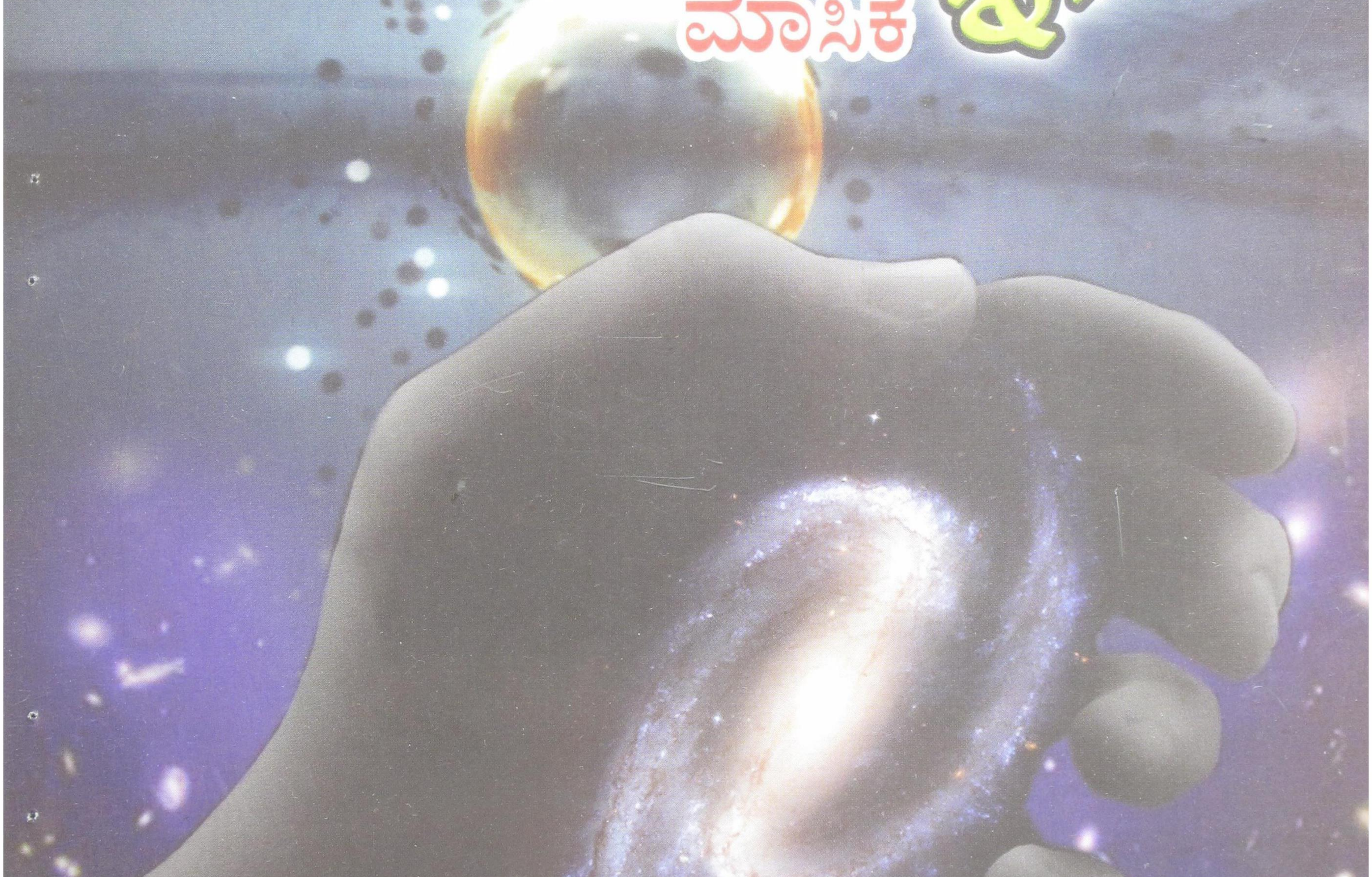
ಸಂಪುಟ 36 ಸಂಚಿಕೆ 10   ಆಗಸ್ಟ್ 2014   ₹ 10/-

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸಿಕ

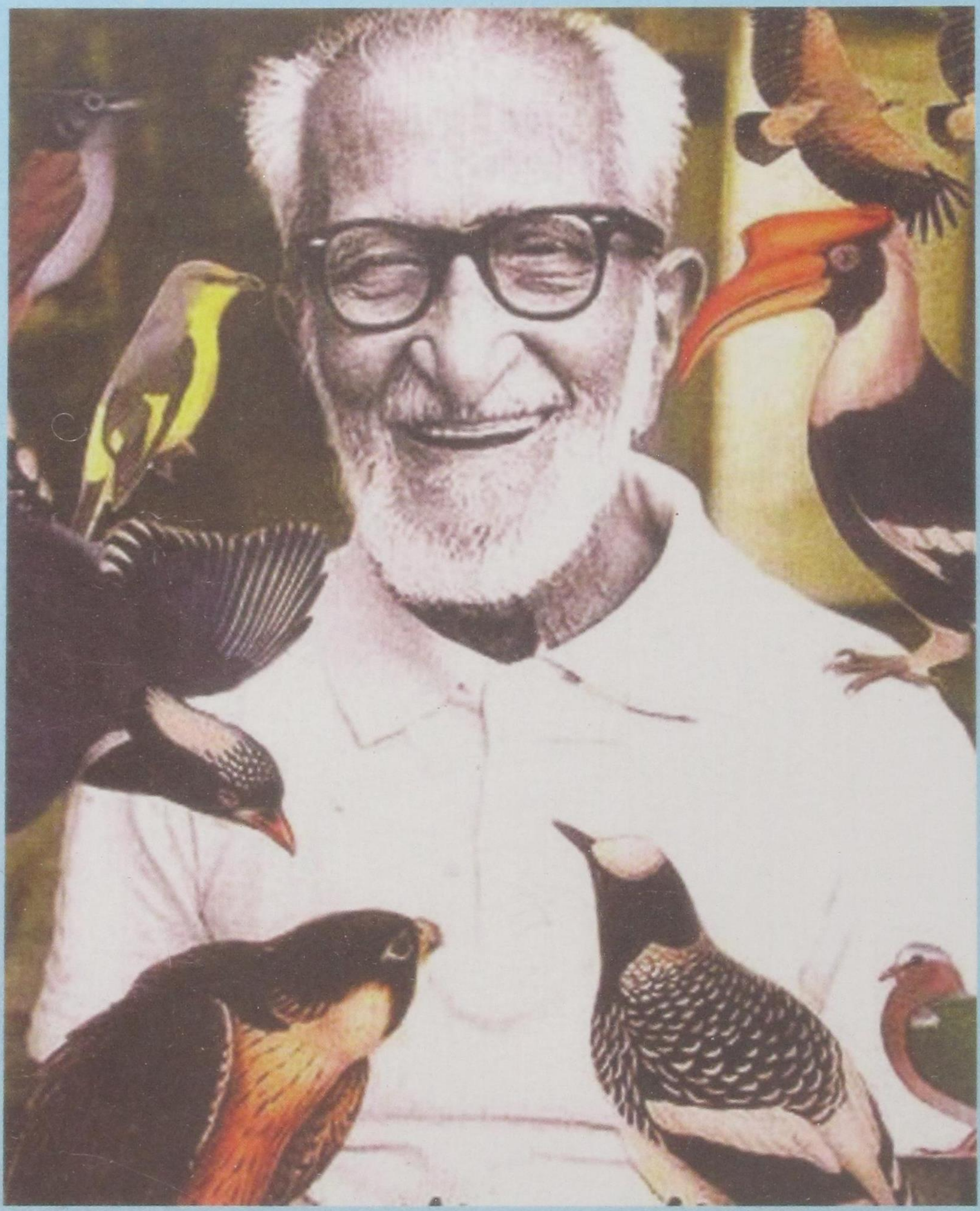


ಡಾರ್ಕ್ ಎನರ್ಜಿ (ಕಪ್ಪು ದ್ರವ್ಯ)

ವಿಶ್ವದ ಹುಟ್ಟು, ರಚನೆ, ವರ್ತನೆ ಹಾಗೂ ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾದ ಒಂದು ರಹಸ್ಯ ಶಕ್ತಿ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಪಿತಾಮಹ – ಡಾ. ಸಲೀಂ ಅಲಿ



ತಮ್ಮ 20ರ ತಾರುಣ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಲವು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಡಾ. ಸಲೀಂ ಅಲಿಯವರು 70 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಪಕ್ಷಿಗಳ ವ್ಯಾಸಂಗಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ಬದುಕನ್ನೇ ಅರ್ಪಿಸಿದ್ದರು. ಇಷ್ಟು ಸುದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಲ್ಲ. "ದಿ ಬುಕ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಬರ್ಡ್ಸ್" ಎಂಬ ಅವರ ಪುಸ್ತಕ ಪಕ್ಷಿ ವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ಒಂದು ಬೈಬಲ್ ಡಾ. ಸಲೀಂ ಅಲಿ ಯವರಿಗೆ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಷ್ಟು ಕಾಳಜಿ ಇತ್ತು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಅವರು 'ಮೌನ ಕಣಿವೆ' ಉಳಿಸುವ ಹೋರಾಟಕ್ಕೆ ಧುಮುಕಿದ್ದು ಒಂದು ಸಾಕ್ಷಿ.

ಮೌನ ಕಣಿವೆ (ಸೈಲೆಂಟ್ ವ್ಯಾಲಿ) ಕೇರಳದ ಪಾಲಕ್ಕಾಡ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸಮೃದ್ಧ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ ತಾಣ. ಅಲ್ಲೊಂದು ಕುಂತಿಪುಂಜಾ ಎಂಬ ನದಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. 1970ರಲ್ಲಿ ಆ ನದಿಗೆ ಅಣೆಕಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಲು ಕೇರಳ ಸರ್ಕಾರ ನಿರ್ಧರಿಸಿತು. ಆಗ ಕಣಿವೆಯ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಪರಿಸರಾಸಕ್ತರು ಹೋರಾಟ ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಆಗ ಸಲೀಂ ಅಲಿಯವರು ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಪತ್ರ ಬರೆದು ಯೋಜನೆಯ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟರು. ಆಗ ಪ್ರಧಾನಿಯಾಗಿದ್ದ ಶ್ರೀಮತಿ ಇಂದಿರಾಗಾಂಧಿಯವರೊಂದಿಗೆ ಅವರು ಚರ್ಚಿಸಿದರು. ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ 1983ರಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರ ಕುಂತಿಪುಂಜಾ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕೈ ಬಿಟ್ಟಿತು.

– ಎಸ್.ಜಿ

ಲೇಖನ ಕಳುಹಿಸಲು ಸೂಚನೆ

ಲೇಖಕರು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಲೇಖನಗಳನ್ನು 2–3 ಪುಟಗಳಿಗೆ ಮಿತಗೊಳಿಸಿ, ಡಿ.ಟಿ.ಪಿ. ಮಾಡಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ಚಿತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರ ಇ–ಮೇಲ್ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು. ಅನಿವಾರ್ಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಕೈಬರಹದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು.

ವಿಳಾಸ : ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್, 'ಸೌದಾಮಿನಿ', 60 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ, ಮೊದಲ ತಿರುವು, ವಿನೋಬನಗರ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ–577204.
ಮೊಬೈಲ್ : 98801–62132, ಇ–ಮೇಲ್ : shekhargowler@gmail.com ಮತ್ತು krvp.info@gmail.com

(ನಿಮ್ಮ ಟೀಕೆ–ಟಿಪ್ಪಣಿ ಹಾಗೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಮುಕ್ತ ಅವಕಾಶವಿದೆ, ಪತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.)

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಸಂಪುಟ 36 ಸಂಚಿಕೆ 10 ಆಗಸ್ಟ್ 2014

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಡಾ. ಶೇಖರ್‌ಗೌಳೇರ್
ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ ಸದಸ್ಯರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್
ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ಡಾ॥ ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿ
ಪ್ರಾ. ಎಸ್.ವಿ. ಸಂಕನೂರ
ಗೌರವ ಸಲಹೆಗಾರರು
ಟಿ.ಆರ್. ಅನಂತರಾಮು
ಸುಮಂಗಲ ಎಸ್. ಮುಮ್ಮಿಗಟ್ಟಿ
ಡಾ. ವೈ.ಸಿ ಕಮಲ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

● ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಪಂಚ 03
● ಭೂತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇಣುಕು ! 06
● ಮಡಿವಾಳನ ಛಡಿಯೇಟು ಬಟ್ಟೆಗೆ ಬೇಕೆ ? 09
● ಇಂದಿನ ತುರ್ತು ಅವಶ್ಯಕತೆ-ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ಕ್ರಾಂತಿ 11
● ಹೃದಯದ ಮನೆಗೆ ಕೋಣೆಗಳೆಷ್ಟು ? 12
● ಕಿಂಚಿತ್ ಉಳಿಯದಂತೆ ಹಂಚುವುದು ಹೇಗೆ ? 14
● ಕೃಷ್ಣ ಶಕ್ತಿ : ಶತಮಾನದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸವಾಲು
● ಅಂತರ್ ವೃತ್ತದ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ 17
● ಡಾ.ಸಂಜಯ್ ಅವರಿಗೆ ವಿಶ್ವ ಆಹಾರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ 23

ಆವರ್ತ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

● ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ 25
● ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
'ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ', #24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560070
ದೂ: 2671 8939, 2671 8959

ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಪಂಚ

ಪಕ್ಷಿಗಳು ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಂತ ಆಕರ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳು. ಸರೀಸೃಪಗಳಿಂದ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿದ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯನ ಸಂಬಂಧ ಇಂದು ನಿನ್ನೆಯದಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿಡುವ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷ ಹಿಂದೆಯೇ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇಲ್ಲಿ ನೆಲೆಯೂರಿದ್ದವು. ಪಕ್ಷಿಗಳ ರೆಕ್ಕೆ, ಪುಕ್ಕ, ಕೊಕ್ಕು, ಬಗೆಬಗೆಯ ಬಣ್ಣ ಎಂಥವರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಬಲ್ಲವು. ಅವುಗಳ ಬೆಡಗು, ಬಿನ್ನಾಣ, ಸ್ವರ ಮಾಧುರ್ಯಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಸಾಹಿತಿಗಳು ಮಾರುಹೋಗಿ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ವಚ್ಛಂದವಾಗಿ ಹಾರುವ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಹಾರುವ ಆಸೆ ಗರಿಗೆದರಿರಬೇಕು. ಅದುವೇ ವಿಮಾನಗಳ ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸುಮಧುರ ಕಂಠ, ಸರಳತೆ, ಸ್ವರದ ಸ್ಪಷ್ಟ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ, ಉಸುರುವ ವಿಧಾನ, ಸಮತೋಲನದ ಹಾಡುಗಳನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯು ಬಾನಾಡಿ, ಬುಲ್‌ಬುಲ್ ಹಕ್ಕಿ, ಕೋಗಿಲೆಗಳಿಗೆ ಮಧುರಗಾನದ ಹಕ್ಕಿಗಳೆಂದು ಬಿರುದು ನೀಡಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸರೋಜಿನಿ ನಾಯಡು ಅವರಿಗೆ **ನೈಟಿಂಗೇಲ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ** ಎಂದು ಕರೆದರೆ ಲತಾ ಮಂಗೇಶ್ಕರ್‌ರವರನ್ನು **ಗಾನ ಕೋಗಿಲೆ**ಯೆಂದು ಕರೆದಿದ್ದೇವೆ. ಬುಲ್‌ಬುಲ್ ಸಿತಾರಾ ಎಂಬ ಸಂಗೀತವಾದ್ಯವೂ ಕೂಡ **ಬುಲ್‌ಬುಲ್ ಹಕ್ಕಿಯ** ಕೊಡುಗೆಯೇ.

ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬಿಸಿ ರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಹಗುರದೇಹದ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಶುದ್ಧ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸೇವಿಸುತ್ತ, ಸಾವಿರ, ಸಾವಿರ ಕಿ.ಮೀ ದೂರ, ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ, ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಂಥ ಬೆಚ್ಚನೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಯುರೋಪ್ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯ ಏಷ್ಯದ ಚಳಿಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಲಸೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಅವು ಮತ್ತೆ ಮರಿಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕುಟುಂಬ ಸಮೇತ ಸ್ವದೇಶಕ್ಕೆ ಮರಳುತ್ತವೆ. ವಲಸೆಬರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಅವುಗಳ ಕೊರಳಿಗೆ ಬಳೆ, ಬಿಲ್ಲೆ, ರೇಡಿಯೊ ಕಾಲರ್ ತೊಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ದಾರಿಗಳಿರುವ ಹಾಗೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ದಾರಿಗಳಿಲ್ಲ. ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಗುಡ್ಡ, ಬೆಟ್ಟ, ನದಿ, ತೊರೆ, ಕಾಡು,

ಮೇಡು, ಸೂರ್ಯ, ನಕ್ಷತ್ರ ಇವುಗಳೇ ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಳು. ಅವುಗಳ ಜಾಡು ಹಿಡಿದೇ ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸುತ್ತುತ್ತವೆ. ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಅವುಗಳೇ ವಿಶ್ವ ಪ್ರೇಮಿಗಳು. ನಿಸ್ವಾರ್ಥದಿಂದ, ಸಹಕಾರದಿಂದ ಹಂಚಿಕೊಂಡು ತಿನ್ನುವ ಬುದ್ಧಿ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗಿದೆ. **ಕಾಗೆ**ಯೊಂದಗಳ ಕಂಡರೆ ಕರೆವುದೆಲ್ಲ ತನ್ನ ಬಳಗವ. ಇಂಥ ಕಾಗೆ ತಗಲಿದರೆ ಸಾಕು ಅಪಶಕುನ ಎನ್ನುವ ಮನುಷ್ಯ ಬುದ್ಧಿ ಎಷ್ಟು ಕೀಳು. ನಿಸರ್ಗದ ನೇಕಾರ **ಗೀಜಗ** ಗೂಡು ಹೆಣೆಯುವ ಅಸಾಧಾರಣ ಎಂಜನಿಯರಿಂಗ್ ಕೌಶಲ್ಯ, ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸವಾಲು. ಗಂಡು ಸುಂದರ ಗೂಡು ಹೆಣೆಯುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಅದನ್ನು ಪರಿಕ್ಷಿಸಿ, ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಮಿಲನಕ್ಕಾಗಿ ಓಕೆ ಎನ್ನುತ್ತದೆ. ರಾಜ-ಮಹಾರಾಜರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸುದ್ದಿದೂತಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಪಾರಿವಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಅಂಚೆ ಕೆಲಸ ಆಗ ಊರಿಂದೂರಿಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಕೋಳಿ ಪಂದ್ಯವಂತೂ ಆಗ ಒಂದು ಜಿದ್ದಿನ ಆಟವಾಗಿತ್ತು. ಇವುಗಳೆಲ್ಲ ಪಕ್ಷಿ ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯನ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಮುಂಗಾರು ಮಳೆ ಆರಂಭವಾಯಿತೆಂದರೆ ಮಲೆನಾಡು ತೊಯ್ದು ತೊಪ್ಪೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾನನ ಎಲೆ, ಹೂವು, ಕಾಯಿಗಳಿಂದ ಹಚ್ಚ ಹಸಿರಾಗಿ ನಳ ನಳಿಸುತ್ತವೆ. ಹೊಲ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಚ್ಚೆ ಪೈರು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆರೆ-ಕುಂಟೆ, ನದಿ-ತೊರೆ, ಝರಿಗಳು ತುಂಬುತ್ತವೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಕಾಳು, ಮಿಡತೆ, ಕಂಬಳಿಹುಳು, ಕ್ರಿಮಿ, ಕೀಟ, ಏಡಿ, ಕಪ್ಪೆ, ಮೀನುಗಳು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಮನೆ ಮುಂದೆ-ಹಿಂದೆ, ತೋಟದಲ್ಲಿ ಕಂಡಕಂಡಲ್ಲಿ ವಿಸ್ಮಯದ ಪಕ್ಷಿ ಲೋಕ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆ, ಕಬ್ಬಿನ ಗದ್ದೆ, ಬಿದಿರುಮೆಳೆ, ಪೊದರು, ಜಾಲಿಮರ, ಈಚಲುಮರ, ಕಲ್ಲುಸಂದಿ, ಮರದ ಪೊಟರೆ ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮೆಟ್ಟುವುದು, ಚಿಲಿಪಿಲಿಗುಟ್ಟುವುದು, ಆಹಾರ ತರುವುದು, ಗುಟುಕು ಕೊಡುವುದು ಇವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಪಕ್ಷಿವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ರೋಮಾಂಚನ ತರುತ್ತವೆ. ಈ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ನೋಡಬೇಕಾದರೆ ಕರ್ನಾಟಕದ ಅನೇಕ ಪಕ್ಷಿಧಾಮಗಳಿಗೆ ನೀವು ಭೇಟಿ ನೀಡಬೇಕು. ರಂಗನತಿಟ್ಟು, ಕೊಕ್ಕರೆ ಬೆಳ್ಳೂರು, ಗುಡುವಿ, ಮಂಡಗದ್ದೆ, ಘಟಪ್ರಭ, ಮಾಗಡಿಕೆರೆ, ಬಂಕಾಪುರ, ಚುಂಚನಗಿರಿ, ರಾಣಿಬೆನ್ನೂರು, ಅತ್ತಿವೇರಿ, ಉಳಿವಿ ಮೊದಲಾದವು ಪ್ರಮುಖ ಪಕ್ಷಿಧಾಮಗಳು.

ಶ್ರೀರಂಗಪಟ್ಟಣಕ್ಕೆ ಸಮೀಪದ ಕಾವೇರಿ ನದಿಯ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ದ್ವೀಪಗಳ ತಾಣವೇ ರಂಗನತಿಟ್ಟು. ಆಳವಾದ ನೀರು, ಸುತ್ತ ಬಿದಿರುಮೆಳೆ, ಭತ್ತ, ಕಬ್ಬಿನ ತೋಟ ಇವುಗಳು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಕ್ರಿಮಿ, ಕೀಟಗಳ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು 16 ಬಗೆಯ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಬೋಟಿಂಗ್ ಮೂಲಕ ಸಮೀಪವೇ ಹೋಗಿ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಮಂಡ್ಯ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮದ್ದೂರಿನಿಂದ 14ಕಿ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳೂರು ಎಂಬ ಗ್ರಾಮವಿದೆ. ಗ್ರಾಮದ ಬಹುತೇಕ ಹುಣಿಸೆ ಮರಗಳು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯ. ಊರಿನ ಸಮೀಪವೇ ಕೆರೆ, ಕಟ್ಟೆ, ನದಿಗಳಿವೆ. ಡಿಸೆಂಬರ್ ಬಂತೆಂದರೆ ಊರಿನವರಿಗೆ ಹಬ್ಬ. ಬಣ್ಣದ ಕೊಕ್ಕರೆ, ಹೆಜ್ಜಾರ್ಲೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು, ಗೂಡುಕಟ್ಟಿ ಮರಿಮಾಡಿ, ವಾಪಾಸು ತೆರಳುತ್ತವೆ.

ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸೊರಬದಿಂದ 16 ಕಿ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ 'ಗುಡುವಿ' ಕೆರೆ ಇದೆ. ಕೆರೆಯ 300 ಹೂಲಿ ಮತ್ತು ಹೊಳಲಕ್ಕೆ ಮರಗಳು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಮನೆ. ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯವರು ಬೆಳೆಸಿದ ಬಿದಿರು ಕೂಡ ಸಹಕಾರಿ. ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ, ಕೆರೆ ಕುಕ್ಕೆ, ನೀರುಕಾಗೆ, ಗಿಳಿ, ರಾಮಚೋಳೆ, ಯಮಗರ್ಮ ಮೊದಲಾದ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸಭೆ ಇಲ್ಲಿ ಜೂನ್-ಜುಲೈನಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಪಕ್ಷಿ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ, ಛಾಯಾಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲಿ ಅಟ್ಟಣಿಗೆಗಳಿವೆ.

ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮತ್ತೊಂದು ಪಕ್ಷಿಧಾಮ ಮಂಡಗದ್ದೆ. ತುಂಗಾನದಿಯ ಉದ್ದನೆಯ ದ್ವೀಪದ

ನೀರಂಜಿ ಮರಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಆಧಾರ. ಹಾವಕ್ಕಿ, ತುಪ್ಪುಳದ ಹಕ್ಕಿ, ಸಮುದ್ರ ಬಕ, ನೀರುಕಾಗೆ ಇಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಮುಖ ಪಕ್ಷಿಗಳು. ತುಂಗಾ ಮೇಲ್ದಂಡೆ ಯೋಜನೆಯಿಂದ ಈ ಪಕ್ಷಿಧಾಮ ಈಗ ಆತಂಕದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ, ಅದು ಮುಳುಗಡೆಯಾಗುವ ಹಂತದಲ್ಲಿದೆ.

ಆದಿಚುಂಚನಗಿರಿ, ಬಂಕಾಪುರದ ನವಿಲುಧಾಮ, ರಾಣಿಬೆನ್ನೂರು ಸಮೀಪದ ವಿನಾಶದಂಚಿನ 'ಗ್ರೇಟ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಬಸ್ಟರ್ಡ್' ಪಕ್ಷಿ ಗದಗ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮಾಗಡಿಕೆರೆ, ಘಟಪ್ರಭ, ಮಲಪ್ರಭ, ಉಳುವಿಯಂಥ ಪ್ರಮುಖ ಪಕ್ಷಿಧಾಮಗಳು ಜನರ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಜಗತ್ತಿನ 15 ಲಕ್ಷ ಜೀವರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಪಕ್ಷಿ ತಜ್ಞ ಕಾರ್ಲ್‌ಲೆನ್ ಯಸ್‌ರವರ ಪ್ರಕಾರ 8700 ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇ 13ರಷ್ಟು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ 1250 ಹಾಗೂ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ 400 ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಭೇದಳಿರಬಹುದೆಂದು ಅವರು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮಲೆನಾಡಿನ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸಮಗ್ರ ಅಧ್ಯಯನವೇ ಇದುವರೆಗೂ ನಡೆದಿಲ್ಲ. ಬ್ರಿಟಿಷರು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಸಹ್ಯಾದ್ರಿ ವಲಯದ ಪಕ್ಷಿ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡರು.

1899ರಲ್ಲಿ ಡೇವಿಸನ್ ಎಂಬಾತ ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ 259 ಜಾತಿಯ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ್ದ. ಇದೇ ರೀತಿ ಕೊಡಗಿನಲ್ಲಿ ಬೆಟ್ಸ್ ಎಂಬಾತ 193 ಜಾತಿಯ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ್ದ. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮೂಡಿಗೆರೆ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದ ಕೀಟ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬ 280 ಜಾತಿಯ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಗ್ರಂಥ ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿರುವುದು ಸಂತಸದ ಸಂಗತಿ.

ಪಕ್ಷಿಗಳು ಜೀವ ಜಾಲದ ವಿಶೇಷ ಕೊಂಡಿ. ಅವು ಬೀಜ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳ ನಡುವೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಕ್ರಿಮಿ, ಕೀಟ, ಮಿಡತೆ, ಇಲಿ, ಹೆಗ್ಗಣಗಳನ್ನು ಧ್ವಂಸ ಮಾಡಿ ರೈತನಿಗೆ ಉಪಕಾರ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಪಕ್ಷಿನಾಶವಾದರೆ ಅದರ ಪರಿಸರವೇ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಡೋಡೋ ಪಕ್ಷಿನಾಶವಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಮಾರಿಷಸ್ ದ್ವೀಪದ ಕೆಂಪು ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳೂ ನಾಶವಾಗಿವೆ. ಶ್ಯಾಮಾ ಪಕ್ಷಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಬಿದಿರು ನಾಶವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪಕ್ಷಿಲೋಕದ ಪಿತಾಮಹ ಡಾ. ಸಲೀಂ ಅಲಿಯವರ ಪ್ರಕಾರ ಮರನಾಶವಾದರೆ ಕೀಟನಾಶ, ಪಕ್ಷಿನಾಶವಾದರೆ ಮತ್ತೆ ಮರನಾಶ, ಅಂದರೆ ಇಡೀ ಜಗತ್ತೆ ನಾಶವಾದಂತೆ. ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿನಾಶದಂಚಿಗೆ ಹೊರಟಿರುವುದು ಪರಿಸರದ ದೊಡ್ಡ ದುರಂತ. ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳು ವಿಶಾಲಗದ್ದೆಗಳಾಗಿವೆ. ಕಾಡು ನಾಶವಾಗಿ ಕಾಫಿ, ಚಹದ ತೋಟಗಳಾಗಿವೆ. ಬಿದಿರುಮಳೆಗಳ ಸುಳಿವಿಲ್ಲ. ಕೆಮ್ಮಣ್ಣುಗುಂಡಿ, ಕುದುರೆ ಮುಖ, ಅಂಬಾರಗುಡ್ಡಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ವನರಾಶಿಗೆ ಕುತ್ತು ತಂದಿದೆ. ಗುಂಡ್ಯ, ದಂಡಾವತಿಯಂಥ ಹೊಸ ಯೋಜನೆಗಳು ತಲೆ ಎತ್ತುತ್ತಿವೆ. ಕಾಣೆಯಾದ ಮಳೆಹಕ್ಕಿಯನ್ನು ಹುಡುಕುವುದೆಲ್ಲಿ? ಡಾ.ಸಲೀಂ ಅಲಿ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಜಾಡು ಹಿಡಿದು ತಿರುಗಾಡದ ಜಾಗಗಳಿಲ್ಲ. ಸುತ್ತಿದರು, ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಎಡವಿದರು, ಬಿದ್ದರು, ಎದ್ದರು ಸಾಹಸದಿಂದ ಪಕ್ಷಿವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದರು. ಪಕ್ಷಿಗಳ ದೇಸೀ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ, ದಾಖಲಿಸಿ ಮಸ್ತಕ ಬರೆದರು. ಅಂಥವರ ಪಕ್ಷಿ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಸಾಹಸ, ಪಕ್ಷಿ ಸಾಕುವ, ಬೆಳೆಸುವ, ಗುರುತಿಸುವ, ದಾಖಲಿಸುವ 'ಫೋಟೋಗಳನ್ನು ಸೆರೆ ಹಿಡಿಯುವ ಹವ್ಯಾಸ ನಮ್ಮ ಯುವಕರಲ್ಲಿ ಮೂಡಲೆಂದು ನನ್ನ ಆಸೆ. ಡಾ. ಸಲೀಂ. ಅಲಿಯವರ 'Fall of sparrow' ಮಸ್ತಕ ಓದಿದರೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

–ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್
ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು

ಭೂತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇಣುಕು !

–ಎಂ. ಅಬ್ದುಲ್ ರೆಹಮಾನ್ ಪಾಷ, ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನಕಾರರು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಈಗಿರುವುದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ನೋಡಬಲ್ಲರು. ಆದರೆ ನಾಳೆಯನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲವರು ಇದ್ದಾರಾ? ಇದ್ದಾರೆ! ರಾಶಿ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಹೇಳುವವರು ಹಸ್ತದ ಗೆರೆಗಳನ್ನೋ ಜಾತಕವನ್ನೋ ನೋಡಿ ನಾಳೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲೆವು ಎನ್ನುವವರು ಅನೇಕ ಜನ ಇದ್ದಾರಲ್ಲ. ಅವರ ಜ್ಯೋತಿಶ್ಯಾಸ್ತ್ರವೂ ಈಗಾಗಲೇ ಸುಳ್ಳು ಎಂದು ಸಾಬೀತಾಗಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಬರೀ ಬುರುಡೆ ಮಾತು. ಹಣಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಿದರೆ ವಂಚನೆಯ ವ್ಯಾಪಾರ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ನಾವೂ ನಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು 'ಕಾಣ' ಬಲ್ಲೆವು ಎಂದು ವಿಚಾರವಂತರೂ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಹಾಗೆ ಹೇಳಿದಾಗ ಅವರು ಅದನ್ನು ರೂಪಕವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು 'ಕಾಣ' ಬಹುದೇ ವಿನಃ, ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ನಾನು ಹೇಳಿದ್ದು ರೂಪಕದ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ, ಆಲೋಚನೆ, ಯೋಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲ. ನಿಜವಾಗಿಯೂ, ನಾಳೆಯನ್ನು ಕಣ್ಣಾರೆ ನೋಡಬಲ್ಲಿರಾ ? ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ, ಅಲ್ಲವೇ ?

ನಾವು ವರ್ತಮಾನವನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲೆವು ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ; ಹೋಗಲಿ ನಿನ್ನೆಯನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ? ಅದೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ, ಅಲ್ಲವೇ ? ಸಿನಿಮಾಗಳಲ್ಲಿ ಫ್ಲ್ಯಾಷ್‌ಬ್ಯಾಕ್ ಅಂತ ಒಂದು ತಂತ್ರವಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ನಿನ್ನೆಯೋ, ಹೋದ ವರ್ಷವೂ ಆಗಿದ್ದನ್ನು ನಮಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತಾರಲ್ಲ. ಮುಂದೆ ಆಗುವುದನ್ನೂ ಅವರು ಕಣ್ಣಾರೆ ತೋರಿಸುತ್ತಾರೆ ! ಸ್ವಲ್ಪ ಗಮನಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಅದು ಬರೀ ಒಂದು ಸಿನಿಮೀಯ ತಂತ್ರ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿನಿಮಾದಲ್ಲಿ ನಾವು ಏನೇ ನೋಡಿದರೂ ಅದನ್ನು ವರ್ತಮಾನದಲ್ಲಿ, ಆ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ ಫ್ಲ್ಯಾಷ್‌ಬ್ಯಾಕ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ, 'ಅವತ್ತು ಏನಾಯ್ತು ಗೊತ್ತಾ?" 'ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ....' ನಾನು ಚಿಕ್ಕವನಿದ್ದಾಗ......... ಎಂದು ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿ ಪ್ರೇಕ್ಷಕರನ್ನು ಒಂದು ದಿನವೋ, ಒಂದು ವರ್ಷ ಅಥವಾ ಅರವತ್ತು ವರ್ಷವೋ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲಿ ನಮ್ಮನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಅದನ್ನೂ ವರ್ತಮಾನದ ದೃಶ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುತ್ತಾರೆಯೇ ವಿನಃ, ಭೂತಕಾಲವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ; ಈ ಹಿಂದೆ ನಡೆದಿದ್ದನ್ನು ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳಬಹುದು ಅಷ್ಟೆ. ಸಿನಿಮಾ ನಿರೂಪಣೆಯಲ್ಲಿ ಭೂತ ಭವಿಷ್ಯತ್ ಕಾಲಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಸಿನಿಮಾ ವೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಕೇವಲ ವರ್ತಮಾನ ಕಾಲ.

ಆದರೂ, ನಾನೊಮ್ಮೆ, ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ನಿನ್ನೆಯನ್ನು ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಅದು ಯಾವುದೋ ಸಾಧಕರಿಗೋ, ಪವಾಡಪುರುಷರೆಂದು ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವವರಿಗೋ, ದಿವ್ಯಶಕ್ತಿ ಇದೆಯೆಂದು ಹೇಳುವವರಿಗೋ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು ನಾವು ಎಂದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆಯೋ ಏನೋ, ಇಲ್ಲ. ನಾನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯ ನಿನ್ನೆಯನ್ನು ನಾನೂ ಕಣ್ಣಾರೆ ನೋಡಬಲ್ಲೆ; ನಾನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ನೀವೂ, ಎಲ್ಲರೂ ನಿನ್ನೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು ! ಹೇಗೆಂದು ನೋಡೋಣ.

ನಿಮ್ಮ ಎದುರಿಗೆ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕವಿದೆ. ಅದನ್ನು ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಂದ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೀರಿ. ಈಗ ಎಂದರೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಅದರ

ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಆ ವಸ್ತುವನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ದೀಪ, ಬಲ್ಬು, ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಬೆಳಕಿನ ಆಕರಗಳನ್ನೂ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಎಂದರೆ ಟೇಬಲ್ ಮೇಲಿನ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ಹೇಗೆ ?

ತನ್ನ ಆಕರದಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಅಥವಾ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾದ ಬೆಳಕು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ತಾನೇ ನಾವು ಆ ಆಕರ ಅಥವಾ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು? ನಮ್ಮ ಎದುರಿಗೆ ಇರುವ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಹೊರಟ / ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಬೆಳಕು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ತಲುಪಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ? ಬೆಳಕು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಚಲಿಸುವ ದೂರ 3,00,000 ಕಿ.ಮೀ. ಆ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಪುಸ್ತಕದಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ 'ತತ್–ಕ್ಷಣ' ತಲುಪುತ್ತದೆ ಎಂದರ್ಥ. ಅಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಾವು ವಸ್ತುವನ್ನು ವರ್ತಮಾನದಲ್ಲಿ, ಆಗಿಂದಾಗಲೇ ನೋಡುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಅದರ ಬದಲಿಗೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚಂದ್ರನನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ, ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯಿಂದ 3,84,400 ಕಿ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ. ಎಂದರೆ ಚಂದ್ರನಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ನಮ್ಮನ್ನು ತಲುಪಲು ಒಂದು 1.28 ಸೆಕೆಂಡ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ನಾವು ಈ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಿರುವ ದೃಶ್ಯ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದ್ದದ್ದು 1.28 ಸೆಕೆಂಡು ಹಿಂದೆ. ಎಂದರೆ 1.28 ಸೆಕೆಂಡಿನಷ್ಟು ಹಿಂದಿನ ಭೂತಕಾಲವನ್ನು ನಾವು ಈಗ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಅದಕ್ಕೇ ಹೇಳಿದ್ದು, ನಾವೂ ಭೂತಕಾಲವನ್ನು ವರ್ತಮಾನದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು ಎಂದು.

ಇನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ವಿಚಾರ ನೋಡೋಣ. ಸೂರ್ಯ ಭೂಮಿಯಿಂದ 14,96,00,000 ಕಿ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿದೆ. ಅದರಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಸುಮಾರು ಎಂಟೂಕಾಲು (8.31) ನಿಮಿಷ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂದರೇನರ್ಥ, ದಿಗಂತಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲೆ ಇರುವಾಗ, ಯಾವುದೇ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸೂರ್ಯನನನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ನಾವು ಅದನ್ನು ಈಗಿರುವ ಹಾಗೆ, ಈಗಿರುವಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಿಲ್ಲ, ಬದಲಿಗೆ ಎಂಟೂಕಾಲು ನಿಮಿಷದ ಹಿಂದೆ ಅದು ಹೇಗಿತ್ತೋ, ಎಲ್ಲಿತ್ತೋ ಹಾಗೆ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಈಗಿರುವ ಹಾಗೆ ನೋಡಲು ನಮಗೆ ಇನ್ನೂ ಎಂಟೂಕಾಲು ನಿಮಿಷ ಕಾಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ನಾವು ಅನಾಯಾಸ ಎಂಟೂ ಕಾಲು ನಿಮಿಷದಷ್ಟು ಭೂತಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಲ್ಲೆವು, ಎಂದಾಯಿತು. ಅಥವಾ ನಾವು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಇದೀಗ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದಾಯಿತು !

ಸೂರ್ಯವೂ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ, ಅದರ ವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ, ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯೂ ಇದೆ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲದೇ ನಮಗೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೇ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಸರಿ, ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ಎಂದರೆ ಪ್ರಾಕ್ಸಿಮಾ ಸೆಂಟಾರಿ. 'ಹತ್ತಿರ' ಎನ್ನುವ ಈ ನಕ್ಷತ್ರ ಎಷ್ಟು ಹತ್ತಿರವಿದೆ? 4.24 ಜ್ಯೋತಿವರ್ಷ. ಎಂದರೆ, ಪ್ರಾಕ್ಸಿವಾ ಸೆಂಟಾರಿಯಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿ ನಮ್ಮನ್ನು ತಲುಪಲು ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷ ಮೂರು ತಿಂಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ! ಎಂದರೆ, ನಾವು ಈಗ ಕಾಣುತ್ತಿರುವುದು ಈ ನಕ್ಷತ್ರ ನಾಲ್ಕುಕಾಲು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹೇಗಿತ್ತು ಎನ್ನುವುದನ್ನೂ. ಅಂದರೆ, ನಾವು ಅಷ್ಟು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಭೂತದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಲ್ಲೆವು

ಎಂದರ್ಥ ! ಅಲ್ಲದೇ, ಇದೇ ಬೆಳಕಿನ, ವಿಶ್ವದ ವಿಸ್ಮಯ ! ಈ ಬೃಹತ್ ವಿಸ್ಮಯ ಒಂದು ಭಾಗ ನಾವೂ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ಹೆಮ್ಮೆಯ ವಿಚಾರವೇ ಸರಿ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಚಾರ. ಮತ್ತೆ ಪ್ರಾಕ್ಸಿಮಾ ಸೆಂಟಾರಿಯನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ನಾವು ಈ ಕ್ಷಣ ಅದನ್ನು ನೋಡಿ ಅದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಅಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವಲ್ಲ, ನಾವು ಅದನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ಈ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಕಡೆ ಇರುತ್ತೆ. ಅಥವಾ ಇರದೇನೇ ಇರಬಹುದು. ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡು ಸಿಡಿದು ನಾಶವಾಗಿರಬಹುದು. ಹಾಗೇನಾದರೂ ಆಗಿದ್ದರೆ ನಮಗದು ಕಾಣುತ್ತದೆ ; ಆದರೆ ಈಗಲ್ಲ, ನಾಲ್ಕೂ ಕಾಲು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ.

ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಹುಟ್ಟಿದ ಘಳಿಗೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಅವರ ಜನ್ಮ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನನ್ನದು ಮಿಥುನ ರಾಶಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ನನ್ನ ಜನ್ಮನಕ್ಷತ್ರ ಆರಿದ್ರ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿಂದ ಮಾಡಿದ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕದ ಮೂಲಕ ಕುಂಡಲಿ ಬರೆಯುವವರು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸರಿ ನನ್ನ ಜನ್ಮ ನಕ್ಷತ್ರ ಆರಿದ್ರ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ? ಆರಿದ್ರಕ್ಕೆ ಇರುವ ಖಗೋಳೀಯ ಹೆಸರು ಆಲ್ಫಾ ಓರಿಯೊನಿಸ್; ಅದು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 642.5 ಜ್ಯೋತಿವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿದೆ. ಎಂದರೆ 642.5 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹೊರಟ ಬೆಳಕನ್ನು ನಾವು ಈಗ ನೋಡಿರುತ್ತೇವೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ನಾನು ಹುಟ್ಟುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಆರಿದ್ರ ಕಂಡಿದ್ದರೂ, ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ಅದು ಅಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ನಿಜವಾಗಿಯೂ ನಾನು ಹುಟ್ಟುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅದು ಸತ್ತೇ ಹೋಗಿರಬಹುದು. ಇಂಥ ಅನೇಕ ವಾಸ್ತವಿಕ ದೋಷಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸದೇ, ಗ್ರಹ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರಿವು ಮೂಡಿದ ನಂತರವೂ ತಮ್ಮ ನಿಲುವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳದೇ ಸಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಫಲಜ್ಯೋತಿಷ್ಯದ ವ್ಯಾಪಾರ. ಅವರು ನಂಬುವ ಗ್ರಹಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರಗಳೇ ನಿರಂತರ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ; ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಜ್ಯೋತಿಷಿ ಪಂಡಿತರು ಮಾತ್ರ ಅಚಲವಾಗಿರುತ್ತಾರೆ, ಬದಲಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ; ಆಗದಿರುವ ಒಂದೇ ಒಂದು ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ವಸ್ತು ಎಂದರೆ ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳ ಪಾಂಡಿತ್ಯ.

ಅದು ಹೋಗಲಿ, ನಾವು ಆರಂಭಿಸಿದ್ದ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಬರೋಣ. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಎದುರಿಗೆ ದೂರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬೆಟ್ಟವನ್ನು, ಆಗಸದಲ್ಲಿರುವ ಮೋಡಗಳನ್ನು, ಮರದ ಮೇಲಿರುವ ಹಕ್ಕಿಯನ್ನು, ಮೇಲಿನಿಂದ ಧುಮುಕುತ್ತಿರುವ ಜಲಪಾತವನ್ನು, ಅಷ್ಟೇ ಯಾಕೆ, ನಮ್ಮೆದುರಿಗಿನ ಟೇಬಲ್ ಮೇಲಿರುವ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ ಹೋಳಿಗೆಯನ್ನೂ ವರ್ತಮಾನದಲ್ಲಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಬೆಳಕಿನ ಅಗಾಧ [ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಮೂರು ಲಕ್ಷ ಕಿಲೋಮೀಟರ್] ವೇಗದಿಂದಾಗಿ ನಾನು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ದೂರಗಳು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸಿಗದಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕವು ಎನ್ನುವ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಈಗಿಂದೀಗಲೇ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಅಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆಯೇ ವಿನಃ, ಅವುಗಳನ್ನೂ ನಾವು ಅಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಭೂತಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಅಂತೂ ನಾವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಗೋಚರಿಸುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಿ ನಾವು ಕೇವಲ ವರ್ತಮಾನದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನೋಡಬಲ್ಲೆವು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿರುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಒಮ್ಮೆ ಕಣ್ಣೆತ್ತಿ, ಆಕಾಶದ ಕಡೆಗೆ ನೋಡಿದ್ದಾಗ, ನಾವು ನೂರಾರು ವರ್ಷದ ಹಿಂದಿನ ಭೂತವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬ ಅರಿವು ನಮಗೆ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟು ಅದ್ಭುತ ಅಲ್ಲವೇ !

ಮಡಿವಾಳನ ಛಡಿಯೇಟು ಬಟ್ಟೆಗೆ ಬೇಕೆ ?

– ಲಕ್ಷ್ಮಿ ಎಸ್., ಬೆಂಗಳೂರು

ನಾನು ಚಿಕ್ಕವಳಿದ್ದಾಗ ನಮ್ಮ ಮನೆಗೆಲಸ ಮಾಡಲಿಕ್ಕೆ ಕೆಲಸದಾಕೆಯೊಬ್ಬಳು ಬರುತ್ತಿದ್ದಳು. ಲಕ್ಕಮ್ಮಜ್ಜಿ ಎಂದವಳ ಹೆಸರು. ಸುಮಾರು ಅರವತ್ತು ವರ್ಷದಾಕೆ ಎಲ್ಲ ಕೆಲಸಮಾಡುವಾಗಲೂ 'ಉಸ್' 'ಉಸ್' ಎಂದು ಏದುಸಿರು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದಳು. ಬೇರೆಲ್ಲ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಈ ಏದುಸಿರು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಿರಿಕಿರಿ ಎನಿಸಿದರೂ ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಆ ಶಬ್ದ ನನಗೆ ಬಹಳ ಅಪ್ಯಾಯಮಾನವಾಗಿತ್ತು. ತನ್ನ ಮನೆ ಮಂದಿಯವರ ಮೇಲಿನ ಸಿಟ್ಟು, ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಸಂಬಳ ಕೊಡದ ಮನೆಯವರ ಮೇಲಿನ ಸಿಟ್ಟನ್ನು ಬಟ್ಟೆಗೆ ತೀರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಮೇಲಿಂದ ಎತ್ತಿ ಧೊಪ್ಪನೆ ಕುಕ್ಕುತ್ತಿದ್ದಳು. ಆ 'ಧೊಪ್' ಶಬ್ದದೊಂದಿಗೆ ಇವರ 'ಉಸ್' ಶಬ್ದವು ಹದವಾಗಿ ಬೆರೆತು ಹೊಸದೊಂದು ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ನನಗೆ ಲಕ್ಕಮ್ಮಜ್ಜಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ 'ಏಕವ್ಯಕ್ತಿ ಆರ್ಕೆಸ್ಟ್ರಾ' ಆಗಿದ್ದಳು. ನಾನು ಐದನೇ ತರಗತಿಗೆ ಬರುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಲಕ್ಕಮ್ಮಜ್ಜಿ ತೀರಿಕೊಂಡಳಾದರೂ, ನಂತರ ಬಂದ ಎಲ್ಲ ಕೆಲಸದವರೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಆರ್ಕೆಸ್ಟ್ರಾ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಲಕ್ಕಮ್ಮಜ್ಜಿಯ ಮಗಳು ನಮ್ಮ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿದಾಗ ಅವರನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದೆ – ಈ ರೀತಿ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕುಕ್ಕಿ ಒಗೆಯುವುದು ಏಕೆ ? ಅಂತಹ ಅದಕ್ಕೆ ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವಾದ ಉತ್ತರ ಬಂತು 'ಅಮ್ಮ ಹಾಗೆಯೇ ಒಗೆಯುತ್ತಿದ್ದರು' ಅಂತ ಆಗ ನನ್ನ ಪಾಲಿಗೆ ನಮ್ಮಪ್ಪ, ಅಮ್ಮ ವಿಶ್ವಕೋಶಗಳು ಅವರಿಬ್ಬರಿಗೂ ಇದೇ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದೆ. ಅಮ್ಮ, ಇಲ್ಲಾಂದ್ರೆ ಕೊಳೆ ಹೋಗಲ್ವೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಎತ್ತಿ ಕುಕ್ಕಿ ಒಗೆಯೋದು ಅಂದರು. ಅಪ್ಪ ಹಳೇ ಕಾಲದ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲದ ಆಚರಣೆ. ಈಗೆಲ್ಲ ಡ್ರೈಕ್ಲೀನರ್ ಬಂದಿದೆ ಎಂದು ಬ್ಯಾಂಡ್ ಬಾಕ್ಸ್‌ನ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲಿಯೂ ನನ್ನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಉತ್ತರ ಸಿಗಲೇ ಇಲ್ಲ.

ಆಗ ನಿರ್ಮಾ ಸೋಪಿನ ಪುಡಿ ಮತ್ತು ರಿನ್ ಬಾರ್‌ನ ಜಾಹೀರಾತುಗಳೇ ಟಿವಿ, ರೇಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ್ದ ಕಾಲ. ನಿರ್ಮಾ ಸೋಪಿನ ಆ ಬಿಳಿಲಂಗದ ಹುಡುಗಿ ನಾನೇ ಎಂಬ ಉತ್ಸಾಹದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಪ್ಯಾಕೆಟ್ಟಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಒಂದು ಬಕೆಟ್ ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿ, ಹಿತ್ತಲೆಲ್ಲಾ ನೊರೆ ಮಾಡಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ಕರ್ಚೀಫನ್ನು ನೆನೆಸಿ ಎತ್ತಿ ಕುಕ್ಕಿ 'ಉಸ್' ಎಂದು ಏದುಸಿರು ಬಿಟ್ಟು ಒಗೆದೆ. ಕೈ ಎಲ್ಲಾ ಉರಿ ಬಂದಿತೇ ಹೊರತು, ಕರ್ಚೀಫು ಬೆಳ್ಳಗಾಗಲಿಲ್ಲ. ನಿರ್ಮಾ ಹುಡುಗಿ ಸರಿಯಿಲ್ಲವೆಂದು ರಿನ್ ಸೋಪನ್ನು ನನ್ನ ಶಾಲಾ ಸಮವಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ತಿಕ್ಕಿ, ಬ್ರಷನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ತಿಕ್ಕಿ ಒಗೆದೆ. ಕೈ ನೋವು ಬಂದಿತೇ ಹೊರತು ಸಮವಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಅಂಟಿದ ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಯ ಕಲೆ ಟಿವಿಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಮಾಯವಾಗಲೇ ಇಲ್ಲ. 'ನಿನಗೆ ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ, ಎಂಬ ಬೈಗುಳದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲೂ ನಾನು ಎತ್ತಿ, ಕುಕ್ಕಿ ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುತ್ತಲೇ ಇದ್ದೆ, ನನ್ನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಹುಡುಕುತ್ತಾ.

ಪದವಿಯಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಓದುವಾಗ (ಸರ್ಫಾಕ್ಟೆಂಟ್ಸ್) ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಿಚಯವಾಯಿತು. ಈ ಹೆಸರೇ ಹೇಳುವಂತೆ ಮೇಲ್ಮೈಪಟುಕಾರಕ ಅಂದರೆ, ಇವು ದ್ರವವೊಂದರ ಮೇಲ್ಪದರದ ಮೇಲೆ ಸರ್ಫಾಕ್ಟೆಂಟ್ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುವ ರಸಾಯನಿಕ ದ್ರವ ಯಾವುದು ಬೇಕಾದರೂ ಆಗಬಹುದು. ಈ ಸರ್ಫಾಕ್ಟೆಂಟ್

ಅಥವಾ ಮೇಲ್ಮೈ ಪಟುಕಾರಕ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವ ಮೇಲ್ಮೈ ಎಳೆತವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೀರಿಗೆ ಸೋಪಿನಪುಡಿ ಹಾಕಿದರೆ ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ಎಳೆತ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತು. ವರ್ಷಾನುಗಟ್ಟಲೆ ಕಾಡುತಿದ್ದ ನನ್ನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಿದರೆ ಸಿಗಬಹುದೆಂದು ನನಗೆ ಆಗ ಹೊಳೆಯಿತು. ನನ್ನ ಮುಂದೆ ರಸಾಯನಿಕದ ರಂಜನೀಯ ವಿದ್ಯಮಾನವು ಅನಾವರಣವಾಯ್ತು.

ಏನಿದು ಮೇಲ್ಮೈ ಪಟುಕಾರಕ :

ಇದೊಂದು ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲ. ಅಣುವಿನಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ತುದಿಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಜಲಸ್ನೇಹಿ ತುದಿ ಮತ್ತೊಂದು ಜಲದ್ವೇಷಿ ತುದಿ. ನಮ್ಮ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹತ್ತಿ (ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್) ರೇಷ್ಮೆ (ಸಿಲ್ಕ ಪ್ರೋಟೀನ್), ನೈಲಾನ್, ಶಿಫಾನ್, ಟೆರ್ರಿಕಾಟ್ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು. ಅಂದರೆ ಇದಕ್ಕೂ ಜಲದ್ವೇಷಿ ಮತ್ತು ಜಲಸ್ನೇಹಿ ತುದಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಕಲೆಯಾದರೆ, ಆ ಕಲೆಯೂ ಸಹ ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲ ಅಥವಾ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಬಟ್ಟೆ ಕೊಳೆಯಾದಾಗ ಅದನ್ನು ಬರಿಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿದರೆ, ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಎಳೆತವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ನೀರಿಗೆ ಕೊಳೆ ಬರುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಕೊಳೆಯನ್ನು ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ನೀರಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವ ದೂತನ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮೇಲ್ಮೈ ಪಟುಕಾರಕ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಈ ದೂತನ ಕೆಲಸದ ರೂಪುರೇಷೆ ಏನು ?

ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲಿನ ಕೊಳೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಜಲಸ್ನೇಹಿ ಮತ್ತು ಜಲದ್ವೇಷಿ ತುದಿ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಮೇಲ್ಮೈ ಪಟುಕಾರಕವನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಅದು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನೊರೆಯನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಕೊಳೆಯಾದ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಕೆಟ್‌ನ ಆಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ ನೆನೆಸುವುದು ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ. ಅದರ ಬದಲು, ನೊರೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ನೆನೆಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಕೊಳೆಯಾದ ಭಾಗವನ್ನು ಲಘುವಾಗಿ ಉಜ್ಜಬೇಕು. ಆಗ ಮೇಲ್ಮೈ ಪಟುಕಾರಕಗಳು ತಮ್ಮ ದೂತ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಗ ಕೊಳೆಯ ಜಲಸ್ನೇಹಿ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಪಟುಕಾರಕದ ಜಲಸ್ನೇಹಿ ಭಾಗ ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿ, ಜಲದ್ವೇಷಿ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅದರ ಜಲದ್ವೇಷಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡು, ಕೊಳೆಯನ್ನು ತನ್ನೊಳಕ್ಕೆ ಬರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನೆನಪಿರಲಿ, ಈ ನೊರೆಯಿರುವುದು ನೀರಲ್ಲಿ, ನೀರಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಸೇರದ ಕೊಳೆಯು ಈಗ ನೀರಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಮೇಲ್ಮೈ ಪಟುಕಾರಕದೊಡನೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಈ ಕಾರಕವು ಕೊಳೆಯ ಸಮೇತ ತಾನು ಬಟ್ಟೆ ನೀರಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ನೀರಿಗೆ ಬಂದು, ನೀರಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಮುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಉಜ್ಜಿದರೆ ಕೊಳೆ ಹೋಗುವ ಕಡೆ, ನಾವು ನಮ್ಮ ಸಕಲ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಎತ್ತಿ ಎತ್ತಿ ಕುಕ್ಕುತ್ತೇವೆ. ಇದರಿಂದ ಬಟ್ಟೆಗೆ ವಿಪರೀತ, ಘಾತ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕೊಳೆಯು ಈಚೆ ಬಂದರೂ, ಸುತ್ತಲೂ ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಕೊಳೆ ಮತ್ತೆ ಬಟ್ಟೆಗೆ ಅಂಟುತ್ತದೆ. ಘಾತ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಬಟ್ಟೆಯ ನೇಯ್ಗೆ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಮಡಿವಾಳನ ಛಡಿಯೇಟು ಬಟ್ಟೆ ಹಾಳು ಮಾಡುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಕೊಳೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ತೆಗೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಇನ್ನು ಬಟ್ಟೆಗೆ, ಬಟ್ಟೆ ಸೋಪು ಹಚ್ಚಿ ಎತ್ತಿ ಕುಕ್ಕಿ ಒಗೆಯುವವರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಬ್ರಶ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಜ್ಜಿದರೆ ಹೋಗುವ ಕಲೆಗೆ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕುಕ್ಕುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ನೀರಿನ ಗಡಸು ಮತ್ತು ಮೆದುಗುಣಗಳು ಏನಾದರೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆಯೇ ? ಖಂಡಿತ ಹೌದು. ಗಡಸುನೀರು (ಲವಣಯುಕ್ತ ನೀರು) ಇದರಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ನೆನೆಸಿ (ಸೋಪಿನ ಪುಡಿ ಹಾಕದೇ) ಬಟ್ಟೆ ಸೋಪ್‌ನ್ನು ಕೊಳೆಯ ಮೇಲೆ ಉಜ್ಜಿದರೆ ಹೆಚ್ಚು ನೊರೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚು ನೊರೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದರೆ,

(ಪುಟ 13ಕ್ಕೆ)

ಇಂದಿನ ತುರ್ತು ಅವಶ್ಯಕತೆ-ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ಕ್ರಾಂತಿ

– ಲಿಂಗರಾಜ ವಿ. ರಾಮಾಪುರ, ಕರಾವಿಪ ಜಿಲ್ಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ, ಧಾರವಾಡ

ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ 'ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿ' ಹಾಗೂ ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಿದ 'ಕ್ಷೀರ ಕ್ರಾಂತಿ' ಇವು ಭಾರತದ ಅದ್ಭುತ ಸಾಧನೆಗಳು. ಈ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಹರಿಕಾರ ರೈತ. ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ಕ್ರಾಂತಿಯು ಹೊಸ್ತಿಲಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವ ಇಂದು, ರೈತನ ಸ್ಮರಣೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 3.5 ದಶಲಕ್ಷ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಕಚ್ಚಾ ತೈಲದ ಬೇಡಿಕೆ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಇಂದು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಚ್ಚಾ ತೈಲ ಬಳಸುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಾದ ಅಮೆರಿಕ, ಚೈನಾ, ರಷ್ಯಾ, ಜಪಾನ್ ದೇಶಗಳ ನಂತರ ಭಾರತ 5ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ನಮ್ಮ ಈಗಿನ ಇಂಧನ ಬೇಡಿಕೆಯ ಶೇ. 80ರಷ್ಟು ತೈಲವನ್ನು ವಿದೇಶದಿಂದ ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. 1997–98ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಿದ್ದ ಕಚ್ಚಾತೈಲ ಶೇ 65 ರಷ್ಟಿದ್ದು ಪ್ರಸ್ತುತ ಆಮದಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ 80 ಮೀರಿದೆ.

ಇಂಧನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸ್ವಾವಲಂಬಿಯಾಗಿರುವುದು ಶೇ. 20 ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ. ಎಂದರೆ ಸೇ. 80 ರಷ್ಟು ಪರಾವಲಂಬಿಯಾಗಿರುವುದು ರಾಷ್ಟ್ರದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಶುಭ ಸೂಚಕವಲ್ಲ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವ ಮಾರ್ಗ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು. ವಿಶ್ವದ ಕಚ್ಚಾ ತೈಲ ಮುಂಬರುವ 30. ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಆಗುವ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತದ ತೈಲ ನಿಕ್ಷೇಪ ಕೇವಲ 10. ವರ್ಷಗಳಿಗಾಗುವಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಎಂದು ಸೂಚನೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ದೇಶದ ಇಂಧನ ಭದ್ರತೆ ಇಂದಿನ ತುರ್ತು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕಚ್ಚಾ ತೈಲಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯವಾದ ಏಕೈಕ ಇಚಿಧನ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ.

ಹೊಂಗೆ, ಬೇವು, ಹಿಪ್ಪೆ, ಸೀಮಾರೂಬಾ, ಹಾಡು ಹರಳುಗಳಂತಹ ಅನೇಕ ಮರಗಿಡಗಳ ಬೀಜಗಳಿಂದ ತೈಲ ಪಡೆದು ಕಚ್ಚಾ ತೈಲಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ದೊರಕುವ ಹಿಂಡಿ ಉತ್ತಮ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ, ಮರಗಳ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲದೇ ಓಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ರೈಲುಗಳನ್ನು ಸಹ ಓಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ರಾಜ್ಯದ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು, ಇಂತಹ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿವೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಕೆ.ಎಸ್.ಆರ್.ಟಿ.ಸಿಯು ಕೆಲವು ಬಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಓಡಿಸುತ್ತಿದೆ. ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಬಹುದು. ಈ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿಯಾದ ಕ್ರಮ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರದ ಸಾರಿಗೆ ವಾಹನಗಳ ಓಡಾಟಕ್ಕೆ ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬೆನ್ನೆಲುಬಾಗಿ ನಿಲ್ಲಬಹುದು.

ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ಕೃಷಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಉದ್ಯೋಗ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ರೈತರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಆದಾಯ ತರಬಲ್ಲದು. ಜೈವಿಕ ಇಂಧನದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರದ ಬಂಜರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ. ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಅರಣ್ಯೀಕರಣದ ಜೊತೆಗೆ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನೂ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಹೃದಯದ ಮನೆಗೆ ಕೋಣೆಗಳೆಷ್ಟು ?

-ರಮೇಶ್ ವಿ. ಬಳ್ಳಾ, ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿ, ಎಸ್.ಎಸ್.ಎ ಬಿಆರ್‌ಸಿ ಬಾಗಲಕೋಟ

ವಿಕಾಸವಾದದ (Organic Evolution Theory) ಪ್ರಕಾರ ಬಹು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಹಾಗೂ ಉನ್ನತ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸರಳ ಹಾಗೂ ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿವೆ. ಮೀನುಗಳಿಂದ ಈ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು, ಉಭಯವಾಸಿಗಳಿಂದ ಸರಿಸೃಪಗಳು, ಸರಿಸೃಪಗಳಿಂದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ತನಿಗಳು ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿರುವುದು ಸರ್ವವೇದ್ಯ ಸಂಗತಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಕಶೇರುಕಗಳ ಹೃದಯದ ಅಂಗ ವಿಕಾಸವೂ ಕೂಡ ಇದೇ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಿ ಬಂದಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೃದಯವು ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ರಕ್ತವನ್ನು ಪಂಪ್ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಸ್ನಾಯಿಕ ಅಂಗ. ವಿಕಾಸವಾದದ ಮೇರೆಗೆ (Evolutionary term) ಹೃದಯ ಇತರ ರಕ್ತನಾಳಗಳಂತೆ ಒಂದು ಬಹುಮಾರ್ಪಾಟಿತ ರಕ್ತನಾಳ. ಹೃದಯದ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುವ ಎರಡು ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳ (Heart Chamber) ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗಿರುವುದು ಹಾಗೂ ಏಕಮುಖ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯಿಂದ, ದ್ವಿಮುಖ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿರುವುದು.

ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳವರ್ಗದ, ಚಿಕ್ಕ ಮೀನುಗಳಂತಹ ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳಾದ ಅಂಪಿಕ್ಸಸ್ಗಳು ಅಂತಹ ಗುರುತರವಾದ ಕೋಣೆಗಳು, ಕವಾಟಗಳು, ಎಪಿಕಾರ್ಡಿಯಂ ಅಥವಾ ಎಂಡೊಕಾರ್ಡಿಯಂ ಯಾವುದನ್ನೂ ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದರ ಕೆಲ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ಕೋಣೆಯುಳ್ಳ, ಕೊಳವೆ (Tubular) ಆಕಾರದ ಹೃದಯವು ಕಂಠನಾಳದ ಮಧ್ಯ (Ventral to the pharynx) ದಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ನೋಡಲು ಉನ್ನತ ಕಶೇರುಕಗಳ ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆ (dipnoi) ಯ ಹೃದಯಾಕಾರವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ.

ಮೀನುಗಳು (ಡಿಪ್ನೋಯ್ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ) ಹಾಗೂ ಸೈಕ್ಲೋಸ್ಟೋಮ್‌ಗಳು ಎರಡು ಕೋಣೆಗಳುಳ್ಳ ಆಕಾರದ ಹೃದಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಒಂದು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಹೃತ್ಕರ್ಣ, ಇನ್ನೊಂದು ಕೆಳಭಾಗದ ದೊಡ್ಡದಾದ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ. ಇವುಗಳ ಹೃದಯವು ಪಂಪ್ ಮಾಡಿದ ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ರಕ್ತವು ಕಿವಿರು (gill)ಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ರಕ್ತವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ದೇಹದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಕೋಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ರಕ್ತ ಹರಿದು ಬರುವುದರಿಂದ ಇದು ಏಕಮುಖ ರಕ್ತ ಸಂಚಾರ. (oneway circulation) ವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಕೋಣೆಗಳಿದ್ದು, ಅವು ನಿಜವಾದ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲ. ಅವು ಹೃದಯದ ಸಹಾಯಕ (accessory) ಕೋಣೆಗಳು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಒಂದು ಕುಳಿ ಅಭಿಧಮನಿ (sinus venosus) ಮತ್ತು ಕೋನಿಯ ಅಪಧಮನಿ (conus arterioss)

ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಸರೀಸೃಪಗಳ ಹೃದಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ನೋಡಿದಾಗ ತುಂಬಾ ಸಂಕೀರ್ಣತೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಹಾಗೂ ಒಂದು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯುಳ್ಳ ಮೂರು ಕೋಣೆಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವುದು ವಿಶೇಷವಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಅಥವಾ ಶುದ್ಧರಕ್ತವು ಕಿವಿರು ಅಥವಾ ಶ್ವಾಸಕೋಶ/ ಚರ್ಮದಿಂದ ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣಕ್ಕೆ ದೇಹದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಅಶುದ್ಧರಕ್ತ ಅಥವಾ ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ರಕ್ತವು ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಒಂದೇ ಒಂದು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ರಕ್ತವು ಮಿಶ್ರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅಪೂರ್ಣ ದ್ವಿಮುಖ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ (incomplete double circulation) ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ತನಿಗಳ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರರ್ಥ ಆಮ್ಲಜನಕಸಹಿತ ರಕ್ತವು ಎಡಹೃತ್ಕರ್ಣದಿಂದ ಎಡಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ಮೂಲಕ, ಹಾಗೆಯೇ ಆಮ್ಲಜನಕರಹಿತ ರಕ್ತವು ಬಲಹೃತ್ಕರ್ಣದಿಂದ ಬಲಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗೆ ಎರಡು ಭಾಗವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಹೃದಯದ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧರಕ್ತ ಹಾಗೂ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಶುದ್ಧರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಮಿಶ್ರಣಗೊಳ್ಳುವ ಯಾವುದೇ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಇದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ದ್ವಿಮುಖ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ (double circulation) ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ನಾಜೂಕಾದ ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೋಣೆಗಳೊಳಗೆ ಇಡೀ ಜೀವದ ಮಿಡಿತವಾದ ರಕ್ತದ ಮಿಟಿತ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಪುಟ 10ರಿಂದ

ಮೇಲ್ಮೈ ಪಟುಕಾರಕವು ದೂತ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಕೊಳೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಿಹಿ ನೀರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನೊರೆ ಬರುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಸಿಹಿ ನೀರಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವುದು ಸುಲಭ.

ಲವಣಯುಕ್ತ ನೀರು ಮತ್ತು ಸಿಹಿ ನೀರು ಈ ಎರಡರಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಸೋಪಿನ ಪುಡಿ ಉತ್ತಮ ನೊರೆ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಸೋಪಿನ ಪುಡಿಯ ಆಮ್ಲತೆ, ಸೋಪಿನ ಬಿಲ್ಲೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಜಾಹೀರಾತಿನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವಂತೆ ಚಮಚೆಗಟ್ಟಲೆ ಸೋಪಿನ ಪುಡಿ ಹಾಕಿದರೆ ಕೈ ಉರಿ ಬರುತ್ತದಷ್ಟೇ. ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿಯ ಕೊಳೆ ಮತ್ತೆ ಬಟ್ಟೆಗೆ ಅಂಟುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಒಂದು ಬಕೆಟ್ ನೀರಿಗೆ, ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಬಟ್ಟೆಗೆ ಅರ್ಧ ಚಮಚೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸೋಪಿನಪುಡಿ ಹಾಕಬಾರದು.

ಡ್ರೈ ವಾಶ್ ಎಂದರೇನು ?

ನೀರಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ನೆನೆಸುವ ಬದಲು ಪರ್‌ಕ್ಲೋರೊಎಥಿಲೀನ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಲಘುವಾಗಿ ಸಿಂಪಡಿಸುವ ರೀತಿಯ ಒಗೆತ. ಇಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹಿಸುಕಿ, ಹಿಸುಕಿ, ಹಿಂಡಿ ಹರವಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕದ ನಿರಂತರ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಬಟ್ಟೆ ಕಿಸಿದು ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಮಡಿವಾಳನ ಛಡಿಯೇಟು ಇಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದರೆ, ನಮಗೆ ಕಷ್ಟ-ನಷ್ಟ ಎರಡೂ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಮಾರ್ಜಕಗಳ ನಡುವೆ ಈಗ ದ್ರವ ಮಾರ್ಜಕಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಅವು ಹೆಚ್ಚು ನೊರೆ ತರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಪುಡಿ ಮಾರ್ಜಕಗಳಿಗಿಂತ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕೊಳೆ ತೆಗೆಯಬಲ್ಲವು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಕಡಿಮೆ ನೊರೆಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲತೆ. ನಾನು ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವಾಗ ನಮ್ಮ ಅತ್ತೆಮನೆಯ ಕೆಲಸದಾಕೆ, ನೀನು ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವಾಗ ಸದ್ದೆ ಮಾಡೊಲ್ಲ ಏಕೆ ? ಎಂದಳು ನಾನು, ನನ್ನ ಬಟ್ಟೆಗೆ ಛಡಿಯೇಟಿನ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ ಅಂದೆ.

ಕಿಂಚಿತ್ ಉಳಿಯದಂತೆ ಹಂಚುವುದು ಹೇಗೆ ?

ರೇಣುಕಾ ಆರ್.ಜಿ, ರಾಘವೇಂದ್ರ ಬಡಾವಣೆ, ಸೊರಬ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿ॥

ಬಾಗ್ದಾದಿನ ಒಬ್ಬ ಶ್ರೀಮಂತ ವರ್ತಕ ತೀರಿಕೊಂಡ. ಅವರ ಅಂತ್ಯಸಂಸ್ಕಾರ ಎಲ್ಲ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ, ಮಕ್ಕಳು ಅವನ ಮರಣಪತ್ರ ತೆರೆದು ಓದಿದಾಗ ಹೀಗೆ ಬರೆದಿತ್ತು. ನನ್ನ ಎಲ್ಲ ಆಸ್ತಿಯನ್ನೂ ಮೂವರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪಾಲು ಮಾಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ. ದೊಡ್ಡಮಗ ಅಬ್ದುಲ್ಲನಿಗೆ ಅರ್ಧಪಾಲು, ಎರಡನೇಮಗ ಬಷೀರನಿಗೆ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯಮಗ ಖಾಸಿಮನಿಗೆ, ಆರನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಸೇರತಕ್ಕದ್ದು. ಹಾಗೆ ಪಾಲು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ, ಅವರು ನನ್ನ ಯಾವ ಆಸ್ತಿಯನ್ನೂ ತುಂಡರಿಸುವುದಾಗಲೀ ಮಾಡುವಂತಿಲ್ಲ. ಇವರಿಗಾಗಿ ನಾನು ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಆಸ್ತಿ ಎಂದರೆ 17 ಅರೇಬಿಯನ್ ಕುದುರೆಗಳು, 34 ವಜ್ರದ ಉಂಗುರಗಳು ಮತ್ತು 21 ಚಿನ್ನದ ನಾಣ್ಯಗಳು.

ಸರಿ, ಮಕ್ಕಳು ಮೊದಲು ಕುದುರೆಗಳನ್ನು ತಂದರು. 17ರ ಅರ್ಧ ಎಂದರೆ ಎಂಟೂವರೆ. ಕುದುರೆಯನ್ನು ತುಂಡರಿಸದೆ ಪಿತೃವಾಕ್ಯ ಪರಿಪಾಲನೆ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಅಬ್ದುಲ್ಲನಿಗೆ ಗೊಂದಲವಾಯಿತು. ಮೊದಲು ವಜ್ರದುಂಗುರಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳೋಣ ಎಂದು ಅವನ್ನು ತಂದು ರಾಶಿ ಹಾಕಿದಾಗ, ಬಷೀರ್, 34ರಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಎಂದರೆ 11ರ ಮೇಲೆ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉಂಗುರಗಳನ್ನು ತುಂಡರಿಸದೆ ಅಪ್ಪನ ಮಾತು ನಡೆಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಚಿಂತಿತನಾದ. ಚಿನ್ನದ ನಾಣ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಅದೇ ಕತೆ. 51ರ ಆರನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಎಂದರೆ, 5 ಮತ್ತು ಒಂದಷ್ಟು ಚಿಲ್ಲರೆ ಉಳಿಯುತ್ತದಲ್ಲಾ ಎಂದು ಖಾಸಿಮನಿಗೆ ಚಿಂತೆಯಾಯಿತು. ಮೂವರು ತಲೆಗೆ ಕೈಹೊತ್ತು, ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸುತ್ತ ಕೂತರು. ಕೊನೆಗೆ, ಯಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಬಲ್ಲ ಮುಲ್ಲಾನ ಬಳಿಗೆ ಹೋಗೋಣ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.

ಮುಲ್ಲಾ ಇವರ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತಾಳ್ಮೆಯಿಂದ ಕೇಳಿದ. ಬಳಿಕ, "ಇದೂ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾ? ಎಂದು ನಕ್ಕುಬಿಟ್ಟ. ನೋಡಿ, ನಿಮಗೆ ಕತ್ತರಿಸದೆ ಕುದುರೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಚಿಂತೆ ಅಲ್ಲವಾ ? ನಾನು ನನ್ನ ಕುದುರೆಯನ್ನೂ ನಿಮ್ಮ ಕುದುರೆಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತೇನೆ. ಈಗ ಒಟ್ಟು 18 ಆದವು ಅಲ್ಲವಾ ? ಅದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟನ್ನು, ಅಂದರೆ ಒಂಬತ್ತನ್ನು ಅಬ್ದುಲ್ಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಿ. ಮೂರನೇ ಒಂದರಷ್ಟನ್ನು, ಅಂದರ ಆರನ್ನು ಬಷೀರ ಕೊಂಡುಹೋಗಲಿ. ಆರರಷ್ಟನ್ನು, 9ನೇ ಒಂದರಷ್ಟು ಅಂದರೆ 2 ಕುದುರೆಗಳನ್ನು ಖಾಸಿಂ ಪಡೆಯಲಿ. ಅಲ್ಲಿಗೆ 9+6+2=12 ಆಯಿತು. ಉಳಿದ ಕುದುರೆ ನನ್ನದು. ಅದನ್ನು ನಾನು ಮರಳಿ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ. ಎಂದ ! ಮೂವರಿಗೂ ಈ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೇಳಿ ಪರಮಾಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು. ಕುದುರೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸದೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದು

ತಿಳಿದಿದ್ದವರು. ಮುಲ್ಲಾನ ಸರಳಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕೇಳಿ ದಂಗಾಗಿ ಹೋದರು! ಹಾಗೆಯೇ ವಜ್ರಗಳ ರಾಶಿಗೆ ನನ್ನ ಎರಡು ಉಂಗುರಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸುತ್ತೇನೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಒಟ್ಟು 36 ಆಯಿತು. ಅಬ್ದುಲ್ಲನಿಗೆ 18, ಬಷೀರನಿಗೆ 12, ಖಾಸಿಮನಿಗೆ 4 – ಒಟ್ಟು 34 ಉಂಗುರಗಳು ಹೋದವು. ಉಳಿದ 2 ಉಂಗುರಗಳು ನನ್ನವು ! ಎಂದು ಮುಲ್ಲಾ ಉಂಗುರಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ಕೂಡ ಬಗೆಹರಿಸಿಬಿಟ್ಟ ! ತಡೆಯಿರಿ ! ಚಿನ್ನದ ನಾಣ್ಯಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ನಾನೇ ಬಗೆಹರಿಸುತ್ತೇನೆ. ಎಲ್ಲಿ, ನಿಮ್ಮ 3 ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಇತ್ತ ಹಾಕಿ ಎಂದು ಖಾಸಿಮ್ ಮುಲ್ಲಾನಿಂದ ಮೂರು ನಾಣ್ಯ ಪಡೆದ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಒಟ್ಟು 54 ಆಯಿತು. 27 ಅಬ್ದುಲ್ಲನಿಗೆ, 18 ಬಷೀರನಿಗೆ ಮತ್ತು 6 ತನಗೆ ಎಂದು ಎತ್ತಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ, 3 ನಾಣ್ಯಗಳು ಉಳಿದವು. ಅವನ್ನು ಮುಲ್ಲಾನಿಗೆ ವಾಪಸ್ಸುಕೊಟ್ಟು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿದ ! ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ನೋಡಿ ಖುಷಿಯಾದ ಮೂವರೂ ಮುಲ್ಲಾನಿಗೆ ನಮಸ್ಕರಿಸಿ, ಅವನ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯನ್ನು ಮೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಮನೆಗೆ ಹೋದರು. ಇದೊಂದು ಪವಾಡದ ಹಾಗೆಯೇ ಕಂಡಿತ್ತು ಅವರೆಲ್ಲರಿಗೂ.

ಅಂದು ರಾತ್ರಿ ಇದೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಯೋಚಿಸುತ್ತಾ ಕೂತಿದ್ದ ಅಬ್ದುಲ್ಲ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಅಸಲಿಗೆ ಅವನ ತಂದೆಯ ಬಳಿ ಇದ್ದದ್ದು 17 ಕುದುರೆಗಳು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಬರಬೇಕಿದ್ದದ್ದು ಅರ್ಧ, ಅಂದರೆ ಎಂಟುವರೆ ಕುದುರೆಗಳು, ಆದರೆ, ಅದರ ಬದಲು 9 ಕುದುರೆಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಅರ್ಧ ಹೆ ಬಂತಲ್ಲ ಎಂದು ಖುಷಿಯಾದರೂ, ಉಳಿದವರಿಗೆ ಕ ಬಂದಿದೆಯೋ ಏನೋ ಎಂದು ಆತಂಕವೂ ಆಯಿ ಆದರೆ, ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದಾಗ ಬಷೀರನಿಗೆ $5\frac{2}{3}$ ಬದಲು ಆ ಖಾಸಿಂಗೆ $1\frac{8}{9}$ ರ ಬದಲು ಎರಡು ಕುದುರೆಗಳು ಬಂದಿ ಅಂದರೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ, ಅವರಿಗೆ ನಿಜವಾಗಿ ಸಿಗಬೇಕಿ ಪಾಲಿಗಿಂತ ತುಸು ಜಾಸ್ತಿಯೇ ಸಿಕ್ಕಿದೆ ಎಂದಾಯಿ ಇದಕ್ಕೇನು ಕಾರಣವಿದ್ದೀತು ಎಂದು ಮಂಡೆ ತುರಿಸು ಆತ ಸ್ಲೇಟಿನಲ್ಲಿ ಮೂರೂ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದ. $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6}=\frac{12}{18}$ ಆಯಿತು. ಇದು 1 ಕ್ಕಿಂತ $\frac{1}{18}$ ರ ಕಡಿಮೆಯಿದೆ. ಮೂರು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತ ಬಂದಿದ್ದರೆ ಸಮಸ್ಯೆಯಿರಲಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಮೂ ಇಲ್ಲಿದೆ ಎನ್ನುವುದು ಅಬ್ದುಲ್ಲನಿಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಯಿತು

ಇತ್ತ ಬಷೀರ ಇನ್ನೊಂದು ದಿಕ್ಕಿನ ಅಲೋಚಿಸತೊಡಗಿದ. ಕುದುರೆಗಳ ವಿಷ ಬಿಟ್ಟುಬಿಡೋನ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅಬ್ಬ ಕೇವಲ ದುಡ್ಡನ್ನ ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿದ್ದರೆ, ಇದೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಅದ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತೆ ಎನ್ನುವುದು ಅ ಅನುಮಾನ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ 1 ಲಕ್ಷ ದಿನಾರುಗಳನ್ನು ತ ಕಲ್ಪಿತವಿಭಜನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ. ಅಬ್ಬನ ಇಚ್ಛೆ ಪ್ರಕಾರ, ಅರ್ಧ ಲಕ್ಷ ಅಬ್ದುಲ್ಲನಿಗೆ, $\frac{1}{3}$ ಲಕ್ಷ ತನಗೆ, $\frac{1}{6}$ ಖಾಸಿಂಗೆ ಹೋಯಿತು. ಕೊನೆಗೆ $\frac{1}{18}$ ಲಕ್ಷ ದಿನಾ ಉಳಿಯಿತು. ಅದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಇದೇ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ವಿಭಾಗಿಸಿದರೆ, ಮೂವರಿಗೂ ಕ್ರಮವಾ $\frac{1}{36}, \frac{1}{54}, \frac{1}{162}$ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ಉಳಿದ ದುಡ್ಡು (ಇದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಅದೇ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಮೂವರಿಗ ಹಂಚಿದಾಗ ಕೊನೆಗೆ ಉಳಿಯುವುದು $(\frac{1}{18})$ ಒಟ್ಟಿನ ಪ್ರತಿಸಲ ಉಳಿಯುವ ದುಡ್ಡು $(\frac{1}{18})$ ಎಂಬ ರೂಪದ ಇರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ಬಷೀರನಿಗೆ ಖಚಿತವಾಯಿತು. ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಯೋಚನೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಹೋದರೆ, n ಸ

ವಿಭಜನೆ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ಅಬ್ದುಲ್ಲನಿಗೆ ಸಿಗುವ ದುಡ್ಡನ್ನು $\frac{1}{2}\left(1+\frac{1}{18}+\frac{1}{18^2}+\frac{1}{18^3}+\cdots+\frac{1}{18^{n-1}}\right)$ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಆವರಣದೊಳಗಿರುವ

ಉಕ್ತಿ ಒಂದು ಗುಣೋತ್ತರ ಶ್ರೇಢಿ. ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲೇ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾದ್ದರಿಂದ, ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಸಲ ಹಂಚಿನೋಡಿದಾಗಲೂ ಒಂದಷ್ಟು ದುಡ್ಡು ಉಳಿದೇ ಉಳಿಯುವುದರಿಂದ, ಈ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಅನಂತ ಸಲ ಮಾಡಿದೆವು ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಗಣಿತದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಈ ಮೇಲಿನ ಉಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ n ಅನಂತದತ್ತ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತ ಗುಣೋತ್ತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ ಹಾಕಿದರೆ, ಮೇಲೆ ಬರೆದ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯ ಬೆಲೆ $\frac{1}{27}$ ಆಗುತ್ತದೆ.

$$S_\infty = \frac{a}{1-r} = \frac{1}{1-\frac{1}{18}} = \frac{18}{17}$$

$$\therefore = \frac{1}{2} = \left(\frac{18}{17}\right) = \frac{9}{17}$$

ಅದರರ್ಥ ಇರುವ ದುಡ್ಡನ್ನು 17 ಪಾಲು ಮಾಡಿದರೆ, ಅಬ್ದುಲ್ಲನಿಗೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಏಳುಪಾಲು ಹೋಗಬೇಕು! ನಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ 17 ಕುದುರೆಗಳಿದ್ದರೆ, ಅಬ್ದುಲ್ಲನಿಗೆ 7 ಕುದುರೆಗಳು ಸಲ್ಲಬೇಕು ! ಮುಲ್ಲಾ ಕೊಟ್ಟ ತೀರ್ಪು ಹಾಗಾದರೆ ಸರಿಯಾಗಿಯೇ ಇದೆ !

ಖಾಸಿಂನಿಗೂ ಅಂದುರಾತ್ರಿಯೆಲ್ಲ ನಿದ್ದೆಯೇ ಬರಲಿಲ್ಲ. ತಾವೆಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ ಅಂದುಕೊಂಡ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮುಲ್ಲಾ ಹೇಗೆ ಸರಳವಾಗಿ ಪರಿಹರಿಸಿಬಿಟ್ಟ ಎನ್ನುವುದೇ ಅವನ ತಲೆ ತಿನ್ನುತ್ತಿತ್ತು. ಮೆಲ್ಲಗೆ ಹೋಗಿ ತನ್ನ ಮಗನ ಗಣಿತಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಚೀಲದಿಂದ ಹೊರಗೆಳೆದು ತೆರೆದುನೋಡಿದ. ಅವನ ಅದೃಷ್ಟಕ್ಕೆ ತೆರೆದ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಅನುಪಾತಗಳು ಎನ್ನುವ ಪಾಠ ಇತ್ತು. ಅದನ್ನು ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ಎರಡೆರಡು ಸಲ ಓದಿದ ಮೇಲೆ ಖಾಸಿಮನಿಗೆ ಮುಲ್ಲಾನ ಯೋಚನೆಯ ಹಾದಿ ತುಸು ಮಸುಕಾಗಿಯಾದರೂ ಗೋಚರಿಸತೊಡಗಿತು. ಬಹುಶಃ ತನ್ನ ಅಬ್ಬ, "ನೀವು ಮೂವರೂ ನನ್ನ ಸಂಪತ್ತನ್ನು $\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{1}{6}$ ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ" ಅಂತಲೇ ಹೇಳಿರಬಹುದೋ ಏನೋ ! ಆದರೆ, ಮೂವರಿಗೂ ಅನುಪಾತ ಅನ್ನುವ ಶಬ್ದ ಮಾತ್ರ ಕಿವಿಗೆ ಬಡಿದರೂ ಬಿದ್ದುಹೋಗಿರಬಹುದು ! ನಾವು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಮುಲ್ಲಾನ ಬಳಿ ಕೊಂಡುಹೋದಾಗ, ಆತ ಇದನ್ನು ಒಂದು ಅನುಪಾತದ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿಯೇ ನೋಡಿರಬಹುದು. ಅದರರ್ಥ, ಕುದುರೆಗಳನ್ನು $\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{1}{6}$ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಹಂಚಬೇಕು. ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಸರಳ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಿಗೆ ತರುವುದು ಹೇಗೆ ? ಒಂದು ಸುಲಭ ಉಪಾಯ ಎಂದರೆ, ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಛೇದಗಳಿಂದ ಭಾಗಿಸಿಹೋಗಬಲ್ಲಂತಹ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇಡೀ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಗುಣಿಸುವುದು, 2, 3 ಮತ್ತು 6 ಈ ಮೂರರಿಂದಲೂ ಭಾಗವಾಗಿ ಹೋಗಬಲ್ಲ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರೆ 18. ಗಣಿತದ ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನೇ ಲಘುತ್ತಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತ್ಯ ಅಂತ ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ಗುಣಿಸಿದಾಗ, ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಒಂಟಿಕಾಲಿನ ಸರ್ಕಸ್ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 9 : 6 : 2 ಎಂಬ ಹೊಸರೂಪ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ಮುಲ್ಲಾನಿಗೆ 18 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೇಕಾಗಿದ್ದರಿಂದಲೇ ತನ್ನ ಕುದುರೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ! ಅದನ್ನು ಯಾವ ಚಿಂತೆಯಿಲ್ಲದೆ ಸೇರಿಸಿದ್ದು ಯಾಕೆಂದರೆ, ತನ್ನ ಕುದುರೆ ತನಗೆ ವಾಪಸು ಬಂದೇ ಬರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ಅವನಿಗೆ ಮೊದಲೇ ಗೊತ್ತಿದ್ದರಿಂದ ! ಎಲ್ಲ ಎಲಾ ! ಎಂದುಕೊಂಡು ಖಾಸಿಮ ಬೆರಳು ಕಚ್ಚಿದ. ಇಷ್ಟು ಸರಳ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಮುಲ್ಲಾನ ಬಳಿ ಹೋಗಿ ತಮ್ಮ ಪೆದ್ದುತನದ ಪ್ರದರ್ಶನ ಮಾಡಿದೆವಲ್ಲಾ ಎಂದು ಅವನಿಗೆ ಬೇಸರವಾಯಿತು. ಈಗ ಹೇಳಿ, ಇಲ್ಲಿ ನಿಜಕ್ಕೂ ಬುದ್ಧಿವಂತರು ಯಾರು ? ಸಾಯುವಾಗಲೂ ಜಾಣ್ಮೆಯ ಲೆಕ್ಕ ಹೇಳಿದ ಅಬ್ಬನೋ, ಅದನ್ನು ಅಷ್ಟೇ ಜಾಣ್ಮೆ ತೋರಿಸಿ ಪರಿಹರಿಸಿದ ಮುಲ್ಲಾನೋ ಅಥವಾ, ಈ ಸಮಸ್ಯೆ – ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಮೂರು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಮರ್ಶಿಸಿ ಅರಿತುಕೊಂಡ ಮಕ್ಕಳೋ ?

ಕೃಷ್ಣ ಶಕ್ತಿ : ಶತಮಾನದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸವಾಲು

–ಬಿ.ಹೆಚ್.ಎಂ. ದಾರುಕೇಶ

ಅತ್ಯಾಧುನಿಕವಾದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ನೆರವಿನಿಂದ ಇಂದಿನ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನವು ಅತಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತಾರವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಕಂಡುಕೊಂಡ ಒಂದು ಉತ್ತರವು ಹತ್ತು ಹಲವು ಹೊಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕುತ್ತಿದೆ. ಮನುಕುಲವು ವಿಶ್ವದ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದ್ದ ಸತ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಹಗೊಳಿಸಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ನವಚಿಂತನೆಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿರುವ ಇತ್ತೀಚಿನ ಅಂತಹ ವಿಷಯ ಕೃಷ್ಣಶಕ್ತಿ (Dark Energy) ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ದ್ರವ್ಯ.

ಕೃಷ್ಣ ಶಕ್ತಿ ಎಂಬುದು 'ವಿಶ್ವದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಿತ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಬಲ/ಶಕ್ತಿ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಪ್ರತಿಪಾದನೆ ; ಇಂದು ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲೇ ದೊಡ್ಡದಾದ ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಸ್ತು ಮತ್ತು 2011ನೇ ಸಾಲಿನ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಸಂಶೋಧನೆ.

ಕೃಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ವಿಷಯ. ವಿಶ್ವದ ಹುಟ್ಟು, ರಚನೆ, ವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯಗಳು ಇಲ್ಲಿನ ಅಧ್ಯಯನ ವಸ್ತು. ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹೊಸತಾದ, ಕ್ರಾಂತಿಕಾರೀ ಆವಿಷ್ಕಾರವೊಂದು 1998 ರಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಅದರ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಚರಿತ್ರೆ ಅಗತ್ಯ.

ವಿಶ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾನವನ ತಿಳುವಳಿಕೆ :

ವಿಶ್ವದ ಬಗೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಆರಂಭವಾಗಿದ್ದು ಟಾಲೆಮಿಯ ಭೂಕೇಂದ್ರ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಯೊಂದಿಗೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಅದು ಊಹೆ ಮತ್ತು ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿತ್ತು. ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತರ್ಕವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಮೊದಲ ಸಿದ್ಧಾಂತವಾದ ಸೌರಕೇಂದ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ್ದು ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್. 1500ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ತನ್ನ ದೂರದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಿದ. ಆನಂತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜಗಳು, ಅವುಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನೇ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. 1927ರಲ್ಲಿ ಎಡ್ವಿನ್ ಹಬಲ್‌ರವರು ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವು (ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿಯೂ) 'ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತಿದೆ' ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕವಾಗಿತ್ತು.

ವಿಶ್ವ ಹಿಗ್ಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದಾದರೆ, ಹಿಂದೊಮ್ಮೆ ಅದು ಚಿಕ್ಕದಿರಬೇಕಾಗಿತ್ತಲ್ಲವೇ ? ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದು ಬಿಂದು ಅಥವಾ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿರಬೇಕಲ್ಲವೇ ? ಎಂಬ ಸಹಜ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಂದಾಗಿ 'ಮಹಾಸ್ಫೋಟ'ದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಯಾಯಿತು. ಅಂತಹ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯ ವೇಗವು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಕೊನೆಗೊಂದು ದಿನ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯ ವೇಗ ಶೂನ್ಯವಾಗಬೇಕು. ನಂತರ, ಬಹುಷಃ ವಿಶ್ವವು ಕುಗ್ಗುವಿಕೆಗೆ ಒಳಗಾಗಬೇಕು. ಇಡೀ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಮಹಾಸ್ಫೋಟಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿದ ಶಕ್ತಿಯು ಎಷ್ಟೇ ಬೃಹತ್ ಆಗಿದ್ದರೂ – ಪರಿಮಿತ (ಶಕ್ತಿ ನಿತ್ಯತೆಯ ನಿಯಮದಂತೆ) ವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅಂತಹ ನಿರ್ಧಾರ ಸಹಜವೇ ಆಗಿತ್ತು.]

ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಪ್ರಯೋಗ :

ಹಾಗಾದರೆ, ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯ ವೇಗವು ಭಿನ್ನವಾಗುವುದೆಂದು? – ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಹುಡುಕೊಳ್ಳಲು ಜಾನ್ ಹಾಪ್‌ಕಿನ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಆಡಮ್ ರೀಸ್‌ರವರು 1998ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗವೊಂದನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರು. ವಿವಿಧ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಎರಡು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ನಮ್ಮಿಂದ ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳ ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟುವಿಕೆಯ ವೇಗಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಅವರ ಗುರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಮಾದರಿ ದೀಪಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿತ ವಾಗಿರುವ ಸೂಪರ್ ನೋವಾಗಳ ಕಾಂತಿಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ಅವುಗಳ ದೂರವನ್ನು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅವುಗಳಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕಿನ ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ರೆಡ್‌ಶಿಫ್ಟ್‌ನಿಂದ ಅವುಗಳ ವೇಗವನ್ನು ರೀಸ್ ಅಳೆದರು. ಫಲಿತಾಂಶವು ಹೆಚ್ಚು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಪರ್‌ನೋವಾವು ಕಡಿಮೆ ವೇಗದಿಂದ ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಅವರ ನಂಬಿಕೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿತ್ತು ! ಅಂದರೆ, ವಿಶ್ವವು ಹಿಗ್ಗುತ್ತಿದೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಅದು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದೊಂದಿಗೆ ಹಿಗ್ಗುತ್ತಿದೆ !

ಅವರು ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಅಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ತಾವೂ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸಿದರು. ಹೀಗೆ ವಿಶ್ವದ ಬಗೆಗಿನ ನಮ್ಮ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಎಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿತ್ತು ಎಂಬುದು (ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ) ಸಾಬೀತಾಯಿತು.

ಸರಿ, ನಿರಂತರತೆಯನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನವು ಹೊಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿರಿಸಿತು. ಹಾಗಾದರೆ, ವಿಶ್ವದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಿತ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಗೆ ಮೂಲ ಶಕ್ತಿ ಯಾವುದು? ಅದು ಎಲ್ಲಿಂದ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ? ಅದರ ಸ್ವರೂಪವೇನು? – ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವೆನಿಸುವ ಉತ್ತರವು ಇದುವರೆಗೂ ಲಭ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಸಧ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಯೆಂದರೆ ಅಂತಹ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೃಷ್ಣ ಶಕ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆದು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಗಂಭೀರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೂ [ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರೂ ಸೇರಿ !] ಆರಂಭಿಸಿರುವುದು.

ಏತನ್ಮಧ್ಯೆ ಕೃಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯು ವ್ಯಕ್ತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಇತರ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕಲಾಗಿ : ವಿಶ್ವದ ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಆಕಾರವು ಚಪ್ಪಟೆ ಯಾಗಿರುವುದರ ಹಿಂದಿನ ಅಗತ್ಯ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಇಡೀ ವಿಶ್ವದ ದ್ರವ್ಯ ರಾಶಿಯ ಗಣನೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ದ್ರವ್ಯ ರಾಶಿಯು ಕೇವಲ ಸೇಕಡ 5 ಆಗಿದ್ದು ಉಳಿದಂತೆ ಸೇಕಡ 20ರಷ್ಟು ಕೃಷ್ಣ ಪದಾರ್ಥವೆಂತಲೂ ಸೇಕಡ 25ರಷ್ಟು ಕೃಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ (ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯ ರಾಶಿಗಳ ಸಮತ್ವದ ನಿಯಮದಂತೆ) ಆಗಿರಬಹುದೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಯಾವುದೇ ಬಲವೂ ಇಷ್ಟೊಂದು ಬೃಹತ್ತಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವಷ್ಟು ಸಮರ್ಥವಾಗಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಇದೊಂದು ಹೊಸ ಬಲವೇ? ಕೃಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲ ಮತ್ತು ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಹಲವು ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಡಲಾಗಿದೆ. ಕೃಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯು ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ಕಣ ರೂಪದಲ್ಲಿರಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಹಳೆಯ ಗಣಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರುವ ಉಪಕರಣವು ಯಾವುದೇ ಧನಾತ್ಮಕ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನೀಡಿಲ್ಲ. ಗ್ರೀಕರ ಚತುರ್ಭೂತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣಗಳು (ನಮ್ಮ ಯಾವುದೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕಕ್ಕೂ ಕಾಣಸಿಗದಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮ) ಅಸಂಖ್ಯವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತಿವೆ ಎಂದೂ, ನಿರ್ವಾತವೆಂದರೆ ಏನೂ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಅಲ್ಲ ಅದು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಳ ಎಂದೂ, ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ರ ವಿಶ್ವಸ್ಥಿತಿ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಿರಾಂಕವೆಂದೂ, ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಇದುವರೆಗೂ

ಸೂಕ್ತವಿವರಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ.

ವಿಶ್ವದ ಭವಿಷ್ಯ :

ಹಾಗಾದರೆ, ವಿಶ್ವದ ಭವಿಷ್ಯ ಏನಾಗಬಹುದು? ಒಂದುವೇಳೆ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯ ವೇಗ ಕುಗ್ಗಿ ಒಂದು ದಿನ ಶೂನ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ; ಅಂದಿನಿಂದ ಬಹುಷಃ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನೆಡೆಗೆ ಧಾವಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯು ಯಾವಾಗ ಗುರುತ್ವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೋ ಆಗ ಮತ್ತೆ ಸ್ಫೋಟವಾಗುತಿತ್ತು. ಆದರೆ ವಿಶ್ವವು ಹೀಗೆ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದಿಂದ ಹಿಗ್ಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇಡೀ ವಿಶ್ವವು ಹರಿದು-ಹಂಚಲ್ಪಟ್ಟು ಮುಂದೊಂದು ದಿನ 'ಎಲ್ಲವೂ' ಅತೀ ಶೈತ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಹಾಗಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಿಗ್ ರಿಪ್ (ಬಿಗ್ ರೆಸ್ಟ್ ಇನ್ ಪೀಸ್) ಎಚಿಬುದರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪ ಎಂದೆ ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಇದೀಗ, ಕೃಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಮಾಡಬಹುದಾದದ್ದು ಏನು? ಅದರ ಸ್ವರೂಪ, ಲಕ್ಷಣ, ಮೂಲ ಮತ್ತು ಅಗಾಧತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಸಲುವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು. ಕೃಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಉಪಗ್ರಹ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಈಗ ಲಭ್ಯವಿದ್ದರೂ, ಅದೀಗ ಅಗತ್ಯ 'ವಿಜ್ಞಾನ'ಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತಿದೆ! ಹೊಸ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಾವೀಗ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ನಾಸಾ ಮತ್ತು ಡಿಎಲ್‌ಆರ್ ಮೊದಲಾದ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುವ ನೌಕೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿಕೊಂಡು ಮೂಲವಿಜ್ಞಾನಿಗಳತ್ತ ಮುಖಮಾಡಿವೆ.

ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ಅತ್ಯಂತ ಹಳೆಯದಾದ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಗೆ ಇದೀಗ ಮತ್ತೊಂದು ಮಾರ್ಗ ಪ್ರವರ್ತಕ ಜ್ಞಾನ ಬೆಳೆಯಬೇಕಿದೆ. ಅಂತಹ ಸಾಧನೆ ಕೂಡಲೇ (ಆದ್ಯತೆಯ ಮೇರೆಗೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಭಾರತೀಯರಿಂದ) ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಆಶಿಸಬಹುದೇ?

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಚಂದಾದಾರರಾಗಿರಿ

ಮೂರುವರೆ ದಶಕಗಳಿಂದ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಎಂಬ ಈ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ ಹಾಗೂ ಪದವಿ ಪೂರ್ವ ಕಾಲೇಜುಗಳಿಗೆ ಈ ಪತ್ರಿಕೆಯು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ತಲುಪುತ್ತಿದೆ. ಈ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ನೀವು ಚಂದಾದಾರರಾಗಬೇಕೇ ? ಈ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ನೀವೂ ಓದಬೇಕೇ ? ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ನೂರು ರೂಪಾಯಿ (100ರೂ) ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಿ, ತಪ್ಪದೇ ಪತ್ರಿಕೆ ಪಡೆಯಿರಿ.

ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು,

'ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ'

ಸಂಖ್ಯೆ : 24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ, 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು 560070

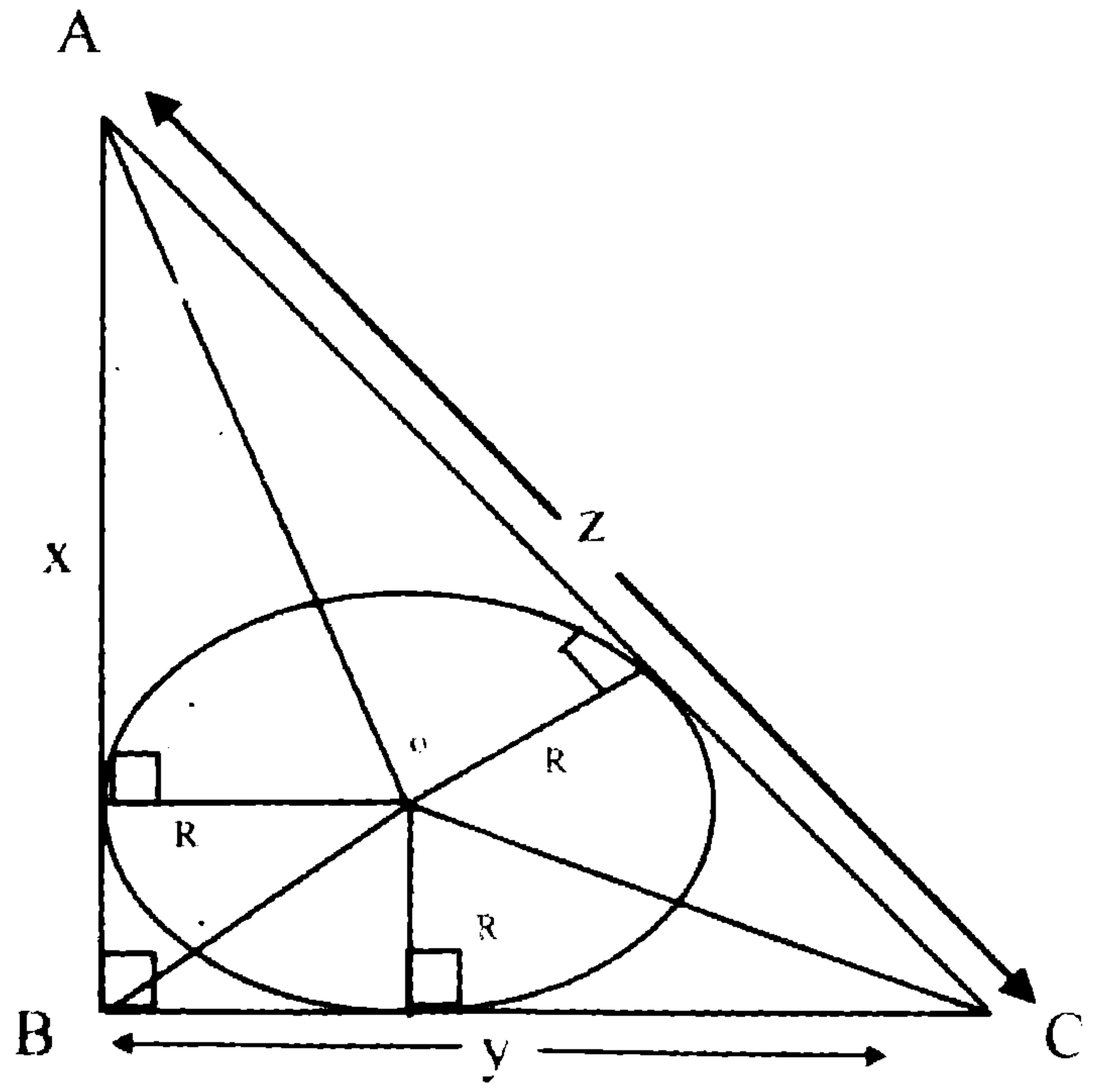
ದೂರವಾಣಿ : 080-26718939

ಇಮೇಲ್ : krvp.info@gmail.com

ಅಂತರ್ ವೃತ್ತದ ಸುತ್ತಮುತ್ತ

– ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣನವರ್, ನೂಲ್ವಿ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ –28

ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು, ಈ ಸಂಬಂಧಗಳು ಸೂತ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಸಹಾಯಕರಿಯಾಗಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಆಯತದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ (ವಿಸ್ತೀರ್ಣ) ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು A = lb ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಆಯತದ ಉದ್ದ (L) ಹಾಗೂ ಅಗಲ (b) ಗಳು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ (A) ಬೆಲೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ A ದ ಬೆಲೆಯು ಆಯತದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇದರಂತೆ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಅಂತರ್ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಆ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಯಿಂದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೆ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಬೆಲೆಯಿಂದ ಆ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳನ್ನ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಎಂಬ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಮೊದಲು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಅಂತರ್ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೂವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ.



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ABC ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ |B = 90^0 ಮತ್ತು AB=x, BC=y, CA=z ಮತ್ತು 'O' ಇದು ಅಂತರ್‌ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು 'R' ಅದರ ತ್ರಿಜ್ಯವಾಗಿದೆ. ನಮಗೆ ಗುರುತು ಇರುವ ಹಾಗೆ 3 ಬಾಹುಗಳು ತ್ರಿಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಚಿತ್ರದಿಂದ ನಮಗೆ ಎರಡು ಸಂಬಂಧಗಳು ಸೂತ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ.

1] ΔABC ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\frac{1}{2}$ X b X h = $\frac{XY}{2}$ ...... (1)

2] ΔABC ದಲ್ಲಿ 3 ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ΔABC ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ΔAOC ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ΔBOC ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ΔCOA ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= \frac{1}{2} \times Y \times R + \frac{1}{2} \times Y \times R + \frac{1}{2} \times Z \times R$$

$$= \frac{Rx}{2} + \frac{Ry}{2} + \frac{Rz}{2}$$

(1) ಮತ್ತು (2) ನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ,

$$\frac{xy}{2} = \frac{Rx}{2} + \frac{Ry}{2} + \frac{Rz}{2}$$

$$\therefore \frac{xy}{2} = \frac{R\,(x+y+z)}{2}$$

$$\therefore xy = R\,(x+y+z)$$

$$\therefore R = \frac{xy}{(x+y+z)}$$

ಅಂತರ್ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ

$$= \frac{\text{ತ್ರಿಭುಜದ ಪಾದ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ}}{\text{ಮೂರು ಬಾಹುಗಳ ಮೊತ್ತ}}$$

ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, x =12 , y = 5 ಮತ್ತು z = 13 ಅಳತೆಯ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಅಂತರ್ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ.

ತ್ರಿಜ್ಯ $R = \frac{xy}{x+y+z} = \frac{12 X 5}{12+5+13} = \frac{60}{30} = 2$ ಸೆಂ.ಮೀಗಳು

ಈ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಮೂರುಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಗಳಿಂದ ಅದರ ಅಂತರ್ ವೃತ್ತ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೆ, ಅಂತರ್ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಆ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ 3 ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ 1 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬಾಹುಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ಒಂದು ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಅಳತೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ (R) ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

'n' ದ ಬೆಲೆ, 0,1,2,3................ ಇದ್ದಾಗ 'R'ದ ಬೆಲೆಯು 2n ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಗ 'R' ದ ಬೆಲೆ. 1,2,4,8,16............ ಇದ್ದಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು 'R'ದ ಬೆಲೆಗೆ ಕೇವಲ ಒಂದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪೈಥಾಗೊರಸ್‌ನ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ 'R'ದ ಬೆಲೆ ಭಾಗಲಬ್ಧ (Prime Number)ಆಗಿದ್ದರೆ, ಎರಡು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಿಗೆ ಕನಿಷ್ಠ 2 ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಫೈಥಾಗೊರಸ್ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ R = 30 ಇದ್ದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ.

30 ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ 4 ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು. ಅಂದರೆ, 30 = 30 X 1, 30 = 15 X 2, 30 = 10 X 3 ಮತ್ತು 30 = 6 X 5 ಇಲ್ಲಿ 1,3,5 ಮತ್ತು 15 ಇವು 4 ಬೆಸಪೂರ್ಣಾಂಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ 4 ಫೈಥಾಗೊರಸ್‌ನ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಈಗ ಒಂದು ತ್ರಿಜ್ಯದ ಬೆಲೆಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು.

m ಮತ್ತು n ಗಳು ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ 3 ಬಾಹುಗಳಾದ x, y ಮತ್ತು z ಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

$X = 2mn, y = m^2 - n^2$ ಮತ್ತು $z = m^2 + n^2$

ಈ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು R ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ತುಂಬಲಾಗಿ

$$R = \frac{x X y}{x + y + z} = \frac{2mn X (m^2 - n^2)}{2mn + m^2 - n^2 + m^2 + n^2}$$

$$= \frac{2mn X (m + n)(m - n)}{2mn + 2m^2}$$

$$= \frac{\cancel{2mn} X \cancel{(m+n)} X (m - n)}{\cancel{2mn (n + m)}}$$

$$\therefore R = n (m - n)$$

ಇಲ್ಲಿ 'R' ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ∴ ಮೊತ್ತ $\cancel{n} + m - \cancel{n} = m$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈಗ R = 30 ಆದಾಗ 'm'ದ ಬೆಲೆಗಳು 4 ಆಗುತ್ತವೆ.

30 + 1 = 31, 15+2= 17, 10+3=13, 6+5=11 ಮತ್ತು 'm'ದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೆಲೆಗೆ 'n'ದ 2 ಪೂರಕ ಬೆಲೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಟ್ಟು '8' ವಿಕಲಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಮೂಲರೂಪದ ಅಥವಾ ಮೂಲರೂಪವಲ್ಲದ ರೀತಿಯ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳು R ದ ಬೆಲೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಗಳಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

m	n	2mn	m^2-n^2	m^2+n^2	ಷರಾ
31	1	62	960	962	$31^2 + 480^2 = 481^2$ [ಮೂಲ ರೂಪ ಅಲ್ಲದ್ದು]
31	30	1860	61	1861	$30.5^2 + 930^2 = 930.5^2$
17	2	68	285	293	$34^2 + 142.5^2 = 146.5^2$
17	15	510	64	514	$32^2 + 255^2 = 257^2$ [ಮೂಲ ರೂಪ ಅಲ್ಲದ್ದು]
13	3	78	160	178	$39^2 + 80^2 = 89^2$ [ಮೂಲ ರೂಪ ಅಲ್ಲದ್ದು]
13	10	260	69	269	$34.5^2 + 130^2 = 134.5^2$
11	5	110	96	146	$48^2 + 55^2 = 73^2$ [ಮೂಲರೂಪ ಅಲ್ಲದ್ದು]
11	6	132	85	157	$42.5^2 + 66^2 = 78.5^2$

ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ $18^2 + 80^2 = 82^2$

$\therefore \quad 18^2 + 80^2 - 82^2 = 0$ ———(1)

m	n	2mn	m^2-n^2	m^2+n^2	ಷರಾ
9	1	18	80	18	$9^2 + 40^2 = 41^2$ [ಮೂಲ ರೂಪ ಅಲ್ಲದ್ದು]
9	8	144	17	145	$72^2 + 8.5^2 = 72.5^2$

ಅದರಂತೆ $144^2 + 17^2 = 145^2$

$\therefore \quad 144^2 + 17^2 - 145^2 = 0$ ———(2)

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

$$18^2 + 80^2 - 82^2 = 144^2 + 17^2 - 145^2$$

$$\therefore \quad 18^2 + 80^2 + 145^2 = 144^2 + 17^2 - 82^2$$

ಆದರೆ, ಇದರಿಂದ ಕಂಡುಬಂದದ್ದು

$$18 + 80 + 145 = 144 + 17 + 82$$

$$\therefore \quad 243 = 243$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೇಲಿನ ಸಂಬಂಧವು ಸಂಬಂಧದ ಸಮತಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿದು ಬರುವ ಸಂಗತಿ ಏನೆಂದರೆ, ಪೈಥಾಗೊರಸ್‌ನ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಒಂದೆ ಅಳತೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಯಾವಾಗಲೂ ಸಂಬಂಧದ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಡಾ. ಸಂಜಯ್ ಅವರಿಗೆ ವಿಶ್ವ ಆಹಾರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

-ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್, ಶಿವಮೊಗ್ಗ

ಭಾರತದ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಸಸ್ಯ ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಸಂಜಯ್ ರಾಜಾರಾಮ್‌ರವರಿಗೆ 2014ರ ಸಾಲಿನ ವಿಶ್ವ ಆಹಾರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಲಭಿಸಿದೆ. ನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳಿಂದ ಡಾ. ಸಂಜಯ್ ಅವರು ಮೆಕ್ಸಿಕೊದ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಸೀಡ್ ಮೆಕ್ಸಿಕಾನಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 1972ರಿಂದ ಮೆಕ್ಸಿಕೊದ ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ವ್ಹೀಟ್ ಆ್ಯಂಡ್ ಮೇಜ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿಯೂ ಇವರು ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಶೋಧಕರಾದ ಡಾ. ಸಂಜಯ್ ಅವರು ಒಟ್ಟು 480 ಬಗೆಯ ಗೋಧಿಯ ಕುಬ್ಜ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈಗ ಜಗತ್ತಿನ 51 ದೇಶಗಳ 58 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಡಾ. ರಾಜಾರಾಮ್ ಅವರ ಹೊಸ ಗೋಧಿ ತಳಿಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಜಾಗತಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ 20 ಕೋಟಿ ಟನ್ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಗೋಧಿ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಸ್ಫೋಟ, ಆಹಾರ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಇಂಥ ಸಂದಿಗ್ಧ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ರಾಜಾರಾಮ್ ಅವರ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವ ಪಡೆದುಕೊಂಡು ದ್ವಿತೀಯ ಜಾಗತಿಕ ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರ ಆಹಾರ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ದೊರಕಿದಂತಾಗಿದೆ.

ಡಾ. ಸಂಜಯ್ ರಾಜಾರಾಮ್ ಅಸಾಧಾರಣ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯ ಸಸ್ಯ ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಭಾರತದ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಹಳ್ಳಿಯ ಬಡ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ 1943ರಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದರು. ಸರ್ಕಾರಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ವೇತನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗೋರಖ್‌ಪುರ್ ಕೃಷಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಬಿ.ಎಸ್‌ಸಿ, ಮುಗಿಸಿ, ದೆಹಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಎಂ.ಎಸ್‌ಸಿ. ಪದವಿ ಪಡೆದರು. ಅವರು ಎಲ್ಲಾ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ನಂತರ ಪಿ.ಹೆಚ್‌ಡಿ. ಪದವಿಗಾಗಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಸಿಡ್ನಿಗೆ ತೆರಳಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮುಗಿಸಿದರು. ಕೆಲವು ವರ್ಷ ಈಜಿಪ್ಟಿನಲ್ಲಿ

ಸಂಶೋಧಕರಾಗಿಯೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. ಇದೂವರೆಗೆ ಡಾ. ರಾಜಾರಾಮ್ ಅವರು 400ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. 700 ಜನ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. 22 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪಿ.ಹೆಚ್‌ಡಿ. ಪದವಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಪದ್ಮಶ್ರೀ ಪ್ರಶಸ್ತಿ, ಫ್ರೆಂಡ್‌ಶಿಪ್ ಅವಾರ್ಡ್, ಅಮೆರಿಕ ಆಗ್ರಾನಮಿ ಸೊಸೈಟಿ ಫೆಲೊ, ಅಮೆರಿಕ ಕ್ರಾಪ್ ಸೈನ್ಸ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ರ್‍ಯಾಂಕ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ, ಭಾರತದ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಪ್ರೊ॥ ಸ್ವಾಮಿನಾಥನ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಹೀಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಾಗೂ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ 80 ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು ಡಾ. ರಾಜಾರಾಮ್‌ರವರಿಗೆ ಇದುವರೆಗೆ ಲಭಿಸಿವೆ. ಈಗ 2014ರ ವಿಶ್ವ ಆಹಾರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಅವರಿಗೆ ಲಭಿಸಿರುವುದು ಭಾರತದ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸಂಗತಿ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 16ರಂದು ಜಾಗತಿಕ ಆಹಾರ ದಿನವನ್ನು ಆಚರಿಸಲಾಗುವುದು. ಈ ವರ್ಷವೂ ಅಂದು ಡಾ. ರಾಜಾರಾಮ್‌ರವರಿಗೆ 1.52 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ ನಗದು ಬಹುಮಾನದೊಂದಿಗೆ 'ವಿಶ್ವ ಆಹಾರ' ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರದಾನ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

21ನೇ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಮುಖ ಸವಾಲು ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯದ ಉತ್ಪಾದನೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಅಭಾವ ಕೃಷಿ ಬದುಕಿನ ಜೀವಂತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾಗಿವೆ. ನೋಬೆಲ್ ಶಾಂತಿ ಪುರಸ್ಕೃತ ಡಾ. ನಾರ್ಮನ್ ಬೋರ್ಲಾಗ್ ಅವರು 1986ರಲ್ಲಿ ಈ 'ವಿಶ್ವ ಆಹಾರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ'ಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಅವರು ಸದಾ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ರೈತರ ಬಳಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಿರಿ. (Take it to the farmer) ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರ ಕನಸನ್ನು ಡಾ. ಸಂಜಯ್ ರಾಜಾರಾಮ್ ಅವರು ಈಗ ನನಸಾಗಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನೀವೂ ಬರೆಯಿರಿ.

ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂಥ ಸರಳ ಶೈಲಿಯ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನ, ಭೂವಿಜ್ಞಾನ, ಅನ್ವಯಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಗಣಕ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ನೀವೂ ಬರೆಯಬಹುದು. ಲೇಖನಗಳು ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಬಿಟ್ಟು ಅವುಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿರಬೇಕು. ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಫೋಟೋಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರಬೇಕು ಹಾಗೂ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು. ಡಿಟಿಪಿ ಮಾಡಿದ ಲೇಖನಗಳು 500 ರಿಂದ 750 ಪದಗಳ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಇತ್ತೀಚಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಗೆ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಹಾಗೆ ಬರೆದರೆ ಸೂಕ್ತ. ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು, ವಿಜ್ಞಾನ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಚುಟುಕು, ವ್ಯಂಗ್ಯಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಚಕ್ರಬಂಧಗಳ ಬರಹಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪುಟಕ್ಕೆ ಮೀರದಂತೆ ಬರೆಯಿರಿ. ಪ್ರಕಟಿತ ಬರಹಗಳಿಗೆ ಸಂಭಾವನೆ ಇದೆ.

ಲೇಖನ ಕಳುಹಿಸಲು ವಿಳಾಸ :
ಡಾ॥ ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಸೌದಾಮಿನಿ, 60 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ, ಮೊದಲನೇ ತಿರುವು,
ವಿನೋಬನಗರ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ.
ಇಮೇಲ್ :
shekhargowler@gmail.com
shekhargowler@yahoo.co.in

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ

ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ಮುಖ್ಯ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಗಾಂಧಿ ಗ್ರಾಮೀಣ
ಗುರುಕುಲ, ಹೊಸರಿತ್ತಿ, ಹಾವೇರಿ – 518 216

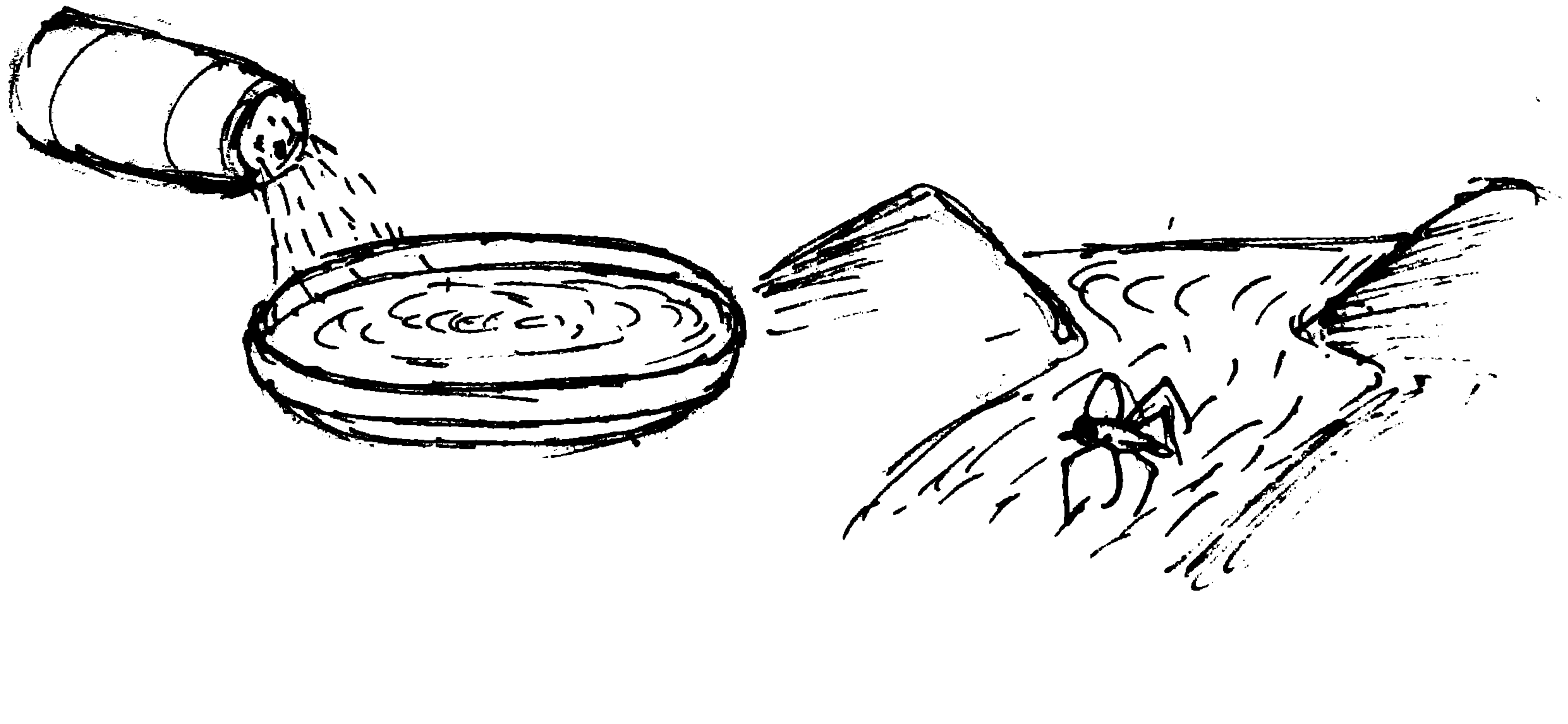
ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ನಡೆದಾಡುವ ಕೀಟ !

ಪ್ರಶಾಂತವಾಗಿರುವ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಚಿಕ್ಕ–ಚಿಕ್ಕ ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟಗಳು ಸಲೀಸಾಗಿ ನಡೆದಾಡುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಕಂಡು ಅಚ್ಚರಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ನೀರಿನ ಮೇಲಿನ ಕೀಟಗಳ ಓಡಾಟಕ್ಕೆ ದ್ರವಗಳ 'ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತವೇ' (Surface Tension) ಕಾರಣ. ದ್ರವಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ.

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ಊಟದ ತಟ್ಟೆ, ಮುಖಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚುವ ಪೌಡರ್, ನೀರು

ಹೀಗೆ ಮಾಡಿ :

1) ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗ ನೀರು ತುಂಬಿ
2) ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಟಾಲ್ಕಂ ಪೌಡರನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಮನಾಗಿ ಉದುರಿಸಿ ಪೌಡರಿನ ಒಂದು ಪದರವೇ ಕಾಣುವಂತಿರಲಿ.
3) ಈಗ ತಟ್ಟೆಯ ಯಾವ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳನಿಂದ ಪೌಡರಿಗೆ ತಾಗಿಸಿ ಕಣ್ಣಿಟ್ಟು ನೋಡಿದರೆ ಟಾಲ್ಕಂ ಪೌಡರಿನ ಇಡೀಪದರವೇ ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ.
4) ಕಾರಣ ಏನಿರಬಹುದು? ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಣುವನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಣುವೂ ತನ್ನ ಕಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ಒಂದು ಹೊದಿಕೆಯೇ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ತಟ್ಟೆಯ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಕಡೆ ತಾಗಿಸಿದರೂ ಇಡೀ ಮೇಲ್ಮೈ ಕಂಪಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ರವಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅಣುಗಳ ಪೊರೆಯ ಮೇಲೆ [ಹೊದಿಕೆ] ಕೀಟಗಳು ಸವಾರಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವು.



ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 417

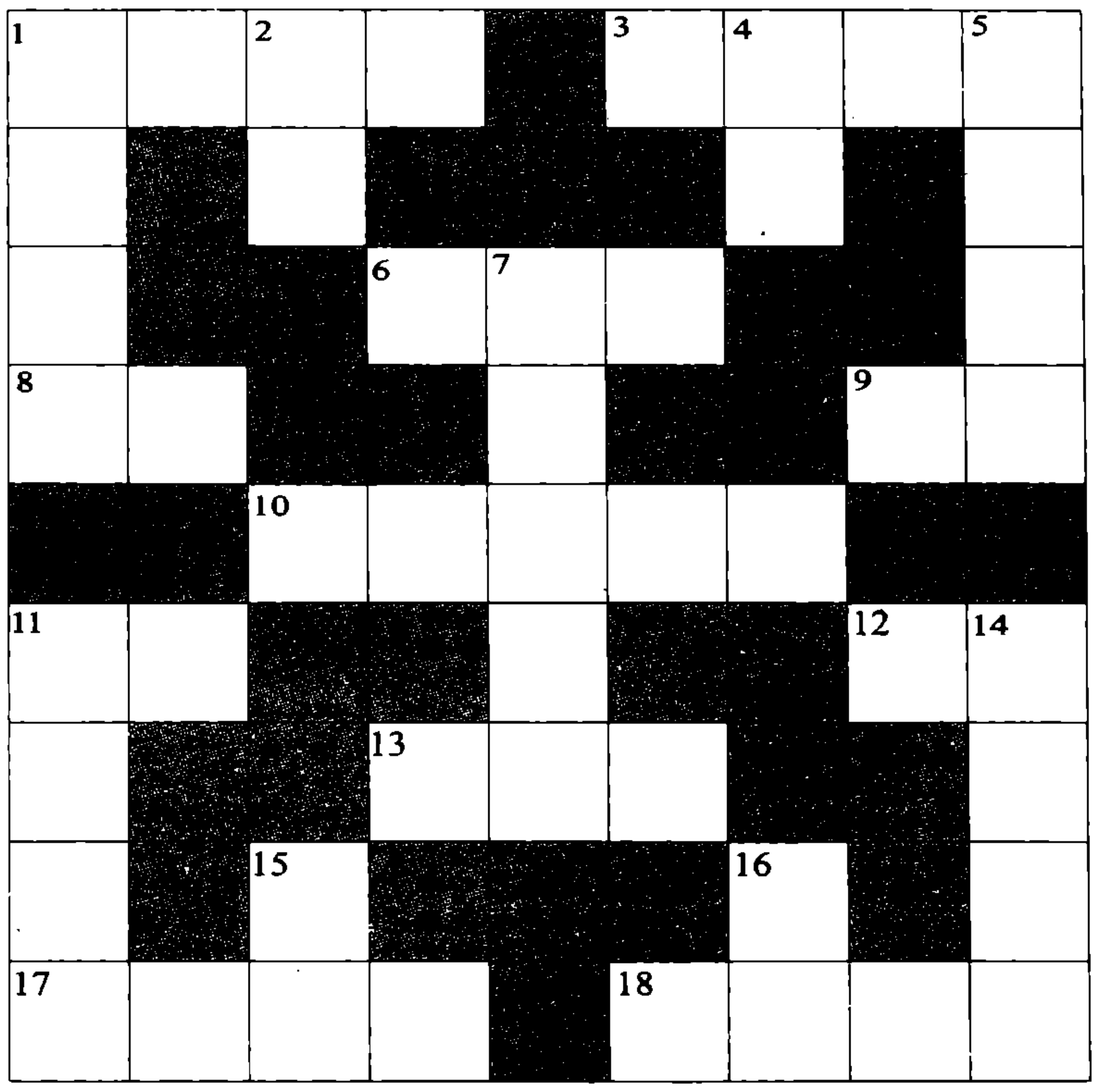
ರಚನೆ :
ಕೊಟ್ರುಸ್ವಾಮಿ ಸಾರಂಗಮಠ, ಶಿಕ್ಷಕರು,
ಬಸವೇಶ್ವರ ನಿಲಯ, ಎಲ್.ಬಿ. ಬಡಾವಣೆ,
ಕೊಟ್ಟೂರು-583134, ಕೂಡ್ಲಿಗಿ(ತಾ)

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ :

1. ರಂಗನತಿಟ್ಟು ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿದೆ. (4)
3. ಜೀವಕೋಶದ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಜಾಗ (4)
6. ಸರೀಸೃಪಗಳು ಹೊಂದಿರುವ ಕಂಕಾಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (3)
8. ಇದು ದ್ರವರೂಪದ ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿದೆ (2)
9. ಬಂಡೆಗಳ ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಸಂಧಿಪದಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ (2)
10. ಮಲಬದ್ಧತೆ ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ತರಕಾರಿ & ಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥ (5)
11. ತೂಗು ಬಿಟ್ಟಾಗ ಉತ್ತರ - ದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ವಸ್ತು (2)
12. ಈ ಲೋಹದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಾರದು. (2)
13. ತಾಯಿಯ ದೇಹದಿಂದ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಅಂಗ (3)
17. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಸಂವೇದನೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಜೀವಕೋಶ (4)
18. ಲೋಹಗಳನ್ನು ತಂತಿಯಂತೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ (4)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ :

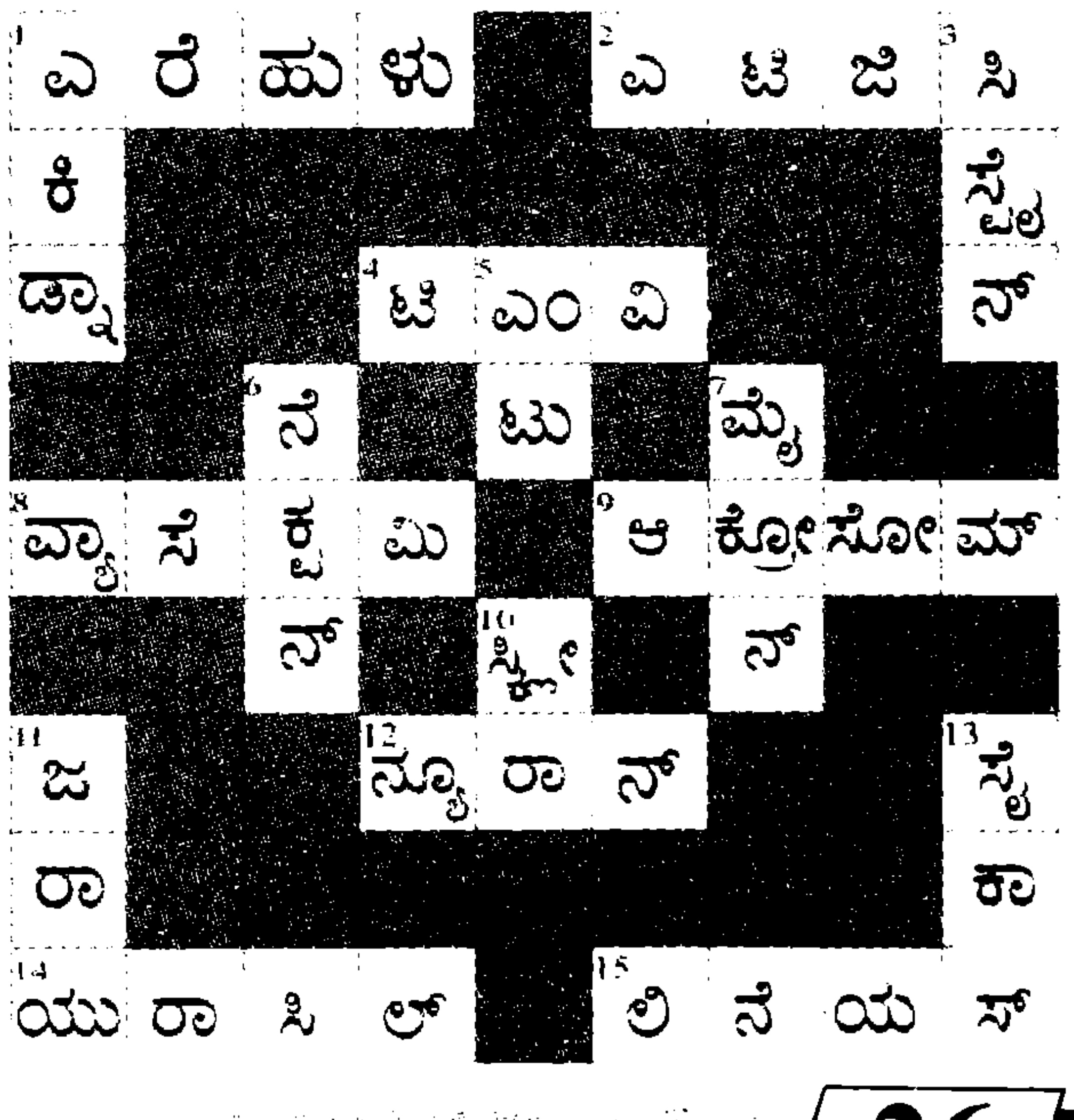
1. ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. (4)
2. ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಸ್ತು (2)
4. ಕಂಚನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ತಾಮ್ರದ ಜೊತೆ ಇದನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ (2)
5. ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು ನಿದ್ದೆ ಮಾಡದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು (4)
7. ಪರ್ಮಾಫ್ರಾಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರ ಹೀಗಿರುತ್ತದೆ (5)
11. ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಪ್ರಕಾಶಾಂಕವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಮಾನ (4)
14. ಅಣುಸೂತ್ರ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದು ರಚನಾವಿನ್ಯಾಸ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವ ವಿದ್ಯಮಾನ (4)
15. ಇದರಿಂದ ಪಾನೀಯ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. (2)
16. ಕಳೆದು ಹೋದ ಕಾಲವನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. (2)



ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು :

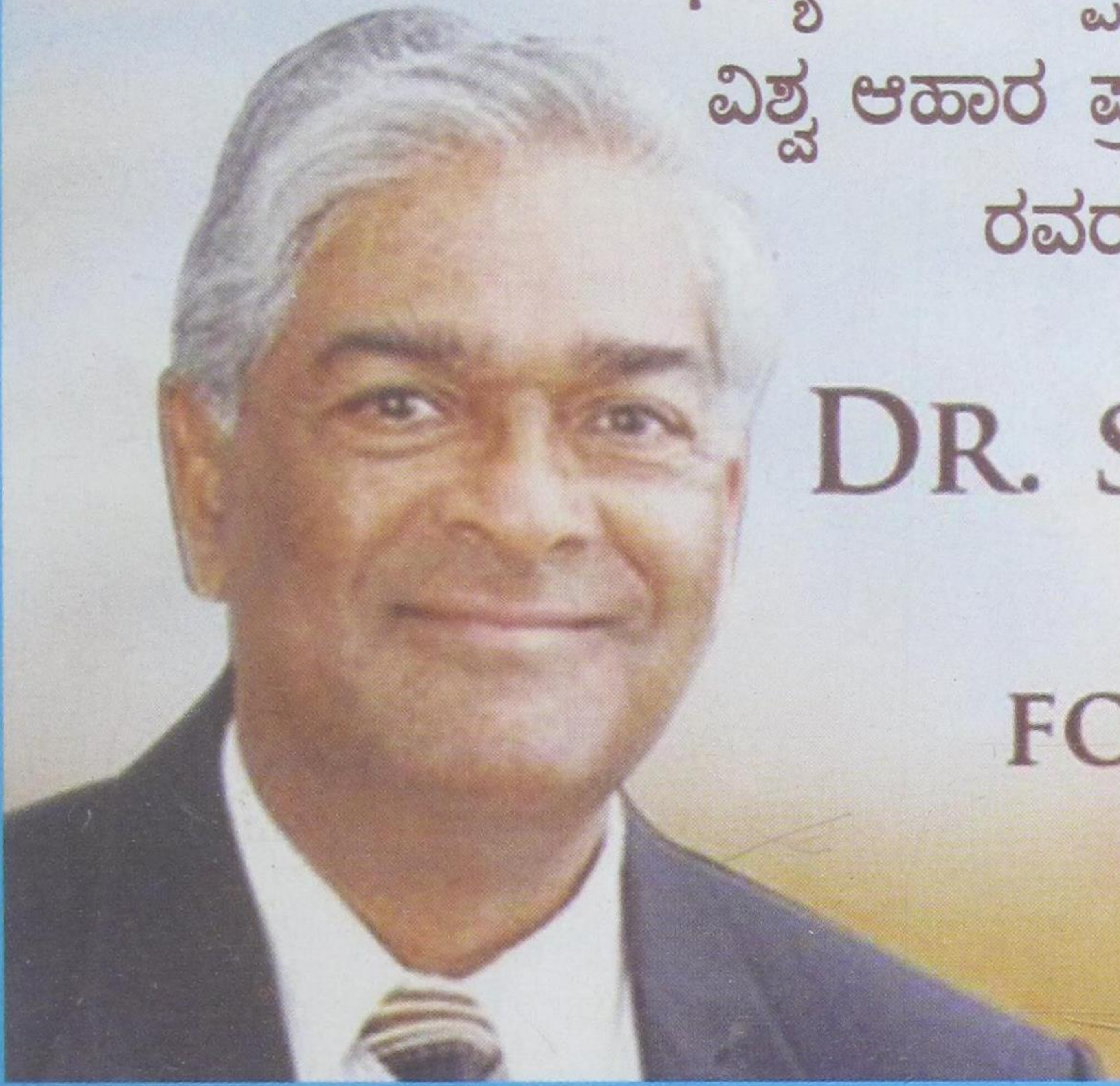
1. ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಹಾದು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯನ್ನು ತಲುಪುವಂತಿರಲಿ
2. ಪದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡುವ ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಾದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶವಿರಲಿ.
3. 'ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ', 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಬೇಡ.

416ರ ಉತ್ತರ



ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಸ್ಮಯ

ಈ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಮುಖ ಜಾಗತಿಕ ಸವಾಲು ಆಹಾರ
ಧಾನ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 2014ರ
ವಿಶ್ವ ಆಹಾರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ ಡಾ. ಸಂಜಯ್ ರಾಜಾರಾಮ್
ರವರ ಸಾಧನೆ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸಂಗತಿ.



DR. SANJAYA RAJARAM
2014 WORLD FOOD PRIZE LAUREATE

- ಎಸ್.ಜಿ

Edited by Dr. Shekhar Gowler & Published by Dr. Vasundhara Bhupathi, Secretary on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, 'Vijnana Bhavan', #24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore-560 070
Printed at : Publicity Products, No.7, 4th Cross, KHB Road, Kavalbyrasandra New Extn. R.T. Nagar, Bangalore- 560 032

Licensed to post without prepayment of postage under licence No. WPP-41 GPO, Bangalore.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ISSN 0972-8880 Balavijnana

RNI No. 29874/79
Regd. No. : RNP/KA/BGS/2049/2012-14
No. of Pages : 28
Date of Posting : 5th of every Month
Date of Posting : 5th August 2014

ಗಿಣಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೂಲಕ ಭವಿಷ್ಯ ಹೇಳಿ
ತನ್ನ ಭವಿಷ್ಯ ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಜ್ಯೋತಿಷಿ

If Undelivered, please return to:
Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana Bhavan', No. 24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore-560 070
Tel : 080-2671 8939, Telefax: 080-2671 8959, E-mail : krvp.info@gmail.com, Web : www.krvp.org