ಬಾಲ
ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ಡಿಸೆಂಬರ್ 1993
ಬೆಲೆ – 3.00
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ – 2
ಸಂಪುಟ – 16
ಡಿಸೆಂಬರ್ – 1993

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

ಶ್ರೀ. ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ (ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ)
ಶ್ರೀ. ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಶ್ರೀಮತಿ. ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಶ್ರೀ. ಸೋಮಶೇಖರ್
ಶ್ರೀ. ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು
ಶ್ರೀ. ಬಿ.ವಿ. ಹಂಡರಗಲ್

ಪ್ರಕಾಶಕ :

ಶ್ರೀ. ಎಂ. ಎಸ್. ರಾಮಪ್ರಸಾದ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 012. ದೂರವಾಣಿ : -3340509

ಮುಖಪುಟ ವಿನ್ಯಾಸ, ನಿರ್ವಹಣೆ

ಶ್ರೀ. ಹೆಚ್.ವಿ. ಪ್ರಹ್ಲಾದ ರಾವ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಭು.ಎಸ್.ಮಠ್
ಡಿ.ಟಿ.ಪಿ. :— *ಕೆ.ಎನ್. ವೆಂಕಟೇಶ್*

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 3–00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಇತರರಿಗೆ	ರೂ. 24–00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ. 36–00

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಚಂದಾ ವಿವರ

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

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಎಂ. ಓ. / ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆ / ಡ್ರಾಫ್ಟ್ / ಎಂ. ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಬೇಕು.

ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು.

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ

¤ 'ಸಿಂಧೂ – ಮಾಯಾ ಪತನ' 1
¤ ಪಿ.ಸಿ.ಮಹಲನೋಬಿಸ್ 4
¤ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಲಿಂಗತೆ 8
¤ ಶಬ್ದ ಪ್ರಪಂಚ 11
¤ ಮಹಾ ಮಾಯಾ ಚೌಕ : ಮೊತ್ತ 175 12
¤ ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ 13
¤ ಮನೆಯ ಸುತ್ತಲಿಗಾಗಿ ಅಲಂಕಾರ ಸಸ್ಯಗಳು 17

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

¤ ಗಣಿತ ವಿನೋದ 3
¤ ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 16
¤ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ 21
¤ ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? 22
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ 23
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ 24
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರ ಬಂಧ III

ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, ಮುಲ್ಕಿ 574154 ಇಲ್ಲಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಪರಾಗ ಕಣಗಳ ಸುಳಿವಿನಿಂದ ಸಿಕ್ಕಿದ ಒಂದು ಕಾರಣ

'ಸಿಂಧೂ – ಮಾಯಾ ಪತನ'

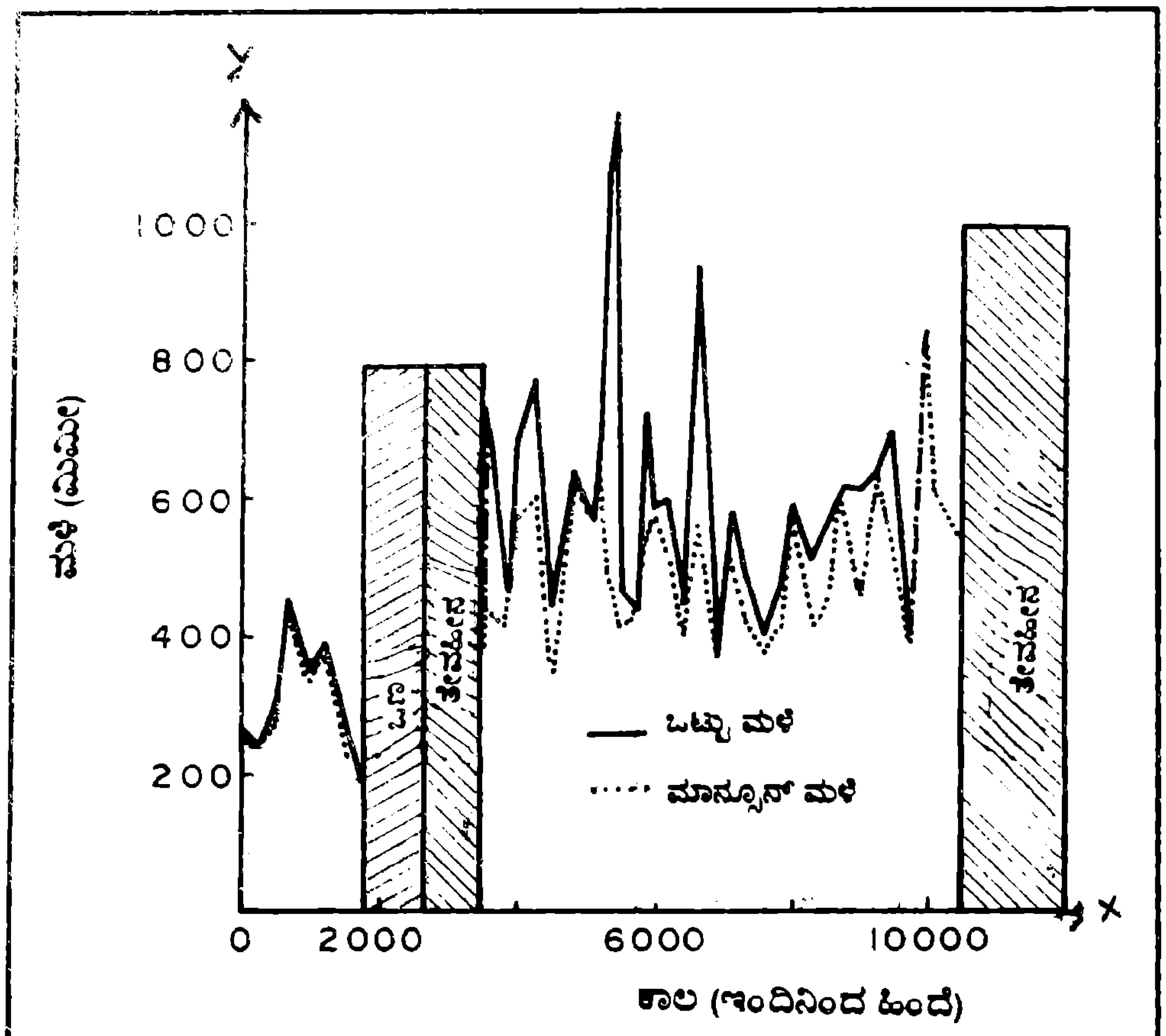
– ಸಂಪಾದಕ

ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕೂವರೆ ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಮೂರೂವರೆ ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ತನಕ ಸಿಂಧೂಕಣಿವೆ ನಾಗರಿಕತೆ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿತ್ತು. ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಮೂಲದ್ದಾದರೂ ಕ್ರಿ.ಶ. 250ರಿಂದ ಕ್ರಿ. ಶ 900 ವರೆಗೆ ಮಾಯಾ ನಾಗರಿಕತೆ ಉಚ್ಛ್ರಾಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಒಮ್ಮೆಗೇ ಪತನಗೊಂಡುವು.

ಹಾಗೇಕಾಯಿತು ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಹೊಸ ಸುಳಿವುಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಉತ್ತರಗಳು ದೊರಕಿವೆ. ನಾಗರಿಕತೆಗಳ ನೆಲೆ ಬೀಡುಗಳಲ್ಲಿ ನಾಗರಿಕತೆಗಳ ಪತನಕ್ಕೆ ಪರಿಸರ ಶೈಥಿಲ್ಯವೂ ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು ಎಂದು ಪ್ರಾಚೀನ ಪರಾಗಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಆಡಳಿತ, ಹಣಕಾಸು, ನೀತಿ–ನಿಯಮ, ಕಲೆ–ಸೌಂದರ್ಯ, ಶಿಕ್ಷಣ–ಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಗೀಕೃತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಂಡ ಜನ ಸಮುದಾಯದ ಬದುಕನ್ನು ನಾಗರಿಕತೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ನಾಗರಿಕತೆಗಳು ಬೆಳೆದುವು. ರಾವಿ ನದಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಹರಪ್ಪಾದಿಂದ ಹಿಡಿದು ರಾಜಸ್ತಾನದ ಲುಂಕರನ್ಸಾರ್ ಮತ್ತು ಕಾಲಿಬಂಗನ್, ಗುಜರಾಥದ ಲೊಥಾಲ್ ಮತ್ತು ಕಚ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಂಧೂ ಕಣಿವೆಯ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುವ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಕುರುಹುಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಕೋಟೆ, ವಸತಿಗೃಹ, ಸ್ನಾನಗೃಹ, ಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಕಲಾ ಕೃತಿಗಳು ಅಂದಿನ ಬದುಕಿಗೆ ಸುಳಿವು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಜನ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಅವರು ಬರಿಯ ನದಿಯನ್ನು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಸರೋವರ ಹಾಗೂ ಚಿಲುಮೆ ನೀರನ್ನು ಅವರು ಬಳಸಿಕೊಂಡರು. ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಕಂಚಿನಿಂದ ಅವರು ಹತಾರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ದನಕರುಗಳನ್ನು ಸಾಕಿದರು. ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ನೀರಾವರಿ ಮತ್ತು ಉಳುಮೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿದರು. ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಇಂಧನಕ್ಕೆ ಕಾಡನ್ನು ಕಡಿದರು. ನೆಲೆ ನಿಂತವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ನೆಲದಿಂದ ಸೇದಬೇಕಾದ ನೀರೂ ಕಾಡಿನಿಂದ ಪಡೆಯಬೇಕಾದ ಇಂಧನವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಬೇಕಾಯಿತು. ನೀರನ್ನು ಸೇದಿದಂತೆ ನೆಲವನ್ನು ಮರು ಊಣಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ಮಳೆ. ಮಳೆ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ನದಿ – ಸರೋವರಗಳು ಒಣಗುತ್ತವೆ. ಕಾಡು ಕಂಗಾಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಂಗಾಡು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಬರದಿಂದ ಆಗ ಜನ ಸಾಯಬಹುದು. ವಲಸೆ ಹೋಗಬಹುದು. ವರ್ಷಾನುಗಟ್ಟಲೆಯಲ್ಲಿ – ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ – ಅಲ್ಲಿ ನಾಗರಿಕತೆಯೇ ಇಲ್ಲದಾಗಬಹುದು. ಹರಪ್ಪಾದಲ್ಲೂ ಹೀಗಾಗಿರಬಹುದು.

ಹಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ (1970ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ), ಲಖನೌನ ಬೀರಬಲ್ ಸಹಾನಿ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಗುರುದೀಪ್‌ಸಿಂಗ್ ಅವರು ಹತ್ತು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ವರ್ತಮಾನ ಕಾಲದವರೆಗೆ ರಾಜಸ್ತಾನದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಮಳೆ ಬಿದ್ದಿರಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಸರೋವರ ಪ್ರದೇಶದ ಒಂದು ತಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ



ಕಳೆದ ಹತ್ತು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಲುಂಕರನ್ಸಾರ್‌ದ (ರಾಜಸ್ಥಾನ) ಮಳೆ (ಮಿಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ). ಒಟ್ಟು ಮಳೆ ಮತ್ತು ಮಾನ್ಸೂನ್ ಮಳೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ಚಳಿಗಾಲದ ಮಳೆಯ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಹುದು

ಕಾಲಗಳ ಪರಾಗಕಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಂದಿನ ಪರಾಗಕಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇಕಡಾವಾರು ಹೋಲಿಸಿ ಅವರು ಮಳೆಯಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದರು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಬೇಸಿಗೆ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮೊಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಗಮನಹರಿಸಿ ಆ ಕ್ರಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನೂ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದರು. ಅವರ ಅಧ್ಯಯನದಂತೆ ಸುಮಾರು 3500 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಚಳಿಗಾಲದ ಮಳೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಶುಷ್ಕ ವಾತಾವರಣ ವ್ಯಾಪಿಸತೊಡಗಿತು. ಸಿಹಿನೀರಿನ ಸಸ್ಯಗಳ ಬದಲು ಲವಣಾಂಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೈರಿಸಬಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಹರಡತೊಡಗಿದುವು. ಚಳಿಗಾಲದ ಮಳೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ ಬಾರ್ಲಿ, ಗೋದಿ ಬೆಳೆಗಳೂ ಕಡಿಮೆಯಾದುವು.

ಗುರುದೀಪ್‌ಸಿಂಗ್ ಅವರ ಅಧ್ಯಯನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಹರಪ್ಪಾ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಪತನಕ್ಕೆ ಈಗ ಒಂದು ಊಹನೆಯನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ್ದಾರೆ : 'ಹೆಚ್ಚಿದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅನುದ್ದೇಶಿತ ಅಪವ್ಯಯದಿಂದ ಹರಪ್ಪಾ ಜನ, ನೀರು ಮತ್ತು ಕಾಡನ್ನು ಅತಿಶಯವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಮುಂಗಾರು ಮಳೆ (ಬೇಸಿಗೆ ಮಳೆ) ಜಾಗತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆಯಾದರೂ ಚಳಿಗಾಲದ ಮಳೆ ಕಾಡನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಹರಪ್ಪಾ ಜನರು ತಮಗೆ ಅರಿವಿಲ್ಲದಂತೆಯೇ ಚಳಿಗಾಲದ ಮಳೆಯನ್ನು ಬದಲಿಸಿದರು ಹಾಗೂ ತಮ್ಮ ನೆಲೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡರು'.

ಹರಪ್ಪಾ ಅಥವಾ ಸಿಂಧೂ ಕಣಿವೆ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲೇ ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರೀ ಮನುಷ್ಯ ನಿರ್ಮಿತ ಅವಶೇಷಗಳು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದ್ದುವು. ಅಮೆರಿಕದ ಅನ್ವೇಷಕ ಜಾನ್ ಲಾಯ್ಡ್ ಸ್ಟೀಫನ್ಸ್ ಅವರು ಕೊಪನ್, ಪೇಲೆಂಕ್, ಉಕ್ಸ್‌ಮಾಲ್ ಮೊದಲಾದ ಮಾಯಾ ನಾಗರಿಕತೆಯ ತಾಣಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಬರೆದಿದ್ದರು (1841). ಇದೀಗ 1993ನೇ ವರ್ಷದ ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಲಿಜೆಯ (ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕ) ಅರಣ್ಯಮಯ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಯಾ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಇನ್ನೂ ನಾಲ್ಕು ತಾಣಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಮಾಯಾ ಜನ ದೊಡ್ಡ ಪಿರಮಿಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿದ್ದರು. ಅವರು ಗಣಿತ, ಬರಹ ಮತ್ತು ಕಾಲಗಣನೆಯಲ್ಲಿ ಅಂದಿಗೆ ಅದ್ಭುತ ಎನಿಸುವಷ್ಟು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅವರು ಜೀವನಕ್ಕೆ ವನ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನೂ ಕೃಷಿಯನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದರು. ಅಭಾವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಇರಲೆಂದು ಅವರು ಕಟ್ಟಿದ ಜಲಾಶಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಯಾ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.

ಮಾಯಾ ಜನರ ಅವನತಿಗೆ ಭೀಕರ ಅಂತರ್ಯುದ್ಧವೇ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಎಂದು ಹಲವು ಪರಿಣತರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಆದರೆ ಉತ್ಖನನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದೊರಕಿದ ಪರಾಗಕಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಅರಿಜೋನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪುರಾತತ್ವಜ್ಞ ಪ್ಯಾಟ್ರಿಕ್ ಕುಲ್ಬರ್ಟ್ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರಣವನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾರೆ : 'ಮಳೆ ಕಾಡಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅವರು ಅತಿಯಾಗಿ ಶೋಷಿಸಿದರು. ಕಾಡೇ ಉಳಿದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವಂಥ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನೇ ನಾವು ಚಿತ್ರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ'. ಅದರೊಂದಿಗೆ ನೀರಿಗೂ ಬರ ಬರತೊಡಗಿತು. ಜನ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಸೀಮಿತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿ ದಟ್ಟಣೆಯು ಚದರಕಿಮೀಗೆ 200ರಷ್ಟು ಕೂಡ ಮುಟ್ಟಿರಬಹುದೆಂದು ಕುಲ್ಬರ್ಟ್ ಅನುಮಾನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಧಿಕ ಜನ ಹಾಗೂ ಅಸಂಘಟಿತ ಕೃಷಿವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನ್ಯೂನಪೋಷಣೆ ಹರಡಿತು. ಉತ್ಖನನದಿಂದ ದೊರೆತ ಮಕ್ಕಳ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಇದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರಲು ಹೀಗೆ ತಿಣುಕಿಕೊಂಡಿರಬೇಕಾದ ಒಂದು

ಸಮುದಾಯದ ಬದುಕು ಕೊನೆಗೆ ಒಂದೆರಡು ಚಂಡಮಾರುತಗಳ ಹಾವಳಿಯಿಂದಲೋ ಯುದ್ಧದಿಂದಲೋ — ಪ್ರಬಲ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕ್ಷುಲ್ಲಕ ಎನಿಸಬಹುದಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದ — ನಾಮಾವಶೇಷವಾಗಿರಬಹುದು.

ಯಾವುದೇ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಪತನಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು ಹಲವಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಮಿತಿಮೀರಿದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಅತಿಶೋಷಣೆ —ಇವು ನಾಗರಿಕತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಬಲಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಪರಾಗಕಣಗಳ ಹಾಗೂ ತನ್ಮೂಲಕ ಸಿಂಧೂ — ಮಾಯಾ ಜನರ ಭೂತ ಪರಿಸರಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಜನಸಂಖ್ಯೆ, ಪರಿಸರ, ಬರ, ಅಂತರ್ಯುದ್ಧ, ನ್ಯೂನ ಪೋಷಣೆ, ಜನನಾಶದಂಥ ಸರಣಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸೊಮೇಲಿಯದ ದುರಂತ ದ್ಯೋತಕವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ನಾಲ್ಕೈದು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಂತಲ್ಲದೆ ಇಂದು ನಾಗರಿಕತೆಯಾಗಲೀ ದುರಂತವಾಗಲೀ ದೇಶದ ಗಡಿಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಹರಡಬಲ್ಲುದು. ಸಿಂಧೂ ಜನರಾಗಲೀ ಮಾಯಾ ಜನರಾಗಲೀ ತಾವೇ ಪ್ರಾಯಶಃ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಸರಣಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ತಮ್ಮ ದುರಂತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದಿರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಅದೇ ರೀತಿ ಇಂದಿನ ನಾಗರಿಕ ಸಮಾಜಗಳೂ ತಮಗರಿವಿಲ್ಲದಂತೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿರಬಹುದಾದ ಸರಣಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮುಂದೆ ಹಾನಿಕಾರಕವಾಗಬಹುದೆ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಿಂಧೂ — ಮಾಯಾ ನಾಗರಿಕತೆಗಳ ಇತ್ತೀಚಿಗಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಾರ್ಹ.

●

ಗಣಿತ ವಿನೋದ

5 ರಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗ

$(10x+5)^2 = 100x^2 + 100x + 25 = (x^2+x)100 + 25 = x(x+1)$ ನೂರು $+ 25$. ಇಲ್ಲಿ 25ನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಭಾಗವು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಿಡಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧದಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಯು 0, 2 ಇಲ್ಲವೇ 6.

ಉದಾ : $4 \times 5 = 20 \quad 3 \times 4 = 12 \quad 7 \times 8 = 56$

ಸಂಖ್ಯೆಯು 05, 45, 55, 95 ರಿಂದ ಕೊನೆಗೊಂಡಾಗ ವರ್ಗದ ಕಡೇ ಮೂರಂಕಿಗಳು 025; ಹಾಗಿಲ್ಲದೆ 15, 35, 65, 85 ರಿಂದ ಕೊನೆಗೊಂಡಾಗ 225; 25 ಅಥವಾ 75 ರಿಂದ ಕೊನೆಗೊಂಡಾಗ 625.

ಉದಾ : $2345^2 = ?$

ಈ ಸಂಖ್ಯೆ 45ರಿಂದ ಕೊನೆಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ವರ್ಗದ ಕಡೇ ಮೂರಂಕಿಗಳನ್ನು 025 ಎಂದು ನಮೂದಿಸಬಹುದು. $x = 234$ ಹಾಗೂ $x + 1 = 235 = 234 \times 235$. ಇಲ್ಲಿ xನ ಬಿಡಿ 4. $x + 1$ನ ಬಿಡಿ 5. ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ $4 + 5 = 9$. ಇದನ್ನು xನ ದಶಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ (23) ಮುಂದೆ ಬರೆದು xನ ದಶಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬಿಡಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ($4 \times 5 = 20$)ದಲ್ಲಿರುವ ದಶಕ (2ನ್ನು)ವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಉಳಿದ ಭಾಗ ಬರುತ್ತದೆ.

$23 (239) + 2 = 5499$.

ಆದ್ದರಿಂದ $2345^2 = 5499025$.

ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ $4605^2 = ?$

$46 \quad (461) = 21206$. ಆದ್ದರಿಂದ $4605^2 = 21206025$. ಬಿಡಿಗಳ ಮೊತ್ತ 10ನ್ನು ಮೀರಿದಾಗ ಹೀಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಬಹುದು.

$365^2 = ?$ ಈಗ $36 \times 37 = (40 - 4) \times (40 - 3)$ (ಇವುಗಳ ನೂರುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ)

ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೀಗೆ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಬಹುದು.

$40 \times (40 - 4 - 3) = 4 \times 33 = 1320$

$(-3 \times -4) = 12$, ಆದ್ದರಿಂದ ನೂರುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 1332.

ಹಾಗೂ $365^2 = 133225$

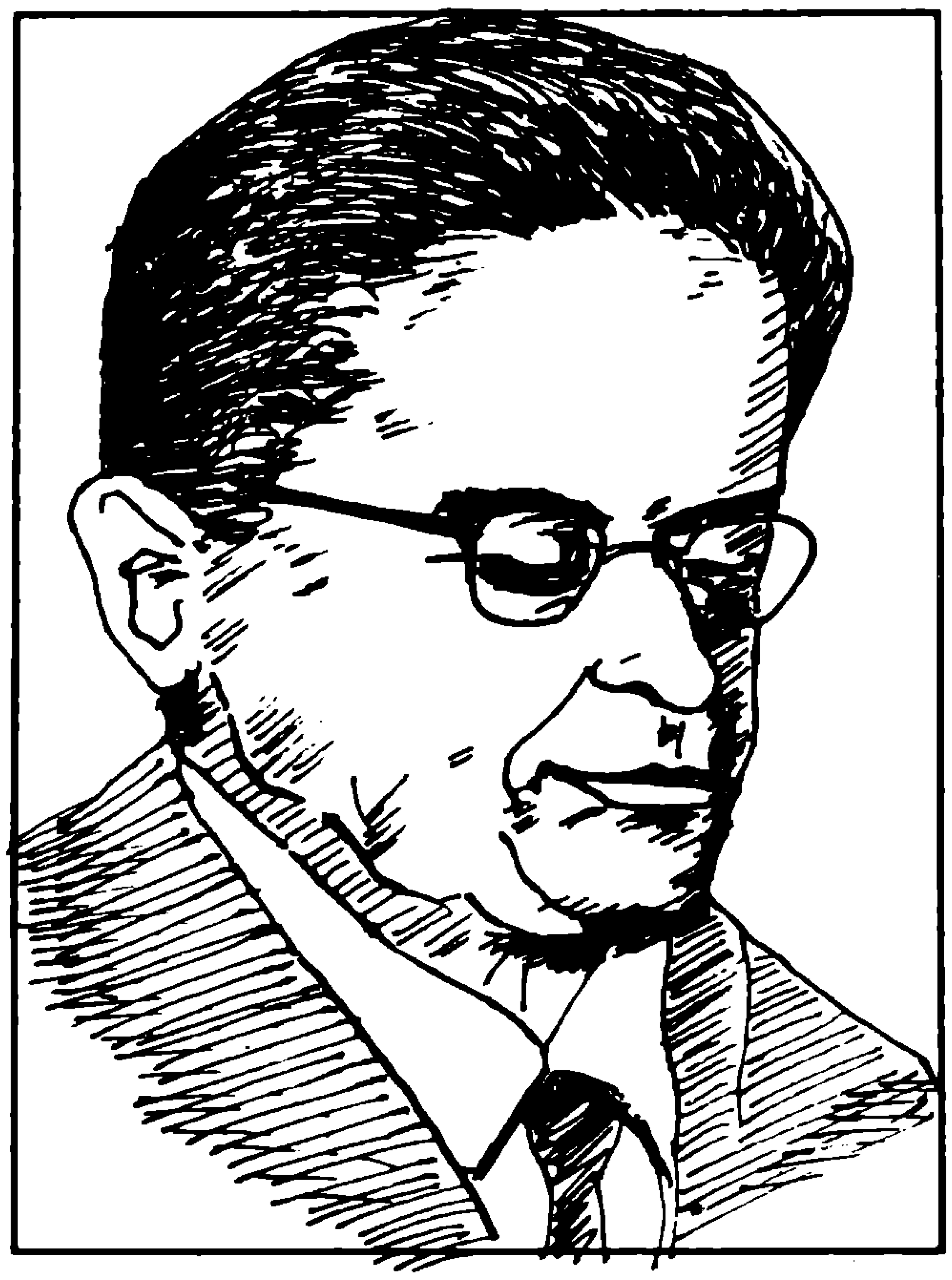
— ಎನ್.ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್.

●

ಪಿ.ಸಿ.ಮಹಲನೋಬಿಸ್

— ಜೆ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ಯಾವುದೋ ಸಮಾರಂಭದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಊರಲ್ಲಿನ 40 ಪರಿಚಿತ ಕುಟುಂಬಗಳ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಊಟಕ್ಕೆ ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ ಅನ್ನಿ. ಎಷ್ಟು ಅಕ್ಕಿಯ ಅನ್ನ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎದ್ದಾಗ "ಸರಾಸರಿ ಕುಟುಂಬ ಒಂದಕ್ಕೆ ಐದು ಮಂದಿ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ 200 ಜನ ಆಗುತ್ತಾರೆ. ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅನನುಕೂಲತೆಗಳ ಕಾರಣ ಬರಲಾಗದಿರುವವರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೇಕಡ 10 ಮಂದಿ. ಆದುದರಿಂದ 180 ಜನ ಊಟಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು. ಅವರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 60 ಜನ ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವರು 30 ಮಂದಿ ವಯಸ್ಕರಿಗೆ ಸಮಾನ. ಅಲ್ಲಿಗೆ 150 ಜನರ ಊಟ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ದಿನನಿತ್ಯದ ಊಟವಾದರೆ ಅಷ್ಟು ಮಂದಿಗೆ 15 ಕೆಜಿ ಅಕ್ಕಿ ಬೇಕು. ಭಕ್ಷ್ಯಭೋಜ್ಯಗಳಿರುವ ಹಬ್ಬದೂಟವಾದುದರಿಂದ ಅನ್ನ ಅಷ್ಟು ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸೇಕಡ 20ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ 12 ಕೆಜಿ ಅಕ್ಕಿಯ ಅನ್ನ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು' ಎಂದು ಅನುಭವ ಉಳ್ಳ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಕೊಟ್ಟರೆ ಆತ. ತನಗರಿವಿಲ್ಲದೆಯೇ. ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ (statistics) ತತ್ವಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ. ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಷಯವನ್ನು ಕುರಿತ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಲೆ ಹಾಕಿ ಅದನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಅದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ತೀರ್ಮಾನಗಳಿಗೆ ಬರುವುದು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಧಾನ.



ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅನನುಕೂಲತೆಯ ಕಾರಣ ಊಟಕ್ಕೆ ಬರದಿರುವವರು ಸೇಕಡ ಹತ್ತು ಮಂದಿ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರವೇನು? ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಆದ ಹಿಂದಿನ ಅನುಭವ ಆದಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾದರೆ ಅದು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಲ್ಲ. ಹಲವು ಹತ್ತು ಬಾರಿ ಊಟಕ್ಕೆ ಬರದಿದ್ದವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಸೇಕಡ ಹತ್ತು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಆಗಿದ್ದುದು ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದರೆ ಆಗ ಅದು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ. ಹಿಂದಿನ ಅಂಥ ಅನುಭವಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ನಮ್ಮ ತೀರ್ಮಾನ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೆ ಎಂದೂ ಇಲ್ಲದೆ ಈ ಬಾರಿ ಭೋಜನಕೂಟದ ದಿನ ಭಾರೀ ಮಳೆ ಸುರಿಯಿತು ಎನ್ನಿ. ಊಟಕ್ಕೆ ಬರುವವರಿಗೆ ಅದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅನನುಕೂಲತೆ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಬರದಿರುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಮ್ಮ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಯುಕ್ತ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಈ ಬಗೆಯ ತೀರ್ಮಾನಗಳು ಖಚಿತವಾದವಲ್ಲ. ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಸ್ವರೂಪದವು. ಆದರೂ ಈ ತೀರ್ಮಾನಗಳು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ಎಂಬುದರ ಬಗೆಗೆ ಸಂದೇಹ ಬೇಡ. ಜೀವ ವಿಮೆ ಕಂಪನಿಗಳು ತಪ್ಪದೆ ಲಾಭಗಳಿಸುವುದೇ ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ. ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಜನ ಜೀವ ವಿಮೆ ಮಾಡಿ. ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಯಾರೊಬ್ಬರೂ ಉಳಿಯದಂತೆ ಎಲ್ಲರೂ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಸತ್ತುಹೋದರೆ ವಿಮೆ ಕಂಪನಿಯವರು ಅವರೆಲ್ಲರ ಉತ್ತರಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೂ ಅವರವರು ವಿಮೆ ಮಾಡಿದಷ್ಟು ಹಣ ತೆರಬೇಕಾಗಿ ಬರುವುದರಿಂದ ಕಂಪನಿ ದಿವಾಳಿಯಾಗುವುದು ಖಚಿತ. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಹಾಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಯೋಮಿತಿಯೊಳಗಿರುವ ಮತ್ತು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯದಿಂದಿರುವ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಜನರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಆಕಸ್ಮಿಕಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಮಾರಕ ವ್ಯಾಧಿಗಳಿಂದ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಅಕಾಲ ಮರಣಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಸೇಕಡ ಎರಡು ಮೂರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಅನುಭವದಿಂದ ಖಚಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ವಿಮೆ ಕಂಪನಿಯವರು ಧೈರ್ಯವಾಗಿ ವಿಮೆ ಮಾಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಮೆ ಮಾಡಿದ ಬಹುಪಾಲು ಜನ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಉಳಿದು ದೀರ್ಘಕಾಲ ವಿಮೆ ಕಂತುಗಳನ್ನು ತೆರುತ್ತಾರೆ. ಆದರಿಂದ ಕಂಪನಿಗೆ ಲಾಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು ಜನಸಮುದಾಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತವೇ ಆಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸಮುದಾಯ. ಗಿಡಮರಗಳ ಸಮುದಾಯ. ಅಚೇತನ ವಸ್ತುಗಳ ಸಮುದಾಯ. ಹೀಗೆ ಯಾವ

ಸಮುದಾಯವೇ ಆಗಲಿ. ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅದರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸಿ. ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾದ ತೀರ್ಮಾನಗಳಿಗೆ ಬರುವುದು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಧಾನ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅಣು ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಪರಿಪಾಟ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಆಗ ಸಂಖ್ಯಾ ಶಾಸ್ತ್ರವೆಂಬ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಯಾಗಿ ಇನ್ನೂ ರೂಪುಗೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಒಂದು ಪರಿಕರ್ಮವಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಕಾಸವಾದದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಅನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜನಗಣತಿ ಮತ್ತಿತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ, ಅದರದೇ ಆದ ವಿಧಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದು ಈ ಶತಮಾನದ ಮೂರನೆಯ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆರ್.ವಿ. ಫಿಷರ್ ಅವರ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಅನುಯಾಯಿಗಳಲ್ಲೊಬ್ಬರಾಗಿ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಡಿಪಾಯ ಹಾಕಿದವರು ಪ್ರಶಾಂತ ಚಂದ್ರ ಮಹಲನೋಬಿಸ್.

ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ಅವರು ಜನಿಸಿದುದು ಕಲ್ಕತ್ತೆಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಶತಮಾನದ ಕೆಳಗೆ, 1893ರ ಜೂನ್ 29 ರಂದು. ಕಲ್ಕತ್ತೆಯ ಪ್ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಿ ಅವರು 1912ರಲ್ಲಿ ಬಿ.ಎಸ್‌ಸಿ. (ಆನರ್ಸ್) ಡಿಗ್ರಿ ಪಡೆದರು. ಅವರು ಅಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಆ ಕಾಲೇಜಿನ ಅಧ್ಯಾಪಕರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಥ ಪ್ರತಿಭಾವಂತರಿದ್ದರು ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಪಿ.ಸಿ.ರೇ ಅವರ ಆತ್ಮಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿದೆ. ಪಿ.ಸಿ. ರೇ ಅಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಜಗದೀಶ್ ಚಂದ್ರ ಬೋಸ್ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಎನ್.ಆರ್. ಧರ್ ಅವರು ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ಅವರ ಸಹಪಾಠಿ. ಅವರಿಗಿಂತ ಒಂದು ವರ್ಷ ಕೆಳಗಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಘನಾದ ಸಹಾ, ಜ್ಞಾನ ಚಂದ್ರ ಘೋಷ, ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರನಾಥ ಮುಖರ್ಜಿ, ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೋಸ್ ಮುಂತಾದವರಿದ್ದರು. ಇವರೆಲ್ಲರೂ ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡವರು. ಪ್ರಥಮ ವರ್ಗದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಲ್ಲುವ, ಆದುವರೆಗೆ ಕೇವಲ 20 – 25 ಮಂದಿ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಂದಿರುವ ಎಫ್.ಆರ್.ಎಸ್. (ಫೆಲೊ ಆಫ್ ದಿ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ) ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ನಾಲ್ಕು ಮಂದಿ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿದ್ದರು ಎಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ : ಆಗ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದ ಜೆ.ಸಿ. ಬೋಸ್, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಎಮ್.ಎನ್. ಸಹಾ, ಎಸ್.ಎನ್. ಬೋಸ್ ಮತ್ತು ಪಿ.ಸಿ. ಮಹಲನೋಬಿಸ್.

ಸ್ವತಃ ಮೇಧಾವಿಯಾಗಿದ್ದು ಅಂಥ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಮಹಲನೋಬಿಸ್, ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ತಮ್ಮ 19ನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಕಲ್ಕತ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಬಿ.ಎಸ್‌ಸಿ. (ಆನರ್ಸ್) ಡಿಗ್ರಿ ಪಡೆದು ಮರು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ಗೆ ತೆರಳಿದರು. ಅಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಿ ಎಂ.ಎ. ಡಿಗ್ರಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದರು. ಸ್ವದೇಶಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದೊಡನೆಯೇ ಕಲ್ಕತ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡು ಏಳು ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ, 1922ರಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದರು ; 1945ರವರೆಗೂ ಆ ಹುದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದರು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್‌ನಿಂದ ಹಿಂದಿರುಗುವಾಗಲೇ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತರಾಗಿದ್ದು, ಆ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಹೇರಳವಾಗಿ ತಮ್ಮೊಡನೆ ತಂದಿದ್ದರು. ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಜಗದ್ವಿಖ್ಯಾತರಾದುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, 1931ರಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಸಂಶೋಧನೆಗೇ ಮೀಸಲಾದ ಇಂಡಿಯನ್ ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಅದರ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದರು. 1945ರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಕತ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದಾಗ ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿ ಆ ಇಲಾಖೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಯಿತು. ಜೊತೆಗೇ ಪ್ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲತ್ವವನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಂಡರು. ತಾವೇ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕಲ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿಯೂ ಮುಂದುವರಿದರು.

1948ರಲ್ಲಿ ಅವರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸೇವೆಯಿಂದ ನಿವೃತ್ತರಾದರು. ಆದರೆ ಅವರ ನಿವೃತ್ತಿ ಕೇವಲ ಔಪಚಾರಿಕವಾದುದು. ಏಕೆಂದರೆ ನಿವೃತ್ತಿಯ ತರುವಾಯ ಅವರ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾದುವು. ಕಲ್ಕತ್ತಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ಅವರನ್ನು ಎಮರಿಟಸ್ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿತು. 1949ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಸಲಹೆಗಾರರಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡರು.

1955ರಲ್ಲಿ ಯೋಜನಾ ಆಯೋಗದ ಸದಸ್ಯರಾದರು. ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ರಚಿಸಲಾದ ಹಲವಾರು ತಜ್ಞಸಮಿತಿಗಳ ನೇತಾರರಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು.

ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ಅವರ ಕೊಡುಗೆ ಗಣನೀಯವಾದುದು. ಎರಡು ಸಮುದಾಯಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ'ಅಂತರ'ದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಅವರ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಕೊಡುಗೆಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳ ನಡುವೆ ಇರಬಹುದಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ದಿನನಿತ್ಯದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಹ ನಾವು 'ದೂರ', 'ಅಂತರ' ಎಂಬ ಪದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತೆಂಗಿನ ಮರಗಳು, ಅಡಕೆ ಮರಗಳು, ಬೇವಿನ ಮರಗಳು — ಈ ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ವಿಷಯವಾಗಿ ಮಾತನಾಡುವಾಗ, "ತೆಂಗಿನ ಮರಗಳಿಗೂ ಅಡಕೆ ಮರಗಳಿಗೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾಮ್ಯವಿದೆ; ಆದರೆ ಅಡಕೆ ಮರಕ್ಕೂ ಬೇವಿನ ಮರಕ್ಕೂ ಬಹುದೂರ' ಎನ್ನುವೆವಷ್ಟೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಎರಡು ಸ್ಥಳಗಳ ನಡುವಣ 'ದೂರ' ಅಥವಾ 'ಅಂತರ' ಅಳತೆಗೆ ಸಿಕ್ಕುವಂಥದು. ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳ ನಡುವಣ 'ದೂರ'ವನ್ನು ಹಾಗೆ ಅಳೆಯಲು ಬರುವುದೇ? ಆದರೂ ತೆಂಗಿನ ಮರ — ಅಡಕೆ ಮರಗಳ ಮಧ್ಯದ ಅಂತರಕ್ಕಿಂತ ಅಡಕೆಮರ — ಬೇವಿನ ಮರಗಳ ಮಧ್ಯದ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚೆಂಬುದು ನಿಜವಷ್ಟೆ. ಆದುದರಿಂದ ಆ'ದೂರ'ವನ್ನೂ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳತೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಗೆ ಆ 'ಅಂತರ' ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಒಂದು ಪರಿಹಾರ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಭಾರತದ ಆನೆಗಳನ್ನೂ ಆಫ್ರಿಕದ ಆನೆಗಳನ್ನೂ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆಫ್ರಿಕದ ಆನೆಗಳು ತುಂಬ ಎತ್ತರ. ಭಾರತದ ಆನೆಗಳು ಅಷ್ಟು ಎತ್ತರವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಭಾರತದ ಆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರವಾದುದು ಅತ್ಯಂತ ಕುಳ್ಳ ಆಫ್ರಿಕದ ಆನೆಗಿಂತ ಎತ್ತರವಾಗಿರಬಹುದು. ಆದರೂ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಆಫ್ರಿಕದ ಆನೆಗಳು ಎತ್ತರ, ಭಾರತದ ಆನೆಗಳು ಕುಳ್ಳ ಎಂಬುದು ನಿಜ. ಅವೆರಡಕ್ಕೂ ಇರುವ ಅಂತರ ಎಷ್ಟು? ಭಾರತದ ಆನೆಗಳ ಸರಾಸರಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೂ ಸುಮಾರು (2.7 ಮೀ). ಆಫ್ರಿಕದ ಆನೆಗಳ ಸರಾಸರಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೂ (3.5 ಮೀ.) ಇರುವ ಅಂತರವೇ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ ಎಂದು ಯೋಚಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ. 'ಅಂತರ' ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಈ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ ಕೆಲವು ತೊಂದರೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆನೆಗಳ ಎತ್ತರ ಒಂದನ್ನೇ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೇನೋ ಸರಿ. ಆನೆಗಳ ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ, ಏನು ಮಾಡುವುದು? ಆಫ್ರಿಕದ ಆನೆಗಳ ಕಿವಿ ತುಂಬ ಅಗಲ. ಭಾರತದ ಆನೆಗಳ ಕಿವಿ ಅಷ್ಟು ಅಗಲವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಿವಿಯ ಅಗಲವನ್ನೇ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮೇಲಿನಂತೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರೆ 'ಅಂತರ'ಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಬೆಲೆ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ಒಂದು ಪರಿಹಾರ ಸೂಚಿಸಿದರು.

ಭಾರತದ ಆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರವಾದುದು ಆಫ್ರಿಕದ ಕುಳ್ಳ ಆನೆಗಳಿಗಿಂತ ಎತ್ತರವಾಗಿರುವ ಸಂಭವವಿದೆ ಎನ್ನಲಿಲ್ಲವೆ? ಆದುದರಿಂದ ಆನೆಗಳ ಎತ್ತರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಭಾರತದ ಕೆಲವು ಆನೆಗಳನ್ನು ಆಫ್ರಿಕದವೆಂದು ತಪ್ಪಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಈ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಎಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು. ಸಂಭವನೀಯತೆಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ 1ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಾಗಿರುವುವಷ್ಟೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಸೇಕಡ ಇಷ್ಟು ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ ಹೇಳುವುದುಂಟು. ಸೇಕಡ 25 ಎಂದರೆ 1/4; ಸೇಕಡ 30 ಎಂದರೆ 3/10 ಇತ್ಯಾದಿ. ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳೂ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ಒಂದು ಗುಂಪಿನದನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ತಪ್ಪು ಮಾಡುವ ಸಂಭವ ಸೊನ್ನೆ. ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳ ನಡುವೆ ಏನೊಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ತಪ್ಪು ವರ್ಗೀಕರಣದ ಸಂಭವನೀಯತೆ 1.00. ಭಾರತದ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕದ ಆನೆಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕೆಲವು ಆನೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಪ್ಪಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವಂತಿದ್ದರೆ ತಪ್ಪು ವರ್ಗೀಕರಣದ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು, ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಆ ಭಿನ್ನರಾಶಿ x ಆದರೆ (1 — x) ಎಂಬುದನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದು ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ಅವರ ಸಲಹೆ. "ಅಂತರ" ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಈ ಅರ್ಥ ಕೊಡುವುದಾದರೆ ತೊಂದರೆ ಉದ್ಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಎತ್ತರ, ಕಿವಿಯ ಅಗಲ — ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲದೆ ಇತರ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಸಹ ತಪ್ಪು ವರ್ಗೀಕರಣದ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು. (1 — x)

ಎಂಬುದನ್ನು 'ಅಂತರ' ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು ಸುಗಮಗೊಂಡಿವೆ. ಉಪಯುಕ್ತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಲಭಿಸಿವೆ.

ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ನಡೆಸುವ ಮಾದರಿ ಸಮೀಕ್ಷೆ (sample survey) ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ಅವರ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಕೊಡುಗೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ಸ್ತ್ರೀಯರು ಅಕ್ಷರಸ್ಥರು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎದ್ದಿದೆ ಎನ್ನಿ. ಇಡೀ ಭಾರತದ ಜನಗಣತಿಯನ್ನು ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸುವವರೆಗೆ ನಮಗೆ ಈ ಮಾಹಿತಿ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ. ಇಡೀ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಜನಗಣತಿ ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸಲು ಬಹುಕಾಲ ಹಿಡಿಸುತ್ತದೆ. ತುಂಬ ಹಣ ವೆಚ್ಚವಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವೆಂದರೆ, ಮಾದರಿ ಸಮೀಕ್ಷೆ. ಒಂದೊಂದು ಸಮುದಾಯದಲ್ಲೂ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಸಾವಿರ ಜನ ಇರುವಂಥ ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು 'ಮಾದರಿ' ಜನಸಮುದಾಯಗಳನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಆಯ್ದು ಆ ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ಸಾವಿರ ಜನರ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿ ಅವರಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ಸ್ತ್ರೀಯರು ಅಕ್ಷರಸ್ಥರು ಎಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕೂ ಇಡೀ ಭಾರತದ ಜನಗಣತಿಯಿಂದ ದೊರಕುವ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕೂ ಗಣನೀಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬರದಿರುವಂತೆ 'ಮಾದರಿ' ಜನಸಮುದಾಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ. ಈ ಬಗೆಯ ಮಾದರಿ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ವಿಧಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ತಮ್ಮ ಆಳವಾದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದರಲ್ಲದೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ತುಂಬ ಶ್ರಮಿಸಿದರು. 1931ರಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಒಬ್ಬ ಅರೆಕಾಲಿಕ ಸಹಾಯಕನೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ನೂರು ರೂಪಾಯಿಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ಬಜೆಟ್ಟಿನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಅವರ ಇಂಡಿಯನ್ ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕಲ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟು 1972ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಗತಿಸುವ ವೇಳೆಗೆ 2000 ಜನ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖ್ಯಾತಿ ಪಡೆದ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಿತು. ಅದರ ವಾರ್ಷಿಕ ಬಜೆಟ್ ಹಲವು ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳಿಗೇರಿತ್ತು. ರಾಷ್ಟ್ರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ, ಉದ್ಯಮ, ಆಡಳಿತ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಅರಸುವುದರಲ್ಲಿ ಆ ಸಂಸ್ಥೆ ನೀಡಿರುವ ನೆರವು ಗಮನಾರ್ಹವಾದುದು. ಎರಡನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ಅವರದು.

ಗೌರವಗಳೂ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳೂ ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ಅವರನ್ನು ಅರಸಿಕೊಂಡು ಬಂದುವು. 1945ರಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಎಫ್.ಆರ್.ಎಸ್. ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಲಭಿಸಿತು. ಫ್ರಾನ್ಸ್, ರಷ್ಯಾ, ಅಮೆರಿಕ, ಬ್ರಿಟನ್ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ವಿದ್ವನ್ಮಂಡಳಿಗಳು ಅವರಿಗೆ ಗೌರವ ಸದಸ್ಯತ್ವವನ್ನು ನೀಡಿದುವು. ಅನೇಕ ದೇಶೀಯ ಮತ್ತು ವಿದೇಶೀಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳು ಅವರಿಗೆ ಗೌರವ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ನೀಡಿದುವು. ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವೆಲ್ಡನ್ ಪದಕ, ಕಲ್ಕತ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸರ್ವಾಧಿಕಾರಿ ಪದಕ ಮುಂತಾದ ಹಲವಾರು ಪದಕಗಳೂ ಬಹುಮಾನಗಳೂ ಅವರಿಗೆ ಸಂದುವು. 1968ರಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಪದ್ಮವಿಭೂಷಣ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ಸಾರ್ಥಕವಾದ ತುಂಬು ಜೀವನ ನಡೆಸಿದ ಮಹಲನೋಬಿಸ್ ತಮ್ಮ 79ನೆಯ ಹುಟ್ಟು ಹಬ್ಬದ ಹಿಂದಿನ ದಿನ, 1972ರ ಜೂನ್ 28ರಂದು ನಿಧನ ಹೊಂದಿದರು.

●

ಜಾಗತಿಕ ತಪನದ ಬಗ್ಗೆ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ

ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳ ಬಗೆಗಿನ ನಾಸದ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಚಾಲಕ ಡಾ. ರಾಬರ್ಟ್ ವಾಟ್ಸನ್ ಭೂವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚುವ ಬಗ್ಗೆ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಕೊಡುವ ಕಾರಣಗಳು ಇವು : ಕೆಲವು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಉಷ್ಣತೆ ಕಳೆದ ದಶಕದಲ್ಲಿ 0.3 ರಿಂದ 0.6 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಆದರೆ ಏಕೆ ಹೀಗಾಯಿತೆಂದು ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೊಫ್ಲೂರೊ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ಓಜೋನ್ ಪದರ ತೆಳುವಾಗುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ತಂಪಾಗುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಪುಟ್ಟ ಕಣಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದರಿಂದಲೂ ಈ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಇಂಥ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾರ್ಯ – ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಸುಮ್ಮನಿರುವುದು ತಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ. ಜಾಗತಿಕ ತಪನವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾದ ಸಾಕ್ಷಿ ಎಂದೇ ಬರಲಿ, 'ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲ'ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಳೆಯಬೇಕಾದ ನಿರ್ಧಾರ ಮುಂದೆ ಹೋಗಬಾರದು.

●

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಲಿಂಗತೆ

— ಬಿ.ಎಸ್. ಸೋಮಶೇಖರ

ಪ್ರಸಂಗ 1 :

ಒಂದು ಸಂಜೆ ನಾನು ಮನೆಯ ಕಾಂಪೌಂಡಿನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿದ್ದಾಗ, " . ಹೋದ ತಿಂಗಳು ನೀವು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದ ಕುಂಬಳ ಬೀಜ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದಿದೆ. ಕಾಯಿ ಬಿಡೋಕೆ ಇನ್ನೂ ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳು ಬೇಕು?" . . . ಎನ್ನುತ್ತಾ ಬಂದರು ನನ್ನ ಪಕ್ಕದ ಮನೆಯವರು. " ಇನ್ನೂ ಐದಾರು ವಾರಗಳಾದರೂ ಬೇಕು ಹೂ ಬಿಡೋಕೆ. ಆ ಮೇಲೆ ಕಾಯಿ ಹಣ್ಣು ಎಲ್ಲಾ. ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಕಾಯಿರಿ . . . " ಎಂದೆ ನಾನು. ಹೊಸದಾಗಿ ಕಟ್ಟಿಸಿದ್ದ ಮನೆಯ ಮುಂದಿನ ವಿಶಾಲ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಅವರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದ್ದರು. ಗಿಡಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸಲಹೆಗಾರ ನಾನು. ಆ ಮುಂದಿನ 4 – 5 ಭಾನುವಾರಗಳಲ್ಲೂ ಮಾತುಕತೆಗೆ ಸಿಕ್ಕಾಗ ಕುಂಬಳ ಗಿಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಕುರಿತು ವರದಿ ಬಂದೇ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ". . . ಪೀಚು ಮೊಗ್ಗು ಬಿಟ್ಟಿದೆ . . .", ". . . ಮೊಗ್ಗು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ . . . ", " . . .ಇನ್ನೂ ನಾಲ್ಕೈದು ಮೊಗ್ಗುಗಳು ಕಾಣಿಸಿವೆ. .", ಇತ್ಯಾದಿ. ಮುಂದೊಂದು ಭಾನುವಾರ ನಾನು ರಜಾ ದಿನದ ಆರಾಮತನವನ್ನು ಆಸ್ವಾದಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಧಡಾರನೆ ಬಾಗಿಲು ತಳ್ಳಿ ಒಳಗೆ ಬಂದರು, ಪಕ್ಕದ ಅದೇ ಮನೆಯವರು. ಬಂದವರೇ ಹೇಳಲು ಶುರುಮಾಡಿದರು. ". . . ಮೊನ್ನೆ ಸೋಮವಾರದಿಂದ ಹೂ ಅರಳೋಕೆ ಶುರು ಆಯ್ತು. ನಾನು ದಿನವೂ ನೋಡ್ತಿದ್ದೀನಿ. ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಒಂದೊಂದು ಹೊಸ ಹೂ ಅರಳತ್ತೆ, ಸಂಜೆ ವರೆಗೂ ಇದ್ದು ಬಾಡಿ ಬಿದ್ದು ಹೋಗತ್ತೆ; ಕಾಯಿ ಅಂತೂ ಕಚ್ಚಲೇ ಇಲ್ಲ. ಏನಾಗಿರ್ಬೋದು ಗಿಡಕ್ಕೆ. ನೀವೊಂದು ಸಾರಿ ಬಂದು ನೋಡ್ತೀರಾ?" ". . . ಸರಿ ನಡೀರಿ" ಎಂದಂದು ಹೊರಟೆ. ಇಬ್ಬರೂ ಗಿಡವಿದ್ದಲ್ಲಿಗೆ ಹೋದೆವು. ಸೊಂಪಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಹಬ್ಬಿದ್ದ ಬಳ್ಳಿ. ಚಿನ್ನದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಅಗಲವಾದ ಹೂಗಳು. ನಾನು ಹೂಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ,". ..ಕಾಯಿ ಕಟ್ಟದೆ ಇರೋ ಕುಂಬಳ ಬಳ್ಳಿಯ ಬುಡಕ್ಕೆ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ರಾತ್ರಿ ಮೊಳೆ ಹೊಡೆದರೆ ಕಾಯಿ ಬಿಡುತ್ತೆ ಅಂತ ನಮ್ಮ ತಾತ ಹೇಳಿದ್ರು, ನೋಡಲಾ? . . " ಎಂದರು. "ಬೇಡ" ಎಂದೆ. "ಯಾಕೆ .?" ಎಂದರು. "ಇದು ಗಂಡು ಹೂ. ಕಾಯಿ ಬಿಡೊಲ್ಲ" ಎಂದೆ. "ಹ್ಹಾ! ಗಂಡು ಹೂವೇ" ಎಂದು ಉದ್ಗರಿಸಿದರು ಅವರು.

ಪ್ರಸಂಗ 2 :

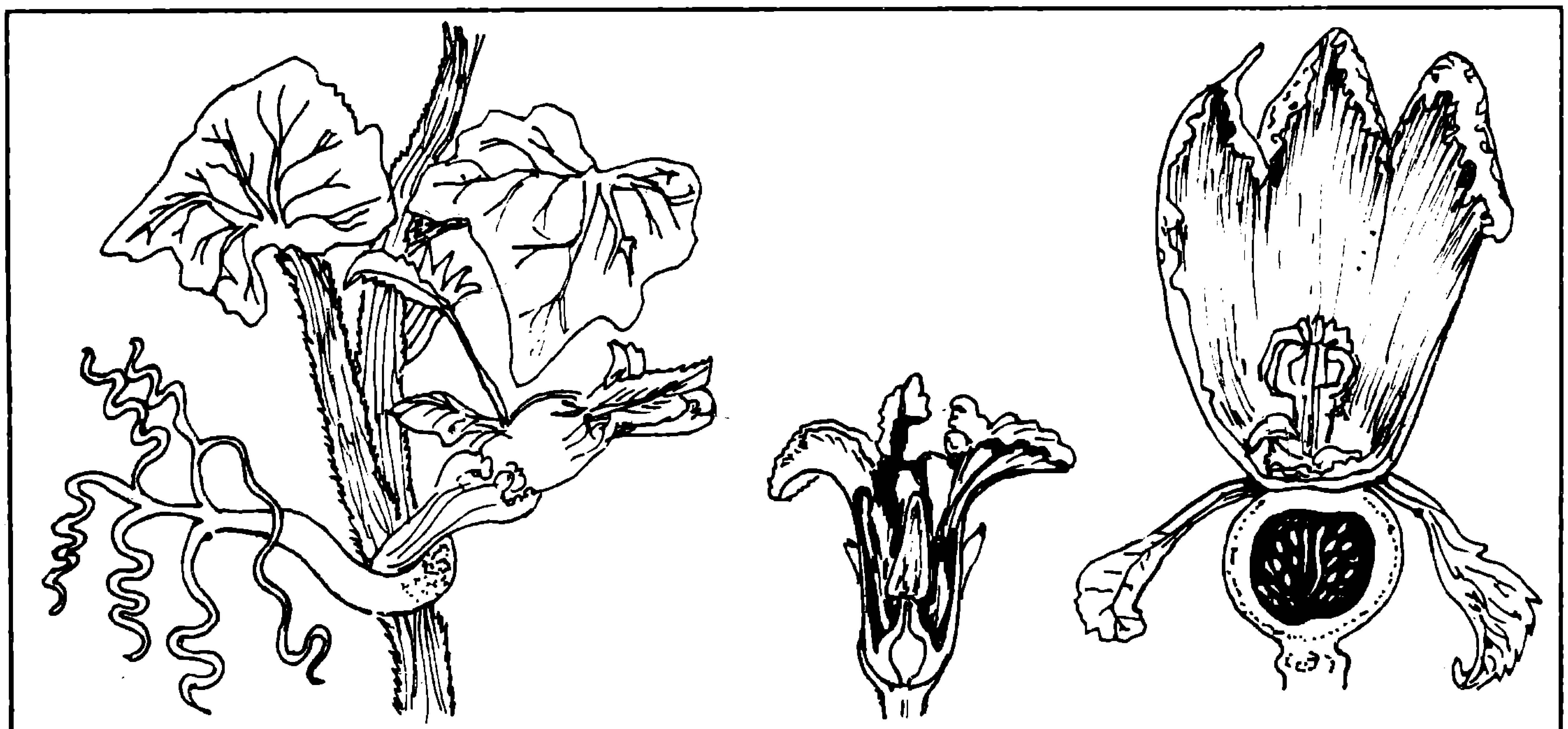
ನಗರದಲ್ಲಿ ಕೈತುಂಬಾ ಹಣ ತರುತ್ತಿದ್ದ ಡಾಕ್ಟರಿಕೆಯನ್ನು ಕೈಬಿಟ್ಟು ತೋಟ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಎಂದು, ಕುಮಟಾದ ಬಳಿ ಅಡಿಕೆ ತೋಟವೊಂದನ್ನು ಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದ ಗೆಳೆಯನೊಬ್ಬ ಅಲವತ್ತುಕೊಂಡು ಪತ್ರ ಬರೆದಿದ್ದ. " . . ಹೊಸದಾಗಿ ಏನಾದರೂ ಮಾಡೋಣ ಅಂದ್ಕೊಂಡು ಅಡಿಕೆ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಜಾಯಿ ಕಾಯಿ ಗಿಡ ಬೆಳೆದರೆ ಸರಿಯಾಗಿರುತ್ತೆ ಅಂತ ಹತ್ತು ಜಾಯಿ ಕಾಯಿ ಸಸಿ ನೆಟ್ಟಿದ್ದೆ. ಹೋದ ವರ್ಷ ನಾಲ್ಕು ಮರಗಳು ಹೂ ಬಿಟ್ಟವು. ಒಂದರಲ್ಲೂ ಕಾಯಿ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಮೊದಲನೇ ವರ್ಷದ ಹೂವು, ಅದಕ್ಕೆ ಕಾಯಿ ಕಟ್ಟಿಲ್ಲ ಅಂದುಕೊಂಡು ಸುಮ್ಮನಾದೆ. ಈ ವರ್ಷ ಎಲ್ಲ ಮರಗಳೂ ಹೂ ಬಿಟ್ಟಿವೆ. ಹೂವುಗಳು ಉದುರ್ತಾ ಇವೆ. ಕಾಯಿ ಕಟ್ಟಿದ್ದಂತೂ ಕಾಣೆ. ಎಲ್ಲಾ ಏಳು ವರ್ಷದ ಮರಗಳು. ನೀನು ಒಂದು ಸಾರಿ ಬಂದು ನೋಡಿ ಏನಾಗಿದೆ ಅಂತ ಹೇಳಿದ್ರೆ ಬದಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬಹುದು. . ." ಎಂದು ಪತ್ರ ಮುಂದುವರೆದಿತ್ತು. ಆವನನ್ನು ಕಂಡು ವರ್ಷಗಳೇ ಆಗಿದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಪ್ರವಾಸವೂ ಆದಂತಾಯಿತು ಎಂದುಕೊಂಡು ರಜೆ ಹಾಕಿ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋದೆ. ಬೆಳಗಿನ ತಿಂಡಿಯ ಅನಂತರ ತೋಟಕ್ಕೆ ಹೋದೆವು. ಫಲ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ತೆಂಗು, ಅಡಿಕೆಯ ಮರಗಳು. ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಹಲಸು, ಮೆಣಸಿನ ಬಳ್ಳಿಗಳು, ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ, ಪುಷ್ಕಳವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನಿಂತಿದ್ದ ಜಾಯಿಕಾಯಿ ಮರಗಳು. ಪುಟ್ಟವಾದ ಬಿಳಿಯ ಹೂಗಳು. ಹೂಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿರದಿಂದ ನೋಡಿದೆ. ". .ಸಸಿಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿಂದ ತರಿಸಿದೆ ." ". . .ಇಲ್ಲೇ ಪಕ್ಕದೂರಿನವರೊಬ್ಬರ ತೋಟದಿಂದ. ." ". . ಸಸಿಯನ್ನು ಬೀಜದಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದೋ ಅಥವಾ ಗೂಟ ಕಟ್ಟಿದ್ದೋ? . ." ಎಂದೆ. ". . .ಬೀಜದ್ದು ಕಣಯ್ಯಾ. . ." ಎಂದ. " . . .ಈ ಮರಗಳು ಕಾಯಿ ಬಿಡಲ್ಲಪ್ಪ." ಎಂದೆ. "ಯಾಕಪ್ಪ ? ಹೂ ಬಿಟ್ರೂ ಕಾಯಿಲ್ಲ ಅಂದರೆ ಏನಪ್ಪ ಅರ್ಥ? . . ." ಅಂದ. "ಅರ್ಥ ಇಷ್ಟೆ— ಇವು ಗಂಡು ಮರಗಳು, ಹೂ ಬಿಟ್ಟರೂ ಕಾಯಿ ಆಗೋಲ್ಲ. ." ಎಂದೆ."ನನ್ನನ್ನೇನು ತಮಾಷೆ ಮಾಡ್ತಿದ್ದೀಯೇನು? ಮರಗಳಲ್ಲೂ ಹೆಣ್ಣು, ಗಂಡು ಅಂದರೆ ಏನಯ್ಯಾ? . . ." ಅಂದ ಗೆಳೆಯ."ಅದು ಹಾಗೇನಯ್ಯಾ" ಎಂದು ಅವನಿಗೆ ವಿವರಿಸಿದೆ.

ಮೇಲಿನಂತಹವೇ ಪ್ರಸಂಗಗಳು ಕುಂಬಳ, ಹೀರೆ, ಪಪಾಯದಂತಹ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಮನೆಯ ಹಿತ್ತಲಲ್ಲಿ,

ತೋಟದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವಾಗ ನಿಮಗೂ ಎದುರಾಗಬಹುದು. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಹೂ ಬಿಟ್ಟ ಗಿಡಗಳು ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಕಾಯಿ ಕಚ್ಚಲು ವಿಫಲವಾದಾಗ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಿಷ್ಫಲವಾದುವಲ್ಲ ಎಂದು ಹಳಹಳಿಸಿರಬಹುದು. ಪರಿಹಾರ ಕಾಣದೆ ನಿರಾಶರಾಗಿರಬಹುದು. ಅಲ್ಲವೇ?

ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಬರುವುದು ಗಂಡು ಗಿಡಗಳಿಂದ. ಗಿಡಮರಗಳಲ್ಲೂ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣುತನವೇ ಎಂದು ಹುಬ್ಬೇರಿಸಬೇಡಿ. ಹೌದು. ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಸಸ್ಯಗಳು ಗಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿಶೇಷ ಸಂಗತಿಯಿದು. ಕುಂಬಳ. ಜಾಯಿಕಾಯಿ ಅಂತಹ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಕುಂಬಳ ಜಾತಿಯ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಬಳ್ಳಿಗಳು. ಈಚಲು. ತಾಳೆ. ತಾಟಿನಿಂಗು. ಬಂದರಿಕೆ. ಮರಮೆಣಸು. ಎಲೆಕಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇದೆ. ಒಂದು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇದೊಂದು ವಿಶೇಷತೆ; ಮತ್ತೊಂದು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇದು ಈ ಗಿಡಮರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ನ್ಯೂನತೆ. ಅದನ್ನೇ ಏಕಲಿಂಗತೆ ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳು ಇರುತ್ತವೆ — ಪುಷ್ಪಪೀಠ. ಪಕಳೆಗಳು. ಪುಮಂಗ (ಗಂಡು) ಮತ್ತು ಜಾಯಾಂಗ (ಹೆಣ್ಣು) ಈ ನಾಲ್ಕೂ ಭಾಗಗಳೂ ಪೂರಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿ ಪರಾಗಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಇರುವುದು "ಪರಿಪೂರ್ಣ ಹೂವು". ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಇರದಿದ್ದರೂ ಅದು "ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಹೂವು". ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಕುಂಬಳ. ಜಾಯಿಕಾಯಿಯ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದದ್ದು ಗಂಡು ಹೂಗಳು ಮಾತ್ರ. ಇವು ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಹೂವುಗಳೇ. ಹಾಗೆಂದು ಎಲ್ಲಾ ಸಂಧರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಇವು ಗಂಡು ಹೂಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಳೆಯುತ್ತವೆ ಎಂದಲ್ಲ. ಇವು ಹೆಣ್ಣು ಹೂಗಳನ್ನು ಕೂಡ ತಳೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವು ಕೂಡ ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಹೂವುಗಳು. ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಹೂವುಗಳು ಕೂಡ ಬಿಡುವುದುಂಟು. ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಹೂಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೂವಿನ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಅಂಗಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದ್ದಾಗ ಅವು "ಏಕಲಿಂಗೀ ಹೂಗಳು". ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಏಕಲಿಂಗೀ ಹೂಗಳು ಒಂದೇ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಮೂಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬೇರೆಯೇ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಒಂದೇ ಗಿಡದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಇವು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬಿಡಬಹುದು. (ಉದಾ : ತೆಂಗು. ಅಡಿಕೆ) ಅಥವಾ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಮೊದಲ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಬರಿಯ ಗಂಡು ಹೂಗಳು. ಅನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಬರಿಯ ಹೆಣ್ಣು ಹೂಗಳು ಬಿಡಬಹುದು (ಉದಾ : ಕುಂಬಳ ಜಾತಿಯ ಕೆಲವು ಬಳ್ಳಿಗಳು. ಎಣ್ಣೆ ತಾಳೆ). ಹಾಗೆಯೇ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಏಕಲಿಂಗೀ ಹೂಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಬಹುದು (ಉದಾ: ಪಪಾಯ ಜಾಯಿಕಾಯಿ. ತಾಟಿನಿಂಗು. ಈಚಲು. ಕುಂಬಳ ಜಾತಿಯ ಕೆಲವು ಬಳ್ಳಿಗಳು) ಹೀಗಾದಾಗ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಗಂಡು ಗಿಡಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಉಳಿದ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಹೆಣ್ಣು



(ಎಡದಿಂದ) ಕುಂಬಳ ಬಳ್ಳಿ. ಗಂಡು ಹೂ ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಹೂವುಗಳ ಅಡ್ಡಛೇದ

ಗಿಡಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೂಗಳು ಬರಿಯ ಗಂಡು ಹೂಗಳು. ಹೆಣ್ಣು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೂಗಳು ಬರಿಯ ಹೆಣ್ಣು ಹೂಗಳು. ಗಂಡು ಗಿಡಗಳು ಕಾಯಿ ತಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹೆಣ್ಣು ಗಿಡಗಳು ಕಾಯಿ ತಳೆಯುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಬರಿಯ ಗಂಡು ಲಿಂಗ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ; ಅಂಡಾಶಯ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಯಿ ಕಚ್ಚಲು ಇವು ಅಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸರಿ, ಇಂತಹ ವಿಲಕ್ಷಣ ಸನ್ನಿವೇಶ ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದೇಕೆ? ಸ್ವಪರಾಗಣ ಮತ್ತು ಪರಪರಾಗಣ ಎಂಬ ಎರಡು ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗಣವು ಏರ್ಪಡುವುದು. ಸ್ವಪರಾಗಣದಿಂದ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಗುಣಗಳು ಕ್ಷೀಣಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪರಪರಾಗಣವಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿ ಗಿಡದಲ್ಲಿರುವ ದೌರ್ಬಲ್ಯಗಳು ಕಳೆದುಹೋಗಿ ಸಂತತಿ ಬಲಿಷ್ಠವಾಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಂದೇ ಪರಪರಾಗಣವು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ಮಾನವನ ಪೋಷಣೆ, ಒತ್ತಾಸೆಯಿಂದ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವನೇ ಪರಪರಾಗಣವನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲ. ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿ ಹೊರಗಿನ ನೆರವು ಸಿಗದ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಪರಪರಾಗಣವನ್ನುಸಾಧಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹಲವಾರು ಏರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿವೆ :

- ತನ್ನದೇ ಪರಾಗವು ತನ್ನದೇ ಅಂಡಾಶಯದ ಶಲಾಕೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಪರಾಗವು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯದಂತೆ ತಡೆಯುವುದು.
- ಹೂವಿನ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಭಾಗಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪಕ್ವವಾಗುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಂಡು ಆ ಮೂಲಕ ತನ್ನದೇ ಪರಾಗ ತನ್ನದೇ ಶಲಾಕೆಯ ಮೇಲೆ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.
- ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಶಲಾಕೆ ಮತ್ತು ಪರಾಗಕೋಶಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂತರದಲ್ಲಿರುವುದು.
- ಹೂವಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂಗಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುವುದು. ಪರಪರಾಗಣವನ್ನು ಖಾತರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತೊಂದು ಕ್ರಮ.

ಹಾಗಾದರೆ ಸಸ್ಯವೊಂದು ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿಯೇ ಇದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಆ ಮೂಲಕ ಪರಪರಾಗಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಇದರರ್ಥವೇ? ಹಾಗೇನಿಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಡೆದು ಬಂದಿರುವ ಹಲವು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ — ಪರಿಣಾಮಗಳ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಕಟಿತ ರೂಪ ಇದು. ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಸ್ವಪರಾಗಣವನ್ನು ತಡೆದು ಪರಪರಾಗಣವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಲವು ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು.

ಹೂವೊಂದರಲ್ಲಿ ಅದರ ಪರಾಗವು ಬೇರೊಂದು ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರವನ್ನು ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಲುಪಲು ಅಸಮರ್ಥವಾದರೆ, ಶಲಾಕಾಗ್ರವನ್ನು ತಲುಪಿದರೂ ಅಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯಲು ಯುಕ್ತ ವಾತಾವರಣವು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿರದಿದ್ದರೆ ಆ ಪರಾಗವು ವ್ಯರ್ಥವಾದಂತೆಯೇ; ಆ ಪರಾಗದಲ್ಲಿ ವಿನಿಯೋಗವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಅನವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಖರ್ಚಾದಂತೆಯೇ. ಹಾಗೆಯೇ ಹೂವೊಂದರಲ್ಲಿ ಅದರ ಅಂಡಾಶಯವು ಮಾತ್ರ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಅದರ ಪರಾಗಕೋಶಗಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಪರಾಗಕೋಶದಲ್ಲಿ ವಿನಿಯೋಗಿಸಿದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಕೂಡ ವ್ಯರ್ಥವಾದಂತೆ. ಹೀಗೆ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ಹೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗಂಡು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಅಂಗ ಮಾತ್ರ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಇದ್ದು ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಗ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿದ್ದರೆ, ಸಸ್ಯವು ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಆ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾದ ಅಂಗವನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುವ ಅಂಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾದಾಗ, ಬರಿಯ ಪರಾಗವನ್ನು ನೀಡಲು ಮಾತ್ರ ಶಕ್ತವಾಗಿ, ಪರಾಗವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಅಸಮರ್ಥವಾದ ಹೂಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹೂಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಹಾಗೆಯೇ ಪರಾಗವನ್ನು ನೀಡಲು ಅಸಮರ್ಥವಾಗಿ, ಬದಲಿಗೆ ಪರಾಗವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಶಕ್ತವಾದ ಹೂಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಹೂಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಒಂದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲಿಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಅನವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಖರ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಆಗ ಸಮಾನವಾಗಿ ವಿನಿಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಉಳಿತಾಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಜತೆಗೆ ಉದ್ದೇಶ ಸಾಧನೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಏಕಲಿಂಗತೆಯಿಂದ, ಹೂವಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲಿಂಗಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೂಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಪರಪರಾಗಣಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಆ ಮೂಲಕ ಸಸ್ಯದ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಅಂಶವೇನೋ ಹೌದು. ಇದು ಒಂದು ಬಗೆಯ ತೊಡಕು ಕೂಡ ಹೌದು. ತೋಟದ ಹಲವಾರು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಈ ಏಕಲಿಂಗತೆಯಿಂದ ಬೆಳೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಇಳುವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಪೆಟ್ಟು ಬರುತ್ತದೆ. ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಸಂಬಾರ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಜಾಯಿ ಕಾಯಿ, ಮರಗೆಣಸು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ

ಏಕಲಿಂಗತೆ ಒಂದು ತೊಡಕು. ಸಸಿಯಾಗಿರುವಾಗ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹೆಣ್ಣು, ಗಂಡು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗದು. 6 ರಿಂದ 8 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಬೆಳೆದು ಹೂ ಬಿಟ್ಟಾಗಲಷ್ಟೇ ಗಿಡವು ಹೆಣ್ಣೋ ಗಂಡೋ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಗಿಡಗಳು ಕಾಯಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಗಿಡಗಳಿಂದ ಯಾವ ಅಧಿಕ ಪ್ರಯೋಜನವೂ ಇಲ್ಲ. ತಾಟಿನಿಂಗು, ಪಪ್ಪಾಯವನ್ನು ಬೆಳೆದಾಗಲೂ ಇಂತಹದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ.

ಕಾಯಿ ಬಿಡದ ಗಂಡು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ಹಾಕುವಂತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹೆಣ್ಣು ಹೂಗಳಿಗೆ ಪರಾಗವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಗಂಡು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೇ ಬೇಕು. ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಹೆಣ್ಣು ಗಿಡಗಳ ಇಳುವರಿ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕುಂಬಳ ಜಾತಿಯ ಬಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಲಿಂಗತೆ ಕಾಣಿಸಿದರೂ ಇಲ್ಲಿ ಅದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲ. ಬರಿಯ ಗಂಡು ಹೂಗಳೇ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಸಿಂಪರಣೆಯಿಂದ ಲಿಂಗಪರಿವರ್ತನೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಖರ್ಚು ತಗಲುತ್ತದೆ.

ತೋಟಗಾರರಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಕೊಡುವ ಸಂಗತಿಯಾಗಿರುವ ಈ ಏಕಲಿಂಗತೆ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅತ್ಯಂತ ಆಸಕ್ತಿಯ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲೊಂದು. ●

ಶಬ್ದ ಪ್ರಪಂಚ

— ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ klinein ಎಂದರೆ ವಾಲು, ಬಾಗು ಎಂದರ್ಥ. ಈ ಪದದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ clin–, clino– ಎಂಬ ಪೂರ್ವ ಪ್ರತ್ಯಯಗಳನ್ನೂ –cline ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನೂ ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗು ಕೆಲವು ದಿನಬಳಕೆಯ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. cline ಎಂಬುದೇ ಒಂದು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪದವಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಪರಿಸರದ ಮತ್ತು ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತ ಹೋಗುವಾಗ ಅದನ್ನನುಸರಿಸಿದಂತೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳ ಜೀವಿಗಳ ರೂಪ ಹಾಗೂ ಶರೀರ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಆ ಹೆಸರು.

incline ಪದಕ್ಕೆ 'ಓರೆಯಾಗಿರು', decline ಎಂಬುದಕ್ಕೆ 'ಇಳಿಮೋರೆಯಾಗಿರು' ಎಂಬರ್ಥಗಳಿರುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. decline ಎಂಬುದನ್ನು ಅವನತಿ ಎಂಬರ್ಥದಲ್ಲಿ ನಾಮವಾಚಕವಾಗಿಯೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. declination ಎಂಬ ನಾಮವಾಚಕ ರೂಪಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರ್ಥವಿದೆ. ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಆ ಪದದ ಅರ್ಥ, ಕ್ರಾಂತಿ ಅಥವಾ ಬೌಗೋಳಿಕ ಅಕ್ಷಾಂಶ. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅದರ ಅರ್ಥ 'ದಿಕ್ಪಾತ', ಭೌಗೋಳಿಕ ರೇಖಾಂಶಕ್ಕೂ ಕಾಂತೀಯ ಸೂಚಿಗೂ ನಡುವೆ ಇರುವ ಕೋನ. ಭೂವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ monocline, anticline ಮತ್ತು syncline ಎಂಬ ಪದಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಯಾವುದೇ ಭೂಸ್ತರ ಒಂದು ಕಡೆಗೆ ಮಾತ್ರ ವಾಲಿದ್ದರೆ ಅದು monocline ಸ್ತರ. ಉಬ್ಬಿದಂತಿದ್ದು ಮೇಲಿನಿಂದ ಎರಡು ಕಡೆಗೂ ಇಳಿಮೋರೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು anticline. ಅದು ತೊಟ್ಟಿಲಿನಂತಿದ್ದು ಎರಡು ಕಡೆಯೂ ವಿರುಮುಖವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು syncline. ಈ ಮೂರನ್ನೂ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಏಕನತಿ, ಅಪನತಿ ಮತ್ತು ಅಭಿನತಿ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಗಂಧಕದ ಭಿನ್ನವರ್ತಿಗಳಲ್ಲೊಂದನ್ನು monoclinic sulphur ಎನ್ನುವರಷ್ಟೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅದರ ಸ್ಫಟಿಕೀಯ ಅಕ್ಷಗಳು ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಓರೆಯಾಗಿ ಛೇದಿಸುತ್ತವೆ. ಅದನ್ನು 'ಏಕನತ ಗಂಧಕ' ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. clinometer ಎಂಬುದು ಪ್ರವಣಮಾಪಕ, ಬಾಗು ಎಷ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣ.

ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯ kline ಎಂಬ ಪದದ ಅರ್ಥ ಹಾಸಿಗೆ. ಈ ಅರ್ಥ ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿಸ್ತರಿಸಿ ರೋಗಿಯ ಹಾಸಿಗೆ' ಎಂದಾಗುವುದರಿಂದ 'clinic', 'clinical' ಎಂಬ ಶಬ್ದಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ 'ವೈದ್ಯ ಶಾಲೆ' ಮತ್ತು 'ವೈದ್ಯಕೀಯ' ಎಂಬ ಅರ್ಥಗಳು ಬಂದಿವೆ. clinical thermometer ಎಂಬುದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಾಪಮಾಪಕ, ಅಂದರೆ ಜ್ವರಮಾಪಕ.

●

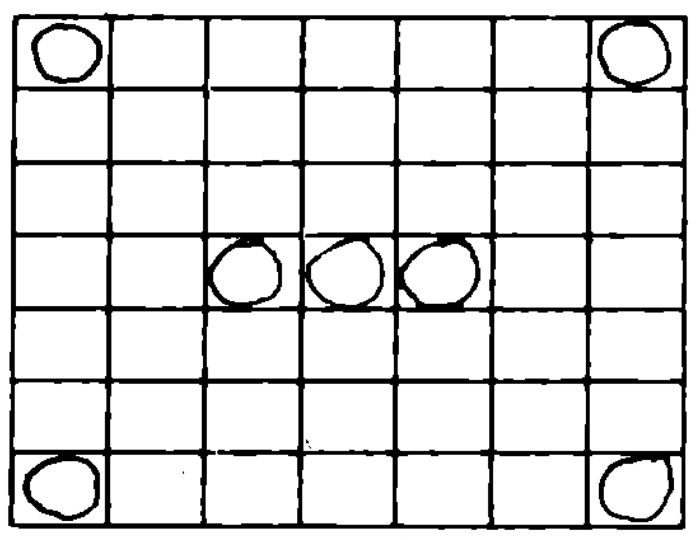
ಮಹಾ ಮಾಯಾಚೌಕ : ಮೊತ್ತ 175

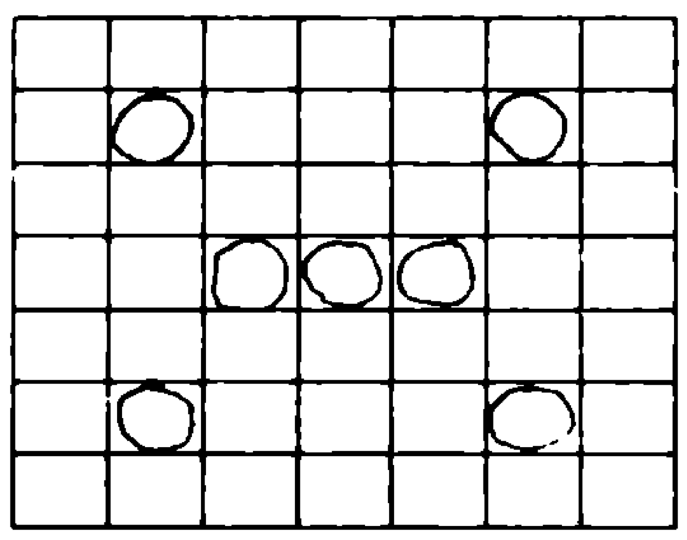
– ಕೊಂಬಾಡಿ ಸೀತಾರಾಮ ಭಟ್ಟ

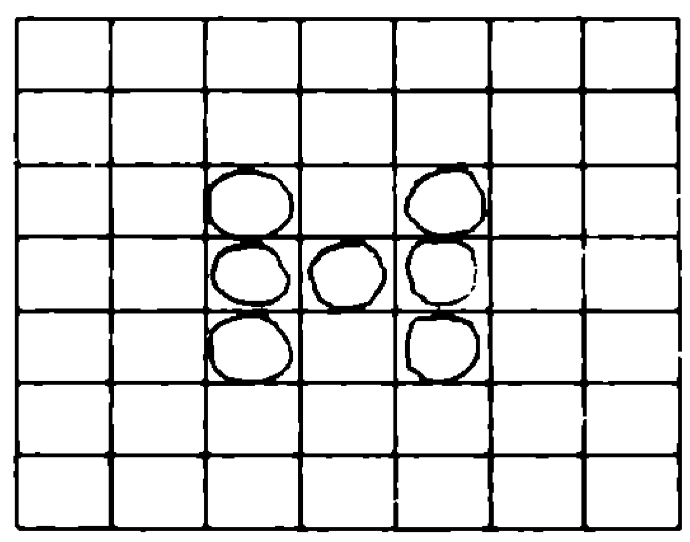
ಆಗಸ್ಟ್ 1993ನೇ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ 22 ನೇ ಪುಟದಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ತುಂಬಿಸಿದ ಮಹಾಮಾಯಾ ಚೌಕ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ :

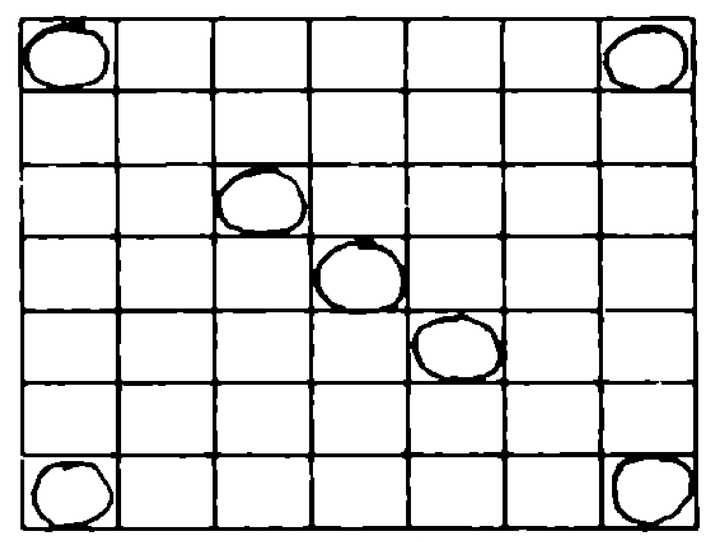
21	39	8	33	2	27	45
22	47	16	41	10	35	4
30	6	24	49	18	36	12
38	14	32	1	26	44	20
46	15	40	9	34	3	28
5	23	48	17	42	11	29
13	31	7	25	43	19	37

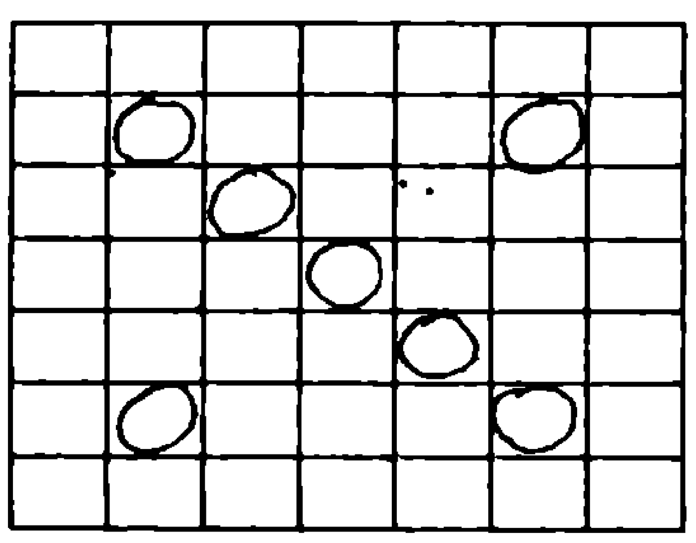
ಈಗ ಮೇಲಿನ ಚೌಕದಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ಹಲವು ಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಈ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ 12 ವಿನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ 7 ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಮೇಲಿನ ಚೌಕದಲ್ಲಿಡಿ. 1,2,4,5,6,7,10 ಮತ್ತು 11 ನೇ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಎರಡೆರಡು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಇಡಬಹುದು. 7,8 ಮತ್ತು 9 ನೇ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಇಡಬಹುದು. ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಕಾಣುವ 7 ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 175. ಮೇಲಿನ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಮ್ಮೆಗೆ ಒಂದು ಚೌಕುಳಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ ಅಲ್ಲವೆ?

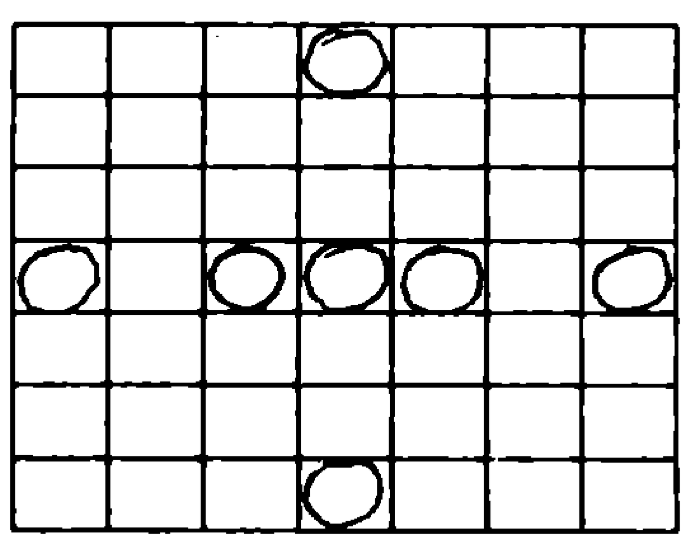

ವಿನ್ಯಾಸ 1

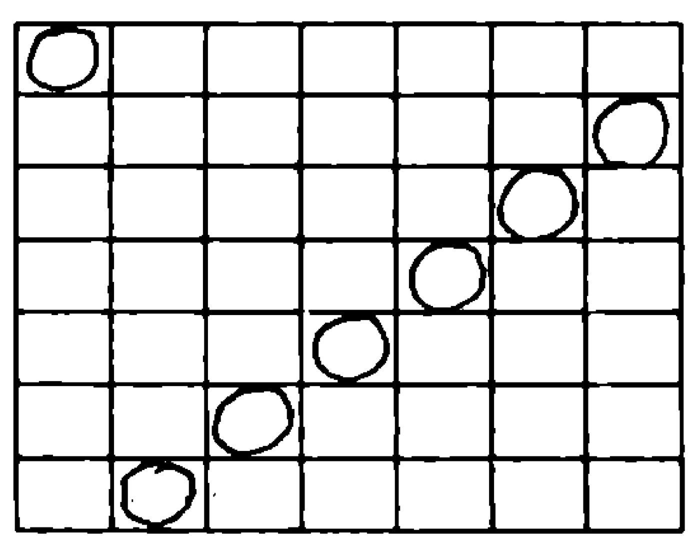

ವಿನ್ಯಾಸ 2

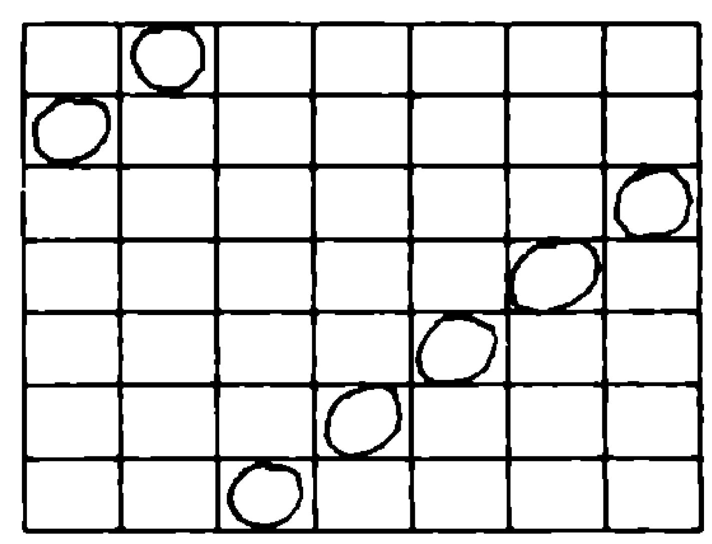

ವಿನ್ಯಾಸ 3

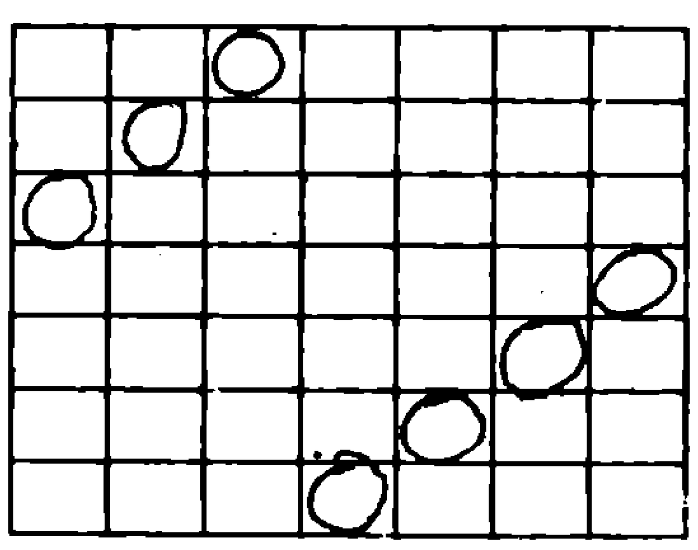

ವಿನ್ಯಾಸ 4

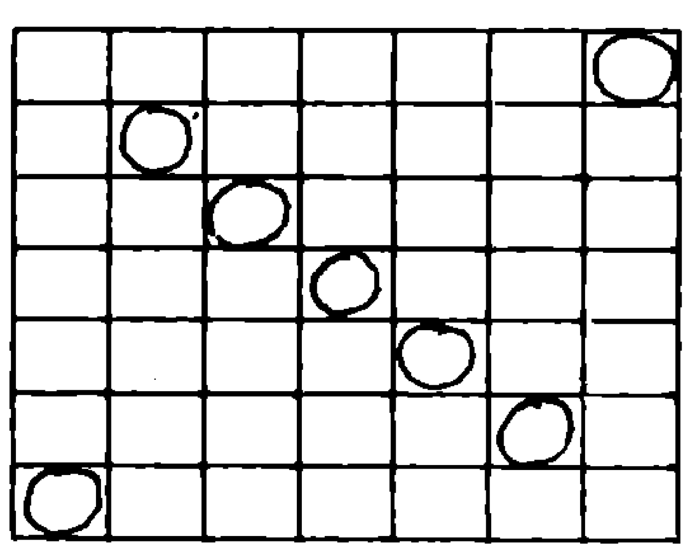

ವಿನ್ಯಾಸ 5

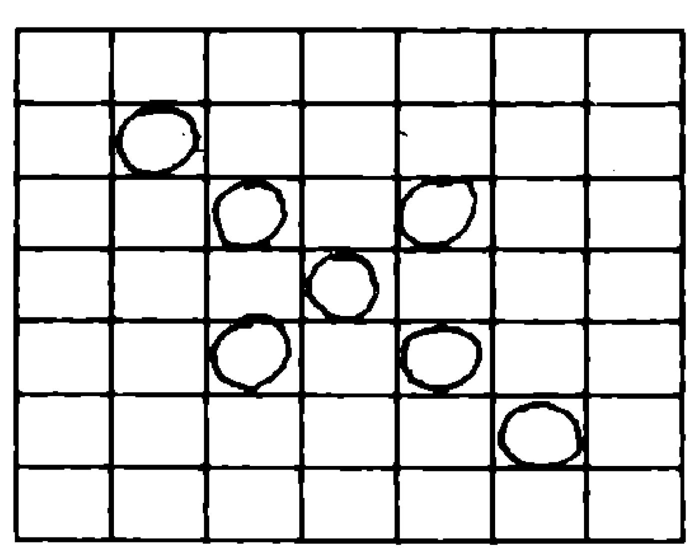

ವಿನ್ಯಾಸ 6

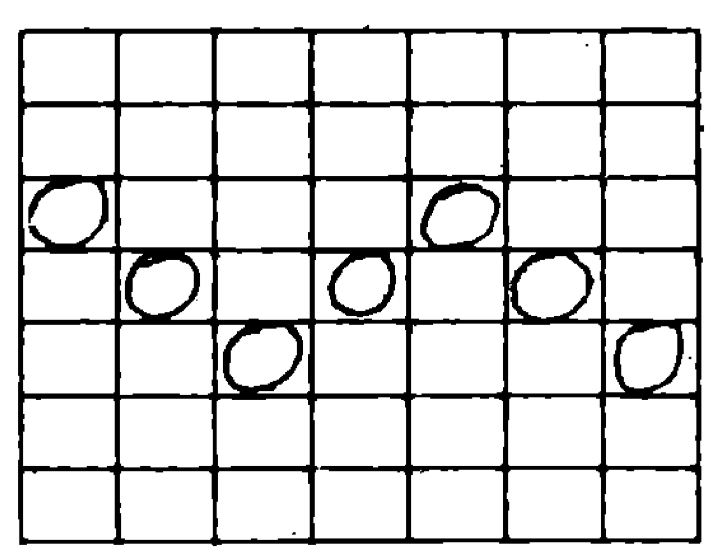

ವಿನ್ಯಾಸ 7


ವಿನ್ಯಾಸ 8


ವಿನ್ಯಾಸ 9


ವಿನ್ಯಾಸ 10


ವಿನ್ಯಾಸ 11


ವಿನ್ಯಾಸ 12

ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ

1. $NCl_3 + 3H_2O \rightarrow NH_3 + 3HOCl$ ಈ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ Cl ಕೆಳಗಿನ 3 ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ? H_2Oನ ಹಿಂದಿನ ಮೂರು ಮತ್ತು Hನ ಕೆಳಗಿನ 2 ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ ?

— ವಿ.ವಿ. ಮೋಟಗಿ. ಇಂಡಿ.

Cl ಕೆಳಗಿನ 3 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆ NCl_3 ಎಂಬ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಲೋರಿನಿನ ಪರಮಾಣುಗಳು ಎಷ್ಟಿವೆ ಎಂದೂ H_2Oನ ಹಿಂದಿನ 'ಮೂರು' H_2O (ನೀರಿನ ಅಣು) ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ Hನ ಕೆಳಗಿನ 2 ಎಂಬುದು H_2O ಅಣು (ಅಂದರೆ ನೀರಿನ ಅಣು)ವಿನಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

2. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಚೆಲ್ಲಿದಾಗ ಮತ್ತು ಸಾಬೂನಿನ ಬುರುಗಿನಲ್ಲಿ ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳು ಕಾಣಲು ಕಾರಣವೇನು ?

— ಎಸ್. ಎಸ್. ಜನವಾಡಕರ್. ಗುಂಡಗಿ

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಚೆಲ್ಲಿದಾಗ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಪರೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಬೂನಿನ ಬುರುಗು ಎಂದರಂತೂ ಸಾಬೂನು ನೀರಿನ ತೆಳುವಾದ ಪರೆಯಿಂದ ಆದ ಗುಳ್ಳೆಗಳು. ಹೀಗೆ ತೆಳುವಾದ ಪರೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಾಗ ಪರೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮತ್ತು ಕೆಳಮೈಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬೆಳಕುಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಬಿದ್ದು 'ವ್ಯತಿಕರಣ' ಎಂಬ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಅದರ ಪರಿಣಾಮವೇ ಈ ಬಣ್ಣಗಳು.

3. ಏತ ನೀರಾವರಿ ಎಂದರೇನು ?
ಅಸ್ತಮಾ ರೋಗ ನಿವಾರಿಸಲು ಸಮರ್ಥ ಔಷಧ ಇಲ್ಲವೆ ?

— ಎಚ್. ಕೆ. ನರಸಿಂಹ ಮೂರ್ತಿ. ಗುಬ್ಬಿ. ಹೊಸಹಳ್ಳಿ

ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ನೀರಿನ ಆಕರಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಏತದಂಥ ಸಾಧನವನ್ನು ದೈಹಿಕ ಶ್ರಮದಿಂದ ಬಳಸಿ ಮೇಲೆತ್ತಿ ಕೃಷಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಏತ ನೀರಾವರಿ.

ಅಸ್ತಮಾ ದಾಳಿಯ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಮಾತ್ರ ಔಷಧಗಳಿವೆ. (ಸಾಲ್ಬುಟಮಾಲ್, ತಿಯೊಫೈಲಿನ್ ಇತ್ಯಾದಿ). ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಪರಿಣತ ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆ ಪಡೆಯಿರಿ.

4. ಮಾನವರು ಮಾನವ ಮಾಂಸ ಏತಕ್ಕೆ ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲ?

— ಜಗನ್ನಾಥ ಜಿ. ರಾಠೋಡ. ಆಳಂದ

ಮಾನವನ ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು.

5. ಬಿಕ್ಕಳಿಕೆ ಏಕೆ ಬರುತ್ತದೆ?

ಈರುಳ್ಳಿ ಹೆಚ್ಚುವಾಗ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ನೀರು ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು ?

— ಕೆ. ಎಸ್. ತಿಪ್ಪೇಶ. ಮೊಳಕಾಲ್ಮೂರು

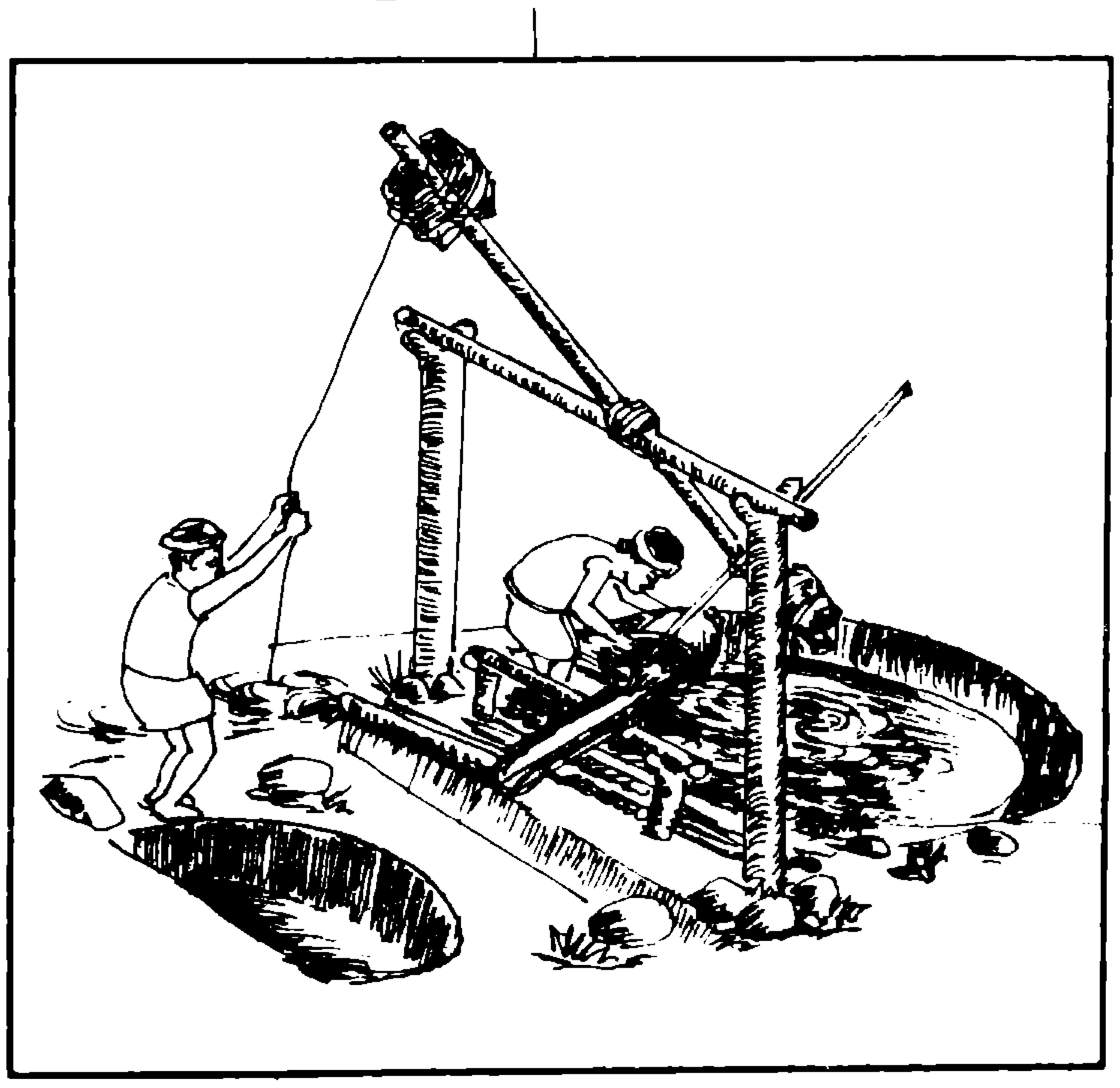
ಎದೆ ಮತ್ತು ಉದರದ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸ್ನಾಯು ಪರೆ ಸೆಳೆತಕ್ಕೊಳಗಾದಾಗ ಬಿಕ್ಕಳಿಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಯುಕ್ತ ಉಪಚಾರವನ್ನು ವೈದ್ಯರ ಬಳಿ ಕೇಳಬೇಕು.

ಕಣ್ಣಿನ ಕಂಜಕ್ಟೈವಕ್ಕೆ ಈರುಳ್ಳಿಯ ಬಾಷ್ಪ ತಾಗಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಕೆರಳಿಕೆಯಿಂದ ಕಣ್ಣೀರು ಬರುತ್ತವೆ. ದೂಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಾ ಕೆರಳಿಕೆ ಉಂಟಾದಾಗಲೆಲ್ಲ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ನೀರು ಬರುವುದುಂಟು.

6. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬಹುದೆಂದು ನಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ನಡೆಯಲು ಅಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆ ಎಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ ?

— ಕೃಷ್ಣಪ್ರಸಾದ್. ಕರೋಪಾಡಿ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನೆಲವನ್ನು ಪಾದಗಳಿಂದ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ ನಾವು ನಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ



ಹೊರಬಂದ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವ ಮಾನವನ ಚಲನೆಯನ್ನು 'ವ್ಯೋಮ ನಡಿಗೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉಪಗ್ರಹಕ್ಕೆ ತನ್ನನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ಜೀವದಾರ (ಅಥವಾ ತಂತು)ದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಉಪಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ ಯಾವುದೇ ಘರ್ಷಣೆ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಜೀವ ದಾರದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

7. ಶಬ್ದವು ಘನ ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲಕವೂ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದೂ ಗುಡ್ಡದ ಎದುರು ನಿಂತು ಮಾತನಾಡಿದಾಗ ಮಾತುಗಳು ಗುಡ್ಡದ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗದೆ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು ?

— ಎಂ. ವೆಂಕಟೇಶ. ಕನ್ಯಾನ

ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳು ವಸ್ತುವೊಂದರ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅಂಶಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಅಂಶಿಕವಾಗಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅಂಶ ಪ್ರಧಾನ ಎಂಬುದು ಸನ್ನಿವೇಶದಿಂದ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಧ್ವನಿ ಉಂಟಾದಾಗ ಪ್ರತಿಫಲನದ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

8. ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ ಎಂದರೇನು ? ಅದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಯಾವ ರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ?

— ದತ್ತಾತ್ರಿ. ಪ. ಕಾವಿವನ

ನಮ್ಮ ಸಹಜ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದರೂ ನಮ್ಮ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಒಂದು ಸಾವಯವ(ಅಥವಾ ಕಾರ್ಬನಿಕ್) ಸಂಯುಕ್ತವೇ ಸಿ ವಿಟಮಿನ್. ಇದರ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು ಅಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ. ಇದರ ನ್ಯೂನತೆಯಿಂದ ಸ್ಕರ್ವಿ ರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ. ಗಾಯಗಳು ಮಾಯದಿರುವುದು. ಮೂಳೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಲ್ಲುವುದು. ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಬಿಧುರವಾಗುವುದು ಈ ಅಸೌಖ್ಯದ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳು.

9. ನಮ್ಮ ಇಡೀ ದೇಹದ ಬಲಭಾಗವು ಎಡಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೆ?

— ಎಸ್. ಕವಿತಾ. ದೀಪಾ — ಸಾಗರ

ಹೌದು. ಮೆದುಳಿನ ಸೆರೆಬ್ರಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳು — ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಾತು. ಚಲನೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನೇ ಪ್ರಬಲ ಭಾಗ(ಪ್ರಬಲ ಅರ್ಧಗೋಲ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ (ನೇಕಡಾ 90 ಮಂದಿಯಲ್ಲಿ) ಎಡ ಅರ್ಧವು ಪ್ರಬಲ. ಮೆದುಳಿನ ಎಡ ಅರ್ಧವು ದೇಹದ ಬಲಅರ್ಧವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಿಂದ ದೇಹದ ಬಲ ಅರ್ಧವು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

10. ನಮ್ಮ ರಕ್ತ ಬಿಸಿಯಾಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು ?

— ಕೆ. ವಿಜಯ ಕುಮಾರ್. ಮಂಡ್ಯ

ದೇಹದ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಊತಕ ಅಥವ ಟಿಸ್ಯುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ರಕ್ತ ಈ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿ ಪರಿಚಲನೆಯ ಮೂಲಕ ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ರಕ್ತವೂ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

11. ಟ್ಯೂಬುಲೈಟುಗಳಿಗಿಂತ ಬಲ್ಬುಗಳು ಬೇಗ ಹಾಳಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು ?

— ಸಿ.ಪಿ. ಸುಜಾತಾ. ದಾಂಡೇಲಿ

ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರ ಎಲ್ಲರ ಅನುಭವವೂ ಆಗಿಲ್ಲ. ಟ್ಯೂಬುಲೈಟ್‌ಗಳು ಬಲ್ಬುಗಳಿಗಿಂತ ಬೇಗ ಹಾಳಾದದ್ದು ಉಂಟು. ನಮಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜಾಗುವ ವೋಲ್ಟೇಜಿನ ಏರುಪೇರು ಹಾಗು ಬಲ್ಬು (ಅಥವಾ ಟ್ಯೂಬ್‌ಲೈಟ್) ಗುಣಮಟ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವಹಿಸಬಹುದು.

12. ಬೇಲೂರು ಹಳೆ ಬೀಡಿನ ದೇವಾಲಯದ ಮುಂದುಗಡೆ ಇರುವ ಗರುಡಗಂಬ ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಗದೆ ಹೇಗೆ ನಿಂತಿದೆ?

— ಶ್ವೇತಾಸ್ಯ. ಅಜ್ಜೀಪುರ

'ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಗದೆ ನಿಂತಿದೆ ಎನ್ನುವ ನಿಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆ ಸರಿಯಲ್ಲವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ನೀವು ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ದೃಢೀಕರಿಸುವಿರಿ?

13. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಕನಸು ಬಿದ್ದಾಗ ಕನಸಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಭೀಕರ ಸನ್ನಿವೇಶ ನಡೆದು ದೇಹದ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ನೋವಾದಂತೆ ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎಚ್ಚರವಾದರೆ ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೋವಿನ ಅನುಭವವಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗಕ್ಕೆ ತಾಗದೆ ಮೆದುಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂದೇಶ ಹೋಯಿತು?

— ಶ್ಯಾಮಸುಂದರ ಜೋಷಿ. ಕುಷ್ಟಗಿ.

ಒಂದು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇದೊಂದು ಭ್ರಮೆ. 'ಹಾಗೆ ಆಗಿರಬೇಕು' ಯಾ 'ಆಗಿದೆ' ಎಂಬ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಅಂಶಗಳೇ ಇಲ್ಲಿ ಜಾಸ್ತಿ.

ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕನಸುಗಳು ಬಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಆಗದಿದ್ದಾಗ ಈ ರೀತಿಯ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕನಸುಗಳು ದೇಹದ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅತಿಯಾದ ಪೆಟ್ಟು, ನೋವು ಆಗುವಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶವಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಅನುಭವ ಆಗಬಹುದು. ಅಜಾಗ್ರತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ಮೆದುಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹೊಡೆದಂತೆ ಆದಾಗ, ಆ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೆ ಪುನಃ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುವಂತೆ ಪ್ರಚೋದಿಸಿದಾಗ ಯಾವುದೇ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಉಂಟಾಗದಿದ್ದಾಗ ಈ ಅನುಭವ ಎಚ್ಚರವಾದಾಗಲೂ ಇದ್ದಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ಅಜಾಗ್ರತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ಮೆದುಳು ತನ್ನ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವಾಗ ತಪ್ಪಿಬೀಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಂಡು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಇಂತಹ ಅನುಭವಗಳು ಜಾಗ್ರತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೂ ಆಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ನೋವುಗಳು ಅರೆಕ್ಷಣವಿರುತ್ತವಷ್ಟೆ; ಮತ್ತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಧ್ಯವೂ ಇಲ್ಲ. ನರಮಂಡಲ, ಮೆದುಳಿನ ಕೆಲವು ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಭಾಗಗಳ ಅರೆಗಳಿಗೆಯ ಅಸಮರ್ಪಕ ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನವೇ ಇಂತಹ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ. ಹೊರತು ವಿಶೇಷವೇನಿಲ್ಲ. ಕನಸುಗಳು ಭೀಕರವಾಗಿದ್ದರೂ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಭ್ರಮಾಧೀನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಾಧ್ಯ.

14. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಪಾಠಗಳು ಕೆಲವರಿಗೆ ಅರ್ಥ ಆಗುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವರಿಗೆ ಅರ್ಥ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?

— ಎಸ್.ಪಿ. ಮೀನಾಕುಮಾರಿ, ಸಿದ್ಧಗಂಗಾ

ಈ 'ಕೆಲವರು' ಎಲ್ಲವರೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯವರು. ಬೇರೆ ಬೇರೆಯವರು ಅಂದರೆ — ಅಭಿರುಚಿಯಲ್ಲಿ, ಅವಶ್ಯಕತೆಯಲ್ಲಿ, ಅನುಭವದಲ್ಲಿ, ಆರ್ಥಿಕ ಸಾಮಾಜಿಕ — ಕೌಟುಂಬಿಕ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ, ಗ್ರಹಣ ಶಕ್ತಿ, ಏಕಾಗ್ರತೆಯಂಥ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ, ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದವರಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

15. 1984ನೇ ಇಸ್ವಿಯಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಜಮಖಂಡಿ ತಾಲೂಕಿನ ತುಂಗಳ ಗ್ರಾಮದ ಒಂದು — ಎರಡು ಎಕರೆ ಹೊಲ ಮತ್ತು ಮಾವಿನ ಮರ ಸುಟ್ಟು ಪೂರ್ತಿ ಬೂದಿ ಆಯಿತು. ಇದು ಒಂದು ಒಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ಘಟನೆ. ಇದು ಬೆಂಕಿ ಮಳೆಯಿಂದ ಎಂದು ನಾನು ನಂಬಿದ್ದೇನೆ. ಮಳೆಯಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುವಾಗ ಮೋಡ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಭರಿತವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅದು ಆಸಿಡ್‌ತರವಿದ್ದು ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತುವುದು ಎಂದು ಕೆಲವರು ಹೇಳುವರು. ಅದು ಒಂದು ತರಹ ಸಿಡಿಲು ಆಗಿರಬೇಕು ಎಂಬು ಬನಹಟ್ಟಿ ಪಟ್ಟಣಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದ ಎಸ್.ಪಿ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯರವರು ಹೇಳಿದರು. ಬೆಂಕಿ ಮಳೆ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ನಿಜವೆ?

— ಬಿ.ಟಿ. ಹುಗಾರ್

ಸಿಡಿಲು ಬಡಿಯುವುದು ಅಂದರೆ ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಮೋಡಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ಹರಿಯುವುದು. ಇದು ನಾನಾ ತರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದು. ನೀವು ಬೆಂಕಿ ಮಳೆ ಎಂದಾದರೂ ಇದನ್ನು ಕರೆಯಬಹುದು. ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರಿನಿಂದಾದರೂ ಕರೆಯಬಹುದು. ಆಸಿಡ್ ತರವಿದ್ದು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಭರಿತವಾಗಿರುವ ಚಿತ್ರಣಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಿಲ್ಲ.

16. ಬಿಲಿಯನ್ = 10^{12} ಹಾಗೂ ಟ್ರಿಲಿಯನ್ = 10^{18} ಆಗಬೇಕಲ್ಲವೆ? ಮೇ ತಿಂಗಳ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ (1991) ಹೀಗಿಲ್ಲ.

— ಮಹಂತೇಶ ಪಟ್ಟಣ ಶೆಟ್ಟಿ, ಬೆಳಗಾವಿ

ಮೇಲಿನ ಸಂಬಂಧ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಆದರೆ ಈಗ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿರುವ ಅಮೆರಿಕನ್ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ 1ಬಿಲಿಯನ್ = 10^9 = ಸಾವಿರ ಮಿಲಿಯನ್ ಹಾಗೂ 1ಟ್ರಿಲಿಯನ್ = 10^{12} = ಮಿಲಿಯನ್ ಮಿಲಿಯನ್.

17. ಮಾನವನ ಚರ್ಮವು ಸುಟ್ಟಾಗ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಅವು ಒಡೆದರೆ ನೀರಿನಂಥ ದ್ರವ ಬರುತ್ತದೆ ಏಕೆ?

— ಸಿರಾಜ್ ಭಾಷಾ, ದಾವಣಗೆರೆ

ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ನಡೆಯುವ ವ್ಯಾಕೋಚನ (ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆ)ದಿಂದ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ರವವಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕೋಶಾಂತರ ದ್ರವ ಎನ್ನಬಹುದು. ಗುಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥ ದ್ರವ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.

18. ಕುಡುಕ ತೂರಾಡುತ್ತಾ ನಡೆಯುತ್ತಾನೆ. ಏಕೆ?

ಮೆದುಳಿನ ಎಡಭಾಗಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾದಾಗ ಶರೀರದ ಬಲಭಾಗಗಳ ಕಾರ್ಯ ಕುಂಠಿತವಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

— ಎನ್. ವಿ. ಅರುಣ ಕುಮಾರ್

ಜಾಗ್ರತಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಾದುಕೊಳ್ಳುವ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ರೆಟಿಕ್ಯುಲರ್ ಆಕ್ಟಿವೇಟಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕ್ಷಮತೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ ನಡಿಗೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ತಪ್ಪಲು ಕಾರಣ.

ಶರೀರದ ಎಡಭಾಗದ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಸೆರಿಬ್ರಮ್‌ನ ಬಲಗೋಳಾರ್ಧವೂ ಬಲಭಾಗದ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಸೆರಿಬ್ರಮ್‌ನ ಎಡಗೋಳಾರ್ಧವೂ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಅಡ್ಡ ನಿಯಂತ್ರಣ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

ದ್ರವ – ಅನಿಲಗಳ ವ್ಯಾಕೋಚನ

— ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿ : ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಸೈಜಿನ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಬಾಟಲಿಗಳು. ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಎರಡು ರೀಫಿಲ್‌ಗಳು. ನೀರು ಕುದಿಸುವ ಪಾತ್ರೆ. ಸ್ಟವ್. ಹಲಸಿನ ಅಂಟು. ದಬ್ಬಳ (ದಬ್ಬಣ)

ಪ್ರಯೋಗ ಸಿದ್ಧತೆ : ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ರೀಫಿಲ್ ಅನ್ನು ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ (ಮಾರ್ಜಕಗಳ ದ್ರಾವಣ) ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಿರಿ. ಆಗ ಅದು ಅರೆಪಾರಕವಾಗುವುದು. ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಬಾಟಲಿಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಿರಿ. ರಬ್ಬರ್ ಮುಚ್ಚಳಗಳಿಗೆ ದಬ್ಬಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ. ತಲಾ ಒಂದು ತೂತು ಮಾಡಿ. ಆ ತೂತಿನಲ್ಲಿ ರೀಫಿಲ್ ಅನ್ನು ತೂರಿಸಿ. ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಮಸಿ ಸೇರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ. (ಚಿತ್ರ 1) ಎರಡನೇ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಏನನ್ನೂ ತುಂಬಿಸಬೇಡಿ. ಇವರ ರೀಫಿಲ್‌ನ ಮೇಲಿನಿಂದ ಒಂದು ತೊಟ್ಟು ನೀರು ಸೇರಿಸಿ ದ್ರವದ ಮಟ್ಟ ಮೊದಲ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿರುವುದೋ ಅದೇ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಆ ತೊಟ್ಟು ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಿ (ಚಿತ್ರ 2). ಮೊದಲ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಿದಂತಾಯಿತು.

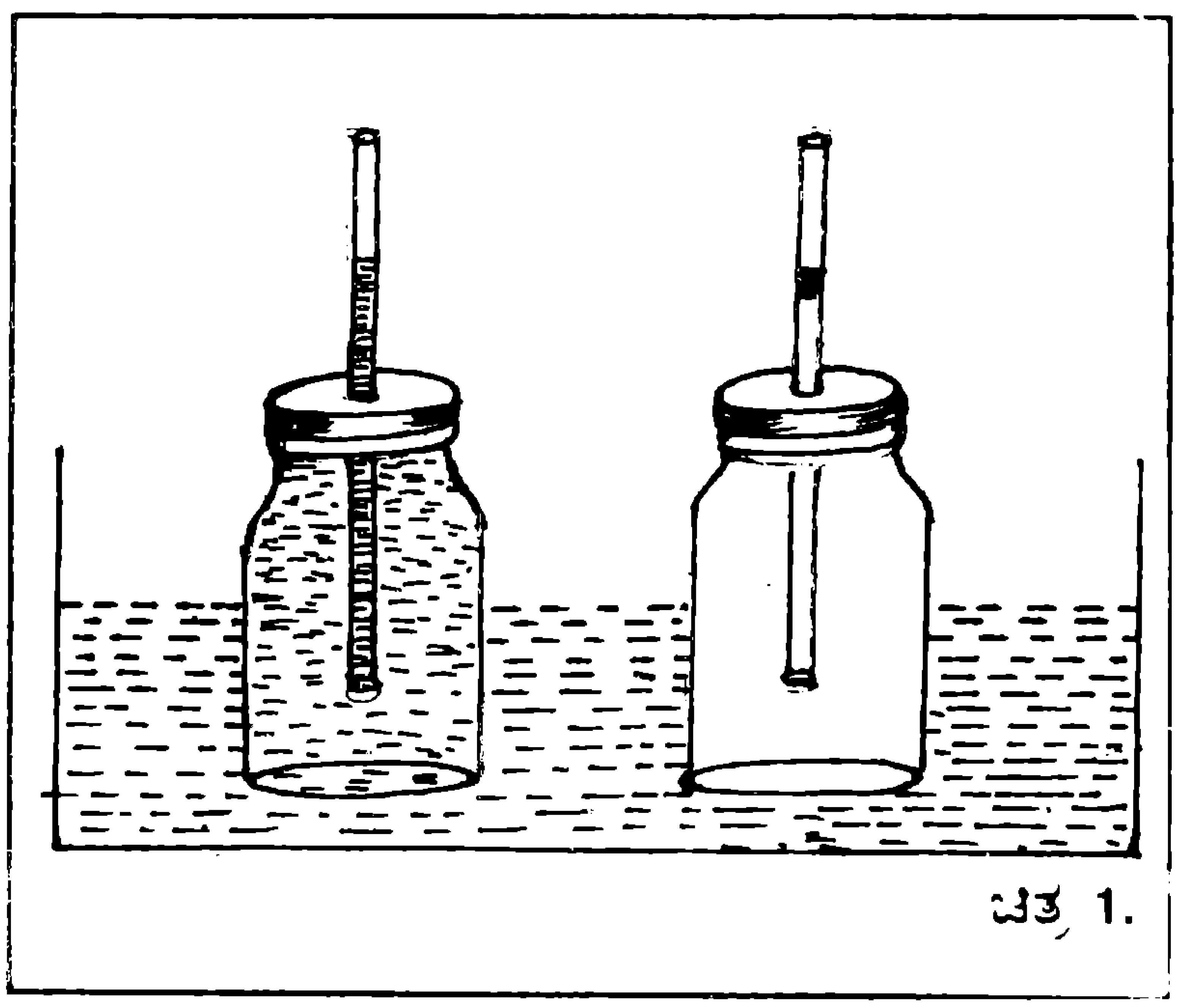
ಪ್ರಯೋಗ : ಕಂಠಪೂರ್ತಿ ಮುಳುಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಾಟಲಿಗಳನ್ನೂ ಒಂದು ದಾರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೀರು ಕುದಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತೂಗುಬಿಡಿ. ಅನಂತರ ನೀರು ಕುದಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಸ್ಟವ್ ಮೇಲಿರಿಸಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 3). ಪಾತ್ರೆಯ ನೀರು ಬಿಸಿಯಾದಂತೆ ಗಾಳಿ. ನೀರುಗಳೆರಡೂ ಒಗ್ಗುತ್ತವಷ್ಟೆ ? ಆದರೆ ಮೊದಲು ಆಗುವುದೇ ಬೇರೆ. ಎರಡೂ ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಯ (ತೊಟ್ಟು) ಮಟ್ಟ ಕುಸಿಯುವುದು. ಗಾಜಿನ ಬಾಟಲಿ ಮೊದಲು ಒಗ್ಗುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಕ್ರಮೇಣ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು ಒಗ್ಗುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿನ ಸೂಚಿ (ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ) ಬೇಗ ಮೇಲೇರಿ ರೀಫಿಲ್‌ನಿಂದ ಹೊರಬರುವುದು. ಗಾಳಿಯು ನೀರಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಒಗ್ಗುವುದು ಎಂಬುದು ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು.

ಪ್ರಯೋಗ ವಿಸ್ತಾರ :

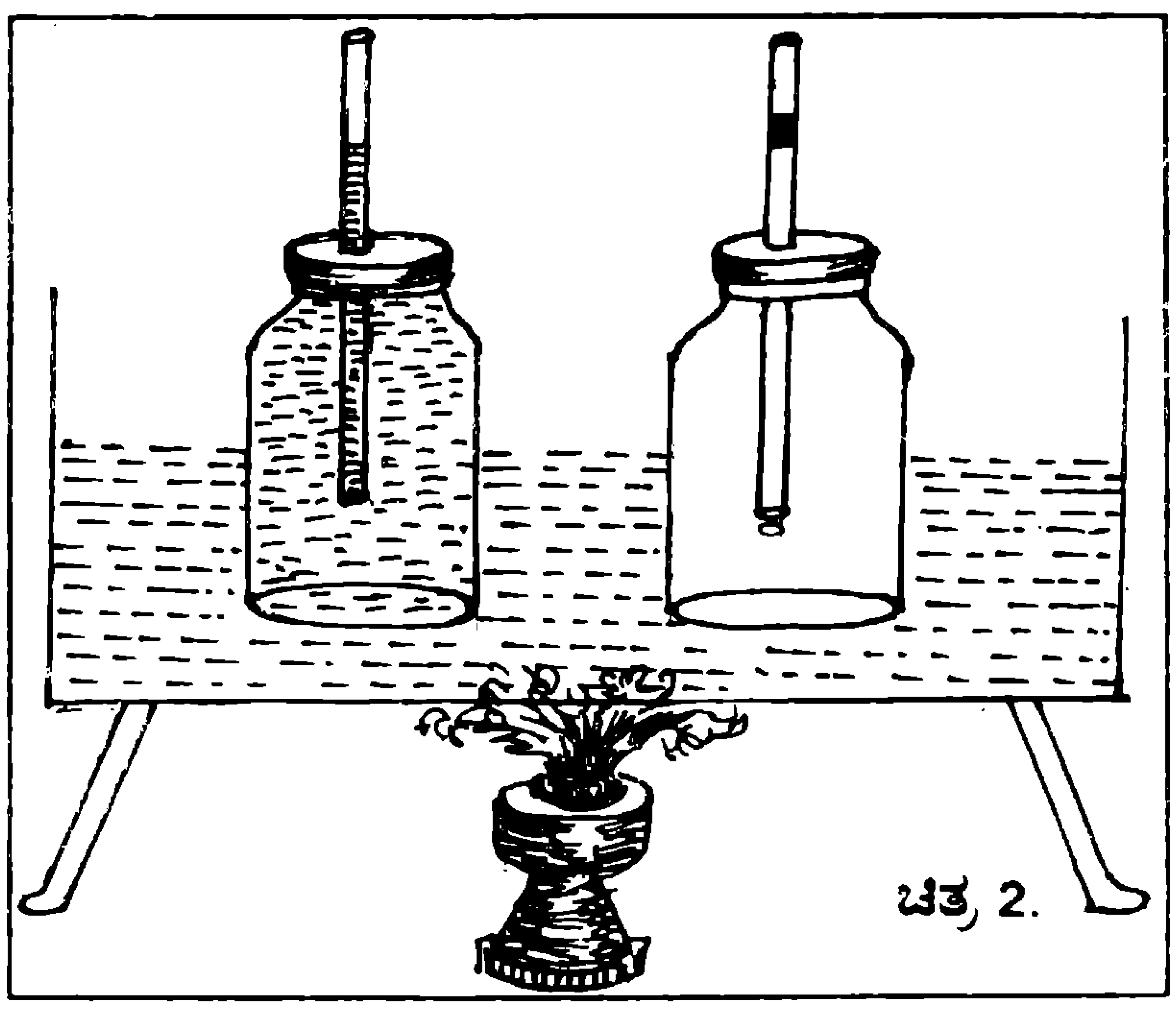
ಅ. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಎರಡು ದ್ರವಗಳ ಗಾತ್ರ ವ್ಯಾಕೋಚನಾಂಕಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಆ. ಲಭ್ಯವಿರುವ ವಿವಿಧ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಹಾಗೂ ಕನಿಷ್ಠ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುವ ದ್ರವ ಯಾವುದು ಎಂದು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು. ಆದರೆ. ಎಚ್ಚರ. ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪವಾಗುವ ಹಾಗೂ ದಹ್ಯ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಡಿ.

ಸೂಚನೆ : ಬಾಟಲಿ ಏರ್ ಟೈಟಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ (ರಬ್ಬರ್ ಮುಚ್ಚಳಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯು ನುಸುಳುವಂತಿದ್ದರೆ) ಹಲಸಿನ ಅಂಟು ಬಳಸಿ 'ಏರ್ ಟೈಟ್'ಗೊಳಿಸಿ. ●



ಚಿತ್ರ 1.



ಚಿತ್ರ 2.

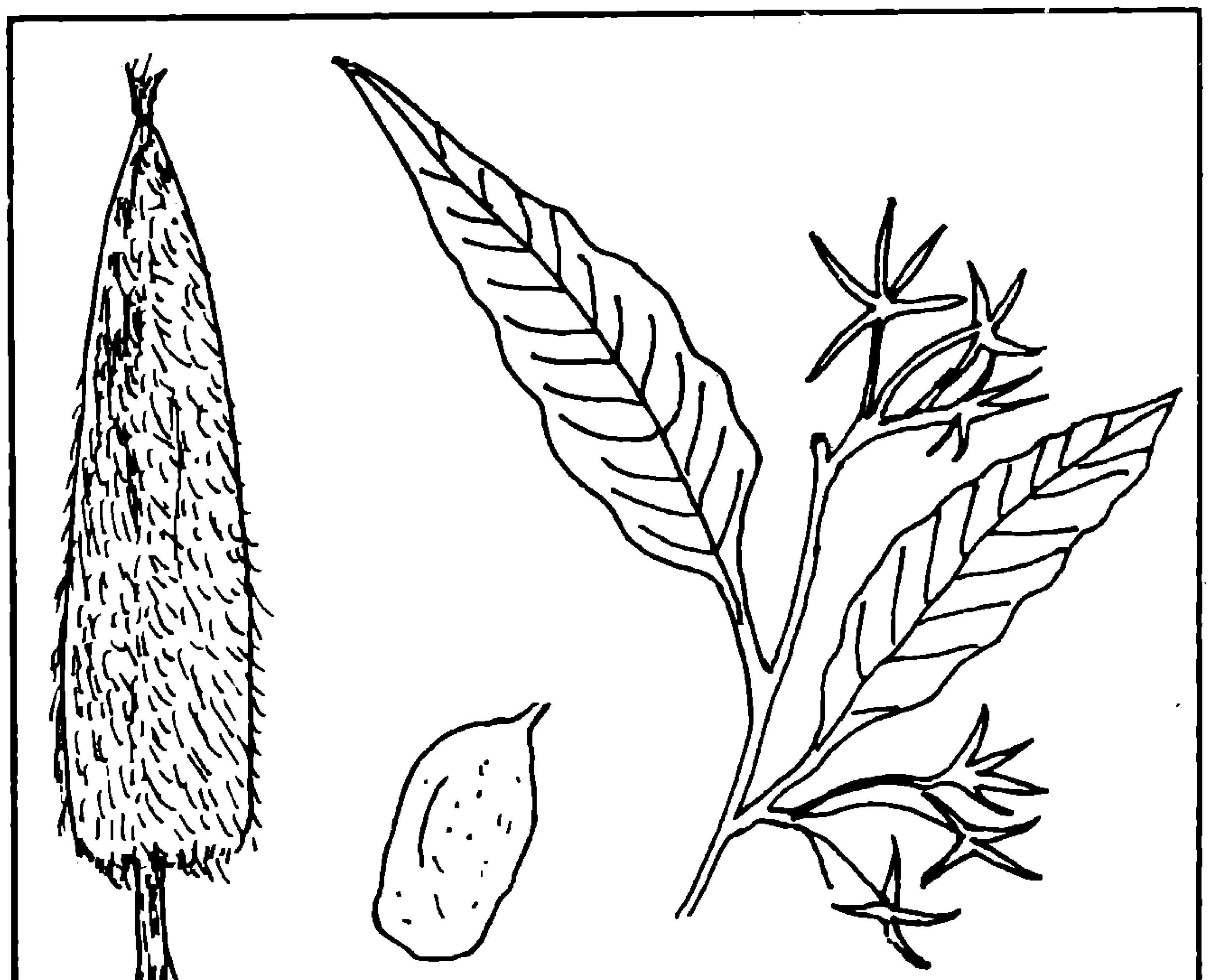
ಮದ್ರಾಸ್ ಅಶೋಕ, ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕ್, ಬಾಟಲ್
ಬ್ರಷ್, ಜೀವತರು, ಟೆಬಿಬೂಯಿಯ

ಮನೆಯ ಸುತ್ತಲಿಗಾಗಿ ಅಲಂಕಾರ ಸಸ್ಯಗಳು*

— ಎಚ್. ಆರ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ

ಮರಗಿಡಗಳು ಮನೆಯೊಂದರ ಆಭರಣ. ಇರುವಷ್ಟು ಜಾಗದಲ್ಲಿಯೇ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಸುಂದರವಾದ ಪುಟ್ಟ ತೋಟವೊಂದನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಮನೆಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಎಲ್ಲ ಮರಗಿಡಗಳೂ ಸವಿನೋಟವನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾರವು. ಹೀಗಾಗಿ ಸುಂದರವಾದ ತೋಟಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಮಾಹಿತಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಸರಳ ಸೌಂದರ್ಯ ಪ್ರಜ್ಞೆಯೂ ಇರಬೇಕು. ಮನೆಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಅಲಂಕಾರಕ್ಕೆಂದೇ ಬೆಳೆಸುವ ಅನೇಕ ಮರಗಿಡಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವುದರ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಎಲೆ, ಹೂವು, ಕಾಯಿ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಅಲಂಕಾರವೇ ಗುರುತಿನ ಪಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವ ಮರವೆಂದರೆ 'ಮದ್ರಾಸ್ ಅಶೋಕ'. ನಮಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವ ಅಶೋಕ ವೃಕ್ಷಕ್ಕೂ ಇದಕ್ಕೂ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ದಕ್ಷಿಣ ತುದಿಯ ರಾಜ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಶ್ರೀಲಂಕಾ ತವರಾದ ಈ ಮರ ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಂತ ಕಂಬದಂತೆ ನೇರವಾಗಿ 15 ರಿಂದ 20 ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಮರದ ತುಂಬ ವರ್ಷದುದ್ದಕ್ಕೂ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಜೋತುಬಿದ್ದಿರುವ ಎಲೆಗಳು. ಈ ಎಲೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಹತ್ತಿರದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅಲೆ ಅಲೆಯ ಅಂಚು ಮತ್ತು ಈಟಿಯಾಕಾರಗಳು ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಎಲೆಯಲ್ಲಿ, ಬುಡದಿಂದ, ಅಗ್ರಭಾಗದ ವರೆಗೂ ಇರುವ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಮಧ್ಯನಾಳಗಳ ಎರಡೂ ಕಡೆ ಬಾಗಿರುವ ಕಿರುನಾಳಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ವರ್ಷವಿಡೀ ಎಲೆಗಳಿದ್ದರೂ ತಿಳಿಕೆಂಗಂದು ಬಣ್ಣದ ಹೊಸ ಚಿಗುರು ಬಲು ಚೆಂದ. ಒಂದೇ ಮರದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳ ವಯಸ್ಸಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ತಿಳಿಗೆಂಗಂದು, ತಿಳಿಹಸಿರು ಮತ್ತು ದಟ್ಟ ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಮದ್ರಾಸ್ ಅಶೋಕ, ಫೆಬ್ರವರಿ — ಏಪ್ರಿಲ್ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೂ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ 2 ರಿಂದ 5 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದದ ಕಾವಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ನಕ್ಷತ್ರಕಾರದ ಹಳದಿ — ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳು ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಿಹೋಗುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು. ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಬಿಡುವ 2 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದ, 1 ಸೆಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ಕಾಯಿಗಳು ಮೊದಲು ಹಸುರಾಗಿದ್ದು ಅನಂತರ ಕಪ್ಪೀಲಿಯಾಗಿ ನೇರಳೆಯ ಹಣ್ಣಿನಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಈ ಮರದಲ್ಲಿ ಪರಾಗಣ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದು ಬಾವಲಿಗಳಿಂದ. ಆಗಸ್ಟ್ — ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಮಾಗುವ ಹಣ್ಣುಗಳು ಬಾವಲಿಗಳಿಗೆ ಬಹುಪ್ರಿಯ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮುಂಜಾನೆ ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಬಾವಲಿಯ ಭರ್ಜರಿ ಭೋಜನದ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.



ಮದ್ರಾಸ್ ಅಶೋಕ

ನೆಟ್ಟಗೆ, ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮದ್ರಾಸ್ ಅಶೋಕವನ್ನು ಹಳೆಯ ಕಾಲದ ಹಾಯಿಹಡಗುಗಳ 'ಪಟಸ್ತಂಭ'ವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿಯೇ ಇದಕ್ಕೆ 'ಮಾಸ್ಟ್ ಟ್ರೀ' ಎಂಬ ಹೆಸರೂ ಇದೆ. ಮದ್ರಾಸ್ ಅಶೋಕ ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಬಗೆಯ ಮರವೂ ಇದೆ. ಇದು ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯದೇ ಪಿರಮಿಡ್ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ತಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಮರದ ರೆಂಬೆಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಬೇಕಾದ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಮನೆಯ ಕಾಂಪೌಂಡಿನ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಮದ್ರಾಸ್ ಅಶೋಕವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದರ ಪಕ್ಕ ಒಂದರಂತೆ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟಾಗ ಗಾಳಿ, ದೂಳು, ಶಾಖ,

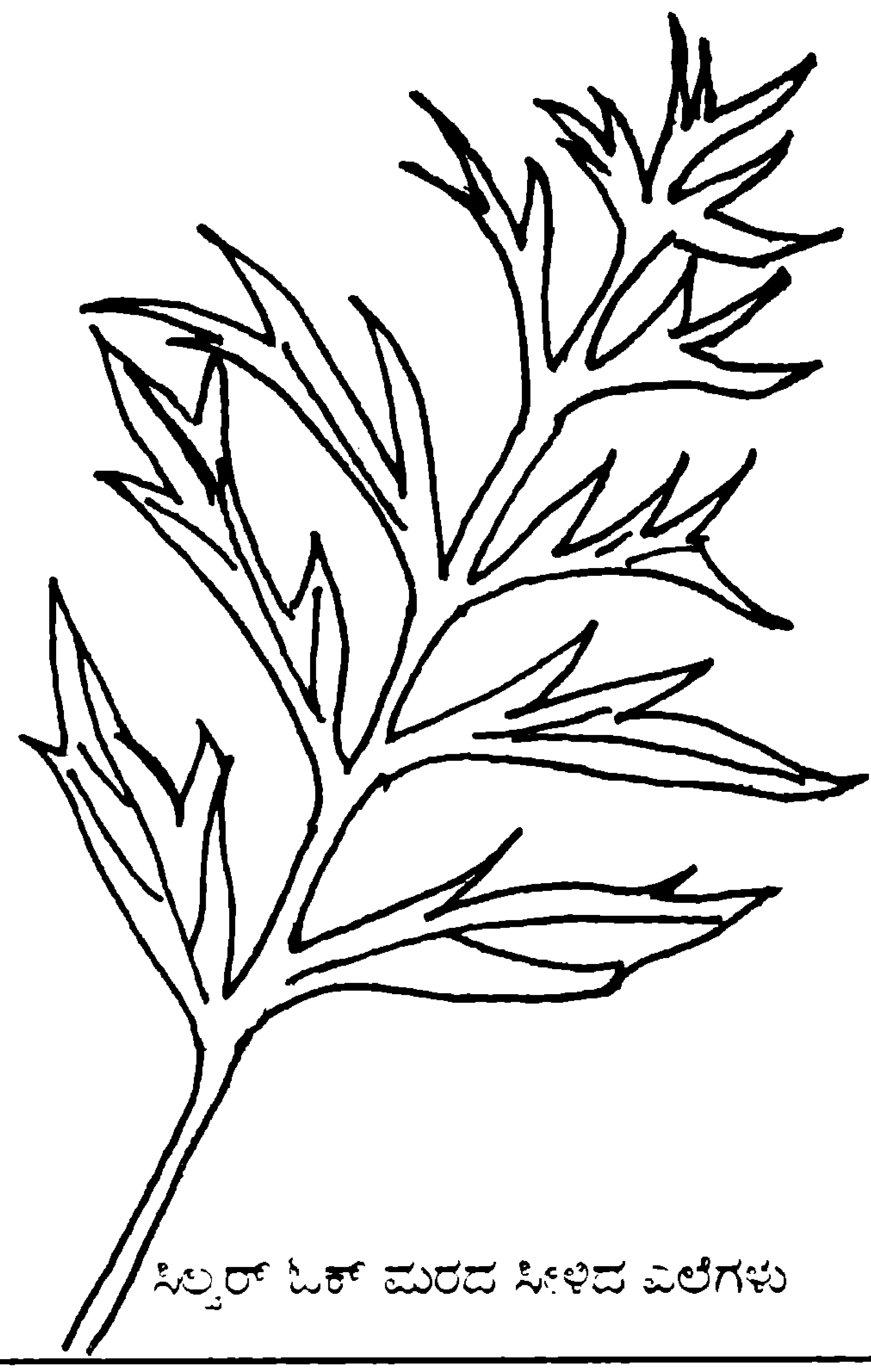
ಶಬ್ದಗಳಿಲ್ಲದಂತೆ ಮನೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಆಕಾರದಿಂದಲೇ ಬಹುಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ಈ ಮರವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿ ಹತ್ತಿರದಿಂದ ನೀವು ಅದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

ಕಾಂಪೌಂಡಿನ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗುತ್ತಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಮರವೆಂದರೆ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಮೂಲನಿವಾಸಿಯಾದ 'ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕ್'. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಎಲ್ಲ ತೋಟಗಳೊಡನೆ ರಸ್ತೆಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಗಿಡವನ್ನು ಈಗ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕ್ ಒದಗಿಸುವ ನೆರಳಿನಿಂದಾಗಿ ಕಾಫಿ, ಟೀ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಮರಕ್ಕೆ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ.

ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕ್, 10 ರಿಂದ 15 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮರದ ನೆತ್ತಿ ಗೋಪುರಾಕಾರ. ಈ ನಿತ್ಯ ಹಸಿರು ಮರದ ಆಳವಾಗಿ ಸೀಳಿದ ಎಲೆಗಳು ಜರೀ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು (ಫರ್ನ್ಸ್) ನೆನಪಿಗೆ ತರುವುದುಂಟು. ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಅಚ್ಚ ಹಸಿರಾದರೆ ಕೆಳಭಾಗ ಬೂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಬಿಳಿ. ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಈ ಮರಕ್ಕೆ 'ಸಿಲ್ವರ್' ಎಂಬ ಗುಣವಾಚಕ. ಸೀಳಿದ ಎಲೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಯ ತಳಭಾಗದ ಬಿಳುಪಿನಿಂದ ಮರವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಮಾರ್ಚ್ – ಮೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತಳೆ – ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಹೂಗಳು ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಹದಿನೈದು ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಈ ಮರ ಬದುಕುವುದು ಅಪರೂಪವಾದರೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅಷ್ಟೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 30 – 40 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವುದೂ ಉಂಟು. ಈ ಮರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಗತಿ ಅಷ್ಟು ತ್ವರಿತ.

ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಹಲವಾರು ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ 'ಬ್ರಷ್'ಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬ್ರಷ್ಷಿನ ಆಕಾರವೂ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಲ್ಲು ಉಜ್ಜಲು, ಬಚ್ಚಲು ತಿಕ್ಕಲು, ಬಟ್ಟೆಯ ಕೊಳೆ ತೊಲಗಿಸಲು ಬಳಸುವ ಬ್ರಷ್‌ಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ 'ಸೀಸೆಯ ಒಳಭಾಗ'ವನ್ನು ತೊಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಬ್ರಷ್ಷನ್ನೂ ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬೇಕು ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ 'ಸ್ಕಾರ್ಲೆಟ್ ಬಾಟಲ್ ಬ್ರಷ್ ಎಂದೇ ಹೆಸರು ಪಡೆದಿರುವ ಸುಂದರ ಹೂಗಳ ಅಲಂಕಾರದ ಗಿಡವನ್ನು ನೀವು ಶ್ರಮವಿಲ್ಲದಂತೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

'ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕ್'ನಂತೆ ಬಾಟಲ್ ಬ್ರಷ್ ಕೂಡ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಮೂಲನಿವಾಸಿ. ಆದರೆ ಇದು ಕೇವಲ 3 – 4 ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಗಿಡಮರ. ಇಳಿಬೀಳುವ ರೆಂಬೆಗಳಿಂದ ಸದಾಕಾಲ ಅಳುವಲಜ್ಜೆಯಂತೆ ತೋರುವ ಈ

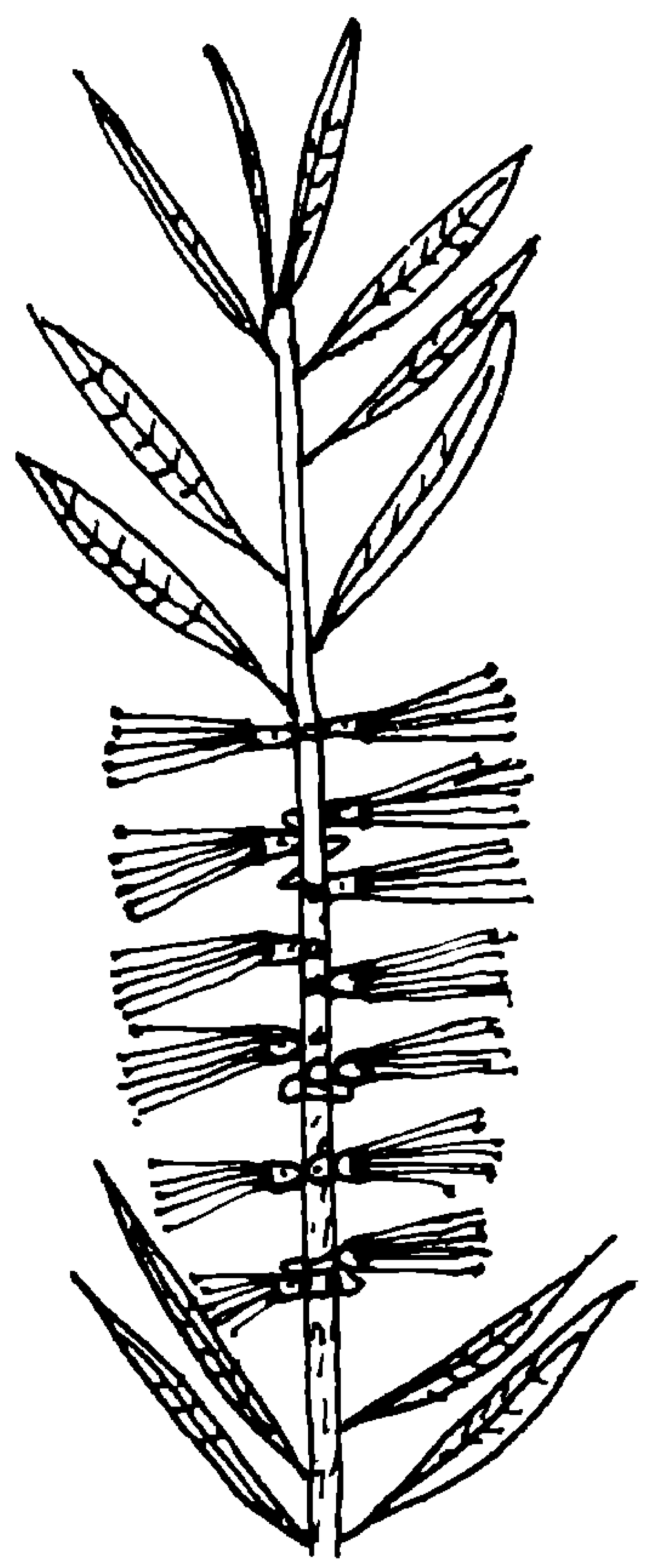


ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕ್ ಮರದ ಸೀಳಿದ ಎಲೆಗಳು

ನಿತ್ಯಹಸಿರು ಗಿಡದ ಎಲೆಗಳು ಸಣ್ಣವು; 5 – 6 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದ, ಒಂದು ಸೆಮೀ. ಅಗಲ. ರೆಂಬೆಕೊಂಬೆಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಗೊಂಚಲಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಈಟಿಯಾಕಾರದ ಎಲೆಗಳು ಬಲು ನಯ.

ಈ ಅಲಂಕಾರದ ಗಿಡವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಅದು ತಳೆಯುವ ಸುಂದರ ಹೂಗಳಿಗಾಗಿ. ಮಾರ್ಚ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇಳಿ ಬೀಳುವ ರೆಂಬೆಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ದಟ್ಟ ಕೇಸರಿಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳು ಸೀಸೆ ತೊಳೆಯುವ ಬ್ರಷ್ಷಿನಂತೆಯೇ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದ್ದವಾದ ಕೇಸರದ ತಂತುಗಳು ಬ್ರಷ್ಷಿನ ಬಿರುಗೂದಲುಗಳಾದರೆ, ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳು ಬ್ರಷ್ಷಿನ ಕುಚ್ಚಿನಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಹೂವು ದುಂಬಿಗಳಿಗೆ ಬಲು ಪ್ರಿಯ. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸೀಸೆ ತೊಳೆಯುವ ಬ್ರಷ್ ಅನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ನೋಡಿ ಅನಂತರ ಈ ಮರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ 'ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ'ದ ಹೂ ತಳೆಯುವ ಮರಗಿಡಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಅಪರೂಪದ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ಗಿಡವಾಗಲಿ, ಅದು ನಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ತೋಟಗಳಿಗೆ ಬಲು ಒಪ್ಪಾದ



ಸ್ಕಾರ್ಲೆಟ್ ಬಾಟಲ್ ಬ್ರಷ್ ಮರದ ಹೂವು ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳು

ಇಂತಹ ಒಂದು ಮರವೆಂದರೆ ಗಾಢ ನೀಲಿಯ ಹೂ ತಳೆಯುವ 'ಜೀವತರು'.

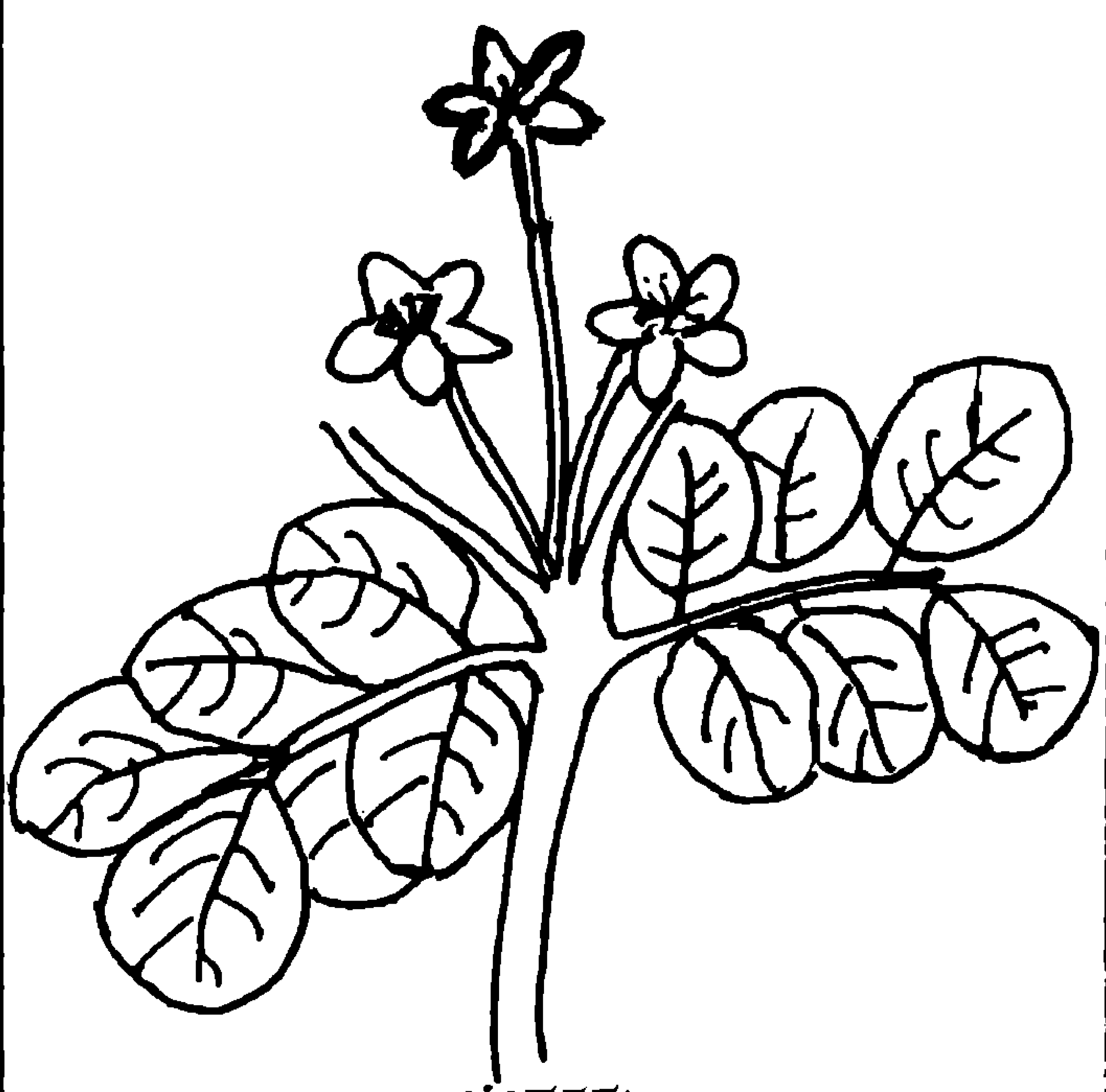
ಜೀವತರು, ಪೊದೆಯೇನೋ ಎಂಬ ಅನುಮಾನ ತರುವಂತಹ ಸಣ್ಣ ಮರ. ವಕ್ರಕಾಂಡದ, ಆಳವಾಗಿ ಸೀಳಿದ ಬಿಡಿ ಎಲೆಗಳ ಈ ಮರದ ತವರು ಮೆಕ್ಸಿಕೋ. ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಾರಿ, ಮಾರ್ಚ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ಟೋಬರ್ ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಳೆಯುವ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಮರವನ್ನು ಅಲಂಕರಿಸುತ್ತವೆ. ನಿತ್ಯ ಹಸಿರು ಮರದ ಎಲೆಗಳ ನಡುವೆ ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ಗಾಢ ನೀಲಿಯ ಹೂಗಳು ಮನಸೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಮರದ ಮೇಲಿರುವಂತೆಯೇ ಹೂಗಳ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದು ಈ ಮರದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಗಾಢ ನೀಲಿಯಾಗಿದ್ದ ಹೂವು ಕ್ರಮೇಣ ತಿಳಿ ನೀಲಿಯಾಗಿ, ಕಡೆಗೆ ಬಿಳಿಚಿಕೊಂಡು ಉದುರುತ್ತವೆ.

ವಾಣಿಜ್ಯೋದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ 'ಗುಯಶ್' ಎಂಬ ರಾಳವನ್ನು 'ಜೀವತರು'ವಿನಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ 'ಗುಯಶ್ ಮರ'ವೆಂಬ ಹೆಸರೂ ಇದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಬೇಸಿಗೆಯು ಹೂ ಬಿಡುವ ಮರಗಳಿಗೆ ಬಹು ಸಂಭ್ರಮದ ಕಾಲ. ಚಳಿಗಾಲ ಕಳೆದು ಬೇಸಿಗೆ ಮೊದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಜೀವ ತಳೆಯುವ ಮರಗಳು ಮಾರ್ಚ್ – ಏಪ್ರಿಲ್ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೂಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಇದೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಅತ್ಯಂತ ಬೆಡಗಿನ ಮರವೊಂದು ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿದೆ. ತೋಟಗಳಿಗೆ, ಮನೆಗಳಿಗೆ ಮೆರುಗು ಕೊಡಲು ಹೇಳಿಮಾಡಿಸಿದಂತಹ ಈ ಪುಟ್ಟ ಮರವೇ ಟಬಿಬೂಯಿಯ.

ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕ ತವರಾದ ಟಬಿಬೂಯಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಪ್ರಬೇಧಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಟೆಕೋಮ ಎಂದು ಕರೆಯುವುದೂ ಉಂಟು. ಇವುಗಳ ಹೆಸರಿನ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಒಮ್ಮತವಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಪ್ರಬೇಧಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಟಬಿಬೂಯಿಯಗಳು ಜನರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿ, ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಪಡೆದು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರಬೇಧ ಫೆಬ್ರವರಿ, ಮಾರ್ಚ್, ಏಪ್ರಿಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ, ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಹಳದಿ ಹೂಗಳನ್ನು ತಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳೆಂದರೆ ಟಬಿಬೂಯಿಯ ಆರ್ಜೆಂಟಿಯಾ ಮತ್ತು ಟಬಿಬೂಯಿಯ ಸ್ಪೆಕ್ಟಾಬಿಲಿಸ್. ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬಹು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ್ದರಿಂದ ಅವರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತೆ ಬೇಡ.

ಟಬಿಬೂಯಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರಗುಗೊಳಿಸುವ ಹೂಗಳ ಮೆರವಣಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದು ಫೆಬ್ರವರಿ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ. ಎಲೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬೋಳಾಗಿ ನಿಂತ ನಾಲ್ಕೈದು ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರದ ಪುಟ್ಟ ಮರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುವ ಚಿನ್ನದ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳು ಅರಳುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ಕೆಲವೇ



ಜೀವತರು

ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಮರ, 8 ರಿಂದ 10 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದದ ತುತ್ತೂರಿಯಾಕಾರದ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಹೂಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಟ್ಟು ಹುಡುಕಿದರೂ ಒಂದು ಎಲೆಯೂ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೊಂದು ಅದ್ಭುತ ದೃಶ್ಯ. ಆದರೆ ಈ ನೋಟ ಬಹಳ ಕಾಲ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. 15 – 20 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗಳು ಉದುರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಎಲೆಗಳು ಮೂಡಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಟಿಬಿಬೂಯಿಯ ಅರ್ಜೆಂಟಿಯಾದ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಕಂಡೂ ಕಾಣದಂತಹ ಬಿಳಿಯ ಛಾಯೆ ಇದೆ. ಇದನ್ನುಳಿದರೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂತಹ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಇಲ್ಲ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವಿಧಾನ ಸೌಧದ ಸುತ್ತಮುತ್ತ. ಡಾ. ಅಂಬೇಡ್ಕರ್ ವೀದಿ ಹಾಗೂ ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಮಣಿಯಾದ ಟಿಬಿಬೂಯಿಯಾಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಮನೆಗೆ ಮೆರಗು ನೀಡುವ ನೂರಾರು ಅಲಂಕಾರಟ ಮರಗಿಡಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಪರಿಚಯಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿರುವ ಈ ಐದು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ ಗುರುತಿಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ನೀವು ಮಾಡಬೇಕು.

ಟಬಿಬೂಯಿಯ

*** ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ಜೀವಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಇಲಾಖೆಯಿಂದ ಪ್ರಾಯೋಜಿತವಾದ ಲೇಖನ**

LATEST POPULAR SCIENCE BOOKS FOR BUDDING MINDS !

SUPER CONDUCTIVITY TODAY : An Elementary Introduction

Ramakrishnan, T.V. and C.N.R. Rao
Superconductivity, a fascinating subject for students and scientists alike because of its immense potentialities, is lucidly described in this monograph. A historical introduction and description of the phonomenon is followed by its applications, new developments and opportunities and challenges for the future.
Contents : Historical Introduction. Phenomena. Materials. Theories. The Strange Cuprates. Applications. Challenges and Opportunities.
81 – 224 – 3091 – 3 1992 123pp Paper Rs. 55

THE WORLD OF BOHR AND DIRAC : Images of Twentieth Century Physics
Mukunda, N.
This work focuses on quantum theory and relativity. Through a connected sequence of five essays, this book recalls some of the important personalities and events associated with these developments, and traces the growth of concepts in these areas. Sketches of the lives and works of Paul Dirac and Niels Bohr.
Contents : Paul Dirac – His Life and Work. Bohr and Mathematics and Physics of Quantum Mechanics. Aspects of the Interplay between Physics and Biology.
81 – 224 – 0483 – 9 1992 105pp Paper Rs. 70

SUPER COMPUTERS
Rajaraman, V.
This monograph describes what super computers are, and why they are needed to solve today's challenging problems in science and engineering.
Contents : Architecture of Vector Supercomputers. Computing and Vector Supercomputers. Parallel Computers. Available High Performance Computers. Applications of Supercomputers.
81 – 224 – 0496 – 0 1993 120pp Paper Rs. 50

Rush Your Orders to :

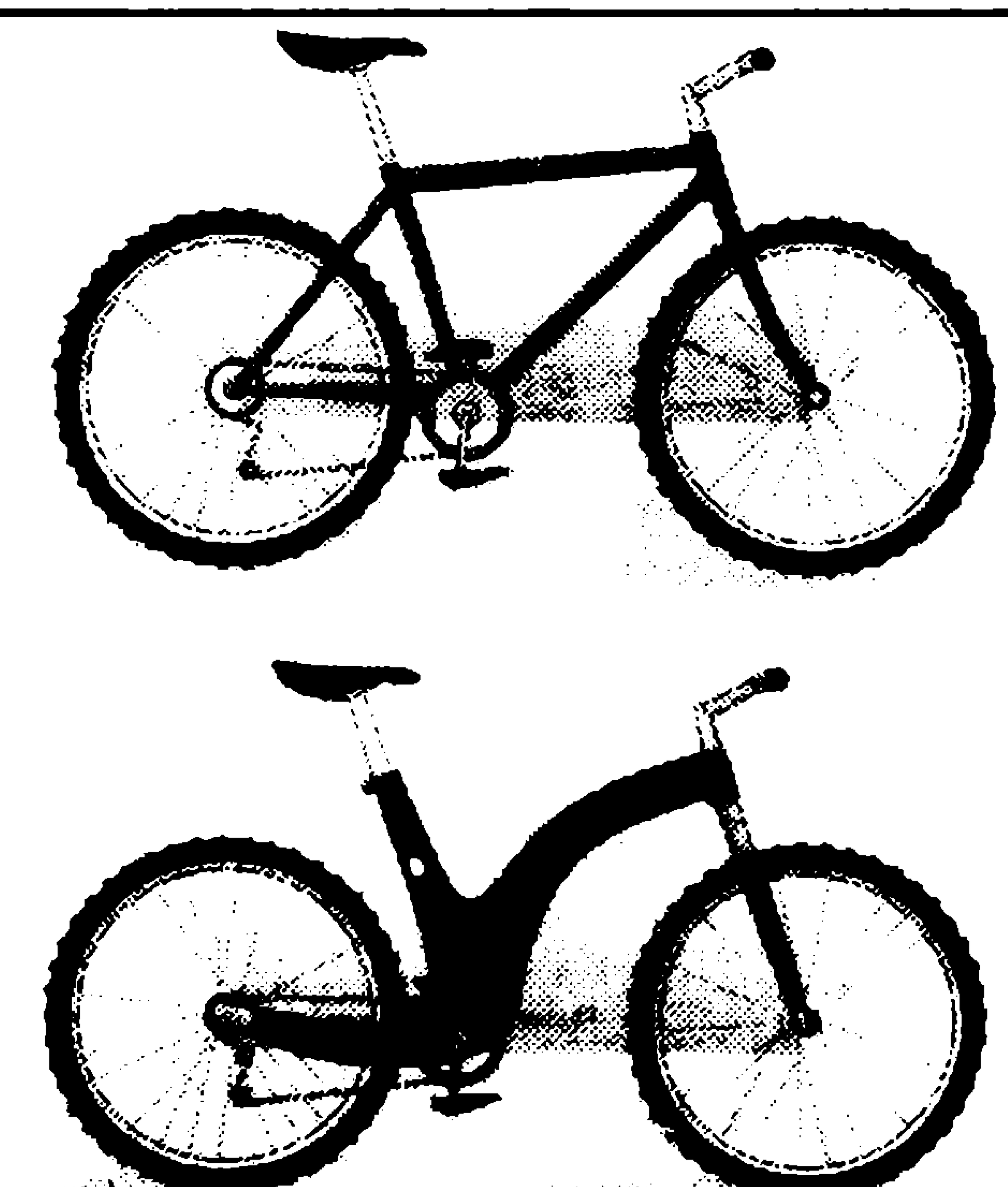
WILEY EASTERN LIMITED
4835/24, Ansari Road, Daryaganj, New Delhi – 110002

ಜಲ ಕಳೆಯಿಂದ ಇಂಧನ

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹ್ಯಾಸಿಂತ್ ಒಂದು ಕಳೆಯಾಗಿ ಉಪದ್ರವಕಾರಿ ಎನಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪರಿಸರ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮತ್ತು ನಾಗಪುರ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು ಬಳಸಿದ ತಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆ ಜಲಕಳೆಯಿಂದ ಪೆಟ್ರೋಲಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಇಂಧನವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಕ್ಲೆಬೆಲ ಒಕ್ಸೈಟೋಕ ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅವರು ಜಲಹ್ಯಾಸಿಂತಿನಿಂದ '2.3 ಬುಟಾ ನೆಡಿಯೋಲ್' ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಶಕ್ತರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಹೊಸ ವಿನ್ಯಾಸದ ಬೈಸಿಕಲ್

ಬಾರ್ಸಿಲೋನ ಒಲಿಂಪಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸ್ಪರ್ಧಾಳು ಕ್ರಿಸ್ ಬೋರ್ಡ್‌ಮನ್ ಅವರು ಸೈಕಲ್ ಪಂದ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದಾಖಲೆ ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದು ಯಾವುದೇ ಶಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸದ ಸೈಕಲಿನ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಅಲ್ಲ; ಬದಲಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ತೂಕದ, ಗಾಳಿ ತಡೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಎಳೆ ಸೈಕಲ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದರಿಂದ. ಕಾರ್ಬನ್ ಎಳೆಯು ಹಗುರವೂ ತ್ರಾಣೆಯೂ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಶಿಷ್ಟ ಸೈಕಲುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಕ್ರಾಸ್ ದಂಡ ಮತ್ತು ಫ್ರೇಮುಗಳು ಕಾರ್ಬನ್ ಎಳೆ ಸೈಕಲುಗಳಿಗೆ ಬೇಡ. ಕಾರ್ಬನ್ ಎಳೆಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಆಕಾರದ ಒಂದೇ ತುಂಡಾಗಿ (ಮಾನೊಕಾಕ್ ಆಗಿ) ಎರಕ ಹೊಯ್ಯಬಹುದಾದುದರಿಂದ ವೆಲ್ಡ್ ಮಾಡುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ನಿತ್ರಾಣ, ಕಾರ್ಬನ್ ಎಳೆ ತುಂಡಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.



ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮತ್ತು ಹೊಸ ವಿನ್ಯಾಸದ ಸೈಕಲುಗಳು

ಈ ಹೊಸ ನಮೂನೆಯ ಸೈಕಲ್‌ನ ತೂಕ ಸುಮಾರು 11 ಕಿ.ಗ್ರಾಮ್. ಅದರ ಗುರುತ್ವ ಕೇಂದ್ರ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಕೆಳಗಿದೆ. ಪರಿಣತ ಸೈಕಲ್ ಸವಾರರು ಲೋಹ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ಸೈಕಲುಗಳಿಗಿಂತ ಕಿಲೋಮೀಟರನ್ನು ಮೂರು ಸೆಕೆಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಇದರಿಂದ ಕ್ರಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಕಂಡು ಬಂತು.

ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಯಲ್ಲಿ ವಿರಳ ಸಂರಚನೆ

ಸುಮಾರು 40 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜೇಮ್ಸ್ ವಾಟ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಕ್ರಿಕ್ ಅವರು ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದರು; ಅದು ಎರಡು ಹೆಲಿಕ್ಸ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ತಿರಿಚಿದ ಏಣಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದರು. ಹೆಚ್ಚಿನೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು ನೀಡಿದ ವಿವರಣೆಯೂ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ. ಅನುವಂಶತೆಯ ನಿಧಿಯಾದ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಅಣು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೊಸ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ತಾಳಬಲ್ಲುದೆಂಬುದು ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಪಲೇಸಿಯು ಇಕೋಲ್ ಪಾಲಿಟೆಕ್ನಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಎಕ್ಸ್ – ಕಿರಣಗಳಿಂದ ನಡೆಸಿದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳು ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಗೆ ವಿರಳವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಹೆಲಿಕ್ಸ್‌ಗಳ ಅರ್ಥಾತ್ ತಿರಿಚಿದ ಜೋಡು ಏಣಿಗಳ ಸಂರಚನೆ ಇರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿವೆ. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಯ ಈ ವಿಲಕ್ಷಣ ರಚನೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆಯೇ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಧನಾತ್ಮಕ ಉತ್ತರ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಸೈಟೊಸೀನ್ ಮತ್ತು ಗ್ವಾನೀನ್‌ಗಳಿಂದಲೇ ಈ ವಿರಳ ಡಿ.ಎನ್.ಎಗಳ ರಚನೆ ಆಗಿರುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷ. ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಡಿ.ಎನ್.ಎಗಳು ಕಾಲಾನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಂಕೋಚನೆಗೊಳ್ಳುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಮುಪ್ಪಡರುವುದಕ್ಕೂ ಈ ಸಂಕೋಚನಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿರಬಹುದೆಂದು ಮತ್ತೊಂದು ಊಹೆ.

ಫೆರೊ ವಿದ್ಯುತ್

ಎರಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳು (ಚಾರ್ಜುಗಳು) ಸಮವೂ ವಿರುದ್ಧವೂ ಆಗಿದ್ದು ನಿಶ್ಚಿತ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿದ್ದರೆ ಅವಕ್ಕೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಹತ್ವವಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ದಂಡಕಾಂತವೊಂದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಮವಿರುದ್ಧ ಧ್ರುವಗಳು ನಿಶ್ಚಿತ ಅಂತರದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾಂತ ಮಹತ್ವದಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತತೆಯನ್ನು ಪ್ರೇರಿಸುವ ಕಾರಕವು ಇಲ್ಲದಾದಾಗಲೂ ಕಾಂತತೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ; ಕಬ್ಬಿಣ, ನಿಕ್ಕಲ್ ಅಂಥ ವಸ್ತುಗಳು. ಅವನ್ನು ಫೆರೊ ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಫೆರೊ ವಿದ್ಯುತ್ ವಸ್ತುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಬೇರಿಯಂ ಟೈಟೇನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನಂಥ ಲೋಹ

ಪಕ್ಕೆಪ್ರೌಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕ ಜಾಲಕ್ಕೂ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ್ವರ್ತನೆ ಹೆಚ್ಚುವಾಗ ಫೆರೊ ವಿದ್ಯುತ್ ಗುಣ ಎದ್ದುಕಾಣುತ್ತದೆ. ಉಚ್ಚ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಅಧಿವಾಹಕತೆ (ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕಿರುವ ರೋಧತೆ ಮಾಯವಾಗುವ ವಿದ್ಯಮಾನ)ಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಫೆರೊ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ದೈತ್ಯ ದೂರದರ್ಶಕ

ಪುಣೆಯ ಸಮೀಪದ ಕೊಡ್ವಾಡ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ದೈತ್ಯ ಮೀಟರ್ ತರಂಗ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕ (ಜಿ.ಎಮ್.ಆರ್.ಟಿ) ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಿದ್ಧಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರೊ. ಗೋವಿಂದ್ ಸ್ವರೂಪ್ ಈ ದೂರದರ್ಶಕ ಸ್ಥಾಪನೆಯ ಕಾರ್ಯದ ನಾಯಕತ್ವ ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬಟ್ಟಲಿನಾಕಾರದ 30 ಆಂಟೆನಾಗಳನ್ನು Y ಆಕಾರದಲ್ಲಿ 25 ಚದರಕಿಮೀ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ತರಂಗ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಬಲ ದೂರದರ್ಶಕ ಎನ್ನಿಸಲಿದೆ.

●

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ?

— ಎ.ವಿ.ಜಿ

'ಮೀಟರ್' ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ 'ಮಾಪಿ' ಅಥವ 'ಮಾಪಕ' ಎಂಬ ಅರ್ಥ ಇದೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಮಾಪಕಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚು. ಇವು 'ಮೀಟರ್' (ಮಾಪಕ) ಎಂಬ ಕಾಂಡದಿಂದಲೇ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬುದು ನೆನಪಿರಲಿ.

1. ವಿಕಿರಣ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು
2. ಇಳುಕಲಿನ ಅಥವಾ ಪ್ರವಣತೆಯ ಕೋನ ಅಳೆಯಲು
3. ದ್ರವಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಾಂದ್ರತೆ ಅಳೆಯಲು
4. ತೇವಾಂಶ ಅಳೆಯಲು
5. ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಯುದ್ದಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ದೂರಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು
6. ಕಾಂತ ಬಲಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು
7. ಅನಿಲಗಳ ಮತ್ತು ದ್ರವಗಳ ಒತ್ತಡ ಅಳೆಯಲು
8. ಭ್ರಮಣೆಯ ದರ (ಎಂಜಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)ವನ್ನು ಅಳೆಯಲು
9. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪ ಅಳೆಯಲು
10. ಅತಿ ಕಮ್ಮಿ ತಾಪ ಅಳೆಯಲು

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ಬಲ
2. ಅವು ವಿವಿಧ ಶಂಕು ಭೇದಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ
3. ಮೊದಲ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ದೇಹ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ಬಲ ಬಹಳ ಸಣ್ಣವಿಸ್ತಾರದಲ್ಲಿ ಪಾದದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಿ ಗಾಯವಾಗುವುದು. ಎರಡನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಆಣಿಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಆ ಬಲವು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಹೋಗಿ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
4. ಆಗಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
5. ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಗುರುತ್ವಾಂಕವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ (ದ್ರವ್ಯ) ರಾಶಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇಲ್ಲಿ 'ತೂಗಿದ್ದು' ಎಂದರೆ ರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದದ್ದು.
6. ರಾಶಿ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಜಡತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.
7. ಗುರುತ್ವ ಬಲವು ವಾಯುವಿನ ರೋಧ ಬಲದಿಂದ ತಟಸ್ಥೀಕರಿಸಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಫಲಿತ ಬಲ ಇಲ್ಲದಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷವೂ ಇಲ್ಲದಾಗುತ್ತದೆ.
8. ಟೊಳ್ಳುಗೋಲ ಮತ್ತು ಘನಗೋಲಗಳು ಒಂದೇ ತ್ರಿಜ್ಯ. ಒಂದೇ ರಾಶಿಯವಾದರೂ ಪದಾರ್ಥದ ಹಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಟೊಳ್ಳುಗೋಲದಲ್ಲಿ ರಾಶಿಯ (ಪದಾರ್ಥದ) ಹಂಚಿಕೆ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಅಧಿಕ ದೂರದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ. ಇದರಿಂದ ಅದರ ಚಲನಾಜಡತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅದು ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೇಡುತ್ತದೆ.
9. ಟಯರು ಮತ್ತು ರಸ್ತೆಯ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಘರ್ಷಣೆ ಕಡಮೆ ಆಗುವುದರಿಂದ
10. ಭೂಮಿಯು ಸದಾ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅದರ ಚಲನಾ ದಿಶೆಯು ಗುರುತ್ವದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕೇಂದ್ರಾಭಿಗಾಮಿ ಬಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿದೆ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಆದರಿಂದ ಭೌತಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರ ಚಲನಾ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕಡಿತವೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

●

ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1993

5. ಮಾಂಟ್ರೀಲ್ ಒಪ್ಪಂದದ ಪ್ರಕಾರ ಓಜೋನನ್ನು ಕ್ಷೀಣಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರ ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೊಫ್ಲೂರೊ ಕಾರ್ಬನ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ವರ್ಷಾವಧಿ ಸುಮಾರು 30 ಸಾವಿರ ಟನ್. ಅದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನದು ಆಂತರಿಕ ಬಳಕೆಗಾಗಿ. ಸುಮಾರು 400 ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ರಫ್ತಿಗಾಗಿ.

12. ಶಂಕು ಆಕಾರದ, ಸುಮಾರು 12 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಒಂದು ರಾಕೆಟ್ ನ್ಯೂಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ವೈಟ್‌ಸಾಂಡ್ಸ್ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಠಾಣ್ಯದಿಂದ ಉಡ್ಡಯನಗೊಂಡು 90 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರಕ್ಕೇರಿ ಉಡ್ಡಯನ ತಾಣಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿತು. ವ್ಯೋಮಯಾನಕ್ಕಾಗಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೌಲಭ್ಯಕ್ಕೆ ಇದು ನಾಂದಿಯಾಗಬಹುದು.

18. 'ಬಾಸು – ರೋಬೊ' ಎಂದರೆ ಸ್ನಾನದ ರೋಬೊಟ್. ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಅನಂತರ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿಸುವ ರೋಬೋಟನ್ನು ಜಪಾನೀಯರು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರ ಬೆಲೆ 14.4 ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿ.

20. ಇದುವರೆಗೆ ಭಾರತವು ರಚಿಸಿದ ಉಪಗ್ರಹ ವಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಧ್ರುವೀಯ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡ್ಡಯನ ವಾಹಕವು (ಪಿ.ಎಸ್.ಎಲ್.ವಿ) ಇಂದು ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟದಿಂದ ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಆದರೆ ಕೊನೆಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ದೋಷಗಳಿಂದಾಗಿ ತಾನು ಹೊತ್ತಿದ್ದ ದೂರಸಂವೇದಕ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಕಕ್ಷೆಗೆ ಸೇರಿಸಲು ವಿಫಲವಾಯಿತು. ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳ 275 ಟನ್ ತೂಕದ 44 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಈ ಉಪಗ್ರಹ ವಾಹಕವು 850 ಕಿಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಹೊತ್ತಿತ್ತು.

21. ಮೊದಲನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ (1914 – 18) ಸ್ಫೋಟಗೊಳ್ಳದೆ ಉಳಿದಿದ್ದ ಒಂದು ಬಾಂಬು ಬೆಲ್ಜಿಯಮಿನ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂತು. ಮೂಲತಃ ಬ್ರಿಟಿಷರು ರಚಿಸಿದ ಈ ಬಾಂಬನ್ನು ಸ್ಫೋಟಿಸಿ ಕ್ರಿಯಾಹೀನವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

22. ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದಿಂದೀಚೆಗೆ (1939 – 44) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಮೂರು ಬಿಲಿಯನ್ ಎಕರೆ ವಿಸ್ತಾರದ ನೆಲ ಬರಡಾಗಿ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಹಾರೋತ್ಪಾದನೆ ಕುಂಠಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ವರ್ಲ್ಡ್ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಎಂಬ ಸಂಘಟನೆ ತಿಳಿಸಿದೆ.

* ಅಮೆರಿಕದ ವ್ಯೋಮಲಾಳಿ 'ಡಿಸ್ಕವರಿ ಫ್ಲೋರಿಡದ ಕೇಪ್ ಕೇನವೆರಾಲ್ ಠಾಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಳಿಯಿತು. ಅದು ತನ್ನ ಯಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಡ್ಡಯಿಸಿದ ಉಪಗ್ರಹವು ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಪರ್ಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿ ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ.

* ಈಶಾನ್ಯ ಚೀನದ ಫೂಜ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಮಿಂಚು ಬಡಿದುದರಿಂದ ಸಾವಿರಾರು ಗುಬ್ಬಿಗಳೂ, ಸಮುದ್ರ ಪಕ್ಕಿಗಳೂ ತೀರಿಕೊಂಡವು.

27. ಸೀಮಿತ ವಿಸ್ತಾರದ ಆವಾಸದಲ್ಲಿ ಬದುಕು ಹೇಗೆ ಸಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು 1991ನೇ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 26ರಂದು ಅಮೆರಿಕದ ಒರೆಕಲ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ 8 ಮಂದಿ (4 ಗಂಡು 4 ಹೆಣ್ಣು) ಒಂದು ದೈತ್ಯ ಹಸಿರು ಮನೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಬದುಕತೊಡಗಿದರು. ಇಂದು (1993ನೇ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 27) ಅದರಿಂದ ಅವರು ಹೊರಬಂದಾಗ ಸೊರಗಿ ಹೋಗಿ ಕಳೆಗುಂದಿದಂತೆ ಕಂಡು ಬಂದರೂ ಆರೋಗ್ಯವಂತರಾಗಿದ್ದರು.

28. ಅಕಾಸಿಯ ಮರದಿಂದ ಪಡೆದ ಅಕಾಸಿಯ ಸೈಡ್ ಎ ಮತ್ತು ಅಕಾಸಿಯ ಸೈಡ್ ಬಿ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ಫೈಲೇರಿಯ ಜಂತುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಔಷಧವನ್ನು ಶಾಂತಿನಿಕೇತನದ ವಿಶ್ವ ಭಾರತಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮತ್ತು ಕಲ್ಕತ್ತೆಯ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಕೆಮಿಕಲ್ ಬಯಾಲಜಿಯ ಸಂಶೋಧಕರು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ತಯಾರಿಸಿದ ಔಷಧದಿಂದ ದನಕರುಗಳನ್ನು ಸೋಂಕುವ ಫೈಲೇರಿಯ ಜಂತುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬಹುದು.

29. ತನ್ನಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಸಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನಾ ರಿಯಾಕ್ಟರುಗಳನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡಲು ತಯಾರಿರುವುದಾಗಿ ಭಾರತ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಘೋಷಿಸಿದೆ.

30. ಗುಜರಾತಿನ ಪಂಚಮಹಲ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಜಬನ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣ ಪಟು ಯುರೇನಿಯಂ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಿರುವ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳ ಕಾಲವನ್ನು 1000 – 1100 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

* ಇಂದು ಮುಂಜಾನೆ 3 – 56 ರಿಂದ 7 – 48 ಗಂಟೆವರೆಗೆ 18 ಡಿಗ್ರಿ ಉತ್ತರ ಅಕ್ಷಾಂಶ ಮತ್ತು 76 ಡಿಗ್ರಿ ಪೂರ್ವ ರೇಖಾಂಶವಲ್ಲಿರುವ ಅಧಿಕೇಂದ್ರದಿಂದ (ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ಉಮರ್ಗದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ) ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ – ಕರ್ನಾಟಕ ಗಡಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪನಗಳು ನಡೆದುವು. ಈ ಕಂಪನಗಳು ದೂರದ ಮದ್ರಾಸನ್ನೂ ತಲಪಿದುವು. ಸ್ವೀಡನ್‌ನ ಉಪ್ಪಸಲ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಳೆದಂತೆ ಭೂಕಂಪನದ ಪ್ರಮಾಣ ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲಿನಲ್ಲಿ 6.5 ಆಗಿತ್ತು. ಮೊದಲ ಕಂಪನ ಬೆಳಗ್ಗೆ 3.56ಕ್ಕೆ 47 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ತನಕ. ಎರಡನೆಯ ಕಂಪನ 4.41 ಗಂಟೆಗೆ 54 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ತನಕ. ಮೂರನೆಯದ್ದು 6.24 ಗಂಟೆಗೆ 12 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ತನಕ. ನಾಲ್ಕನೆಯದ್ದು 6.34 ಗಂಟೆಗೆ 22 ಸೆಕೆಂಡು ಹಾಗೂ 5ನೆಯದ್ದು 7.48 ಗಂಟೆಗೆ ಎಂಟು ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ತನಕ ನಡೆದುವು. ಕಿಲ್ಲಾರಿ ಮತ್ತು ಉಮರ್ಗ ಪೇಟೆಗಳೂ 50ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಹಳ್ಳಿಗಳೂ ತೀವ್ರ ಆಘಾತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದುವು. ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ಲಾತೂರು ಮತ್ತು ಉಸ್ಮಾನಾಬಾದ್ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಬಿಜಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಆಘಾತದ ಹಾನಿ ಗಣನೀಯವಾಗಿದೆ.

●

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

ಎರಡು ಕೌತುಕಗಳು

ಗಾರ್ಡಿಯಸ್ ಗಂಟು

– ಎನ್.ಎಸ್. ಲೀಲಾ

ಗ್ರೀಕ್ ಪುರಾಣ ಕಥೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಫ್ರಿಜಿಯಾದ ರಾಜ ಗಾರ್ಡಿಯಸ್. ಈತ ಸಂಕೀರ್ಣ ಗಂಟೊಂದನ್ನು ಹಾಕಿ, 'ಅದನ್ನು ಬಿಡಿಸುವಾತ ಏಷ್ಯಾದ ಅಧಿಪತಿ ಆಗುತ್ತಾನೆ' ಎಂದು ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿದನಂತೆ. ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಆ ಕಗ್ಗಂಟನ್ನು ತನ್ನ ಖಡ್ಗದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿದನಂತೆ. ಇದೊಂದು ದಂತಕಥೆ ಆಗಿದ್ದರೂ, ಧೈರ್ಯದಿಂದ, ಅಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ನೂತನ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಪರಿಹರಿಸಬಹುದಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು 'ಗಾರ್ಡಿಯನ್ ನಾಟ್' ಎಂದು ಕರೆಯುವ ವಾಡಿಕೆ ಇದೆ. ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಹಜ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂಬಂತೆ ಗಂಟುಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆ ಇದೆ. ಇದನ್ನು ಗಾರ್ಡಿಯಸ್ ಗಂಟು ಅಥವಾ ಗಾರ್ಡಿಯಸ್ ನಾಟ್ ಎನ್ನುವರು.

ಕುದುರೆ ಕೂದಲಿನಂಥ ಹುಳು ಗಾರ್ಡಿಯಸ್. ಜಂತು ಹುಳುವಿನ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದೆ. ಗಂಡು ಹುಳು ಅತಿ ಚುರುಕಾಗಿ ಈಜುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಬಲು ನಿಧಾನಿ ಮತ್ತು ಮಂದಗಾಮಿ. ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ತಲುಪಿದ ಹುಳುಗಳು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕ್ಷಯಿಸಿ ನಿರುಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಹೆಣ್ಣಿನ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗಂಟು ಬೆಸೆಯುವ ಗಂಡು ತನ್ನ ರೇತಸ್ಸನ್ನು ಹೆಣ್ಣಿನ ಜನನಾಂಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಬಳಿಕ ಗಂಡು ಸಾಯುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು ಸಾಯುತ್ತದೆ. ಈ ಹುಳುಗಳು ಬೆಸೆಯುವ ಗಂಟು ಕಗ್ಗಂಟಿನಂತಿರುತ್ತದೆ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಎರಡರಿಂದ ಇಪ್ಪತ್ತು ಹುಳುಗಳು ಸೇರಿ ಕಗ್ಗಂಟನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಗಾರ್ಡಿಯಸ್ ಗಂಟು ಎನ್ನಬಹುದು – ಈ ಗಂಟು ಗಾರ್ಡಿಯನ್ ಗಂಟಿಗೆ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯಲ್ಲೂ ಹೆಸರಿನಲ್ಲೂ ತುಂಬ ಸಾಮ್ಯವಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ?

ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಆತ್ಮಾರ್ಪಣೆ

ಪ್ರಾರ್ಥನೆಗಾಗಿ ಕೈಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡಿದೆಯೋ ಎಂಬಂತೆ ಮುಂಗಾಲು ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಮಿಡತೆ ಜಾತಿಯ ಒಂದು ಕೀಟ ಪ್ರೇಯಿಂಗ್ ಮ್ಯಾಂಟಿಸ್. ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಿಂದ ಎರವಲು ಪಡೆದಿರುವ 'ಮ್ಯಾಂಟಿಸ್' ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ದೈವಜ್ಞ ಅಥವಾ ಪ್ರವಾದಿ ಎಂಬ ಅರ್ಥವೂ ಇದೆ. 'ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರವಾದಿ' ಎಂಬ ಅರ್ಥದ ಹೆಸರು ಇರುವ ಈ ಕೀಟ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಒಂದು'ಮಾರ್ಜಾಲ ಸನ್ಯಾಸಿ' ಅಥವಾ 'ಕಪಟ ಸನ್ಯಾಸಿ'. ಯಾವುದೇ ಚಿಕ್ಕ ಕೀಟ ಹತ್ತಿರ ಬಂದರೆ ಹಿಡಿದು ಗಬಕ್ಕನೆ ಕಬಳಿಸಲು ಈ ಕೀಟ ಹೂಡಿರುವ ಉಪಾಯ ಇದು. ಈ ಹೊಟ್ಟೆಬಾಕ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡನ್ನೂ ಹೆಣ್ಣು ಆಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ತನ್ನೆಲ್ಲ ಧೈರ್ಯವನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿ, ಪ್ರೌಢ ಹೆಣ್ಣಿನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಾಸುಗಟ್ಟಲೆ ಪರದಾಡಿ ಅತಿ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಗಂಡು ಕೀಟ ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿದರೂ ಕೂಡ ಹೆಣ್ಣು ಅದರ ತಲೆಯನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ನುಂಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡಲು ಶಕ್ತಿ ಒದಗಿಸಲೋ ಎಂಬಂತೆ ಗಂಡು ಕೀಟ ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ತನ್ನನ್ನು ಅರ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ !

●

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

1	2	ರ	▒	3	ತಿ	4	ತ
▒	ವಾ	▒	▒	ಜೋ	▒		▒
5		▒	6		ಸೂ		▒
▒		▒	▒	ಪ	▒	▒	7
8		9	ಏಂ			10	
	▒		▒	ರ	▒		▒
11			ಸ್ತ್ರ	▒	12		ತ
	▒		▒	▒	▒		▒

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1 ಮನುಷ್ಯ ಜೀವಿಯ ಜ್ಞಾತಿ

3 ನಾಲ್ಕು ಕಾಲುಗಳಿವೆ. ಬಾಲವಿದೆ. ಆದರೆ ತತ್ತಿ ಇಡುತ್ತದೆ. ಮರಿ ಹಾಕುವುದಿಲ್ಲ

5 ವಸ್ತುಗಳ ತೂಕ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಇದ್ದರೂ ಮೇಲಿಂದ ಬೀಳುವಾಗ ಅವು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲಪುವುದೆಂಬುದು ಇಲ್ಲಿ ಸಾಬೀತಾಯಿತಂತೆ.

6 ಮಳೆ ಹೊತ್ತು ತರುವ ಮಾರುತ

8 ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ.

11 ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೊದಲು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡರು.

12 ತರಗೆಲೆ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಮರ ಚಿಗುರುವ ಸಮಯ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2 ಲೋಹವಿಲ್ಲದಿರುವ ಲವಣ.

3 ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಅಪಾಯಕರ ರಶ್ಮಿಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

4 ಕಾಫಿ ಮತ್ತು ಚಹಾದಲ್ಲಿರುವ ಮೂತ್ರೋತ್ತೇಜಕ.

7 ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಹಕ್ಕಿ.

8 ಪವನಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯದವರ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಷಯ.

9 ಯಾವುದೇ ಪದಾರ್ಥದ ರಾಶಿ ಈ ರೂಪ ತಳೆದರೆ ಅದರ ಹೊರಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕನಿಷ್ಠವಾಗುತ್ತದೆ.

10 ಐಸೊಟೋಪ್ ಒಂದರ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೊಟಾನುಗಳೂ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳೂ ಒಟ್ಟು ಇಷ್ಟಿರುತ್ತವೆ.

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರ ಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಅಂ	ಗಾಂ	ಶ	▒	2 ಮ	ಹಾ	ವ್ಯಾ	3 ಧ
ಶಿ	▒	▒	4 ಖಾ	ದ್ಯ	▒	▒	ಮ
5 ಕ	ಳಂ	6 ಕ	▒	ಸಾ	▒	7 ಶ	ನಿ
ಆ	▒	8 ಓ	ತ್ತ	ರ	9 ಸ	▒	▒
ಸ	▒	▒	▒	▒	10 ತು	11 ಲ	ನ
12 ವ	ರ್ತು	ಲಾ	13 ಕಾ	ರ	▒	ವ	▒
ನ	▒	▒	ಳಿ	▒	14 ಅ	ಣ	15 ಬೆ
▒	16 ಜ	ಲ	ಜ	ಶಿ	ಲೆ	▒	ಸ

— ಬಿ. ನವೀನಕುಮಾರ ಭಕ್ತಾ, ಮಾವಿನಕೆರೆ

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.

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

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

ಲೋಥಾಲ್ ನಾಗರೀಕತೆಗೆ ಸೇರಿದ ಮಣ್ಣಿನ ಪಾತ್ರೆ

ಕೃಪೆ : ಪ್ರೊ.ಎಸ್. ಆರ್. ರಾವ್, ನಿವೃತ್ತ ಅತಿರಿಕ್ತ ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಾಚ್ಯ ವಸ್ತು ಸರ್ವೇಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ, ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ