ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆ

ಬೆಲೆ ರೂ. – 4.00

ಫೆಬ್ರವರಿ 1996

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ – 4
ಸಂಪುಟ – 18
ಫೆಬ್ರವರಿ – 1996

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು
ಬಿ. ಎಸ್. ಸೋಮಶೇಖರ್
ಬಿ. ಬಿ. ಹಂಡರಗಲ್

ಪ್ರಕಾಶಕ
ಎಂ. ಎಸ್. ರಾಮಪ್ರಸಾದ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 012
☏ 3340509

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

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

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ (ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರಿಕೆ)

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

[illegible] : ಮನಿಯಾರ್ಡರ್ [illegible] ಎಂ.ಎಸ್. [illegible] ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. [illegible] ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು [illegible]

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ .....

¤ ದೂರದ ಮೋಡಗಳು 1

ಲೇಖನಗಳು

¤ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳು 3
¤ ನಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆ – ನಮ್ಮ ಸುಖ ದುಃಖಗಳು 10
¤ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಕಂಪನಗಳು 12

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

¤ ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು ಲಿಸಾಜಾಸ್ ಚಿತ್ರ 6
¤ ಆರೋಗ್ಯ ಚಂದ್ರಕಾಂತನ ಚಾಟಿ 7
¤ ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಬಗ್ಗೆ 9
¤ ಪುಸ್ತಕ ಪರಿಚಯ 14
¤ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪುಟ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ 16
¤ ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ ಮೋಡ, ಉಷ್ಣ, ಗುರುತ್ವ 18
¤ ಗಣಿತ ವಿನೋದ ಏಳೂ ಮೂರೂ ಒಂದೇನಾ? 19
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ ನವೆಂಬರ್ 1995 20
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ ಕೈಕೊಟ್ಟ ಪ್ರಪಂಚ ಜ್ಞಾನ 21
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 24
¤ ಪುಟಾಣಿ ಪುಟುಕು III

ಮುಖಪುಟ : ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಬೆಳಗುವ ಅಂತರ್ತಾರಾ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಅನಿಲದ ಬೃಹತ್ ಮೋಡಗಳು – ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಪಡೆದ ನಕ್ಷತ್ರ ಜನನದ ತಾಣಗಳು.
ಕೃಪೆ : ಟೈಮ್ ಪತ್ರಿಕೆ

ಒಳಪುಟ ರೇಖಾಚಿತ್ರ : [illegible]

ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಪಡೆದ ಬಿಂಬಗಳು

ದೂರದ ಮೋಡಗಳು

• ಸಂಪಾದಕ

ಏರು ತಗ್ಗುಗಳಿರುವ ಕರಿದಾದ ರಾಶಿ ಮೋಡದ ಮೇಲೆ ಬಿಸಿಲು ಬೀಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ. ಮೋಡದಿಂದ ಚಿಮ್ಮಿದ ಬಿಸಿಲು ನಮ್ಮ ಕಡೆ ಹರಿಯುವಾಗ ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ ನೋಡಿದ್ದೀರ? ಬೆಳ್ಳಿಯ ಅಂಚಿನ ಕರಿಗುಡ್ಡದ ಹಾಗೆ. ಬಿಸಿಲನ್ನು ಚಿಮ್ಮಿಸುವ ಮೋಡದ ಅಂಚು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಅದರ ಆಕಾರವನ್ನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುತ್ತದೆ!

ರಾಶಿ ಮೋಡ ಎಂದಲ್ಲ; ನವುರಾದ ಕುಂತಲ ಮೋಡವಾಗಲೀ ಸಮ ಹರವಿನ ಪದರ ಮೋಡವಾಗಲೀ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಲ್ಲೇ ನೋಡಲು ಚಂದ. ಬಿಸಿಲಿಲ್ಲವಾದರೆ ತಿಂಗಳ ಬೆಳಕಾದರೂ ಬೇಕು. ಕಗ್ಗತ್ತಲಲ್ಲಾದರೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮಾಸುವುದನ್ನು ನೋಡಿ ಮೋಡಗಳ ಇರವನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದಷ್ಟೆ.

ಮೇಲಿನವೆಲ್ಲ ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ಪಾಟಿಯ ಮೋಡಗಳು; ಹತ್ತಾರು ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದು ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ಅಳತೆಗೆ ನಿಲುಕುವ ಮೋಡಗಳು.

ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಕಾಣಿಸದೆ ಕಗ್ಗತ್ತಲಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವಂಥ ಮುಗಿಲ ಚೂರುಗಳು ಬೇರೆಯೇ ತರದವು. ಒರೈಯನ್ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜದ 'ಖಡ್ಗಭಾಗ'ದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಬಿಳಿ ಮಬ್ಬನ್ನು ಒರೈಯನ್ ನೆಬುಲ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆಂಡ್ರೊಮಿಡ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಬಿಳಿ ಮಬ್ಬನ್ನು ಆಂಡ್ರೊಮಿಡ ನೆಬುಲ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅವೇನೂ ಸಾಧಾರಣವಾದ ನೀರಾವಿ ಹನಿದು ಆದ ಮೋಡದ ಚೂರುಗಳಲ್ಲ.

ಹಾಗೆಂದು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ವಿಶ್ವದ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿದ ಮೊದಲ ಉಪಕರಣವೇ ದೂರದರ್ಶಕ. 1609ರ ವೇಳೆಗೆ ದೂರದ ವಸ್ತುವನ್ನು ದೊಡ್ಡದು ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುವ ಸಾಧನ ಹಾಲ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿದ್ದುದು ಇಟಲಿಯ ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಗೆಲಿಲಿಗೆ ತಿಳಿಯಿತು. ಆರು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪೀನಯವ ಮತ್ತು ನಿಮ್ನಯವಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ತಾನೇ ರಚಿಸಿ ಆತ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ. ಮೂರು ಪಟ್ಟಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮೂವತ್ತು ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದು ಮಾಡುವ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಗೆಲಿಲಿಯೊ ರಚಿಸಿದ. ತಾನು ನೋಡಿದ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಮನೋಹರವಾಗಿ ಗೆಲಿಲಿಯೊ ವರ್ಣಿಸಿದ: ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಪರ್ವತಗಳಿವೆ; ಚಂದ್ರನ ಕರಿಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಚದರಿದ ಬೆಳಕು ಬೀಳುತ್ತದೆ; ಗುರುವಿನ ದರ್ಬಾರಿನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಅನುಚರರಿದ್ದಾರೆ; ಶನಿ ಮೂರಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ (ಈಗ ಗೊತ್ತು – ಇದು ಬಳೆಯದೇ ಭ್ರಮೆ); ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಕಲೆಗಳಿವೆ; ಚಂದ್ರನಂತೆ ಶುಕ್ರನಿಗೂ ವೃದ್ಧಿ ಕ್ಷಯಗಳಿವೆ....

ಹೆಚ್ಚು ವರ್ಧಿಸಬಲ್ಲ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ಮುಂದೆ ರಚನೆಯಾದುವು. ಬರೇಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೂ ಮೋಡಗಳೂ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಕಂಡುವು. ಮೋಡದ ಚೂರಿನಂತೆ ಅಥವಾ ಮಂಜಿನ ತುಣುಕಿನಂತೆ ಕಾಣುವ ನೆಬುಲಗಳ ವಾಸ್ತವ ಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸುಳಿವು ಸಿಕ್ಕಿತು. ಒರೈಯನ್ ನೆಬುಲ 1600 ಜೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕುತ್ತಿರುವ ಅನಿಲ ರಾಶಿ, ಅದರೊಳಗಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಪ್ರಕಾಶ ಚೆದರುವುದರಿಂದಲೇ ನಮಗೆ ಅದರ ನೋಟ ಸಿಗುತ್ತಿದೆ; ಆಂಡ್ರೊಮಿಡ ನೆಬುಲ 25 ಲಕ್ಷ ಜೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಹತ್ತಾರು ಕೋಟಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಗೆಲಕ್ಸಿ ಎಂಬ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಅಷ್ಟೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅಷ್ಟೊಂದು ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಮಬ್ಬಾಗಿ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಗೆಲಿಲಿಯೊ ರಚಿಸಿದ ದೂರದರ್ಶಕದ ಅನಂತರ ವಿಶ್ವದ ನೋಟವನ್ನು ಗುಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಹಲವು ಪಟ್ಟು ವಿಸ್ತರಿಸಿದ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಾನ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದ್ದು. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ – ದಟ್ಟವಾದ ವಾತಾವರಣದ ಮರೆಯಿಲ್ಲದೆ ಆಕಾಶವನ್ನು ನೋಡಲು ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತಿರುವ ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲೆ ಅದು ಇರುವುದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಡುವ ಹಾಗೂ ಬರಿಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ನೇರಳಾತೀತದಂಥ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಅದು ಪಡೆಯಬಲ್ಲುದು. ಅಂದರೆ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಎಲ್ಲ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲೂ ನೋಡಲು ಅದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯ. ತನ್ನ ಸತತ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಕ್ಷೋಭೆಗಳಿಂದ ಬೆಳಕನ್ನು ವಾತಾವರಣ ಚಂಚಲಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಹೊರಗೆ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಪಡೆಯುವ ಬೆಳಕಿಗೆ ಈ ದೋಷವೂ ಇಲ್ಲ.

ನವಂಬರ್ (1995) ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ನಾಸ ಸಂಸ್ಥೆ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಪಡೆದ ಹಲವು ಫೋಟೊಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಿತು. ಒಂದೊಂದು ಫೋಟೋ ಕೂಡ ಒಂದೊಂದು ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಅಥವಾ ಹಳೆ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಹೊಸ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡಿತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹೀಗಿವೆ:–

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಬೃಹತ್ ಗಾತ್ರದ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಮೋಡಗಳು ಕೆಲವು ಟ್ರಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ತೋರಿಸಿತು. (1 ಟ್ರಿಲಿಯನ್ = ಮಿಲಿಯನ್ ಮಿಲಿಯನ್). ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಮೋಡಗಳು

ಚೆದರಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಅಂಚು ಸ್ಫುಟವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಅದು ತೋರಿಸಿತು. ಈ ಮೋಡಗಳು 7 ಸಾವಿರ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿವೆ.

500 ಮಿಲಿಯನ್ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಗೆಲಕ್ಸಿಯೊಂದಕ್ಕೆ (ಕಾರ್ಟ್ ವೀಲ್ ಗೆಲಕ್ಸಿ) ಮತ್ತೊಂದು ಗೆಲಕ್ಸಿಯು ಸಂಘಟ್ಟಿಸಿದುದರಿಂದಾಗಿ ಎದ್ದ ತರಂಗವು ಅನಿಲ ದೂಳುಗಳನ್ನು ದೂಡುತ್ತಾ ಸಂಕೋಚಿಸುತ್ತಾ ಹೊಸ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಹುಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳು ಸಂಘಟ್ಟಿಸುವಾಗ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೇ ನೇರವಾಗಿ ಡಿಕ್ಕಿಯಾಗಬೇಕಾಗಿಯೂ ಇಲ್ಲ.

ಕರೀನ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜದಲ್ಲಿರುವ ಈಟ ಕರೀನೆ ಎಂಬ ನಕ್ಷತ್ರವು ಸೂರ್ಯನಿಂದ 150 ಮಡಿ ದೊಡ್ಡದು. 1841ನೇ ವರ್ಷ ಅದು ಕೆಲವು ವಾರಗಳ ತನಕ ಉಜ್ವಲತೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡನೇ ನಕ್ಷತ್ರವಾಯಿತು. ಅದು ನಮ್ಮ ಸೌರಮಂಡಲ ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಭಾರೀ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಒಡೆದುದೇ ಈ ಮಹಾ ಉಜ್ವಲತೆಗೆ ಕಾರಣವೆಂದು ಫೋಟೋಗಳಿಂದ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಒರೈಯನ್ ನೆಬುಲದಲ್ಲಿ ಸಮಲಂಬ ಒಂದರ ನಾಲ್ಕು ಶೃಂಗಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿವೆ. ಭೂಮಿಗಿಂತ ಇವು ಹರೆಯದಲ್ಲಿ ಕಿರಿಯವು ಎಂದು ಒಂದು ಅಂದಾಜು. ಒಂದು ಯುವ ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ಉಚ್ಚಾಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅನಿಲದ ಆಘಾತ ತರಂಗ ಗಂಟೆಗೆ 241 ಸಾವಿರ ಕಿಮೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗಬಹುದು. ಹೊಸ ನಕ್ಷತ್ರದ ಹುಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಸಾಂದ್ರತಾ ವೈಪರೀತ್ಯವನ್ನು ಅದು ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು.

ಅನೇಕ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಕೃಷ್ಣವಿವರಗಳು (ಬ್ಲಾಕ್ ಹೋಲ್) ಇವೆ. 20 ಲಕ್ಷ ಸೂರ್ಯರಿಗೆ ಸಮಾನ ರಾಶಿಯ ಕೃಷ್ಣ ವಿವರಗಳೂ ಇರಬಲ್ಲುವು! (ಸೂರ್ಯನಿಗಿಂತ 3 – 4 ಪಟ್ಟು ರಾಶಿಯಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರವು ಕೃಷ್ಣ ವಿವರ ಎಂಬ ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲಪುವುದು).

ಹತ್ತು ಬಿಲಿಯನ್ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೂರದ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳ ಫೋಟೋಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳ ಪ್ರಾಚೀನತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಸುರುಳಿ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳು ಎಲಿಪ್ಸ್ ಆಕಾರದ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳಿಗಿಂತ ಮೊದಲಿನವು ಎಂದು ಅನೇಕ ಖಗೋಲಜ್ಞರು ನಂಬಿದ್ದರು. ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಸಾಕ್ಷಿ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಪಡೆದ ವಿಶ್ವದ ನೋಟಗಳು ಹಲವು. 1993ರಲ್ಲಿ ಅದರ ರಿಪೇರಿಯನ್ನು ವ್ಯೋಮದಲ್ಲೇ ಮಾಡಿದರು. ಮತ್ತೆ 1997, 1999ನೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ರಿಪೇರಿ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಹೊಸ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಮೋಡಗಳನ್ನೂ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಬೆಳಗುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನೂ ನಮಗೆ ನೋಡಲಾಗದ ಕಣ್ಣು – ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಇನ್ನೂ ಅದ್ಭುತ ಬಿಂಬಗಳು ಸಿಗಬಹುದು. ■

ಭಾರಜಲ

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಸಮಯ. ಆ ಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ರಹಸ್ಯಮಯ ಘಟನೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

1940ರ ಮೇ **16**ರಂದು 'ಹಿಟ್ಲರನ ಸೇನೆ ಪ್ಯಾರಿಸ್'ನ ಕಡೆಗೆ ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೆಲವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು, ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ ಬಂದರಿನತ್ತ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಹಡಗು 'ಟ್ರಾಂಪಾರ್ಕ್' ಅವರಿಗಾಗಿ ಕಾದಿತ್ತು. ಪ್ರಯಾಣದ ನಡುವೆ ಹಡಗು ಮುಳುಗಿದರೂ ಆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರುವಂತೆ ವಿಶೇಷ ಭದ್ರತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ನಿರ್ವಿಘ್ನವಾಗಿ ಟ್ರಾಂಪಾರ್ಕ್ ಬ್ರಿಟನ್ ತಲುಪಿತ್ತು.

ಟ್ರಾಂಪಾರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ರಹಸ್ಯವಾಗಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಯುದ್ಧಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಿದ್ದೇನು? ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರವೋ, ಬೆಲೆಬಾಳುವ ವಸ್ತುವೋ ಎಂಬ ಊಹೆ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು ಕೇವಲ ನೀರು, ವಿಶಿಷ್ಟ ನೀರು, ಅರ್ಥಾತ್ 'ಭಾರಜಲ'

ಮತ್ತೊಂದು ರಹಸ್ಯಾತ್ಮಕ ಘಟನೆ ನಡೆದುದು ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ. ವಿಪರೀತ ಮಳೆಯಿದ್ದರೂ ಒಂದು ರಾತ್ರಿ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್‌ನಿಂದ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ 'ನೀಲ್ಸ್ ಬ್ಹೋರ್' ಸಾಗರದ ಭೀಕರತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಚಿಕ್ಕ ನಾವೆಯಲ್ಲಿ ತಲೆತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ದೇಶಾಂತರ ಹೋದರು. ಆ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಜೊತೆ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರಜಲವಿತ್ತು.

1942ರಲ್ಲಿ ನಾರ್ವೆಯ ನಗರವೊಂದರ ಮೇಲೆ ಅತಿ ಕಷ್ಟದ ಪ್ರತಿಕೂಲದ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲೂ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ವಿಮಾನಗಳು ಬಾಂಬುದಾಳಿ ನಡೆಸಿದವು. ಬ್ರಿಟನ್ ಅಂದು ದಾಳಿ ನಡೆಸಿದ್ದು ಜನರ ಮೇಲಲ್ಲ, ಸಶಸ್ತ್ರ ಪಡೆಗಳ ಮೇಲಲ್ಲ. ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಕೈಗಾರಿಕಾ ನಗರ ಆ ಯುದ್ಧದ ಗುರಿ. ಅಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ಕೆಲವೇ ನೂರು ಲೀಟರುಗಳಷ್ಟು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಬ್ರಿಟನ್‌ನ ದಾಳಿ ನಡೆಯಿತು. ಅದೆಂತಹ ನೀರು? ಅದೂ ಭಾರಜಲ.

ಭಾರ ಜಲಕ್ಕೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ಮಹತ್ವ ಏಕೆ? ನೀರಿನ ಒಂದು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಇರುತ್ತದೆ. ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಡ್ಯುಟೇರಿಯಂ ಪರಮಾಣುಗಳಿದ್ದರೆ ಆಗ ಫಲಿಸುವ ನೀರು ಭಾರಜಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರ ಜಲವನ್ನು **1931**ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯೂರೇ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದರು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಜೊತೆಗೆ ಭಾರ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ (ಡ್ಯುಟೇರಿಯಂ) ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ತಿಳಿಸಿದರು. ಹೈಡ್ರೊಜನ್‌ನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಇದೆ. ಡ್ಯೂಟೇರಿಯಂ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರೊಟಾನ್ ಮತ್ತು ಒಂದು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಇದೆ.

ನಾವು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಭಾರಜಲವಿದೆ. ಆದರೆ ಅದರ ಅಂಶ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ – ದಶಲಕ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡುನೂರು.

ಭಾರಜಲ ನೋಡಲು ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಂತಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ, ರುಚಿಯಿಲ್ಲ, ವಾಸನೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ನೆನಸಿಟ್ಟ ಬೀಜಗಳು ಮೊಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಭಾರಜಲದಿಂದ ನಮಗೆ ಹಾನಿಯಿಲ್ಲವೆ? ಭಯಪಡಬೇಡಿ, ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಭಾರಜಲದಿಂದ ಹಾನಿಯಿಲ್ಲ.

ಮಾರುತೀಶ್. ಜಿ.

ವಿಕಸಿಸಿದ ಗಣವೊಂದರ ಸಮಗ್ರ ಚಿತ್ರಣ

ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳು

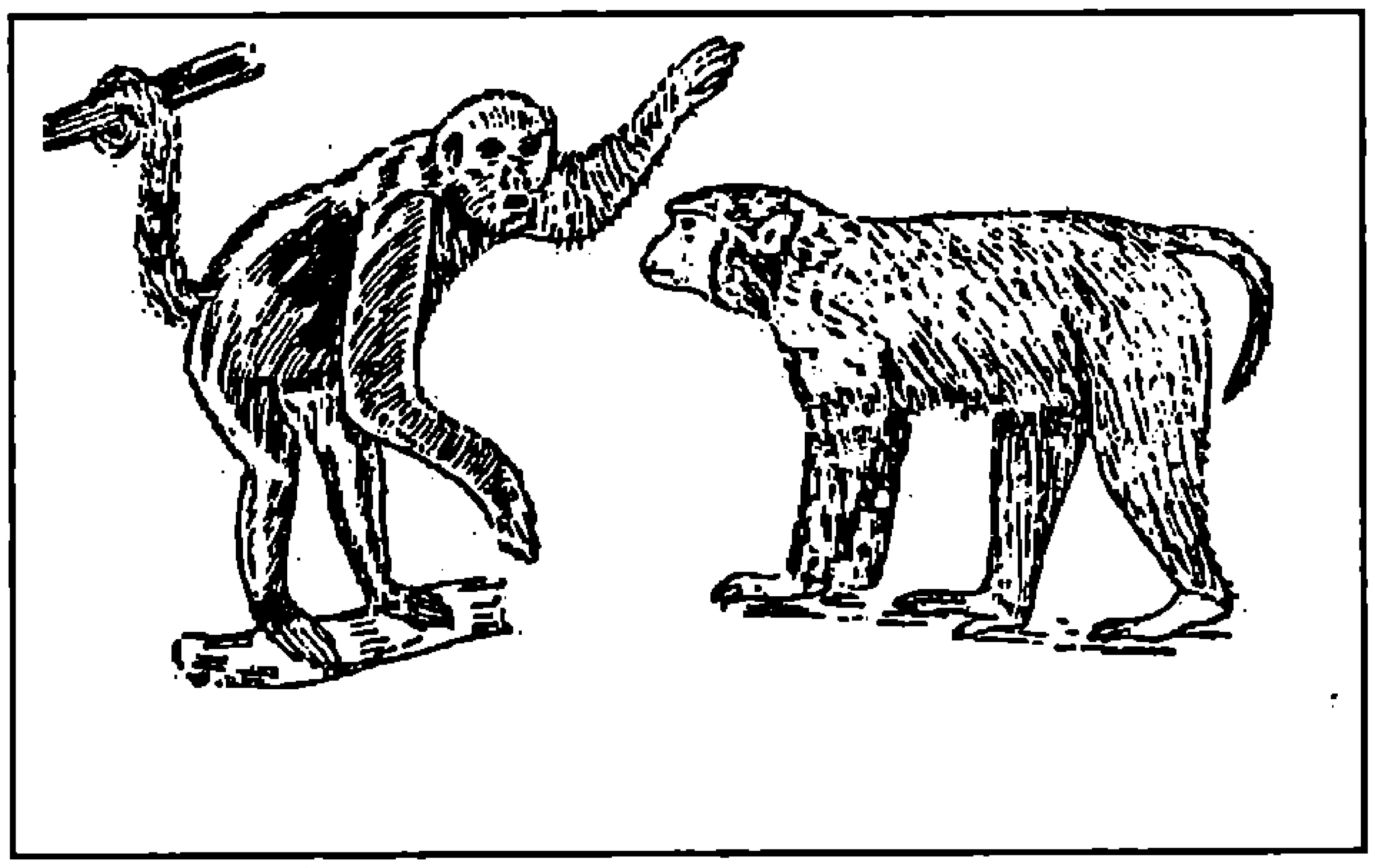
• ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ

ಓರಣವಾಗಿಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿ ಎಸೆಯುವ ಪುಟಾಣಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೀತಿಗೆ ಕಪಿ ಅಂತಲೋ ಅಥವಾ 'ಮಂಗ' ಅಂತಲೋ ಸಂಭೋದಿಸುವುದುಂಟು. ಕುಚೇಷ್ಟೆ ಮಾಡುವವರನ್ನು ಕಪಿಚೇಷ್ಟೆ ಸ್ವಭಾವದವನು ಎಂತಲೂ, ಒರಟು ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಗೋರಿಲ್ಲ ಎಂತಲೂ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಕಪಿ, ಮಂಗ, ಚಿಂಪಾಂಜಿ, ಗೋರಿಲ್ಲಗಳ ಮುಖಚರ್ಯೆ, ಸ್ವಭಾವ ಹಾಗೂ ಜೀವನಕ್ರಮ ಮನುಷ್ಯನಂತಿರುವುದರಿಂದಲೇ ನಮಗೆ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಕುತೂಹಲ.

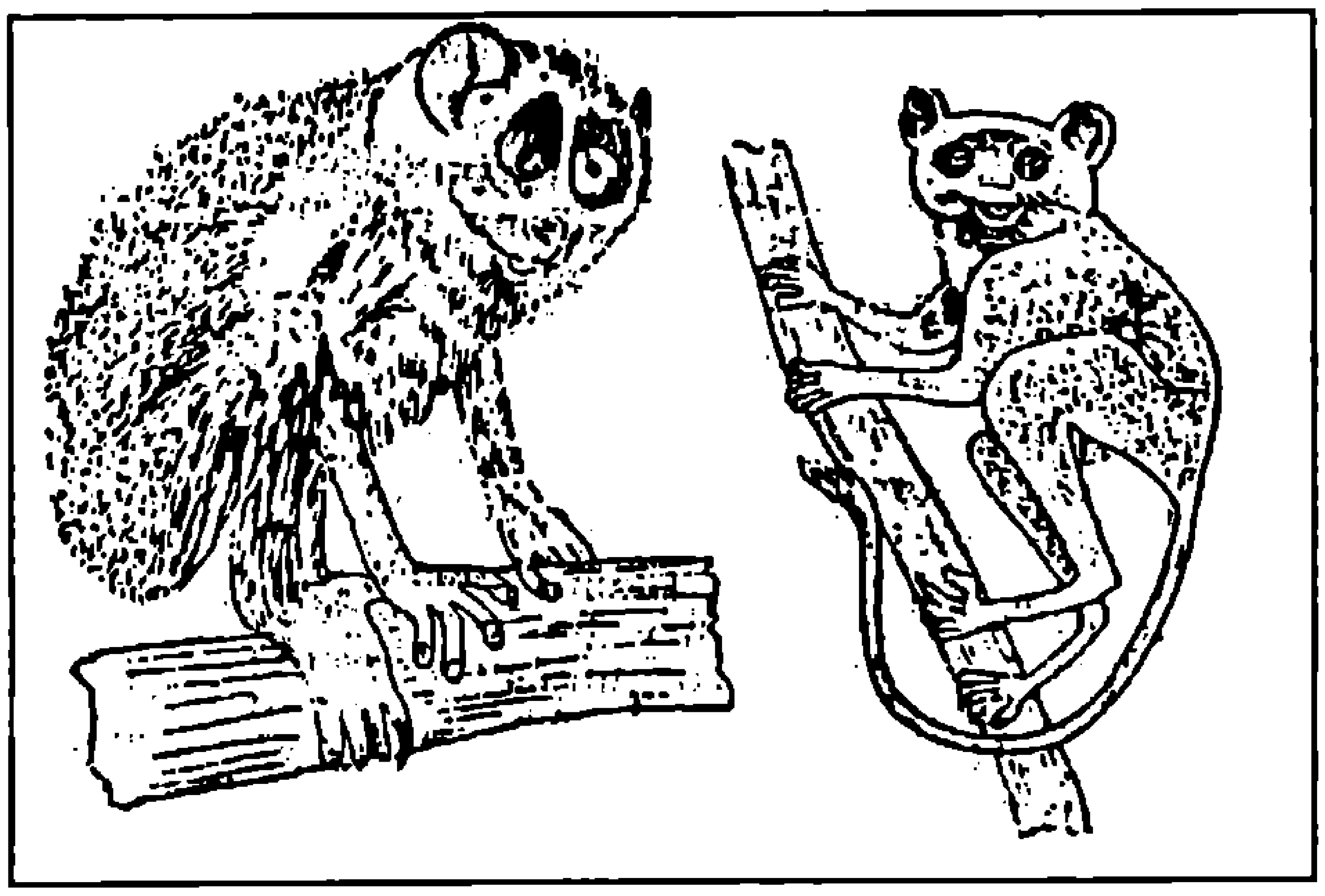
ಮಂಗ, ಚಿಂಪಾಂಜಿ, ಗೋರಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಮಾನವನನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೇ ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳು ಎಂಬ ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮರಿಹಾಕುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಸ್ತನಿಗಳು ಎಂಬ ವರ್ಗವು. ಸಸ್ತನಿ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರೈಮೇಟ್ ಎಂಬುದು ತುಂಬ ಅಭಿವರ್ಧಿತ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗಣ. ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳೆಂದರೆ 'ಪ್ರಮುಖವಾದವು' ಎಂಬ ಅರ್ಥ. ಈ ಗಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 200 ಜೀವಂತ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ.

ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣವೆಂದರೆ ಅವು ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಯಶಸ್ವಿ ಜೀವನ ನಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಪಡೆದ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ. ಮರದ ರೆಂಬೆಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ತಬ್ಬಿಕೊಂಡು ಗಟ್ಟಿ ಹಿಡಿತ ಸಾಧಿಸಿ ಮರ ಹತ್ತಬಲ್ಲವು. ಏಕೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಬ್ಬೆರಳು ಮಿಕ್ಕ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಬಲ್ಲವು. ಬೇರೆಲ್ಲ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇವುಗಳ ಮೆದುಳಿನ ಗಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದು. ಮೆದುಳಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬು ತಗ್ಗುಗಳು ತುಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳು, ಮುಖದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು ಎರಡರಿಂದಲೂ ಒಂದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದರಿಂದ ಅವಕ್ಕೆ ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳ ನೋಟವಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ವಸ್ತುಗಳ ಗಾತ್ರ, ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲವನ್ನು ಬೇರೆಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ತುಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬಲ್ಲವು. ದುಂಡನೆಯ ತಲೆಬುರುಡೆ ಅವುಗಳ ಮತ್ತೊಂದು ಲಕ್ಷಣ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಉಗುರುಗಳು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳಿಗೆ ಉದ್ದನೆಯ ಬಾಲವಿದೆ. ಮರದ ಮೇಲೆ ಶರೀರದ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಇದು ಸಹಾಯಕ. ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳು ಒಮ್ಮೆಗೇ ತಾವಾಗಿ ಚಲಿಸಲಾರವು. ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ತಾಯಿಯ ಆರೈಕೆ ಪಡೆದು ಅವು ಸ್ವಂತ ಜೀವನ ನಡೆಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಾಗ್ಜೀವಿ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ಸುಮಾರು 70 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಸಸ್ತನಿಗಳಿದ್ದವು. ಅವು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕವು; ಕೀಟಾಹಾರಿಗಳು. ಆಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ದೈತ್ಯ ಶರೀರಿಗಳಾದ ಡೈನೊಸಾರುಗಳಿದ್ದವು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಈಗಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಂಪು ವಾತಾವರಣವಿತ್ತು. ಅಪಾರ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನದಿ ಸರೋವರಗಳಿದ್ದುವು. ಜರಿಗಿಡಗಳ ದಟ್ಟವಾದ ಅರಣ್ಯಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿದ್ದುವು. ಸುಮಾರು 65ರಿಂದ 70 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಾತಾವರಣವು ತಂಪಿನಿಂದ ತಾಪದ ಕಡೆ ತಿರುಗಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲಾರದೆ ಡೈನೊಸಾರುಗಳ ನಾಶವಾದವು. ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯಿದ್ದುದರಿಂದ ಸಸ್ತನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದವು.

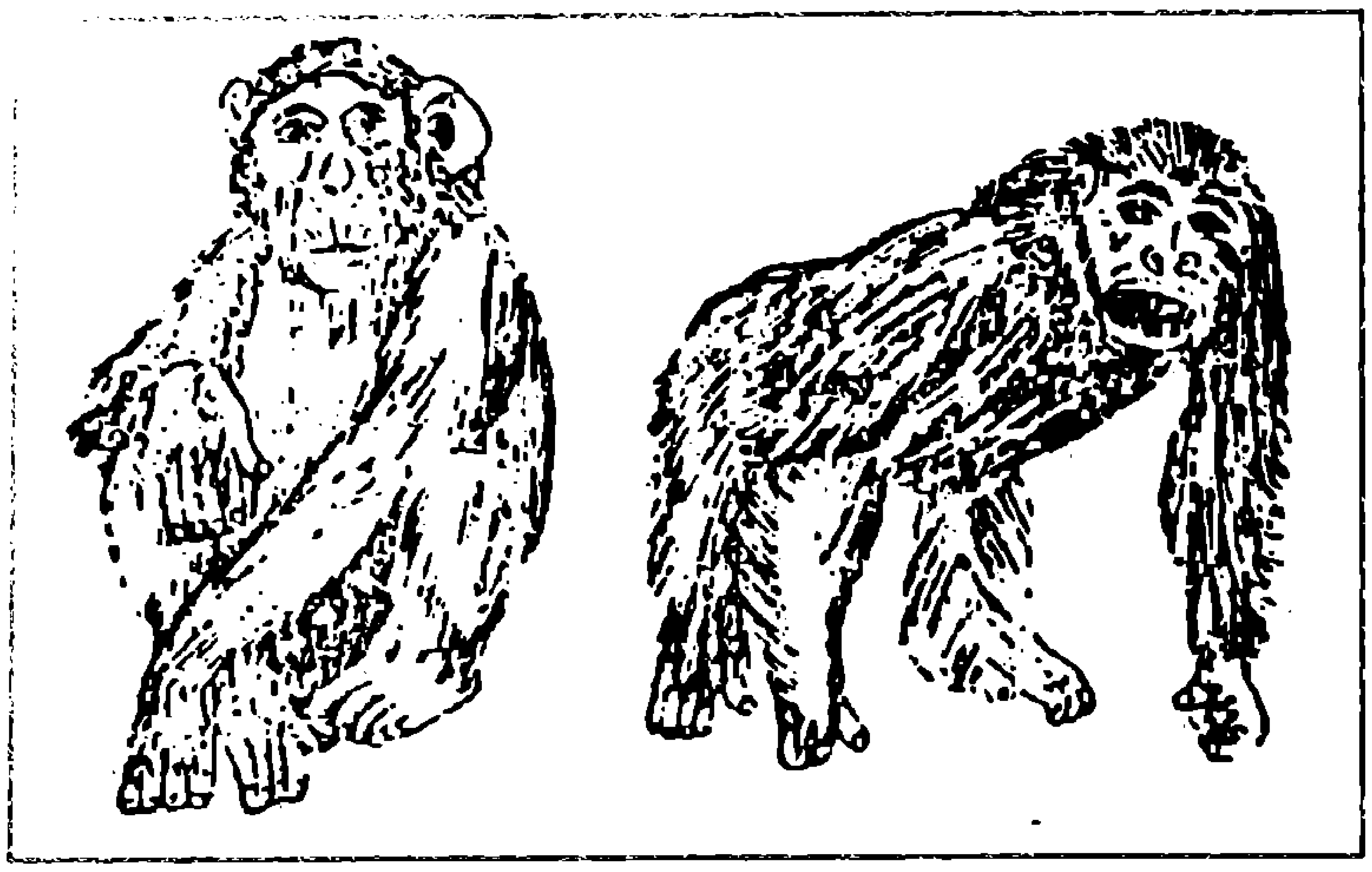


ತುಪ್ಪಳದ ಕಪಿ ಮಕಾಕ ಮಲೇಟ

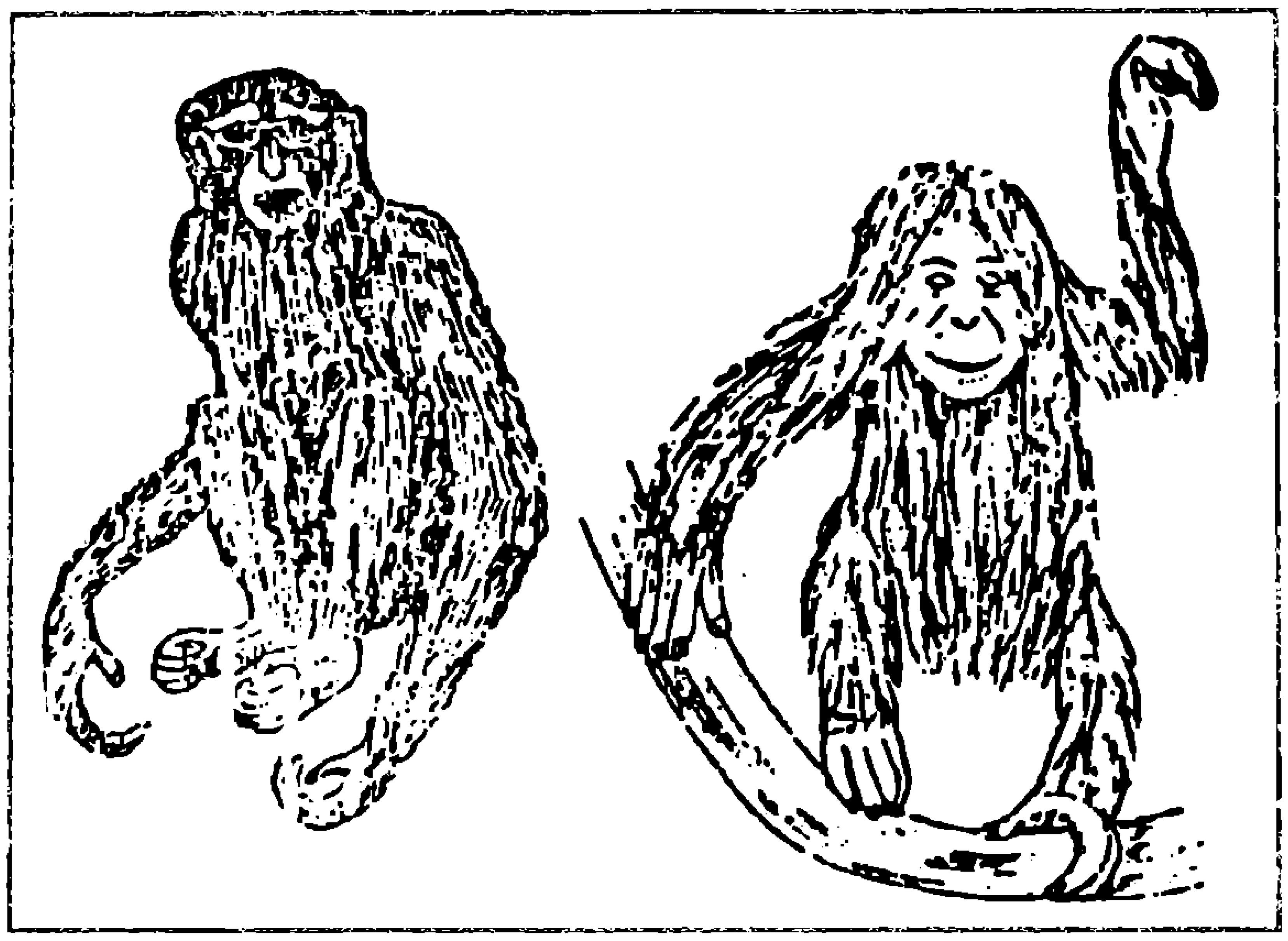


ಕಾಡುಪಾಪ ಟಾರ್ಸಿಯರ್

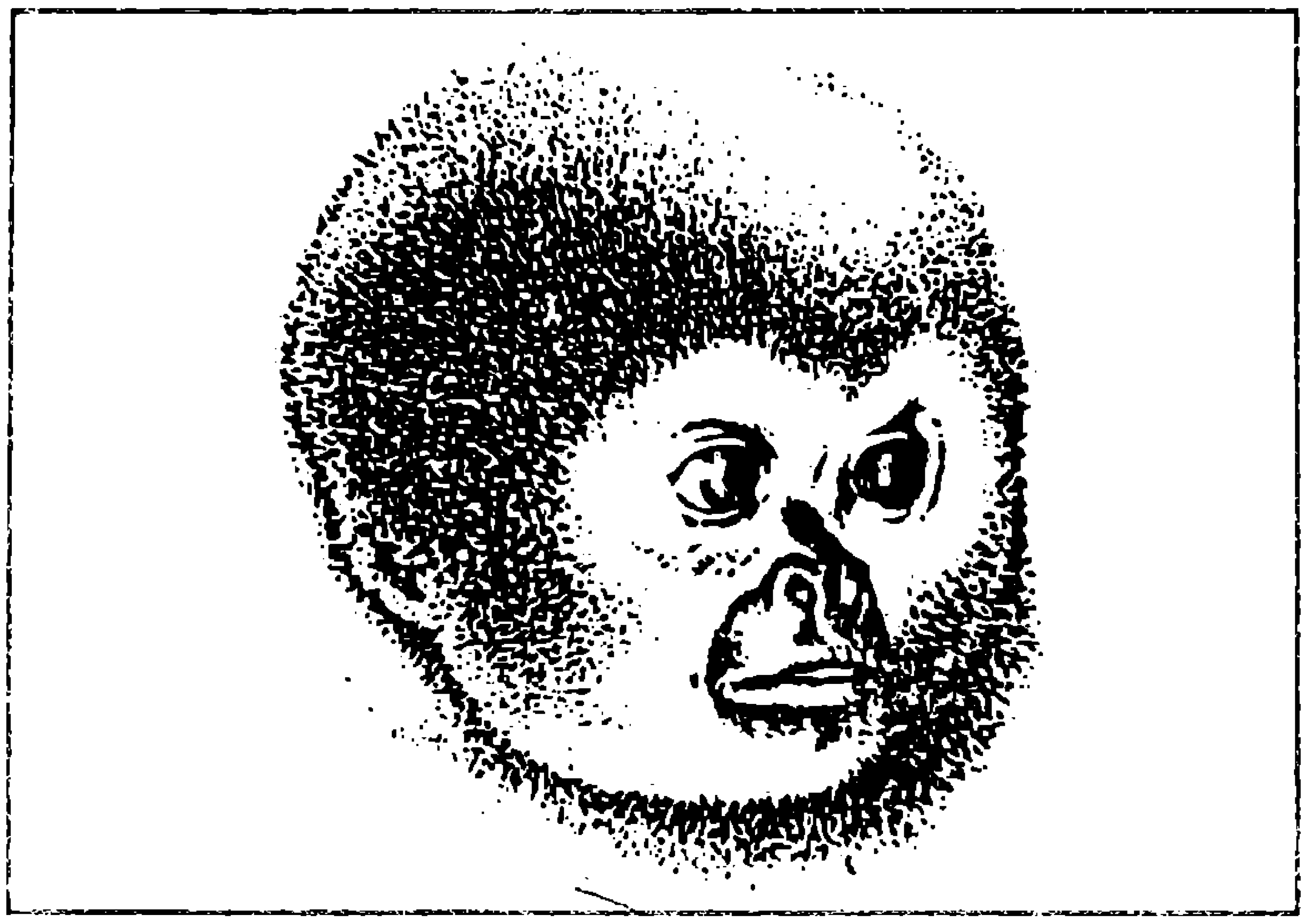
ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾದಂತೆ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಡುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತೆ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು



ಚಿಂಪಾಂಜಿ ಗೋರಿಲ್ಲ



ಗಿಬ್ಬನ್ ಒರಾಂಗುಟನ್



ನವ ಪ್ರಪಂಚದ ಕಪಿ

ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಕೀಟಗಳ 'ಸ್ಫೋಟವೇ' ಉಂಟಾಯಿತು. ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೀಟ ಜಾತಿಗಳು ಉಗಮಿಸಿದವು. ಕೀಟಗಳು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಕೀಟಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ತನಿಗಳೂ ಹೆಚ್ಚಾದವು. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಮತ್ತು ಹೋರಾಟ ನಡೆಯಿತು. ಸುಮಾರು 65 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಈ ಹೋರಾಟ ತೀವ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಆಗ ಕೆಲವು ಸಸ್ತನಿಗಳು ಆಹಾರ ಗಳಿಸಲು ನೂತನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದವು. ಅವು ಮರಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿ, ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದವು. ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳ ಭಯವೂ ತಪ್ಪಿತು. ಹೀಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಮೊದಲು ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದವು. ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮರದ ವಾಸ ತೊರೆದು ಮತ್ತೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದವು. ಅಂಥ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಮಾನವ ಉಗಮಿಸಿದ.

ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರೊಸಿಮಿನಿಯನ್‌ಗಳು : ಇವು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಚೀನವಾದವು. ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕವು; ನಿಶಾಚರಿಗಳು, ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸಬಲ್ಲವು. ಜರ್ಮನ್ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಇವನ್ನು ಅರ್ಧ ಕಪಿಗಳೆಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಮರ ಮೂಗಿಲಿ, ಟಾರ್ಸಿಯರ್, ಸನೆಗಲ್ ಬುಷ್ ಬೇಬಿ, ಲಿಮರ್ ಮುಂತಾದವು ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. ಮರ ಮೂಗಿಲಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಇಲಿಗಳಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಲಿಮರ್‌ಗಳು ಮಡಗಾಸ್ಕರ್ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಮಾನವರಂತಹ ಮುಖಚರ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಎವೆಯಿಕ್ಕದೆ ದಿಟ್ಟಿಸುವ ದೊಡ್ಡ ಕಣ್ಣುಗಳು ಲಿಮರುಗಳಿಗಿವೆ. ಲಿಮರ್ ಪದದ ಅರ್ಥ 'ಸತ್ತವರ ಭೂತ' ಎಂದು.

ನವ ಪ್ರಪಂಚದ ಕಪಿಗಳು : ಇವುಗಳ ಕೈಗಳು ತುಂಬಾ ಚುರುಕು. ಯಾವುದೇ ವಿಚಿತ್ರ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹಿಡಿದು ನೋಡುವ, ಎಸೆಯುವ, ಎಳೆದಾಡುವ ಸ್ವಭಾವ ಇವುಗಳಿಗಿದೆ. ಕಪಿಗಳನ್ನು ನವಪ್ರಪಂಚದ ಕಪಿಗಳು ಮತ್ತು ಪುರಾತನ ಪ್ರಪಂಚದ ಕಪಿಗಳೆಂದು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಕಪಿಗಳು – ನವಪ್ರಪಂಚದ ಕಪಿಗಳು. ಚಪ್ಪಟೆ ಮುಖ, ದುಂಡನೆಯ ಕಣ್ಣುಗಳು ಮೇಲ್ಮುಖದ ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆಗಳು, ಉದ್ದವಾದ ಹಾಗೂ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಬಾಲ – ಇವು ನವಪ್ರಪಂಚದ ಕಪಿಗಳ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ಕೆಂಪು ಉಕರಿ, ಹತ್ತಿ ತಲೆಯ ತಮರಿನ್, ಬಿಳಿ ಮುಖದ ಸಾಕಿ, ಜೇಡ ಕಪಿ, ಸೆಬಸ್ ಕಪಿ ಮುಂತಾದವು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಪುರಾತನ ಪ್ರಪಂಚದ ಕಪಿಗಳು : ಇವು ಆಫ್ರಿಕ ಹಾಗೂ ಏಷ್ಯ ಖಂಡದ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಬಾಲವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡಬಲ್ಲ ಕೆನ್ನೆಚೀಲಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ನೀವು ಕೊಟ್ಟ ಕಡಲೆಕಾಯಿ, ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಕೆನ್ನೆಯ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣ ತುಂಬಿಕೊಂಡು, ಅನಂತರ ಸಾವಧಾನವಾಗಿ ತಿನ್ನುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ? ಪೃಷ್ಠಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾಂಸದ ಗಂಟುಗಳಿದ್ದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅವಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಇರಬಹುದು. ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ

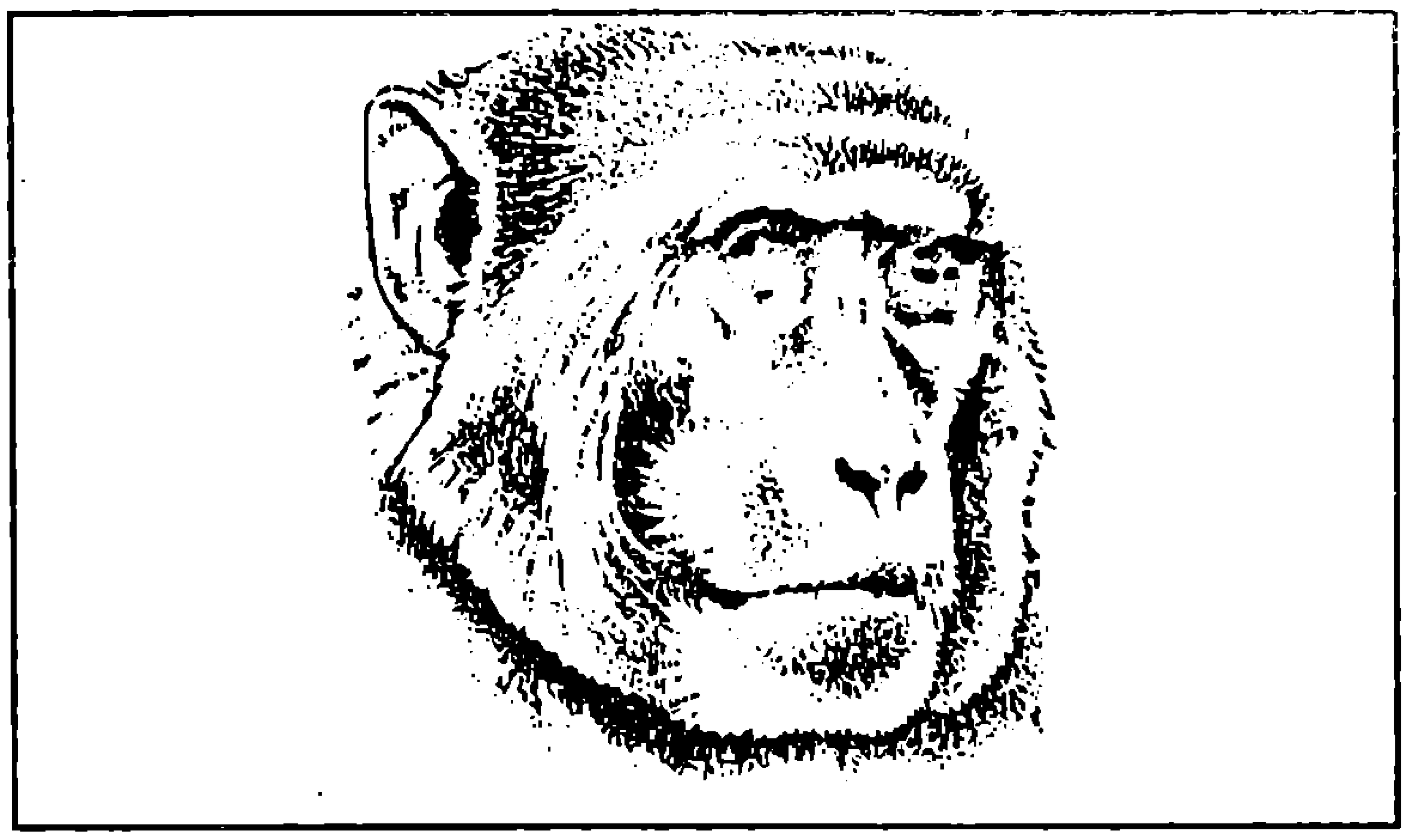
ಕೆಳಕ್ಕಿರುತ್ತವೆ. ಬೋರ್ನಿಯೋದ ಸೊಂಡಿಲ ಕಪಿ, ಬಬೂನ್, ಮಾಂಡ್ರಿಲ್, ಕೊಲಬಸ್ ಕಪಿ, ಮಕಾಕ್ ಕಪಿ, ಹನುಮಾನ್ ಕಪಿ, ಲಂಗೂರ್ ಕಪಿ – ಇವು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡುಬರುವ ಮಕಾಕ ಮುಲೇಟ (ರೀಸಸ್ ಕಪಿ) ಕಪಿಗಳು ತುಂಬ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ದೇವಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಪ್ರವಾಸಿ ತಂಗುದಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಪಿಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಧೈರ್ಯ. ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿರುವ ಹಣ್ಣುಹಂಪಲು, ಉಪಾಹಾರವನ್ನು ದೋಚುವುದರಲ್ಲಿ ಅವು ನಿಸ್ಸೀಮರು.

ವಾನರಗಳು : ಇವು ಚಿಂಪಾಂಜಿ, ಗೋರಿಲ್ಲ, ಒರಾಂಗುಟಾನ್ ಮತ್ತು ಗಿಬ್ಬನ್. ಇವುಗಳ ಕೈಗಳು ಉದ್ದ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಬಾಲ ಇಲ್ಲ. ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ, ಅಂಗರಚನೆ ಹಾಗೂ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವನನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಕಾಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲವು. ಮರ ಹಾಗೂ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸುಖವಾಗಿ ಇರಬಲ್ಲವು. ಬೋರ್ನಿಯಾ ಮತ್ತು ಸುಮಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒರಾಂಗುಟಾನ್ ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ. ಗೋರಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಚಿಂಪಾಂಜಿಗಳು ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಗೋರಿಲ್ಲ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದು. ಗಂಡು ಗೋರಿಲ್ಲ 1.8 ಮೀಟರು ಎತ್ತರವಿದ್ದು 200 ಕಿಲೊ ತೂಕವಿರಬಹುದು. ಪುಟ್ಟ ಕಿವಿಗಳು, ದಪ್ಪನೆಯ ದವಡೆಗಳು, ಎದ್ದುಕಾಣುವ ಹುಬ್ಬು, ಕಪ್ಪು ಚರ್ಮವಿರುವ ಗೋರಿಲ್ಲಗಳು ನೋಡಲು ಕ್ರೂರಿಗಳಂತೆ ಕಂಡರೂ ಸೌಮ್ಯ ಜೀವಿಗಳು. ಚಿಂಪಾಂಜಿಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ತೀರ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿಗಳು. ನೆಲದ ಮೇಲಿರಲು ಇವು ಹೆಚ್ಚು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಳಗಿಸಬಹುದು. ಬುದ್ಧಿವಂತ ಜೀವಿಗಳಾಗಿದ್ದು ತರಬೇತಿ ನೀಡಿದರೆ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಲ್ಲವು. ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಒಗಟುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಬಲ್ಲವು.

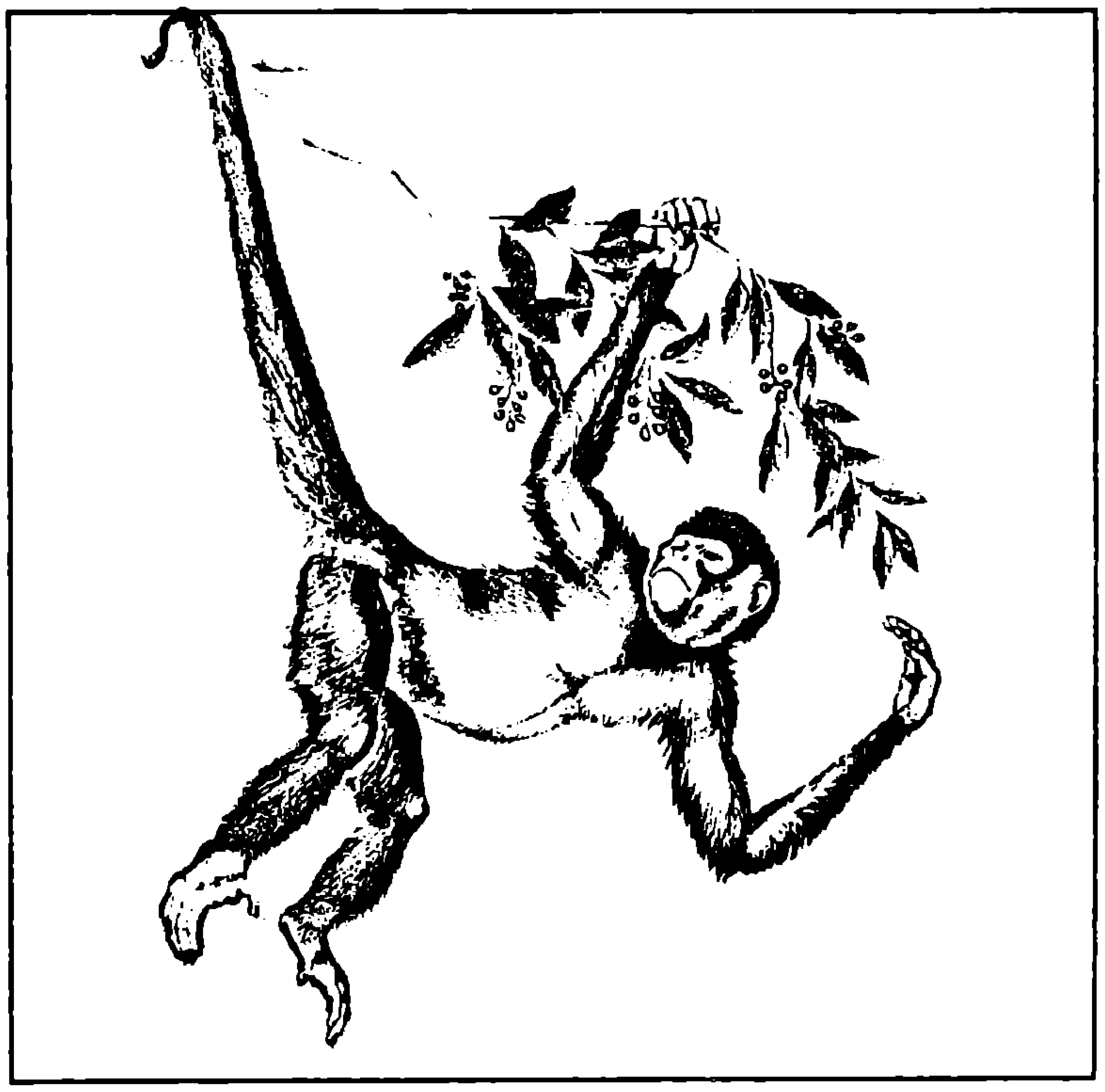
ಕಪಿಗಳು ಮಾನವನ ಸಮೀಪದ ಸಂಬಂಧಿಗಳಾದುದರಿಂದ ವೈದ್ಯಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ಹೇರಳ. ಯಾವುದೇ ಹೊಸ ಔಷಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಅನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಪಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಮನುಷ್ಯರ ಸ್ವಭಾವ, ದೇಹರಚನೆ ಮುಂತಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಕಪಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡುತ್ತಾರೆ. ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ರೀಸಸ್ ಘಟಕವನ್ನು ಮೊದಲು ಕಪಿಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು.

ಮಾನವ : ಬೇರೆಲ್ಲ ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ಮಾನವ ನಡೆಯಲು ಹಿಂಗಾಲುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸುತ್ತಾನೆ. ಮುಂಗಾಲುಗಳು ಕೈಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿವೆ. ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು, ರಚಿಸಲು ಕೈಗಳು ಸಹಾಯಕ. ಮಾನವನ ಪ್ರಾಚೀನ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಮಾನವ ಆಕ್ರಮಿಸಿದ್ದಾನೆ.

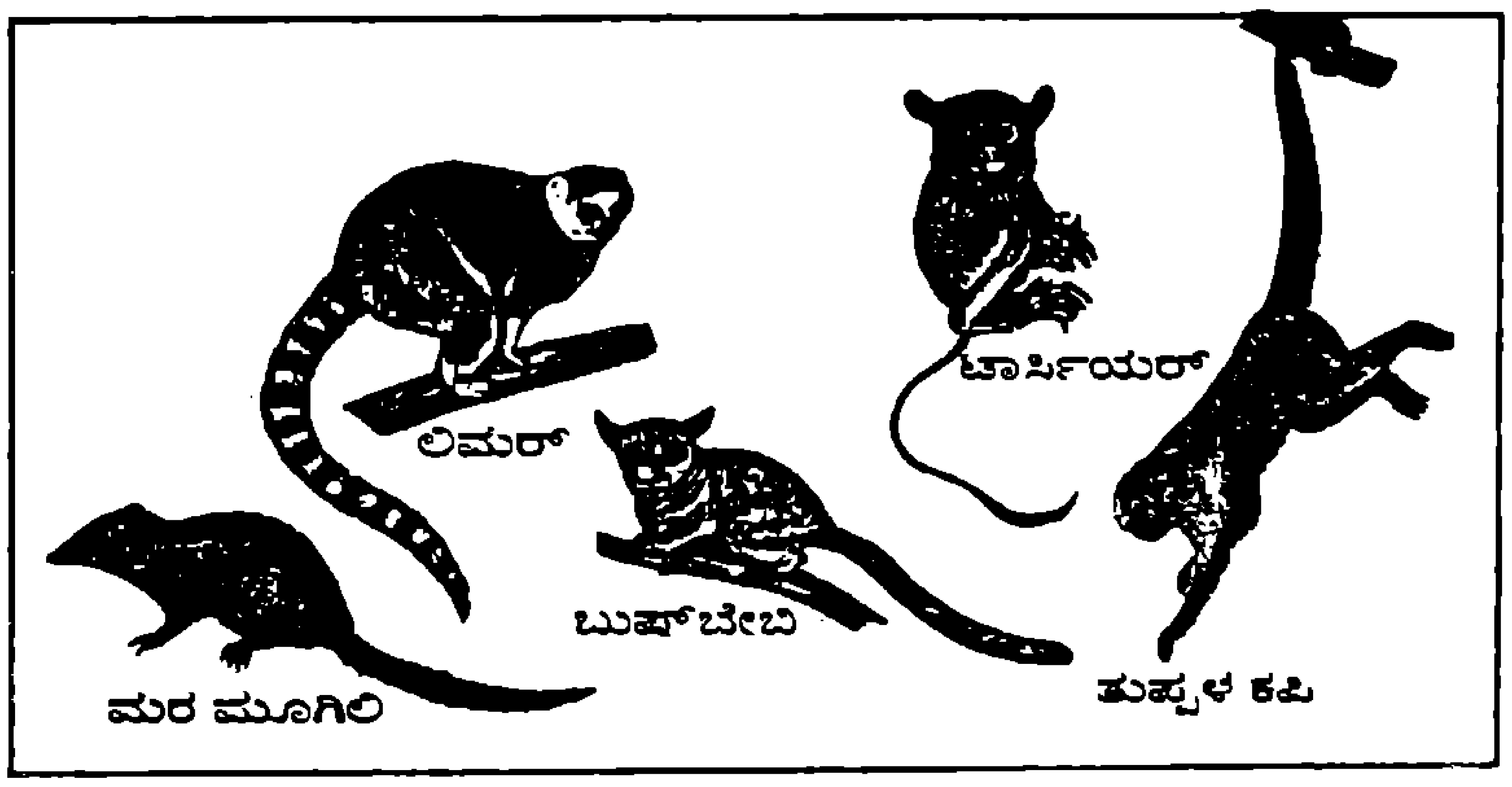
ಆಧುನಿಕ ಮಾನವನ ಉಗಮ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಆಗಿರಬಹುದು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾನವನು ತನ್ನ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾನೆ. ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಅಪಾರ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮಾನವ ನಾಗರೀಕತೆ ಪಸರಿಸಿದಂತೆ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ವ್ಯವಸಾಯ, ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗಾಗಿ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಮರಗಿಡಗಳು ನಾಶವಾದಂತೆ, ಮರಗಳಲ್ಲಿ



ಪುರಾತನ ಪ್ರಪಂಚದ ಕಪಿ



ಜೇಡ ಕಪಿ

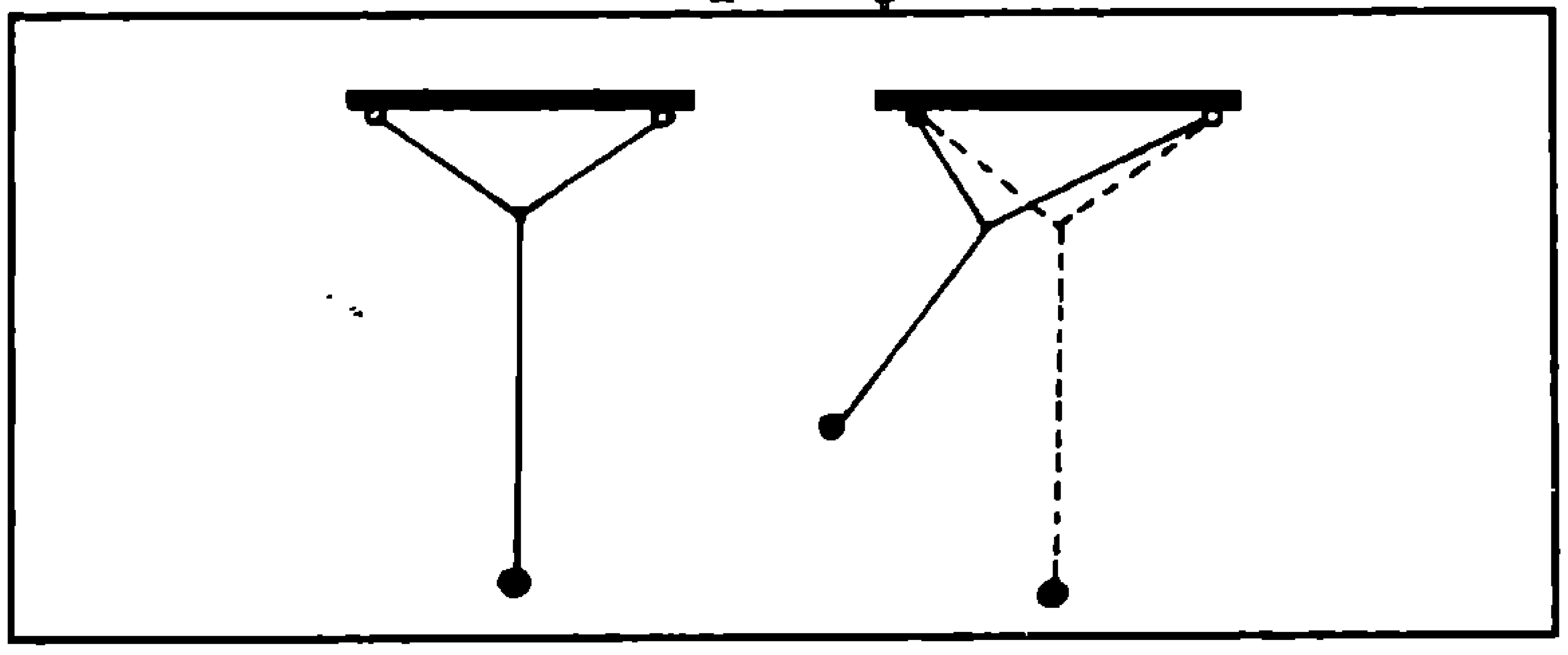


ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ಲೋಲಕ ವಿನ್ಯಾಸದ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ

ಲಿಸಾಜಾಸ್ ಚಿತ್ರ

ಸರಳ ಲೋಲಕವೇನೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರವಾದ ಒಂದು ಗುಂಡನ್ನು ಸಪುರವಾದ ಒಂದು ದಾರದಿಂದ ತೂಗಹಾಕಿ ದಾರದ ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ರಬ್ಬರ್ ಅರ್ಧಬೆಣೆಗಳ ನಡುವೆ ಬಿಗಿಹಿಡಿದು ಸರಳ ಲೋಲಕವನ್ನು ವಿನ್ಯಸಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬಾಗಿಲಿನ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಣಿಗೆ ದಾರವೊಂದನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಕಟ್ಟಿ ದಾರದ ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ನೇತಾಡಿಸಿದರೆ ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಸರಳ ಲೋಲಕವೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. (ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡು, ಚಮಚ ಅಥವಾ ಕಲ್ಲಿನ ತುಂಡನ್ನು ಭಾರ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನೇ ಲೋಲಕದ ಗುಂಡು ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು).



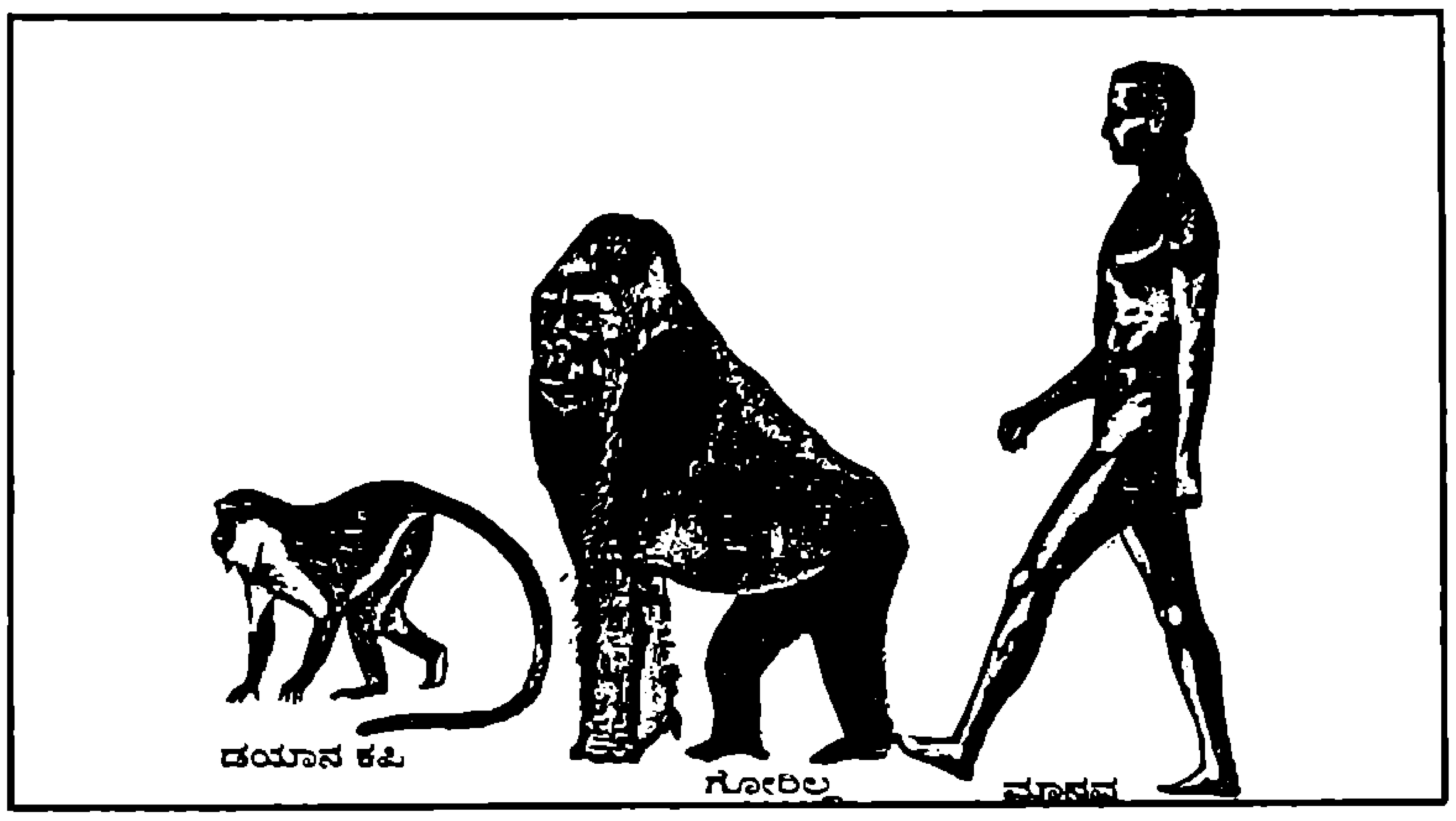
ದ್ವಿಲೋಲಕ : (ಎಡ) ಸಂತುಲಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ (ಬಲ) ದೋಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ (ಬೊಟ್ಟುಗೆರೆ – ಸಂತುಲಿತ ಸ್ಥಿತಿಯದ್ದು)

ಲೋಲಕದ ಗುಂಡು ಅತ್ತಿಂದಿತ್ತ ಇತ್ತಿಂದತ್ತ ಚಲಿಸುವಂತೆ (ದೋಲಿಸುವಂತೆ) ಗುಂಡನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಎಳೆದು ಬಿಡಿ. ಆಗ ಅದು ದೋಲಿಸುವ ತಲ (ಇದು ಊರ್ಧ್ವ ತಲ) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬದಲಾಗದೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. (ಈ ತತ್ವವನ್ನೇ 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಫೂಕಾ, ಭೂಭ್ರಮಣೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದ. ಪ್ಯಾರಿಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಪಾಂಥಿಯನ್ ಕಟ್ಟಡದ ತುದಿ ಭಾಗದಿಂದ 1851ರಲ್ಲಿ ಆತ 67 ಮೀಟರ್ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಲೋಲಕವನ್ನು ತೂಗು ಹಾಕಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದ್ದ).

ಈಗ ಲೋಲಕದ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿ. ಬಾಗಿಲ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ 40 – 50 ಸೆಮೀ ಅಂತರದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಆಣಿಗಳಿಗೆ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಒಂದು ದಾರ ಕಟ್ಟಿ. ಅದರ ಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ಸರಳ ಲೋಲಕದ ದಾರವನ್ನು ಕಟ್ಟಿ (ಚಿತ್ರ 1). ಲೋಲಕವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಎಳೆದು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಿ. ಈಗ ಲೋಲಕ ಚಲಿಸುವ ತಲ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಲೋಲಕದ ಗುಂಡು ಸಾಗುವ ಪಥ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ? (ಸರಳ ಲೋಲಕದಲ್ಲಿ ಪಥದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ ಒಂದು ಸರಳ ರೇಖೆ).

ಪಥವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಬೇಕೆಂದಿದ್ದರೆ ನೀವು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ತಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ತೂತಿರುವ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಗ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಎರಡನೇ ದಾರದ ಮುಕ್ತ ತುದಿಗೆ ಕಟ್ಟಿ ಮಗ್ಗಿಗೆ ಮರಳನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ. ತೂತನ್ನು ಬೆರಳಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಮರಳು ಬೀಳದಂತೆ ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಮರಳ ಕಣಗಳು ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದವಾಗಿರಲಿ. ಮರಳು ತುಂಬಿದ ಮಗ್ಗನ್ನು ಒಂದು ಬದಿಗೆ ಎಳೆದು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಿ. ಮಗ್ಗಿನಿಂದ ಬೀಳುವ ಮರಳ ಧಾರೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಲೋಲಕದ ಪಥ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

(ಮರಳ ಕಣಗಳು ಸೂಚಿಸುವ ಪಥದ ಆಕಾರ ಬದಲಾಗುತ್ತ ಇರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ವಿವರಿಸಿದವನು ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಲಿಸಾಜಾಸ್. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನ್ನು ಲಿಸಾಜಾಸ್ ಆಕಾರ ಅಥವಾ ಲಿಸಾಜಾಸ್ ಚಿತ್ರ ಎನ್ನುವುದುಂಟು). ■



ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳ ನಾಶವೂ ಸಾಗಿದೆ. ಹಲವು ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳು ಇಂದು ವಿನಾಶದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇಂದು ವಿನಾಶದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳೆಂದರೆ ಸಿಂಹಬಾಲದ ಕಪಿ, ಬಂಗಾರದ ಲಂಗೂರ್, ಮೋಟು ಬಾಲದ ಮಾಕರ್, ಹೂಲಕ್ ಗಿಬ್ಬನ್, ನೀಲಗಿರಿ ಲಂಗೂರ್, ಏಡಿ ತಿನ್ನುವ ಕಾಡುಪಾಪ, ಟೋಪಿ ಲಂಗೂರ್, ಹಂದಿಬಾಲದ ಮೆಕಾಕ್, ನಿಧಾನಿ ಕಾಡುಪಾಪ. ಏನೇ ಆಗಲಿ, ನಮ್ಮ ಸಮೀಪದ ಸಂಬಂಧಿಗಳನ್ನಾದರೂ ರಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಮುಂದಾಗಬೇಕಿದೆ. ■

ನಮ್ಮ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲೂ ಇರಬಹುದು

ಚಂದ್ರಕಾಂತನ ಚಾಟಿ

• ಡಿ.ಕೆ. ಮಹಾಬಲರಾಜು

ಚಂದ್ರಕಾಂತನಲ್ಲಿ ಚಾಟಿಗಳಿವೆ. ನೀವು ಅದನ್ನು ನೋಡಲಾರಿರಿ, ಅವನೂ ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಲಾರ. ಅಷ್ಟೇ ಏಕೆ ಚಾಟಿಗಳಿರುವುದು ಚಂದ್ರಕಾಂತನಿಗೂ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೆ? ಅದು ಹೇಗೆಂದು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಕೇಳಿ.

ಚಾಟಿಗಳಿರುವುದು ಚಂದ್ರಕಾಂತನ ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ. ಅವೂ ನಿಜವಾದ ಚಾಟಿಗಳಲ್ಲ. ಚಾಟಿಯಾಕಾರದ ಪುಟ್ಟ ಹುಳುಗಳು. ಇವು ಚಂದ್ರಕಾಂತನಲ್ಲೊಬ್ಬನಲ್ಲೇ ಅಲ್ಲ, ಜಗತ್ತಿನೆಲ್ಲೆಡೆ ಇರುವ ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡವರ ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ನೆಲೆಸಿವೆ. ನಮ್ಮ, ನಿಮ್ಮಲ್ಲೂ ಇರಬಹುದು.

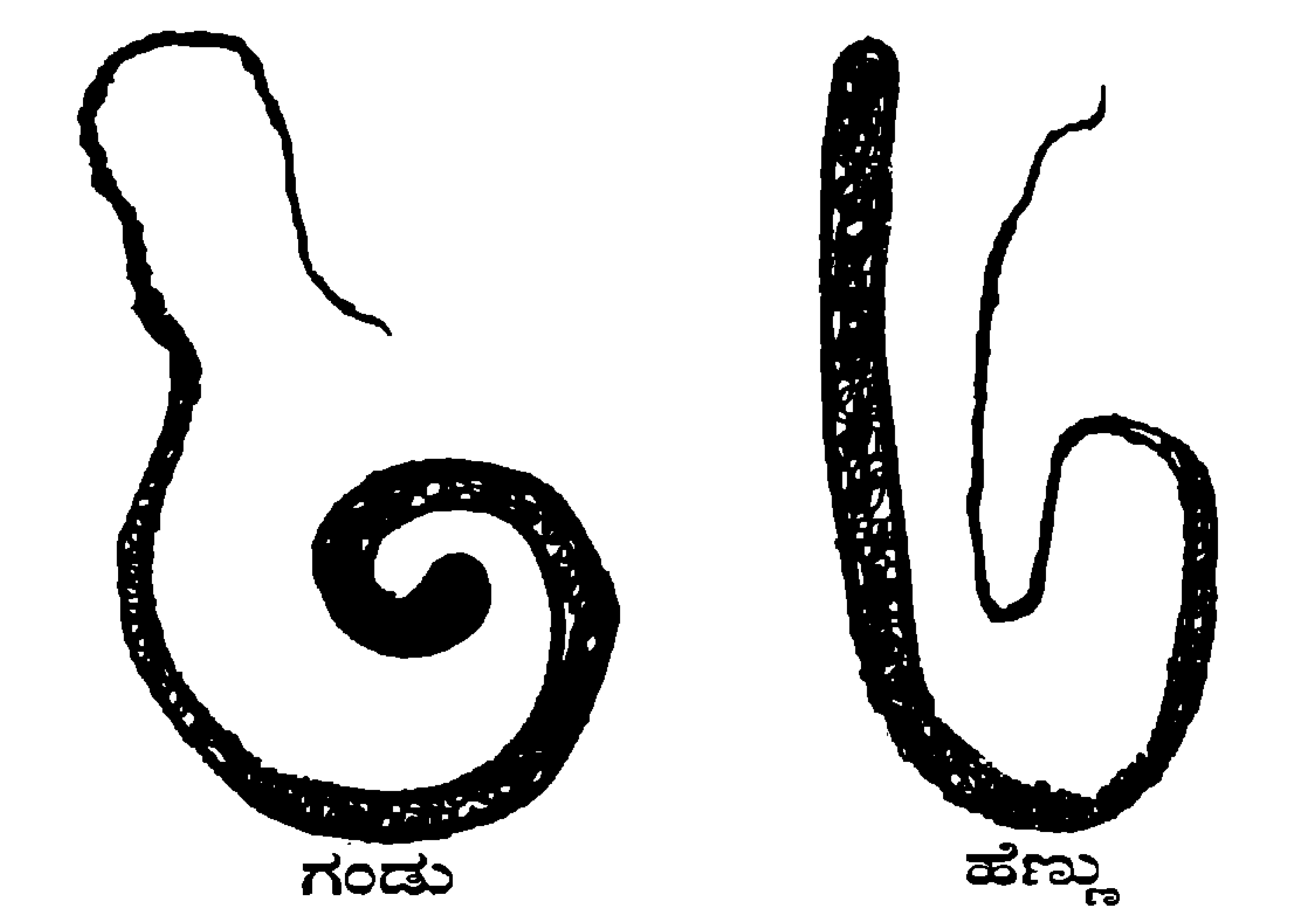
ಈ ಹುಳುಗಳ ಗಾತ್ರ ಎಷ್ಟು ಗೊತ್ತೆ? ಉದ್ದ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು - ಐದು ಸೆಮೀ. ದೇಹದ 3/5ರಷ್ಟಿರುವ ಮುಂಭಾಗ (ತಲೆ) ಕೂದಲೆಳೆಯಂತೆ ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು, ಚಾಟಿಯ ದಾರವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಹಿಂಭಾಗ ಚಾಟಿಯ ಹಿಡಿಯಂತೆ ದಪ್ಪನಾಗಿದ್ದು 2 ಮಿಮೀ ವ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಗಂಡುಹುಳು ಹೆಣ್ಣಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಿಕ್ಕದು. ಹೆಣ್ಣಿನ ದೇಹದ ಹಿಂಭಾಗ ಬಿಲ್ಲಿನಂತೆ ಬಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಗಂಡಿನ ದೇಹದ ಹಿಂಭಾಗ ಚಕ್ಕುಲಿಯಂತೆ ಸುರುಳಿಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1)

ಚಾಟಿ ಹುಳುಗಳು ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಹೇಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ? ಅಲ್ಲಿ ಅವು ಏನು ಮಾಡುತ್ತವೆ? ಇವುಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ತೊಂದರೆ ಏನು? ಹುಳುಗಳ ಉಪಟಳದಿಂದ ಮುಕ್ತಿಹೊಂದುವ ಮಾರ್ಗವೇನು? ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಲು, ಚಾಟಿಹುಳುಗಳ ಜೀವನವನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

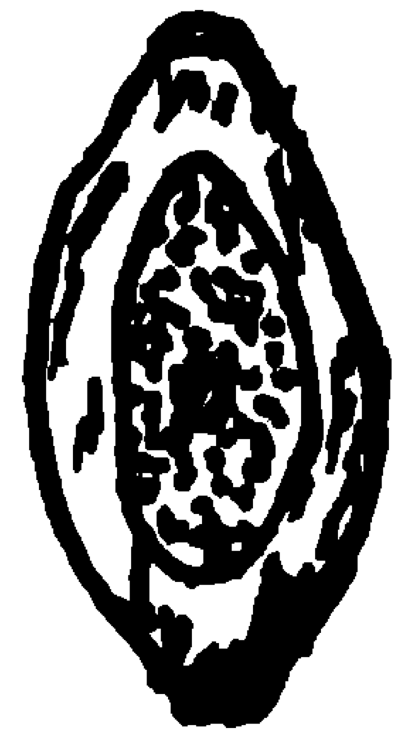
ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾದ (ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಿಯ ಆಶ್ರಯವಿಲ್ಲದೆ, ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬದುಕಲಾರದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ) ಚಾಟಿಹುಳುಗಳು ಮಾನವನ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಆರಂಭದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅವು ತಮ್ಮ ಚೂಪಾದ ತಲೆಯನ್ನು ಕರುಳಿನ ಮಾಂಸ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಸಿ ರಕ್ತ ಹೀರುತ್ತಾ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಹುಳು ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ 0.005 ಮಿಲೀ ರಕ್ತ ಕುಡಿಯುತ್ತದೆಯಂತೆ.

ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದ ಹೆಣ್ಣು ಹುಳುಗಳು ಗಂಡನ್ನು ಕೂಡಿ ಗರ್ಭಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಇವು ಪ್ರತಿದಿನ 5000ರಷ್ಟು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಅಂಡಾಕಾರವಾಗಿರದೆ ಪಿಪಾಯಿ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಕೇವಲ 50 ಮೈಕ್ರಾನ್ ಗಾತ್ರದ (1 ಮೈಕ್ರಾನ್ 1/1000 ಮಿಮೀ.) ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮೈಕ್ರೊಸ್ಕೋಪ್‌ನಿಂದ ಮಾತ್ರ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ (ಚಿತ್ರ 2). ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ಹುಳು ಇದ್ದವರ ಮಲದಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಹುಪಾಲು ಜನರು ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಮಲ ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಮಲದೊಂದಿಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೂ ನೆಲಸಿರುತ್ತವೆ. ಬಯಲಿನ ತೇವ, ಶಾಖ, ನೆರಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ ಭ್ರೂಣ ಬೆಳೆದು ಬಲಿಯುತ್ತದೆ. ಇವು ಕೆಲ ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಜೀವಂತವಾಗಿರಬಲ್ಲವು. ಇವುಗಳಿಂದ ಮರಿಹೊರಬರಲು ಮಾನವ ಆತಿಥೇಯ ಅಗತ್ಯ.

ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆವ ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು

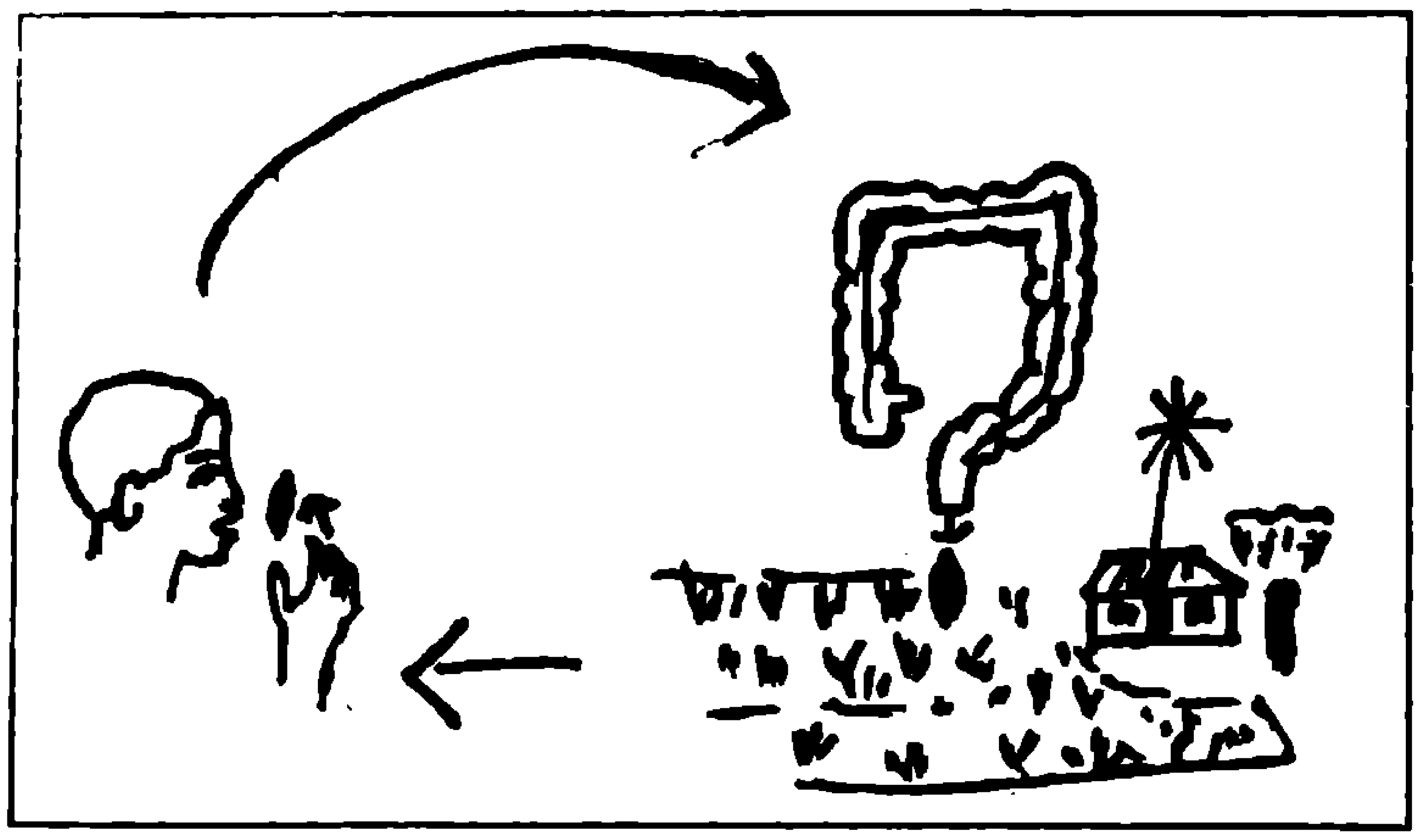


ಚಿತ್ರ 1 : ಚಾಟಿ ಹುಳು



ಚಿತ್ರ 2 : ಚಾಟಿ ಹುಳುವಿನ ಮೊಟ್ಟೆ

ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲಮೊಟ್ಟೆಗಳು ದೂಳಿನೊಂದಿಗೆ ಹಾರಿಬಂದು ನಮ್ಮ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಕಲುಷಿತ ಆಹಾರದಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 3).



ಚಿತ್ರ 3 : ಚಾಟಿ ಹುಳುವಿನ ಜೀವನ ಚಕ್ರ

ಅನ್ನನಾಳದಲ್ಲಿ ಸಾಗುವಾಗ ಜಠರದ ಆಮ್ಲತೆಯಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಕವಚ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಒಳಗಿದ್ದ ಪುಟ್ಟ ಮರಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ನವಜಾತಹುಳು ಅನ್ನನಾಳದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿ ತಮ್ಮ ಮೂಲನೆಲೆಯಾದ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿ ರಕ್ತಹೀರುತ್ತಾ ಬೆಳೆದು ಮೂರು – ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿ (ಆಯುಸ್ಸು) 5ರಿಂದ 10 ವರ್ಷಗಳು.

ಚಾಟಿ ಹುಳುಗಳು ಇದ್ದಾಗ್ಯೂ ಚಂದ್ರಕಾಂತನಿಗೆ ಯಾವ ತೊಂದರೆಯಾಗಿಲ್ಲವಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ಕೇಳಬಹುದು? ನೋಡಿ, ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ ಹುಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ನಮಗೆ ಯಾವ ತೊಂದರೆಗಳೂ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ತೊಂದರೆಗಳು ಅನೇಕ. ಹೊಟ್ಟೆ ನೋವು, ರಕ್ತಹೀನತೆ, ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆ, ನಿದ್ರಾಹೀನತೆ, ನಿದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲು ಕಡಿವಿಕೆ, ಆಟ ಪಾಟಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಾಸಕ್ತಿ, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು ಹಾದಿತಪ್ಪಿ ಅಪೆಂಡಿಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದವೆಂದರೆ ಅಪೆಂಡಿಸೈಟಿಸ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಮಗೆ ತುರ್ತು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಅಗತ್ಯ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ತೊಂದರೆ ಕೊಡುವ ಹುಳುಗಳು ನಿಮ್ಮ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲೂ ಇರಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಅದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ನೀವು ಗಾಬರಿಯಾಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ವೈದ್ಯರ ಬಳಿಗೆ ಹೋಗಿ. ಅವರು ನಿಮ್ಮ ಮಲವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಹುಳುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹುಳುಗಳು ಇದ್ದರೆ ಅವನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಲು ಮಾತ್ರೆ, ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಕೇವಲ ಒಂದು ಬಾರಿ ಔಷಧಿ ಸೇವನೆಯಿಂದ ನೀವು ಚಾಟಿ ಹುಳುಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತರಾಗುತ್ತೀರಿ.

ಹುಳುಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತರಾದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸುಮ್ಮನಾಗಬಿಡುವಂತಿಲ್ಲ. ನಿಮಗೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು ತಗಲಬಾರದಲ್ಲವೆ? ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲ ಮುಂಜಾಗರೂಕತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಆಚರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

- ನೀವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ, ಪಾನೀಯಗಳ ಶುದ್ಧತೆಗೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಿ.
- ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದ ಅನಂತರವೇ ಸೇವಿಸಿ.
- ಊಟ ಮಾಡುವ ಮುನ್ನ ಅಥವಾ ಕಕ್ಕಸ್ಸಿಗೆ ಹೋಗಿ ಬಂದ ಅನಂತರ ಕೈಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಿ
- ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಟ್ಟು ಮಾರುವ ತಿನಿಸುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಬೇಡಿ

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಜನರೆಲ್ಲರೂ ಶೌಚಾಲಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದರೆ ಚಾಟಿಹುಳುಗಳು ದೇಶದಿಂದಲೇ ಪಲಾಯನವಾದಾವು. ■

ಚಿಕಾಗೋ ಅರ್ಥ ನಿಯಮ

1970ರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಾರ – ವಹಿವಾಟು ಇಳಿಮುಖವಾಯಿತು. ಸರಕಾರ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಆರ್ಥಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಚೇತನ ಮೂಡುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿತು. ಸರಕಾರ ಹೆಚ್ಚು ಹಣವನ್ನು ಖರ್ಚು ಮಾಡತೊಡಗಿತು. ಇದರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹಣದುಬ್ಬರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡರೂ ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಸರಕಾರಕ್ಕಿತ್ತು. ಆದರೆ ಸರಕಾರ ಎದುರಿಸಿದ್ದು ಬೇರೆಯೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು. ಹಣದುಬ್ಬರ (ಅಂದರೆ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚುವಿಕೆ) ಹೇಗೂ ಉಂಟಾಯಿತು. ಅದರೊಂದಿಗೆ ನಿರುದ್ಯೋಗವೂ ಹೆಚ್ಚಿತು!

ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಚಿಕಾಗೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ರಾಬರ್ಟ್ ಲುಕಾಸ್ ತಮ್ಮದೊಂದು ಸರಳ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮೂಲಕ ನೀಡಿದರು. ಆ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು 'ವೈಚಾರಿಕ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕಾಗಿಯೇ 1995ರ ನೊಬೆಲ್ ಅರ್ಥ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಅವರಿಗೆ ಲಭಿಸಿತು.

ಆರ್ಥಿಕತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹಣ ಹೂಡಲು ಹೋದಾಗ ಹಣದುಬ್ಬರ ಉಂಟಾಗಿ ಸಂಪಾದನೆಯ ಮೌಲ್ಯ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರಜೆಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಈ ಮುಂದಾಲೋಚನೆಯಿಂದ ಸರಕಾರ ಹೆಚ್ಚು ಹಣವನ್ನು ಹೂಡತೊಡಗಿದ ಕೂಡಲೇ ವ್ಯಾಪಾರೋದ್ದಿಮೆಗಳು ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದುವು. ಕಾರ್ಮಿಕರು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಬಳ ಕೇಳಿದರು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಹಣದುಬ್ಬರ ಉಂಟಾದರೂ ಉದ್ಯೋಗವಕಾಶ ಹೆಚ್ಚಲಿಲ್ಲ! 1980ನೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರೇಗನ್ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿದ್ದಾಗಲೂ ಇದೇ ವಿದ್ಯಮಾನ ಉಂಟಾಯಿತಂತೆ.

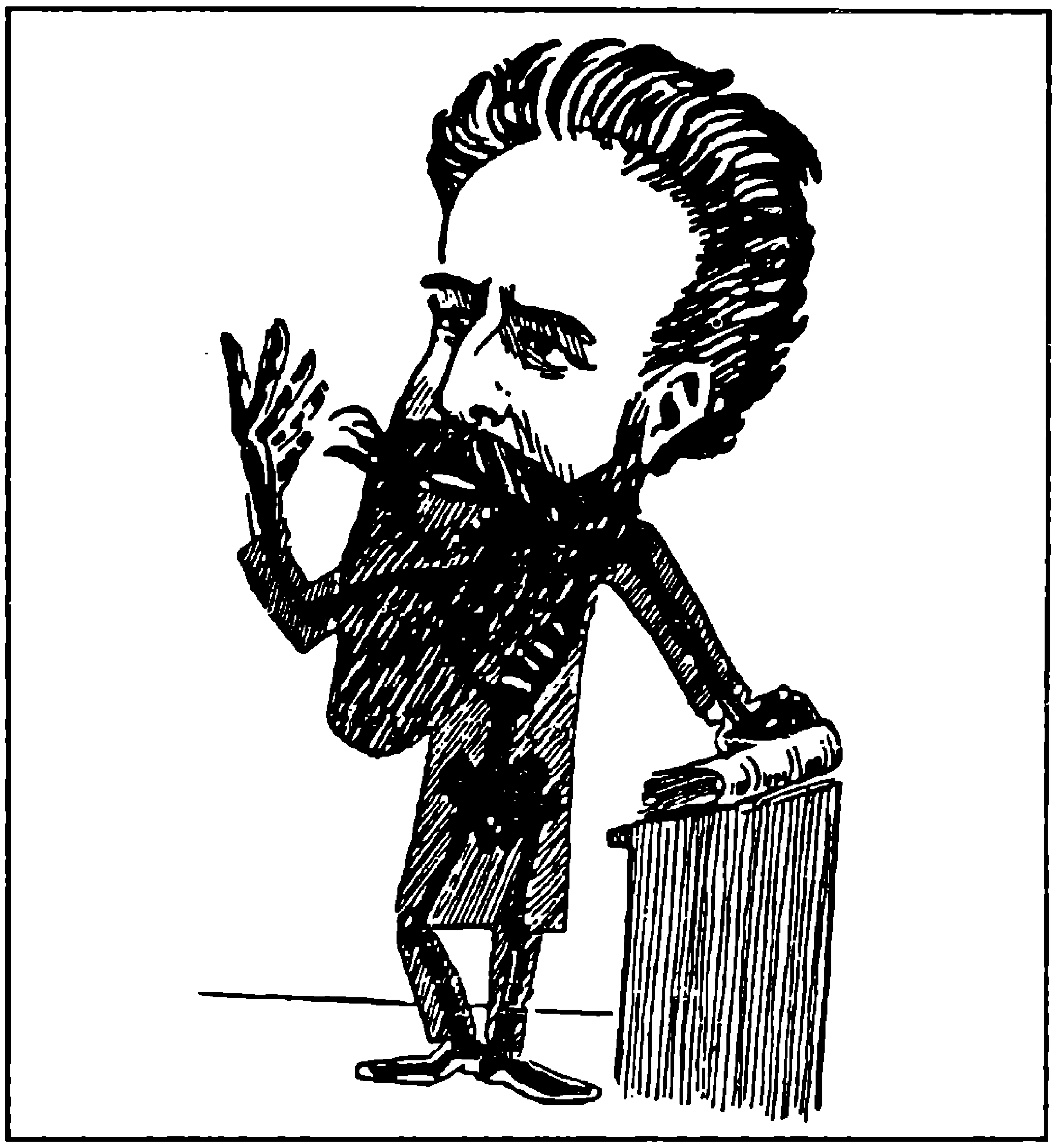
ನ್ಯೂನ ಪೋಷಿತ ಮಕ್ಕಳು

ಯುನಿಸೆಫ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ 'ದ ಪ್ರೊಗ್ರೆಸ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್' ಎಂಬ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 75 ಮಿಲಿಯನ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು 5 ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳು ನ್ಯೂನ ಪೋಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿದ್ದಾರೆ. ನಂಬಲು ಕಷ್ಟ ಎನಿಸುವ ಈ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಮೀರಿಸುವ ದೇಶಗಳೆಂದರೆ ನೇಪಾಳ ಮತ್ತು ಬಾಂಗ್ಲಾ ದೇಶಗಳು ಮಾತ್ರ.

ಕ್ಷ-ಕಿರಣ, ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ವಿಕಿರಣದ ಮಾಹಿತಿ

ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಬಗ್ಗೆ

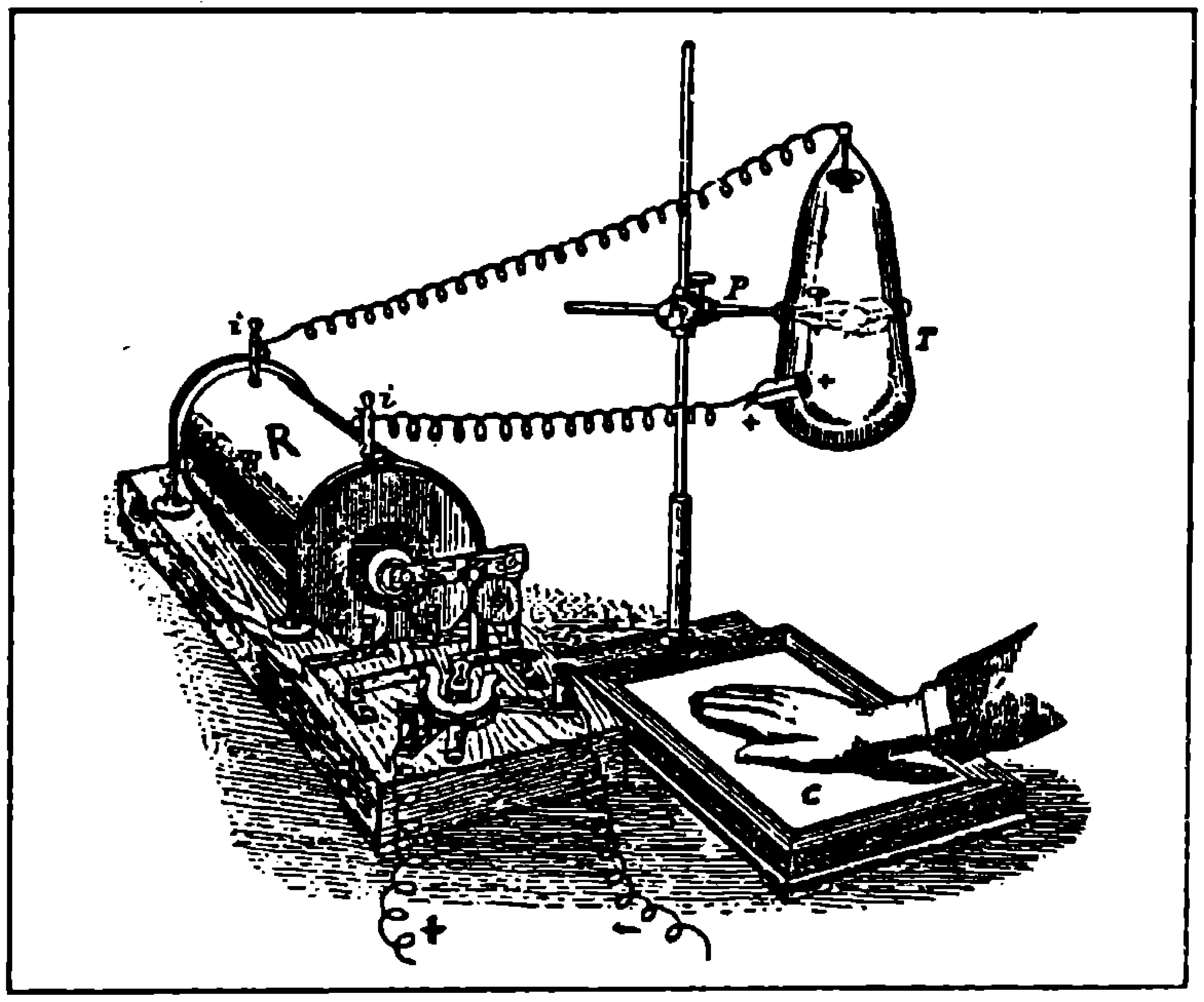
1. ಇಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಂಗ್ಯ ಚಿತ್ರ (ಚಿತ್ರ 1) ಯಾರ ಬಗ್ಗೆ? ವ್ಯಂಗ್ಯ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿತವಾದ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೇನು?
2. ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಅಥವಾ ಕ್ಷ – ಕಿರಣಗಳ ಲಾಕ್ಷಣಿಕ ತರಂಗ ದೂರವೆಷ್ಟು?
3. ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡ ತಂದೆ–ಮಗ ಜೋಡಿ ಯಾರದು? ಯಾವುದಕ್ಕೆ?
4. ಕಠಿಣ ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಮತ್ತು ಮೃದು ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಎಂದರೇನು?
5. 'ಬಿಳಿ' ಎಕ್ಸ್ ರೇ ಎಂದರೇನು?
6. 'ಲಾಕ್ಷಣಿಕ' ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಎಂದರೇನು?
7. ಚಿತ್ರ 2ರಲ್ಲಿ ರಾಂಟ್‌ಜೆನ್ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಎಕ್ಸ್ ರೇ ಫೋಟೊ ತೆಗೆಯುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ R, T ಮತ್ತು Cಗಳು ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ?
8. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ತತ್ವ ಯಾವುದು?
9. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ಎಕ್ಸ್ ರೇ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಡ್ಡಯಿಸಲಾದ ಉಪಗ್ರಹ ಯಾವುದು?
10. ಎಕ್ಸ್‌ರೇಯನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಮಾನಗಳಾವುವು?



ಚಿತ್ರ 1

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ಶುಕ್ಲ ಪಕ್ಷದ ಅಷ್ಟಮಿಯಂದು
2. ನಸು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಪೂರ್ಣ ಯಾ ಅಪೂರ್ಣ ಗೋಳ
3. ಶುಕ್ರ
4. ಶುಕ್ರ
5. ಬುಧ
6. ಪ್ಲೂಟೊ
7. ಮಂಗಳ (ಕುಜ, ಅಂಗಾರಕ)
8. ಗುರು ಗ್ರಹ
9. ಉಲ್ಕೆಗಳನ್ನು 'ಬೀಳುವ ನಕ್ಷತ್ರ'ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಭೂಮಿಗೆ ಸಮೀಪಿಸಿದ ಉಲ್ಕೆಗಳು ಭೂವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಾದು, ಉರಿದು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.
10. ಆಕಾಶಗಂಗೆ ಅಥವಾ ಕ್ಷೀರಪಥ ■



ಚಿತ್ರ **2**

ಉತ್ತರ ಸಿಗಬೇಕಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ನಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆ – ನಮ್ಮ ಸುಖ ದುಃಖಗಳು

• ಶ್ರೀಧರ ದೇವರು ಭಟ್ಟ

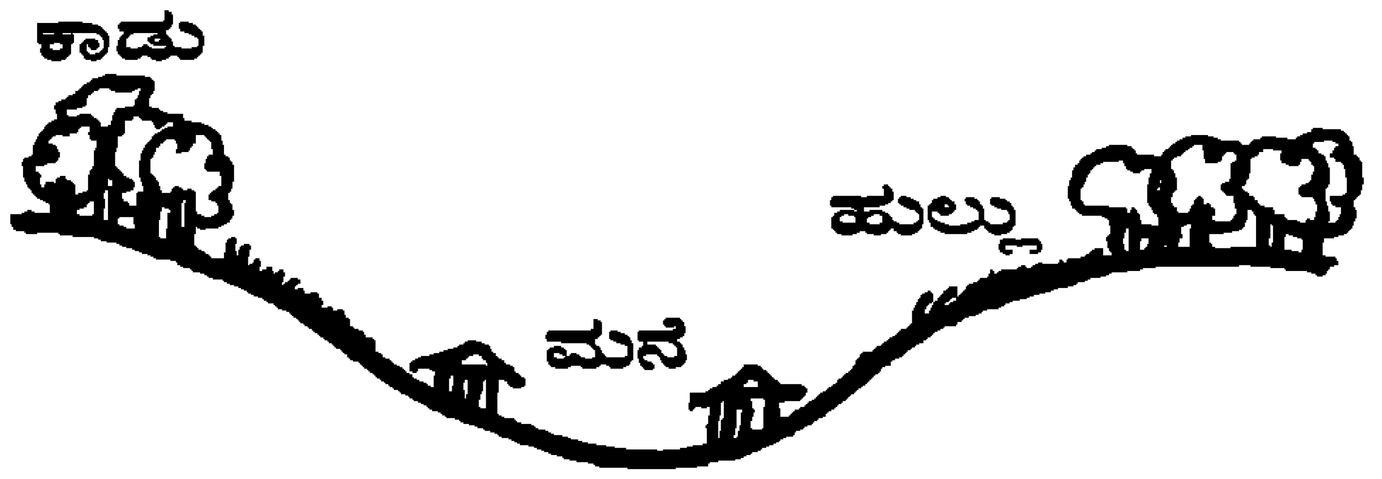
ಭಾರತದ ಇಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೀಮೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಸಾಲದು – ಆಹಾರದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಹೆಣಗಾಟ ಸಾಗಿದೆ. ಫಸಲು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಬಳಸಿದ ಕೀಟನಾಶಕ, ಕಳೆನಾಶಕಗಳಿಂದ ಪರಿಸರ ಕೆಡುತ್ತಿದೆ. ಫಸಲು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಮಾಡಿದ ನೀರಾವರಿಯಿಂದ ಕೆಲವೆಡೆ ಭೂಮಿ ಲವಣಯುಕ್ತವಾಗಿ ಬಂಜರಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಗುಡ್ಡಗಳ ಇಳಿಜಾರಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಹಾಗೂ ವಸತಿ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಕಡೆ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ವಿಪರೀತ ಬಳಸಿದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಮಟ್ಟ ಕುಸಿಯುತ್ತಿದೆ. ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತ ನಮ್ಮ ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಹಿಂದೆ ನನಗೆ ಕಾಣುವ ಕಾರಣ ಒಂದೇ; ನಮ್ಮ ಮಿತಿಮೀರಿದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆಂದು, ನೀರಾವರಿಗೆಂದು, ಅದೆಷ್ಟೋ ಕಣಿವೆ ಹಾಗೂ ಕಾಡುಗಳು ನೀರಡಿ ಮುಳುಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿವೆ. ಉದ್ಯೋಗ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಹಣದಲ್ಲಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಖಾಲಿಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಭೂಹೀನರ ಹೆಚ್ಚಳ, ಹಿಡುವಳಿಗಳು ಸಣ್ಣವಾಗಿ ಬಡತನ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಾಣುವ ಕಾರಣವೊಂದೇ – ಮಿತಿಮೀರಿದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ.

ಕಾಡೊಳಗೆ ಕೃಷಿಭೂಮಿ ವಿಸ್ತರಣೆ, ಗುಡಿಸಲು – ಬೇಲಿಗಳು ಕಾಡೊಳಗೆ ಏಳುವುದು (ಅತಿಕ್ರಮಣ), ಉರುವಲು ಮೇವುಗಳ ಅಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಕಾಡುಗಳ ನಾಶ, ಹಿಂದೆ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳಿಗೆ ನೀರುಣಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದು ಜನ ವಾಸಿಸಲು ಶುರುಮಾಡಿದ್ದು, ಕಾಡು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು – ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಾಣುವ ಕಾರಣವೊಂದೇ : ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಮಿತಿಮೀರಿದೆ.

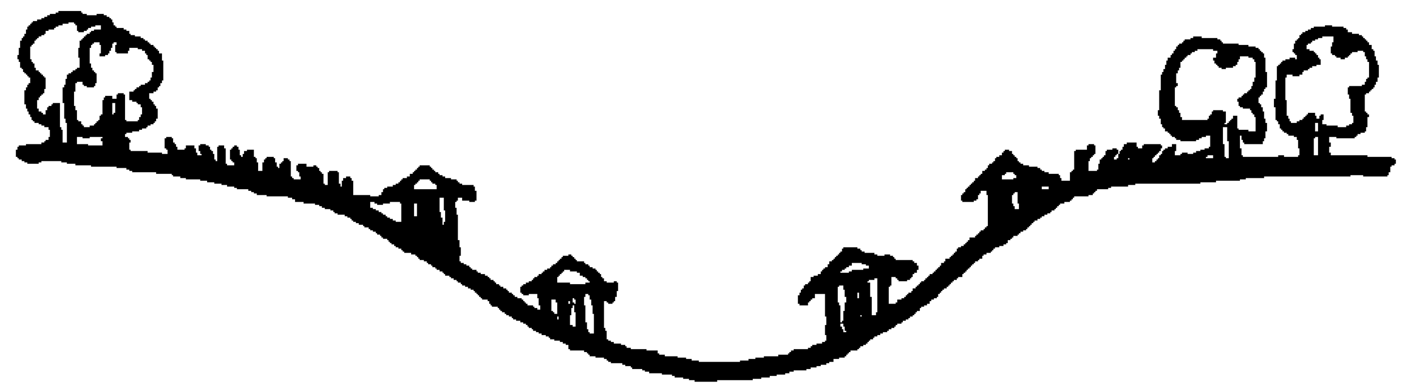
ಈಗಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ದಂಪತಿಗೆ ಎರಡನೇ ಮಗುವೂ ಹೆಚ್ಚೇ. ಆದರೆ ಈಗಲೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ, ನಾಲ್ಕನೇ ಐದನೇ ಮಗು ಹುಟ್ಟುತ್ತಿದೆ.

ಜನರ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ದಿನಂಪ್ರತಿ ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಜನರನ್ನು ಸಂಬೋಧಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಯಾದ ಮಿತಿಮೀರಿದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಎಷ್ಟು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ? ಅವರು ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಸಂದೇಶ ನೀಡಿದ್ದರೆ ಲಕ್ಷ ಲಕ್ಷ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜನರನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತಿತ್ತು. (1ನೇ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ)



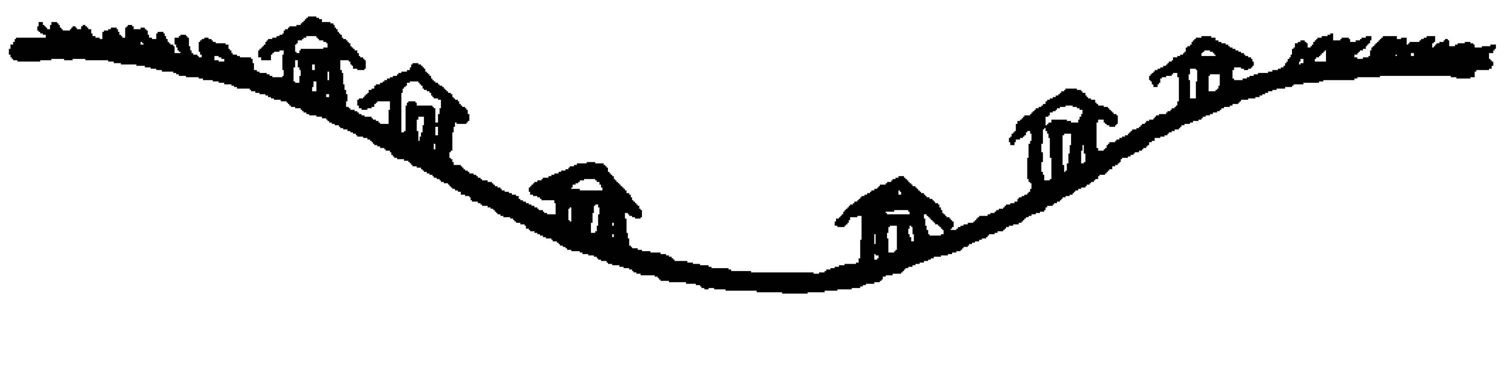
ಚಿತ್ರ 1. ಹಿಂದೆ

1. ಫಲವತ್ತಾದ ಕಣಿವೆ, ನೀರು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ವಸತಿ ಸುಖದಾಯಕ. ಕೃಷಿ ಫಸಲು ಉತ್ತಮ.
2. ಹುಲ್ಲು ಹೇರಳ, ದನಕರುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಮೇವು.
3. ಕಾಡು ಸಾಕಷ್ಟು. ಸೌದೆ, ಸೊಪ್ಪು, ಕಟ್ಟಿಗೆ ತರಗೆಲೆಗಳು ಬೇಕಾದಷ್ಟು; ಸಮೀಪ ಕೂಡಾ.
4. ನೆಲ – ಜಲ ಸಮೃದ್ಧಿ ಸಂಪತ್ತಿದೆ. ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಜೀವನ ಬಹು ಚೆನ್ನ.
5. ವನ್ಯ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವಾಸ ಲಭ್ಯ. (2ನೇ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ)



ಚಿತ್ರ 2. ಇಂದು

1. ಕಣಿವೆಯಿಂದ ದೂರ, ಇಳಿಜಾರಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ, ವಸತಿ. ನೀರಿನ ಕೊರತೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ. ಚಿಕ್ಕ ಹಿಡುವಳಿ, ಫಸಲು ಆಹಾರ ಕಡಿಮೆ.
2. ಕಾಡು ಕಡಿಮೆ, ಸೊಪ್ಪಿದ್ದರೆ ತರಗೆಲೆಯಿಲ್ಲ, ತರಗೆಲೆಯಿದ್ದರೆ ಸೊಪ್ಪಿಲ್ಲ. ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಸೌದೆಗಳಿಗಾಗಿ ಪರದಾಟ.



ಚಿತ್ರ 3. ಮುಂದೆ

3. ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಇದ್ದಷ್ಟೇ. ದನಕರುಗಳು ಹೆಚ್ಚು, ಮೇವಿನ ಕೊರತೆ.
4. ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು.
5. ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಆವಾಸದಲ್ಲಿ ಕಡಿತ. (3ನೇ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ)

1. ನೀರಿಗಾಗಿ ಬವಣೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ, ಮಣ್ಣಲ್ಲಿ ಸೆಲೆಯಿಲ್ಲ. ಫಸಲು ಕಡಿಮೆ. ಚಿಕ್ಕ ಹಿಡುವಳಿ ಆಹಾರದ ಕೊರತೆ.
2. ಕಾಡು ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ. ಸೌದೆ, ಸೊಪ್ಪು, ಕಟ್ಟಿಗೆ, ತರಗೆಲೆ, ಎಲ್ಲಿಂದ ತರೋಣ?
3. ಮೇವು ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ, ಮೇಯುವ ಬಾಯಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು. ಮೇವಿನ ಕೊರತೆ ಅಗಾಧ.
4. ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.
5. ವನ್ಯ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಜಾಗ?

ಧಾರ್ಮಿಕ ಮುಖಂಡರು ಈ ವಿಷಯ ಎತ್ತಿ ಜನರನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಬಹುದಿತ್ತು. ಅದೂ ಆಗುತ್ತಿಲ್ಲ.

ತಿಳಿದವರು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ – ಕ್ರಿ.ಶ. 2000ಕ್ಕೆ ಅಥವಾ 2050ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ನಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಂತಿಷ್ಟಾದೀತು. ಆಗ ಇಂತಿಷ್ಟು ಆಹಾರ, ಇಂತಿಷ್ಟು ಉರುವಲು, ಇಷ್ಟು ಅದು, ಇಷ್ಟು ಇದು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು. ಆಗ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಚ್ಚಿ ಹರಿಯುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಲು ಬಿಡುವ ಬದಲು, ನಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೇ ನಾವು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕಡೆಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಿ, ಪ್ರಯತ್ನ ಮತ್ತು ಖರ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲವೇ? ಸಮಸ್ಯೆ ಬಂದಂತೆ ತಡೆಯುವುದು ಜಾಣತನ. ಬಂದ ಮೇಲೆ ಬಗೆಹರಿಸುವುದು ಜವಾಬ್ದಾರಿತನ; ಕರೆದು ಮೇಲೆ ಬೀಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ದಡ್ಡತನ. ಅಜೀರ್ಣವಾಗದಂತೆ, ಅಷ್ಟನ್ನೇ ತಿನ್ನುವುದು ಜಾಣತನ, ಹೇಗೂ ಔಷಧವಿದೆಯೆಂದು ಅಜೀರ್ಣವಾಗುವಷ್ಟು ತಿಂದು, ಅನಂತರ ಔಷಧ ಸ್ವಲ್ಪ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರೀತೆಂದು ಬೀಗುವುದು ದಡ್ಡತನ. ನಾವೀಗ ಯಾವ 'ತನ'ದಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ? ಮುಂಬರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಬದಲು, ಅದು ಹೀಗೆ ಬರುತ್ತದೆ, ಹಾಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೆನೆ ನೆನೆದು ಹರಟೆ ಹೊಡೆಯುತ್ತಾ ಕಾಲಕ್ಷೇಪ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಹೇಗೆ? ಅದು ಬಂದ ಮೇಲೆ ಬಗೆಹರಿಸೋಣ ಎಂದು ತಯಾರಿ ನಡೆಸುವ ಬದಲು ಬರದಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದು ಸರಿ.

ನಮ್ಮ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಜನಸಂಖ್ಯೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮುಂದಾಗಿವೆ? ಜನಪ್ರಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಮಾತೂ ಇಲ್ಲ. ಅದರ ಬದಲು, ಆ ಬ್ಯಾಟರಿ ಸೆಲ್ ಕೊಳ್ಳಿರಿ, ಆ ಬನಿಯನ್ ಕೊಳ್ಳಿ, ಈ ಚಡ್ಡಿ ಕೊಳ್ಳಿರಿ, ಈ ವಾಷಿಂಗ್ ಪೌಡರ್ ಚೆನ್ನ ಎಂಬಿತ್ಯಾದಿ ಸಂದೇಶಗಳು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಮಧ್ಯೆ ತಲೆ ತೂರಿಸಿ ತಲೆ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಭವಿಷ್ಯವು ಬನಿಯನ್, ಚಡ್ಡಿ, ತಂಪು ಪಾನೀಯ, ಸಾಬೂನು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಮಾರಾಟದಿಂದಲೇ ನಿರ್ಧಾರವಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಕೆಲವರು 'ಅಪುತ್ರಸ್ಯ ಗತಿರ್ನಾಸ್ತಿ' ಎಂಬ ಸ್ಮೃತಿ ವಾಕ್ಯವನ್ನೋ, ಪುರಾಣ ವಾಕ್ಯವನ್ನೋ ಆಧರಿಸಿ, ಮಕ್ಕಳಿಲ್ಲದಿದ್ದವರಿಗೆ ಗತಿಯಿಲ್ಲ, ಆದ್ದರಿಂದ ಸದ್ಗತಿಗಾಗಿ ಮಕ್ಕಳು ಬೇಕು ಎಂದು ವಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಾದದಲ್ಲಿ ಹುರುಳಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಮೀರಿದ ಉಪನಿಷತ್ತು (ಮಹಾನಾರಾಯಣೋಪನಿಷತ್ತು) ಹೇಳಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ – 'ನಕರ್ಮಣಾ ನ ಪ್ರಜಯಾ ಧನೇನ ತ್ಯಾಗನೈಕೇ ಅಮೃತತ್ವಮಾನಶುಃ' (ಅಂದರೆ, ಪರಮಗತಿಗಾಗಿ ಬೇಕಾದದ್ದು ಕೃತಿಯಾಗಲೀ ಸಂತಾನವಾಗಲೀ, ಧನವಾಗಲೀ ಅಲ್ಲವೇ ಅಲ್ಲ, ಕೇವಲ ತ್ಯಾಗ ಮಾತ್ರ ಎಂದು). ಶ್ರುತಿಯ ಭಾಗವಾದ ಉಪನಿಷತ್ತು ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ನಾವು ಒಪ್ಪಬಹುದು. ಗತಿಗಾಗಿ ಸಂತಾನ ಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಬಿಡತಕ್ಕದ್ದು.

ಹಾಗಾದರೆ ಈಗೇನು ಮಾಡಬೇಕು? ಏನು ಮಾಡುವುದಿದ್ದರೂ ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಇಂದೇ ಆದರೂ ಸರಿಯೇ. ಜನಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳೂ ಜನಸೇವಕರೂ ವಿದ್ಯಾವಂತರೂ ಧಾರ್ಮಿಕ ಮುಖಂಡರೂ ಜವಾಬ್ದಾರಿವಂತರೆಲ್ಲರೂ ತಾವಾಗಿಯೇ ಸಂದರ್ಭ ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಂಡು ಜನಸಂಖ್ಯಾ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಹೇಳಬೇಕು. ಯಾವ ಯಾವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅದು ಮೂಲ ಕಾರಣ ಎಂದು ಎಳೆ ಎಳೆಯಾಗಿ ಬಿಡಿಸಿಹೇಳಬೇಕು.

ದಂಪತಿಗಳಿಗೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಕ್ಕಳಿರಬಾರದು ಎಂಬುದರೊಂದಿಗೆ ಭ್ರೂಣದ ಲಿಂಗ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದನ್ನೂ, ಮಾಡಿಸುವುದನ್ನೂ ನಿಷೇಧಿಸಬೇಕು.

ಭಾರತದ ಈಗಿನ ಭೂಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಎಷ್ಟು ಜನ ಇದ್ದರೆ ಸರಿಯಾಗಿತ್ತು? ನೆಲ ಜಲ ಸಮೃದ್ಧಿ ಹಾಗೂ ವನ್ಯ ತಾಣಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದವು? ಉತ್ತರಕ್ಕಾಗಿ, ಇತಿಹಾಸ ಕಾಲದ, ಈ ಶತಮಾನದ ತಿರುವಿನ ಮತ್ತು 1947ರ ಸಮಯದ ನಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಈಗಿನ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗಣಿಸಿದ್ದರೆ, ನನ್ನ ಅನಿಸಿಕೆಯಂತೆ, ಸುಖ ಜೀವನಕ್ಕಾಗಿ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 10 ಕೋಟಿ ಜನರಿದ್ದರೆ ಸರಿ. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ಕೋಟಿ ಇರಬಹುದು. ಈಗ? 90 ಕೋಟಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು!

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವನ್ಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನುಳಿಸಲು ಹೋರಾಡುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ನಮ್ಮ ಭೂ ಪ್ರದೇಶದ ಕೇವಲ ಶೇಕಡಾ 4ನ್ನು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ರಕ್ಷಣಾ ತಾಣವೆಂದು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದ ಉಳಿದ ಶೇಕಡಾ 96 ಭೂಮಿ, ಹಾಗೂ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಜನ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಶೇಕಡಾ 4ನ್ನು ಬಿಡಲು ನಾವು ತಯಾರಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೇ ಜನ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಏನನ್ನು ತಿಂದಾರು? ಏನನ್ನು ಉಳಿಸಿಯಾರು? ಏತರಿಂದ ನೆಮ್ಮದಿ ಪಡೆದಾರು? ಹೇಗೆ ಜೀವಿಸಿಯಾರು? ಎಲ್ಲರೂ ವಿಚಾರಿಸಿ ತಕ್ಕ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡಬೇಕು ಇಂದೇ! ಈಗಲೇ! ■

ಜನನ ದರದ ನಿಯಂತ್ರಣ ನೀತಿಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಜಾರಿಯಾದರೆ ಕ್ರಿ.ಶ. **2015**ರ ವೇಳೆಗೆ ಜಗತ್ತಿನ ಜನಸಂಖ್ಯೆ **800** ಕೋಟಿ ಆಗಬಹುದು. ಕುಟುಂಬ ಕಲ್ಯಾಣ ಯೋಜನೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಜಾರಿಯಾಗದಿದ್ದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆ **1400** ಕೋಟಿಗೆ ಏರಲೂಬಹುದು.

ಚಂದ್ರನ ಸಂರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸುಳಿವು

ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಕಂಪನಗಳು

• ಇ.ಡಿ. ನರಹರಿ

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕಂಪಿಸುವುದೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಭೂಮಿಯ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಇಂತಹ ಅನೇಕಾನೇಕ ಭೂಕಂಪಗಳು ಸಂಭವಿಸಿವೆ. ಸಾಮಾಜಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪಗಳು ಭಾರೀ ಪಿಡುಗು. ಆದರೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಇವು ತುಂಬಾ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳವು. ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಸ್ವರೂಪಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇವು ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದಿಂದಲೂ ಅಂದರೆ ಕ್ರಿ.ಶ. 1900ರಿಂದಲೂ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಂತಹ ದಾಖಲಾತಿಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ಅರಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಭೂಕಂಪನಗಳು ಉಗಮಗೊಳ್ಳುವ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕ್ರಿಯಾ ಸ್ವರೂಪಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಜನನದಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೂ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಬಂದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಗಳು ಲಭಿಸಿವೆ.

ಭೂಗ್ರಹದಂತೆಯೇ ಇಂತಹ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಉಪಗ್ರಹವಾದ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿಯೂ ಇಂತಹ ಕಂಪನಗಳು ಉಂಟಾಗುವುವೇ? ಇಂತಹ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 1960 – 70ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಉದ್ಯುಕ್ತರಾದರು. 1969ರ ಅನಂತರದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಂಪನ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಅಪೋಲೋ 12, – 14, – 15, – 16 ಮತ್ತು – 17 ನೌಕೆಗಳು ಚಂದ್ರನ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದವು. ಈ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಚಂದ್ರನ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿನ ಸ್ವರೂಪದ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಭೂ ಭೌತಿಕ (ಅಥವಾ ಚಂದ್ರ ಭೌತಿಕವೆನ್ನೋಣವೇ?) ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕಂಪನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಅರಿತಿದ್ದೇವೆ. ಭೂಕವಚದಲ್ಲಿನ ದೈತ್ಯ ಫಲಕಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ಒಂದರಡನೊಂದು ಘರ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ಶಿಲಾಗೋಳದಲ್ಲಿನ ಘಟಕಗಳ ಸ್ತರಭಂಗವಾದಾಗ ಅಥವಾ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು ಆಸ್ಫೋಟಿಸಿದಾಗ ಭೂಕಂಪನಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಘಟನೆಗಳಿಂದ, ಅಂದರೆ – ಅಗಾಧ ಜಲಾಶಯಗಳು, ಅತೀ ಆಳದಲ್ಲಿ ಗಣಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಅಣು ವಿಸ್ಫೋಟಗಳು – ಮೊದಲಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೂ ಭೂಕಂಪನಗಳು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು.

ಆದರೆ ಭೂಮಿಯ ಉಪಗ್ರಹವಾದ ಚಂದ್ರನು ಅನೇಕ ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಒಂದು ಜಡವಾದ ಆಕಾಶಕಾಯವಾಗಿ ಉಳಿದಿದ್ದಾನೆ. ಅಲ್ಲಿ ಫಲಕಗಳ ಚಲನೆಯಾಗಲೀ, ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳ ಸ್ಫೋಟವಾಗಲೀ ಶಿಲಾಘಟಕಗಳ ಸ್ತರಭಂಗಗಳಾಗಲೀ ಇಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮಾತಂತೂ ದೂರವೇ ಉಳಿಯಿತು. ಅದಾಗ್ಯೂ ಅಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿರುವ ಕಂಪನ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಸರಾಸರಿ 600ರಿಂದ 3,000 ಕಂಪನಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವುವೆಂಬ ಸಂಗತಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಬೆರಗುಗೊಳಿಸಿತು. ಈ ಕಂಪನಗಳು ರಿಕ್ಟರ್ ಮಾನದಲ್ಲಿ ಎರಡಕ್ಕೂ ಕಡಿಮೆ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿವೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಾದರೆ, ಇಂತಹ ಕಡಿಮೆ ಶ್ರೇಯಾಂಕದ ಕಂಪನಗಳನ್ನು 'ಹಿನ್ನೆಲೆ ಗದ್ದಲ' ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಉಪೇಕ್ಷಿಸಿಬಿಡಬಹುದು. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಾದ ಮಾರುತಗಳು, ಸಾಗರ ತರಂಗಗಳು ಅಥವಾ ನಾಗರಿಕ ವಾಹನ ಸಂಚಾರ ಇಂತಹ 'ಗದ್ದಲ'ಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಯಾವ ವಿದ್ಯಮಾನವೂ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಕಂಪನಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಸೋಜಿಗವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದೆ. ಇವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಚಂದ್ರ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿನ ಸಂರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಫಲವೇ? ಇವನ್ನು ಅರಿಯಲು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಅವಶ್ಯಕ.

ಅಪೋಲೋ – 16 ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆಯಿಂದ ಲಭಿಸಿದ ಕಂಪನ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಮೂರು ರೀತಿಯ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೊದಲ ಬಗೆಯವು ಚಂದ್ರ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 600ರಿಂದ 900 ಕಿಮೀ.ಗಳಷ್ಟು ಆಳದಲ್ಲಿ ಉಗಮಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. (ಚಂದ್ರನ ತ್ರಿಜ್ಯ ಸುಮಾರು 1740 ಕಿಲೊಮೀಟರ್‌ಗಳು). ಈ ಕಂಪನಗಳು ಚಂದ್ರ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದ ಸಂಗತಿ. ಚಂದ್ರನು ಭೂಕಕ್ಷಾ ಪಥದ ಸಮೀಪ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ (ಪುರ ಭೂ ಬಿಂದು) ಈ ಕಂಪನ ತಾಣಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗುವುವೆಂದು ಸಹ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಎರಡನೇ ಬಗೆಯ ಚಂದ್ರ ಕಂಪನಗಳು ಅಷ್ಟೇನೂ ಆಳವಿಲ್ಲದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಉಗಮಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ಮೊದಲನೆಯದಷ್ಟು ಸಾಮಾನ್ಯವಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಉಗಮ ಸ್ಥಾನಗಳು ಯಾವ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಕ್ರಮವನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇವು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಹೋಲಬಹುದೆಂದು ಶಂಕಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿನ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಒತ್ತಡಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾದಾಗ ಈ ಕಂಪನಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಕಾರಣಗಳಿರಬಹುದು.

ಒಂದು – ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ ಜಲದ ನೆಲೆಗಳಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಅಥವಾ ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಚಂದ್ರನ ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿನ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತಾ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ಶಿಲೆಗಳು ಬಿರುಕು ಬಿಡುತ್ತಿರುವುದು.

ಮೂರನೆಯ ಬಗೆಯ ಕಂಪನಗಳು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುವ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಂದ (ಉದಾ: ಉಲ್ಕೆಗಳು) ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಅಪ್ಪಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿರುವ ಕಂಪನ ಕೇಂದ್ರಗಳು ದಾಖಲಿಸುವುವು. ಇಂತಹ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ, ದಾಖಲಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಜಾಣತನದ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆಗಳ ಕೆಲವು ಬಿಡಿಭಾಗಗಳು ಅನೇಕ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳ ಎತ್ತರದಿಂದ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ರಭಸದಿಂದ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುವರು. ಹೀಗೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ವೇಗದಿಂದ ಆ ವಸ್ತುಗಳು ಚಂದ್ರನ ನೆಲವನ್ನು ಅಪ್ಪಳಿಸುವಾಗ ಕಂಪನ ತರಂಗಗಳು ಸೃಷ್ಟಿ ಆಗುತ್ತಿವೆ. ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿನ ಕಂಪನ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಈ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸಬಲ್ಲವು. ಆಘಾತ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಕಂಪನ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಸ್ಥಾನ ಖಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವುದರಿಂದ ಈ ತರಂಗಗಳ ವೇಗವನ್ನೂ ಸಹ ನಿಷ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಂದ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈ ಹಾಗೂ ಅಂತರಾಳಗಳ ಸ್ವರೂಪಗಳನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಇಂತಹ ಅಪ್ಪಳಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಕಂಪನಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತರಂಗಗಳಿಂದಾಗಿ ಚಂದ್ರನ ಅಧಿಕ ಭಾಗವು ಘನ ಶಿಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಚಂದ್ರಗೋಳವನ್ನು ಮೂರು ವಲಯಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಮೇಲ್ಮೈನ ಹೊರಕವಚ ಸುಮಾರು 60 ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ದಪ್ಪವಿದ್ದು, ಅದರ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1000 ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ದಪ್ಪನಾದ ಸಾಂದ್ರವಲಯವಿದೆ. ಚಂದ್ರಗೋಳದ ಅಂತರಾಳದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 600 ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ದಪ್ಪನಾದ ತಿರುಳು ಇರುವುದು. ಈ ವಲಯವು ಭೂಮಿಯ 'ಓಟೆ'ಯಂತೆ ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಮೇಲಿನ ಎರಡು ವಲಯಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮೃದುವಾಗಿರುವುದು.

ಚಂದ್ರ ಕಂಪನಗಳು ಭೂಕಂಪನಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದುವು. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಂಪನವು ದೂರದ ಒಂದು ಕಂಪನ ಮಾಪಕವನ್ನು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಮಿನಿಟಿನವರೆಗೆ ಅದುರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಂಪನವು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ವರೆಗೂ ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾ ಇರುತ್ತವೆ. ಚಂದ್ರಕಂಪನದಿಂದ ಮೂಡಿಬರುವ ಕಂಪನ ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಏರಿ ಅನಂತರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಇಳಿಮುಖವಾಗುವ ಪ್ರತಿರಣನಗಳು ತೋರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರತಿರಣನಗಳು ಇಳಿಮುಖವಾಗಲು ಹತ್ತಾರು ಮಿನಿಟುಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಬೇಕು. ಆದರೆ ಭೂಕಂಪನಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪ್ರತಿರಣನಗಳು ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಏರಿಳಿಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗೇಕೆ? ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ನೀರು ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವುದು, ಅಲ್ಲಿನ ಶಿಲೆಗಳು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಿರುಕುಗೊಂಡಿರುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿನ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಅಧಿಕ ಶುಷ್ಕತೆಯಿರುವುದರಿಂದ ಕಂಪನ ತರಂಗಗಳು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕ್ಷೀಣನವನ್ನು ತೋರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಚಂದ್ರಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ಬಿರುಕುಗಳು ಕಂಪನ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಚದುರಿಸುತ್ತವೆ.

ಕಂಪನ ಮಾಪಕಗಳನ್ನು ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿಯೂ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. 1976ರಲ್ಲಿ ಉಡಾಯಿಸಲಾದ ಎರಡು ವೈಕಿಂಗ್ ನೌಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪನ ಮಾಪಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಮೊದಲನೆಯ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿನ ಉಪಕರಣವು ಭೂಮಿಗೆ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವಲ್ಲಿ ವಿಫಲವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಎರಡನೆಯ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿನ ಉಪಕರಣವು ಯೋಜಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿ, ಮಂಗಳದ ನೆಲದಲ್ಲಿನ ಕಂಪನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಫಲವಾಯಿತು. 1977ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಈ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಯಿತು. ಅದುವರೆಗೆ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಒಂದು ಕಂಪನ ಮಾತ್ರ ಉಂಟಾಗಿದೆಯೆಂದು ಈ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ■

ತಿಂಗಳು 1996							ಜನವರಿ (1996) ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿನ ಬದಲು ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಿ ಕೋರಿಕೆ				
ಜನವರಿ ಏಪ್ರಿಲ್ ಜುಲೈ	ಅಕ್ಟೋಬರ್	ಮೇ	ಫೆಬ್ರವರಿ ಆಗಸ್ಟ್	ಮಾರ್ಚ್ ನವೆಂಬರ್	ಜೂನ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಡಿಸೆಂಬರ್					
ವಾರ							ದಿನಾಂಕ				
ಸೋಮ	ಮಂಗಳ	ಬುಧ	ಗುರು	ಶುಕ್ರ	ಶನಿ	ಭಾನು	1	8	15	22	29
ಮಂಗಳ	ಬುಧ	ಗುರು	ಶುಕ್ರ	ಶನಿ	ಭಾನು	ಸೋಮ	2	9	16	23	30
ಬುಧ	ಗುರು	ಶುಕ್ರ	ಶನಿ	ಭಾನು	ಸೋಮ	ಮಂಗಳ	3	10	17	24	31
ಗುರು	ಶುಕ್ರ	ಶನಿ	ಭಾನು	ಸೋಮ	ಮಂಗಳ	ಬುಧ	4	11	18	25	
ಶುಕ್ರ	ಶನಿ	ಭಾನು	ಸೋಮ	ಮಂಗಳ	ಬುಧ	ಗುರು	5	12	19	26	
ಶನಿ	ಭಾನು	ಸೋಮ	ಮಂಗಳ	ಬುಧ	ಗುರು	ಶುಕ್ರ	6	13	20	27	
ಭಾನು	ಸೋಮ	ಮಂಗಳ	ಬುಧ	ಗುರು	ಶುಕ್ರ	ಶನಿ	7	14	21	28	

ರಚನೆ: ಚಂದ್ರಶೇಖರ್, ಮಾಲೂರು. (ಓದೋಮನ ಎಂ.ಪಿ. ಹಳೇಬೀಡು ಕೂಡ ಹೀಗೆ ರಚಿಸಿಕಳಿಸಿದ್ದಾರೆ)

ಬೇಡಿಕೆಗೆ ಜವಾಬಾಗುವ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

ಕೈಪಿಡಿ, ಪತ್ರಿಕೆಗಳು

1. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ – ಮೂಲತತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಗ್ರಾಮ್ ರಚನೆ, ಲೇ:ಪ್ರೊ. ಆರ್. ಶ್ರೀಧರ್, ಪ್ರ : ಡೈನಾರಾಮ ಪಬ್ಲಿಕೇಷನ್ಸ್, ನಂ. 20, ಮೊದಲನೇ ಮಹಡಿ, ಸೌತ್ ಕ್ರಾಸ್ ರಸ್ತೆ, ಬಸವನಗುಡಿ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 004, ಪುಟಗಳು : 122 (ಕ್ರೌನ್ 1/4) ಬೆಲೆ : ರೂ. 30

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಾಸು ಹೊಕ್ಕಾದಂತೆ ಅವನ್ನು ಬಳಸುವ (ಅನ್ವಯಿಸುವ) ಜನರು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾರೆ. ಮಾಹಿತಿಯೇ ಹಣ ಎಂಬ ಹಂತಕ್ಕೆ ಇಂದು ಮಾಹಿತಿಗಳ ಮಹತ್ವ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಇಂಥ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟು ಬೇಕು ಬೇಕಾದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಸಾಧನ – ಕಂಪ್ಯೂಟರ್. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಹಾಗೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ವ್ಯವಹಾರಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವುದು ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪಾರಂಗತನಲ್ಲದವನೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಸಿದ್ಧನಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. (ಕೊಳಾಯಿ ಜೋಡಣೆ, ಮನೆಯ ವಯರಿಂಗ್, ನೆಲದ ಸಾರಣೆ, ರೇಡಿಯೋ – ಟೆಲಿವಿಷನ್ ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವವರು ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಭಾಷಾ ತಜ್ಞರಾಗಿರಬೇಕಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ?) ಆಗ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಗ್ಗೆ ಅದರ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಯಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಎಟಕುವ ಪುಸ್ತಕಗಳಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಸ್ವಲ್ಪವಲ್ಲ. ಪ್ರೊ. ಆರ್. ಶ್ರೀಧರ್ ಬರೆದಿರುವ ಮೇಲಿನ ಪುಸ್ತಕ ಇಂಥದ್ದು. ಕನ್ನಡವು ಜ್ಞಾನವಾಹಿನಿಯಾಗುವಾಗ, ಸಂವಹನಕ್ಕೆ ಒದಗುವಾಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳಿವೆ. ಅಂಥ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪದಗಳನ್ನು ರೋಮನ್ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಾಗ ಅವನ್ನು ಸಂಕೇತಗಳಂತೆ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಕನ್ನಡದ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದಾಗ ಪ್ರೋಗ್ರಾಮ್, ಡೈರೆಕ್ಟರಿ, ಪೀಸಿ ಮೊದಲಾದ ಪದಗಳು ಕನ್ನಡವೇ ಆಗುತ್ತವೆ. ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಗೆ ಹೊಸ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದೆ.

2. ರೇಷ್ಮೆ ಕೃಷಿ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ, ಸಂಕಲನ : ಟಿ.ಕೆ. ನಾರಾಯಣ ಸ್ವಾಮಿ, ಆರ್. ಗೋವಿಂದ, ದಾಸಪ್ಪ, ಎಚ್.ಕೆ. ನರಸಿಂಹೇಗೌಡ, ಪ್ರ:ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 024; ಪುಟಗಳು : iv + 28 (ಡೆಮಿ 1/8) ಬೆಲೆ ರೂ. 12.

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗದ 191ನೇ ಪ್ರಕಟಣೆ ಈ ಪುಸ್ತಕ. ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್, ವೈದ್ಯಕೀಯದಂತೆಯೇ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನವು ಬದುಕಿಗೆ ನಿಕಟವಾದ, ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ದಿನದಿನವೂ ಒರೆಗೆ ಬೀಳುವ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವವೂ ಸಾರ್ಥಕತೆಯೂ ಇದೆ. ಆದರೆ ಕೃಷಿಕನ ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಹೊಸ ಪದಗಳ ಆಧುನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪದಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಸಂಸ್ಕೃತದ ಸಮಾನ ಪದಗಳು ಸಿಗುವಾಗ ಅವನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಕನ್ನಡ ಶಬ್ದಗಳು ದೊರೆಯುವಾಗ ಅದನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ ಸೂಚಿಸಿದ ಉಚಿತ ಪದಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಮೇಲಿನ ಶಬ್ದಕೋಶವನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೃಷಿಕರ ಅಥವಾ ಜನರ ಆಡುನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಸುರಳಿತವಾಗಿ ಪದಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಗಾತ್ರವೂ ಸರಳ ರೂಪಗಳೂ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಪದವೊಂದರ ಅರ್ಥವನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಪದ ಪುಂಜವು ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದವಾಗಲಾರದು. (ಉದಾ : ಅಪ್ರಬುದ್ಧಾವಸ್ಥೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರಚೋದಕವನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿ – corpus allata) ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಈಗಾಗಲೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸೂತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮಾತ್ರ ಶಬ್ದಕೋಶ ಇನ್ನೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾದೀತು.

3. ಮೇಟಿ ವಿದ್ಯೆ : (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆ), ಸಂಪಾದಕರು ಮತ್ತು ಸಂಚಾಲಕರು : ಎಸ್. ಎಸ್. ಮಠಪತಿ, ಪ್ರಕಾಶಕರು : ರೇಖಾ ಮಠಪತಿ, 93/2, 1ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಕಲ್ಲಹಳ್ಳಿ, ಮಂಡ್ಯ – 571 401, ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ. 30.

ಗ್ರಾಮೀಣ ಜನರ ಜೀವನ ಮಟ್ಟದ ಸುಧಾರಣೆ, ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸರಿಯಾದ ಬಳಕೆ, ರೈತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಹಾರ, ಸಂಶೋಧನಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಫಲವಾಗುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಬಹುಜನರಿಗೆ ತಲುಪಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ – ಇವುಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ಪತ್ರಿಕೆ ಈಗಾಗಲೇ ಎರಡನೇ ಸಂಪುಟಕ್ಕೆ ಕಾಲಿರಿಸಿದೆ. 'ಕೋಟಿ ವಿದ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಟಿ ವಿದ್ಯೆಯೇ ಮೇಲು' ಎಂಬ ಮಾತಿಗೆ ಬೆಲೆಕೊಟ್ಟು ಈ ಪತ್ರಿಕೆ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಸಂಶೋಧಕರು ತಮಗಿರುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಿಂದ ನುಣುಚಿಕೊಳ್ಳಬಾರದೆಂಬ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ. ಮೀನು, ರೇಷ್ಮೆ, ಬೇಳೆಕಾಳು, ಕಬ್ಬು, ಕೀಟ ಹುಳು, ಭತ್ತ – ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಕ್ರಮ ಕೈಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ವಿಷಯಗಳು ಎಷ್ಟಿಲ್ಲ? ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಈ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಪಾತ್ರ ಮುಖ್ಯ.

4. ಬಾವಲಿಗಳು : ಮೂಲ : ಪ್ರೊ. ಎಂ. ಕೆ. ಚಂದ್ರಶೇಖರನ್, ಅನುವಾದ : ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ, ಪ್ರ : ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ,

ಬೆಂಗಳೂರು 560 012 ಪುಟಗಳು : 27 (ಕ್ರೌನ್ 1/8), ಬೆಲೆ : ರೂ. 7

ನಿಶಾಚರಿಗಳಾದ ಬಾವಲಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಕಥೆಗಳೂ ನಂಬಿಕೆಗಳೂ ಇವೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಾವಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸಮಗ್ರ ಪರಿಚಯವನ್ನು ಈ ಪುಸ್ತಕ ಸರಳವಾಗಿ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಆವಾಸ, ಆಹಾರ, ಚಲನೆ, ಜೀವನ ಚಕ್ರ, ಗುಂಪು ಜೀವನ, ನಿರ್ನಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡುವ ಒಟ್ಟು ನಿರೂಪಣೆಯಿಂದ ಜೀವಜಾಲದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮಹತ್ವ ಮನವರಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಾವಲಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಆಕರ್ಷಕ ಮಾಹಿತಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು.

5. ಪುಟಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ : ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಿಕ, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು : ಚಳ್ಳಕೆರೆ ಯರ್‍ರಿಸ್ವಾಮಿ, ಸಂಪಾದಕರು : ಜಿ.ಎಂ. ಶಂಕರಮೂರ್ತಿ, ಪುಟ : 36, ಬೆಲೆ : 3 ರೂ. ವಿಳಾಸ : ಪುಟಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ಎಲ್ಐಜಿ 17, ಕೆಎಚ್‌ಬಿ ಕಾಲೊನಿ, ಕೆಳಗೋಟೆ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ 577501

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾಹಿತಿ, ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ನಿರೂಪಣೆ, ನಿರೂಪಣೆಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪದಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಯಾ ವಯೋಮಾನದವರ ಆಸಕ್ತಿ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಂವಾದಿಯಾಗಿರುವುದು ಒಂದು ಆದರ್ಶ ಸ್ಥಿತಿ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಪ್ರೌಢ ಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಪ್ರಿ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರೌಢರು – ಹೀಗೆ ಓದುಗರ ವಿವಿಧ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಹಿಡಿಸುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಚಾಲ್ತಿಗೆ ಬಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಪ್ರಸಾರ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಬಲ್ಲುದು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಿಡಿಸಬಲ್ಲ ಪತ್ರಿಕೆಯಾಗಿ ಪುಟಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಚಿತ್ರವಾದ ಪುಟ್ಟ ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ಪುಟ್ಟ ವಾಕ್ಯಗಳು, ಕತೆ, ಘಟನೆ, ಪ್ರಯೋಗ, ಪ್ರಶ್ನೆ, ವೀಕ್ಷಣೆ – ಹೀಗೆ ಹಲವು ರೀತಿಯ ಲೇಖನಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳೆಲ್ಲಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸೆಲೆ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿದೆ. ವರ್ಣಮಯ ಮುಖಪುಟಗಳು ಅಂದವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿವೆ. ■

ಡಿಸೆಂಬರ್ 9 ಮತ್ತು 10ರಂದು ಧಾರವಾಡದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಮೂರನೇ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶದ ಬಹುಮಾನ ವಿಜೇತರು

ನಗರ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ

1. ಮಧುರಾಜನ್ ಕೆ.ಜಿ.ಎಫ್. ಕೋಲಾರ
2. ಆರ್. ದಿವ್ಯಾ ಮಂಡ್ಯ
3. ಪಲ್ಲವಿಕೃಷ್ಣ ಮಡಿಕೇರಿ
4. ಪೃಥ್ವಿಶ್ರೀ ಗುಲ್ಬರ್ಗ
5. ಸಂಧ್ಯಾರಾವ್ ಮಂಗಳೂರು
6. ಪಾತಿಮಾ ತರನಮ್ ಗುಲ್ಬರ್ಗ

ನಗರ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆ

1. ಪಿ.ಆರ್. ವಿನಯ್ ವಿಜಯಪುರ, ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾ.
2. ಅಕ್ಷತಾಭಟ್ ದಾವಣಗೆರೆ
3. ಎಚ್.ಗುರುಪ್ರಸಾದ್ ಹೊನ್ನಾವರ, ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ
4. ಪ್ರೀತಿಮರಿಯಾ ಡಿಸಿಲ್ವಾ ಮಂಗಳೂರು

ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆ

1. ಜಯಶ್ರೀಹಳ್ಳದ ಆಮೀನಗಡ, ವಿಜಾಪುರ
2. ಮೋಹನ್ ಚಂದ್ರ ಮಂಡ್ಯ
3. ಸುಭಾಷ್ ಚಂದ್ರ ರೈ ಶೃಂಗೇರಿ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು
4. ಚನ್ನಮ್ಮಾ ಮುದ್ದಿ ದೇವಗಿರಿ, ಧಾರವಾಡ
5. ಖ್ವಾಜಾ ಹುಸೇನ್ ವ್ಯಾಸನಕೆರೆ, ಬಳ್ಳಾರಿ
6. ಎನ್.ಎಸ್. ಮಧುಸೂಧನ್ ಚನ್ನರಾಯಪಟ್ಟಣ ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ

ಗ್ರಾಮೀಣ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆ

1. ಶಿವಕುಮಾರ್.ಪಿ.ಎಮ್ ದೇವಗಿರಿ, ಧಾರವಾಡ
2. ಕೋಮಲ. ಹೆಚ್.ಟಿ. ಕೊಂಡಳಹಳ್ಳಿ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ
3. ರವೀಂದ್ರ ಮುದ್ದಿ ಹೊಸರಿತಿ, ಧಾರವಾಡ
4. ಪ್ರದೀಪ್.ಜಿ. ಕಡೂರು, ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು

ಶಾಲೆ ಬಿಟ್ಟವರು

ಗುರುರಾಜ್.ಆರ್., ದಾವಣಗೆರೆ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ

ಸಮಾಧಾನಕರ ಬಹುಮಾನ ವಿಜೇತರು

1. ಸ್ಮಿತಾ ಮುಜುಂದಾರ್ ಧಾರವಾಡ
2. ಆರ್. ಕವಿತಾ ಬೆಂಗಳೂರು
3. ಅಶ್ವಿನ್ ಆನಂದ ಶೇಣ್ವೆ ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ
4. ಎಚ್.ಡಿ. ದೀಪಾ ಮಂಡ್ಯ
5. ನರಸಿಂಹಮೂರ್ತಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ
6. ಸಿ. ಶೋಭಾ ಶಿವಮೊಗ್ಗ
7. ಎನ್.ಎಸ್. ಜಗದೀಶ್ ಮೈಸೂರು
8. ವಿದ್ಯಾವತಿ.ಆರ್.ಪಾಟೀಲ್ ಬೆಳಗಾವಿ
9. ಆರ್. ಚೇತನಾ ಕೊಡಗು
10. ಎನ್.ಎಸ್. ಗೀತಾ ತುಮಕೂರು
11. ಅನಿಲ್ ಚೌಧರಿ ರಾಯಚೂರು
12. ಮಾಹಾಂತೇಶ್. ವಿ. ಅಂಗಡಿ ವಿಜಾಪುರ
13. ಬಿ.ಎಮ್. ನಾದಿತಾ ಬಳ್ಳಾರಿ
14. ಆರ್.ಜಿ. ಕವಿತಾ ಚಿತ್ರದುರ್ಗ
15. ವಿಲ್ಮಾ ಎಸ್. ರ್‍ಯಾಸ್ಕೋ ಮಂಗಳೂರು
16. ಎಲ್.ಎಸ್. ಪ್ರಶಾಂತ ಕೋಲಾರ
17. ಬಿ.ಎಸ್. ಸಂತೋಷ ಗುಲ್ಬರ್ಗ
18. ಪ್ರದೀಪ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು
19. ಎಸ್. ಅಮೃತ್‌ರಾಜ್, ಹಾಸನ

ಒಂದು ಅನುಭವ ಕಥನ

ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ

ಗ್ರಹಣದ ದೃಶ್ಯಾವಳಿ :

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 24ರ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 8 ಗಂ. 33 ನಿ. ದ ಸಮಯ, ರಾಜಸ್ಥಾನದ ಆಲವಾರ ಸ್ಥಳ. ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಬಂದ ನೂರಾರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಮೂಹ. ಎಲ್ಲರ ದೃಷ್ಟಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಪ್ಪಾಗುತ್ತಿರುವ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ. ಅದೂ ಸೌರ ಕನ್ನಡಕ ಧರಿಸಿ. ಇನ್ನೇನು ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರನಿಂದ ಪೂರ್ಣ ಮರೆಯಾಗಬೇಕೆನ್ನುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು ಕೋರೈಸುವ ಪ್ರಕಾಶ ತೂರಿಬಂದು ವಜ್ರದಂತೆ ಹೊಳೆಯಿತು. ಸೂರ್ಯನ ಸೀಳು ಮುಚ್ಚಿದಂತೆ ಪ್ರಕಾಶ ಕೂಡಲೇ ಮಾಯ ಆಯಿತು. ಇದೊಂದು ಸುಂದರ, ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿಯಾದ ಅದ್ಭುತ ನೋಟ.

ಸುತ್ತಲಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕೂಗು, ಆಶ್ಚರ್ಯಭರಿತ ಮಾತುಗಳು ಯಾವುದೂ ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕಿರಲಿಲ್ಲ. 'ಚಂದಿರ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಮರೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಮೊದಲ ಸೀಟಿ ಊದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮಾತ್ರ ಕನ್ನಡಕ ತೆಗೆಯಬೇಕು' ಎಂದು ನಮಗೆ ಸೂಚನೆ ನೀಡಿದ್ದರು. ಎರಡನೇ ಸೀಟಿ ಊದಿದಾಗ ಕನ್ನಡಕ ಧರಿಸಿ ನೋಡಬೇಕೆಂಬ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಇತ್ತು. ಮಧ್ಯಂತರದ ಕಾಲ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಕಾಲ. ಇದು ಕೇವಲ 50 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಷ್ಟಾಗಿತ್ತು. ಆಗ ಎಲ್ಲರೂ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರಥಮ ವಜ್ರದುಂಗುರವನ್ನು ನೋಡಿ, ಸೂರ್ಯ ಮರೆಯಾದ ಕೂಡಲೇ ಅನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿ ಕನ್ನಡಕವನ್ನು ಮೇಲೆ ಸರಿಸಿದ್ದೆ. ಕಪ್ಪಾದ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡುವುದೇ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಅನುಭವ. ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಸದಾಕಾಲ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಅಡಗು ತಾಣದಲ್ಲಿ ಊಹಿಸುವುದೂ ಕಷ್ಟ. ನನ್ನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಆ ಸಮಯ ಚಲಿಸದೇ ಸ್ತಬ್ಧವಾಗಿತ್ತೆನ್ನಬಹುದು. ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿವೆಯಿಲ್ಲದೆ ಆಕಾಶವನ್ನೇ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದ ನಮಗೆ ಯಾವುದೋ ಕನಸಿನ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ವಿಹರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಅನುಭವ.

ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ ಕಪ್ಪಾಗಿ ಗ್ರಹ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೆಲ್ಲ ಕಾಣುತ್ತವೆ ಎಂದು ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಓದಿದ್ದೆ. ಆದರೆ ಆಕಾಶವೇನೂ ಕಪ್ಪಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಕ್ಷೀಣ ಬೆಳದಿಂಗಳಿನಂತಿತ್ತು. ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರುವ ಲುಬ್ಧಕ ನಕ್ಷತ್ರ ಹಾಗೂ ಬುಧ ಮತ್ತು ಶುಕ್ರ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ನೋಡಿದೆ. ಇನ್ನೂ 5 – 6 ಕ್ಷೀಣ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕಂಡು ಬಂದವು. ಚಂದ್ರಬಿಂಬ ಸರಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ (ಎರಡನೆಯ) ವಜ್ರದುಂಗುರವು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಮೊದಲು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದ ಇದು ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತ ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೂ ಬೆಳಕನ್ನೂ ಬೀರುತ್ತ ಹೊಳೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ನೋಟ ಇನ್ನೂ ಭವ್ಯವಾಗಿತ್ತು: ಶಬ್ದಗಳಿಂದ ವರ್ಣಿಸಲಸಾಧ್ಯ. ಇದನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲರೂ ತಿಳಿಯದೇ ಬರಿಗಣ್ಣಿಂದ ನೋಡಿದೆವು. ಆದರೆ ಕಣ್ಣು ಕುಕ್ಕುವಂತಹ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಕೂಡಲೇ ಕನ್ನಡಕ ತೊಟ್ಟೆವು. ಸುದೈವದಿಂದ ಯಾರಿಗೂ ಹಾನಿ ತಟ್ಟಲಿಲ್ಲ. ಎರಡನೇ ಸೀಟಿಯನ್ನು ಊದಲೂ ಕೂಡ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮರತ್ತಿದ್ದರೆಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಆಗಿನ ಮನಃ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಬೈಲಿ ಮಣಿಗಳು ಅಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನೆರಳಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಕಂಡು ಬಂದವು. ಅನಂತರ ಕ್ರಮೇಣ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ನಾವೂ ಕನಸಿನ ಲೋಕದಿಂದ ಇಳಿದು ಬಂದೆವು. ಕತ್ತಲು ಕರಗಿ ಬಿಸಿಲೇರಿತು.

ಈ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ನಮ್ಮ ಹೊರತಾಗಿ ಸುತ್ತಲಿನ ಹಳ್ಳಿಯಿಂದ ಬಂದ ಅನೇಕ ಜನರು ನೋಡಿ ಆನಂದಪಟ್ಟರು. ಸೌರಕನ್ನಡಕ ಹಂಚಬೇಕಾದರೆ ಅವರು ತೋರಿದ ಉತ್ಸಾಹ, ಅವರ ಮುಗ್ಧತೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನೂ ತೋರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ನಮ್ಮಂತೆ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ನೋಡಿದ ತೃಪ್ತಿ ಅವರ ನಗುಮುಖದ ಮೇಲಿತ್ತು. ಜನಸಾಮಾನ್ಯರೂ ಕೂಡಾ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸ್ಪಂದಿಸಬಲ್ಲರೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಈ ಘಟನೆ ಸಾಕ್ಷಿ ಆಯಿತು.

ಧನ್ಯತೆ :

ಗ್ರಹಣದ ಕುರಿತು ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದ ಬೆಳೆದು ಬಂದ ಮೂಢನಂಬಿಕೆ, ಭಯ, ಅಜ್ಞಾನ, ಇವುಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿ, ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮೂಡಿಸಲು ಕರಾವಿಪ (ಬೆಂಗಳೂರು) ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ರಾಜ್ಯಾದ್ಯಂತ ಪ್ರಬಂಧ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿತ್ತು. ಈಗಾಗಲೇ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಯಿಂದ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಪಡೆದ ನಾನು ಲೇಖನ ತಯಾರಿಸಿದೆ. ಸುದೈವದಿಂದ ವಿಜೇತನೂ ಆದೆ. ಆದರೆ ರಾಜಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಸೌಭಾಗ್ಯ ದೊರೆಯಬಹುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ರಾಜ್ಯದ 5 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲೊಬ್ಬನಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಆದೆನೆಂದು ತಿಳಿದಾಗ ಸಹಜವಾಗಿ ಸಂತೋಷವಾಯಿತು.

ದಿನಾಂಕ 20ರ ಸಂಜೆ ಪ್ರವಾಸ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪ್ರಕಾರ ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ ಹೊರಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ನಮ್ಮ ಪ್ರವಾಸವನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರು – ದೆಹಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೆಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸಿದೆವು. ರೈಲ್ವೆಯಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ನಮಗೆ ಹೊಸದಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರವಾಸದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಜನರ, ಭಾಷೆಯ, ಪರಿಚಯವಾಯಿತು. ಭಾರತ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ರಾಷ್ಟ್ರ ಎನ್ನುವುದರ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವವಾಯಿತು.

ದಿನಾಂಕ 22ರ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ನಾವು ಆಗ್ರಾ ತಲುಪಿದೆವು. ಅಲ್ಲಿ ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧ ತಾಜಮಹಲ್ ಹಾಗೂ ಆಗ್ರಾ ಕೋಟೆ ನೋಡಿದೆವು. ಅದೇ ದಿನ ರಾತ್ರಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ನಾವು ಇಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ಥಳವಾದ ಆಲವಾರಕ್ಕೆ ಬಸ್ಸಿನ ಮೇಲೆ ಹೋದೆವು. ಅಲ್ಲಿ ಸರೂಪ ವಿಲಾಸ ಪ್ಯಾಲೆಸ್ ಎಂಬ ಹೋಟೆಲಿನಲ್ಲಿ

ನಮಗೆ ವಸತಿ ಸೌಕರ್ಯ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿ ನಮ್ಮಂತೆಯೇ ಉಳಿದ ರಾಜ್ಯಗಳಿಂದಲೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಶಿಕ್ಷಕರೆಲ್ಲ ಬಂದಿದ್ದರು. ಅವರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸುವ ಹಾಗೂ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸದವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕಿತ್ತು.

23ರ ಸಂಜೆ ಹೋಟೆಲಿನಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ, ನವದೆಹಲಿ ಇವರು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಕುರಿತು ಪ್ರವಚನ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದರು. ಇದರ ಜೊತೆ ವಿಮಾನ ಹಾರಾಟ ಕುರಿತಂತೆ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಕೂಡಾ ನಡೆಸಿದರು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಮಗೆಲ್ಲ ಬೋಧಪ್ರದವಾಗಿತ್ತು.

24ರ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 5 ಗಂಟೆಗೆ ಎದ್ದು, 6 ಗಂಟೆಯ ಒಳಗೆ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ನೋಡಲು ತಯಾರಾದೆವು. ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯದಿಂದ ಬಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲ 3 ಬಸ್ಸುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಗ್ರಹಣ ನೋಡುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಲಾಯಿತು. ಏರುದಿಣ್ಣೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಆ ಸ್ಥಳ ಸುಂದರವಾಗಿತ್ತು.

ಗ್ರಹಣದಿಂದ ಗೃಹದೆಡೆಗೆ :

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ನೋಡಿದ ನಾವು ದೆಹಲಿಯಿಂದ ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳೆಸಿದೆವು. 26ರಂದು ಬೆಂಗಳೂರು ರೇಲ್ವೆ ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿಳಿದಾಗ ನಮ್ಮನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸಲು ಕರಾವಿಪ ದ ಪದಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಬಂದಿದ್ದರು. ನಮಗೆಲ್ಲ ಸಿಹಿಯನ್ನು ಹಂಚಿದರು.

ಆಗಲೇ ರಜೆ ಕಳೆದು ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯು ಆರಂಭವಾಗಿತ್ತು. ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಮುಖ್ಯಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಶಿಕ್ಷಕರು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮಿತ್ರರೆಲ್ಲ ನನ್ನನ್ನು ಹಾರ್ದಿಕವಾಗಿ ಅಭಿನಂದಿಸಿದಾಗ ನನ್ನ ಕಣ್ಣುಗಳು ಮಂಜಾದವು. ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹೇಳಿದಾಗ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ರೋಮಾಂಚನಗೊಂಡೆ. 1999 ಆಗಸ್ಟ್ 11ರಂದು ನಡೆಯುವ ಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಅವಕಾಶ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಲಭಿಸಲೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ರಾಟ್‌ಬ್ಲಾಟ್ ಮತ್ತು ಪಗ್ವಾಶ್

ಜೋಸೆಫ್ ರಾಟ್‌ಬ್ಲಾಟ್ – ಪೋಲೆಂಡ್ ಸಂಜಾತ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ. ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪೋಲೆಂಡನ್ನು ನಾಜಿಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿದಾಗ ರಾಟ್‌ಬ್ಲಾಟ್ ತಾಯ್ನಾಡನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೋದರು. ಮಿತ್ರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಆ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡರು. 'ಬಾಂಬನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಜರ್ಮನರು ತಮ್ಮ ಬಾಂಬನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದಂತೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಬಾಂಬು ಹೆದರಿಕೆ ಹುಟ್ಟಿಸಬೇಕು' – ಇದು ರಾಟ್‌ಬ್ಲಾಟ್ ಅವರ ಭಾವನೆಯಾಗಿತ್ತು.

1944ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಪರಮಾಣು ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಅಮೆರಿಕ ರೂಪಿಸಿದ ಮನ್ ಹಟನ್ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸೇರಿದರು. ಜನರಲ್ ಲೆಸ್ಲಿಗ್ರೋವ್ಸ್ ಮನ್‌ಹಟನ್ ಯೋಜನೆಯ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರಾಗಿದ್ದಾಗ ಅವರು ಆಡಿದ ಮಾತು ರಾಟ್‌ಬ್ಲಾಟ್ ಅವರನ್ನು ದಿಗ್ಭ್ರಮೆಗೊಳಿಸಿತು. 'ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಿರಲು ನಿಜವಾದ ಕಾರಣ ಯುದ್ಧಾನಂತರ ರಷ್ಯನರನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುವುದೇ ಆಗಿದೆ' ಎಂದು ಲೆಸ್ಲಿಗ್ರೋವ್ಸ್ ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ಕೇಳಿ ರಾಟ್‌ಬ್ಲಾಟ್ ಯೋಜನೆಯಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಬಂದರು. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಯೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಗಮನ ಹರಿಸಿದರು.

1955ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್, ಬರ್ಟ್ರಂಡ್ ರಸಲ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಆರು ಜನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿ 'ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಪಗ್ವಾಶ್ ಸಮಾವೇಶ'ಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಿದರು. ಸಮಾವೇಶವು ನೋವಸ್ಕೊಟಿಯದ ಪಗ್ವಾಶ್ ಎಂಬ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದುದರಿಂದ ಆ ಹೆಸರು ಬಂತು. ಈ ಸಮಾವೇಶಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಉಪಜ್ಞೆಗಳಿಗಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನೂ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಭಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ರಾಜಕೀಯ ಭಿನ್ನ ಮತಗಳ ನಡುವೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಸಹಯೋಗವನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದವು. ರಾಟ್‌ಬ್ಲಟ್ ಮತ್ತು ಪಗ್ವಾಶ್ ಸಮಾವೇಶಗಳೆರಡೂ 1995ರ ನೊಬೆಲ್ ಶಾಂತಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದವು.

ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರಕ್ರಿಯಾ ದಾಸ್ತಾನು

ಆರು ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ವಾಕ್ಯೂಮ್ ಪ್ರೊಸೆಸ್‌ಸ್ಟೋರೇಜ್ (ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರಕ್ರಿಯಾ ದಾಸ್ತಾನು) ಎಂಬ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಧಾರಕದಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಒಂದೇ ಪಿವಿಸಿ ಧಾರಕದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೂ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೆಳೆದು ಬಂದು ಮಾಡಿದರೆ 3 – 4 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಧಾನ್ಯ ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನ್ಯಾಷನಲ್ ಇಂಡಸ್ಟ್ರಿಯಲ್ ಡೆವಲಪ್‌ಮೆಂಟ್ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್‌ನವರು ಮೇಲಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಮೋಡ, ಉಷ್ಣ, ಗುರುತ್ವ

1. ಮಳೆಯಾಗುವಾಗ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಮೋಡಗಳು ಎಷ್ಟು ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ? ಮಿಂಚು ಕಂಡ ತಕ್ಷಣ ರೇಡಿಯೋ ಕೊರ ಕೊರ ಶಬ್ದ ಏಕೆ ಬರುತ್ತದೆ? ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೋಡದ ಬಾಟಲನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಮುಳುಗಿಸಿ ಇಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ?

■ ಎಸ್.ವಿ. ಹುಕ್ಕೇರಿ ಕಡೆಹಟ್ಟಿ

ಭೂಮಿಯಿಂದಲೇ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳವರೆಗೆ ಮಳೆ ನೀಡುವ ಮೋಡಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮಿಂಚಿನೊಂದಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಅಲೆಗಳು ರೇಡಿಯೋ ಸ್ಟೇಷನಿನಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಅಲೆಗಳ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ತರಂಗದೂರ ಬೇರೆ. ರೇಡಿಯೋ ಗ್ರಾಹಕವು ಮಿಂಚಿನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಅಲೆಗಳನ್ನೂ ಗ್ರಹಿಸಿ ಶಬ್ದ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸೋಡದ ಬಾಟಲಿಯನ್ನು ನೀರಿನೊಳಗಿಟ್ಟರೆ ಹೊರಗಿಟ್ಟಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ತಣ್ಣಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೊರಗಿಟ್ಟರೆ ಬಿಸಿಲಿನ ಝಳದಿಂದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ಆವಿಯಾಗುತ್ತಾ ಇರುವುದರಿಂದ ಅದರೊಳಗಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಹೊರಗಿನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

2. ಅಪರೂಪದ ಘಟನೆಯಾದ ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಬಗ್ಗೆ ಚಿತ್ರಸಹಿತ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದಿದ್ದೆ. ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ವಿವರಣ ಪೂರ್ಣ ಲೇಖನ ಪ್ರಕಟವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿವರವಾದ ಲೇಖನ ಬರೆಯಿರಿ.

■ ಬಸವರಾಜ ಎಫ್ ನಂದಿಗಟ್ಟಿ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ 1995ನೇ ಜೂನ್ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯವರೆಗೂ ಅನೇಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ ನೀಡಿದೆವು. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನಿಂದ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಬೇರೆಯೇ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸಲಾಯಿತು. ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ನೀವು ನೋಡಿದರೆ ಈಗಿಂದೀಗ ಮತ್ತೊಂದು ಲೇಖನ ಬೇಕೆಂದು ನಿಮಗೆ ಅನಿಸದು.

3. ಉಷ್ಣಬಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದರೇನು? ಇದರ ಎರಡನೇ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ ಹೊಗೆ ವಿಮಾನ ಹಾರುತ್ತಿರುವಾಗ ಅದು ಏನನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ?

■ ಮಂಜುನಾಥ ಪಲಂಕರ್, ಗಾಲಡ್ಕ

ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಶಕ್ತಿರೂಪಗಳ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ಸಂಬಂಧಗಳು, ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಷ್ಣದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣದ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನಿಯಮಗಳು – ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಉಷ್ಣಬಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಎರಡನೇ ನಿಯಮವನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಳವಾದ ಒಂದು ರೂಪ ಹೀಗಿದೆ. 'ಒಂದು ಶೀತಲ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಬಿಸಿಯಾದ ವಸ್ತುವಿನ ಕಡೆಗೆ ತಾನಾಗಿ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗಲು ಉಷ್ಣಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

4. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತು ಜ್ವಾಲೆ ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ (ದ್ರವ, ಅನಿಲ, ಘನಗಳಲ್ಲಿ) ?

■ ಪಿ.ಎನ್. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯ, ಪಿರಿಯಾಪಟ್ಟಣ

ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಸೇರಿಲ್ಲ. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ರೂಪವಾದ ವಿಕಿರಣಕ್ಕೂ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಎಂಬ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಗೂ ಸೇರಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

5. ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಎಂದರೇನು? ಒಬ್ಬ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಎಷ್ಟಿರಬೇಕು?

■ ರಾಜಕುಮಾರ ಅಂಡಗಿ, ವೆಣಗೇರಿ

ರಕ್ತ ಸಾಗುವಾಗ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ವೇಳೆ ಅಂದರೆ ಹೃದಯ ರಕ್ತವನ್ನು ತಳ್ಳಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವುದು ಸಿಸ್ಟಾಲಿಕ್ ಒತ್ತಡ. (ಆರೋಗ್ಯವಂತನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 120 ಮಿಮೀ) ಎರಡು ಬಡಿತಗಳ ನಡುವಿನ ಒತ್ತಡ ಡಯಾಸ್ಟಾಲಿಕ್ ಒತ್ತಡ (ಸುಮಾರು 80 ಮಿಮೀ.) ವಯಸ್ಸು ಹಾಗೂ ಇತರ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಇವು ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ.

6. ಬೆಳಕು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 3 ಲಕ್ಷ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ 'O' ಕ್ಯಾಂಡಲ್ ಬಲ್ಬಿನ ಬೆಳಕು ಯಾವುದೇ ಅಡೆ ತಡೆ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 3 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಹೋದರೂ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?

■ ಹೆಚ್.ಜಿ. ರಾಘುವೇಂದ್ರ, ಅಂಜನಕುಮಾರ್, ಸಿರಿಗೆರೆ

ಬಲ್ಬಿನಿಂದ ದೂರ ಸರಿದಂತೆ ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ದೂರ ಎರಡು ಪಾಲು ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ತೀವ್ರತೆ ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ತುಂಬ ದೂರದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರತೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಕಣ್ಣಿನ ಸಂವೇದನೆಗೆ ನಿಲುಕದಷ್ಟು ಕೆಳ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತಿಲ್ಲ.

7. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಗುರುತ್ವ ಉತ್ಕರ್ಷವು ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದೆಂದೂ ಅದು $g' = g\left(1-\frac{2h}{R}\right)$ ಎಂಬ ಸೂತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ಬದಲಾಗುವುದೆಂದೂ ಪ್ರಿಯುನಿವರ್ಸಿಟಿ ಫಿಸಿಕ್ಸ್ ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಎತ್ತರ $h = \frac{R}{2}$ ಆಗುವಾಗ $g' = 0$, ಎತ್ತರ $h = R$ ಆದಾಗ $g' = -g$ ಆಗುತ್ತದಲ್ಲ?

■ ಸತೀಶ್ ಕುಮಾರ, ಮಂಡ್ಯ

ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಏಳೂ ಮೂರೂ ಒಂದೇನಾ?

• ಎನ್. ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕುವವರ ತಲೆ ಸರಿಯಿಲ್ಲವೆಂದೆನಬೇಕು! ಮೂರು ಮೂರೇ ಏಳು ಏಳೇ.

ಆದರೂ ಅವುಗಳ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ಒಂದರ್ಥದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಎಂದರೂ ತಪ್ಪಾಗದು.

ಈ ಎರಡು ಅಂಕೆಗಳ ಕೋಷ್ಟಕ ಹೇಳುತ್ತಾ ಬರುವಾಗ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಬರೆದು ನೋಡೋಣ.

7ರ ಮಗ್ಗಿಯಿಂದ (9ರವರೆಗೆ) ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಗಳು 7 4 1 8 5 2 9 6 3

3ರ ಮಗ್ಗಿಯಿಂದ 9ರ ವರೆಗೆ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಗಳು 3 6 9 2 5 8 1 4 7

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ $10x + 3$ ಅಥವಾ $10y + 7$ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ 9ರವರೆಗಿನ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಗಳು ಮೇಲಿನಂತೇ ಇರುತ್ತವೆ. (ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ 7 4 1 8 5 2 9 6 3 ಅಥವಾ 3 6 9 2 5 8 1 4 7). ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗುಣಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

1. ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲತುದಿಯಿಂದ ಕ್ರಮಾಗತವಾಗಿ ಎರಡು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಮೊತ್ತವು 10 ಆಗುತ್ತದೆ. 3+7=6+4=9+1=2+8=10.
2. ಎಡ ತುದಿಯ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ = ಬಲತುದಿಯ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ = 20. 3+6+9+2=8+1+4+7=20
3. $3^2 + 6^2 + 9^2 + 2^2 = 8^2 + 1^2 + 4^2 + 7^2 = 130$
4. $(3 \times 6) + (9 \times 2) = (8 \times 1) + (4 \times 7) = 36$
5. $(3 \times 9) + (6 \times 2) = (8 \times 4) + (1 \times 7) = 39$
6. $(3 \times 2) + (6 \times 9) = (8 \times 7) + (1 \times 4) = 60$
7. $36 + 92 = 81 + 47 = 128$
8. $63 + 29 = 18 + 74 = 92$
9. $69 + 32 = 14 + 87 = 101$
10. $96 + 23 = 41 + 78 = 119$
11. $39 + 62 = 84 + 17 = 101$
12. $93 + 26 = 48 + 71 = 119$
13. $36 \times 9 = 81 \times 4 = 324$
14. $63 \times 2 = 18 \times 7 = 126$

5 ತಕ್ಕಡಿಯ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಂತಿದ್ದು ಎಡಬಲಗಳಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ನಮಗೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತಿದೆ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ $7 \times 10 = 70$ ಎಂಬುದು $(3 \times 7) + (6 \times 4) + (9 \times 1) + (8 \times 2) = 21 + 24 + 9 + 16 = 70$ ಅಂದರೆ 3 6 9 2 5 8 1 4 7 ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಾದೃಶ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಕೂಡುವುದರಿಂದ 70 ದೊರಕುತ್ತದೆ.

3 ಮತ್ತು 7ರ ಮಗ್ಗಿಯಿಂದ ಏನೆಲ್ಲ ಪಡೆದೆವು, ಅಲ್ಲವೆ? ■

ಮೇಲಿನದು ಒಂದು ಅಜಮಾಸು ಸೂತ್ರ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ $g' = g\left(\frac{R}{R+h}\right)^2$ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ $\left(\frac{R}{R+h}\right)^2 = \left(1-\frac{2h}{R}\right)$ ಎಂಬ ಅಜಮಾಸು ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸುತ್ತಾರೆ. h ಎಂಬುದು R ಅಥವಾ R/2 ಆದಾಗ ಅದರದು ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆ ಎನ್ನುವಂತಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಜಮಾಸು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವಂತಿಲ್ಲ.

8. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ದೇಹದ ತೂಕವೂ ಇರಬೇಕು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿಶ್ಚಯಿಸುವುದು?

■ **ಕುಮಾರ್, ಶಿಕಾರಿಪುರ**

ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸೂಚ್ಯಂಕವಿದೆ. ಅದನ್ನು ದೇಹರಾಶಿ ಸೂಚಿ (ಬಾಡಿ ಮಾಸ್ ಇಂಡೆಕ್ಸ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ತೂಕವನ್ನು ದೇಹದ ಎತ್ತರದ (ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ) ವರ್ಗದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಈ ಸೂಚಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 20 – 24 ಇರಬೇಕು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. 1.5 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ 50 ಕಿಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಈ ಸೂಚಿ = $50/1.5^2$ = 22.2. ■

ಡಾ. ಎಸ್.ಜೆ. ನಾಗಲೋಟಿಮಠ್ ದತ್ತಿ ಬಹುಮಾನ ವಿಜೇತರು

1.	**ನಗರ ವಿಭಾಗ**	: ಶೇಷಾದ್ರಿ ಎನ್. ಕೋಲಾರ	**2.**	**ಗ್ರಾಮೀಣ ವಿಭಾಗ**	: ಸಿಂಚನಾ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು

ಅಚುಆಪ ಸಿಂಡ್ರೋಮ್, ಹಬಲ್, ಏಡ್ಸ್, ಓಜೋನ್

ನವೆಂಬರ್ 1995

• ಎಕೆಬಿ

2 ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಲಾದ ಗುರುತ್ವ ತರಂಗ ಸೂಚಕವು 10 –18 ಮೀಟರ್ ಪಾರದ ತರಂಗವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಬಹುದು. ಈ ಸಾಧನದಲ್ಲಿ 1.5 ಟನ್ ತೂಕದ ನಿಯೋಬಿಯಂ ಗಟ್ಟಿಯಿದೆ.

2 ಜರ್ಮನಿಯ ಸೈಮನ್ಸ್ ಫೋಟೊವೋಲ್ಟೇಯಿಕ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಎಂಬ ಕಂಪೆನಿಯವರು ಹೊಸತೊಂದು ಸೌರ ಮಾಡ್ಯುಲನ್ನು ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಟೆಲಿವಿಷನ್, ರೇಡಿಯೋಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಲ್ಲ ಎ.ಸಿ. (ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ) ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

5 ಕಡಿಮೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ, ಭೂಮಿಯಿಂದ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾಗಬಲ್ಲ ತ್ರಿಶೂಲ ಕ್ಷಿಪಣಿಯ ಕಮಾಂಡ್ ಗೈಡೇನ್ಸ್ ಹಾರಾಟ ಪರೀಕ್ಷೆ ಚಂಡಿಪುರದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಯಿತು.

9 ತಿರುಚಿಯ ಭಾರತ್ ಹೆವಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ಚಲತಳ ಅನಿಲಕಾರಕದ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಆಧರಿತವಾಗಿದೆ. ಅನಿಲ ಟರ್ಬೈನು ಮತ್ತು ಉಗಿ ಟರ್ಬೈನು ಎರಡನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ 500 ಮೆಗವಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರದಲ್ಲಿ 65 ಸಾವಿರ ಟನ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದು.

15 ನಿಕಾರಗು (ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕ)ದಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ಹೊಸ ರೋಗಕ್ಕೆ 18 ಜನ ಬಲಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅಚುಆಪ ಎಂಬ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗ ಉದ್ಭವಿಸಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಅಚುಆಪ ಫೆಬ್ರೈಲ್ ಸಿಂಡ್ರೋಮ್ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಮೂಳೆ ನೋವು, ವಿಪರೀತ ಜ್ವರ, ಅಂತಃ ರಕ್ತ ಸ್ರಾವ, ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವು – ಈ ಅಸೌಖ್ಯಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾದವರಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿತು.

• ಅಟ್ಲಾಂಟಿಸ್ ಮತ್ತು ಮಿರ್ ಎರಡನೇ ಬಾರಿಗೆ 392 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಕೊಂಡುವು.

16 ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳಿಂದ ರಚಿಸಲಾಗುವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಕಠಿಣಗೊಳಿಸುವ ತಂತ್ರನವನ್ನು ರಷ್ಯದ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಿಗದಿತ ಘಟಕವನ್ನು ಒಂದು ವಿಶೇಷ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷ್ಯದಲ್ಲಿಟ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹರಿಸಿದಾಗ 0.5 ಮಿಲಿಮೀಟರಿನ ದಪ್ಪದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಲೇಪನವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಠಿಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದು (ಕೊರಂಡಮ್ – ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್) ವಜ್ರದ ಹಿಂದಿದ್ದು ಎರಡನೆಯದಾಗಿದೆ.

17 ಕ್ಯಾಬೇಜಿನ ಕಾಡು ಜಾತಿಯೊಂದನ್ನು ಬ್ರಿಟನಿನ ಸಂಶೋಧಕರು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. ರಸ ಹೀರುವ ಉಣ್ಣೆಗಳು ಇದನ್ನು ಮುಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ.

18 ತೈವಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಿತ ಮೋಟರ್ ಬೈಕನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಬೈಕಿನ ತೂಕ 25 ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್. ಗಂಟೆಗೆ 24 ಕಿಮೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ 80 ಕಿಮೀ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಬಲ್ಲುದು. ಇದರ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಆವೇಶಿಸಲು ನಾಲ್ಕು ಗಂಟೆಗಳ ಅವಧಿ ಬೇಕು.

20 ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕವು ಒದಗಿಸಿರುವ ಅದ್ಭುತ ಮನೋಹರ ದೃಶ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಬೆಳಗುವ ಹತ್ತು ಟ್ರಿಲಿಯನ್ (100 ಲಕ್ಷ ಕೋಟಿ) ಕಿಮೀ ಗಾತ್ರದ ಮೋಡಗಳದ್ದೂ ಸೇರಿದೆ. ಡಿಕ್ಕಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳನ್ನೂ ಹಬಲ್ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿದೆ.

23 ರೋಡೊಕಾಕಸ್ ಕುಲದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವೊಂದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನ್ಯೂಸೌತ್ ವೇಲ್ಸಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬೆಂಜೀನನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸಿ ಉಪಯುಕ್ತ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಹಿಂದೆ ಬಾಷ್ಪ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಟಸ್ಥೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗ ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನೂ ತಟಸ್ಥೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

29 ಈ ಬಾರಿಯ ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರ ಹೆಚ್ಚು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯದಾಗಿತ್ತು. ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್–ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರ ಈ ಬಾರಿ ನವಂಬರ್ ಕೊನೆ ತನಕ ಉಳಿಯಿತು. 20 ಮಿಲಿಯನ್ ಚದರ ಕಿಮೀ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಹರಡಿದ್ದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಓಜೋನ್ ನ್ಯೂನತೆಯೂ ಸೇಕಡ 10 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು. 1985ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಇಂಥ ವಿದ್ಯಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಕಂಡುದು ಈ ಬಾರಿಯೇ.

30 ಜಪಾನಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋ ಟೆಕ್ನಿಕಲ್ ಲೆಬೊರೆಟರಿಯಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 15ರಷ್ಟು ದಕ್ಷತೆ ಉಳ್ಳ ತೆಳು ಫಿಲ್ಮಿನ ಪಾಲಿ ಕ್ರಿಸ್ಟಲಿನ್ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಸೋಲಾರ್ ಸೆಲ್ (ಬಹು ಸ್ಫಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಸೌರಕೋಶ) ಇದನ್ನು ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈಗ ಸೌರಕೋಶಗಳ ದಕ್ಷತೆ ಸೇಕಡಾ 6.5

• ಪ್ಯಾರಿಸಿನ ಪಾಶ್ಚರ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟಿನಲ್ಲಿ ಭಾರಜಲ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪೋಲಿಯೋ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

• ಎಚ್ ಐ ವಿ ವೈರಸ್‌ನ ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿರುವ ಎಂಟು ಜನ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯನರು ಕಳೆದ 15 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಏಡ್ಸ್ ಬಾಧೆಗೆ ಒಳಗಾಗದೆ ಉಳಿದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿರುವ ವೈರಸ್ ಸಹಜ ಲಸಿಕೆಯಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಪವಾಡ ಎಂದೆನಿಸಿದರೂ ಹಾಗಲ್ಲದ್ದು

ಕೈಕೊಟ್ಟ ಪ್ರಪಂಚ ಜ್ಞಾನ

• ಜೆ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ಇಂದಿನ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಚದುರಂಗ ಆಟಗಾರರಲ್ಲಿ ಬಹುಮಂದಿ ರಷ್ಯನರು. ಆದರೆ ಚದುರಂಗ ಮೂಲತಃ ಭಾರತೀಯ ಆಟ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಯಾವುದೋ ರಾಜನ ಆಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ವಾಂಸ ಈ ಆಟವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನಂತೆ. ರಾಜನಿಗೆ ಆಟ ತುಂಬ ಇಷ್ಟವಾಯಿತು. ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿದ್ವಾಂಸನನ್ನು ಕರೆಸಿ, ಕೇಳಿದ. ಆ ವಿದ್ವಾಂಸ 'ಚದುರಂಗದ ಹಾಸಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಮನೆಗೆ ಒಂದು ಗೋದಿ ಕಾಳು, ಎರಡನೆಯದಕ್ಕೆ ಎರಡು, ಮುಂದಿನದಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು, ಅದರ ಮುಂದಿನಕ್ಕೆ ಎಂಟು, ಹೀಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುತ್ತ ಮುಂದುವರಿದು, ಕೊನೆಯ ಮನೆಗೆ ಎಷ್ಟು ಕಾಳುಗಳಾಗುವವೋ ಅಷ್ಟು ಗೋದಿ ಕಾಳು ದಯಪಾಲಿಸಿ' ಎಂದ. ರಾಜನಿಗೆ ಗಣಿತ ಬಾರದು; ಆದರೆ ಅನುಭವಸ್ಥ; ಪಕ್ವವಾದ ಪ್ರಪಂಚ ಜ್ಞಾನವಿತ್ತು. ರಾಜಕೃಪೆಗೆ ಪಾತ್ರನಾದವನು ಬೆಲೆಯುಳ್ಳ ಏನನ್ನಾದರೂ ಬಯಸದೆ ನಾಲ್ಕಾರು ಸೇರಿನಷ್ಟು ಗೋದಿ ಕೇಳುತ್ತಿರುವನಲ್ಲಾ ಎಂದು ದೊರೆ ಕನಿಕರಪಟ್ಟ. ಅವನಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಅವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟು, 'ಬೇರೆ ಏನನ್ನಾದರೂ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳದ್ದನ್ನು ಕೇಳು' ಎಂದ. ವಿದ್ವಾಂಸ ಆ ಅವಕಾಶವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಲಿಲ್ಲ. 'ನನಗೇಕೆ ಸ್ವಾಮಿ ವಜ್ರ ವೈಡೂರ್ಯಗಳು? ನನಗೆ ಅಷ್ಟು ಗೋದಿ ದಯಪಾಲಿಸಿ, ಸಾಕು. ನಾನು ತೃಪ್ತನಾಗುತ್ತೇನೆ' ಎಂದ.

ರಾಜ ಮಂತ್ರಿಯನ್ನು ಕರೆಸಿದ. ಅಷ್ಟು ಗೋದಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಕಳಿಸೆಂದು ಆಜ್ಞಾಪಿಸಿದ. ಮಂತ್ರಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ. ಚದುರಂಗದ ಹಾಸಿನಲ್ಲಿರುವುದು 64 ಮನೆಗಳು ತಾನೆ? 1,2,4,8,16, ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಒಂಬತ್ತನೆಯ ಮನೆಗೆ 512, ಹತ್ತನೆಯ ಮನೆಗೆ 1024 ಕಾಳುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಲೆಕ್ಕ ಸುಗಮವಾಗಲು ಇದನ್ನು 1000 ಎಂದೇ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಹತ್ತು ಹೆಜ್ಜೆ ಹೋದರೆ 20ನೆಯ ಮನೆಗೆ 1000 x 1000 = 1000000 ಕಾಳು. ಅಷ್ಟು ಕಾಳಿನ ತೂಕ ಎಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ ನೋಡೋಣ. 10 ಗ್ರಾಮ್ ಗೋದಿ ತೂಕಮಾಡಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಾಳಿವೆ, ಎಣಿಸಿ ನೋಡಿ. ಸುಮಾರು 350-360 ಕಾಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅದನ್ನು ನಾನ್ನೂರು ಎಂದೇ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ, ಒಂದು ಕೆಜಿಗೆ (ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ಗೆ) 40000 ಕಾಳಾಯಿತು. ಹಾಸಿನ 20ನೆಯ ಮನೆಗೆ ಬೇಕಾದ 1000000 ಕಾಳುಗಳೆಂದರೆ 25 ಕೆಜಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೂ ಹತ್ತು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋದರೆ 30ನೆಯ ಮನೆಗೆ 25000 ಕೆಜಿ ಅಥವಾ 25 ಟನ್ ಆಯಿತು. ಒಟ್ಟು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಅಷ್ಟು ಗೋದಿ ಸಿಕ್ಕುವುದು ಕಷ್ಟ ಎನ್ನಿಸಿತು. ಇನ್ನೂ 34 ಮನೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದು ಬಾಕಿ ಇದೆ. ಕೊಡುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಮಂತ್ರಿಗೆ ಮನದಟ್ಟಾಯಿತು. ಏನಾದರಾಗಲಿ, ಲೆಕ್ಕ ಪೂರೈಸಿ ರಾಜನಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗೋಣ ಎಂದುಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕ ಮುಂದುವರಿಸಿದ. 60ನೆಯ ಮನೆಗೆ 25000000000 ಟನ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ 64ನೆಯ ಮನೆಗೆ ಹೋಗಲು 4 ಹೆಜ್ಜೆ ಉಳಿದಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗೆ 50000000000 ಟನ್ ತಾನೆ? 3 ಹೆಜ್ಜೆಗಳಿಗೆ ಅದರ 8 ಮಡಿ ಆಗುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 400000000000 ಟನ್. ಮಂತ್ರಿ ರಾಜನಿಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಒಪ್ಪಿಸಿದ. ರಾಜ ನಿಬ್ಬೆರಗಾದ. ಅವನ ಪ್ರಪಂಚ ಜ್ಞಾನ ಅವನಿಗೆ ಕೈಕೊಟ್ಟಿತ್ತು. ತರ್ಕ ಮತ್ತು ಗಣಿತವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕ್ರಮ ಬದ್ಧವಾಗಿ ವಿಚಾರ ಮಾಡುವುದು ಮುಖ್ಯ ಎಂಬುದು ಅವನಿಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಯಿತು.

ಇದು ನಡೆದುದು ಮುನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಕೆಳಗೆ, ಹದಿನೇಳನೆಯ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಜನಸಂಖ್ಯಾ ತಜ್ಞರ ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಆಗ ಪ್ರಪಂಚದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 500 ಮಿಲಿಯನ್ ಇತ್ತು. ಅಷ್ಟು ಜನ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಪುಷ್ಕಳವಾಗಿ ಊಟಮಾಡಿದರೂ ತಲಾ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 200 ಕೆಜಿ ಗೋದಿಯಂತೆ ಒಟ್ಟು 200 x 500 = 100000 ಮಿಲಿಯನ್ ಕೆಜಿ ಅಥವಾ 100 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ಗೋದಿ ಸಾಕು. ಆಸ್ಥಾನ ವಿದ್ವಾಂಸ ರಾಜನಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದ ಗೋದಿಯಾದರೋ 400000 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್. ಅಂದರೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಆಗ ಜೀವಿಸಿದ್ದವರೆಲ್ಲರಿಗೂ 4000 ವರ್ಷಗಳಿಗಾಗುವಷ್ಟು ಗೋದಿ ಬೇಡಿದ್ದ ಆ ವಿದ್ವಾಂಸ.

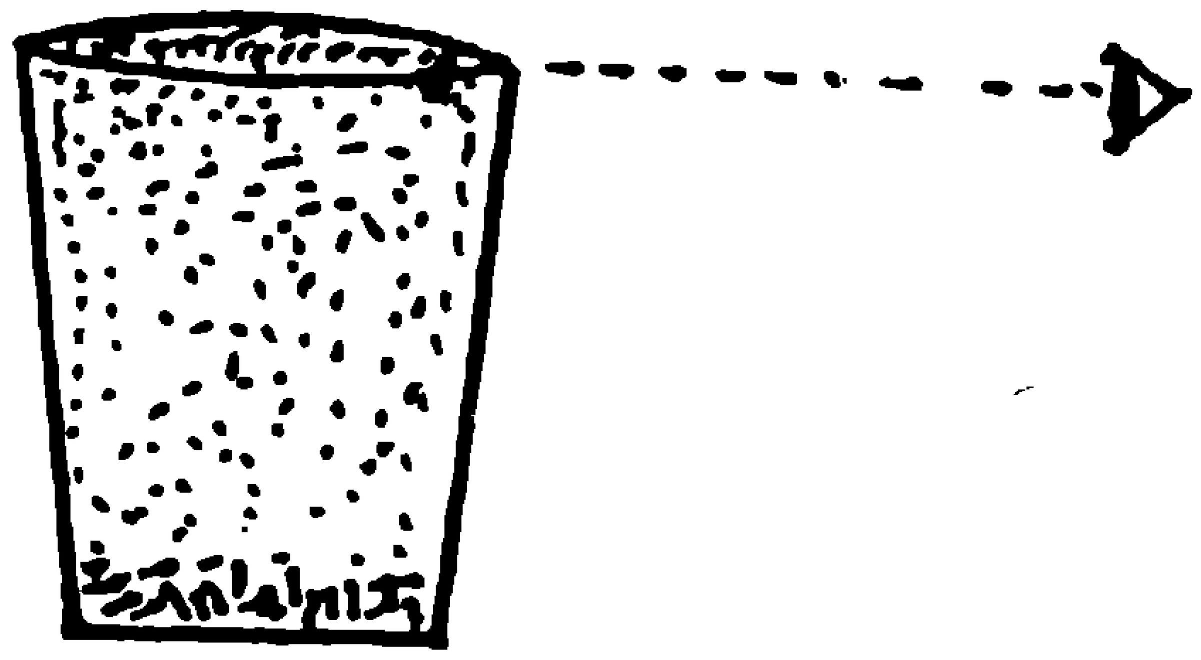
ದೀರ್ಘ ಅನುಭವದಿಂದ ಗಳಿಸಿದ ಪ್ರಪಂಚಜ್ಞಾನ ಅಮೂಲ್ಯವಾದುದು, ನಿಜ. ಆದರೆ ತರ್ಕಬದ್ಧವಾದ ಮತ್ತು

ಗಣಿತಬದ್ಧವಾದ ಚಿಂತನದ ಕಡಿವಾಣವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಆ ಪ್ರಪಂಚ ಜ್ಞಾನ ಕೈಕೊಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಉಂಟೆಂಬುದು ಈ ಕಥೆಯಿಂದ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಿಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಪ್ರಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಯೂ ಅಗತ್ಯವಾಗುವುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ನಿದರ್ಶನ ಇಲ್ಲಿದೆ.

ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದ ತುಂಬ ನೀರಿದೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇನ್ನೊಂದು ಹನಿ ನೀರನ್ನಾಗಲಿ ಒಂದು ಕಲ್ಲು ಹರಳನ್ನಾಗಲಿ ಹಾಕಿದರೆ ನೀರು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವುದೆಂಬಂತೆ ಲೋಟದ ಬಾಯಿಯ ಅಂಚಿನವರೆಗೂ ನೀರಿದೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ನೀರು ಹೊರಹರಿಯಲು ಆ ಲೋಟದೊಳಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಗುಂಡು ಸೂಜಿ ಹಾಕಬೇಕು ಎಂದು ಯಾರಾದರೂ ಕೇಳಿದರೆ? ಒಂದೋ ಎರಡೋ ಗುಂಡುಸೂಜಿ ಸಾಕು; ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ಗುಂಡುಸೂಜಿ ಹಾಕಿದರೆ ಆಗ ನೀರು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವುದು ಖಂಡಿತ ಎಂದು ನಮ್ಮ ಪ್ರಪಂಚಜ್ಞಾನ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹಾಕಿ ನೋಡಿ. ನೂರಿನ್ನೂರು ಗುಂಡುಸೂಜಿ ಹಾಕಿದರೂ ನೀರು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪವಾಡದ ಗುಟ್ಟೇನು? ನೂರಿನ್ನೂರು ಗುಂಡುಸೂಜಿ ಹಾಕಿದ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಲೋಟದ ಬಾಯಿಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಂದು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿ. ಗಾಜಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಬ್ಬಿರುವುದು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಉಬ್ಬು ಕೇವಲ ಒಂದು ಮಿಮೀ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮೊದಲ ನೋಟಕ್ಕೆ ಅದು ಕಾಣಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ನೀರು ಹೊರಚೆಲ್ಲದೆ ಉಬ್ಬಲು ಏನು ಕಾರಣ?

ನಮ್ಮ ಮೈ ಸದಾ ಬೆವರುತ್ತಿರುವುದಾದರೂ ಬೆವರಿನ ಜಲಾಂಶ ಬೇಗನೆ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗಿ ಬಿಡುವುದರಿಂದ ನಾವು ಬೆವರುತ್ತಿರುವುದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಜಲಾಂಶ ಆವಿಯಾಗಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಜಿಡ್ಡಿನ ಅಂಶ ಆವಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಸಾಬೂನು ಹಾಕಿ ಕೈ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ದಿನಾ ಉಳಿದಂತೆ ನಮ್ಮ ಬೆರಳುಗಳಲ್ಲಿ ಜಿಡ್ಡು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಲೋಟವನ್ನು ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಮುಟ್ಟುವುದರಿಂದ ಲೋಟದ ಬಾಯಿಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜಿಡ್ಡು ಇರುತ್ತದೆ. ಜಿಡ್ಡಿರುವ ಭಾಗ ನೀರಿನಿಂದ ಒದ್ದೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳನ್ನು ಲೋಟದೊಳಕ್ಕೆ ಹಾಕಿದಾಗ ನೀರು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಿಯಲು ಜಿಡ್ಡು ಅಡ್ಡಿಮಾಡುವುದರಿಂದ ನೀರನ್ನು ರಾಶಿ ಹಾಕಿದೆಯೋ ಎಂಬಂತೆ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ.

ಲೋಟದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಬಾಯಿ 8 ಸೆಮೀ ಇದೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅಂದರೆ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ 4 ಸೆಮೀ ಅಥವಾ 40 ಮಿಮೀ ತಾನೆ? ಆದ್ದರಿಂದ ಲೋಟದ ಬಾಯಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $\Pi R^2 = \Pi \times 40 \times 40 =$ **5028** ಚದರ ಮಿಮೀ. ನೀರಿನ ಉಬ್ಬು ಕೇವಲ ಒಂದು ಮಿಮೀ ಇದ್ದದ್ದು ಉಬ್ಬಿರುವ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರ 5028 ಘನ ಮಿಮೀ ಆಗುತ್ತದೆ.



ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಲೋಟದ ಬಾಯಿಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲೆ ಉಬ್ಬಿದೆ

ಈಗ ಗುಂಡುಸೂಜಿಯ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕೋಣ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗುಂಡುಸೂಜಿ ಅರ್ಧ ಮಿಮೀ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಮುಕ್ಕಾಲು ಮಿಮೀ ದಪ್ಪ, 2 ಸೆಮೀ ಉದ್ದ ಇರುತ್ತದೆ. ಗುಂಡುಸೂಜಿ 0.8 ಮಿಮೀ ದಪ್ಪ ಇದೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಉದ್ದ 2 ಸೆಮೀ ಅಥವಾ 20 ಮಿಮೀ ಸೂಜಿ ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ್ದಾದುದರಿಂದ ಅದರ ಗಾತ್ರ $\Pi R^2 H = \Pi \times (0.4)^2 \times 20$ ಘನ ಮಿಮೀ ಆಗುತ್ತದೆ. ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿದಾಗ ಇದು 10 ಘನ ಮಿಮೀ ಆಗುತ್ತದೆ. ಗುಂಡು ಸೂಜಿ 2.5 ಮಿಮೀ ಉದ್ದ ಇದೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ಅದರ ಒಟ್ಟು ಗಾತ್ರ 12.5 ಘನ ಮಿಮೀ.

ನೀರಿನ ಉಬ್ಬು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಮಿಮೀ ಇದ್ದರೆ, ಅದರ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ 5000 ಘನ ಮಿಮೀ ಆಗುವುದರಿಂದ ಆ ಉಬ್ಬನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ 5000/12.5 = 400 ಗುಂಡು ಸೂಜಿ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ನೂರಿನ್ನೂರು ಗುಂಡು ಸೂಜಿಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದರೂ ನೀರು ಹೊರಹರಿಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಮೇಲ್ಮೈ ಕೇವಲ ಅರ್ಧ ಮಿಮೀನಷ್ಟು ಉಬ್ಬಿರುತ್ತದೆ; ಸಾಮಾನ್ಯ ನೋಟಕ್ಕೆ ಅದು ಗೊತ್ತಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ! ■

ಕೈರನ್ ಧೂಮಕೇತು

ಖಗೋಲ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸದಾ ಗಮನಿಸುತ್ತಿರುವ ಎಸ್. ಸುಧೀಂದ್ರ ಅವರು ಕೈರನ್ ಧೂಮಕೇತು ಬಗ್ಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಾಹಿತಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ: ಇದೇ ಫೆಬ್ರವರಿ **14**ರ ರಾತ್ರಿ **11–37**ಕ್ಕೆ ಕೈರನ್ ಧೂಮಕೇತು ಸೂರ್ಯಕೇಂದ್ರದಿಂದ **7872** ಲಕ್ಷ ಮೈಲಿ ದೂರದಲ್ಲಿ (ಪುರರವಿ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ) ಹಾದು ಹೋಗಲಿದೆ. ಅಂದು ಕನ್ಯಾ ರಾಶಿಯ ಚಿತ್ತಾ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸನಿಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ದೂರದರ್ಶಕಗಳ ಮೂಲಕ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಕೈರನ್ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ವ್ಯಾಸ ಸುಮಾರು **300** ಕಿಮೀ. ಇದು ಮತ್ತೆ ಸೂರ್ಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಕ್ರಿ.ಶ. **2047**ರಲ್ಲಿ ಬರಲಿದೆ. ಫೆಬ್ರವರಿ **14**ರಂದು ಆ ಕಾಯದ ಅಂದಾಜು ಕಾಂತಿಮಾನ **+ 15**.

ಮಹಿಳೆ ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳ ಕ್ಷೇಮಾಭಿವೃದ್ಧಿ – ಕರ್ನಾಟಕದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಯೋಜನೆಗಳು

ಇಂದಿನ ಮಕ್ಕಳೇ ನಾಳಿನ ಪ್ರಜೆಗಳು, ಅವರ ಉಳಿವು, ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮನುಕುಲದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಮಕ್ಕಳ ಮೂಲಭೂತ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿ, ಅವರಿಗೆ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ, ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವುದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಗುರಿ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಮಕ್ಕಳ ಮೂಲಭೂತ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿ, ಅವರಿಗೆ ಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಮಕ್ಕಳ ದುರವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಅವರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ "ಮಕ್ಕಳಿಗಾಗಿ ರಾಜ್ಯ ಕ್ರಿಯಾ ಯೋಜನೆ"ಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆ. ಇದು **1990**ರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಶೃಂಗ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ಭ್ರಾತೃ ಸಂಘ ನೀಡಿದ ಆಶ್ವಾಸನೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗದೆ. ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ **1995**ರಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣುಮಗು ಮತ್ತು ಬಾಲಕಿಯ ಸ್ಥಾನಮಾನ ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಅವನತಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಲಿಂಗ ಅನುಪಾತವನ್ನು ವಿಪರ್ಯಾಸ್ತಗೊಳಿಸುವುದು, ಔಪಚಾರಿಕ, ಅನೌಪಚಾರಿಕ ಮತ್ತು ಬದಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ಅಂಗವಿಕಲರೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಶೇ.**100**ರಷ್ಟು ಬಾಲಕಿಯರಿಗೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಸೌಲಭ್ಯ ಅಂತೆಯೇ ಕನಿಷ್ಟ ಶೇ.**80**ರಷ್ಟು ತರುಣಿಯರಿಗಾದರೂ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸಧಾರಣೆಯ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಿ, ವಿಶೇಷ ಆರೋಗ್ಯ ಶಿಬಿರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸದ ಕನಿಷ್ಟ ಶೇ.**50**ರಷ್ಟು ತರುಣಿಯರಿಗೆ ಸ್ವಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಲು ವೃತ್ತಿ ನೈಪುಣ್ಯತೆ ಒದಗಿಸುವುದು.

1995ರ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಜನನಪೂರ್ವ ಧನುರ್ವಾಯು ಸೋಂಕನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಮಕ್ಕಳು ದಡಾರದಿಂದ ಸಾಯುವುದನ್ನು ಶೇ.**95**ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು. ಪೋಲಿಯೋವನ್ನು ರಾಜ್ಯದ **10** ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿವಾರಿಸುವುದು, ಅತಿಸರದಿಂದಾಗುವ ಸಾವುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ.**50**ರಷ್ಟು ಇಳಿತ, ಅತಿಸಾರ ಪ್ರಕರಣಗಳನ್ನು ಶೇ.**10**ರಷ್ಟು ಇಳಿತ ಸಾಧಿಸುವುದು, ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಶೇ. **50**ರಷ್ಟು ಜನರಿಗೆ ಎಚ್.ಐ.ವಿ. ಏಡ್ಸ್ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದು, ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದು, ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರಕ್ತಹೀನತೆಯನ್ನು ಶೇ.**10**ರಷ್ಟು ಇಳಿಸುವುದು, ರೋಗಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಯೋಡಿನ್ ಯುಕ್ತ ಉಪ್ಪಿನ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಕ್ರಮ, ಶಿಸುಗಳಿಗೆ ಮೊದಲ **4 – 6** ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಮೊಲೆ ಹಾಲು ಉಣಿಸುವುದರ ಮತ್ತು ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪೂರಕ ಆಹಾರ ನೀಡಲಾರಂಭಿಸುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದು, ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ **1000**ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೆರಿಗೆ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳನ್ನು 'ಶಿಶು ಮಿತ್ರ'ರೆಂದು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸುವುದು.

ಕರ್ನಾಟಕ ವಾರ್ತೆ

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 204

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುವುದು ಈತನಿಂದ ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು. (5)
4. ಇದರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ದಹ್ಯಾನಿಲದಲ್ಲಿರುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೀಥೇನ್ (3)
7. ಮೀನುಗಳ ಶಲ್ಕ _____ ವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. (5)
8. ಇದರ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಡುವುದು ಅನಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. (2)
9. ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಾಬೂನು ಈ ಬಗೆಯ ಸಂಯುಕ್ತ. (3)
10. ಮೊತ್ತಮೊದಲು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನಳೆಯಲು ಒಂದು ಸಾಧನವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ. (4)
14. ಒಂದು ಸರಳ ಯಂತ್ರ. (4)
15. ಕಾರ್ಬನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅದರ ಅಣು _____ಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. (3)

1	ಯಿ	2		ರ್	■	3	■
■	■		■	■	4		ಣಿ
5 ನ	■	ರೀ	■	6	■	ಲ	■
7			ವ		■	8	
■	■	ರ	■	ಣಿ	■	ವ	■
9	ವ		■	10	11		12
	■	■	13	■	ವ	■	
14	ಡ			■	15	ಚ	

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2. ಹಾಲು ಹುಳಿಯಾಗದಿರಲು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮ. (6)
3. ಹಾರಾಡುವ ಸಸ್ತನಿ. (6)
5. ದೇಹದಲ್ಲಿನ ವಾರ್ತಾವಾಹಕ ತಂತು ಎನ್ನಬಹುದು. (2)
6. ಸಿಕ್ಕು ಬಿಡಿಸುವ ಸಾಧನ. (4)
9. ಇದರ ತೈಲ ದಂತವೈದ್ಯರಿಗೆ ಬೇಕು. (3)
11. ಮದ್ಯಪಾನ ಅತಿಯಾದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಘಾಸಿ. (3)
12. ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ _____ ರೂಪಿಸುವುದು ರೂಢಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. (3)
13. ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಇತಿಹಾಸದ ದಾಖಲೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. (2)

ಅಶೋಕ ಸಂ. ಹಾವನೂರ, ನಾಗನೂರ

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ವಿ	ಕ	2 ಸ	ನ	■	3 ಅ	ರೋ	4 ರಾ
ಮು	■	ಮಾ	■	5 ಟಾ	ರ	■	ಮಾ
6 ಖ	7 ನಿ	ಜ	8 ವ	ಸ್ತು	■	9 ಮೀ	ನು
■	ರ್ವಾ	■	ರಾ	■	■	■	ಜ
10 ಅಂ	ತ	ರ್ದ	ಹ	ನ	11 ಎಂ	ಜಿ	ನ್
ಗಾ	■	■	ಮಿ	■	ಬ	■	■
12 ರ	ಸ್ತೆ	■	ಹಿ	■	ತ್ತೊಂ	■	13 ಜೇ
ಕ	■	14 ಸ	ರ	ಳ	ದು	ರ್ಬೀ	ನು

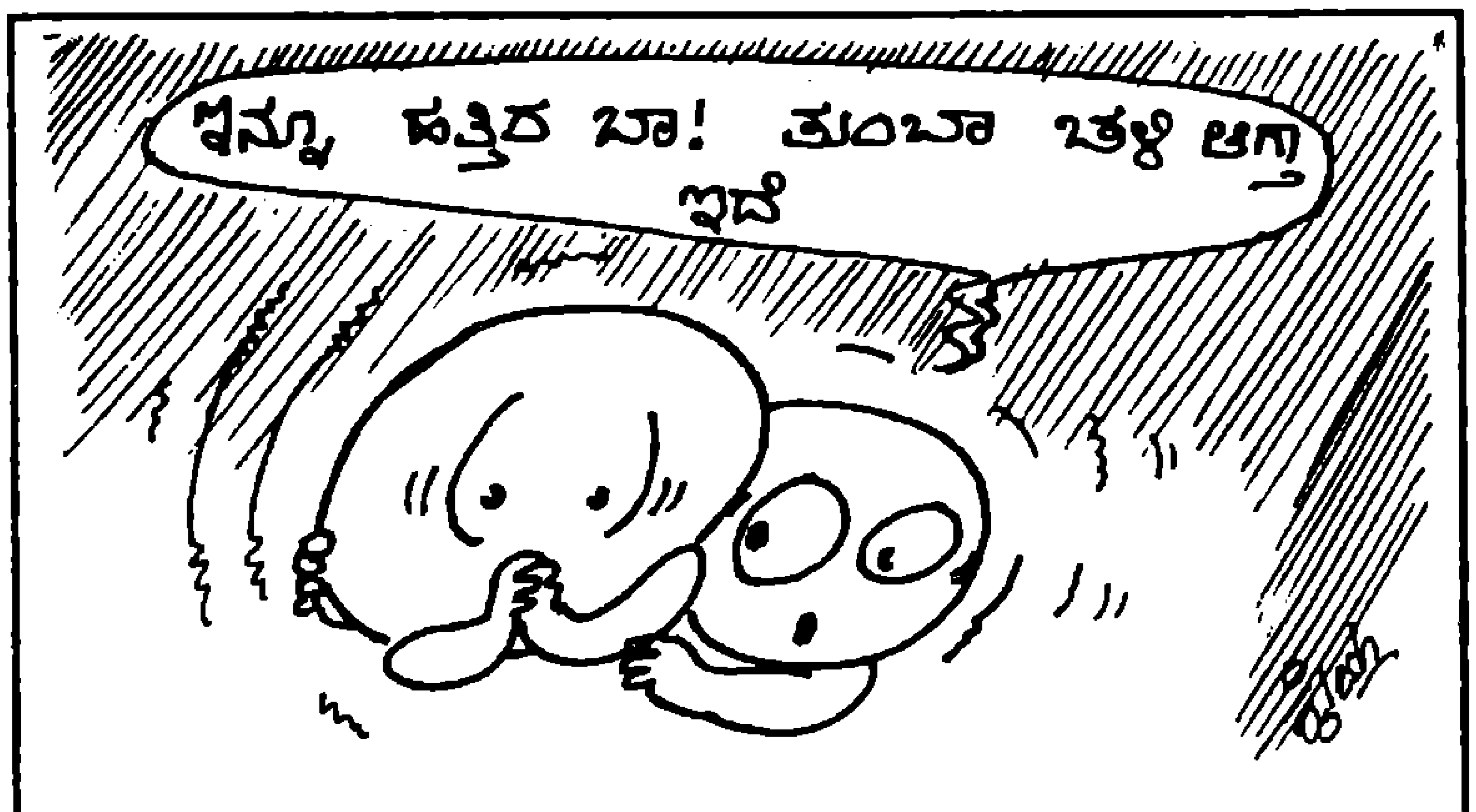
Edited by Sri. A. Krishna Bhat and Published by Sri. M.S. Rama Prasad on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Bangalore – 560 012.

Printed at RAVI GRAPHICS, Bangalore – 560 010.

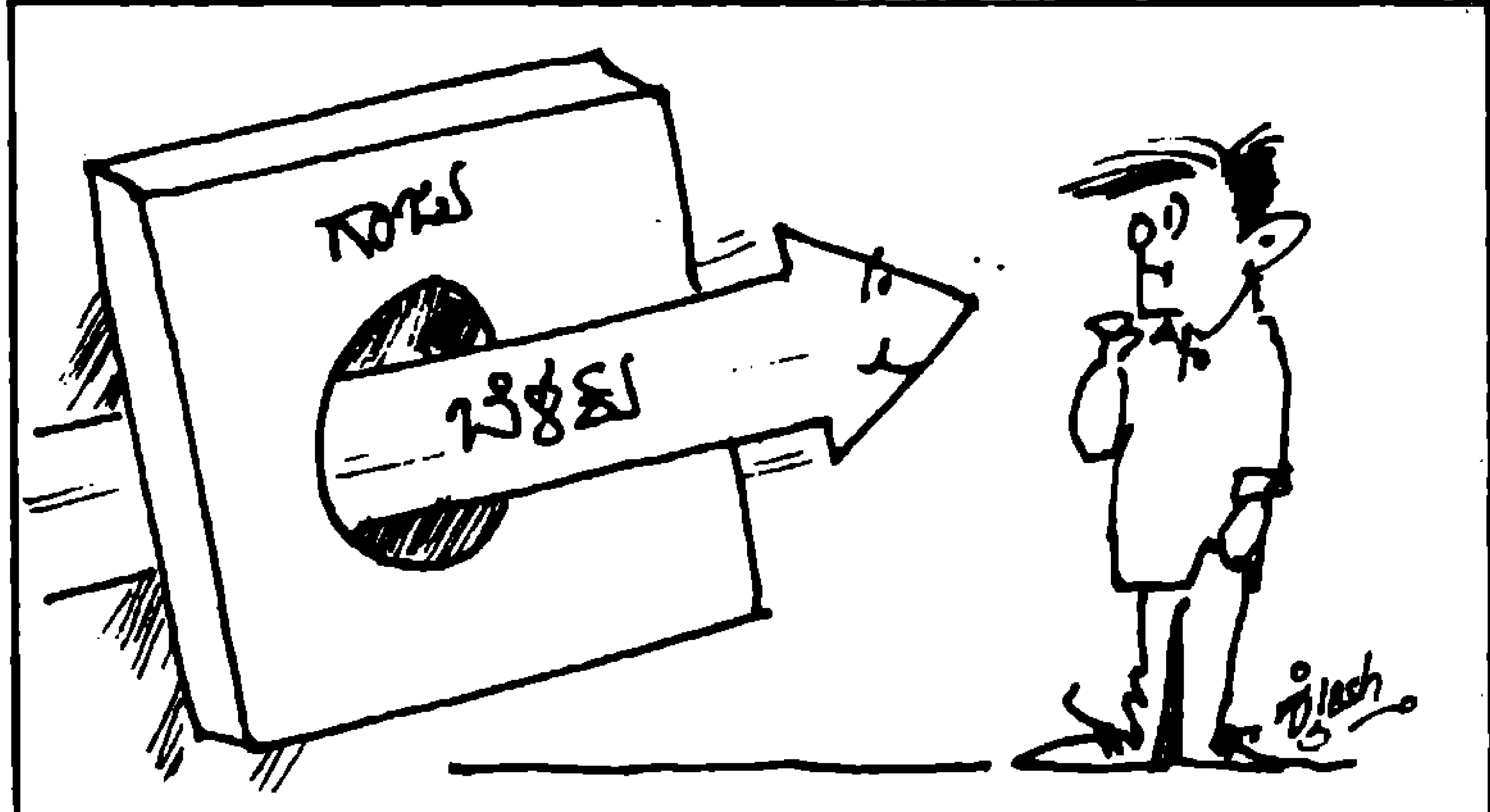
ಪುಟಾಣಿ ಪುಟುಕು

ಕಲ್ಪನೆ, ಹನಿನಗೆ :
ವಸ್ತು – ಚಳಿ
ಬೆಳಕು – ತೂತು
ಪಂಪು – ಉಸಿರು
ಬಾಲ – ಬ್ಯಾಲನ್ಸ್

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ : ಎಂ.ಆರ್.ಎನ್
ಚಿತ್ರ : ಶೈಲೇಶ್



"ತಂಪುಗೊಂಡಾಗ ವಸ್ತುಗಳು ಕುಗ್ಗುವುದೇಕೆ ?"
ಚಳಿಗೆ ಅಣುಗಳು ಮುದುರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ!

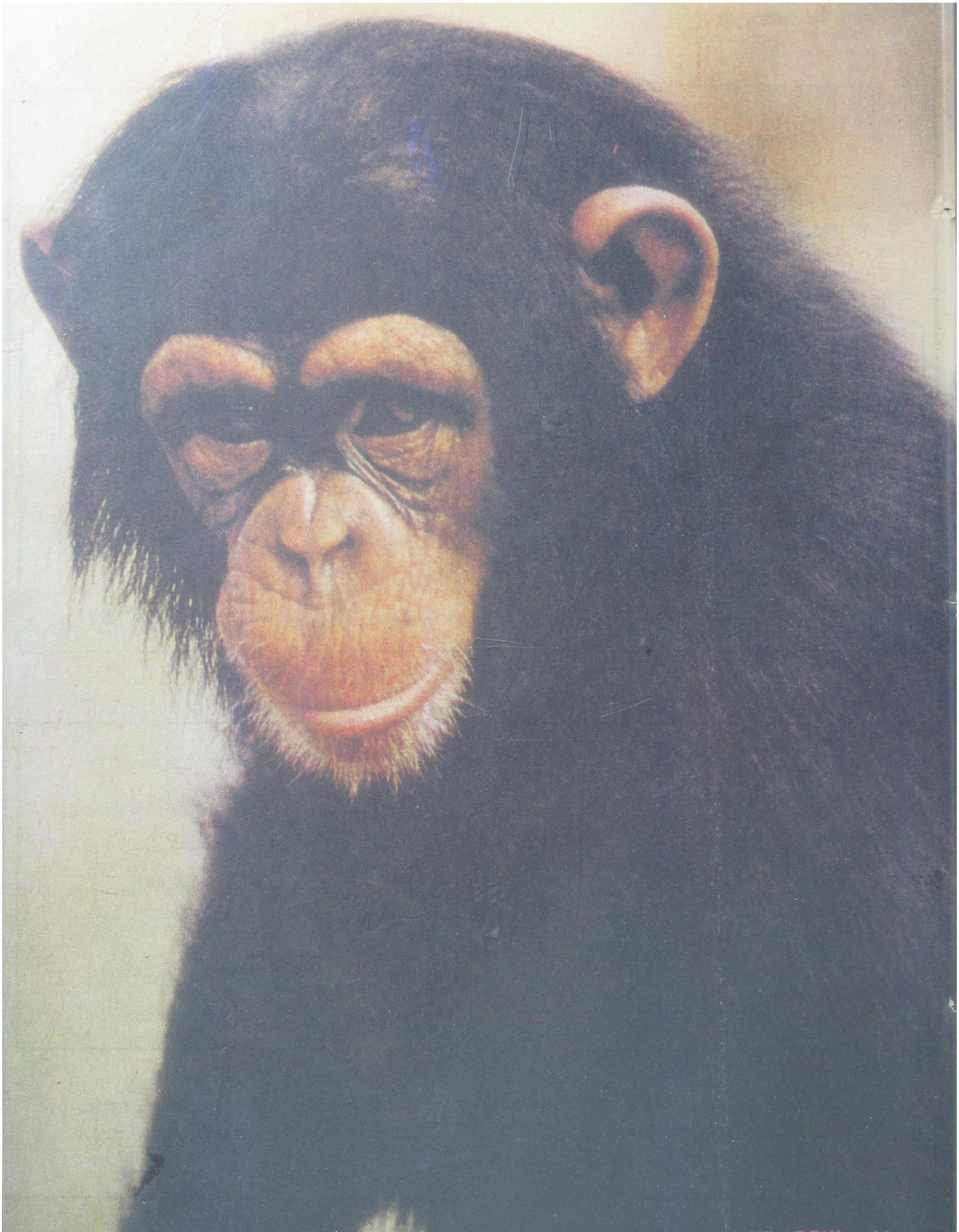


"ಗಾಜು ಏಕೆ ಪಾರಕ ?"
ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ತೂರಿಬರಲು ರಂಧ್ರಗಳಿವೆ?

"ಸೈಕಲ್ಲಿಗೆ 'ಬ್ಲೋ' ಹೊಡೆದಾಗ ಪಂಪು ಬಿಸಿಯಾಗುವುದೇಕೆ ?"
ಪಂಪು ಹೊಡೆದವನು ನಿಟ್ಟುಸಿರು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರಿಂದ!!!

"ಕೋತಿಗೆ ಬಾಲವಿದೆ ಏಕೆ?"
ಬ್ಯಾಲನ್ಸ್ ಮಾಡಲು?

[ಮೇಲೆ, ಏನೋ ಕುತೂಹಲಕ್ಕೆ ಏನೋ ಮಾತು ಆದಂತಾಯಿತು. ಅದು 'ಅನಿಸಿದ್ದು'. ಸರಿಯೋ ತಪ್ಪೋ? ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸರಿಯೆಂದು ಕಾಣುವ, ಹೊಳೆಯುವ ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳಿದ್ದರೆ ಒಂದೊಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಳಿಸಿ. ಮೊದಲು ತಲಪುವ, ಸಮಂಜಸವೆಂದು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತೋರುವ, ಕೆಲವನ್ನು ಅನಂತರ ಪ್ರಕಟಿಸುವೆವು – ಸಂಪಾದಕ]



BALA VIJNANA ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ Regd. No. L / NP / BGW – 41

LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP – 1