್ನಾಗಿಯೂ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ನಿರ್ದೇಶಕರನ್ನಾಗಿಯೂ ನೇಮಿಸಿದರು.

ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ನಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಕ್ಯಾವೆಂಡಿಷ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ, ಯಾವ ವಿದೇಶೀಯನಿಗೂ ದೊರೆಯದ ಸ್ಥಾನಮಾನಗಳು ಅವರಿಗೆ ದೊರೆತುವು. ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ಗೆ ಬಂದ ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಒಂದು ವಿದ್ವದ್ಗೋಷ್ಠಿ, ಕ್ರಮೇಣ 'ಕಪಿತ್ಸ ಕ್ಲಬ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ಆ ಗೋಷ್ಠಿ ವಾರಕ್ಕೊಂದು ಸಲ ಕಲೆತು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಸಕ್ತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಕಪಿತ್ಸ ಕ್ಲಬ್‌ಗೆ ಸದಸ್ಯರಾಗುವುದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಗೌರವವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಮುಂದೆ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿದ ಬ್ಲಾಕೆಟ್, ಚಾಡ್ವಿಕ್, ಡಿರ್ಯಾಕ್, ಆಸ್ಟನ್, ಕಾಕ್ರಾಫ್ಟ್ ಎಲ್ಲರೂ ಆ ಕ್ಲಬ್ಬಿನ ಸದಸ್ಯರಾಗಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಚರ್ಚೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ನಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ಕಾಲ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಒಮ್ಮೆ ಅವರು ಸ್ವದೇಶಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ತಮ್ಮ ತಾಯಿಯನ್ನೂ ಬಂಧುಮಿತ್ರರನ್ನೂ ನೋಡಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತಿದ್ದರು. 1934ರಲ್ಲಿ ಹಾಗೆ ಸ್ವದೇಶಕ್ಕೆ ಹೋದವರು ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಲಿಲ್ಲ. ತಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರ ವಿದ್ಯೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಸೋವಿಯತ್ ಪ್ರಭುತ್ವವು ಕಪಿತ್ಸರವರ ಸೇವೆಯನ್ನು ಬೇರೊಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಎರವಲು ಕೊಡಲು ನಿರಾಕರಿಸಿತು ; ಅಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದು ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ದುಡಿಯುವಂತೆ ಅವರ ಮನ ಒಲಿಸಿತು. ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ಗೆ ಕಪಿತ್ಸರವರ ಸೇವೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವರನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡಬೇಕೆಂದು ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ರವರು ಸೋವಿಯತ್ ಸರ್ಕಾರವನ್ನು ಒತ್ತಾಯಪಡಿಸಿದಾಗ, "ಕಪಿತ್ಸರವರ ಸೇವೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್‌ಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರಬಹುದು, ಹಾಗೆಯೇ ರಷ್ಯಾಕ್ಕೆ ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ಸೇವೆಯು ಅಗತ್ಯವಿದೆ" ಎಂಬ ವ್ಯಂಗ್ಯ ಉತ್ತರ ಬಂತು. ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ರವರ ಬಾಯಿ ಕಟ್ಟಿತು. ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತ್ಯುತ್ತರವಾಗಿ ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ರವರು ಕಪಿತ್ಸರವರಿಗಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದ್ದ ಮಾಂಡ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಸರ್ವ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನೂ ಡಿರ್ಯಾಕ್‌ರವರೊಂದಿಗೆ ಮಾಸ್ಕೋಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ಅದಕ್ಕೆ ತಗಲಿದ್ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸೋವಿಯತ್ ಪ್ರಭುತ್ವ ತೆತ್ತಿತು.

ಸೋವಿಯತ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ಕಪಿತ್ಸರವರಿಗಾಗಿಯೇ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಫಿಸಿಕಲ್ ಪ್ರಾಬ್ಲಮ್ಸ್ ಎಂಬ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಅದರ ನಿರ್ದೇಶಕರನ್ನಾಗಿ ಅವರನ್ನು ನೇಮಿಸಿತು. 1945ರಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿನ ಹಿರೋಷಿಮ ಮತ್ತು ನಾಗಸಾಕಿ ನಗರಗಳ ಮೇಲೆ ಅಮೆರಿಕದ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬು ದಾಳಿ ನಡೆದುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಮುಗಿಯಿತಷ್ಟೆ. ಅನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕ ಮತ್ತು ಸೋವಿಯತ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳ ಪೈಪೋಟಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳ ಅಭಿ

ವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸೋವಿಯತ್ ಪ್ರಭುತ್ವವು ಹಾಕಿಕೊಂಡ ವ್ಯಾಪಕ ಯೋಜನೆಯ ನೇತೃತ್ವ ವಹಿಸಬೇಕೆಂದು ಕಪಿತ್ಸರವರನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಂಡಾಗ ಅವರು ನೇರವಾಗಿ ಆ ಕೋರಿಕೆಯನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸಿದರು. ಮಾರಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ದುರುಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವರಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಕಪಿತ್ಸರವರ ನಿಲವಿನಿಂದ ಸ್ಟಾಲಿನ್‌ಗೆ ತೀವ್ರ ಅಸಮಾಧಾನವಾಯಿತು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅವರ ಹುದ್ದೆಗೆ ಸಂಚಕಾರ ಬಂದಿತು. ಆದರೆ ಅವರು ಧೃತಿಗೆಡಲಿಲ್ಲ. ಹಣ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನಮಾನಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಮನಸ್ಸಾಕ್ಷಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಸಣ್ಣತನಕ್ಕೂ ಅವರಿಗೂ ಬಹುದೂರ. ಎಂಟು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಮುಂಚೆ ಬೇರೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಹುದ್ದೆ ಬಿಟ್ಟು ಕೆಳಗಿಳಿಯಲು ತಾವೇ ಮುಂದೆ ಬಂದಿದ್ದರು. ಕಪಿತ್ಸರವರ ಶಿಷ್ಯರಲ್ಲೊಬ್ಬರಾದ ಜಗದ್ವಿಖ್ಯಾತ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಲೆವ್ ಲ್ಯಾಂಡೌ ಅವರನ್ನು 1938ರಲ್ಲಿ ಸೋವಿಯತ್ ಪ್ರಭುತ್ವ ಬಂಧಿಸಿ ಜರ್ಮನ್ ಗೂಢಚಾರರೆಂಬ ಸುಳ್ಳು ಅಪವಾದವನ್ನು ಅವರ ಮೇಲೆ ಹೊರಿಸಿತ್ತು. ಹಾಸ್ಯಾಸ್ಪದವಾದ ಆ ಆಪಾದನೆಯಿಂದ ಕುಪಿತರಾದ ಕಪಿತ್ಸರವರು ನೇರವಾಗಿ ಕ್ರೆಮ್ಲಿನ್‌ಗೆ ಹೋಗಿ ಸ್ಟಾಲಿನ್‌ರವರನ್ನು ಕಂಡು, "ಯಾವ ಷರತ್ತೂ ಇಲ್ಲದೇ ಈ ಕೂಡಲೇ ಲ್ಯಾಂಡೌ ಅವರನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿ, ಇಲ್ಲವೇ ನನ್ನ ರಾಜಿನಾಮೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ" ಎಂದರು. ಅವರ ಈ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಎದೆಗಾರಿಕೆಯ ಮೂಲ, ಅವರ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕತೆ ಮತ್ತು ನ್ಯಾಯನಿಷ್ಠೆ. ಸ್ಟಾಲಿನ್ ಸಹ, ಅದಕ್ಕೆ ಮಣಿದು, ಲ್ಯಾಂಡೌ ಅವರನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಬೇಕಾಯಿತು.

ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಕಪಿತ್ಸರವರ ಕೊಡುಗೆ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದುದು. ಅವರು ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ಗೆ ಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ ಎನ್. ಎನ್. ಸೆಮಿನಾಫ್ ಅವರೊಡನೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಪರಮಾಣುಗಳ ಕಾಂತೀಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು (magnetic moment) ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು. ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ಗೆ ಹೋದ ಹೊಸತರಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಸಂಶೋಧನೆ ಅವರ ಆಸಕ್ತ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿತ್ತು. ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹದ ಮಿಡಿತವನ್ನು ಪಯೋಗಿಸಿ ಅತಿ ಪ್ರಬಲ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು. ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕವೊಂದನ್ನು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ ಆ ವಾಹಕದ ರೋಧತ್ವ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ರೋಧತ್ವವು ಯಾವಾಗಲೂ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಗೆ ಅನುಲೋಮವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಅವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಇದನ್ನು 'ಕಪಿತ್ಸ ನಿಯಮ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಅತಿಶೈತ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅವರು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ದ್ರವ ಹೀಲಿಯಮ್ ಅನ್ನು 2.19° K ತಾಪಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋದರೆ ಹೀಲಿಯಮ್ II (He II) ಎಂಬ ಬೇರೊಂದು ಬಗೆಯ ಹೀಲಿಯಮ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅದರ ವಿಚಿತ್ರ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಪಿತ್ಸ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾಪಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಉಷ್ಣವಾಹಕವೆಂದರೆ ತಾಮ್ರ. ಹೀಲಿಯಮ್ IIರ ಉಷ್ಣವಾಹಕತೆಯಾದರೋ ತಾಮ್ರದರ ಎಂಟು ನೂರರಷ್ಟು. ಹೀಲಿಯಮ್ II ಅತಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯುವುದೇ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಅದರ ಸ್ನಿಗ್ಧತೆ (viscosity) ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ ಸೊನ್ನೆ. ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಂತಿರುವ ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಲಿಯಮ್ II ಇಟ್ಟರೆ, ಅದು ನಳಿಕೆಯ ಗೋಡೆಯನ್ನೇರಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಸುರಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಗುಣಕ್ಕೆ ಅಧಿತರಲತೆ (superfluidity) ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಕಪಿತ್ಸರವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಹೀಲಿಯಮ್ II ರ ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಗುಣಗಳಿಗೆ ಅನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಕಾರಣ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದವರು ಅವರ ಶಿಷ್ಯ ಲೆವ್ ಲ್ಯಾಂಡೌ ರವರು. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಗುರು, ಶಿಷ್ಯರಿಬ್ಬರಿಗೂ ಬೇರೆಬೇರೆ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟುವು.

ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಕಪಿತ್ಸರವರು ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಲವಾರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದುಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರೀ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಾಯುವನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸಲು ಅಗ್ಗವಾದ ಒಂದು ಹೊಸ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅವರು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ದ್ರವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ದ್ರವ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ನಿನ ನೆರವು ಪಡೆಯದೆಯೇ ಹೀಲಿಯಮ್ಮನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸಲು ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. 1947ರಲ್ಲಿ

ಸಾಗರದ ಅಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗಳ ನಡುವೆ ನಡೆಯುವ ಅಂತರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಅವರು ಉಪಯುಕ್ತ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದರು. 1955ರಲ್ಲಿ ಚೆಂಡು ಮಿಂಚಿನ ಸ್ವರೂಪದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದರು. ಚೆಂಡುಮಿಂಚೆಂಬುದು ಅಯಾನೀಕೃತ ಅಣುಗಳು ಮತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಎಂದು ಶ್ರುತಪಡಿಸಿದರು. ಅದರಿಂದ ಅವರ ಆಸಕ್ತಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿತು. ಅತಿಶೈತ್ಯದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ 1937ರ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ದೊರೆತದ್ದು ಸುಮಾರು 40 ವರ್ಷಗಳ ಮೇಲೆ, 1978ರಲ್ಲಿ. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವರು, "ಅತಿ ಶೈತ್ಯವನ್ನು ಕುರಿತ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಈ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ನನಗೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನನ್ನ ಆಸಕ್ತಿ ಈಗ ಅತಿ ತಾಪದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಕಡೆ ತಿರುಗಿದೆ" ಎಂದು ನಗೆಯಾಡಿದರು.

ಕಪಿತ್ಸರವರು ಗಳಿಸಿದ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು ಹಲವಾರು. 1942ರಲ್ಲಿ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಷನ್ ಆಫ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಫ್ಯಾರಡೇ ಪದಕವನ್ನೂ 1944ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಪದಕವನ್ನೂ ನೀಡಿ ಅವರನ್ನು ಗೌರವಿಸಿದುವು. ಅಮೆರಿಕದ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸಸ್, ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ಹಾಗೂ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ರಾಯಲ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸಸ್, ಮುಂತಾದ ಹಲವಾರು ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವಿದ್ವತ್ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಅವರಿಗೆ ಸದಸ್ಯತ್ವವನ್ನು ನೀಡಿ ಸನ್ಮಾನಿಸಿದುವು. ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಹಲವಾರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳು ಅವರಿಗೆ ಗೌರವ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ನೀಡಿದುವು. ಸಾರ್ಥಕವಾದ 90 ವರ್ಷಗಳ ತುಂಬು ಜೀವನ ನಡೆಸಿ ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ಉಪಯುಕ್ತ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದು ಈ ವರ್ಷ ಏಪ್ರಿಲ್ 8ರಂದು ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆದರು. ಅಸಾಧಾರಣ ಪ್ರತಿಭೆ, ತೀವ್ರವಾದ ಮಾನವೀಯತೆ, ನ್ಯಾಯ ನೀತಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಚಲ ನಿಷ್ಠೆ, ಆತ್ಮಸಾಕ್ಷಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಂಡ ಧೈರ್ಯ – ಈ ಎಲ್ಲ ಉದಾತ್ತ ಗುಣಗಳೂ ಒಂದೆಡೆ ಸೇರಿರುವ ನಿದರ್ಶನಗಳು ಶತಮಾನಕ್ಕೊಂದು ಸಿಕ್ಕುವುದೂ ದುರ್ಲಭ.

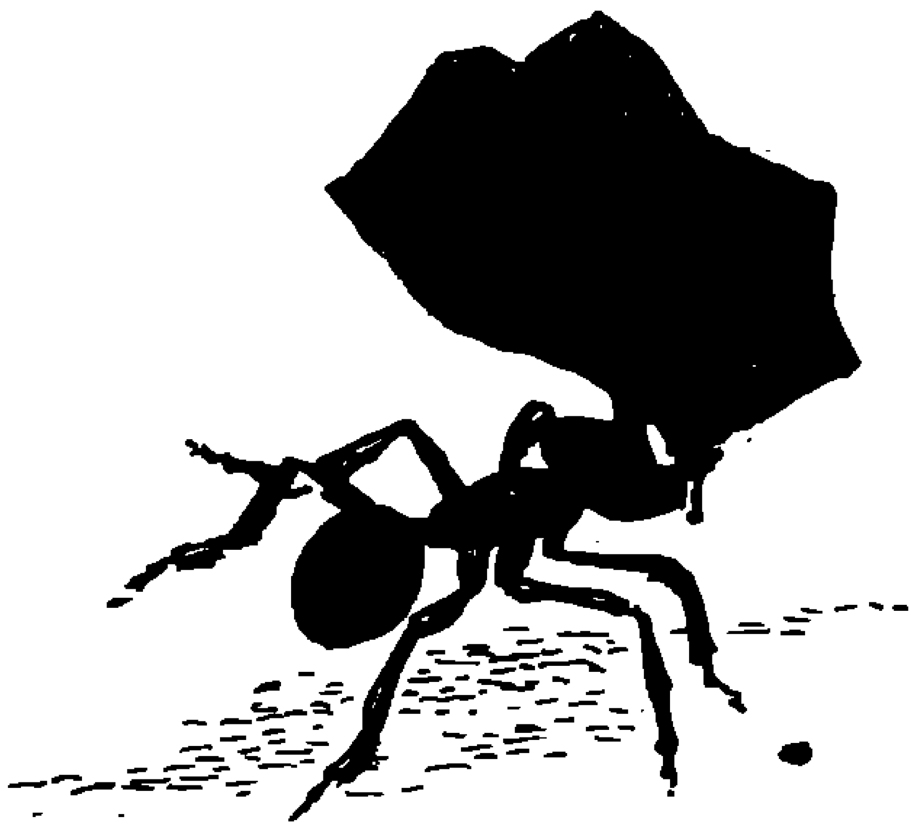
ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

'ಮರುಳು ಗಾಡಿನ ಹಡಗು' ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಒಂಟೆಯ ನಡಿಗೆ ಬಲು ನಿಧಾನ. ಅದರ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾದರೂ ಶಕ್ತಿ ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚು. ಸಾಮಾನು ಹೊರುವುದಕ್ಕೇ ಹೇಳಿ ಮಾಡಿಸಿದಂಥ ಈ ಪ್ರಾಣಿಯು ಅರ್ಧ ಟನ್ ಭಾರವನ್ನು ಹೊತ್ತು ದಿನಕ್ಕೆ 50 ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ನಡೆಯ ಬಲ್ಲದು.

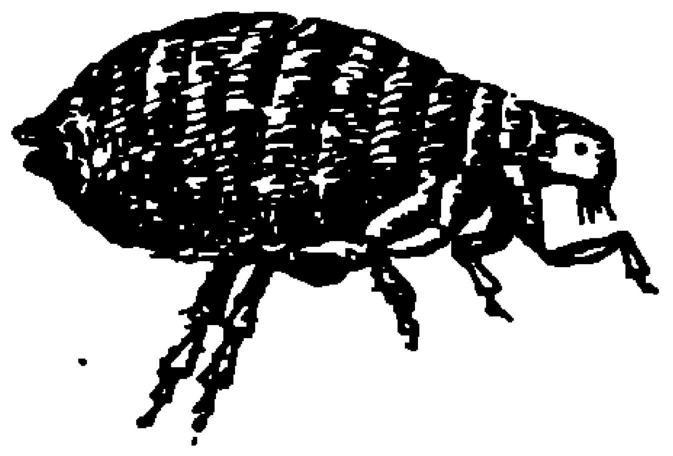
ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ನಿವಾಸಿ ಕಾಂಗರೂಗೆ ಉದ್ದವಾದ ಹಾಗೂ ದಷ್ಟಪುಷ್ಟವಾದ ಹಿಂಗಾಲುಗಳಿವೆ. ಇವು ನೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಅಂಗಗಳು. 90 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಷ್ಟು ತೂಕವುಳ್ಳ ಈ ಪ್ರಾಣಿ, ತನ್ನ ಭಾರವಾದ ದೇಹವನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೂರಿ, 2.75 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಬೇಲಿಯನ್ನು ಹಾರಬಲ್ಲದು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ದಪ್ಪನಾದ ಬಾಲವಿದೆ. ತಾನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ತನ್ನ ದೇಹದ ಭಾರವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಬದಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಬಾಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ. ವೇಗವಾಗಿ ಓಡುವಾಗ ಕಾಂಗರೂ 7.5 ಮೀಟರ್ ದೂರ ಕೂಡ ಹಾರಬಲ್ಲದು.

ಕೀಟಗಳ ಬಲವನ್ನು ಎಂದಿಗೂ ಅಲ್ಲಗಳೆಯಬೇಡಿ. ಸಣ್ಣ ಇರುವೆಯೊಂದು ತನ್ನ ತೂಕದ ಐವತ್ತರಷ್ಟು ತೂಕವನ್ನು ಎತ್ತಬಲ್ಲದು. ದುಂಬಿ ತನ್ನ ತೂಕದ ಮುನ್ನೂರು ಪಟ್ಟು ತೂಕವನ್ನು ಎಳೆಯ ಬಲ್ಲದೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.



ಆನೆಯ ಸೊಂಡಿಲು, ಮರಗಳನ್ನು ಉರುಳಿಸುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಸೂಜಿಯನ್ನು ನಾಜೂಕಾಗಿ ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದರವರೆಗೆ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸವನ್ನೂ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ, ಅದರ ಸೊಂಡಿಲೊಂದರಲ್ಲೇ 40,000 ಸ್ನಾಯುಗಳು – ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ 70 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ನಾಯುಗಳು – ಇವೆ.

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೂರ ನೆಗೆಯುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಗಟವೂ ಒಂದು. ಅದು 25 ರಿಂದ 35 ಸೆಮೀ.ಗಳಷ್ಟು, ಅಂದರೆ ತನ್ನ ದೇಹದ ಉದ್ದದ 200 ಪಟ್ಟು ದೂರ ಹಾರಬಲ್ಲದು. ಅಂದರೆ 180 ಸೆಮೀ. ಎತ್ತರದ ಮನುಷ್ಯನೊಬ್ಬ ಸುಮಾರು 360 ಮೀಟರ್ ದೂರ



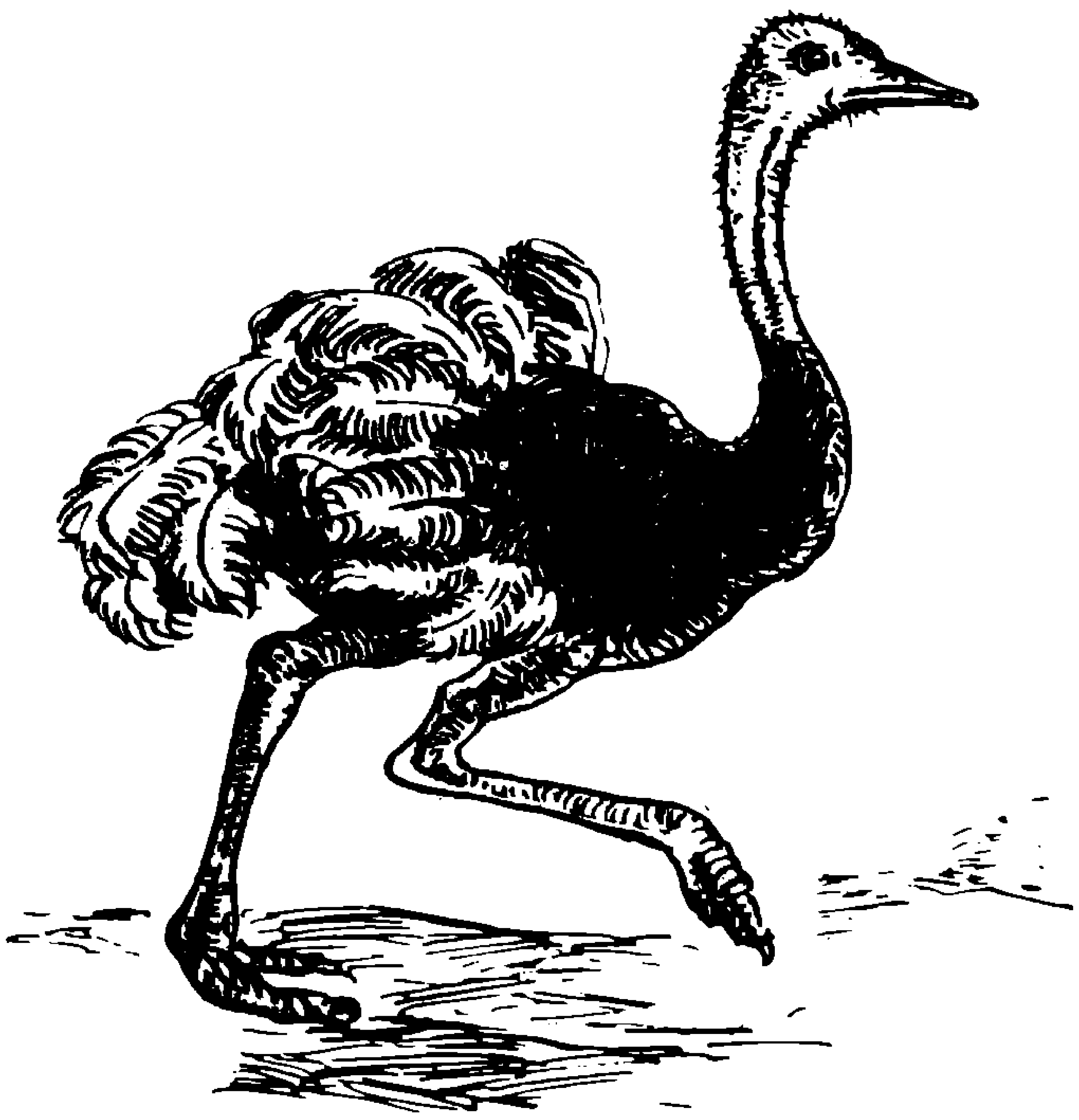
[redacted]

ಅಥವಾ 4–5 ಫುಟ್‌ಬಾಲ್ ಮೈದಾನಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ನೆಗೆತಕ್ಕೆ ಹಾರಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಇದುವರೆಗೆ ಯಾರೂ 9 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ದೂರ ಸಹ ಹಾರಿದ ದಾಖಲೆ ಇಲ್ಲ. ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕೂರುವ ಚಿಗಟ ನೆಗೆದಾಟದಿಂದ ಸುಸ್ತಾಗುವಂತೆಯೇ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಗಂಟೆಗೆ 600 ಬಾರಿಯಂತೆ ಪೂರ್ಣ ಮೂರು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಸತತವಾಗಿ ನೆಗೆಯಬಲ್ಲದು.

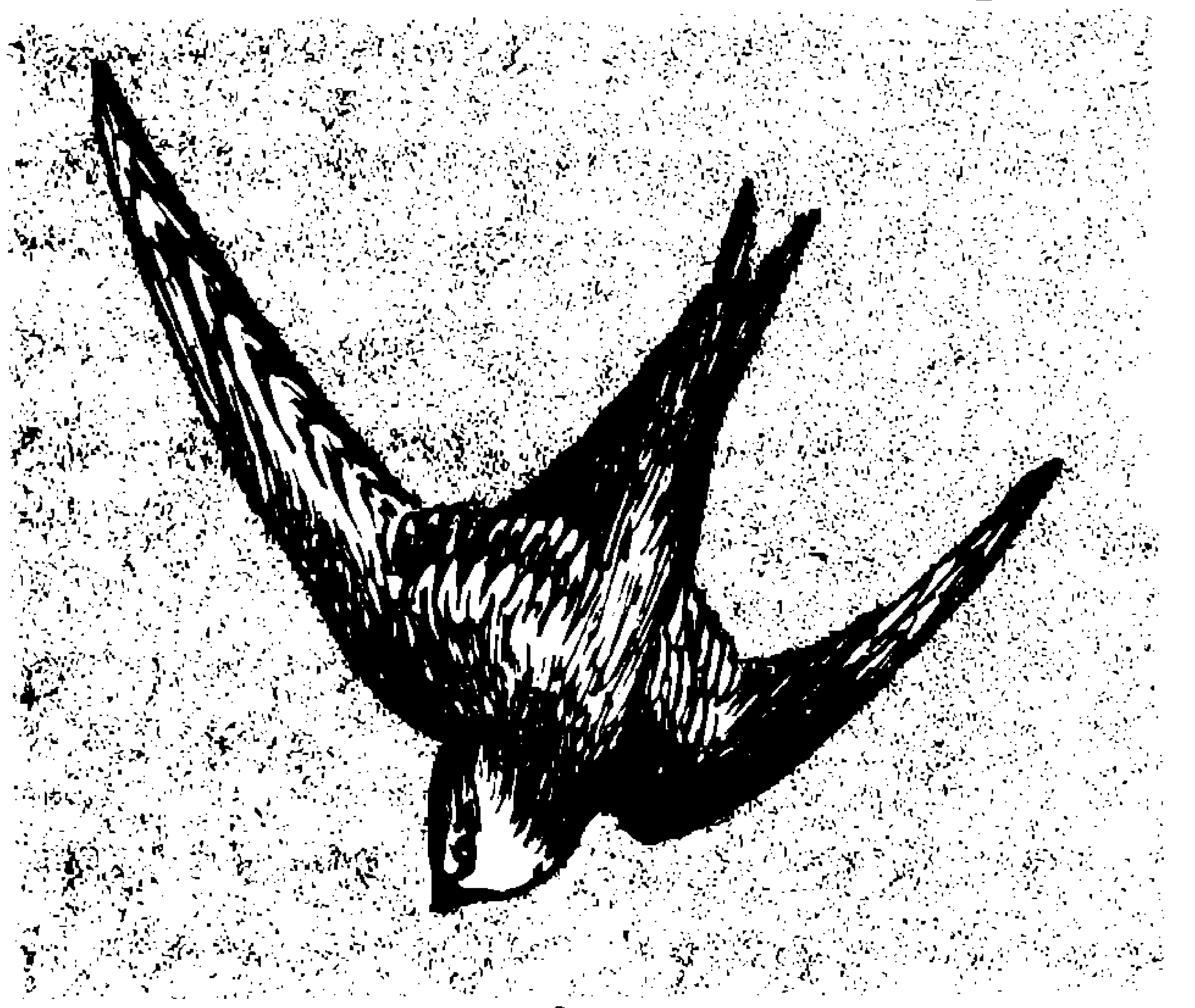
ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಚಲಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮಿಜ್ ನೊಣ ದಾಖಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. ಈ ಪುಟ್ಟ, ಚುರುಕಾದ ಕೀಟವು ತನ್ನ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 133,000 ಸಲ ಬಡಿಯುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಮನುಷ್ಯನು ತನ್ನ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮಿಟುಕಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ (ಒಂದು ಸಲ ಕಣ್ಣು ಮಿಟುಕಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ 1/25 ಭಾಗ

ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ) 100ರಷ್ಟು ಬೇಗಬೇಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಬಡಿಯ ಬಲ್ಲುದು.

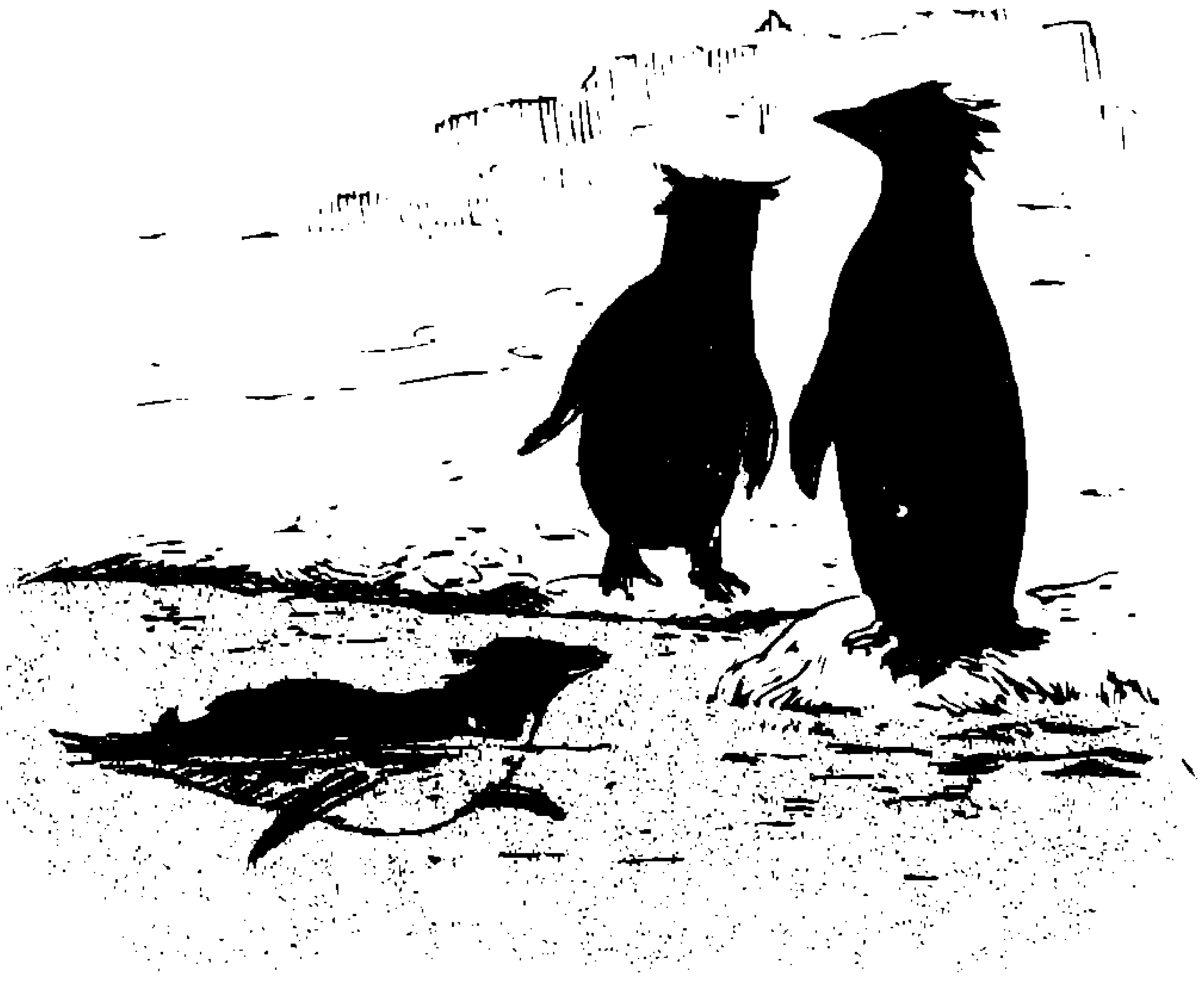
ನೆಲದ ಮೇಲೇ ಆಗಲೀ ಆಕಾಶ ಅಥವಾ ಸಮುದ್ರವಲ್ಲೇ ಆಗಲೀ, ಚಲಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ನಿಸ್ಸೀಮವಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಂದರೆ ಹಕ್ಕಿಗಳು. ಉಷ್ಟ್ರಪಕ್ಷಿಯು ತನ್ನ 135 ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್ ಭಾರವನ್ನು ಹೊತ್ತು ಗಂಟೆಗೆ 64 ಕಿಮೀ. ಗಳಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಹಗುರ



ವಾದ ಗಾಡಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಪಂದ್ಯದ ಓಟಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವುದೂ ಉಂಟು. ಸ್ವಿಫ್ಟ್ ಎಂಬ ಹಕ್ಕಿಯು ಕೆಲವು ಸಲ ಗಂಟೆಗೆ 110 ಕಿಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತದೆ. ಇವರ ದೇಹ ಕೇವಲ 3½ ರಿಂದ 9



ಅಂಗುಲ ನಿಡಿದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ವಂತೂ ಪೆಂಗ್ವಿನ್ ಗಂಟೆಗೆ 35 ಕಿಮೀ. ಈಜಬಲ್ಲದು, ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ನ ಈ ವೇಗವು, ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಈಜುವ ಸಾಗರ ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ನ ವೇಗಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮನಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ನೀರಿನಿಂದ ದಂಡೆಯ



ಮಂಜಿಗೆ ಹತ್ತಲು 2.1 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ನೆಗೆದು ಇಳಿಯ ಬಲ್ಲದು ಪೆಂಗ್ವಿನ್.

ಬೃಂದಾ ನಾಗರಾಜರಾವ್

—*—

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ?

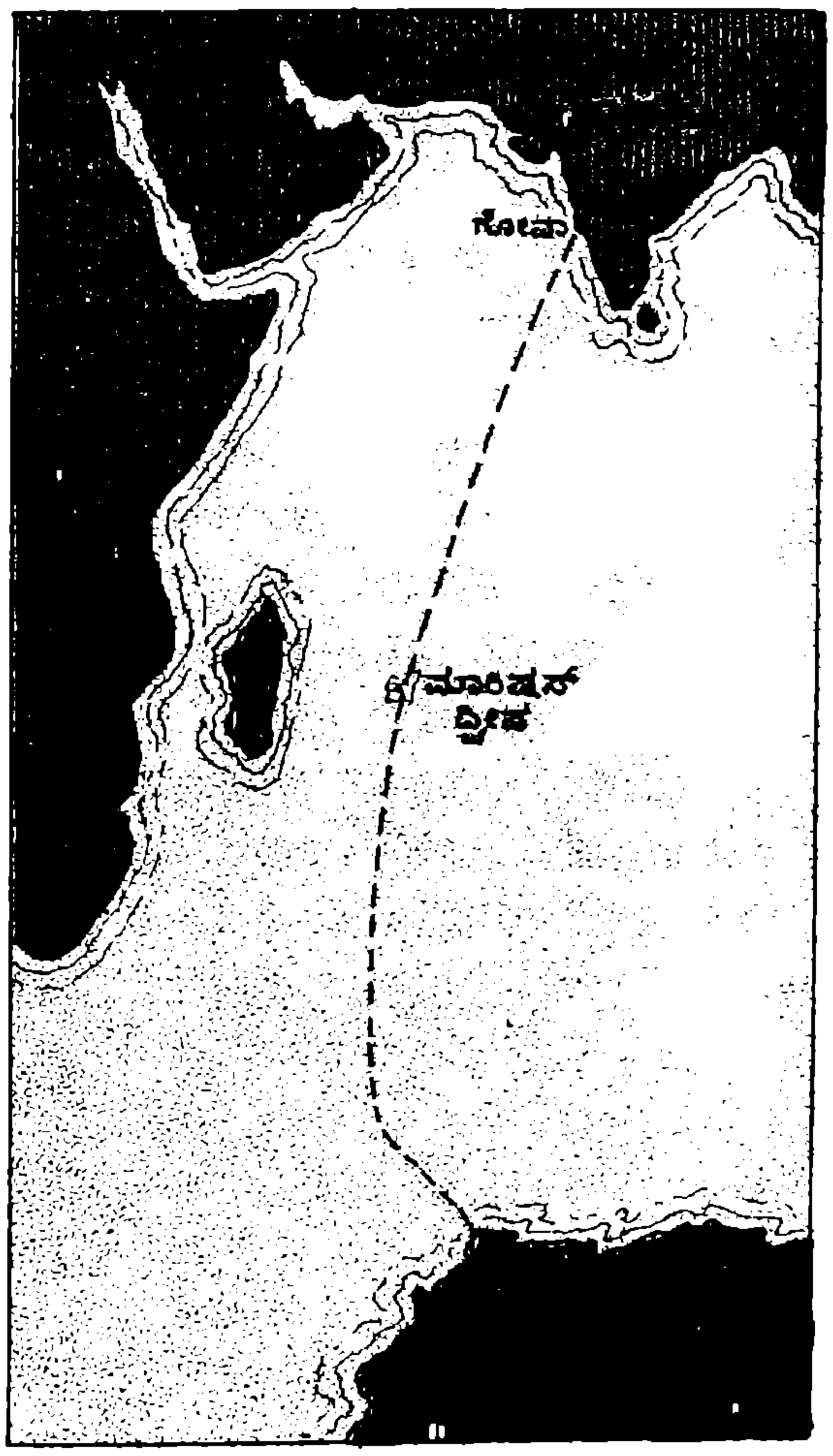
ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1 ಧನುರ್ವಾಯು (ಟೆಟನಸ್)
2 ಕ್ಷಯ, ನ್ಯುಮೋನಿಯ, ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹುಳು ಹೆಚ್ಚಾದಾಗಲೂ ಹೀಗಾಗುವುದು.
3 ರಿಕೆಟ್ಸ್ (ವಿಟಮಿನ್ ಡಿ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ರೋಗ)
4 ಬಾಧ್ರ, ರಾಗಿ, ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪು, ಹುರುಳಿಕಾಯಿ, ಬಟಾಣಿ, ಮಾಂಸ, ಮೀನು, ಮೊಟ್ಟೆ
5 ಅಯೊಡಿನ್
6 ಹಣ್ಣಿನ ರಸ
7 ನ್ಯೂನ ಪೋಷಣೆ
8 ಒಂದು ವೈರಸ್
9 ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಹುಳುಗಳು
10 ಹರ್ನಿಯಾ

ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು-2

ಭಾರತವು ಈ ಮಹಾಸಾಹಸಕ್ಕೆ ಕೈಹಾಕಿದುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದುದು ಪ್ರಪಂಚದ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚರಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿತು. 1981ರ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿಯ ಗೋವೆಯಿಂದ ಪ್ರವಾಸ ಹೊರಟ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಭಾರತೀಯ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾ ತಂಡಕ್ಕೆ ಹಿರಿಯ ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಎಸ್.ಜೆಡ್. ಕಾಸಿಮ್ ಅವರು ನಾಯಕರಾಗಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸುಮಾರು ಎಂಟು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳಿದ್ದ ಈ ತಂಡ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಭಾರತೀಯ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟಿತು. ಜಿಯಲಾಜಿಕಲ್ ಸರ್ವೆ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ, ನ್ಯಾಷನಲ್ ಫಿಸಿಕಲ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ, ಇಂಡಿಯನ್ ಮೀಟಿಯೊರಲಾಜಿಕಲ್ ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್, ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಎನ್ವೈರನ್‌ಮೆಂಟ್, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಜಿಯೊಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಸಂ, ಭಾರತದ ನೌಕಾಪಡೆ ಮತ್ತು ಆರಮ್ಡ್ ಫೋರ್ಸಸ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಸರ್ವಿಸಸ್‌ಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು – ಈ ಮೊದಲ ತಂಡದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದರು. ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ದಿನಗಳ ಕಾಲವನ್ನು ಕಳೆದ ಈ ತಂಡ 1982ರ ಫೆಬ್ರವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯ್ನಾಡಿಗೆ ಮರಳಿತು.

ಜಿಯಲಾಜಿಕಲ್ ಸರ್ವೆ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾದ ನಿರ್ದೇಶಕರಲೊಬ್ಬರಾದ ಶ್ರೀ ಎ. ಕೆ. ರೈನಾ ಅವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಹೊರಟ ಎರಡನೆಯ ತಂಡವು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಅರವತ್ತು ದಿನಗಳನ್ನು ಕಳೆದು 1983ರ ಮಾರ್ಚ್‌ನಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಮರಳಿತು. ಮೊದಲ ತಂಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಜಿಯೊಫಿಸಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್, ನೇವಲ್ ಫಿಸಿಕಲ್ ಅಂಡ್ ಓಷಿಯನೊಗ್ರಫಿಕ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ ಮತ್ತು ಭಾರತ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್‌ಗಳೂ ಸೇರಿಕೊಂಡುವು.



1983ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ ಎರಡರಂದು ಭಾರತದ ಮೂರನೆಯ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾ ತಂಡ, ಫಿನ್ಲೆಂಡಿನಿಂದ ಎರವಲಾಗಿ ಪಡೆದಿದ್ದ "ಫಿನ್‌ಪೋಲಾರಿಸ್" ಎಂಬ ಹಿಮಭೇದಕ (ice-breaker) ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಸವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿತು. ಸುಮಾರು ಎಂಬತ್ತೊಂದು ಮಂದಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿದ್ದ ಈ ಭಾರೀ ತಂಡದ ನಾಯಕತ್ವವನ್ನು ತಿರುವನಂತಪುರದಲ್ಲಿನ ಸೆಂಟರ್ ಆಫ್ ಅರ್ತ್ ಸೈನ್ಸ್ ಸ್ಟಡೀಸ್ (CESS) ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಹರ್ಷ ಗುಪ್ತಾರವರು ವಹಿಸಿದ್ದರು.

ಈ ತಂಡದ ಸದಸ್ಯರ ಪೈಕಿ ಸಾಗರ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿ (marine biologist) ಅದಿತಿ ಪಂತ್ ಮತ್ತು ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿ ಸುದೀಪ್ತ ಸೇನ್‌ಗುಪ್ತಾ – ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಮಹಿಳೆಯರು. ನೌಕೆಯ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯಲ್ಲಿಯೂ ನಾಲ್ವರು ಮಹಿಳೆಯರಿದ್ದರು. ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಅರವತ್ತನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳನ್ನು ಕಳೆದ ಈ ತಂಡದವರು ಅಲ್ಲಿ 'ದಕ್ಷಿಣ ಗಂಗೋತ್ರಿ' ಎಂಬ ಶಾಶ್ವತ ನೆಲೆಯೊಂದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. 1984ರ ಮಾರ್ಚ್ 29ರಂದು ಈ ತಂಡದವರು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಮರಳಿದರು. ಆದರೆ ಇವರ ಜೊತೆಗಿದ್ದ ಹನ್ನೆರಡು ಜನ ಸಾಹಸಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದ ಭೀಕರ ಚಳಿಗಾಲವನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಸಜ್ಜಿತರಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಭಾರತ ಸೇನೆಯ ಲೆ.ಕ.ಎಸ್.ಎನ್. ಶರ್ಮಾರವರ ನಾಯಕತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಚಳಿಗಾಲದ ತಂಡದ ಸದಸ್ಯರು ತಮಗೆ ಒಪ್ಪಿಸಿರುವ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಂಸನೀಯ ಕ್ರತುಶಕ್ತಿಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅವರು ಗಂಟೆಗೆ 150 ಕಿಮೀ. ವೇಗದ ಹಿಮದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಚಂಡಮಾರುತವನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಅವರ ಶಿಬಿರದ ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ಅಗಾಧವಾಗಿ ಪೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ಹಿಮಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಅಗೆದು ತೆಗೆದು ಅವರು ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರಮದಿಂದ ದುಡಿಯಬೇಕಾಯಿತು. ಅವರ ಆಹಾರಧಾನ್ಯಗಳೂ ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಹಿಮದ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಹುಗಿದು ಹೋಗುತ್ತಿವೆ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಅಡಚಣೆಗಳಿದ್ದರೂ ಅವರ ಉತ್ಸಾಹದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಅತ್ಯಂತ ರಂಜನೀಯ ಹಬ್ಬಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಹೋಳಿ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯನ್ನು ಅವರು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ಸಾಹದಿಂದ ಆಚರಿಸಿದರು. ಈ ತಂಡದವರ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಅವರ ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಸುಸಜ್ಜಿತವಾದ ಗ್ರಂಥ ಭಂಡಾರ, ವಿಡಿಯೋ ಚಿತ್ರಗಳು, ಒಳಾಂಗಣ ಕ್ರೀಡೆಗಳು, ತಮ್ಮ ಮನೆಯವರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಲು ದೂರಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಸವಲತ್ತುಗಳನ್ನು ಅವರಿಗೆ ಒದಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಈ ತಂಡದ ಸದಸ್ಯರು ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹಿಮನದಿಗಳ ಹುಟ್ಟುವಿಕೆ, ಉಲ್ಕಾಪಾತಗಳು, ಮಾನವ ಹಾಗೂ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದ ಭೀಕರ ಪರಿಸರವು ಬೀರಬಹುದಾದ ಪ್ರಭಾವ-ಇವೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ವರ್ಷದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಹೋಗಲಿರುವ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾ ತಂಡದವರು ದಕ್ಷಿಣ ಗಂಗೋತ್ರಿಯನ್ನು ತಲಪುವವರೆಗೂ ಈ ಚಳಿಗಾಲದ ತಂಡದವರು ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಿರುವರು. ಮೇ 21 ರಂದು ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದ ಸುದೀರ್ಘ ರಾತ್ರಿಯ ಅವಧಿ ಸುಮಾರು ಆರು ತಿಂಗಳುಗಳು. ಮತ್ತೆ ಅಲ್ಲಿ ಆರು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ನಿರಂತರ ಹಗಲು.

ಪ್ರಪಂಚದ ತುತ್ತತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ನೀರವ, ನಿರ್ಜನ ಪ್ರದೇಶದ ಬಗ್ಗೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಜಗತ್ತಿನ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಅತೀವ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ತೋರುತ್ತಿವೆ. ಈ ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾ ಸಂಘಕ್ಕೆ ಈಗ ಭಾರತವೂ ಒಂದು ಸದಸ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿದೆ. ಭಾರತವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಇಂದು ಕೇವಲ ಹದಿನಾರು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮಾತ್ರ ಸದಸ್ಯರಾಗಿರುವ ಈ ಒಕ್ಕೂಟಕ್ಕೆ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಸಲಹಾಕಾರ ವರ್ಗವೆಂದು ಹೆಸರು. ಇದು ನಮ್ಮ ನಾಡಿನ ಪ್ರತಿಭೆಯ ದ್ಯೋತಕವಾಗಿದೆ. ಈ ಒಕ್ಕೂಟಕ್ಕೆ ಸದಸ್ಯರಾಗಲು ಇನ್ನೂ ಹನ್ನೆರಡು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿವೆ. ಈ ಒಕ್ಕೂಟದ ಸದಸ್ಯತ್ವಕ್ಕೆ ಅರ್ಹವಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಅಭ್ಯರ್ಥಿ ರಾಷ್ಟ್ರವು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಮೂಲಕ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅಭ್ಯರ್ಥಿ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಸಲಹಾಕಾರ ಗುಂಪಿನ ಹದಿನಾರು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಸರ್ವಾನುಮತದಿಂದ ಅಂಗೀಕರಿಸಬೇಕು.

ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಿತಾಸಕ್ತಿಗಳೇನು ? ಭಾರತ ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾ ಅನ್ವೇಷಣೆಯು ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಾಗೂ ರಾಜಕೀಯ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಗಳ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಾಕಾರವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಅಂತರಿಕ್ಷಯಾನ, ಪರಮಾಣು ಸಂಶೋಧನೆ ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರೌಢ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನೈಪುಣ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿರುವ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸಹಜ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಾಂತ್ರಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಲಿಪ್ತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಧುರೀಣತ್ವದ ಹೊಣೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವ ಭಾರತವು ತನ್ನ ಈ

ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಈ ಬಗೆಯ ಸಾಧನೆಗಳು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಿಂದ ನಮಗೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೇನು ? ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯಬಹುದಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ನಮ್ಮ ಆರ್ಥಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬುನಾದಿಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದ ಮುಂಗಾರು ಮಳೆಯ ರೂಪುರೇಷೆಗಳನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ ಅರವತ್ತು ಭಾಗದಷ್ಟು ಕೃಷಿಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಮಳೆಯನ್ನೇ ಆಧರಿಸಿವೆ. ಈ ಮಳೆಯ ವರ್ತನೆ ಈಗ ಬೇಕಾಬಿಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದಾದರೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಾಗ ನಾವು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಲ್ಲದೆ, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಅವಳಿ ಪಿಡುಗುಗಳಾದ ಬರ ಮತ್ತು ನೆರೆಗಳ ಹಾವಳಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ತ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

"ಮರೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಖಂಡ" (the forgotten continent) ಎಂದು ಹೆಸರಾದ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದ ಬಗ್ಗೆ ಇದುವರೆಗೂ ಯಾರೂ ಹೆಚ್ಚು ತಲೆ ಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದೀಗ ಅಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರಬಹುದಾದ ಹೇರಳವಾದ ಖನಿಜ ಸಂಪತ್ತಿನ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಬಾಯಿ ಚಪ್ಪರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಹಲವಾರು ಬಿಲಿಯನ್ ಬ್ಯಾರೆಲ್ಲುಗಳಷ್ಟಿರುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಹೇರಳವಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ತಾಮ್ರ, ಪ್ಲಾಟಿನಂ ಮತ್ತಿತರ ಪ್ರಮುಖ ಖನಿಜಗಳು ಅಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಇದೆ. ಆದರೆ ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಭೂಗರ್ಭದ ಅತಿ ಆಳದಲ್ಲಿ ಹಿಮಬಂಡೆಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿವೆ. ಇಷ್ಟು ಆಳದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುವ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಗಣಿ ಮಾಡಿ ತೆಗೆಯಲು ಸಮರ್ಥವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಇನ್ನೂ ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಮುಂದೆ ಲಭಿಸಬಹುದಾದ ಈ "ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾ ಪಂಚಾಮೃತ"ದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪಾಲನ್ನು ಕೇಳಲು ಭಾರತ ಈಗಾಗಲೇ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಅಲ್ಲದೆ, ತನ್ನ ಆಹಾರ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾ ನೆರವನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ಅತಿ ಪುಷ್ಟಿದಾಯಕವಾದ ಶ್ರಿಂಪ್ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ "ಕ್ರಿಲ್" ಎಂಬ ಜಲಚರಗಳು ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುವು. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಸುಮಾರು 1.25 ರಿಂದ 6.00 ಬಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಮನೆಮಾಡಿವೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ಸ್ಯಾಹಾರಿ ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಈ ಅಪಾರ ವಸ್ತುವಿನ ಪೂರೈಕೆ ಒಂದು ವರದಾನವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು.

ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ತಳವೂರಿದ ಭಾರತ ತನ್ನ ಜಾಗತಿಕ ಹಿತಾಸಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹಿಂದೂ ಸಾಗರದಲ್ಲಿನ ರಾಜಕೀಯ ಆಗುಹೋಗುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರೀ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರಬಹುದು.

ಇ. ಡಿ. ನರಹರಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ

1 $(a-b)(a+b) = b(a-b)$
ಎಂಬುದರವರೆಗೆ ವಾದಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಲ್ಲ. ಅನಂತರ ಎರಡು ಕಡೆಯೂ (a–b) ಯನ್ನು ಹೊಡೆದು ಹಾಕುವುದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ.
ಏಕೆಂದರೆ $a-b = 0$
$0 \times 5 = 0 \times 9$ ಎಂಬುದೇನೋ ಸರಿ.
ಆದರ 0 ಯನ್ನು ಹೊಡೆದು ಹಾಕಿ
$5 = 9$ ಎಂದು ಬರೆಯುವುದು ಅಬದ್ಧ.
ನಾವು ಮಾಡಿರುವುದು ಅದನ್ನೇ.

2 $(4 - \frac{9}{2})^2 = (5 - \frac{9}{2})^2$
ಎಂಬುದರವರೆಗೆ ವಾದಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಎರಡು ಕಡೆಯೂ ವರ್ಗಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಮೀಕರಿಸುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಒಂದು ಋಣ : $-\frac{1}{2}$
ಇನ್ನೊಂದು ಧನ : $+\frac{1}{2}$
$(-2)^2 = (+2)^2$ ನಿಜವಾದರೂ
$-2 = +2$ ಎಂಬುದು ಅಬದ್ಧ ತಾನೆ ?.

ಸೀತಾರಾಮ್

ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ

ಆಗಸ್ಟ್ 4 : ಕಾಸರಗೋಡಿನ ಕೇಂದ್ರೀಯ ತೋಪು ಬೆಳೆ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲಿ (ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಪ್ಲಾಂಟೇಶನ್ ಕ್ರಾಪ್ಸ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್) ತೆಂಗಿನ ಸೋಗೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಸಸಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರನಾಳ ಸಸಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸಿ.ಆರ್. ರಾಜೂ ಅವರು.

ಆಗಸ್ಟ್ 5 : ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಚಾಲೂ ಆಗುವ ನೀರಿನ ಪಂಪೊಂದನ್ನು ಭಾರತ್ ಹೆವಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ಸ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್ (ಬೆಂಗಳೂರು)ನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. 450 ವಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಈ ಪಂಪು 10 ಮೀಟರ್ ಆಳದಿಂದ ನೀರೆತ್ತಬಲ್ಲುದು.

ಆಗಸ್ಟ್ 6 : ಮಲೇರಿಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಆ ರೋಗಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ರಕ್ಷೆಕೊಡಬಲ್ಲ ಜೀನನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.

• ನಾತ್ರ್‌ಡಾಮ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಜಾರ್ಜ್ ಬಿ. ಕ್ರೇಗ್ ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಸುಮಾರು 3000 ಜಾತಿ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿದ್ದು ಅವು ಹೊಸ ಹೊಸ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ ನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ; ಕ್ಲೋರೋಕ್ವಿನ್‌ನಂಥ ಔಷಧಗಳೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗದಿರುವುದುಂಟು.

ಆಗಸ್ಟ್ 9 : ಇಂದು ರಾತ್ರಿ 9.45 ಗಂಟೆಗೆ ಇನ್ಸಾಟ್-1ಬಿ 'ಭೂಸ್ಪರ್ಶ–'ವನ್ನು (ಅರ್ತ್‌ಲಾಕ್)-ಅರ್ಥಾತ್ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರವು ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಅವರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿತು. ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಪ್ರಸಾರವೂ ನಿಂತಿತು.

ಆಗಸ್ಟ್ 10 : ಭೂಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಇನ್ಸಾಟನ್ನು 35 ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿ ತಕ್ಕ ದಿಗ್ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲಾಯಿತು.

ಆಗಸ್ಟ್ 12 : ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬರುವ ಲಿಂಫೊಮಾಸ್ ಎಂಬ ಕ್ಯಾನ್ಸರನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭದ ಹಂತದಲ್ಲೇ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ಸರಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯೊಂದನ್ನು ಮದ್ರಾಸಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯು ನಡೆಸಿದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಮದ್ರಾಸು ನಗರದಲ್ಲಿ ಗಂಡಸರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಂಗಸರು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವ್ಯಾಧಿಗೆ ಈಡಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಆಗಸ್ಟ್ 14 : ಸಲ್ಯೂತ್ ಆಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಸರಂಜಾಮು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರೋಗ್ರೆಸ್-23 ನೌಕೆಯನ್ನು ರಷ್ಯದಿಂದ ಉಡ್ಡಯಿಸಲಾಯಿತು. ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮನ್ನು ಸಲ್ಯೂತಿಗೆ ಒಯ್ದ ಮಾನವರಹಿತ ನೌಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಐವನೆಯದು.

ಆಗಸ್ಟ್ 16 : ಅಪಘಾತದಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿ ಘಾಸಿಗೊಂಡ ಇಬ್ಬರು ಹುಡುಗರಿಗೆ ಬಾಸ್ಟನಿನ ಮೆಸಾಚುಸೆಟ್ಸ್ ಜನರಲ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ವಿಧಾನದಿಂದ ಚರ್ಮದ ಕಸಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅವರವರ ದೇಹದಿಂದ ತೆಗೆದ ಚರ್ಮದ ಚೂರುಗಳಿಂದ ಚರ್ಮದ ದೊಡ್ಡ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಅವರಿಗೆ ಕಸಿಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಆಗಸ್ಟ್ 17 : ವೈಕ್ರೊ ಅಲೆಗಳಿಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿದ ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ದಾಳಿಯ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾದುದನ್ನು ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು ಕಂಡು ಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

* ಹುಟ್ಟಿ ಹತ್ತು ದಿನವಾಗಿದ್ದಾಗ ಹೃದಯ ಕಸಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿದ್ದ ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ಕಿರಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿ ಹಾಲ್ಲಿರೋಫ ಇಂದು 28ದಿನ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಲಂಡನಿನಲ್ಲಿ ಮೃತಳಾದಳು.

ಆಗಸ್ಟ್ 18 : ಹಿಮವಾರಿ – 3 ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಜಪಾನೀ ಹವಾ ಉಪಗ್ರಹ ಭೂಸ್ಥಾಯೀ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಲಪಿದೆ.

* ಟ್ರಿಟಿಕೇಲ್ ಎಂಬುದು ಮನುಷ್ಯ ನಿರ್ಮಿತ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಭರಿತ ಧಾನ್ಯ. ಇವರ ಬೆಳೆ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆ.

* ಕೇಪ್ ಕೆನೆವೆರಾಲ್ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಅಮೆರಿಕ, ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲೆಂಡುಗಳ ತಲಾ ಒಂದೊಂದು ಉಪಗ್ರಹ ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಒಟ್ಟು ಮೂರು ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ರಾಕೆಟ್‌ನಿಂದ ಉಡ್ಡಯಿಸಲಾಯಿತು. ಕೃತಕ ಮೋಡದ ಸೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣೆ, ಸೌರ ಮಾರುತಗಳ ಅಧ್ಯಯನ-ಈ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡ್ಡಯಿಸಿದ ಉದ್ದೇಶಗಳಾಗಿವೆ.

ಆಗಸ್ಟ್ 19 : ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದ ಹೊಶಂಗಾಬಾದ್ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ನರ್ಮದಾ ಕಣಿವೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 17000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ವನ್ಯಮೃಗ ವಾಸಸ್ಥಳವನ್ನು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದವರು 'ಅಂಥ್ರೋಪೊಲಾಜಿಕಲ್ ಸರ್ವೆ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯ'ದ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು.

• ಕೇರಳ ತೀರದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದ ಉಬ್ಬುಮೀನು (ಪಫರ್‌ಫಿಶ್) ಈಗ ಕಾಣೆಯಾಗಿದೆ.

ಆಗಸ್ಟ್ 31 : ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಯ ಎಲ್ಲ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಶಕ್ತಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಕ್ವಾಸಾರ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾವಿರಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ಮೇರಿಲ್ಯಾಂಡ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ.

ನನ್ನೂರ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಬದಲಾವಣೆ— ನಾನು ಕಂಡಂತೆ

ಕುಂದಾಪುರ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಕಡಲ ತೀರದಲ್ಲಿ ಕಂಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ, ನಾವುಂದ. ತೆಂಗಿನ ತೋಟಗಳಿಂದಲೂ ಹೊಲ, ಬಯಲುಗಳಿಂದಲೂ ನಯನ ಮನೋಹರವಾಗಿರುವ ಇದೇ ನನ್ನೂರು.

ಪಡುವಣದಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಮದ್ಗಾಂಭೀರ್ಯದ ವರುಣ ದೇವ ಉಪಸ್ಥಿತನಾಗಲು ಬಿಳಿಹೊಯ್ಗೆಯ ಹಾಸಿಗೆ. ಸ್ವಾಗತಿಸುವ ಕಲ್ಪವೃಕ್ಷಗಳು, ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಸಮುದ್ರದಲೆಗಳ ಭೋರ್ಗರೆತದ ಇಂಪಿನ ನಾದ. ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಯ ನೋಟ ಅತ್ಯಾನಂದಮಯ.

ಮೂಡಣದಲ್ಲಿ ಮಂದಗಮನೆಯಾದ ಸೌಪರ್ಣಿತೆ. ಇವಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಹೊಳೆದು ಆಕರ್ಷಕವಾಗುವ ರವಿಯ ರಶ್ಮಿಗಳು. ಅದರಾಚೆಗೆ ನನ್ನೂರಿಗುಪಕಾರಿಯಾಗಿರುವ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು. ಪ್ರತಿವರುಷ ಮಾಘ ಶುದ್ಧ ಪೌರ್ಣಿಮೆಯಂದು ನನ್ನೂರ ದೇವಾಲಯದಲ್ಲಿ ರಥೋತ್ಸವ. ಜಾತ್ರೆ. ಧ್ವಜಾರೋಹಣದಿಂದ ಧ್ವಜಾವರೋಹಣದವರೆಗೆ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ರಥೋತ್ಸವದಿಂದ ಹರ್ಷದ ಹೊನಲಾಗುವರು ನನ್ನೂರ ಜನ.

ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರದ ಕೆಲವು ಮರಗಳಿವೆ. ಇಷ್ಟೇ ನನ್ನೂರ ಪರಿಸರ. ಆದರೆ ಬಹಳಷ್ಟು ನಡೆದಿದೆ ಪರಿಸರ ಬದಲಾವಣೆ.... ಅಂದು ಕಾಡೇ ತುಂಬಿದ್ದ ಇಲ್ಲೀಗ ಅನೇಕ ಮನೆಗಳು, ಕಟ್ಟಡಗಳು ತಲೆಯೆತ್ತುತ್ತಿವೆ. ಹಿಂದೆ ನನ್ನೂರಿಗೆ ಸೈಕಲ್ಲು ಬಂತೆನ್ನುವಾಗ ಊರಿಗೂರೇ ನೆರೆದಿತ್ತು. ಈಗ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರಿನಲ್ಲೂ ಹೊಸತನವೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಬಂದು ಹೋಗುವ ಬಸ್ಸು, ಲಾರಿಗಳಂತಹ ವಾಹನಗಳಿಗಂತು ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲ. ಅನೇಕರಲ್ಲಿ ಸ್ವಂತವಾಹನಗಳಿವೆ. ಬಾಡಿಗೆಗೆ ಮೆಟಡೋರ್, ಮ್ಯಾಕಾಸುರರೆಲ್ಲ ಕುಳಿತಿದ್ದಾರೆ.

ಓಣಿಯಂತಿದ್ದ ರಸ್ತೆಗೀಗ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿಯಾಗಿ ನಾಮಕರಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮೂರ ಜನ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ವ್ಯಾಪಾರ, ವಾಣಿಜ್ಯ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ.

ಹಿಂದೆ ಊರಿಗೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ಬಾವಿಯಿದ್ದರೆ ಮನೆ ಮನೆಗೊಂದೊಂದಿದೆ ಈಗ. ಪಂಪ್‌ಸೆಟ್, ನಲ್ಲಿಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇವಕ್ಕಿದೆ.

ಕೆಲವು ಮನೆಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ. ಹಿಂದೆ ಹುಲ್ಲಿನ ಗುಡಿಸಲಿದ್ದರೆ ಈಗ ಹಂಚಿನದು, ಟೆರೇಸ್‌ನದು ಆಗುತ್ತಿವೆ. ಮನೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೆಳಕು ಬೆಳಗುತ್ತಿದೆ. ಕೆಲವರು ಮನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುದೀಕರಿಸಿಕೊಂಡು ಗ್ರೈಂಡರ್, ಹೀಟರ್, ವಿದ್ಯುತ್ ಅಡಿಗೆಯಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನವನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ, ಪ್ರೆಶರ್ ಕುಕ್ಕರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಬೀಸಣಿಗೆಯಿಂದ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವರು ಫ್ಯಾನಿಗೆ ಮೊರೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್, ಗೋಬರ್‌ಗ್ಯಾಸ್‌ಗಳೆಲ್ಲ ಗೋಚರಿಸುತ್ತಿವೆ. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹೊತ್ತಗೆಗಳನ್ನೋದುತ್ತಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಸ್ತರತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಶೋಧನೆಯು ರೇಡಿಯೋ, ಟೇಪ್ ರೆಕಾರ್ಡರ್‌ಗಳನ್ನು ಸದುಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ರೇಡಿಯೋದಿಂದ ರೈತರಿಗೆ ಸಲಹೆ, ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ದರ, ನಾಟಕ, ಯಕ್ಷಗಾನಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ದೇಶದ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ಕುಳಿತಲ್ಲಿಯೆ ಆಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಳ್ಳೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಟೇಪ್‌ರೆಕಾರ್ಡರ್‌ಗಳಿಂದ ಧ್ವನಿಮುದ್ರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾಮರಾದಿಂದ ಸೆರೆಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ಕಾಫಿಗಿಂತಲೂ ವೃತ್ತಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದವರೇ ಬಹಳಷ್ಟು.

ಇಲ್ಲಿರುವ ಆಯುರ್ವೇದ ಚಿಕಿತ್ಸಾಲಯದಿಂದ ನನ್ನೂರಿಗಾದ ಉಪಯೋಗ ಅದೆಷ್ಟೋ. ಇಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಔಷಧಗಳಿವೆ. ಬಾಯಲ್ಲಿಯೇ ಹಿಂದೆ ಆಹ್ವಾನಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇಂದು ಮುದ್ರಣಾಲಯದ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಸಣ್ಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಾದರೂ ಕಾಗದದ ರೂಪದಲ್ಲ

ದನ್ನು ಓದಬಹುದು. ವಾರ್ಷಿಕೋತ್ಸವದ ಕರೆಯೋಲೆಯನ್ನು ಹಂಚಬಹುದು.

ಗೇರುಬೀಜ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಮಸೀದಿಗಳೆಲ್ಲ ಇವೆ. ಅಂಚೆ ಇಲಾಖೆಯೊಂದಿಲ್ಲಿದೆ, ಟೆಲಿಫೋನ್ ಸೌಕರ್ಯ, ಹಣವಿಡುವ, ತೆಗೆಯುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿವೆ.

ಬ್ಯಾಂಕಿನಿಂದ ಯಾವುದೇ ಸತ್ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾಲ ಪಡೆಯುವವರಿಗೆ ಸುವರ್ಣಾವಕಾಶ – ಹಣದ ಭದ್ರತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅನುಕೂಲವಿದು. ನನ್ನೂರ ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಇವರ ಪಾತ್ರ ಪ್ರಮುಖವಾದದ್ದು.

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯೂ ಕಿರಿಯ ಮಹಾ ವಿದ್ಯಾಲಯವೂ ಇದೆ. ಹಿಂದೆ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿದ್ದರೆ ಇಂದು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡು ಅದೇ ಕಿರಿಯ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗಿದೆ. ಅರ್ಥಾತ್ ಶಿಕ್ಷಣ ರುಚಿಸಿದೆ.

ಬೆಸ್ತರ, ರೈತರ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಹಿಂದೆ ನಾಲ್ಕೈದು ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅವರೇ ಪದವೀಧರರಾಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ತಂದೆತಾಯಿಗಳೀಗ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಒಳ್ಳೆಯ ಹಾದಿಗೆ ತರುವಲ್ಲಿ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನವರು ಉದ್ಯೋಗಿಗಳಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಹಿಂದೆ ಬೆಸ್ತರು ಸಣ್ಣ ದೋಣಿಯಲ್ಲಿ ಮೀನು ಹಿಡಿಯಲು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದರು, ಅವರೂ ಈಗ ವ್ಯಾಪಾರ ವ್ಯವಹಾರಗಳಿಂದ ಮುಂಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಪರ್ಸೀನು ದೋಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೀನಿನ ಬೇಟೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಕವಣೆಗಳೂ ಇವೆ. ಮೀನೆಣ್ಣೆಯನ್ನೂ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ.

ರೈತಾಪಿಗಳಿಗೆ ಹಿಂದೆ ಅವರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆ ಬೆಳೆದೋ, ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳ ಕಷ್ಟದಿಂದಲೋ ಬೆಳೆ ಹಾಳಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೀಗ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳಿಂದ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಅವರ ಶ್ರಮಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಪ್ರತಿಫಲ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪಂಪ್‌ಸೆಟ್ಟನ್ನು ಹೊಲಕ್ಕಿಳಿಸಿಕೊಂಡು, ಸಹಕಾರಿ ಸಂಘದಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕೊಂಡು ಒಳ್ಳೆಯ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಎರಡು ತೆಂಗಿನಮರಗಳಿದ್ದವರು ಈಗ ತೆಂಗಿನ ತೋಟವನ್ನೇ ಬೆಳೆಸಿದ್ದಾರೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲಾಭಗಳಿಂದ ಸಂಪತ್ತಿನ ಲಾಭವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಹಿಂದೆ ಕುಂದಾಪುರಕ್ಕೆ ಗಂಗೊಳ್ಳಿ ಹೊಳೆ ದಾಟಿಕೊಂಡೇ ಹೋಗಬೇಕಿತ್ತು. ಆದರಿಂದು ಸೇತುವೆ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿ ಕುಂದಾಪುರಕ್ಕೂ ನನ್ನೂರಿಗೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಜನರೆಲ್ಲ ಸಂತೆಗೆ ಸಾಮಾನು, ಸರಂಜಾಮುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಾರೆ, ಬರುತ್ತಾರೆ.

ನನ್ನೂರು ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಹಳ್ಳಿಗಳಂತೆ ಅಥವಾ ಕೊಂಚ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ನಾನಾವಿಧದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದಿಸಿ ಸಾಧನೆಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಹಿಂದಿನದನ್ನು ಈಗಿನದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಆದ ಪ್ರಗತಿಗಳು ಎಷ್ಟೆಂಬುದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಮದ್ಯಪಾನದಿಂದಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಜನರರಿತುಕೊಂಡು ಏಳಿಗೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜಗಳಗಳೆಲ್ಲ ಸಂಭವಿಸದಿರುವುದು ನನ್ನೂರ ಘನತೆಯನ್ನೆತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಮಾ. ಮನೋಹರ ಜೋಶಿ

ಆಕಾಶದಿಂದ ರಾಕೇಶ್ ಕಂಡ ಭಾರತ

'ಭೂಮಿ ಗಡಿಗಳಿಲ್ಲದ ಒಂದು ಗೋಲ. ದಕ್ಷಿಣದಿಂದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ನನ್ನ ನೌಕೆ ಸಾಗಿದಾಗ ನೀಲ ಬಣ್ಣ ಹಸಿರಿನೊಂದಿಗೆ ಲೀನವಾಯಿತು. ಅನಂತರ ಮಧ್ಯ ಭಾರತದ ಕಂದು ಬಣ್ಣ, ಆಮೇಲೆ ಹಿಮಾಲಯದ ಭವ್ಯ ಸೌಂದರ್ಯ'.

— ಕೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

"ಸಾರ್, ಇಲ್ನೋಡಿ ಸಾರ್, ಒಂದ್ ತಮಾಷೆ", ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್‌ನ "ಯುರೀಕಾ" ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಗಿದಳು ಗೀತಾ.

"ಎಲ್ಲಿ ನೋಡೋಣ, ಏನ್ ತಮಾಷೆಅದು?", ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಬೆರಗಾಗಿ ಅವಳನ್ನೇ ನೋಡುತ್ತ.

"ಮೂರು ಅಂಕೆಗಳಿರುವ ಹಾಗೂ ಶತಕ ಮತ್ತು ಏಕ ಸ್ಥಾನದ ಬೆಲೆಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಯಾವ್ದಾದರೂ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಹೇಳಿ" ಎಂದಳು ಗೀತಾ.

ನಾನು, "ಎಂಟುನೂರಾ ಮುವತ್ತೆರಡು", ಎಂದೆ

"ಅದನ್ನು ತಿರುವು ಮುರುವು ಮಾಡಿ" ಎಂದಳು.

"ಸರಿ, ಇನ್ನೂರಾ ಮೂವತ್ತೆಂಟು"

"ಅವೆರಡರ, ಅಂದರೆ 832 ಮತ್ತು 238ರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎಷ್ಟು ?"

"832 − 238 = 594"

"ಅದನ್ನೂ ತಿರುವು ಮುರುವು ಮಾಡಿ"

"ಹೂಂ, ಸರಿ 495 ಆಯ್ತು"

"ಈಗ ಅವೆರಡನ್ನೂ ಅಂದರೆ 594ನ್ನೂ 495ನ್ನೂ ಕೂಡಿ"

"594+495 = 1089"

"ನೋಡಿ ಸಾರ್, ಈ ರೀತಿ ಶತಕ ಮತ್ತು ಏಕ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕೆಗಳು ಸಮವಾಗಿಲ್ಲದ ಮೂರು ಅಂಕೆಗಳ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ; ಮೇಲಿನ ಕ್ರಮ ಅನುಸರಿಸಿ; ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ 1089 ಬರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ ಸಾರ್ !" ಎಂದಳು.

"ಓಹೋ ಇದಾ ನಿನ್ನ ತಮಾಷೆ ? ನೋಡು ಗೀತಾ. ಇದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು 2 ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಇದೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿನೋಡು. ಆಗ ನಿನಗೇ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ :

52 − 25 = 27;
27 + 72 = 99;.
ಹಾಗೆಯೇ
63 − 36 = 27
27 + 72 = 99

"ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ 99 ಬರುತ್ತೆ ಅಲ್ಲವೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಕಾರಣ ತಿಳಿಯೋಣ", ಎಂದೆ.

ಈಗ ನಾವು $x = 10$ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ 54 ನ್ನು $(5x+4)$ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಅಂತೆಯೇ ಅದರ ತಿರುವು ಮುರುವು ಸಂಖ್ಯೆಯಾದ 45ನ್ನು $(4x+5)$ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಅವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

$= 5x+4-4x-5 = x-1 = 9$

ಇದೇ ರೀತಿ 52 ಮತ್ತು 25 ಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
$= 5x+2-2x-5 = 3x-3 =$
$3(x-1) = 3\times 9$

ಅದೇರೀತಿ $(ax+b)$ ಮತ್ತು $(bx+a)$ ಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

$$= ax+b-bx-a = x(a-b)-(a-b)$$
$$= (a-b)(x-1) =$$
$$(a-b)\times 9$$

ಅಂದಮೇಲೆ ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 9ರ ಅಪವರ್ತ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಎಂದಾಯಿತು.

ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಅದರ ತಿರುವು ಮುರುವು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಕೂಡಿದರೆ ಏನು ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ.

ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಎರಡು ಅಂಕೆಗಳಿರುವ 9ರ ಅಪವರ್ತ್ಯವಾದ್ದರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಅಂಕೆಗಳನ್ನೂ ಕೂಡಿದರೆ 9 ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತಷ್ಟೆ. ಆದುದರಿಂದ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕೆ p ಆದರೆ ಎರಡನೆಯ ಅಂಕೆ $(9-p)$ ಆಗುವುದು.

ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ $10p + (9-p)$.
ತಿರುವು ಮುರುವು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ
$10(9-p)+p$
ಇವೆರಡರ ಮೊತ್ತ ;
$10p+9-p+90-10p+p = 99$

ಆದುದರಿಂದ ಯಾವಾಗಲೂ ಈ ಮೊತ್ತ 99 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದಾಯ್ತು.

ಈಗ ಮೂರು ಅಂಕೆಗಳಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು a, b

ಮತ್ತು c ಎಂದು ಕರೆಯುವುದಾದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ $ax^2 \times bx + c$ ಆಗುವುದು. ಅದರ ತಿರುವು ಮುರುವು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ $cx^2 + bx + a$ ಆಗುವುದು.

ಅವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ : $ax^2 + bx + c - cx^2 - bx - a$

$$= ax^2 - cx^2 - a + c$$
$$= (a-c)x^2 - (a-c)$$
$$= (a-c)\ (x^2-1)$$
$$= (a-c) \times 99$$

ಅಂದರೆ, ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಯಾವಾಗಲೂ 99ರ ಅಪವರ್ತ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಅದನ್ನೂ ಅದರ ತಿರುವು ಮುರುವು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಕೂಡಿದರೆ ಏನು ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ.

ಮೂರು ಅಂಕೆಗಳಿರುವ 99ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮಧ್ಯದ ಅಂಕೆ 9 ಆಗಿದ್ದು ಅದರ ಎಡ, ಬಲ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ 9 ಆಗಿರುವುದನ್ನು ನೀನು ನೋಡಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ :

$$99 \times 2 = 198$$
$$99 \times 3 = 29/$$
$$99 \times 5 = 495$$
$$99 \times 8 = 792$$ ಇತ್ಯಾದಿ

ಆದುದರಿಂದ ಮೊದಲ ಅಂಕೆ p ಆದರೆ ಎರಡನೆಯ ಅಂಕೆ 9 ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ಅಂಕೆ $(9-p)$ ಆಗಿರಬೇಕಷ್ಟೆ. ಆದುದರಿಂದ

ಅದರ ಬೆಲೆ $100p + 90 + (9-p)$

ಅದರ ತಿರುವು ಮುರುವು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ

$100(9-p) + 90 + p$

ಅವೆರಡರ ಮೊತ್ತ :

$100p + 90 + 9 - p + 900 - 100p + 90 + p = 1089$;

ಆದುದರಿಂದ ಅದು ಯಾವಾಗಲೂ 1089 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಗುಟ್ಟು ತಿಳಿದು ಗೀತಾಗೆ ತುಂಬ ಸಂತೋಷವಾಯಿತು. ಅದುವರೆಗೂ ಅವಳು 1089ನ್ನು ಒಂದು ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದಳು.

ಹೀಗೆಯೇ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸಿರುವ ಎಷ್ಟೋ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆ ತಿಳಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಗುಟ್ಟು ರಟ್ಟಾಗುತ್ತದೆ.

$\frac{1}{7}$ನ್ನು ದಶಮಾಂಶ ರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡು. ಅದು ಆವರ್ತ ದಶಮಾಂಶವಾಗುತ್ತದೆ. 0.142857 ಬಂದು, ದಶಮಾಂಶದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಆರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಪುನಃ ಪುನಃ ಬರುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅದರಂತೆಯೇ $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{5}{7}$ $\frac{6}{7}$, ಗಳನ್ನು ದಶಮಾಂಶರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡು. ಇದೇ ಅಂಕೆಗಳೇ ಬೇರೆಬೇರೆ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದು ಅದು ಆವರ್ತ ದಶಮಾಂಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಗುಟ್ಟು ಏನಿರಬಹುದು ?

[illegible] ರಾವ್

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

1 ಬಂಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಕಲ್ಲುಹೂವು ಎಂಬುದು ಸ್ವಭಾವತಃ ಏನು ?

2 ರಾತ್ರಿಯ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ತಾರೆ ಯಾವ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜಕ್ಕೆ ಸೇರಿದುದು ?

3 ಕ್ವಾಷಿಯೊರ್ಕರ್ ಎಂದರೇನು ?

4 ಡಾರ್ವಿನ್ ಅಲ್ಲದೆ, ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು ?

5 ಕಾಂತೀಯ ಮಾರುತ (magnetic storm) ಎಂದರೇನು ?

6 ಮಿಂಚು, ಸಿಡಿಲುಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ಸಂಬಂಧವಾದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳೆಂದು ಮೊದಲು ನಿರ್ಣಯಿಸಿದವರು ಯಾರು ?

7 ಫ್ರಿಟ್ಸ್ ಹಾಬರ್ ಏತಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ?

8 ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳೆಂಬವು ಏನು ?

9 ತಂಬಾಕಿನಲ್ಲಿರುವ, ಅದರ ಮುಖ್ಯ ಸತ್ವವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಯಾವುದು ?

10 ಭಾರ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು ?

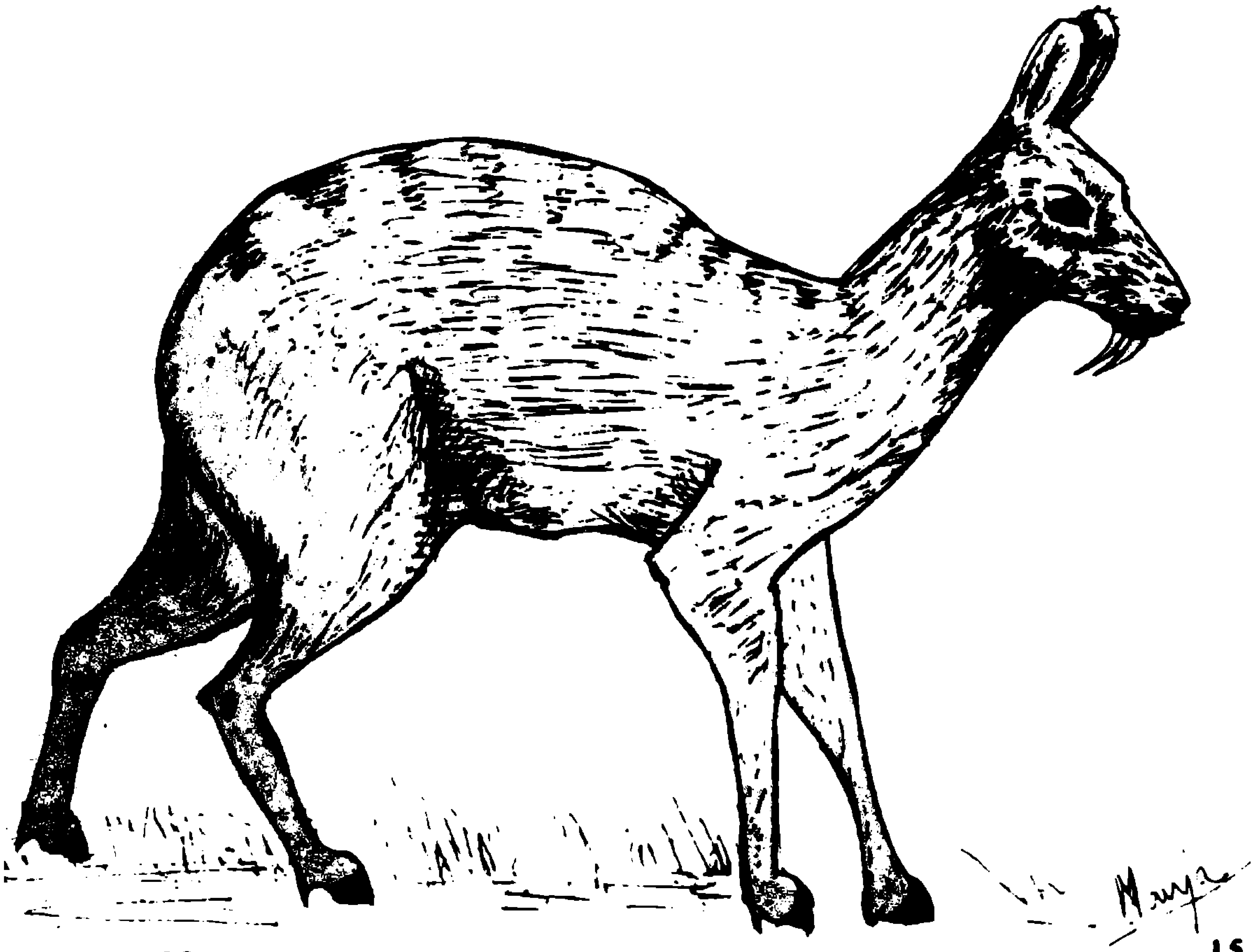
ಕಸ್ತೂರಿ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಪರಿಮಳದ್ರವ್ಯ. ದೇವರಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆಯುಳ್ಳವನನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಕಸ್ತೂರಿಯಿಂದಲೇ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡ ಸುಂದರ ಅಪ್ಸರೆಯರು ಸ್ವರ್ಗದ ನಂದನದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಗತಿಸುವರೆಂಬ ಒಂದು ಕಲ್ಪನೆಯಿದೆ. ಮಹಮ್ಮದ್ ಪೈಗಂಬರರು ಎಲ್ಲ ವಾಸನಾ ದ್ರವ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಕಸ್ತೂರಿಗೇ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಸ್ತೂರಿಯನ್ನು ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಮೃಗದ್ದು ಕರುಣಾಜನಕ ಕಥೆ.

ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗ ಮುದ್ದು ಮುದ್ದಾದ ಸುಂದರ ಪ್ರಾಣಿ. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಮೈ, ಮೈಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಗೆರೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕೆಂಪು ಹುಂಡುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು 60 ಸೆಮೀ. ಎತ್ತರ 90 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದ ಇರುವ ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ತೂಕ ಸುಮಾರು 10 ಕಿಲೋಗ್ರ್ಯಾಮ್.

ಬಳ್ಳಿಗಳು, ಕಲ್ಲುಹೂವು, ಹಾವಸೆ ಮುಂತಾದವನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುವ ಅದು ಕೇವಲ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ. ಮರದ ಬೊಡ್ಡೆ ಹಾಗೂ ಬಂಡೆಯ ಮೇಲಿನ ಕಲ್ಲುಹೂವು, ಹಾವಸೆಗಳನ್ನು ಕೆತ್ತಿ ತಿನ್ನಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಅದಕ್ಕೆ ಉಳಿಯಂತಿರುವ ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ. ಗಂಡು ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗಕ್ಕೆ ಎರಡು ಕೋರೆ ಹಲ್ಲುಗಳೂ ಇವೆ. ಅವು 7 ರಿಂದ 10 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದವಾಗಿರುವವು. ಇನ್ನೊಂದು ಮೃಗದೊಡನೆ ಹೋರಾಡುವಾಗ ಮುರಿದು ಹೋಗದಂತೆ ಆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಅಲ್ಲಿರುವ ಗುಣಿ (sockets) ಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಸಣ್ಣದಾದ ಬಾಲ, ಪೃಷ್ಠಭಾಗದ ಉದ್ದನೆಯ ಕೂದಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸೈಬೀರಿಯಾ, ಸಖಾಲಿನ್, ಕೊರಿಯಾ, ಚೀನಾ ಹಾಗೂ ಹಿಮಾಲಯ [illegible] ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಸ್ತೂರಿ



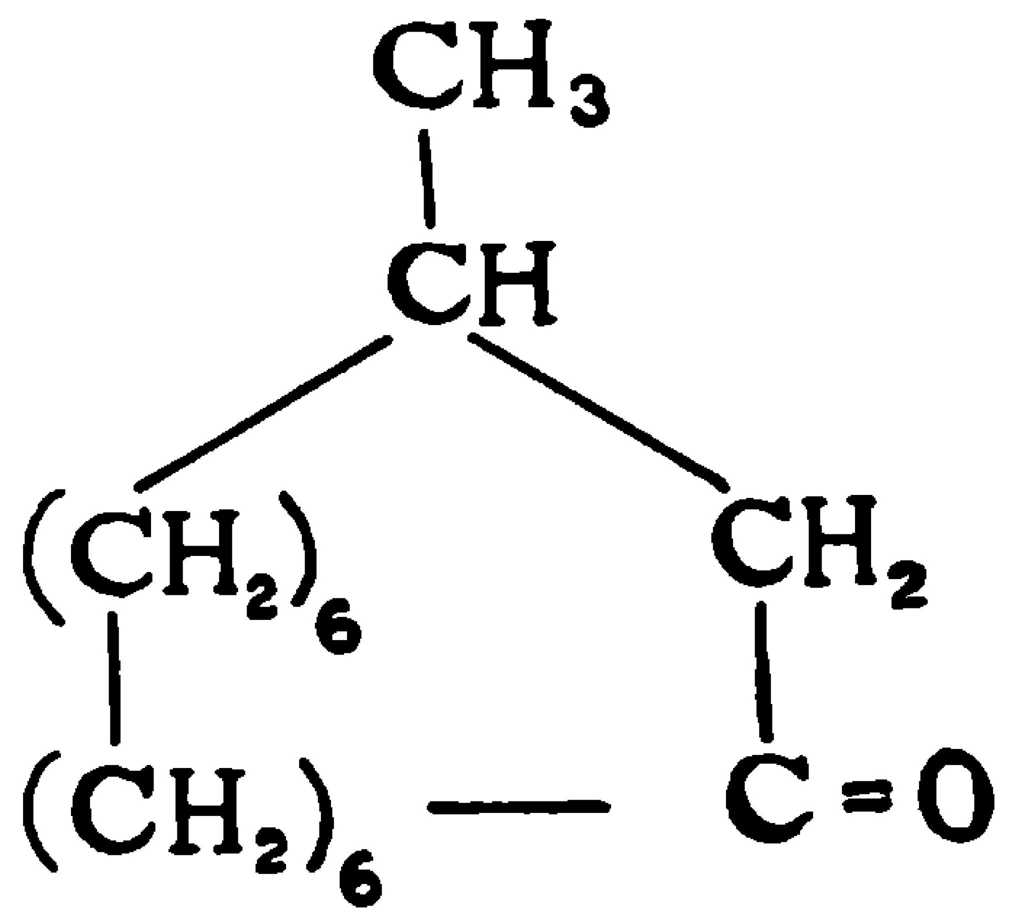
ಮೃಗಗಳು ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾಶ್ಮೀರದಿಂದ ಅರುಣಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದವರೆಗೆ ಹಿಮಾಲಯದುದ್ದಕ್ಕೂ ಅವು ವಾಸಿಸಿವೆ.

ದಪ್ಪವಾದ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲುಗಳು ಬಾಗಿದ್ದು, ಜಿಗಿದು ಮುಂದೆ ಹೋಗಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿವೆ. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಜಾರುಬಂಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ದೊಡ್ಡದಾದ ಗೊರಸುಗಳಿವೆ.

ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗ ತನ್ನ ವಾಸಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಅವಿತುಕೊಂಡಿರುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು. ಅದು ಅಂಜುಬುರುಕು ಪ್ರಾಣಿಯೆಂಬುದು ಖಚಿತ. ರಾತ್ರಿ, ನಸುಕು ಹಾಗೂ ಮುಸ್ಸಂಜೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಬಲು ಚುರುಕು. ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗಗಳು ಒಂಟಿಯಾಗಿ, ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇ ಹಿಂಡು ಹಿಂಡಾಗಿ ಇರುವುವು.

ಗಂಡು ಮೃಗದ ಹೊಕ್ಕಳ ಹತ್ತಿರ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಚರ್ಮದಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗ್ರಂಥಿಯಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ ಗಟ್ಟಿಯಾದಾಗ ಒಣಗಿದ ಕಸ್ತೂರಿ ಕಾಳುಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ (breeding season) ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೆರೆಹಿಡಿದ ಇಲ್ಲವೆ ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಟ್ಟ ಗಂಡು ಮೃಗದ ಈ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ಒಣಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಣಗಿದ ಇಡೀ ಗ್ರಂಥಿಗೆ 'ಬುಡ್ಡಿ' (pod) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಅದೇ ತಾನೆ ಹೊರತೆಗೆದಾಗ ಆ ಗ್ರಂಥಿಗೆ ಕಸ್ತೂರಿ ವಾಸನೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಣಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅದು ವಾಸನೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಒಣಗಿದ ಬುಡ್ಡಿಯಿಂದ ಕಂದು ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಕಸ್ತೂರಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ಣ ಬೆಳೆದ ಮೃಗದ ಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ 40 ರಿಂದ 60 ಗ್ರಾಂ ಕಸ್ತೂರಿ ಇರುವುದು. ಮುದಿ ಮೃಗದಲ್ಲಿ ಅದು ಬಹು ಕಡಿಮೆ.

ಕಸ್ತೂರಿಯ ಪರಿಮಳಕ್ಕೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ 'ಮಸ್ಕೋನ್' ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಕಾರಣ. 1926ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಿಟ್ಸರ್ಲೆಂಡಿನ ಲಿಯೊಪಾಲ್ಡ್ ರುತ್ಸಿಕಾ ಹಾಗೂ ಅವನ ಸಹ ಕೆಲಸಗಾರರು ಮಸ್ಕೋನನ್ನು ಕಸ್ತೂರಿಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಮಸ್ಕೋನಿನ ಒಂದು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ 15 ಪರಮಾಣುಗಳು ಉಂಗುರಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿವೆಯೆಂದೂ, ಅದು ಕೀಟೋನ್ ಎಂಬ ವರ್ಗದ ಕಾರ್ಬನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತವೆಂದೂ ಅವರು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದರು. ಮಸ್ಕೋನಿನ ಅಣು ರಚನೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿದೆ.



ಮಸ್ಕೋನ್

ಮೀಥೈಲ್ ಸೈಕ್ಲೋಪೆಂಟಾಡೆಕನೋನ್ ಎಂಬುದು ಮಸ್ಕೋನಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ನಾಮ. ಕಸ್ತೂರಿ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಪ್ರಮಾಣ ನೂರಕ್ಕೆ 0.5 ರಿಂದ 2ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ. ಕಾಳಿನ ಉಳಿದ ಭಾಗವೆಲ್ಲ ಮೇದಸ್ಸು, ಪ್ರೋಟೀನು, ಮೇಣ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದಾದುದು. ಸ್ಟಿರಾಯ್ಡ್‌ಗಳೆಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೂ ಕಸ್ತೂರಿಯಲ್ಲಿ ಇವೆಯೆಂದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಯಾವ ವಾಸನೆಯೂ ಇಲ್ಲದ ವಸ್ತುವಿನ 3000 ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಭಾಗ ಕಸ್ತೂರಿ ಬೆರೆಸಿದರೂ ಅದರ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗಿದೆ, ಕಸ್ತೂರಿ ವಾಸನೆ.

ಟೋಂಕ್ವಿನ್, ಕೆಬರ್ಡಿನ್, ಯುನಾನಿ, ಅಸಾಮೀಸ್, ನೇಪಾಳೀಸ್ ಮುಂತಾಗಿ ಹಲವು ಜಾತಿಯ ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಟೋಂಕ್ವಿನ್ ಕಸ್ತೂರಿ ಸರ್ವಶ್ರೇಷ್ಠವಾದುದು; ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆಯುಳ್ಳದ್ದು.

ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಔಷಧಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಸ್ತೂರಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕಸ್ತೂರಿಯ ಬೆಲೆ ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ಗೆ 40 ಸಾವಿರದಿಂದ 60 ಸಾವಿರ ಅಮೆರಿಕನ್ ಡಾಲರುಗಳು.

ಅನರ್ಘ್ಯ ವಸ್ತುವಾದ ಕಸ್ತೂರಿಯನ್ನು ತನ್ನಲ್ಲಿ ಬಚ್ಚಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ತಿರುಗಾಡುವ ಆ ಮಿಗಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ

ಕುತ್ತು ಕಾದಿದೆ. ಅದರ ಮಾಂಸವೂ ರುಚಿಕರ. ಚರ್ಮ ಉಪಯುಕ್ತವಾದುದು. ಕಾಲಿನ ತೆಳ್ಳನೆಯ ಎಲುಬು ಬೇಟೆಗಾರರಿಗೆ ಬಾಣವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಗುಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಅದರ ಪ್ರಾಣಕ್ಕೇ ಸಂಚಕಾರ. ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗಗಳನ್ನು ಕಂಡಲ್ಲಿ ಕೊಲ್ಲುವರು; ಬೆನ್ನಟ್ಟಿ ಹೋಗುವರು.

ಪಾಪ, ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಕಸ್ತೂರಿಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಬೆಲೆ ಅದಕ್ಕೇನು ಗೊತ್ತು ? ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಆ ಪರಿಮಳದ ಬಗ್ಗೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಆಸಕ್ತಿ ಇರುವುದೆಂಬ ವಿಚಾರ ಅದಕ್ಕೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ ? ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ದರೋಡೆಕೋರರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟು ಕಾಲಿಗೆ ಬಿದ್ದು ಜೀವ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವರಂತೆ ತನ್ನನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದಕ್ಕೆ ಮಾತೂ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಉರುಳು ಹಾಕಿ ಅಥವಾ ಬಾಣ, ಬಂದೂಕುಗಳಿಂದ ಹೊಡೆದು ನೂರಾರು ಮೃಗಗಳನ್ನು ಹಂಗು ಹರಿಯಿಲ್ಲದೆ ಕೊಲ್ಲುವುದು ಮರುಕ ಹುಟ್ಟಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ ?

ಚಿರತೆ, ಕಾಡು ನಾಯಿ, ನರಿ, ತೋಳಗಳು ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗದ ವೈರಿಗಳು. ಅವು ಈ ಮೃಗಗಳನ್ನು ಕೊಂದು ತಮ್ಮ ಹಸಿವೆ ಹಿಂಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೊಂಚು ಹಾಕಿ ಸಮಯ ಕಾದಿರುತ್ತವೆ. ಆ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಸಾವಿನ ಜಾಲ ಹಬ್ಬಿದೆ. ಜೀವ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಬದುಕಬೇಕಾದ ದುರ್ಧರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ. ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿಯೇ ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗಗಳ ಸಂತಾನ ಅಳಿದು ಹೋಗದಿರುವುದು ಆಶ್ಚರ್ಯ ! ಅತಿ ಸಂತಾನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅದಕ್ಕೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಬಹುಶಃ ಅದು ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದೆ.

ಸುದೈವವಶಾತ್ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಈಗ ಅವುಗಳ ಜೀವಿತಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿದೆ. ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದಕ್ಕೆ ಸರಕಾರ ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಿಮಾಲಯನ್ ಕಸ್ತೂರಿ ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಮನಾಯಿ ಇದೆ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಮೃಗಗಳು ಅಭಯಾರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಗೋವಿಂದ ಪಶುವಿಹಾರ, ಕೇದಾರನಾಥ ಹಾಗೂ ನಂದಾದೇವಿ ಅಭಯಾರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಅಂಜಿಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಲಿವೆ. ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ಕೇದಾರನಾಥ ಅಭಯಾರಣ್ಯದ ತುಂಗಾನಾಥದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾಕುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲದೆ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿ ಕಸ್ತೂರಿ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅಳಿವಿನ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗ ನಿರ್ಭಯವಾಗಿ ಬದುಕಬಹುದಾದ ವಾತಾವರಣ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿದೆ. "ಬಡಜೀವಿ ಬದುಕಲಿ, ನಮ್ಮ ಹಿಮಾಲಯದ ಕಾಡುಗಳಿಗೆ ಶೃಂಗಾರವಾಗಿರಲಿ, ಕಸ್ತೂರಿ ಘಮಘಮಿಸಿ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಂಪತ್ತು ಹೆಚ್ಚಲಿ" ಇದು ನಿಮ್ಮ ಆಶಯವಲ್ಲವೇ ?

ಎಲ್. ಆರ್. ಗುನಗ

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

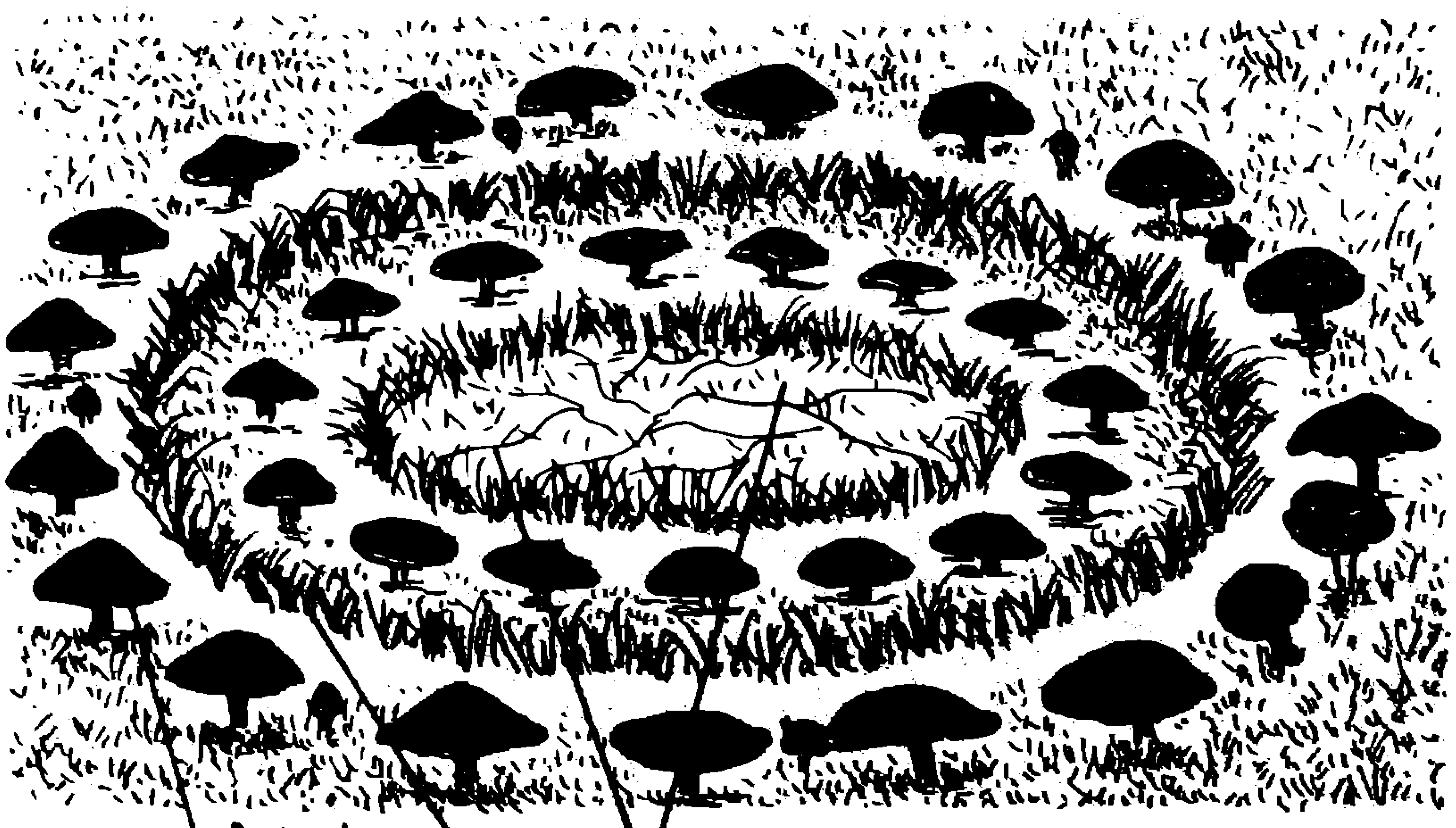
[redacted]

ತೆರೆದ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಹುಲ್ಲುಹಾಸುಗಳಲ್ಲಿ ಅಣಬೆಗಳು (ನಾಯಿಕೊಡೆಗಳು) ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿರುವುದನ್ನು ನೀನು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಇವು ಹೀಗೆ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದೇಕೆ ಎಂಬ ಯೋಜನೆ ನಿನ್ನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮೂಡಿರಲೂಬಹುದು. ಅಣಬೆಗಳ ಈ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಹಿಂದೆ ಕಿನ್ನರಿ ವೃತ್ತಗಳೆಂದು (fairy rings) ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ರಾತ್ರಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಿನ್ನರಿಯರು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನೃತ್ಯ ಮಾಡುವರೆಂದೂ ಹಾಗೆ ಅವರು ನೃತ್ಯ ಮಾಡುವಾಗ ಅವರ ಕಾಲ ತುಳಿತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಣಬೆಗಳು ಹುಟ್ಟುವುವೆಂದೂ ಪ್ರಚಲಿತವಿದ್ದ ಒಂದು ನಂಬಿಕೆಯೇ ಈ ಹಸರಿನ ಮೂಲ.

ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳಿಗೆ, ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಅಣಬೆಗಳು ಹೀಗೆ ವೃತ್ತವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುವು. ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಂತೆ ಈ ವೃತ್ತಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಣೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ (ಬೂಷ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ) ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ವಿಶೇಷ ಅಂಗಗಳೇ ಈ ಅಣಬೆಗಳು. ಅಣಬೆಯ ದೇಹವು ನಾರಿನಂಥ ಎಳೆಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ನೀನು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಈ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಹೈಫಾ (hypha) ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬೂಷ್ಟು ಬೆಳೆಯುವುದು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ತಾನೆ. ಆ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಲು ರೂಪುಗೊಂಡ ಈ ಹೈಫಾಗಳ ತೊಡಕಿನ ಜಾಲವೇ ಬೂಷ್ಟು. ಹೈಫಾಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡ ತರುವಾಯ ಸತ್ತಲೂ ಹರಡಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅವು ಅಣಬೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಕಾಲ ಬಂದಾಗ ಆ ಹೈಫಾಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಸುತ್ತಲೂ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ, ನಾಯಿ ಕೊಡೆಗಳು ತಲೆ ಎತ್ತುತ್ತವೆ. ಇದುವೇ ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ಸುಂದರ ವೃತ್ತ. ಒಂದು ಸುತ್ತು ನಾಯಿಕೊಡೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೂ ಹೈಫಾಗಳು ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ಮೊದಲ ವೃತ್ತದ ಹೊರಗೆ ಇನ್ನೊಂದು, ಅದರಿಂದಲೂ ಹೊರಗೆ ಮತ್ತೊಂದು, ಹೀಗೆ ವೃತ್ತಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ವೃತ್ತಗಳ ಗಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತಲೂ ಹೋಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1).

ಅಣಬೆಯ ವೃತ್ತದ ಒಳಗಡೆ ಒಂದು ಹಚ್ಚ ಹಸುರಿನ ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಹುಲ್ಲಿನ ವೃತ್ತವನ್ನು ಸಹ ಕಾಣಬಹುದು (ಚಿತ್ರ ನೋಡು). ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ — ಹಳತು ಹೈಫಾಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಅಂಶವನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಒದಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹುಲ್ಲು ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅದು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ.

ಮರಾಸ್ಮಿಯಸ್ ಆರ್ಕೇಡ್ಸ್ (marasmius orcades) ಎಂಬ ಅಣಬೆಯು 'ಕಿನ್ನರಿ ವೃತ್ತ ಅಣಬೆ' (fairy ring mushroom) ಎಂದೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಬಟ್ಲರ್ ಮತ್ತು ಜೋನ್ಸ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಹೈಫಾಗಳು ಸಾಧಾರಣ 400 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಬದುಕಬಲ್ಲವು. ಇವು ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಿನ್ನರಿ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದು ಅಣಬೆಗಳು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತಲೇ ಇರಬಲ್ಲವು.



ಚಿತ್ರ 1

ಪಿ. ಕೆ. ರಾಜಗೋಪಾಲ್

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

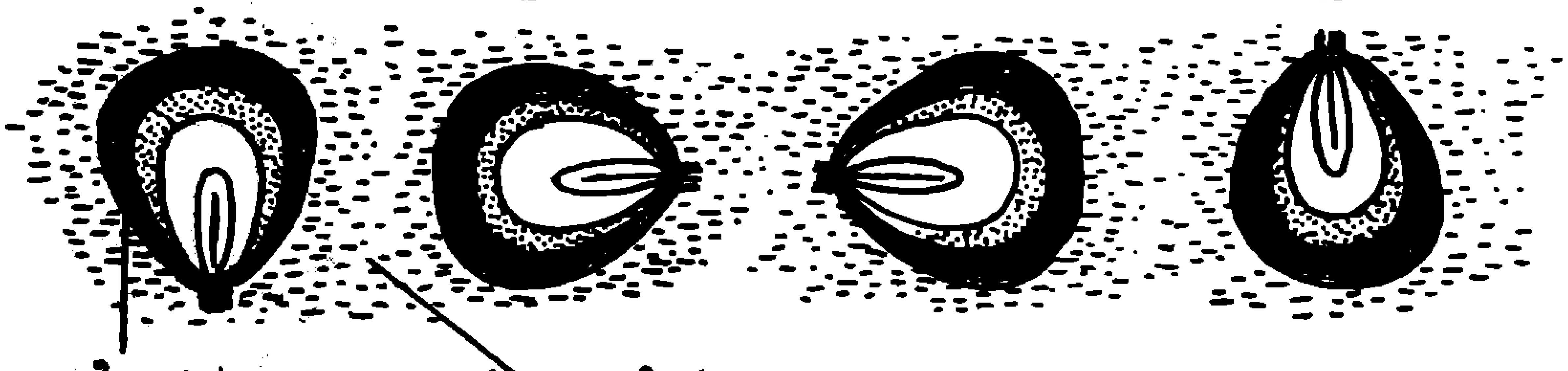
ಸಸ್ಯ ಭಾಗಗಳ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವ

ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳು

ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಲಿತ ನಾಲ್ಕು ಕಡಲೆ ಕಾಳು ಅಥವಾ ಜೋಳದ ಕಾಳು, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು.

ವಿಧಾನ :

ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಲಿತ ನಾಲ್ಕು ಕಡಲೆ ಅಥವಾ ಜೋಳದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿಯೂ (a) ಎರಡನೆಯದನ್ನು ಎಡಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿಯೂ (b) ಮೂರನೆಯದನ್ನು ಬಲಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿಯೂ (c) ನಾಲ್ಕನೆಯದನ್ನು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿಯೂ (d) ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೆಡು. ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ಸುರಿ.



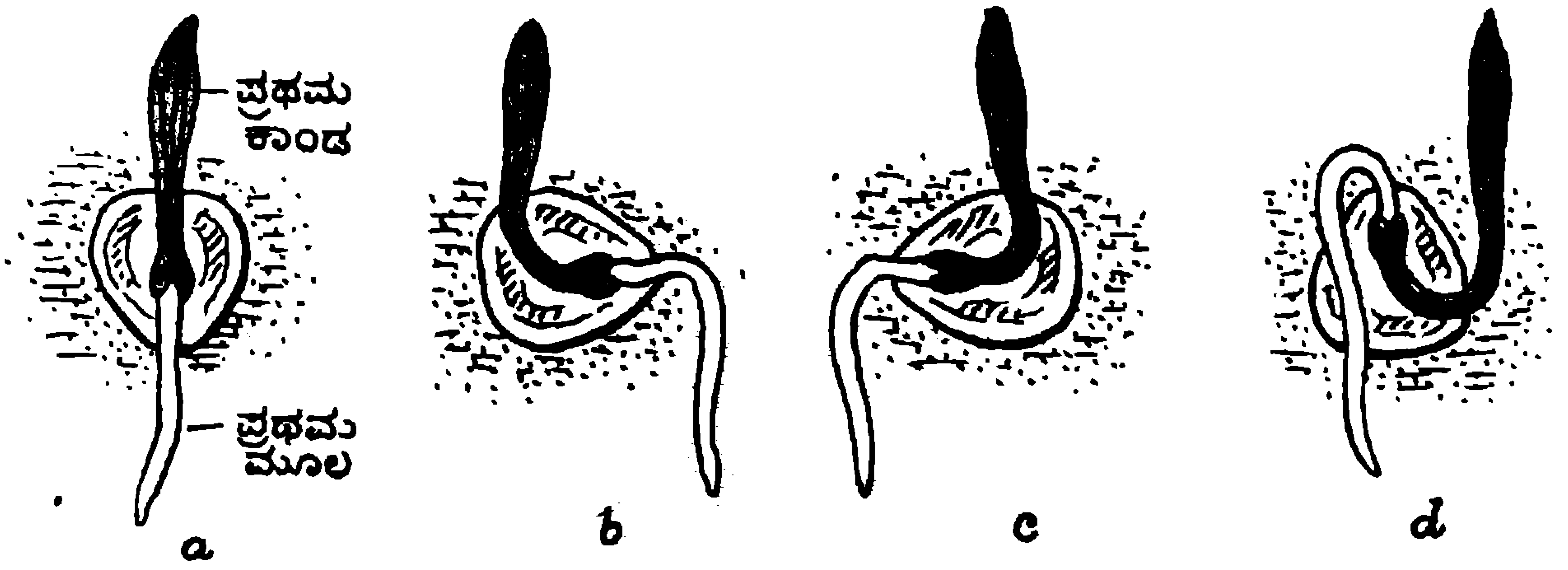
ಚಿತ್ರ 1

ಎರಡು ಮೂರು ದಿನ ಬಿಟ್ಟು ನೋಡಿದಾಗ ಎಲ್ಲ ಕಾಳುಗಳೂ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಪ್ರಥಮ ಮೂಲ (radicle) ಕೆಳಮುಖನಾಗಿ ನೆಲದ ಕಡೆಗೂ ಪ್ರಥಮಕಾಂಡ (plumule) ಮೇಲ್ಮುಖನಾಗಿ ಆಕಾಶದ ಕಡೆಗೂ ಬೆಳೆಯ ತೊಡಗುತ್ತವೆ

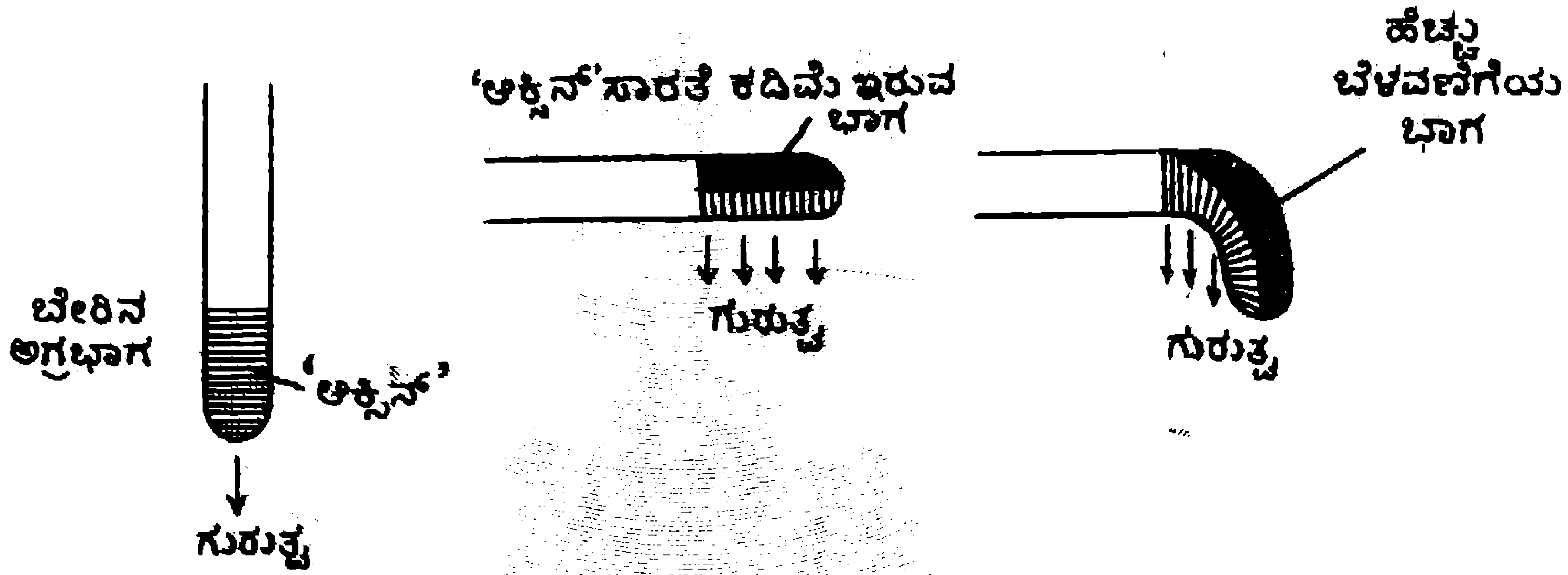
ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಯಾವ ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸಿ ನೆಟ್ಟರಲಿ, ಪ್ರಥಮ ಮೂಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಥಮ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತೆರನಾದ ವಿಮುಖ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಥಮ ಮೂಲ ಮುಂದೆ ಬೇರಾಗಿಯೂ ಪ್ರಥಮ ಕಾಂಡ ಕಾಂಡವಾಗಿಯೂ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದೆಂಬುದು ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವ ವಿಷಯ.

ಈ ರೀತಿ ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು ? ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ, ಗುರುತ್ವ. ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳು ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಚಲನೆಯ ರೂಪದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವವೂ ಒಂದು. ಸಸ್ಯದ ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳ ಅಗ್ರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ನೆರವಾಗಬಲ್ಲ ಆಕ್ಸಿನ್ (auxin) ಎಂಬ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಹಾರ್ಮೋನ್ (hormone) ಇರುತ್ತದೆ. ಗುರುತ್ವವು ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿ, ಬೇರು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿಯೂ ಕಾಂಡ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿಯೂ ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ. ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿನ್ ವಿರುದ್ಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು ಇಲ್ಲಿರುವ ವೈಚಿತ್ರ್ಯ.

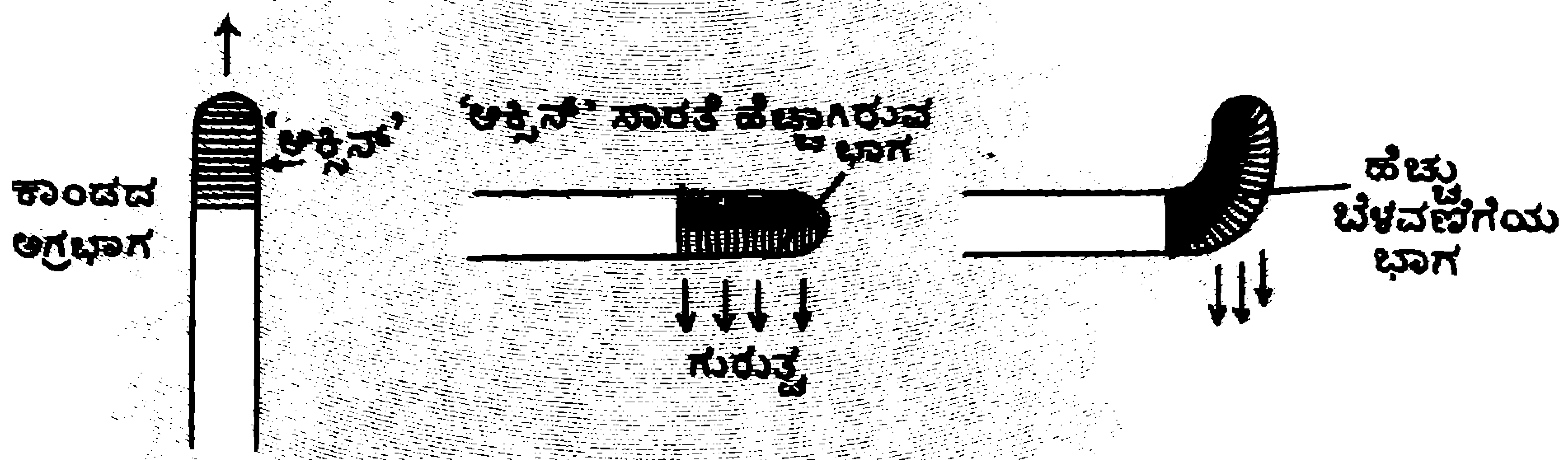
ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡದ ಅಗ್ರಭಾಗಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮುಖ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳು. ಬೇರಿನ ಅಗ್ರದ ಯಾವ ಭಾಗ ನೆಲಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಾಗಿರುವುದೋ ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವದಿಂದಾಗಿ ಆಕ್ಸಿನ್‌ನ ಸಾರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು. ಆಕ್ಸಿನ್ ಈ ಭಾಗದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ



ಚಿತ್ರ 2



ಚಿತ್ರ 3



ಚಿತ್ರ 4

ಸಾರತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರಿಂದಾಗಿ ಬೇರು ನೆಲದ ಕಡೆ ವಾಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 3).

ಕಾಂಡದಲ್ಲಾದರೋ ಅದರ ಪ್ರಭಾವ ತದ್ವಿರುದ್ಧ. ಕಾಂಡದ ಅಗ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ನೆಲಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಿರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೇ ಆಕ್ಸಿನ್ ಸಾರತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಅದು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕಾಂಡವು ಆಕಾಶದ ಕಡೆ ಬೆಳೆಯತೊಡಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 4).

ಅನೀಮಿಯಾ - ಆರೋಗ್ಯದ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ

ಆಹಾರಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಕಂಡು ಬರುವ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅನೀಮಿಯಾ ಒಂದು. ಪ್ರಗತಿ ಪಥದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೇಶವೂ ಈ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಕುರಿತು ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ನಮಗೆ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿದು ಬಂದಿವೆ. ಅನೀಮಿಯಾ ರೋಗವು ಆರು ವರ್ಷದೊಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 40 ರಿಂದ 60, ಗರ್ಭಿಣಿ ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 50 ಮತ್ತು ಹಾಲುಣಿಸುವ ತಾಯಂದಿರಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 25ರಿಂದ 30ರಷ್ಟು ಇದೆ. ಇತರ ಜನರಿಗಿಂತ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೀಮಿಯಾ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಹಿಂದುಳಿದ ಜನರಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ.

ಹಾಗಾದರೆ, ಅನೀಮಿಯಾ ಅಥವಾ ರಕ್ತಹೀನತೆ ಎಂದರೆ ಏನು ? ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ದ್ರವ, ರಕ್ತ. ಅದರ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಹಿಮೋಗ್ಲೊಬಿನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥ. ಹಿಮೋಗ್ಲಾಬಿನ್ ಎಂಬುದು ಕಬ್ಬಿಣ ಉಳ್ಳ ಹೀಮಿನ್ ಎಂಬ ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತ ಹಾಗೂ ಒಂದು ಪ್ರೋಟೀನ್ - ಸೇರಿ ಆದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಯುಕ್ತ. ಒಬ್ಬ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮನುಷ್ಯನ 100 ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹಿಮೋಗ್ಲಾಬಿನ್ ಪ್ರಮಾಣವು ಸರಾಸರಿ 14.6 ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟಿರುವುದು. ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಸೇಕಡಾ 73 ಹಿಮೋಗ್ಲಾಬಿನ್‌ನಲ್ಲೇ ಇದೆ. ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೂ ಜೀವ ಕೋಶಗಳಿಗೂ ಸಾಗಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಇದು ಅತಿ ಅಗತ್ಯ. ಸರಿಯಾದ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲು ರಕ್ತದಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಹಿಮೋಗ್ಲಾಬಿನ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲು ಹಾಗೂ ರಕ್ತಕಣಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಲು ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, $ಬಿ_6$ ಮತ್ತು $ಬಿ_{12}$ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

ಅಂದ ಮೇಲೆ ರಕ್ತದ ಕಾರ್ಯ ಸುಗಮವಾಗಿ ಸಾಗಲು ಬೇಕಾದ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶ, ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹಾಗೂ 'ಬಿ' ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕೆಲವು ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ದೊರೆಯದಿದ್ದರೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಹಿಮೋಗ್ಲಾಬಿನ್ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಸಾಧಾರಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕಂಡು ಬರುವುದೂ ಉಂಟು. ಇದನ್ನೇ ನಾವು ಅನೀಮಿಯಾ ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು.

ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳು ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾದರೆ, ಅದನ್ನು "ಮ್ಯಾಕ್ರೋಸೈಟಿಕ್" ಅನೀಮಿಯಾ ಎನ್ನುವರು. ಇದಕ್ಕೆ $ಬಿ_{12}$ ಹಾಗೂ ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಕೊರತೆ ಕಾರಣ. ಆಗ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ವಿಭಜಿತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶ ಹಾಗೂ $ಬಿ_6$ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ಕೊರತೆ ಇದ್ದರೆ, ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯದೆ ಸಣ್ಣದಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುವುವು. ಹಿಮೋಗ್ಲಾಬಿನ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ದೋಷ ಕಂಡು ಬರುವುದು. ಇದನ್ನು 'ಮೈಕ್ರೋಸೈಟಿಕ್' ಅನೀಮಿಯಾ ಎನ್ನುವರು.

ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, '$ಬಿ_{12}$' ಹಾಗೂ '$ಬಿ_6$' ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ದಿನಂಪ್ರತಿ ಬೇಡಿಕೆ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದಿಂದ ಇವುಗಳು ದೊರಕೇ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ಬೇಡಿಕೆ ಗರ್ಭಿಣಿ ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು. ಇವು ಅವರಿಗೆ ದೊರಕದೆ ಇದ್ದರೆ ಅನೀಮಿಯಾ ರೋಗ ಕಂಡು ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದು. ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶದ ಕೊರತೆಯಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಅನೀಮಿಯಾ ರೋಗ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಅನೀಮಿಯಾ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದವು : ದೇಹವು ಬಿಳಿಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ರೋಗಿಯು ಬೇಗ ಬೇಗ ಆಯಾಸಗೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಬೆವರುವನು; ಉಗುರು, ತುಟಿ, ನಾಲಿಗೆ, ಕಣ್ಣಿನಗುಡ್ಡೆಗಳು, ಸರಿಯಾದ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯಿಲ್ಲದೆ ಬಿಳಿಚಿಕೊಳ್ಳುವುವು; ಕೈ ಹಾಗೂ ಕಾಲಿನ ಉಗುರುಗಳು ಚಮಚೆಯಾಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದುವುವು ; ದೇಹದ ಬೇರೆಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ರಕ್ತವು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣವು ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿದು ದೈಹಿಕ ಕಾರ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುವುದು; ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದು ಹಾಗೂ ರೋಗಿಯು ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವನು. ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶದ ಕೊರತೆ ದೇಹದ ನರಮಂಡಲದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು. ತಲೆ ತುಂಭಾ ಭಾರವಾದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವುದು; ಹುಟ್ಟಿದ ಶಿಶುವಿನಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಮಾನಸಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಅನೀಮಿಯಾ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ತಲೆನೋವು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ರೋಗಿಯು ಗಾಳಿ, ಮಳೆ, ಚಳಿಗಳನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬೇರೆಬೇರೆ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಬೇಗನೆ ತುತ್ತಾಗುವನು. ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಬೇಕೆನ್ನುವ ಇಚ್ಛೆ ಆತನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿರೋಧ ಭಾವನೆ ಕಂಡು ಬರುವುದು. ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಹೊರಳಿ ರೋಗಿಯು ಎದ್ದು ಕುಳಿತಾಗ ತಲೆಸುತ್ತುವಿಕೆ ಕಂಡು ಬರುವುದು. ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳು, ಗರ್ಭಿಣಿ ಸ್ತ್ರೀಯರು ಮಣ್ಣು ತಿನ್ನಲು ಎಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಅನೀಮಿಯಾ ರೋಗಿಗಳು ಎಂತಹ ಆಹಾರ ಉಣ್ಣಬೇಕು ? ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶಕ್ಕಾಗಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದಟ್ಟ ಹಸಿರು ಎಲೆ, ತರಕಾರಿ, ರಾಗಿ, ಸಜ್ಜೆ, ಮೊಟ್ಟೆಯ ಹಳದಿ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ, ಹುರುಳಿಕಾಯಿ, ಬಟಾಣಿ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಹಸಿರು ತರಕಾರಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಕಿತ್ತಳೆ, ಮೂಸಂಬಿ, ಮುಂತಾದ ಜಂಬೀರ ವರ್ಗದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಹಾಲು ಎಲ್ಲ ಆಹಾರಾಂಶಗಳನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಹಾಲಿನ ಜೊತೆಗೆ ತರಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕು.

ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿಗಾದರೆ, ಎರಡು ತಿಂಗಳಾಗುತ್ತಾ ಬಂದಂತೆ ಮಗುವಿನ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ 1 ಇಲ್ಲ ½ ಚಮಚ ಕಿತ್ತಳೆ, ಟೊಮೆಟೊ, ಮೋಸಂಬಿ ಇಲ್ಲವೆ ಇತರ ಹಣ್ಣಿನ ರಸವನ್ನು ದಿನಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸಲದಂತೆ ಕೊಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ನಮಗೆ ಸರಾಸರಿ 14.6 ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್ ನಷ್ಟು ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶದ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿತಲ್ಲವೆ. ಒಂದು ಸಿವುಡು ಸೊಪ್ಪನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದಲೂ, ಇಲ್ಲವೆ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಬೇಳೆಯ ಜೊತೆ ಬೆರೆಸಿ ತಿನ್ನುವುದರಿಂದಲೂ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಇಷ್ಟು ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಹೇರಳವಾಗಿಯೂ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಿಗುವ ಹಸಿರು ತರಕಾರಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ದಿನಂಪ್ರತಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಈ ಆಹಾರಾಂಶದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಬಹುದು.

ನಿರ್ಮಲಾ ಹಾದಿಮನಿ

ರಾಮಾನುಜನ್ ಅನಂತರದವರು

ರಾಮಾನುಜನ್ ಅನಂತರ ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತಜ್ಞರ ಕೃತಿ ಸಂಗ್ರಹ (ಕಲೆಕ್ಟೆಡ್ ವರ್ಕ್ಸ್) ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ? ಒಬ್ಬರದೇ. ಅವರು ಹರೀಶ ಚಂದ್ರ. ಅಲಹಾಬಾದು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದ ಹರೀಶ ಚಂದ್ರ 1976 ರಿಂದ ಅಮೆರಿಕನ್ ಪ್ರಜೆಯಾದರು. ದಶಕಗಳಿಂದ ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ದುಡಿದ ಅವರ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆ ಗ್ರೂಪ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಬಗ್ಗೆ. ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1983ರಲ್ಲಿ ಅವರು ತೀರಿಹೋದಾಗ ದೊಡ್ಡ ಸುದ್ದಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ.

— ಕೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಏಕತಳಿಯ ಪ್ರತಿಕಾಯ
(monoclonal antibody)

ನೂರಾರು ಬಗೆಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ವೈರಸ್ ಮೊದಲಾದ ರೋಗಾಣುಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಅವಿರತವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ವಿಷ ಮತ್ತು ವಿಷರಹಿತ ವಸ್ತುಗಳೂ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರುವುವು. ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ನಾಶ ಮಾಡಿ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕಾಯ (antibody) ವೆಂಬ ವಿಶೇಷ ಜಾತಿಯ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಪ್ರತಿಕಾಯದ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ವಸ್ತುವನ್ನು, ಅದು ಯಾವ ಬಗೆಯದೇ ಆಗಿರಲಿ, ಪ್ರತಿಜನಕ (antigen) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಮಕೋಶ (plasma cells) ಗಳೆಂಬ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ವರ್ಗದ ಲಿಂಫ್ ಕೋಶ (lymphocytes) ಗಳು ಪ್ರತಿಕಾಯವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪ್ರತಿಜನಕದಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿತವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಕೋಶವು ಆ ಪ್ರತಿಜನಕವನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬಲ್ಲ ಒಂದೇ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪ್ರತಿಕಾಯವನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಯಾರಿಸಬಲ್ಲುದು. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿಜನಕವೊಂದರಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿತವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾಕೋಶವು ಪುನಃ ಎಂದಾದರೊಮ್ಮೆ ಅದೇ ಬಗೆಯ ಪ್ರತಿಜನಕದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕಾಯವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಿ ಪ್ರತಿಜನಕವನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದೀಗ ಅಗತ್ಯವೆನಿಸಿದ ಪ್ರತಿಕಾಯವನ್ನು ದೇಹದ ಹೊರಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಹುಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿಕಾಯವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಾಗೂ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಪೋಷಿಸಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದಾದಂತಹ ಹೈಬ್ರಿಡೋಮಾ (hybridoma) ಎಂಬ ಮಿಶ್ರ ತಳಿಯ ಕೋಶದ ತಯಾರಿಕೆಯಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಸ್ಯಾಂಡೈವೈರಸ್ (sandai virus) ಗಳನ್ನು ಪಯೋಗಿಸಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಒಂದು ಗೂಡಿಸಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೋರಿಸಿ ದಶಕವೇ ಕಳೆದಿದೆ. ಅದೇ ಪ್ರಯೋಗ ತಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಣ್ಣಲಿಯ (mouse) ಪ್ಲೀಹದ (spleen) ಜೀವ ಕೋಶದೊಂದಿಗೆ ಸಣ್ಣಲಿಯ ಮಯಲೋಮಾ (myeloma) ಕೋಶವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ ಹೈಬ್ರಿಡೋಮಾ ಕೋಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಜನಕದಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿತವಾದ ಪ್ಲೀಹಕೋಶವು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪ್ರತಿಕಾಯವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲದು. ಮಯಲೋಮಾ ಕೋಶವು ಒಂದು ತರದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕೋಶ. ಇತರ ಯಾವುದೇ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕೋಶದಂತೆ ಅನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುವ ಗುಣ ಅದಕ್ಕಿದೆ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಪೋಷಕದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಪಡೆದಿದೆ. ಹೈಬ್ರಿಡೋಮಾ ಇವೆರಡರ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದಿದೆ. ಅಂಥ ಹೈಬ್ರಿಡೋಮ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪೋಷಿಸಿ ಒಂದೇ ತಳಿಯ ಪ್ರತಿಕಾಯ (monoclonal antibody) ವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಮಿಲ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಂಗಡಿಗ ಕೊಹೆಲರ್ ಎಂಬವರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಅವರು ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾಂಬ್ರಿಡ್ಜ್‌ನ ಲ್ಯಾಬೋರೇಟರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ.

ಎಚ್. ಮುಂಜಮ್ಮದ್

ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ

1. ನಮ್ಮ 'ವಿಜ್ಞಾನ' ಎರಡನೆಯ ಭಾಗದ ಹಳೆಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ "ಕ್ಯಾನ್ಸರ್" ರೋಗ ಇಲ್ಲ; ಆದರೆ, ಪರಿಷ್ಕೃತ ಮುದ್ರಣದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ? ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬರುವುದಾದರೆ, ಅದು ಯಾವ ಬಗೆಯದು ?

ವೆಂಕಟ್ರಮಣ ಶ್ರೀಧರ ಹೆಗಡೆ,
ಯಡಳ್ಳಿ

ಹಲವಾರು ವೈರಸ್‌ಗಳು ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿ ಹಾಗು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಿಷಯ ಈ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದಲೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇಂದು ಪೋಲಿಯೊ ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಇದನ್ನೇ ಖಚಿತವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ವೈರಸ್ ಪಾತ್ರವು ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ :

1. ಯಕೃತ್ತಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್—ಕಾಮಾಲೆ ವೈರಸ್‌ನಿಂದ (ಹೆಪಟೈಟಿಸ್ ಬಿ.ವೈರಸ್)

2. ಬರ್ಕಿಟ್ಸ್ ಲಿಂಫೋಮಾ—(ಎಪ್‌ಸ್ಟಿಟ್ ಬಾರ್ ವೈರಸ್‌ನಿಂದ)

3. ಗರ್ಭಾಶಯ ದ್ವಾರಕ್ಯಾನ್ಸರ್—(ಹರ್ಪಿಸ್ ಸಿಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್‌ನಿಂದ)

2. ಜೂನ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಎರಡನೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ "ಇಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಜುಲೈನಲ್ಲಿ ಅದರ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಗೋಲದಲ್ಲಿ ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರ ಕಾಣಿಸುವುದೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಆದರೆ ಜುಲೈನಲ್ಲಿ ಧ್ರುವನಕ್ಷತ್ರ ಕಾಣಿಸಬೇಕಾದರೆ ಎಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಆಗಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ನಿಂತರೆ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸುವುದೆಂದು ಬರೆದಿದ್ದೀರಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ?

ಕುಲಕರ್ಣಿ ಬಿ. ಎಚ್.
ಕೆರೂರ್

ಜೂನ್ ಚಕ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಜುಲೈನಲ್ಲಿರುವ ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಮತ್ತು ಆಗಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನೂ ಓದುವಾಗ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಓದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪದಕ್ಕೂ ಸಲ್ಲಬೇಕಾದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಕೊಟ್ಟು ಓದು.

1. "ಇಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು" ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ, "ಉತ್ತರಾರ್ಧಗೋಲ" ಎಂಬುದು ಸರಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಧ್ರುವನಕ್ಷತ್ರ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ ; ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧ ಗೋಲದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

2. "ಧ್ರುವನಕ್ಷತ್ರ" ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಲು ನೀವು ಎಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕು ?" ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ, "ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆ" ಎಂಬುದೂ ಸರಿ. ಏಕೆಂದರೆ, ನೀವು ಉತ್ತರಾರ್ಧಗೋಲದಲ್ಲಿ ಬೇರೆಕಡೆ ನಿಂತರೆ, ಧ್ರುವನಕ್ಷತ್ರ ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇನ್ನೂ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ
ವ್ಯಾಪಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ

ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಗುಡಿ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಕೈಮಗ್ಗ ಮತ್ತು ಕರಕುಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಹೊಸ ಉತ್ತೇಜಕ ವಾತಾವರಣ ಕಲ್ಪಿತವಾಗಿದೆ.

1984–85ನೇ ಸಾಲಿಗಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಹಾಗೂ ಗೃಹ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧಿಸಲು ಅನೇಕ ಆಶಾದಾಯಕವಾದ ಹೊಸ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಯೋಜನೆಗಳು, ಆಸಕ್ತ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳಿಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಸಹಾಯ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಈ ಯೋಜನೆಗಳು :

1. 1985ನೇ ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ವೇಳೆಗೆ 36 ಕೋಟಿ ರೂ. ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ 1510 ಕೈಗಾರಿಕಾ ಷೆಡ್ಡುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಳೆದ 20 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 120 ಕೋಟಿ ರೂ. ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ 2000 ಕೈಗಾರಿಕಾ ಷೆಡ್ಡುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿತ್ತು.
2. ಔಷಧಿಗಳು, ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಸಕ್ರಿಯ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಎಸ್ಟೇಟುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗುವುದು.
3. ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಮಾರಾಟ ನಿಗಮದ ನಿರ್ಮಾಣ.
4. ಕೈಮಗ್ಗ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸ್ಥಾಪನೆ.
5. ರಾಜ್ಯದ ನಾರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿಗಮದ ಸ್ಥಾಪನೆ.
6. ಚರ್ಮ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸ್ಥಾಪನೆ.
7. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಹಕಾರಿ ಕೈಮಗ್ಗ ಸಂಘಗಳ ಎಲ್ಲ ನೇಕಾರ ಸದಸ್ಯರುಗಳಿಗೂ ಈಗ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತಿರುವ ಉಳಿತಾಯ ಕಾಣಿಕೆ ನಿಧಿ ಯೋಜನೆಯನ್ನು (Contributory thrift fund scheme) ಕೈಗಾರಿಕಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿಗಮಕ್ಕೆ ವಿಸ್ತರಿಸುವುದು.
8. ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಭಾರತೀಯರಿಗಾಗಿಯೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕೈಗಾರಿಕಾ ವಲಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ.

ಕರ್ನಾಟಕ ವಾರ್ತೆ

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

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

1	2	ನ	■	■	3	ರ	4
■		■	5 ಇ				
■	ಮಾ	■		■	6	7	■
8				■	■	9	
■		■	10 ಗ		11	ಣಿ	■
12		ಮ		■		■	13
■	ಯಾ	■	■	14			ವ
■	15				■	■	

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1 ಅಲೆಗಳ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ಪ್ರಚೋದನೆ ನೀಡುವುದು
3 ಲೋಹದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಆಕಾರ ನೀಡುವ ಒಂದು ವಿಧ
5 ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಒಂದು ರೂಪ
6 ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಗ್ರಹ
8 ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಘಟಕಗಳು
9 ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ತರಂಗ
10 ಸಾಗರ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಭಾರತೀಯ ನೌಕೆ
12 ಇದರಲ್ಲಿರುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ ಸಿಲಿಕೇಟ್
14 ಬಂಗಾರ ಸಹ ಇದರಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಹೋಗುವುದು
15 ದೇಹಭಾಗಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದು.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2 ಅತ್ಯಂತ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಲವನ್ನಳೆಯುವ ಆಧುನಿಕ ಸಾಧನ
3 ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್
4 ಒಂದು ಸರಳ ಯಂತ್ರ
5 ವಿಟಮಿನ್ ಎ ಕೊರತೆಯ ಒಂದು ಪರಿಣಾಮ
7 ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಒಂದು ಗ್ರಹ
11 ಒಂದು ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಆಕೃತಿ
13 ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ದೊಡ್ಡ ಹೆಸರು
14 ಸಸ್ಯಗಳ ಸ್ರಾವ.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಭಾ	ಜ	ಕ	■	2 ವಿ	3 ರೇ	ಚ	4 ಕ
ರ	■	■	5 ವಿ	■	ಡಿ	■	ಲ್ಪ
6 ಜ	ಲ	ವಿ	ದ್ಯು	ದ್	ಯೋ	ಜ	ನೆ
ಲ	■	■	ತ್ಕಾಂ	■	ದೂ	■	■
ಜ	■	7 ಕೃ	ತ	ಕ	ರ	ಬ್ಬ	8 ರು
9 ನ	ರ	■	ತ	■	ದ	■	ಧಿ
ಕ	■	■	ರಂ	■	ರ್ಶ	■	ರ
■	■	10 ಸಾ	ಗ	ರ	ಕ	ನ್ಯಾ	■

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.