ಸಂಪುಟ 28
ಸಂಚಿಕೆ ೯
ಜೂನ್ 2006
ಬೆಲೆ-ರೂ.6.00

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಜೂನ್ - 5 ವಿಶ್ವ ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ

ಒಂದು ದಿನದ ಜಾಗ್ರತಿ; ವರ್ಷವಿಡೀ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಚಿತ್ರ ಪತ್ರ

ಮಾನವ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪದ ಸಂಕರ ಜೀವಿಗಳು

ದ್ರವ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಒಳಗೊಂಡ ವೀರ್ಯ ಸಂಗ್ರಾಹಕ

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯನ್ನು ಶತಮಾನದಿಂದ ಮಾನವ ನಡೆಸುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾನೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸೇರದೆಯೇ ಗರ್ಭ ಧರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳಿಗಳ ಪಶುಗಳನ್ನು ಸಂಕರಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಉತ್ತಮ ತಳಿಯ ವೀರ್ಯಾಣುವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಅನೇಕ ಪಶುಗಳ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಮಾಡಿಸಬಹುದು (ಲೇಖನ ಪುಟ 23).

ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆಯಾದರೂ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೂ ಅಗತ್ಯಬಿದ್ದಂತೆ ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ದೇಶದ ಉತ್ತಮ ತಳಿಗಳು ಹಾಗೂ ಹೊರದೇಶದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರವನ್ನು ಮೂಡಿಸುವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಕೃತಕ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಈಗ ಮಾನವ ಕುಲದಲ್ಲೂ ಹಣಿಸುತ್ತಿದೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ-23).

ವೀರ್ಯ ಸಂಗ್ರಹ ಸಾಧನ

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ. 6.00

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ

ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ರೂ. 60.00

ಅಜೀವ ಸದಸ್ಯತ್ವ ರೂ. 500.00

ಚಂದಾಹಣ ರವಾನೆ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ ಅಥವ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತ್, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ.24/2 ಮತ್ತು 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070. ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮೂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ. ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು -570009. ಟೆಲಿಫೋನ್ : 0821 2545080 ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೨೮ ಸಂಚಿಕೆ ೮ • ಜೂನ್ ೨೦೦೬

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ
ಎಮ್.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ಎಸ್.ಎಲ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ
ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ
ಡಾ. ಸ.ಜ. ನಾಗಲೋಟಿಮಠ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ...

- ಸಂಪಾದಕೀಯ ೩

ವಿಶೇಷ ಲೇಖನಗಳು

- ನಾಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದೈತ್ಯೋರಗಗಳು ೫
- ಸೈತಾನನ ಉದ್ಯಾನ ೧೧
- ಮೆಂತ್ಯ ೧೯
- ದೇಶೀಯ ತಳಿಗಳು ವಿನಾಶದತ್ತ... ೨೩
- ನೀರಾವಿ ನಿಸ್ಸ್ಯಾವಾಗ ಕಾಣುವಿ ೨೪

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಡನೆ ೭
- ವಿಚಿತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನ ೯
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು ೧೩
- ಇದ್ಯಾವ ಲೆಕ್ಕ? ೧೫
- ಪ್ರಸಂಗ ಓದಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ ೧೭
- ಪತ್ರಪೂರಕ ೨೨
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೬

ವಿನ್ಯಾಸ : ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಪ್ರಕಾಶಕರು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070
☎ 2671 8939, 2671 8959

ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ನೀತಿ ಕತೆಗಳು

ನೀತಿ ಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕವು ಪುರಾಣ ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದವು. ಆದಾಗ್ಯೂ ಜನಪ್ರಿಯತೆಯ ಪರಾಕಾಷ್ಠೆ ತಲುಪಿದ ಪಂಚತಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಈಸೋಪನ ನೀತಿ ಕತೆಗಳು ಮನುಷ್ಯ ಸಮಾಜವನ್ನು ಕುರಿತವಾದರೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಮಾನವ ಸ್ವಭಾವ ಹಾಗೂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಆರೋಪಿಸಿ ಬರೆದ ಕತೆಗಳು. ಈ ಕೃತಿಗಳು ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆ (ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆ ಅನುವಾದವಾಗಿರುವ ಕೃತಿಗಳೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ) ಅನುವಾದಗೊಂಡು ತಮ್ಮ ಜನಪ್ರಿಯತೆಯನ್ನು ಮೆರೆದಿವೆ.

ಮಾನವ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಹೇಳುವ ಮಾನವೇತರ ಪರಿಸರಜೀವಿಗಳ ಕತೆಗಳು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ನಮ್ಮ ನೀತಿಕತೆಗಳ ನಿರೂಪಣೆ ಜಾತ್ಯತೀತವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಜನಪ್ರಿಯ ಎನಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಜನರನ್ನು ಒಳ್ಳೆಯವರು, ಕೆಟ್ಟವರು ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಲೇಬಲ್ ಮಾಡುವ ಹಾಗೆ ಅರ್ಥಾತ್ ಹಣೆಪಟ್ಟಿ ಕಟ್ಟುವ ಹಾಗೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಹಣೆಪಟ್ಟಿ ಕಟ್ಟಿ ಈ ಕತೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಜಾಣನರಿ/ಮೋಸಗಾರ ನರಿ, ಚೇಷ್ಟೆಯ ಮಂಗ ಇತ್ಯಾದಿ. ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಈ ನೀತಿಕತೆಗಳ ಆಶಯವೂ ಮಾನವರ ವರ್ತನೆಯ ಪರಿವರ್ತನೆಯೇ!

ಹೀಗೆ ಆಲೋಚಿಸೋಣ-ಪಶು ಪಕ್ಷಿಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ನಾವೀಗ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಅರಿತಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಬಗೆಯ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಮಾನವರ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ತಣಿಸುವ ಕತೆಯನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಮಾನವ ವರ್ತನೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ಏರುಪೇರುಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆಗಿರುವ ಕಷ್ಟ ಸುಖಗಳನ್ನು ಜನರಿಗೆ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಕತೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಹಾಗೆ ಬರೆದರೆ ಅಂತಹ ಕತೆಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ರೋಚಕ ಎನಿಸೀತು.

ಕೊಚ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದು ಒದ್ದಾಡುವ ಹಂದಿಗೆ ವಾಸನೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಹಿಕೆ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಊಹೆ. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವವೇ ಬೇರೆ. ಹಂದಿಯು ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಮಾಣದ ವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲದು. ಹಂದಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳನ್ನು ಆ ಮರಿಗಳಿಗಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಸನೆಯಿಂದ ಗ್ರಹಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ಸಂಶೋಧನಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ದೊರೆತಿವೆ. ದುರ್ವಾಸನೆಯೆಂದು ನಮ್ಮ ಅಭಿರುಚಿಗೆ ಅನಿಸಿದ್ದು ಹಂದಿಗೆ ದುರ್ವಾಸನೆ ಆಗಿರಲಾರದೇ ವಿನಾ ವಾಸನೆ ಗ್ರಹಣ ಶಕ್ತಿಯ ಕೊರತೆಯೇನೂ ಹಂದಿಗಿಲ್ಲ. ಅದು ಹಂದಿಯ ಅಭಿರುಚಿಯ ಗೊಂದಲವೇ ವಿನಾ ವಾಸನೆಯ ಗ್ರಹಣ ಸಮಸ್ಯೆ ಅಲ್ಲ.

ಇಂತಹ ಕುತೂಹಲಕರ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳೇ ಏಕೆ ಹಿರಿಯರೂ ಸ್ವಾಗತಿಸಿಯಾರು. ಏಕೆಂದರೆ ಹಿರಿಯರಾದ ನಮ್ಮೊಳಗೆ ಮಗುವೊಂದು ಜೀವಂತವಿದೆ. ಸಸ್ಯಗಳ/ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆಯ ಬಗೆಗೆ ನಾವು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಅರಿತಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಊಹಿಸಿ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು. ಅನೇಕ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಸರಿಯಲ್ಲದ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳೆನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಹಂದಿಯ ಪ್ರಸಂಗವೇ ಸಾಕ್ಷಿ.

ನಿಸರ್ಗದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು, ವಿಶೇಷಗಳು ಹಾಗೂ ಸೌಂದರ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ಥೂಲ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಿಸಿದ ರೊಮ್ಯಾಂಟಿಕ್ (ರಮ್ಯ) ಯುಗದ ಕವಿಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅಧ್ಯಯನ ಹಾಗೂ ಆರಾಧನೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದರು. 'ನಿನ್ನ ಪುಸ್ತಕ ಬಿಸಾಡು; ಪ್ರಕೃತಿಯೇ ನಿನ್ನ ಗುರುವಾಗಲಿ' ಎಂದು ವಿಲಿಯಮ್ ವರ್ಡ್ಸ್‌ವರ್ತ್ ಘೋಷಿಸಿದ್ದುಂಟು. ಈಗ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ಪ್ರಗತಿಯಿಂದಾಗಿ ಅಂದಿನ ಸ್ಥೂಲವಿವರಗಳಾಚೆಗಿನ ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗಿರುವಾಗ ಪ್ರಕೃತಿಗುರುವಿನ ಆರಾಧನೆಯ ಮನೋಭಾವ ಹೆಚ್ಚಾಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಹಾಗಾಗಿಲ್ಲವೇಕೆ?

ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಕೇವಲ ಸಂಪತ್ತಿನ ಆಕರವಾಗಿ ನೋಡುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಉಂಟಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಗುಲಾಮನನ್ನಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಚಾರ ಪ್ರಧಾನವಾಯಿತೇ ವಿನಾ ಗುರುವಿನ ಭಾವನೆಯ ಗೌರವ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಹೋಗಲಿ, ಗ್ರಾಹಕ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಆಕರವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವ ನಿಸರ್ಗ, ನೀತಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಆಕರವಾಗಿಯಾಗಲಿ, ಗ್ರಹಿಸಿದ ನೀತಿಯನ್ನು ಸಂವಹಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿಯಾಗಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಆಲೋಚಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ!

ನಿಸರ್ಗದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಪಾತ್ರವಾಗಿಸುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳ ಸ್ಥೂಲ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವರ್ತನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಸಹಜ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ನಿಸರ್ಗ ಲೀಲೆಯ ಕತೆಗಳನ್ನು ಹೆಣೆಯಬಹುದು. ಈ ಕತೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಅನೇಕ ನೀತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಬಹುದು.

ಇನ್ನು ಕತೆಯ ಸ್ವರೂಪದ ವಿಷಯವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸದೆ ಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿತವಾಗುವ ನೀತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಅಲ್ಲಿಯೂ ಸೃಜನಶೀಲತೆಯ ವ್ಯಾಪಕತೆಯ ಸೀಮಿತತೆ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಕತೆಗಳ ನೀತಿಗಳು ಮಾನವರನ್ನು ಕುರಿತವೇ. ತಂದೆ ತಾಯಿ, ಗುರು ಹಿರಿಯರೊಡನೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಗೆ, ಮೋಸ ಮಾಡುವ ಜನರ ನಡುವೆ ಇರಬೇಕಾದ ಎಚ್ಚರ, ಭೂಮಿ, ಸಂಪತ್ತುಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾದ ಧೋರಣೆಗಳ ನೀತಿ ಕತೆಗಳೇ ಸೇಕಡಾ 99ರಷ್ಟು.

ನಮ್ಮ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ನಿಸರ್ಗದ ಜೀವಿ ಘಟಕಗಳಾದ ಪಶು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ನಮ್ಮ ಬಾಧ್ಯತೆ ಉಂಟಲ್ಲವೆ? ಎಲ್ಲರೂ ನಿಸ್ಸಂಕೋಚವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ನಿರ್ಜೀವಿ ಪರಿಸರವನ್ನೂ ನಾವು ಗೌರವದಿಂದ ಕಾಣಬೇಕಲ್ಲವೆ? "ಸಮುದ್ರವೇ ವಸ್ತ್ರವಾಗಿರುವ ಭೂಮಿ ತಾಯೇ ನಿನ್ನನ್ನು ಕಾಲಿನಿಂದ ತುಳಿಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಕ್ಷಮಿಸು" ಎಂಬರ್ಥದ ಮಂತ್ರವಿದೆ; ಆದರೆ ನಿಸರ್ಗ ಕುರಿತು ನಾವು ನಡೆಸುವ ದುಂದುಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಕಾನೂನುಗಳನ್ನೂ ರಚಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಎಳೆಯ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ನಾಟುವಂತಹ ನೀತಿ ಕತೆಯಾಗಿ ಹೇಳಿದರೆ ಕಾನೂನು ಸಾಧಿಸದ್ದನ್ನೂ ನೀತಿ ಕತೆ ಸಾಧಿಸುತ್ತದೆ.

ತುಂಟತನದಿಂದ ಚೇಷ್ಟೆಗಾಗಿ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕೀಳುತ್ತಿದ್ದ ಹುಡುಗನಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಕರೆದು ನಾನು ಹೇಳಿದೆ "ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಎದೆಗೆ ಬಿಟ್ಟ ಬಾಣ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಲೆ ಸಾವಿಗೀಡು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದಿವಾಸಿ ಗುಹೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಹೃದಯವಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಾಣದ ಗುರ್ತು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಇಡೀ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುವ ಎಲೆಯನ್ನು ಕಿತ್ತು ಹಾಕುವುದೆಂದರೆ ಗಿಡದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಗುಂಡು ಹೊಡೆದ ಹಾಗೆ."

ಅಂದಿನಿಂದ ಅನಗತ್ಯವಾಗಿ ಎಲೆ ಕೀಳುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದುದಾಗಿ ಆ ಹುಡುಗ, ಈಗ ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಆಗಿರುವ ನನ್ನ ಯುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ, ಬರೆದ ಕಾಗದ ನನ್ನ ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿದೆ.

ಪರಿಸರದ ಬಗೆಗೆ ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಎಚ್ಚರ ಕುರಿತು ಪರಿಸರದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲೇ ರಚಿಸಬಹುದಾದ ನೀತಿಗಳು, ಕತೆಗಳು ಹಾಗೂ ನೀತಿ ಕತೆಗಳು ಜಗತ್ತಿನ ಕಣ್ತೆರೆಸಬಲ್ಲ ದೀವಿಗೆಗಳು. ಬರೆಯಲು ಮುಂದಾಗುವವರಿಗೆ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಬಾಗಿಲು ಸದಾತೆರೆದೇ ಇದೆ.

ಕೊನೆ ಮಾತು: ನೀತಿ ಕತೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವವರಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಆಕರವೆಂದರೆ ಮಾನವ ಸಮುದಾಯದ ಅಸಹಾಯಕ ಹಾಗೂ ಅನಿವಾರ್ಯ ಗುಲಾಮರಾದ ಯಂತ್ರಗಳು. ಯಂತ್ರಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿ ಆಧರಿಸಿದ ನೀತಿ ಕತೆಗಳು ಮನುಷ್ಯರು ಸಹ ಜೀವಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಹಸಾಧನಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೌಹಾರ್ದವಾಗಿ ಬಾಳುವೆ ನಡೆಸಲು ಸಹಕಾರಿ. ಯಂತ್ರದಿಂದಾಗುವುದು ಶಬ್ದಮಾಲಿನ್ಯ; ಆದರೂ ಅದು ನಮಗೆ ಯಂತ್ರದ ಅಸಹಾಯಕ ಆಕ್ರಂದನ ಆಗಿ ಕೇಳಬೇಕು. ■

ಪ್ರಾಣಿಗಳ/ಸಸ್ಯಗಳ ಸ್ಥೂಲಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕವಿಗಳು ಕಾವ್ಯ, ಕಥೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳು ಆಣವಿಕ ವರ್ತನೆಗಳು ಕಾವ್ಯದ ಭಾಗವಾಗುವುದು, ಬದುಕಿಗೆ ರೂಪಕವಾಗುವುದು ಇನ್ನೂ ಆಗಬೇಕಾಗಿರುವ ಕಾರ್ಯ

ನಾಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದೈತ್ಯೋರಗಗಳು

● ಶ್ರೀಮತಿ ಬಿ.ಕೆ. ಮೀರಾ
ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಸರ್ಕಾರಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 001

ಆಗಿ ಹೋದ ಘಟನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ/ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಸ್ಮರಣೆಯಾಗಿ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದುಂಟು.
ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಆಗಿ ಹೋದ ಬೃಹತ್ ಜೀವಿಗಳ ಸ್ಮರಣೆಗೆ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿರುವ ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಈ ಲೇಖನ.

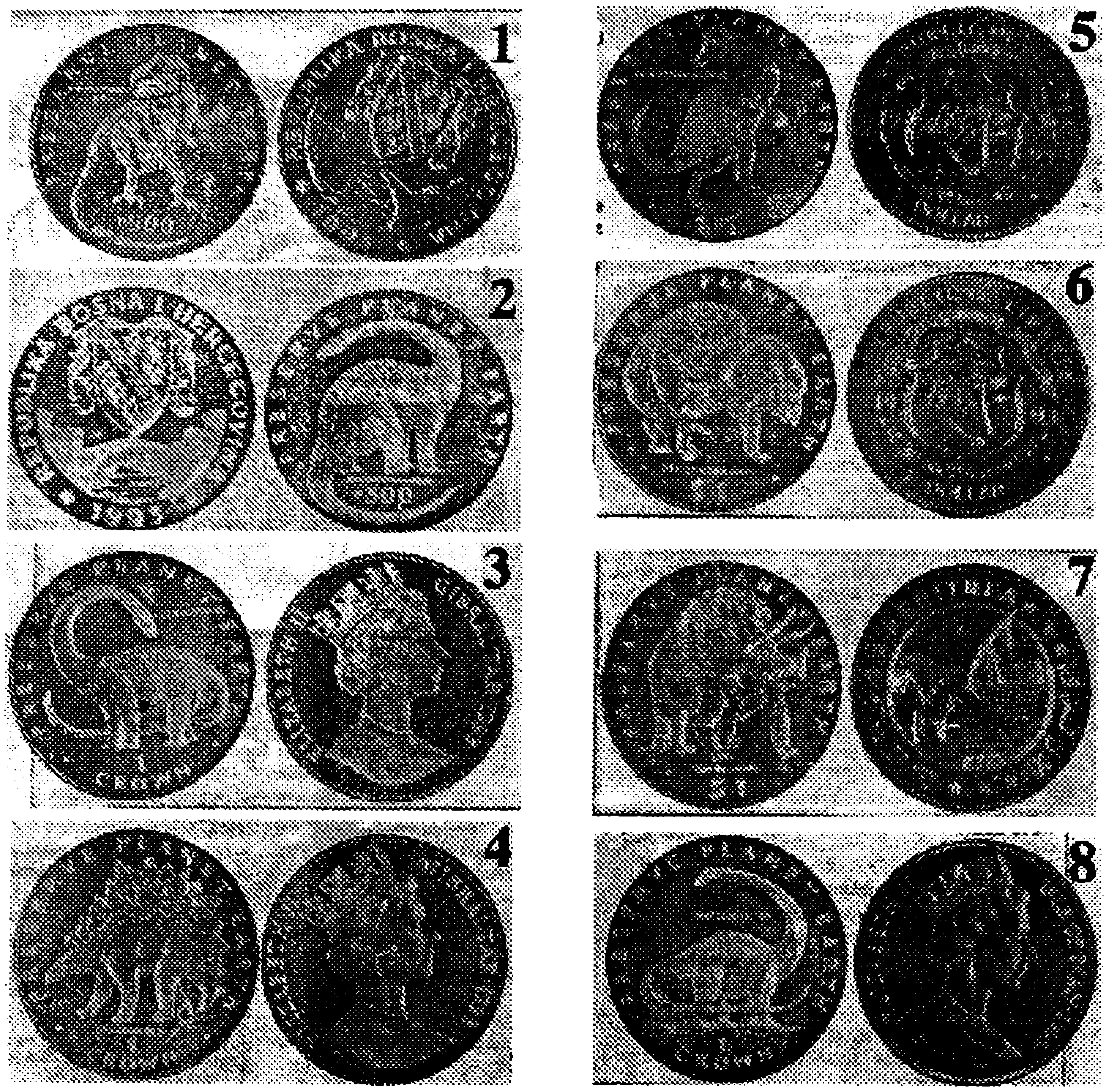
ಬೃಹದಾಕಾರದ, ಸ್ಥೂಲಕಾಯದ, ಸಾವಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ, ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಿದ್ದ ಸರೀಸೃಪಗಳ ಗುಂಪೊಂದು ಇಂದಿಗೆ 'ದೈತ್ಯೋರಗಗಳು' ಅಥವಾ 'ಡೈನೊಸಾರ್‌ಗಳು' ಎಂದು ಶ್ರೀ ಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಪರಿಚಿತ. "ಜುರಾಸಿಕ್ ಪಾರ್ಕ್" ಚಲನಚಿತ್ರ ಪ್ರಪಂಚದ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತರಗೊಂಡ ಮೇಲಂತೂ, ಈ ನಾಮಶೇಷ ಜೀವಿಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಂದ ವೃದ್ಧರವರೆಗೂ ಚಿರಪರಿಚಿತವಾಗಿವೆ. 258-65 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಮುನ್ನ ಎಂದರೆ, 'ಮಿಸೊಸೊಯಿಕ್ ಶಕೆ'ಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗೋಲದ ಮೇಲೆ ಸಾರ್ವಭೌಮತ್ತ್ವವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದ ಪ್ರಾಣಿಸಂಕುಲ ಇದು. ಆದರೆ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಇವು ಕಣ್ಮರೆಯಾದುವು. ಕಣ್ಮರೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಇಂದಿಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲುಂಟಾದ ಧಿಡೀರ್ ಹಾಗೂ ತೀವ್ರ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇ ಇವುಗಳ ನಶಿಸುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಿರಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಳೆದ ಕೆಲದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಮಾನವಜನ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ವಾತಾವರಣ ಹದಗೆಡುತ್ತಿದ್ದು, 1993ರಲ್ಲಿ ಕೆಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು "ನಮ್ಮ ಗ್ರಹವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ" ಎಂಬ ಆಂದೋಲನವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದವು. ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಜಾಗೃತಿಯನ್ನು ಮೂಡಿಸಲು, ಪರಿಸರದ ಏರುಪೇರಿನಿಂದಲೇ ಅವನತಿಗೊಂಡ ದೈತ್ಯೋರಗಗಳ ದೃಷ್ಟಾಂತದ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ಅವನತಿಯ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಘಂಟೆಯನ್ನು ನಿನದಿಸಲು, ದೈತ್ಯೋರಗಗಳ ಛಾಪವಿರುವ ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಟಂಕಿಸಲು ಮೊದಲಾದರು. ಹೀಗೆ ದೈತ್ಯೋರಗಗಳು ನಾಣ್ಯಗಳ ಒಂದು ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಮರುಜನ್ಮವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡವು.

'ಟಿರಾನೋಸಾರಸ್ ರೆಕ್ಸ್' (TYRANOSAURUS REX) ಎಂಬ ದೈತ್ಯತಮ, ಬಲಿಷ್ಠ, ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ದೈತ್ಯೋರಗವನ್ನು ಹರ್‌ಜೆಗೊವಿನ ಮತ್ತು ಬೊಸ್ನಿಯಾ ಗಣರಾಜ್ಯ ತನ್ನ 500 ದಿನಾರ್ ನಾಣ್ಯದ ಮೇಲೆ ಛಾಪಿಸಿದೆ (1). ಆನೆ ತೂಕದ, ದ್ವಿಪಾದಿ ಟಿರಾನೊಸಾರಸ್ ಟೆನ್ನಿಸ್ ಕೋರ್ಟಿನಷ್ಟು ವಿಶಾಲ ಜಾಗವನ್ನು ಸುಸೂತ್ರವಾಗಿ ಆಕ್ರಮಿಸಬಲ್ಲದಾಗಿತ್ತು. ಎರಡನೆ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಮ್ಮ, ನಿಮ್ಮ ಶಯ್ಯಾ ಕೊಠಡಿಯೊಳಗೆ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಇಣುಕಬಲ್ಲದಾಗಿತ್ತು. ಇದೇ ಗಣರಾಜ್ಯದ 500 ದಿನಾರ್ ನಾಣ್ಯದ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಣ ಕಂಡಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಬೃಹತ್ ದೈತ್ಯೋರಗವೆಂದರೆ ಬ್ರಾಂಟೊಸಾರಸ್ (BRONTOSAURUS). ಇದನ್ನು 'ಥಂಡರ್ ಲಿಜರ್ಡ್' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. 156-150 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹಿಂದೆ ವಾಸಿಸಿದ್ದ ಇದರ ಉದ್ದ 21 m ಮತ್ತು ತೂಕ 25 ton ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಆವಿಷ್ಕಾರಗೊಂಡ ಸೆಟಿಯೊಸಾರಸ್ (CETIOSAURUS) ಎಂಬ ದೈತ್ಯೋರಗವು ಜಿಬ್ರಾಲ್ಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಠಂಕಿತಗೊಂಡ ನಾಣ್ಯದ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಣ ಕಂಡಿದೆ. ನಾಣ್ಯದ ಇನ್ನೊಂದು ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ರಾಣಿ ಎಲಿಜಬೆತ್‌ಳ ಚಿತ್ರವಿದೆ. ಸೆಟಿಯೊಸಾರಸ್ ಒಂದು ಬೃಹತ್‌ಗಾತ್ರದ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ದೈತ್ಯೋರಗ. 1809ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಾಲದ ಮೂಳೆಯ ಪಳಿಯುಳಿಕಾ ರೂಪವೊಂದು ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್‌ಶೈರ್‌ನಲ್ಲಿ ದೊರಕಿತು. ಚತುಷ್ಪಾದಿಯಾಗಿದ್ದ ಇದರ ಉದ್ದ 18 mಗಳು ಮತ್ತು ತೂಕ ಸುಮಾರು 27 ton ಇದ್ದಿರಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೀಳಕತ್ತಿನ, ಮೋಟುಬಾಲದ ಈ ದೈತ್ಯೋರಗಕ್ಕೆ ಚಮಚೆಯಾಕಾರದ ಹಲ್ಲುಗಳಿದ್ದವು.

ಇದೇ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಒಂದು ಕ್ರೌನ್ ನಾಣ್ಯದ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ 'ಸ್ಟಿಗೊಸಾರಸ್' (STEGOSAURUS) ಎಂಬ ಅಪರೂಪದ ದೈತ್ಯೋರಗವನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ, ಬಾಲದವರೆಗೂ ಎಲುಬಿನ ತಟ್ಟೆಗಳು ಎರಡು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವುದೇ ಇದರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಇದನ್ನು "ರೂಫ್ ಲಿಜರ್ಡ್" ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. 150 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಾಸಿಸಿದ್ದ ಈ ಜೀವಿಯ ಉದ್ದ 9 m, ತೂಕ 2 ton ಇದು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಚತುಷ್ಪಾದಿ ಎಂಬ ವಿವರಣೆಯಿದೆ.



1 ಟಿರಾನೋಸಾರಸ್ ರೆಕ್ಸ್
2 ಬ್ರಾಂಟೊಸಾರಸ್
3 ಸೆಟಿಯೊಸಾರಸ್
4 ಸ್ಟಿಗೊಸಾರಸ್
5 ಕೊರಿಥೊಸಾರಸ್
6 ಪ್ರೊಟೊಸೆರಟಾಪ್ಸ್
7 ಟ್ರೈಸೆರಟಾಪ್ಸ್
8 ಡಿಪ್ಲೊಡಾಕಸ್

ಚತುಷ್ಪಾದಿ, ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಗಿಣಿಕೊಕ್ಕಿನ ದೈತ್ಯೋರಗವನ್ನು ಲೈಬೀರಿಯಾ ಗಣರಾಜ್ಯ ತನ್ನ ಒಂದು ಡಾಲರ್ ನಾಣ್ಯದ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಿಸಿದೆ. 180 kg ತೂಕದ ಇದರ ಉದ್ದ ಕೇವಲ 1.8 m ಆದರೂ ಇದು ವೇಗವಾಗಿ ಓಡಬಲ್ಲದಾಗಿತ್ತು.

ಎರಿಟ್ರಿಯಾ ಗಣರಾಜ್ಯದ ಒಂದು ನಾಣ್ಯದ ಮೇಲೆ ಛಾಪಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಕಂಡುಕೊಂಡಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ದೈತ್ಯೋರಗ ಟ್ರೈಸೆರಟಾಪ್ಸ್ (TRICERATOPS). 67-65 m ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಮುನ್ನ ಜೀವಿಗೋಲದ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಈ ದೈತ್ಯೋರಗದ ಉದ್ದ 9 m ಮತ್ತು ತೂಕ 5.4 ton. ಇದರ ತಲೆಯೇ ಮನುಷ್ಯನೊಬ್ಬನಷ್ಟು ಎತ್ತರ; ಮೂರು ಕೊಂಬುಗಳಿದ್ದವು. ಗುಂಪುವಾಸಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಇವು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದವು.

1993ರಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಣ ಕಂಡ ಲೈಬೀರಿಯಾದ ಒಂದು ಡಾಲರಿನ ನಾಣ್ಯ ತನ್ನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕೊರಿಥೊಸಾರಸ್ (CORYTHOSAURUS) ಎಂಬ ದೈತ್ಯೋರಗದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು 'ಹೆಲ್ಮೆಟ್ ಲಿಜರ್ಡ್' ಅಥವಾ 'ಡಕ್‌ಬಿಲ್ಡ್ ಡೈನೊಸಾರ್' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹೆಲ್ಮೆಟ್ಟಿನಾಕಾರದ ಕಿರೀಟವಿರುವುಂದಲೇ ಇದು 'ಹೆಲ್ಮೆಟ್ ಲಿಜರ್ಡ್' ಎಂದು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ. ಗಂಡು ಕೊರಿಥೊಸಾರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹೆಲ್ಮೆಟ್ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ವರ್ಧಿತಗೊಂಡಿತ್ತು ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಚತುಷ್ಪಾದಿ ಅಥವಾ ದ್ವಿಪಾದಿ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಜೀವಿಯಾಗಿತ್ತು.

ಸುಮಾರು 85-78 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜೀವಿಸಿದ್ದ 'ಪ್ರೊಟೊಸೆರಟಾಪ್ಸ್' (PROTOCERATOPS) ಎಂಬ

ಸುಮಾರು 150 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಾಸಿಸಿದ್ದ 'ಡಿಪ್ಲೊಡಾಕಸ್' (DIPLODOCUS) ಎಂಬ ದೈತ್ಯೋರಗವನ್ನು ಐಲ್ ಆಫ್ ಮ್ಯಾನ್, 1993ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರೌನ್ ನಾಣ್ಯದ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಿಸಿದೆ. 27 m ಉದ್ದದ, 12 ton ತೂಕದ ಡಿಪ್ಲೊಡೊಕಸ್ ಚತುಷ್ಪಾದಿಯಾಗಿತ್ತು. ಇದು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಹಾವಿನಾಕಾರದ, ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಾಲವಿತ್ತೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ದೈತ್ಯೋರಗಗಳು ವಿವಿಧ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಾಣ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಣ ಕಂಡು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಜಾಗೃತಿಯನ್ನು ಮೂಡಿಸಲು ಬಳಕೆಯಾಗಿವೆ. ■

ಗಣಿತ ಭೌತಲೋಕ ವಿಹಾರಿ - ಡಿರಾಕ್

● **ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್**
2301, 'ಸಾರಸ', 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, 9ನೇ ಮೇನ್,
ವಿಜಯನಗರ 2ನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು - 570 017

ಬ್ರಿಸ್ಟಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪದವೀಧರನಾದ ಪಿ.ಎ.ಎಂ. ಡಿರಾಕ್ (1902-1984) ಕೆಲಸ ಸಿಗದಾಗ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕ ಪದವಿಗಾಗಿ ಕಲಿತ. ಮುಂದೆ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿ ಗಳಿಸಿ, ಕ್ವಾಂಟಂ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತ ಪ್ರತಿಕಣಗಳ (ಪ್ರತಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್, ಪ್ರತಿ ಪ್ರೊಟಾನ್ ಇತ್ಯಾದಿ) ಲೋಕವನ್ನು ತೆರೆದ. 31ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳಿಸಿದ.

ಜಾರ್ಜ್ ಗಾಮೋ ಹೇಳುವಂತೆ ಡಿರಾಕ್ 'ದಂತಗೋಪುರ'ದ ವಿಜ್ಞಾನಿ - ತಾನಾಯಿತು, ತನ್ನ ಅಧ್ಯಯನವಾಯಿತು. ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ಅಥವಾ ಸಂವಾದವನ್ನು ಅವನು ಸಮಾನಸ್ಕಂಧರೊಡನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಕಡಿಮೆ. ಮಾತನಾಡಿದರೂ ಪ್ರವಾಸದಂಥ ಲೋಕಾಭಿರಾಮ ವಿಷಯವನ್ನು. ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವನು ಮಾತಾಡುತ್ತಿದ್ದುದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಭೆ, ಸಂಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ. ಆಗ ಅವನ ಮಾತು ಖಚಿತತೆ ಮತ್ತು ನಿಖರತೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತಿತ್ತು.

ಒಮ್ಮೆ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್‌ನ ಕೋಪನ್‌ಹೆಗನ್‌ನಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿನ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ನಿಶಿಮ ಭಾಷಣ ಮಾಡಿದರು. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಚದರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತ ಕರಿಹಲಗೆ ತುಂಬ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತ ಕೊನೆಗೊಂದು ಸೂತ್ರವನ್ನು ವ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಸಿದರು. ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಆವರಣ (ಬ್ರಾಕೆಟುಗಳು) ಗಳಿದ್ದವು. ನಿಶಿಮ ಆ ಮೊದಲೇ ಹಂಚಿದ್ದ ಸಂಶೋಧನಾ ಪತ್ರದ ಪ್ರತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಆವರಣದಲ್ಲಿದ್ದ ಪದ (ಟರ್ಮ್) ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿತ್ತು. ನಿಶಿಮ ವ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಕರಿಹಲಗೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿತ್ತು. ಸಭೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಡಿರಾಕ್ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನಿಶಿಮ ಗಮನಕ್ಕೆತಂದ. ತಾನೆಲ್ಲೋ ತಪ್ಪು ಚಿಹ್ನೆ ಬರೆದಿರಬೇಕು ಎಂದು ನಿಶಿಮ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು 'ತಪ್ಪಾಗಿರುವುದು ಸಂಶೋಧನಾ ಪತ್ರದ ಪ್ರಕಟಿತ ಪ್ರತಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲ, ತಾನೇ ಕರಿಹಲಗೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಆಗಿದೆ' ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಶಿಮ ತಿಳಿಸಿದ. 'ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ' ಎಂದು ಡಿರಾಕ್ ಖಚಿತವಾಗಿ ಹೇಳಿದ. ಚಿಹ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು, ಐದು, ಏಳು ಬಾರಿ ತಪ್ಪಾಗಿದ್ದರೂ ನಿಶಿಮ ಪಡೆದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಡಿರಾಕ್ ಅದನ್ನು ನೋಡುತ್ತಲೇ ಕಂಡು ಕೊಂಡಿದ್ದ.

ಒಮ್ಮೆ ಟೊರಂಟೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ (ಕೆನಡ) ಡಿರಾಕ್ ಭಾಷಣಕೊಟ್ಟ. ಭಾಷಣದ ಅನಂತರ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರವಿತ್ತು. ಶ್ರೋತೃಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಕೇಳಿದ 'ಕರಿಹಲಗೆಯ ಮೇಲಿನ ಎಡಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ವ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಸಿದಿರೆಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ' ಡಿರಾಕ್ ಸಭೆಯನ್ನುದ್ದೇಶಿಸಿ ಉತ್ತರಿಸಿದ 'ಇದು ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲ, ಹೇಳಿಕೆ ದಯವಿಟ್ಟು ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿ'.

ಜನರು ಮೆಚ್ಚುವ ನಮ್ಮ ಸಾಧನೆಗಳೇ ಬೇರೆ. ಆದರೆ ನಮಗೆ ಸಂತೃಪ್ತಿ ಹಾಗೂ ಧನ್ಯಭಾವ ನೀಡುವ ನಮ್ಮ ಪರಿಶ್ರಮಗಳೇ ಬೇರೆ - ಎಂಬ ಅಂಶ ಎಲ್ಲರ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ನಿಜ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಇದಕ್ಕೇ ಹೊರತಲ್ಲ.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಕಸರತ್ತು ಡಿರಾಕ್‌ಗೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಒಗ್ಗಿದ ಆಟವಾಗಿತ್ತು.

ಗಾಟಿಂಜೆನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ (ಜರ್ಮನಿ) ಹೋಗಿದ್ದಾಗ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗಣಿತಜ್ಞರಿಗೆ ಮುಂದಿಟ್ಟ. 'ಬೀಜಗಣಿತದ ಯಾವುದೇ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸ ಬಹುದು. +, -, ಘಾತ, ಲಾಗರಿದಮ್, ಘಾತಮೂಲ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳೆಲ್ಲ ಇದಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ. '2' ಅಂಕಿಯನ್ನಷ್ಟೇ ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಬೇರೆ ಯಾವ ಅಂಕಿಯೂ ಇರಬಾರದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ $2 = \frac{2}{2} + \frac{2}{2}$, $5 = 2^2 + \frac{2}{2}$ ಇತ್ಯಾದಿ. ಆದರೆ ಮೇಲಿನ ಶರ್ತಗಳೊಂದಿಗೆ 1 ರಿಂದ 100ರ ವರೆಗಿನ ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂತ್ರ ಇದೆಯೆ? ಇದ್ದರೆ ಯಾವುದು? ಡಿರಾಕ್‌ಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯಸೂತ್ರದ ಹೊಳವು ಸಿಕ್ಕಿತು. ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ $N = -\log_2 \log_2 \sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}$ ಎಂಬ ರೂಪವನ್ನು ಅವನು ಮುಂದಿಟ್ಟ.

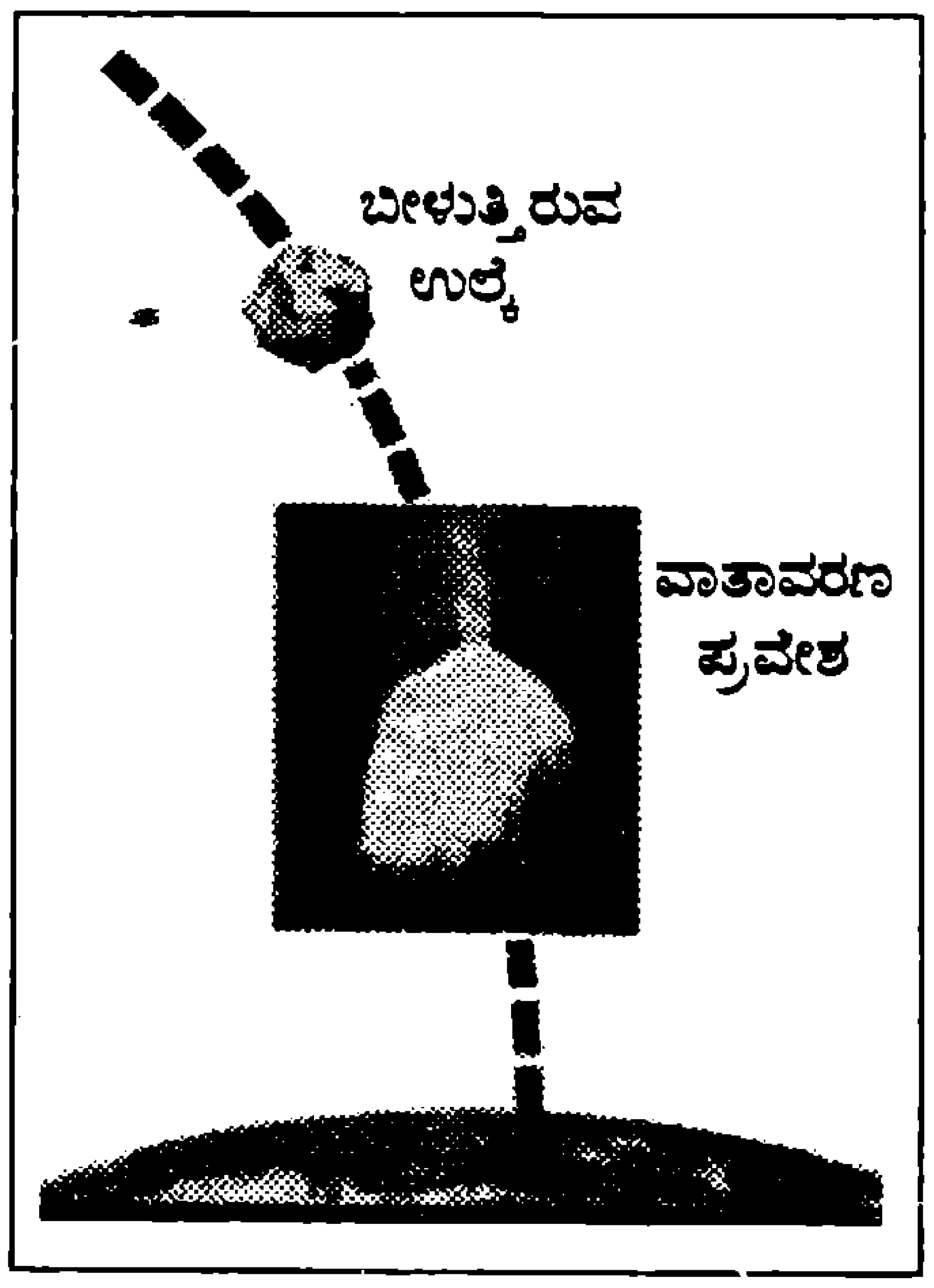
ಇಲ್ಲಿ ಮೂರು '2' ಗಳಿವೆ. ವರ್ಗ ಮೂಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ Nಗೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು ಅಷ್ಟೆ.

ಗಾಮೋ ಪ್ರಕಾರ, ಡಿರಾಕ್ ತಾನೇ ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡುತಿದ್ದ ಆವಿಷ್ಕಾರವೊಂದು ಅವನಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಖ್ಯಾತಿ ತರಲಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೊಂದಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಏನೋ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯ ಪತ್ನಿ ಒಂದು ಸ್ಕಾರ್ಫ್ ಹೆಣೆಯುತ್ತಿದ್ದಳು. ಡಿರಾಕ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದ. ಮನೆಗೆ ಬಂದವನು ಹೆಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಜಿಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಚಿತ್ರಿಸಿಕೊಂಡ. ಸೂಜಿಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ. ತನ್ನ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಸಂತೋಷಪಟ್ಟ. ಅದನ್ನು ಹೇಳಲು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯ ಮನೆಗೆ ಹೋದ. ಆದರೇನು? ಅವನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅದು ದೊಡ್ಡ ಆವಿಷ್ಕಾರವೇ ಆಗಿದ್ದರೂ ಹೆಣಿಗೆಯ ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿ – ಉಬ್ಬು ಬರುವಂತೆ ಹಾಕುವ ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಹೊಲಿಗೆ, 'ಪರ್ಲಿಂಗ್' – ಆದಾಗಲೇ ಲಾಗಾಯತಿನಿಂದ ಹೆಂಗಸರಿಗೆ ತಿಳಿದದ್ದೇ ಆಗಿತ್ತು !

'ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸ್ಪಿನ್' ಎಂಬ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು 1926ರಲ್ಲಿ ಅಹ್ಲೆನ್ ಬೆಕ್ ಮತ್ತು ಗೌಡ್ ಸ್ಮಿಟ್ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕಲ್ಪಿಸಿದರು. ರೋಹಿತ ರೇಖೆಯೊಂದು ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಕೋನೀಯ ಸಂವೇಗವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. 'ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಭ್ರಮಣ'ದಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಪರಮಾಣುವಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಸುತ್ತು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ನಿಜಕ್ಕೂ ತನ್ನಲ್ಲೇ ಭ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಅದೇನು? 1928ರಲ್ಲಿ ಡಿರಾಕ್ ಕಂಡುಕೊಂಡ ಸಮೀಕರಣದ ಪ್ರಕಾರ, ಇದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಒಂದು ಗುಣ - ಹಿಂದೆ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗದಿದ್ದ ಒಂದು ಗುಣ ಅಷ್ಟೆ. 'ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸ್ಪಿನ್' ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದಂತಿರುವ ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್ ಕಣದ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹಿದ ಡಿರಾಕ್ ಸಮೀಕರಣ ತುಂಬ 'ಬುದ್ಧಿವಂತ'ವಾಗಿತ್ತು. ಡಿರಾಕ್ ಸ್ವತಃ ಹೇಳಿದ್ದನಂತೆ: 'ಡಿರಾಕ್ ಸಮೀಕರಣವು ಅದರ ಕರ್ತೃವಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಬುದ್ಧಿವಂತ!' ■

ಡಿರಾಕ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಬೆಂಬಲ

'ಉಲ್ಕಾಪಾತ' ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿದ್ಯಮಾನ. ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದು ಬಡಿಯುವ ಈ ಉಲ್ಕಾ ಶಿಲೆಗಳ ಗಾತ್ರದ ಪರಿಮಾಣ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಗ್ನಿಗೋಲದಂತೆ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಬೀಳುವ ಉಲ್ಕೆಯು ಹಿರಿದಾಗಿದ್ದು, ತಾನು ಹಾಯುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಭೀಕರ ಧ್ವನಿಯುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕಟ್ಟಡ ಮುಂತಾದ ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗಲೂಬಹುದು. ಒಂದು ಇಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಉಲ್ಕಾಪಾತ 1908 ಜೂನ್ 30 ರಂದು ರಷ್ಯದ ಸೈಬೀರಿಯಾ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಯಿತು. ಅವಲೋಕಿತ ಉಲ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಉಲ್ಕಾಪಾತ. ಈ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಲು ಕಾರಣ ಅದು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ ಚೈತನ್ಯ ಪ್ರಮಾಣ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಷ್ಟು ಪ್ರಖರ ಬೆಳಕು ಹೊರಬಿದ್ದಿತು. ಇದರಿಂದ ಪ್ರಬಲ ಗಾಳಿ ತರಂಗಗಳು ಪಸರಿಸಿದವು. ಸರೋವರ, ಹೊಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊನಚು ಮುಂಚೂಣಿಯ ತರಂಗಗಳು ಹೇರಲ್ಪಟ್ಟವು. ಇದರ ಬಗೆಗೆ 1941ರಲ್ಲಿ ಲಪಾಜ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಬರೆಯುತ್ತ ಈ ಉಲ್ಕೆಯ ರಾಶಿಗೆ ಸಮನಾದ ಚೈತನ್ಯ ಉಂಟಾಗಿದೆ ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ.



ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಪಾಲ್ ಡಿರಾಕ್ 1930ರಲ್ಲಿ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಹೊಸ ಮಾದರಿಯ ವಸ್ತು - ಪ್ರತಿದ್ರವ್ಯ(Antimathu). ಸಾಧಾರಣ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸುತ್ತ ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಸುತ್ತುತ್ತವೆ. ಡಿರಾಕನ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಇದ್ದು ಅದನ್ನು ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತವೆ! ಮುಂದೆ ಇಂತಹ ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿಗೆ 'ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್' ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿತು.

– ಎಸ್ಸೆಚ್

ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಹಾಗೂ ಜೀವಿಗಳು

'ಅತಿಯಾದರೆ ಅಮೃತವೂ ವಿಷ' ಎಂಬ ಗಾದೆ ಮಾತಿದೆ. ಪ್ರಾಣವಾಯು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ದ್ವಿಆಣ್ವಿಕ ಅನಿಲ. ಇದೇ ಧಾತುವಿನ ರೂಪಗಳಾದ ನವಜಾತ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಹಾಗೂ ಓಜೋನ್‌ಗಳು ಜೀವಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾದವು ಹೇಗೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಿರಿ.

ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ದ್ವಿ ಆಣವಿಕ ರೂಪ ಮಾತ್ರ ನಮಗೆ ಉಪಯುಕ್ತ ಎಂದೂ ಅಲ್ಲ. ಮಾರಕವಾದ ಓಜೋನ್ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಉಪಕಾರಿ. ಛತ್ರಿಯನ್ನು ಆತಪತ್ರ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆ ತಪ=ಬಿಸಿಲು, ತ್ರ=ಕಾಪಾಡುವುದು. ಓಜೋನ್ ವಿಶ್ವಕಿರಣಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಕಾರಣ ಅದು ವಿಶ್ವಕಿರಣತ್ರ! ಆದರೆ ಅದೇ ಓಜೋನ್ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ 'ಸ್ಮಾಗ್' ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣ.

ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಜೀವಿಗಳ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಅನಿಲ; ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗಿ ಉಸಿರುಗಟ್ಟಿ ಸಾವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ-ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಿಜ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಿಜವಲ್ಲ. ಅವಾಯುಕವಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವ (Anaerobic energy production) ಜೀವಿಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಒಂದಂಶ ಮರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಅವಾಯುಕವಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೂ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ. ಅಂದರೆ ಅವಾಯುಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವಾಯು ಮಂಡಲದ ಗಾಳಿಯ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಆ ಜೀವಿಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗೂ ಎಡೆಬಿಡದ ನಂಟು ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಿಲ್ಲ.

ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿಆಣ್ವಿಕ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನು ಇದೆ. ಆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನು ನಮ್ಮ ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಇತರ ಬಹು ರೂಪಿಗಳೂ ನಮ್ಮ ಉಳಿವಿಗೆ ಉಪಕಾರಿಗಳಾಗಬಲ್ಲವೆ?

ಏಕಾಣು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನ್ನು ನೇಸೆಂಟ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ನವಜಾತ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುವ ಈ ರೂಪವನ್ನು ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಬಹುರೂಪ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ರೂಪವು ಬಹಳ ಕಾಲ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಘಟ್ಟಿಸಿ ದ್ವಿಆಣ್ವಿಕ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳಿರುವೆಡೆ ಏಕ ಅಣು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಜೀವಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವೆ ಇಲ್ಲ ಮಾರಕವೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ಉದ್ಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಏಕಾಣು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದೂ ಹೇಳಲಾಗದು. ಏಕೆಂದರೆ ವಾಯುಮಂಡಲದ ತುತ್ತ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಓಜೋನ್ ಪದರದಲ್ಲಿ ಏಕಾಣು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ನಿರಂತರವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವ ಕಿರಣಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ದ್ವಿಆಣ್ವಿಕ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಏಕಾಣು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಏಕಾಣು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ದ್ವಿಆಣ್ವಿಕ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಓಜೋನ್ ಎಂಬ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಬಹುರೂಪಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

$$O_2 + O \rightleftarrows O_3$$

ಓಜೋನು ನವಜಾತ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಿಂತಲೂ ಸ್ಥಿರವಾದರೂ ದ್ವಿಆಣ್ವಿಕ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನಷ್ಟು ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ. ಏನೇ ಆಗಲಿ, ಓಜೋನು ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಬಹುರೂಪ. ಇದು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವೊ? ಮಾರಕವೊ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಪೂರಕವೂ ಹೌದು; ಮಾರಕವೂ ಹೌದು-ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೆಂತಹ ವಿರೋಧಾಭಾಸ!

ಮಾರಕ ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ-ಓಜೋನ್ ಚಲುವೆಕಾರಕ-ತನ್ನ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಿರ್ವರ್ಣಗೊಳಿಸುವ ಗುಣ ಅದಕ್ಕಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಓಜೋನ್ ಪರಿಮಾಣ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ಗೆ ಹಾನಿ. ಹಾಗೂ ವರ್ಣದ ವಸ್ತುಗಳು ನಿರ್ವರ್ಣಗೊಳ್ಳುವವು. ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗೂ ಹಾನಿಯಾಗುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಇರುವ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದೂರದರ್ಶನ ಸೆಟ್ ಮೇಲೆ ಹೊದಿಸಲಾಗಿದ್ದ ಬಟ್ಟೆ ನಿರ್ವರ್ಣ ಆಗಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಕಾರಣ ಕೇಳಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲ. ಹೆಚ್ಚು ತಾಪಕ್ಕಾಗಿ ಇಂಧನ ಉರಿಸಿದಾಗ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲದ ಕೊರತೆಯ ಸಮಸ್ಯೆ ಉಂಟಾಗುವುದು ಹೆಚ್ಚಿನ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಇರುವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ

ಓಜೋನ್ ಸಮಸ್ಯೆಯುಂಟಾಗುವುದು.

ಓಜೋನ್ ಉಪಯುಕ್ತ ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ. ಜೀವಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ವಿಕಸಿತ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಅಪರೂಪದ ಗ್ರಹ-ಭೂಮಿ. ಅತ್ಯಂತ ಕನಿಷ್ಠವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ತಾಪದ ಏರುಪೇರು, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಲಭ್ಯತೆ, ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು, ನೀರು ಎಲ್ಲವೂ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಇಂತಹದೆ ಇನ್ನೊಂದು ಗ್ರಹವಿರುವ ಬಗೆಗೆ ಇಂದಿಗೂ ತಿಳಿಯದು. ಈ ಎಲ್ಲ ಸೌಕರ್ಯಗಳಿದ್ದೂ ಭೂಮಿಗೆ ಓಜೋನ್ ಪದರವಿರದಿದ್ದರೆ.........?

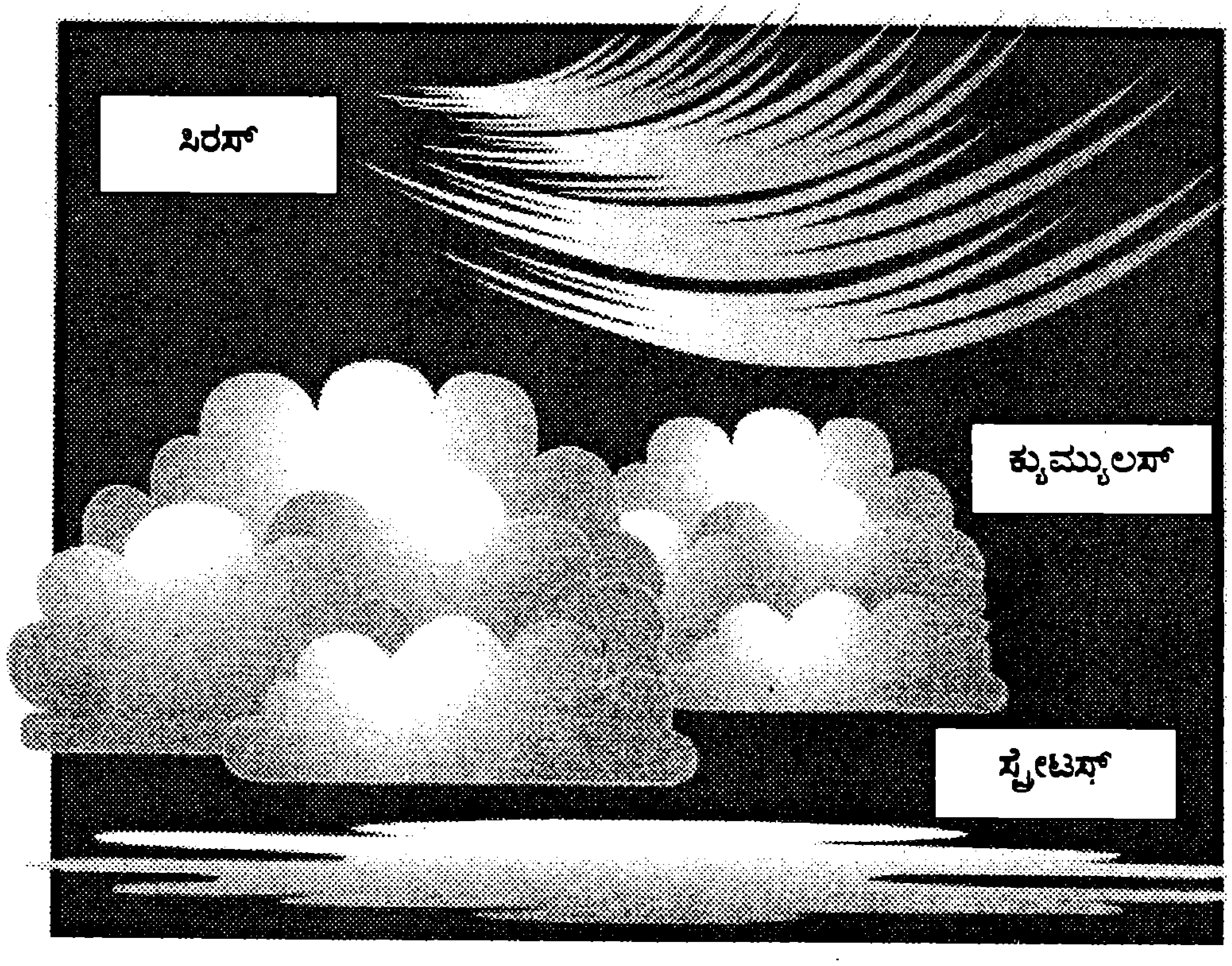
ಆಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡರೂ ಬದುಕುಳಿಯುವುದು ಕಠಿಣವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ, ವಿಶ್ವಕಿರಣಗಳ ನಿರಂತರ ದಾಳಿಯಿಂದಾಗಿ ಜೀವಿಗಳು ವಿಕೃತಿ ಹಾಗೂ ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ಬಗ್ಗಾಗುತ್ತಿದ್ದವು.

ಆದರೆ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ಇರುವ ಕಾರಣ ಓಜೋನು ವಿಶ್ವಕಿರಣವನ್ನು ಹೀರಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿಡುತ್ತಿದೆ.

ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸುರಕ್ಷತಾ ಛತ್ರಿಯೂ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ತೂತಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದು ದುರಂತದ ಸಂಗತಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಓಜೋನ್ ಪದರದ ಮರು ಸ್ಥಾಪನೆಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುವ ಓಜೋನ್ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ವಾಯುಮಂಡಲದ ತುದಿಗೆ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದರೆ ಹೇಗೆ? ಎನ್ನುವ ಸಲಹೆ ಸರಿಯಾದದ್ದೇ. ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಿಂತಲೂ ಸಾಂದ್ರವಾದ ಓಜೋನ್ ವಾಯು ಮಂಡಲದ ಮೇಲುಸ್ತರಗಳಿಗೆ ಹಾಗೇ ತಲುಪುವುದಿಲ್ಲ. ಓಜೋನನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಓಜೋನ್ ಪದರದಲ್ಲಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಬೇಕೆಂಬುದು ಕಟುವಾಸ್ತವ. ■

ಮೇಘ ಸಂದೇಶ



ರೇಖಾಚಿತ್ರದಂತೆ ಚಿತ್ರವಾಗಿರುವ ಈ ಮೋಡಗಳು, ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಬಗೆಯ ಮೋಡಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು. ಸಿರಸ್ ಎಂಬುದು 6096 mಗೂ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಗರಿಗಳಂತಿರುವ ಮೋಡಗಳು. ಇಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಅತಿ ಶೈತ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಈ ಮೋಡದಲ್ಲಿ ಹಿಮವು ರೂಪುಗೊಂಡರೂ ಅದು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುವುದಿಲ್ಲ.

ಕ್ಯುಮುಲಸ್ ಮೋಡಗಳು ಒಳ್ಳೆಯ ಹವೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು 6096 m ಗಿಂತ ಕೆಳಗಿರುವ ಮೋಡಗಳು. ವಿವಿಧ ಮೋಡಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿತಗೊಂಡು ಮಳೆ ಮೇಘಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಬಿಡಿಸಿದ ಹತ್ತಿಯಂತೆ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಇನ್ನು ಸ್ಟ್ರೇಟಸ್ ಮೋಡಗಳು. ಇವೂ 6096 m ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಪದರ ಪದರಾದ, ಎಳೆಗಳಂತೆ ಇವುಗಳ ರೂಪ. ಇವುಗಳಿಂದ ತುಂತುರು ಮಳೆ ಅಥವಾ ಮಂಜು ಬೀಳಬಹುದು.

– ಎಸ್ಸೆಚ್

ಸ್ವೈತಾನನ ಉದ್ಯಾನ

● ಬೋನ್ಸೈ ಶ್ರೀನಿವಾಸ್
167, ಆರ್. ವಿ. ರಸ್ತೆ,
ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಪುರ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 004

ರಕ್ತ ಸಂಬಂಧಿಕರೊಡನೆ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳೆಸಬಾರದೆಂದು ನಿಮ್ಮಲ್ಲೆಷ್ಟು ಮಂದಿಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ? ಭಾರತೀಯ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಂಪರೆಯಲ್ಲಿ ಸಗೋತ್ರ ಅಥವಾ ರಕ್ತ ಸಂಬಂಧಿಕರೊಡನೆ ವಿವಾಹ ಸಂಬಂಧಗಳು ನಿಷೇಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದುವು. ಇದಕ್ಕೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣವಿದೆ. ವಂಶಪರಂಪರಾಗತವಾದ 20ನೇ ಶತಮಾನದ ರೋಗಗಳು ಮುಂದಿನ ತಲೆಮಾರುಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸಬಾರದು ಎಂಬುದೇ ಆಗಿದೆ. ಆದರೆ 20ನೇ ಶತಮಾನದ 50ನೇ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೂ ಕಾಯಿದೆಗೆ ತಿದ್ದುಪಡಿಯಾಗಿ ಸಗೋತ್ರ ವಿವಾಹ ಕಾನೂನು ಬದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಅದೇನೇ ಇರಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಈ ರೀತಿಯ ರಕ್ತಸಂಬಂಧಿತ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗಳೇರ್ಪಡದಂತೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಈ ಸಂಬಂಧಗಳ ನಡುವೆ ಮಾನವ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪಗಳಿಂದಾಗಿ ಅನೇಕ ಬಿರುಕುಗಳು ಕಾಣಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ.

ಆಫ್ರಿಕದ ವನ್ಯ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವೆ – ಮಗನಿಂದ ತಾಯಿ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಮಾಡದಂತೆ – ಪ್ರಕೃತಿ ಹಲವು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಿಂಹಗಳು ಸಾಂಘಿಕ ಜೀವಿಗಳು. ಹತ್ತಾರು ಹೆಣ್ಣು ಸಿಂಹಗಳ ಗುಂಪಿನ ಒಡೆಯ ಒಂದೇ ಒಂದು ಬಲಿಷ್ಠ ಗಂಡು ಸಿಂಹ. ಗಂಡು ಮರಿಗಳು ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದೊಡನೆ ಗುಂಪು ಅವನ್ನು ಹೊರಹಾಕುತ್ತವೆ. ದೂರಕ್ಕೆ ತೆರಳಿದ ಗಂಡು ಮರಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಆ ಹೊಸ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಡೆತನವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಮಾನವನೂ ಸೇರಿದಂತೆ ನಿಸರ್ಗದ ಒಂದು ವಿಧಿವಿಧಾನ. ಮಾನವರು ಇದರ ಅನುಷ್ಠಾನವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ಮರೆತಂತಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ರೀತಿಯ ಅತಿಕ್ರಮಣ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ ಬಲು ವಿಚಿತ್ರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾದ ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣವೇ?

ಅರಣ್ಯದ ಹತ್ತಾರು ಎಕರೆಗಳ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಮರಗಳು ಹೆಮ್ಮರವಾಗಿ ತಲೆಯೆತ್ತಿನಿಂತಿರುತ್ತವಾದರೂ -ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ತೋಪುಗಳ ಹೊರತು-ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಾರು ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಮರಗಳು ಬೇರೂರಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದೇ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಮರಗಳ ಗುಂಪುಗಳು ತಲೆ ಎತ್ತದಂತೆ ನಿಸರ್ಗ ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದೆ. ಉಷ್ಣವಲಯ ಹಾಗೂ ವರ್ಷಾರಣ್ಯಗಳಿಗೆ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

> ***ಸ್ವಜನ ಪಕ್ಷಪಾತ ಹಾಗೂ ವಿರೋಧಿಗಳ ದಮನ – ಮಾನವ ಕುಲದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಅಂಶ. ಆದರೆ ವಿಕಸನ ಪಥದಲ್ಲಿ ಮಾನವನಿಗಿಂತ ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ಇರುವೆಗಳು ತಮಗೆ ಆಸರೆ ನೀಡುವ ಮರವಲ್ಲದ ಬೇರೆ ಮರಗಳು ಬೆಳೆಯದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ ಎನ್ನುವುದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಅಂಶ.***

ಆದರೂ ಅಪವಾದವಾಗಿ ಅಲ್ಲೊ ಇಲ್ಲೊ ಕೆಲವು ಮರಗಳು ಗುಂಪಾಗಿರುವುದನ್ನೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳೇ ಬೇರೆ.

ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಏಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಖಾಯಿಲೆ/ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಇಡೀ ವಂಶಗಳೇ ನಶಿಸಬಲ್ಲವು. ಮನುಕುಲ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಇಡೀ ಭೂಖಂಡದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ನಾಲ್ಕೈದು ಪ್ರಮುಖ ಬೆಳೆಗಳನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬತ್ತ, ಗೋದಿ, ಜೋಳ, ಬಾರ್ಲಿ ಇತ್ಯಾದಿ. ಏನಾದರೂ ಅಪಚಾರವಾಗಿ ಇವೆಲ್ಲಾ ಒಮ್ಮೆಲೆ ಅಂತ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ಪುನಃ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಮೊದಲಿನಿಂದ ಆರಂಭಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಹೊಸ ಹೊಸ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲ ಬೆಳೆಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಕಾರ್ಯ ಆರಂಭವಾಗಿದೆ. ಉದಾ: ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಇನ್ಕಾಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರವಾಗಿದ್ದ ದಂಟಿನ ಬೀಜದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ತಮಿಳುನಾಡೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಭಾರತದ ಹಲವು ರಾಜ್ಯಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಆರಂಭಿಸಿವೆ.

ಅಮೆಜಾನಿನ ವರ್ಷಾರಣ್ಯ ಈ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಭಾರೀ ಅರಣ್ಯ. ಈ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ನೂರಾರು ಮರಗಳು ಒಂದೆಡೆಯಲ್ಲೇ ಒತ್ತಾಗಿ ಬೆಳೆದಿವೆ.

ಆಶ್ಚರ್ಯವೇ? ಆದರೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಇಲ್ಲ. ಇದೇ ಈ ಅರಣ್ಯಗಳ ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಗಬಹುದೆ? ಕಾದು ನೋಡಬೇಕು ಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಉತ್ತರ ಹೇಳಬಲ್ಲದು.

ಇದು ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಅಪವಾದವಾಗಿದೆ. ಅಮೆಜಾನಿನ ಈ ಅಪವಾದಕ್ಕೆ ಹೊರತಾಗಿರುವ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ಕಾಡನ್ನು "ಸೈತಾನನ ಉದ್ಯಾನ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಉದ್ಯಾನದ ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತರು ಅರಣ್ಯದ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಇರುವೆಗಳು. ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ಜಾತಿಯ ಮರಗಳನ್ನು ವಿಷವುಣಿಸಿ ಸಂಪೂರ್ಣ 'ಕೊಲೆ' ಮಾಡಿವೆ! ಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಹಲವಾರು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಅಂಶಗಳು ಹೊರಬಿದ್ದಿವೆ. ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು 'ನೇಚರ್' ಎಂಬ ಪತ್ರಿಕೆ ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ. ವರ್ಷಾರಣ್ಯಗಳ ಸುಭದ್ರತೆ ಹಾಗೂ ಎಡೆಬಿಡದ ಅಸ್ತಿತ್ವ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಸಸ್ಯ ಸಮೂಹದ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆಯಿಂದ ದೊರಕುವ ಒಂದು ಸಾಮೂಹಿಕ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಮರಗಳೇನಾದರೂ ಅಪ್ಪಿತಪ್ಪಿ ವೃದ್ಧಿಸಿದವೆನ್ನೋಣ. ಆಗೇನಾಗುತ್ತದೆ? ಅಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಸಂಪದ್ಭರಿತ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಇಡೀ ಪ್ರದೇಶದ ಮೇಲೆ ಸ್ವೇಚ್ಛಾಚಾರದಿಂದ ಹಿಡಿತ ಸಾಧಿಸಿ ಅಂಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ಗಿಡಗಳು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಮರಗಳೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಈ ಮರಗಳನ್ನೇ ಆಹಾರವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪರಾವಲಂಬಿ ಕೀಟಗಳ ದಾಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಮಾನವ ಕೃಷಿಪೋಷಿತ ಸಸ್ಯಗಳು ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಅಸಮತೋಲನೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ನಾಶಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ.

ಅಮೆಜಾನಿನ ಈ ಇರುವೆ ಜಾತಿ *(Myrmelachista chumanni)* ಜಾತಿಯ ಮರಗಳ *(Duroia hirsuta)* ರೆಂಬೆ ಕೊಂಬೆಗಳಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರ ಕೊರೆದು ಗೂಡು ಮಾಡಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ಮರಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ನೀಡುವ ಈ ಮರಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಇರುವೆ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿದೆ! ಇತರ ಜಾತಿಯ ಮರಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕೊಂಡಿಗಳಿಂದ ಚುಚ್ಚಿ ವಿಷವನ್ನು (ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಉಣಿಸಿ ಕೊನೆಗೊಳಿಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ನೀಡುವ ಮರಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ! ಈ ವಿಷ ಮರಗಳಿಂದ ಎಲೆಗಳು ಕಳಚಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಕೊನೆಗೆ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ವಂಚಿತವಾದ ಮರಗಳ ಕುಲ ಅಂತ್ಯವಾಗಿ ಇರುವೆಗಳದ್ದೇ ಆಹಾರವಾದ ಮರಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಅಡೆ ತಡೆಗಳಿಲ್ಲದೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವೇ ಸೈತಾನನ ವನ. ಹೇಗಿದೆ ಪರಿಸರದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ತಿರುಚು? ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಭಾಗದ ಅಮೆಜಾನಿನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಮರಗಳು ತಲೆಯೆತ್ತಿ ನಿಂತಿವೆ. ಪ್ರಾಯಃ ಮಾನವನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವಿಲ್ಲದೆ ನೆರವೇರಿರುವ ದುಷ್ಕಾರ್ಯ ಇದೊಂದೇ ಇರಬಹುದೇ?

ಇರುವೆ ಹುತ್ತಗಳು ಆಮ್ಲೀಯ ಹಬೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿಚಾರ ಶತಮಾನಗಳಿಂದಲೂ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಹಿಂದೆ ಈ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಜೀವಂತ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಭಟ್ಟಿಯಿಳಿಸಿ ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲವೇ ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳು-ಕಣಜ ಹಾಗೂ ಜೇನ್ನೊಣಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ-ನಮ್ಮನ್ನು ಕುಟುಕಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉರಿಗೆ ಕಾರಣ. ಸ್ಟಿಂಗಿಂಗ್ ನೆಟ್ಲ್ ಎಂಬ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳು-ತುರಿಕೆ ಸೊಪ್ಪು-ಮೈ ಸೋಕಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕಡಿತ, ನವೆ ಹಾಗೂ ಉರಿತಗಳಿಗೂ ಇದೇ ಕಾರಣ.

ಸಸ್ಯಗಳ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಕಾಸ ಪಥದಲ್ಲಿ ಅಮೆಜಾನಿನ ಈ ವೈಪರೀತ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಸದ್ಯ ಕಷ್ಟ. ಅಮೆಜಾನಿನ ಈ ಇರುವೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಆಶ್ರಯದಾತವಾದ ಈ ಮರಗಳು ವಿಕಾಸ ಪಥದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಒಂದು ಒಳ ಮಾರ್ಗವನ್ನು 'ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ' ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.

ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಏಕ ತಳಿಕ್ರಮವನ್ನು (Monoculture) ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ■

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಓದುಗರ ಬಳಗ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ

ಲೋಮನಾಳ ಏರಿಕೆ

● ಡಾ. ಎ.ಎಲ್. ಮುರಳೀಧರ
ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಸರ್ಕಾರಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು, ನೃಪತುಂಗ ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 001

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು

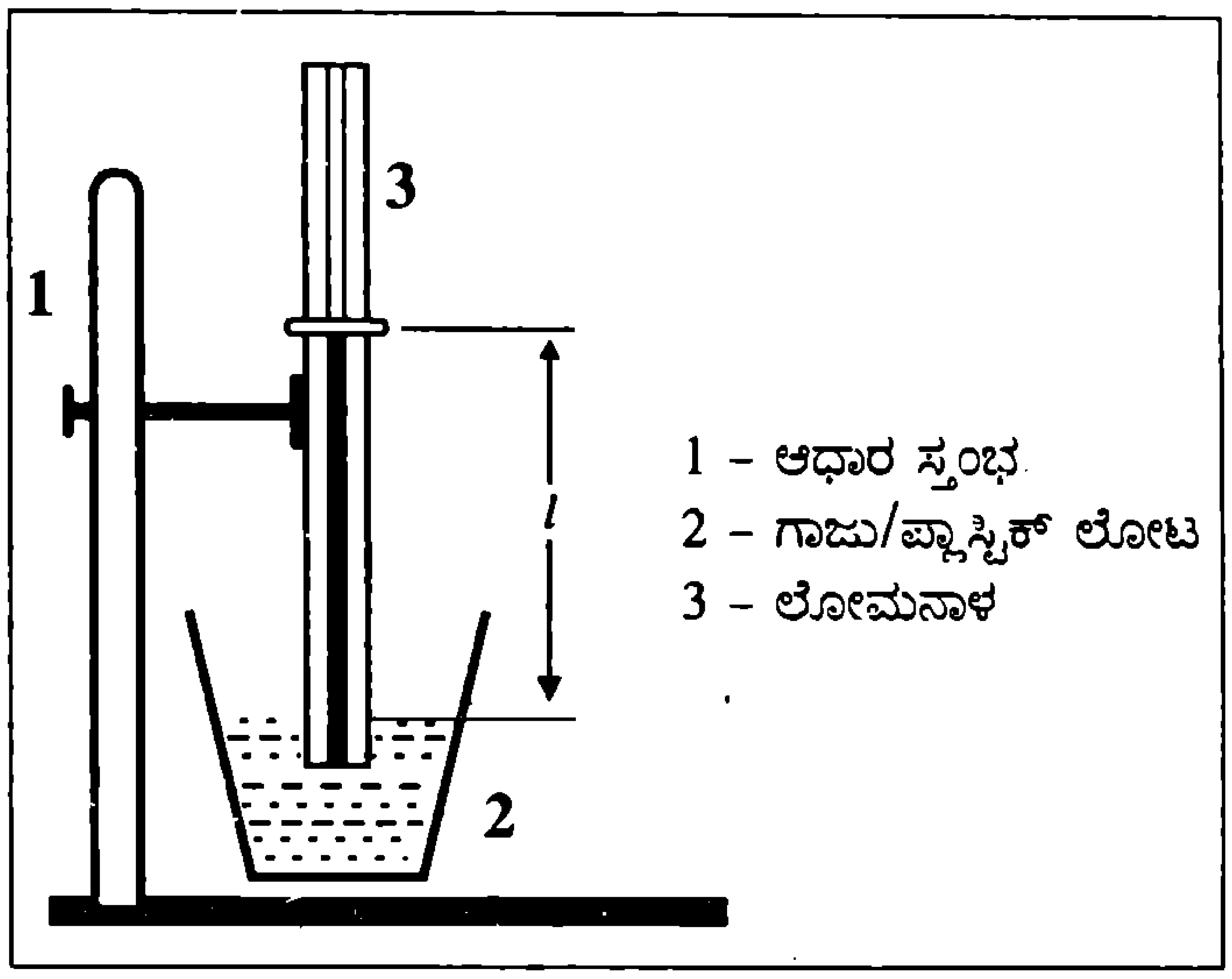
ಆಧಾರ ಸ್ತಂಬ
ಗಾಜು/ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಲೋಟ - 100ಮಿ.ಲೀ.
ಲೋಮನಾಳ (ಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರವಿರುವ ಕೊಳವೆ; capillary tube) - ಸುಮಾರು 15 ಸೆಂ.ಮಿ. ಉದ್ದ
ನೀರು
ಸಕ್ಕರೆ
ಉಪ್ಪು
ಸೋಪು/ಮಾರ್ಜಕ
ಸ್ಕೇಲ್
ದಾರ

ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ಲೋಮನಾಳವನ್ನು ಆಧಾರ ಸ್ತಂಭಕ್ಕೆ ಲಗತ್ತಿಸಿರಿ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಲೋಮನಾಳದ ಕೆಳತುದಿಯು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುವಂತೆ ಎತ್ತರವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ (ಚಿತ್ರ-1). ಲೋಟದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮಟ್ಟದಿಂದ, ಲೋಮನಾಳದಲ್ಲಿ ಏರಿರುವ ನೀರಿನ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ದಾರಕಟ್ಟಿ ಆ ದಾರಕ್ಕೂ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೂ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳತೆಗೋಲು (ಸ್ಕೇಲ್) ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಳೆಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 2

ಸ್ವಲ್ಪ ಸೋಪು/ಮಾರ್ಜಕವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಿಸಿ, ಸೋಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ. ನೀರಿನ ಬದಲಾಗಿ, ಸೋಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಲೋಟದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಚಟುವಟಿಕೆ-1ನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ, ಲೋಮನಾಳದಲ್ಲಿ ಏರಿರುವ ದ್ರಾವಣದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರ-1: ಲೋಮನಾಳದಲ್ಲಿ ಏರಿರುವ ನೀರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 3

ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು (ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪು)ನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಿಸಿ, ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಚಟುವಟಿಕೆ-1ನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ ಲೋಮನಾಳದಲ್ಲಿ ಏರಿರುವ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಚಟುವಟಿಕೆ-1ನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ, ದ್ರಾವಣದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಗುರುತು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಿ.

ವೀಕ್ಷಣೆ:

ಮೇಲಿನ ನಾಲ್ಕೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರವ, ಲೋಮನಾಳದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಎತ್ತರಗಳಿಗೆ ಏರಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ. ದ್ರವದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಆರೋಹಣದಲ್ಲಿ

ದ್ರಾವ್ಯವು ದ್ರಾವಕದೊಡನೆ ಬೆರೆತು ದ್ರಾವಣವಾದಾಗ, ದ್ರಾವಕದ ಲಕ್ಷಣವು ಬದಲಾದೀತೆ?

ದ್ರಾವ್ಯದ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣವಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತವು, ಉಪ್ಪು ಸೇರಿದಾಗ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಬದಲಾಗದು; ಸಕ್ಕರೆ ಸೇರಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು; ಸೋಪು ಸೇರಿದಾಗ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದು.

ಈ ವಿಭಿನ್ನ ವರ್ತನೆಗೆ ಕಾರಣ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳಿಗೂ ದ್ರಾವ್ಯದ ಘಟಕಗಳಿಗೂ ಆಗುವ ಅಂತರ್ ವರ್ತನೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗೆ ಹೋದಾಗ ತಿಳಿಯುವಿರಿ.

ಗುರುತಿಸುವುದಾದರೆ, ಈ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದಂತೆ ಕಂಡು ಬರುವುದು.

ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ	ನೀರು, ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ	ಸೋಪಿನ ದ್ರಾವಣ

ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆ
⟶
ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತ
⟵

ಚಿತ್ರ-2: ನೀರು ಅಥವಾ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ?

ತೀರ್ಮಾನ ಹಾಗೂ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ:

ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ-2ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತ (Surface tension) ಎನ್ನುವುದು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದ್ರವಕ್ಕೂ ಇರುವ ಒಂದು ಅಂತರ್ಗತ ಗುಣ (Intensive property); ಸಾಂದ್ರತೆ ಇದ್ದ ಹಾಗೆ. ಈ ಗುಣವು, ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವ ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಲಕ್ಷಣದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತವೆಂದರೆ, ಯಾವುದಾದರೂ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿರುವ ಅಣು/ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು, ಮೇಲ್ಮೈ ಪದರದ ಒಳಗಿರುವ ಅಣು/ಪರಮಾಣುಗಳು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಂದಾಗುವುದು. ಹೀಗೆ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಬಲವು ದುರ್ಬಲ ಸ್ವಭಾವದ್ದಾಗಿದ್ದು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧದ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಇರಬಹುದು.

ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತವು ಲೋಮನಾಳದಲ್ಲಿ ಏರುವ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಅನುಲೋಮವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ. ಅಂದರೆ:

$$\text{ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತ} \times \frac{1}{\text{ಲೋಮನಾಳದಲ್ಲಿ ಏರುವ ದ್ರವದ ಎತ್ತರ}}$$

ಪೂರಕ ಚಟುವಟಿಕೆ: ಲೋಮನಾಳವನ್ನು ಓರೆಯಾಗಿ ಇಟ್ಟಾಗ, ದ್ರವವು ಲೋಮನಾಳದಲ್ಲಿ ಏರುವ ಉದ್ದವು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ■

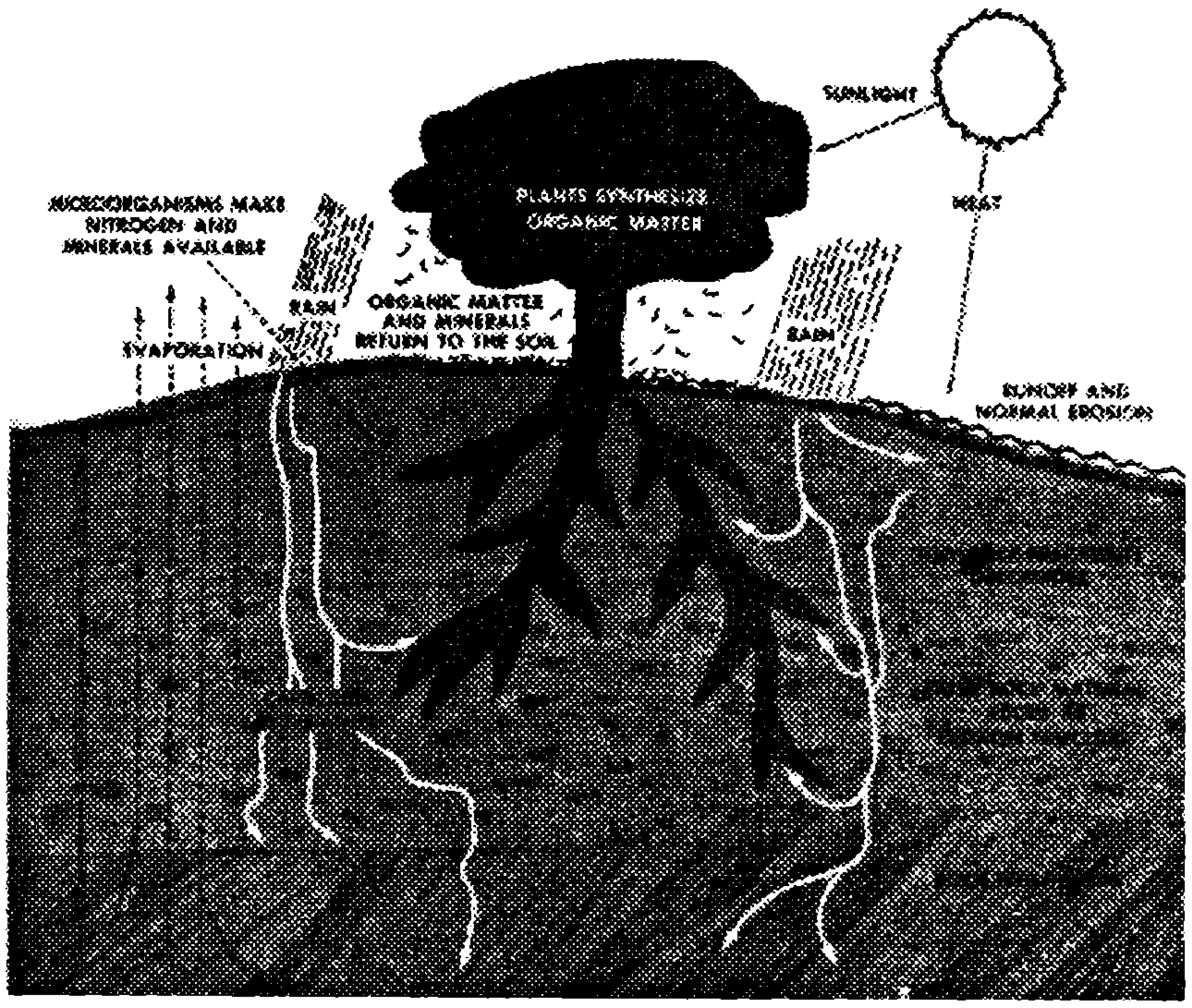
ನೀರಿನ ಲೋಮನಾಳ ಚಲನೆ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ನೀರು ಮಣ್ಣಿನ ಅಸಂಖ್ಯ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿದು ಪರಿಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳಿಗೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಪದರದಂತೆ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಈ ನೀರಿಗೆ ಲೋಮನಾಳ ನೀರು (ಕ್ಯಾಪಿಲರಿ ವಾಟರ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವುದೇ ಲೋಮನಾಳ ಬಲ ಎಂದರೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ. ನಿಜವಾಗಿ ಇದು 'ಮಣ್ಣಿನ ದ್ರಾವಣ'ವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಗಿಡಗಳ ಬೇರುಗಳು ಕೂಡಲೇ ಹೀರುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ಕರಗಿರುತ್ತವೆ.

ಆಕ್ಸಿಜನ್, ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇತರ ಅನಿಲಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾದ ಗಾಳಿಯೂ ಸಹ ಮಣ್ಣಿನ ಕಣದ ಹೊರಮೈಗೆ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಭೂಮ್ಯಂತರ್ಗತವಾಗಿ ಹೀಗೆ ಲೋಮನಾಳ ತತ್ವದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ನೀರು ಭೂಮಿಯ ಕೆಳಪದರಗಳಿಗೂ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.

\- ಎಸ್ಸೆಚ್



ಪಂಚಘಾತ ಮತ್ತು ಪಂಚಘಾತ ಮೂಲ

● ವೆ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣನವರ
ಕಿಲ್ಲಾ, ಕುಂದಗೋಳ
ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 5 ಸಲ ಹಚ್ಚಿ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಬೆಲೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಂಚಘಾತ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾ:

2ರ ಪಂಚಘಾತ $= 2^5 = 2\times2\times2\times2\times2 = 32$

3ರ ಪಂಚಘಾತ $= 3^5 = 3\times3\times3\times3\times3 = 243$

8ರ ಪಂಚಘಾತ $= 8^5 = 8\times8\times8\times8\times8 = 32,768$

10ರ ಪಂಚಘಾತ =

$$10^5 = 10\times10\times10\times10\times10 = 1,00,000$$

ಈ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘನ ಮತ್ತು ವರ್ಗ ಇವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಂಚಘಾತವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಉದಾ:

4ರ ಪಂಚಘಾತ $= 4^5 = 4^3\times4^2 = 64\times16 = 1024$

5ರ ಪಂಚಘಾತ $= 5^5 = 5^3\times5^2 = 125\times25 = 3125$

6ರ ಪಂಚಘಾತ $= 6^5 = 6^3\times6^2 = 216\times36 = 7776$

7ರ ಪಂಚಘಾತ $= 7^5 = 7^3\times7^2 = 343\times49 = 16,807$

9ರ ಪಂಚಘಾತ $= 9^5 = 9^3\times9^2 = 729\times81 = 59,049$

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಒಂದು ಸೋಜಿಗದ ಸಂಗತಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಶ ಹಾಗೂ ಪಂಚಘಾತದ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಶ ಎರಡು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೇ 10ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪಂಚಘಾತವು 1 ಲಕ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಗುಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪಂಚಘಾತ ಮೂಲ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಮನಾದ 5 ಅಪವರ್ತನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಂಚಘಾತ ಮೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾ:

(1) $11\times11\times11\times11\times11 = 1,61,051$

$\therefore \sqrt[5]{1,61,051} = 11$

(2) $6\times6\times6\times6\times6 = 7776$

$\therefore \sqrt[5]{7776} = 6$

ಪಂಚಘಾತ ಮೂಲ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು: ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲ ಅಥವಾ ಘನಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಪಂಚಘಾತ ಮೂಲ ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಕೀರ್ಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ, ಪೂರ್ಣ ಪಂಚಘಾತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

* ಸಂಖ್ಯೆ 1,00,000ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ, ಅದರ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಯೇ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಂಚಘಾತ ಮೂಲ ವಾಗಿರುತ್ತಿದೆ.

ಉದಾ:

$\sqrt[5]{1024} = 4$

$\sqrt[5]{16,807} = 7$

$\sqrt[5]{59,049} = 9$

* ಸಂಖ್ಯೆ 1,00,000 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇದ್ದಾಗ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪಂಚಘಾತ ಮೂಲ ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

(1) ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿ ಪಂಚಘಾತ ಮೂಲದ ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

(2) ಪಂಚಘಾತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿಯ ಲಕ್ಷದ ಸ್ಥಾನದ ಬೆಲೆಯಿಂದ ಪಂಚಘಾತ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಘಾತ 2 ಮತ್ತು 3 ಇದ್ದಾಗ ವರ್ಗ ಹಾಗೂ ಘನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ವರ್ಗಮೂಲ ಘನಮೂಲಗಳ ಬಗೆಗೂ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಘಾತ 5 ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆಯಾಗಲಿ ಅಂತೆಯೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಂಚಘಾತ ಮೂಲವಾಗಲಿ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವ ಕುತೂಹಲ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಪಂಚಘಾತ ಮೂಲವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಸರಳ ವಿಧಾನ ಇದೋ ಇಲ್ಲಿದೆ.

ಲಕ್ಷದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ	ಪಂಚಘಾತ ಮೂಲ
1 ರಿಂದ 31	10 ರಿಂದ 19
32 ರಿಂದ 242	20 ರಿಂದ 29
243 ರಿಂದ 1023	30 ರಿಂದ 39
1024 ರಿಂದ 3124	40 ರಿಂದ 49
3125 ರಿಂದ 7775	50 ರಿಂದ 59
7776 ರಿಂದ 16806	60 ರಿಂದ 69
16807 ರಿಂದ 32767	70 ರಿಂದ 79
32768 ರಿಂದ 59048	80 ರಿಂದ 89
59049 ರಿಂದ 99999	90 ರಿಂದ 99

ಉದಾ: (1) $\sqrt[5]{24,76,099}=?$

ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 9 ಇದೆ. ಕಾರಣ ಮೂಲದ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 9 ಬರುತ್ತದೆ. ಲಕ್ಷದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 24 ಇರುವುದರಿಂದ ಮೂಲ 10 ರಿಂದ 19 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

$\therefore \sqrt[5]{24,76,099}=19$

(2) $\sqrt[5]{19,07,568}=?$

ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 8 ಇದೆ. ಕಾರಣ ಮೂಲದ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 8 ಬರುತ್ತಿದೆ. ಲಕ್ಷದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 19 ಇದೆ. ಮೂಲ 10 ರಿಂದ 19ರವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ.

$\therefore \sqrt[5]{1907568}=18$

(3) $\sqrt[5]{3,35,54,432}=?$

ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 2 ಇದೆ. ಕಾರಣ ಮೂಲದ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 2 ಬರುತ್ತಿದೆ. ಲಕ್ಷದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 335ಇದೆ. ಮೂಲ 30 ರಿಂದ 39 ಇರುತ್ತದೆ.

$\therefore \sqrt[5]{3,35,54,432}=32$

(4) $\sqrt[5]{79,62,624}=?$

ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 4 ಇದೆ. ಕಾರಣ ಮೂಲದ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 4ಬರುತ್ತದೆ.

ಲಕ್ಷದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 79 ಇದೆ. ಕಾರಣ ಮೂಲ 20 ರಿಂದ 29 ಇರುತ್ತದೆ.

$\therefore \sqrt[5]{79,62,624}=24$

(5) $\sqrt[5]{18,45,28,125}=?$

ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 5 ಇದೆ. ಕಾರಣ ಮೂಲದ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ.

ಲಕ್ಷದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 1845 ಇದೆ. ಕಾರಣ ಮೂಲ 40-49 ಆಗುತ್ತದೆ.

$\therefore \sqrt[5]{18,45,28,125}=45$ ■

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ವಿಡಂಬನೆ

ತಿಮ್ಮನಿಗೆ ಕೆಲವು ದಿನಗಳಿಂದ ಹೊಟ್ಟೆನೋಯುತ್ತಿತ್ತು. ಕಿದ್ವಾಯಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಹೋದ. ವೈದ್ಯರು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, "ತಿಮ್ಮ, ನಿನಗೆ ಹೊಟ್ಟೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಆಗಿದೆ. ಆದರೆ ಭಯಪಡಬೇಡ. ರೇಡಿಯೋಥೆರಪಿ ಎಂಬ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಿ ಗುಣಪಡಿಸಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ 5000 ರೂಪಾಯಿ ಖರ್ಚಾಗುತ್ತದೆ" ಎಂದರು. ತಿಮ್ಮ ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಯೋಚನೆ ಮಾಡಿ ಹೇಳಿದ "ಅಷ್ಟು ಕಾಸು ನನ್ತಾವು ಇಲ್ಲ ಡಾಕಟ್ರೆ. ಆದರೆ, ನಮ್ಮ ಮನೆಯಾಗಿ ಎಲ್ಡು ರೇಡಿಯೊ ಐತೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ನಾನೇ ಹೊಟ್ಟೆ ಮೇಲೆ ಮಡಿಕ್ಕೋತ್ತೀನಿ". ಡಾಕ್ಟರ್ ದಂಗಾದರು. ಆದರೆ ತಿಮ್ಮ ಅಷ್ಟಕ್ಕೆ ನಿಲ್ಲಿಸಲಿಲ್ಲ, "ಡಾಕಟ್ರೆ, ವಿವಿಧಭಾರತಿ ಹಾಕಲೊ, ರೇಡಿಯೋ ಸ್ಟಿಟಿ ಹಾಕಲೋ?" ಅಂತ ಕೇಳಿದ!

* * *

ಗಣಿತವೆಂದರೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಅನೇಕರಿಗೆ ತಲೆನೋವು. ಆದರೆ, ಗಣಿತಜ್ಞರು ಅದನ್ನು ಏನೇನು ಕೆಲಸಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾದೀತು. "ಒಬ್ಬನ ಕಾಲುಗಳು ಎಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರಬೇಕು?" ಎಂದು ಅಬ್ರಹಾಮ್ ಲಿಂಕನ್ ಅವರನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದುದಕ್ಕೆ "ನೆಲ ಮುಟ್ಟುವಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರಬೇಕು" ಎಂದು ಆ ಪುಣ್ಯಾತ್ಮ ಉತ್ತರಿಸಿದನಂತೆ! ಈಗ ನಮ್ಮ ಗಣಿತಜ್ಞರು "ಒಂದು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಹಾಸ್ಯ ಎಷ್ಟು ದೀರ್ಘವಾಗಿರಬೇಕು?" ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಗಣಿತದ ಮೊರೆಹೋಗಿದ್ದಾರೆ. ಜೋಕ್ ಹೇಳುವ ರೀತಿ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವಿಡಂಬನೆ ಹಾಗೂ ವಿಕಟಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಇವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರಂತೆ. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ಜೋಕನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ 200 ಅಂಕಗಳ ಒಂದು ಅಂಕಮಾನವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅತ್ಯಂತ ಮೊನಚಾದ ಹಾಸ್ಯಕ್ಕೆ 200 ಅಂಕಗಳು! ಈ ಹಾಸ್ಯಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಅಂಕ?

ಡಾ. ಎಮ್. ಎಸ್. ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ
ಬಿ-104, ಟೆರೇಸ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಅಪಾರ್ಟ್ಮೆಂಟ್ಸ್
2ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬಿಎಸ್ಕೆ 3ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು-560 085

ಕನ್ನಡಿಯ ಗಂಟು

-೧-

ಆದರ್ಶ ಆ ದಿನ ಶಾಲೆಯಿಂದ ಆಟವನ್ನೂ ಆಡದೆ ಓಡುತ್ತಲೇ ಮನೆ ಸೇರಿದ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೂ ಇತ್ತು. ವಾರ್ಷಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿನ ಗಣಿತ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಅಂಕ ಬಂದಿತ್ತು. ಈ ಸಂಭ್ರಮವನ್ನು ಮನೆಯವರ ಜೊತೆ ಅದೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅವನ ತಂದೆಯ ಜೊತೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಆತುರ ಅವನಿಗೆ. ಅವನ ತಂದೆ ಆ ದಿನ ರಾತ್ರಿ ಬೇರೆ ಊರಿಗೆ ಹೊರಟಿದ್ದರು. ಅವರು ಹೋಗುವುದರೊಳಗೆ ಮನೆ ಸೇರಬೇಕೆಂದು ಅವನ ಆಸೆಯಿತ್ತು. ತಂದೆಗೆ ಹೇಳಲು ಅಷ್ಟೊಂದು ಆತುರವೇಕೆ? ಮನೆಯ ಇತರರಿಗೆ ಹೇಳಿದರಾಗದೆ; ಎನ್ನುವಿರೇನೊ? ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಿತ್ತು. ಆದರ್ಶನ ತಂದೆ ಅವನಿಗೆ ಮಾತು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದರು. ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಅಂಕಗಳಿಸಿದರೆ ಅವನನ್ನು ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ಯುವುದಾಗಿ ಹೇಳಿದ್ದು ಆ 'ಮಾತಿ'ನ ವಿಶೇಷ. ಪ್ರವಾಸವನ್ನು ತನ್ನ ತಂದೆಯಿಂದ ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಲುವಾಗಿ ಆದರ್ಶನು ಓಡಿ ಪ್ರಯಾಸ ಪಡುತ್ತಿದ್ದ.

ಒಂದೇ ಉಸುರಿಗೆ ಓಡಿಬಂದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮನೆಗೆ ಹೋದವನೆ ಏದುತ್ತಾ ನಿಂತ. ಆದರ್ಶನ ತಾಯಿ ವತ್ಸಲಾ ಮಗನ ಕಷ್ಟ ನೋಡಿ ಓಡಿ ಬರಲು ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಗಾಬರಿಯಾಗಿ ಕೇಳಿದರು "ಯಾಕೋ ಏನು ಅನಾಹುತ ಆಯ್ತೋ?" ವತ್ಸಲಾ ಅವರ ತಾರಕ ಧ್ವನಿಗೆ ಗಾಬರಿಯಾಗಿ ಎಲ್ಲರೂ ವರಾಂಡಕ್ಕೆ ಬಂದರು. ಆದರ್ಶನ ತಂದೆ ದಯಾನಂದ್ ಅವರೂ ಬಂದರು. ಆದರ್ಶನಿಗೆ ಅನುಕೂಲವೇ ಆಯಿತು. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತನ್ನ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಅವಕಾಶದಿಂದ ಸಂತಸಗೊಂಡ ಆದರ್ಶ "ಏನೂ ಅಪಾಯ ಅಲ್ಲಮ್ಮ. ಶಾಲೆಗೆ ನಾನೇ ಮೊದಲ ರ‍್ಯಾಂಕ್; ಗಣಿತ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಅಂಕಗಳಿಸಿದ್ದೇನೆ". ತಂದೆ ಮುಗುಳ್ನಕ್ಕು, "ಭೇಷ್, ಅಂತೂ ನನಗೆ ಖರ್ಚಿಗೆ ಬಂತು. ಆಗಲಿ, ನಿನಗೆ ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡಿಸುತ್ತೇನೆ." ಎಂದರು. ಬೇಡುವ ಮೊದಲೆ ಬಯಕೆ ಈಡೇರಿದ ಬಗ್ಗೆ ಆದರ್ಶನಿಗೆ ಆನಂದವಾಯಿತು.

ಆದರ್ಶನ ತಾಯಿ ಹೇಳಿದರು "ಹೋಗಿ ಕೈಕಾಲು ಮುಖ ತೊಳೆದುಕೊಂಡು ಬಾ. ಈ ದಿನ ಸಿಹಿ ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ. ತಿಂಡಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಸಿಹಿಯನ್ನೂ ಕೊಡುತ್ತೇನೆ. ನೀನು ಪಾಸಾಗುವಿ ಎಂದು ನನಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು." ಆದರ್ಶ ಹುಸಿ ಮುನಿಸಿನಿಂದ ಹೇಳಿದ "ರ‍್ಯಾಂಕ್ ಬರುತ್ತೇನೆಂದು ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವೇಕೆ?"

ಕೈಕಾಲು ಮುಖ ತೊಳೆದುಕೊಂಡು ಬಚ್ಚಲುಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟ ಆದರ್ಶ ತಲೆ ಬಾಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಲಮಾರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ನಿಲುವುಗನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ನಿಂತ. ಕನ್ನಡಿಯ ಬಿಂಬ ಪಾರ್ಶ್ವ ವಿಲೋಮನ ಆಗುವುದಾಗಿ ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಹೇಳಿದ್ದು ನೆನಪಾಯಿತು. ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ನಿಂತು ಎಡಗೈ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತಿದ. ಬಿಂಬದಲ್ಲೂ ಎಡಭಾಗದ ಕೈ ಮೇಲೆ ಬಂದಿತು. ಪಾರ್ಶ್ವವಿಲೋಮನವೆಂದರೆ ಎಡಭಾಗವು ಬಲಭಾಗಕ್ಕೂ, ಬಲಭಾಗವು ಎಡಭಾಗಕ್ಕೂ ಕಾಣಬೇಕು. ಆದರೆ, ಹಾಗಾಗಿಲ್ಲವಲ್ಲ ಏಕೆ? ಎಂದುಕೊಂಡ.

ಎಡವು ಬಲವಾಗಿ ಬಲವು ಎಡವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದಾದರೆ ತಲೆ-ಕಾಲುಗಳೂ ಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಅದಲುಬದಲಾಗಿ ಅಂದರೆ ತಲೆ ನೆಲದ ಕಡೆಗೆ ಹಾಗೂ ಕಾಲು ಆಗಸದ ಕಡೆ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಕಾಣಬೇಕು. ಆದರೆ ಹಾಗಾಗಿಲ್ಲ. ಕಾಲು ಮತ್ತು ನೆಲ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ತಲೆ ಮೇಲುಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಇದೆ. ಹೀಗೇಕೆ? ಎಂದುಕೊಂಡ.

ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಕನ್ನಡಿಯ ಕಡೆಗೆ ನೋಡಿದ. ಅವನ ಮುಖ ಕನ್ನಡಿಯ ಕಡೆಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಕನ್ನಡಿಯ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬಿಂಬ ಮುಖ ಮೂಡಿತ್ತು. ಬಿಂಬದ ಮುಖ ಹಾಗೂ ತನ್ನ ಮುಖ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗಿತ್ತು. ಹೀಗೇಕೆ ? ಎಂದು ಯೋಚನೆಸಿತು.

ಈಗ ಆದರ್ಶ ಕನ್ನಡಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ನಿಂತ. ಆಗ ಅವನು ಮುಖ ಮಾಡಿದ ದಿಕ್ಕಿಗೇ ಬಿಂಬ ಮುಖ ಮಾಡಿತು.

ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಬೋಧಿಸಿ, ಆ ಬಗೆಗೇ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವುದರಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಈ ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ನಾವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಲಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

'ಆದರ್ಶ' ಎಂದರೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೋರಿಸುವುದು ಎಂದೂ ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು. ಈ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿಯೇ ಆದರ್ಶವೆಂದರೆ ಕನ್ನಡಿ ಎಂದೂ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು.

ಪೂರ್ಣ ಕಲಿಕೆ ಅನ್ವಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಯಗಂಟು ಇಲ್ಲವೆ ಕನ್ನಡಿಯ ಕಗ್ಗಂಟು.

180° ತಿರುಗಿದ. ಆಗ ಅವನ ಮುಖ ಹಾಗೂ ಬಿಂಬದ ಮುಖ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿಗಿತ್ತು. ಮುಖಾ ಮುಖಿಯಾದಾಗ ಬಿಂಬ ಇವನ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತಿರುಗಿದ್ದು ಲಂಬವಾಗಿ ನಿಂತಾಗ ಬಿಂಬ ಇವನ ದಿಕ್ಕಿಗೇ ತಿರುಗಿದ್ದು ಮತ್ತೊಂದು ಅಚ್ಚರಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಕನ್ನಡಿ ನೋಡುತ್ತಾ ನಿಂತಿದ್ದ.

ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಿಂದ ಅಮ್ಮನ ಕೂಗು ಕೇಳಿತ್ತು, "ತಿಂಡಿಯನ್ನು ತಟ್ಟೆಗೆ ಹಾಕಿ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದೀನಿ. ಏನು ಮಾಡ್ತಾ ಇದಿಯೋ? ತಿಂಡಿ ಎಲ್ಲ ಆರಿ ಹೋಯಿತು". ಆದರ್ಶ ಅಡುಗೆ ಮನೆಗೆ ಹೋಗಿ ತಿಂಡಿ ತಟ್ಟೆಗೆ ಕೈ ಹಾಕಿದ.

-೨-

ಆದರ್ಶನಿಗೆ ನೀಡಿದ ಭಾಷೆಯಂತೆಯೇ ಪ್ರವಾಸ ಹೋಗಲು ನಿಶ್ಚಯಿಸಲಾಯಿತು. ಎಲ್ಲಿ ಹೋಗಬೇಕೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಆದರ್ಶನ ತಾಯಿಯ ಮಾತೇ ಕೊನೆಯ ನಿರ್ಣಯವಾಯಿತು. ತಾನು ಹುಟ್ಟಿದ್ದೂರಾದ ಶೃಂಗೇರಿಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತೋರಿಸುವ ಅಪೇಕ್ಷೆ ವತ್ಸಲಾ ಅವರದು. ತನ್ನ ಬಾಲ್ಯದ ದಿನಗಳು, ತಾನು ಓದಿದ ಶಾಲೆಯ ನೆನಪು, ತಾನು ಆಟವಾಡುತ್ತಿದ್ದ ನದೀ ತೀರ ಎಲ್ಲದರ ಬಗೆಗೂ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿವರಿಸಲು ಆಕೆ ಬಯಸಿದರು.

ಶೃಂಗೇರಿಗೆ ಹೋದಾಗ ಆದರ್ಶನ ತಂದೆ ತಾಯಿಯರಿಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಆಕರ್ಷಣೆ - ದೇವಾಲಯಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದು. ಆದರ್ಶನಿಗಾದರೊ ಹೊಳೆ ತೀರವೇ ಆಕರ್ಷಣೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಾದ ಕಾರಣ ಹೊಳೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಕಡಿಮೆ ಇತ್ತು. ನೀರಿನೊಳಗೆ ಸಾಗುವ ಕಿರಿ ಮೀನುಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ ನಿಂತಿದ್ದ ಆದರ್ಶನಿಗೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ತನ್ನ ಬಿಂಬದ ಕಡೆಗೆ ಗಮನ ಹೋಯಿತು. 'ಅಮ್ಮ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಾನು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದೇನೆ' ಎಂದು ಉದ್ಗಾರವೆತ್ತಿದ ಆದರ್ಶ. ಅಮ್ಮ ಹೇಳಿದರು, "ಬೇಸಿಗೆ ಆಗಿರುವ ಕಾರಣ ನೀರು ರಭಸವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತಿಲ್ಲ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಸರೂ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ನಿನ್ನ ಮುಖ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಹರಿವ ರಾಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಖ ಕಾಣಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ."

ತನ್ನ ಬಿಂಬವನ್ನು ತನ್ಮಯವಾಗಿ ನೋಡುತ್ತಾನಿಂತ ಆದರ್ಶನಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಹೊಳೆಯಿತು. ಕನ್ನಡಿ ಸಮತಲವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಲೆಯುಬ್ಬು ತಗ್ಗುಗಳಿದ್ದದೂ ತನ್ನ ಬಿಂಬ ಕಂಡದ್ದು ಹೇಗೆ? ಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬುತಗ್ಗುಗಳಿವೆ. ಆದರೂ ಸಮತಲವಿಲ್ಲದ ಮೇಲೆ ಉಬ್ಬುತಗ್ಗಿನಲ್ಲಿ ಬಿಂಬ ಮೂಡಲೇಬಾರದು ಅಲ್ಲವೆ?

ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಬಿಂಬದತ್ತ ನೋಡಿದ. ಅರೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೂಡಿದ ಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ತಲೆಕೆಳಗೆ-ಕಾಲು ಮೇಲೆ ಇದೆ. ಅಂದರೆ ಇಡೀ ಬಿಂಬ ಬುಡಮೇಲಾಗಿದೆ. ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬಿಂಬ ಮಾತ್ರ ಬುಡಮೇಲು ಆಗದೆ ಇದ್ದದ್ದು ಹೊಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಬಿಂಬ ಮಾತ್ರ ಬುಡ ಮೇಲೇಕಾಯಿತೆಂಬುದು ಆದರ್ಶನಿಗೆ ಹೊಳೆಯಲೇ ಇಲ್ಲ.

ಮತ್ತೆ ಹೊಳೆಯತ್ತ ನೋಡಿದ. ಸೂರ್ಯನ ಬಿಂಬ ಅಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಡಿತ್ತು. ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಕಂಡ ಬಿಂಬ ತಳಸೇರಿರಲೇ ಇಲ್ಲ.

ಮಕ್ಕಳೇ, ಕತೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿಗೇ ಮುಗಿಸೋಣ. ರ್‍ಯಾಂಕ್ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಆದರ್ಶನನ್ನು ಕಾಡಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ನಿಮಗೂ ಸವಾಲಾಗಿರಲಿಕ್ಕೆ ಸಾಕು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ತರ ತಿಳಿಯಲು ನಿಮ್ಮ ಅಧ್ಯಾಪಕರೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಸರಿಯುತ್ತರ ನಿಮಗೆ ದೊರೆತಲ್ಲಿ ನಮಗೂ ಬರೆದು ಕಳುಹಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

1) ಕನ್ನಡಿಯ ಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವವಿಲೋಮನ (Lateral Inversion) ಆಗಿರಲಿಲ್ಲವೆ? ಆದರ್ಶನಿಗೆ ಅದು ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲವೇಕೆ ?
2) ಕನ್ನಡಿಯ ಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಬಿಂಬ ಬುಡಮೇಲಾಗಿ ಕಾಣಲಿಲ್ಲವೇಕೆ ?
3) ಕನ್ನಡಿಯ ಎದುರು ನಿಂತಾಗ ಬಿಂಬದ ದಿಕ್ಕು ಆದರ್ಶನ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಅದಲು ಬದಲಾಗಿದ್ದು ಕನ್ನಡಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ನಿಂತಾಗ ಆದರ್ಶನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದಿತೇಕೆ ?
4) ಹೊಳೆಯಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬುತಗ್ಗುಗಳಿದ್ದರೂ ಬಿಂಬ ಮೂಡಿದ್ದೇಕೆ?
5) ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ 'ಬುಡಮೇಲು ಆಗದ ಬಿಂಬ' ಹೊಳೆಯಲ್ಲಿ ಬುಡಮೇಲು ಆಗಲಿಲ್ಲವೇಕೆ ?
6) ಸೂರ್ಯನ ಬಿಂಬ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಪದರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮೂಡಿದ್ದೇಕೆ ?

ನಿಮಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ರುಚಿಸಿದರೆ ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ, ಪರಿಣಿತರನ್ನು ಭೇಟಿಯಾಗಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನೇಕೆ ಮಾಡಬಾರದು? ಉತ್ತರ ತಿಳಿದಲ್ಲಿ ಗೆಳೆಯರೊಡನೆ - ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದೊಡನೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬಾರದೇಕೆ? ■

ಮೆಂತ್ಯ: ಸಸ್ಯದಿಂದ ಔಷಧವರೆಗೆ

● ಜನಾರ್ಧನ್ ಎಚ್.ಎಲ್.
ಅಂತಿಮ ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ., ಸರ್ಕಾರಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು,
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 001

ರೋಗ ರುಜಿನಗಳು ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಕಾಡುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಬರದ ರೋಗಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಜೊತೆಗೇ ಬಂದಿವೆ. ಉದಾ: ಮಧುಮೇಹ, ಏರು ರಕ್ತದೊತ್ತಡ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಮುಕ್ತ ಕೊಬ್ಬು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಮನುಷ್ಯನು ಹಲವಾರು ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದನು, ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಲೇ ಅದರ ಜ್ಞಾನವೂ ಬಲಿಯುತ್ತಾ ಹೋಯಿತು. ಆದರೆ ಔಷಧ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಕೆಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಎಲೆ ಮರೆಯ ಕಾಯಿಗಳಂತೆ ಇದ್ದೂ ಜನರ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಬಳಸುವುದು ವಿವರವಾಗಿದೆ.

ಈ ರೀತಿ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಡದ ಒಂದು ಔಷಧೀಯ ಸಸ್ಯ 'ಮೆಂತ್ಯ'.

ಮೆಂತ್ಯದ ಮೂಲ

ಮೆಂತ್ಯವು ಭಾರತ, ಚೀನ, ಮಧ್ಯಪೂರ್ವ ಯುರೋಪಿನ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯ. ಮೆಂತ್ಯ ಬೀಜವನ್ನು ಸಾಂಬಾರು ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತರಕಾರಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭಾರತ, ಚೀನ, ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯಪೂರ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಆಯುರ್ವೇದ ಪಂಡಿತರು ಹಾಗೂ ಚೀನೀ ಪಾರಂಪರಿಕ ಔಷಧವನ್ನು ಕೊಡುವವರು ಮೆಂತ್ಯದ ಹಲವಾರು ಔಷಧ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಹಸ್ತ ಪ್ರತಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೆಂತ್ಯವನ್ನು ಹಲವಾರು ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಬೀಜ, ಪುಡಿ ಹಾಗೂ ಎಣ್ಣೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ರಫ್ತು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸೌದಿ ಅರೇಬಿಯಾ, ಜಪಾನ್, ಮಲೇಶಿಯ, ಅಮೆರಿಕಾ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್, ಸಿಂಗಾಪುರ-ಮತ್ತು ಶ್ರೀಲಂಕಾಗಳು ಇದನ್ನು ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು.

ಸಸ್ಯದವಿವರಣೆ

ಮೆಂತ್ಯವು ಪ್ಯಾಪಿಲಿನೇಸಿ ಎಂಬ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಒಂದು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ. ಈ ಸಸ್ಯವು 60 cm ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಇದರ ಕಾಂಡವು ನೀಳವಾಗಿಯೂ ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿಯೂ ಇದೆ. ಇದರ ಎಲೆಗಳು ಮೂರು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡನೆಯಾಗಿವೆ.

ಒಂದೊಂದು ಭಾಗವು ಅಂಡಾಕಾರ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಒಂದೊಂದು ಎಲೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 20-25 mm ಉದ್ದ ಇರುತ್ತದೆ. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೆಂತ್ಯವು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಮೆಂತ್ಯದ ಬೀಜಕೋಶದಲ್ಲಿ 10-20 ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುವ ಹಳದಿಬಣ್ಣದ, ಕಟುವಾದ ಪರಿಮಳ ಹೊಂದಿರುವ ಬೀಜಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಮೆಂತ್ಯ ಬೀಜವು ಸಣ್ಣದಾಗಿಯೂ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿಯೂ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ 0.3 cm ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ಆಯತಾಕಾರವಾಗಿ ಇದೆ. ಬೀಜವನ್ನು ಆಳವಾದ ಕಾಲುವೆಯು ಅಸಮನಾಗಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಮೆಂತ್ಯವು ಕಹಿ ರುಚಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಮೆಂತ್ಯ ಬೀಜವು ಕಠಿಣವಾದ ಪರಿಮಳವನ್ನು ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಒಣಗಿಸಿದಾಗ ವಿಭಿನ್ನ ಪರಿಮಳವನ್ನು ಬೀರಬಲ್ಲದು.

ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಸ್ಯವು ಪಕ್ವವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೀಜವನ್ನು ತೆಗೆದ ನಂತರ ಗಿಡವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಗಿಡಕ್ಕೆ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ಷಮತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಭಾರತೀಯ ಅಡುಗೆಗಳ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾದ ಅನೇಕ ಕಾಳುಗಳು ಭಾರತ ಮೂಲದವಲ್ಲ – ಎಂಬುದೇ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದು. ಅಡುಗೆಯ ರುಚಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರ ಜೊತೆ ಜೊತೆಗೇ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥ – ಮೆಂತ್ಯ. ಇದರ ಸೊಪ್ಪು ಹಾಗೂ ಕಾಳುಗಳು ಹಿತಕರವಾದ ಕಹಿ ಮತ್ತು ಪರಿಮಳದಿಂದಾಗಿ ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಆಗಿ ವಿಧ ವಿಧ ಕಾಯಿಲೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಮಗರಿವಿಲ್ಲದೆ ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೆಂತ್ಯದಲ್ಲಿನ ಸತ್ವಗಳು/ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು

ಮೆಂತ್ಯ ಅತಿಹೆಚ್ಚು ಗೋಂದಿನಂತಹ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು (Mucilage) ಹೊಂದಿದೆ. ಹಾಲಿನಷ್ಟೆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಇದರಲ್ಲಿವೆ. ನಿಕೊಟಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎಂಬ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರ, ರಂಜಕ, ಸಾವಯವ ಕಬ್ಬಿಣ ಹಾಗೂ 'ಬಿ' ಜೀವಸತ್ವಗಳು ಮೆಂತ್ಯದಲ್ಲಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪಚನಾಂಗವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ಬೀಜವು ಸೇ 30ರಷ್ಟು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಲೆಸಿತಿನ್ (ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿದೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟ ಒಂದು ಪ್ರೋಟೀನು) ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಎಲೆಯಲ್ಲಿ 'ಕೆ' ಜೀವಸತ್ವ, ಬೀಟ ಕ್ಯಾರೋಟಿನ್ (*Beta Carotene*) ಹೇರಳವಾಗಿವೆ.

ಮೊಳಕೆ ಒಡೆದ ಮೆಂತ್ಯ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ ಕೆಲ ಭಾರ ಲೋಹಗಳಾದ ಸೀಸ (NMT SPPM), ಆರ್ಸೆನಿಕ್ (NMT 2PPM), ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಮ್ (NMT 2PPM) ಪಾದರಸ (NMT 2 PPM) ಅಂಶಗಳೂ ಇವೆ.

ಮೆಂತ್ಯದ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳು

ಮೆಂತ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಗೋಂದಿನಂತಹ ಪದಾರ್ಥ (Mucilage) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುವಾಗ ಕರುಳಿನ ಮಾಂಸವನ್ನು ಕುಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಮಲವನ್ನು ಖಾಲಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೆಂತ್ಯವು ಮೃದುವಾದ ವಿರೇಚಕ.

ಮೆಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಇರುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಆಹಾರದ ಸಮಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿ ಏರುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೆಂತ್ಯದಲ್ಲಿರುವ 4 ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ ಐಸೋಲ್ಯೂಸೀನ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವವು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಅನ್ನು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸುತ್ತದೆ.

ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತಕೊಬ್ಬು (Cholesterol) ಹೆಚ್ಚು ಇರುವವರು ಮೆಂತ್ಯವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಂತೆ, ಮುಕ್ತಕೊಬ್ಬು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆ ಹಾಗೂ ಮುಕ್ತಕೊಬ್ಬು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದವರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೆಂತ್ಯವು ಮೂತ್ರಪಿಂಡದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸಲೇಟ್ ಎಂಬ ರಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕವು ಮೂತ್ರಪಿಂಡದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಕಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಸೂತ್ರಧಾರ. ಮೆಂತ್ಯವು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಿಣ್ವಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಈ ಎರಡು ಕಿಣ್ವಗಳು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಾನ್ಸರ್ ಅನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಮೆಂತ್ಯದ ಕಶಾಯವು ಗಂಟಲು ನೋವು, ಗಂಟಲು ಕೆರೆತ ಹಾಗೂ ಜಿಹ್ವಮೂಲಸ್ಥಗ್ರಂಥಿಗಳ ಊತದಲ್ಲಿ ಲಾಭದಾಯಕ. ಉಸಿರಾಡಲು ತೊಂದರೆ ಹಾಗೂ ತೀವ್ರ ಕೆಮ್ಮನ್ನು ಶಮನ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಜಠರದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲದ ಅತಿಶಯತೆ ಹಾಗೂ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹುಣ್ಣನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಲ್ಲದು ಎಂದೂ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಕಬ್ಬಿಣ ಹಾಗೂ ಬಿ-ಜೀವಸತ್ವದ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಮೂಲ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಮೆಂತ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಾರಣ ನಿಶ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಮೆಂತ್ಯದಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರ (Alkaloids) ನರವ್ಯೂಹದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿ ಹಸಿವೆಯನ್ನು (Appetite) ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ. ಮೆಂತ್ಯದ ವಾತನಿವಾರಕ ಗುಣವೂ ಗಮನೀಯವಾಗಿದೆ. ಮೆಂತ್ಯದ ಈ ಗುಣವು ಭಾರತದ ಹಲವಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಯುನಾನಿ ವೈದ್ಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ವಾತರೋಗ (Rheumatic disorders) ಸ್ಪಾಂಡ್ಯುಲೋಸಿಸ್, ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳ ಊತಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಮೆಂತ್ಯವು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಔಷಧೀಯ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ಮೆಂತ್ಯದ ಬೀಜ ಹಾಗೂ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಬೊಜ್ಜು ಕರಗಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೆಂತ್ಯದ ಸಾಂದ್ರಲೇಪವನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಹಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಕಜ್ಜಿ ಮುಂತಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗುವ ಉರಿತುರಿಕೆಗಳನ್ನು ಶಮನ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಕಟ್ಟುವುದರಿಂದ (Paultice) ಮಾಂಸಖಂಡದ ನೋವು ಹಾಗೂ ಸಂಧಿವಾತದ ನೋವುಗಳನ್ನು ಶಮನ ಮಾಡಬಹುದು.

ಮೆಂತ್ಯದ ಕಷಾಯ ಅಥವಾ ನುಣ್ಣಗಿನ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ತಲೆಹೊಟ್ಟಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಕೂದಲನ್ನು ಮೃದುವಾಗಿಸಿ, ರೇಷ್ಮೆಯಂತಹ ಹೊಳಪು ಹಾಗೂ ಮೃದುತ್ವವನ್ನು

ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಮೆಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಟ್ರೈಗೊನೆಲೈನ್ ಎಂಬ ಕಹಿ ಕ್ಷಾರೀಯ ಅಂಶವು ಇದೆ. ತಾಪಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ಇದು ನಿಯಸಿನ್ ಎಂಬ ವಿಟಮಿನ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೆರಿಗೆಯ ತರುವಾಯ ಮೆಂತ್ಯವನ್ನು ಯುಕ್ತ ಆಹಾರವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟರೆ ಬೇಧಿಯಾಗದಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದೆಂದೂ ಸ್ತನದಲ್ಲಿ ಹಾಲು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದೆಂದೂ ಆಯುರ್ವೇದವು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳಂತೆಯೇ ಇದು ಪಾರ್ಶ್ವಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತೋರುವುದಿಲ್ಲಾ. ಆದರೂ ಸಹ, ಲಿಂಗಾಧಾರಿತ ಹಾಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅವಧಿಯ ಮೇಲೆ ಇದರ ಪಾರ್ಶ್ವ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಸಹಜ.

ಅಧ್ಯಯನಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಮೆಂತ್ಯವು ಗರ್ಭಕೋಶದ ಸಂಕುಚನವನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದರೆ ಗರ್ಭಪಾತವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು. ಇದೊಂದೇ ಅಲ್ಲದೇ ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಮೆಂತ್ಯ ಸತ್ವವು ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮಗುವಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಶಿಶುವಿನ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೆಂತೆಯಂತಹ ವಾಸನೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಮೆಂತ್ಯವನ್ನು (ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಪ್ರತಿದಿನ 6 g ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸೇವಿಸಬಾರದು) ದೀರ್ಘಾವಧಿಯವರೆಗೆ ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ (Hypoglycemia) ಅತಿಸಾರವು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸದಾ ಒಂದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮೆಂತ್ಯದ ಲೇಪವನ್ನು ಹಚ್ಚುವುದರಿಂದ ತುರಿಕೆ, ಕೆಂಪಾಗುವಿಕೆ, ಗಂದೆ (Rash) ಹಾಗೂ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ.

ಶೇಂಗಾ ಹಾಗೂ ಸೋಯಾ ಬೀನಿಗೆ ಅಲರ್ಜಿ ಉಳ್ಳವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಮೆಂತೆಗೂ ಸಹ ಅಲರ್ಜಿ ಹೊಂದಿರಬಹುದು.

ಮೆಂತ್ಯಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಗುಣಗಳು ಇವೆ. ಮೆಂತ್ಯ ಹಲವಾರು ತರಹದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಾಗಬೇಕು. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಮೆಂತ್ಯ ಹಲವಾರು ರೀತಿಯ ಔಷಧಗಳಿಗೆ ಆಕರ ಪದಾರ್ಥವಾಗಬಹುದು. ■

ಕೆಲವು ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿಗಳ ಖಾದ್ಯಭಾಗ ಮತ್ತು ಅಡಿಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅವುಗಳ ತೂಕದ ಪ್ರಮಾಣ

ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿಗಳು	ಖಾದ್ಯಭಾಗ (%)	ಅಡಿಗೆ ಮಾಡಿದ ಬಳಿಕ ತೂಕ (% ಇಳುವರಿ)	ಸೇರಿಸಿದ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ (ಮಿಲೀ)	ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಳತೆಯ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ಪ್ರಮಾಣ *(g)
ಅಗಸೆ	98	70	400	140
ಎಳೆದಂಟು	61	86	25	131
ಮುಳ್ಳು ದಂಟು	84	83	25	105
ಚಿಕ್ಕಿ	97	55	60	105
ಚಕೋತ	90	80	500	160
ಬ್ರಾಹ್ಮಿ	78	80	400	60
ಎಲೆಕೋಸು	99	60	-	96
ಕೆಸು	86	115	500	125
ದೊಡ್ಡಿಪತ್ರೆ	88	71	200	81
ನುಗ್ಗೆ ಸೊಪ್ಪು	90	166	200	140
ಮೆಂತ್ಯ ಸೊಪ್ಪು	84	58	-	159
ಕಿಲಕೀರೆ	92	87	30	105
ಗಣಿಕೆ	97	25	300	50
ಬಸಲೆ	98	71	-	140
ಚಕ್ರಮುನಿ	95	165	200	142
ಈರುಳ್ಳಿ ಎಲೆ	99	200	150	200
ದೊಡ್ಡಗೋಣಿ	88	93	150	140
ಹೊನಗೊನೆ	92	84	150	110
ಮೂಲಂಗಿ ಸೊಪ್ಪು	91	74	150	95
ಸಬ್ಬಸಿಗೆ	71	40	-	100
ಸ್ಪಿನೇಜ್	81	56	-	150

* ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಳತೆ ಬಟ್ಟಲು = 150 ml.

ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ ಒಬ್ಬ ವಯಸ್ಕ ಗಂಡಸಿಗೆ 50 g.
ಮತ್ತು ಒಬ್ಬ ವಯಸ್ಕ ಹೆಂಗಸಿಗೆ 100 g.
ಸೊಪ್ಪು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯದು

ಸಾಲು ಒಡ್ಡಿದ ಸವಾಲು

ಎಂಟನೆಯ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಒಂದು ಸಾಲು ತಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಆಗುತ್ತಿಲ್ಲವೆಂದು ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ದೂರಿದರು. 'ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಂದು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯೋದಯಗಳು ಒಮ್ಮೆಗೇ ಆಗುವುವು; ಆದರೆ ಅನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 50 ಮಿನಿಟುಗಳಷ್ಟು ತಡವಾಗಿ ಚಂದ್ರೋದಯ ಆಗುತ್ತದೆ' ಎಂಬ ಸಾಲಿಗೆ ವಿವರಣೆ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಾಪಕರನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರೆ ಅದು ಗೊಂದಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಿದ ಮೇಲೆ ವಿವರಣೆಯನ್ನೂ ನೀಡಬೇಕು ಎಂದವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಆದರೆ, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಎಲ್ಲ ಪದಗಳಿಗೂ ಮಾಹಿತಿಗಳಿಗೂ ವಿವರಣೆ ನೀಡುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಲಕ್ಷ್ಯವನ್ನು ಬೇರೆಲ್ಲೋ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವುದಲ್ಲದೆ ಪುಸ್ತಕದ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಮಾಹಿತಿಗಳ ವಿವರಣೆ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಊಹೆಗೆ ನಿಲುಕುವಂತಹದೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಲೇಖಕರು ವಿವರಿಸದೆ ಉಳಿಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಮೇಲಿನ ವಾಕ್ಯವೂ ಅಂತಹದೆ. ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಂದು ರಾತ್ರಿ ಇಡೀ ಚಂದ್ರನು ಹೊಳಪಾಗಿ ಕಾಣಬರುತ್ತಾನೆ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಚಂದ್ರನು ಗೋಚರವಾಗುವ ಅವಧಿ ಸರಿಸುಮಾರು ಹನ್ನೆರಡು ಗಂಟೆ. ಆದರೆ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಂದು ಚಂದ್ರನು ಗೋಚರವಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣ ಅವನು ಗೋಚರವಾಗುವ ಅವಧಿ ಶೂನ್ಯಗಂಟೆ.

ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಾಗಲು ಸುಮಾರು ಹದಿನೈದು ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುವವು. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಹನ್ನೆರಡು ಗಂಟೆಯ ಅವಧಿಯ ಬದಲಾವಣೆ ಹದಿನೈದು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವುದೆಂದಾಯಿತು.

15 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ......

12 ಗಂಟೆ ಗೋಚರ ಅವಧಿಯ ಇಳಿಮುಖ

ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ $= \frac{12}{15}$ ಗಂಟೆ

$\frac{4}{5} \times 60$ ನಿಮಿಷ

$= 48$ ನಿಮಿಷ

ತಿಂಗಳಿಗೆ ಮುವ್ವತ್ತು ದಿನವೆಂಬ ಅಂದಾಜು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಚಾಂದ್ರಮಾನ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಅವಧಿ ಸುಮಾರು 27 ದಿನಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ (12/15) ರ ಬದಲು (12/13½) ಗಂಟೆ ಆಗುವ ಕಾರಣ ಅವಧಿಯು ಸುಮಾರು 50 ನಿಮಿಷಗಳಾಗುವುವು.

ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಮಾಹಿತಿಯ ಸಾಲು ನಮ್ಮನ್ನು ಅರ್ಥೈಸುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿ ಸವಾಲಾಗಬೇಕೇ ವಿನಾ ನಮ್ಮನ್ನು ಕಾಡಿಸುವ ಪೀಡೆಯಾಗಿ ಭಾಸವಾಗಬಾರದು.

ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಿಂದ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯತ್ತ ಸಾಗುವಾಗ ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಚಂದ್ರೋದಯ ಸುಮಾರು ಐವತ್ತು ನಿಮಿಷ ತಡವಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಅಂದ ಮೇಲೆ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ಹುಣ್ಣಿಮೆಗೆ ಸಾಗುವಾಗ ಚಂದ್ರನ ಗೋಚರ ಅವಧಿ ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಐವತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಗೋಚರ ಅವಧಿಯ ಏರಿಳಿತಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಚಂದ್ರನ ಗೋಚರ (ಹೊಳಪು) ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೂ ಏರಿಳಿತವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ■

'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಈ ಸಂಚಿಕೆ ಓದಿ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿರಿ.

ವಿಳಾಸ: ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ,

ಬೆಂಗಳೂರು-560 070. ☎ 2671 8939, 2671 8959

ದೇಶೀಯ ತಳಿಗಳು ವಿನಾಶದತ್ತ...

● ಶ್ರೀ ಎಸ್.ವ್ಹಿ. ಬಾಬಾನಗರ
ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಬಾಲಕರ ಸರಕಾರಿ ಪ.ಪೂ. ಕಾಲೇಜು
ಗಾಂಧೀಚೌಕ ಹತ್ತಿರ, ವಿಜಾಪುರ 586 101

ಕೆಲಸದ ನಿಮಿತ್ತ ಹಳ್ಳಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದೆ. ಹೊಲದಾಗ ಗಿಡದ ಕೆಳಗೆ ಅವತ್ತಿನ ದಿನಪತ್ರಿಕೆ ಓದುತ್ತ ಕುಳಿತಾಗ ರೈತ ಸಿದ್ದಪ್ಪ ಬಂದ. "ಇವತ್ತಿನ ಪೇಪರದಾಗ ವಿಶೇಷ ಸುದ್ದಿಯಿದ್ದರ ನನಗಿಷ್ಟು ಹೇಳ್ರಿ....." ಎಂದು ಮಾತು ಶುರು ಮಾಡಿದ. "ಸಿದ್ದಪ್ಪ, ನಮ್ಮ ಕರ್ನಾಟಕದ ಏಕೈಕ ದೇಶೀಯ ಬೇಟೆ ನಾಯಿಯ ತಳಿಯಾದ, 'ಮುಧೋಳ' ನಾಯಿಯ ತಳಿ ವಿನಾಶದ ಅಂಚಿಗೆ ಬಂದೈತಂತ" ಎಂದೆ. "ಮೊನ್ನೆ ಸಲ ಬಂದಾಗ ಮಲೆನಾಡಿನ 'ಗಿಡ್ಡ ತಳಿಯ' ಹಸುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿದ್ರಿ........ ಈಗ ಈ ಸುದ್ದಿ....... ಅದ್ಯಾಂಗ ಇದಕ್ಕೆಲ್ಲ ಇರುವ ಕಾರಣವೊಂದನ್ನು ನಾನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿನ್ರಿ......" ಎಂದು ನನ್ನೆಡೆ ನೋಡಿದ. "ಅದೇನಪ್ಪಾ, ಅಂಥಾದ್ದು?" ನಾನು ಕುತೂಹಲಗೊಂಡು ಕೇಳಿದೆ. "ನಮ್ಮೂರಾಗಿನ ಹಸುಗಳ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯೊಳಗ ಒಂದು ಡಬ್ಬಿ ಇಟ್ಟಾರ್ರೀ..... ಹಸುಗಳು ಬೆದಿಗೆ ಬಂದರ...... ಅದರಾಗಿನ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಡ್ಡಿಯೊಳಗಿನ ಹೋರಿಯ ಲಿಂಗಾಣುಗಳನ್ನು ಹಸುಗಳೊಳಗ ಹಾಕ್ತಾರೀ......... ಇದೇ ಕಾರಣ ನೋಡ್ರಿ" ಎಂದ, "ಸಿದ್ದಪ್ಪ, ಡಬ್ಬಿ ಅಂತ ಹೇಳಿದಿಯಲ್ಲಾ, ಅದಕ್ಕೆ ಕಂಟೇನರ ಅಂತ ಕರೀತಾರ. ಅದರೊಳಗೆ ನೀನು ಹೇಳಿದಂತೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಡ್ಡಿಗಳಿದ್ದು, ಅವುಗಳೊಳಗೆ ಉತ್ತಮ ಹೋರಿ ತಳಿಗಳ ವೀರ್ಯವನ್ನು ತುಂಬಿ 'ಗೋಬ್ಲೆಟ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಸಾಧನದೊಳಗೆ ಇಟ್ಟಿರ್ತಾರ. ಒಳಗಡೆ ದ್ರವ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ತುಂಬಿರುವುದರಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ತಾಪ ಉಂಟಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವೀರ್ಯ ನಾಶವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ವೀರ್ಯವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಹಸುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಸಾಧನಗಳ ಮೂಲಕ ಪೂರಣ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ.

"ಈ ರೀತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ತಳಿಗಳು ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ, ಹೆಚ್ಚು ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲವು. ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗಳಿರುವಾಗ, ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶೀಯ ತಳಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಹೇಗೆ ಕಾರಣ?" ಎಂದೆ. "ಈಗ ಎಲ್ಲಾ ರೈತರು ಹಸುಗಳನ್ನು ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕೇ ಅಳವಡಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶೀಯ ಹೋರಿಯ ತಳಿಗಳ ಜೊತೆ ಸಂಕರವಾಗುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ದೇಶೀಯ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮುಂದುವರೆಯಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ಇದು ನಿಸರ್ಗದ ವಿರುದ್ಧವಾದ ವಿಧಾನ. ಇದಕ್ಕೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತೇನೆ ಕೇಳಿ. ಮೊನ್ನೆ ಬೆದೆಗೆ ಬಂದ ಹಸುವೊಂದನ್ನು ಈ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಯಾವುದೋ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಗರ್ಭಧರಿಸದ ಕಾರಣ, ಆ ಹಸು ಪಶು ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಎದುರು, ಬೆದೆಗೆ ಬಂದಾಗ ಕೂಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಗುತ್ತಾ ನಿಂತಿತ್ತಂತೆ. ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದನೆ, ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಂತಹ ಲಾಭದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹೊರಟರೆ, ನಾವು ನಿಸರ್ಗದ ವಿರುದ್ಧ ಹೋದಂತಲ್ಲವೇ? ನಿಸರ್ಗದತ್ತವಾಗಿ ಸಂಕರಗೊಳ್ಳುವ ಪದ್ಧತಿ ಕ್ರಮೇಣ ಮಾಯವಾದರೆ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮ ಕಾಣಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ?... ಮೊನ್ನೆ ಸಲ ನೀವೇ ಹೇಳತಿದ್ದರೀ... ಮನುಷ್ಯನ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ವಿರೋಧಿಸುತ್ತಿವೆ ಎಂದು. ಕೃತಕ ಪದ್ಧತಿ ಮುಖಾಂತರ ಮನುಷ್ಯರನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಹಿಂಜರಿಯುವಾಗ, ಕೃತಕ ವೀರ್ಯಪೂರಣ ಪದ್ಧತಿ ಮುಖಾಂತರ ಹಸುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಏಕೆ? ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಹಸುಗಳ ಬಂಜೆತನ ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಿ. ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿ, ಹಬ್ಬ, ಊಟದ ಹಾಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಶೀಯ ತಳಿಗಳ ವ್ಯಾಮೋಹ ಇವೆಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದ 'ಮುಧೋಳದ ಬೇಟೆ ನಾಯಿ', ಮಲೆನಾಡಿನ ಗಿಡ್ಡ ಹಸುವಿನ ತಳಿಯಂತಹುಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ" ಎಂದ ಸಿದ್ದಪ್ಪನ ಮಾತುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ನನಗೆ ದನಿ ಎತ್ತಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ■

> *ನಮ್ಮ ಆಚಾರ, ವಿಚಾರ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ, ಶಿಲ್ಪ, ಪರಂಪರೆ, ಕಲೆ, ಕಾವ್ಯ ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಕಳಕಳಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ನಾವು ದೇಶೀಯ ತಳಿಗಳು ನಾಮಾವಶೇಷವಾಗುತ್ತಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ದನಿಎತ್ತುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆ ?*
> *ಹೋಗಲಿ, ಆ ತಳಿಗಳು ಕಣ್ಮರೆ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಬಗೆಗಾದರೂ ನಮಗೆ ಅರಿವಿದೆಯೇ? ಪ್ರಾಯಃ ಆ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ದನಿ ಎತ್ತುತ್ತಿದ್ದವೇನೋ?*

ನೀರಾವಿ ನೀನ್ಯಾವಾಗ ಕಾಣುವಿ

● ಡಾ. ಎ.ಎಲ್. ಮುರಳೀಧರ
ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ
ಸರ್ಕಾರಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು,
ನೃಪತುಂಗ ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 001

ನೀರಾವಿ, ದ್ರವ ನೀರಿನ ರೂಪಾಂತರ. ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಅವು ಅನಿಲ, ದ್ರವ ಹಾಗೂ ಘನ. ವಸ್ತು ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರವಾಗುವಾಗ, ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ, ವಿಘಟನೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗಕೂಡದು. ಬಹಳಷ್ಟು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆವಿ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ರೂಪಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಆವಿಯ ಸ್ಥಿತಿ, ನೇರವಾಗಿ ದ್ರವದಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುವ ಮೊದಲಿರುವ ಒಂದು, ಮಧ್ಯಂತರ ಸ್ಥಿತಿ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಆವಿಯ ಕಣಗಳೆಂದರೆ, ಅನೇಕ ಪರಮಾಣು, ಅಥವಾ ಅಣುಗಳು. ಈ ಕಣಗಳು, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ದಾಟಿದ ನಂತರ ವಿಘಟಿತವಾಗಿ, ಎಲ್ಲವೂ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು, ಅನಿಲ ರೂಪ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದ ತಾಪದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವುದು, ನೀರಾವಿ.

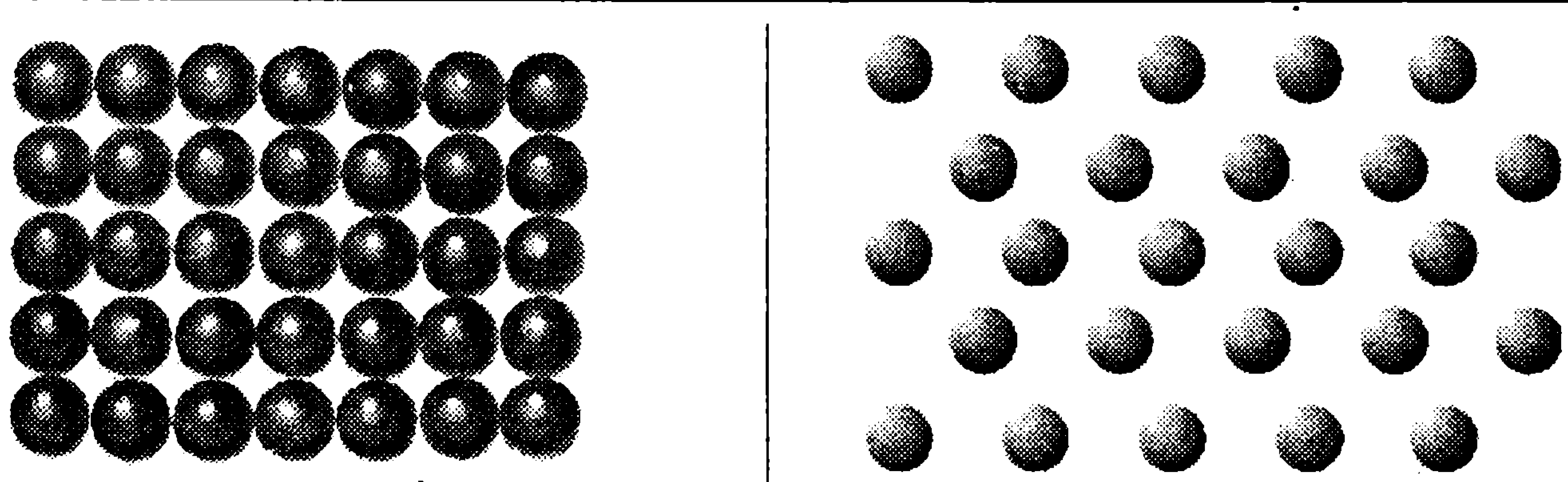
ನೀರಿನ ದ್ರವದ ಸ್ಥಿತಿಯೊಂದಿಗೆ ಅನಿಲಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ನೀರಾವಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ನೀರಾವಿ ಅನಿಲವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅನಿಲ ರೂಪವನ್ನು ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿದರೂ ದ್ರವರೂಪಕ್ಕೆ ಬರಬಾರದು. ಆದರೆ ನೀರಾವಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುವುದು. ಆವಿಯು ಅನಿಲಸ್ಥಿತಿಯಾದರೂ ಅನಿಲವಲ್ಲ!

ಇದು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಯ ನೀರಿನಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅನಿಲರೂಪದ ನೀರಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲುಪಲು ಇರುವ ಒಂದು ಮಧ್ಯಂತರ ಸ್ಥಿತಿ. ಬಹುಶಃ ಈ ರೀತಿಯ ಸ್ಥಿತಿಯಿರುವ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ, ನಾವು ಬಾಷ್ಪೋಷ್ಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆಯೇ ವಿನಾ ಅನಿಲೋಷ್ಣ ಎನ್ನುವುದಿಲ್ಲ.

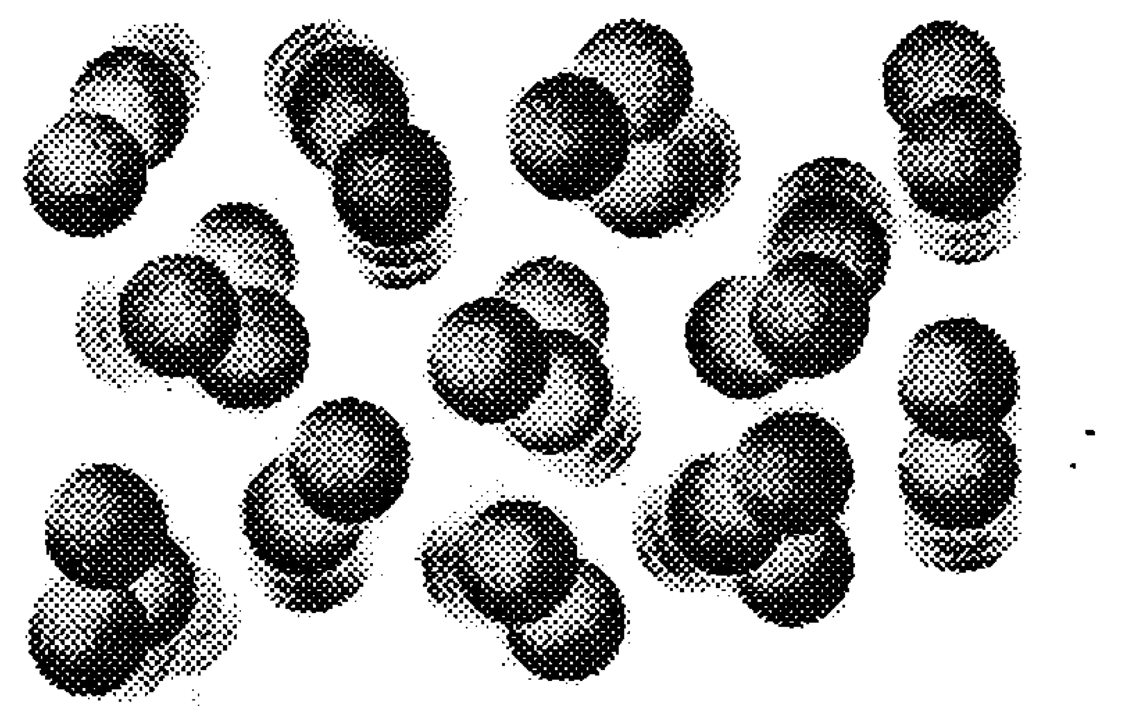
ನಮಗೆ ನೀರಾವಿ ಗೋಚರಿಸುವ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

1. ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ 'ಹಾ' ಎಂದು ಉಸಿರು ಬಿಟ್ಟಾಗ.
2. ಮಳೆಬಿಟ್ಟು ನಿಂತ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ, ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಾಹನದ ಚಾಲಕನ ಮುಂಭಾಗದ ಗಾಜಿನ ಹೊರ ಮೈ ಹಾಗೂ ಒಳ ಮೈ ಮೇಲೆ.
3. ಮಳೆ ಸುರಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ, ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಾಹನದ ಚಾಲಕನ ಮುಂಭಾಗದ ಗಾಜಿನ ಒಳಮೈ ಮೇಲೆ.
4. ಧಾರಾಕಾರವಾಗಿ ಮಳೆ ಸುರಿಯುತ್ತಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಜೋರಾಗಿ ಫ್ಯಾನು ಹಾಕಿದಾಗ, ನೆಲದ ಮೇಲೆ, ನೀರಾವಿ ಮೂಡುವುದು. ವಸ್ತುಗಳ ಈ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರವನ್ನು ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

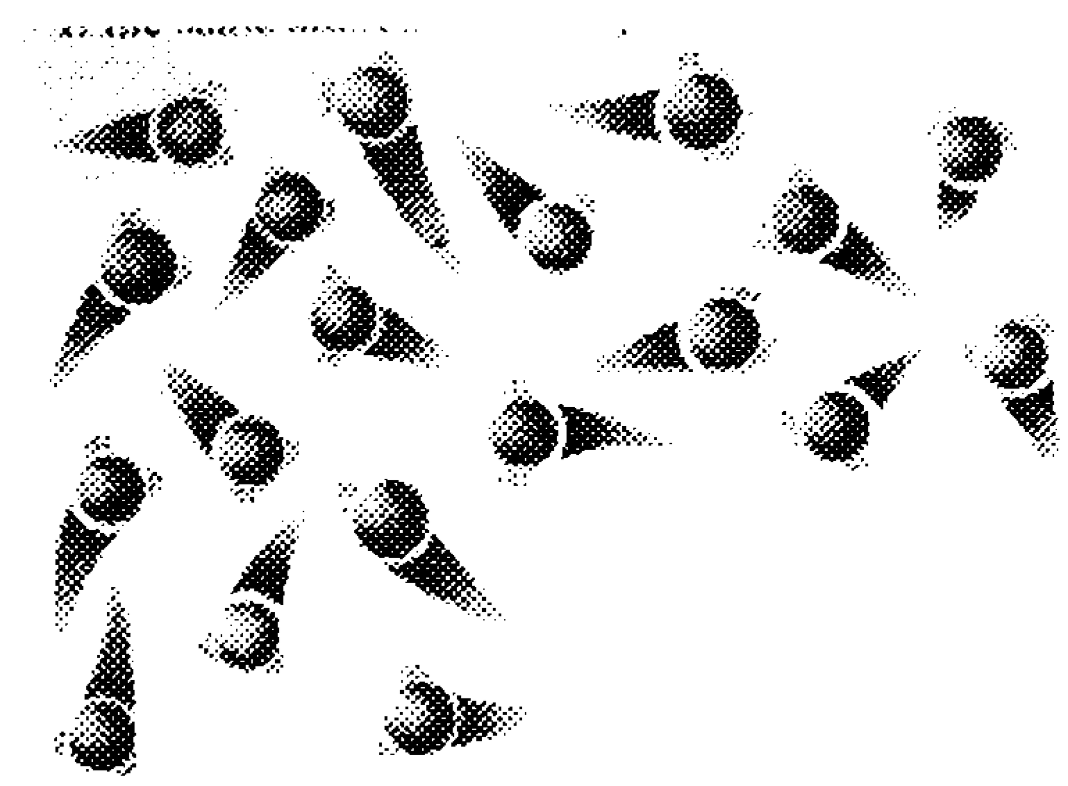
ನೀರಾವಿ, ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ್ದಲ್ಲಿ, ಅದು ತಂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ನಯವಾದ ಮೇಲ್ಮೈಬೇಕು. ಇಂತಹ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಗಾಜು, ಕನ್ನಡಿ ಅಥವಾ ನಯವಾದ ನೆಲ ಕೊಡಬಹುದು. ವಾತಾವರಣದ ತಾಪ (Dry bulb wet bulb temperatures)ಯನ್ನು ತಿಳಿದು, ವಾತಾವರಣದ ನೀರಿನ



ಘನಸ್ಥಿತಿ ದ್ರವನ ಬಿಂದು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿ



ಆವಿಸ್ಥಿತಿ



ಅನಿಲಸ್ಥಿತಿ

ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಶುಷ್ಕ ಬುರುಡೆ ಹಾಗೂ ಒದ್ದೆ ಬುರುಡೆ ತಾಪ ಒಂದೇ ಆದಾಗ, ಅದು ಸಂತೃಪ್ತ ನೀರಾವಿ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದ ತಾಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಮ್ಮಿಯಾದರೂ ನೀರಾವಿಯನ್ನು ತಂಪುಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿರುವ ಸಂದರ್ಭ 4 ಮತ್ತು 2ರಲ್ಲಿ, ಗಾಳಿಯ ಬೀಸುವಿಕೆಯಿಂದ, ಆವಿ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದು, ದೊಡ್ಡ ಕಣವಾಗಿ, ಅದು ತುಂತುರು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ (ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಸಂತೃಪ್ತ ನೀರಾವಿ ಸ್ಥಿತಿ). ಸಂದರ್ಭ-2ರಲ್ಲಿ ಅದು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ (ಸುಮಾರು ಹತ್ತಿಪತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳಿರಬಹುದು) ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ, ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಮಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ಸಮಯದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ನೀರಾವಿ, ಸಂತೃಪ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ, ಅಸಂತೃಪ್ತ ಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪುತ್ತದೆ.

ಸಂದರ್ಭ-1ರಲ್ಲಿ, ಉಸಿರಿನ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪದ ಸಂತೃಪ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಾವಿ, ಕಡಿಮೆ ತಾಪದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ತಂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಅಸಂತೃಪ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯು ನೀರಾವಿಯಿಂದಾಗಿ, ತಕ್ಷಣವೇ ಮಾಯವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಸಂದರ್ಭ-3ರಲ್ಲಿ ವಾಹನದ ಒಳಗಿರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣದ ನೀರಾವಿ (ವಾಹನದ ಅಂತರ್‌ದಹನ ಯಂತ್ರದಿಂದಾಗಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಉಸಿರಾಟದಿಂದಾಗಿ, ಹೊರಗಿನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದು) ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಗಾಜಿನ ಮುಖಾಂತರ ಕಳೆದು ಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ತಂಪುಗೊಂಡು ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೂ ಸಹ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ-ಅಂದರೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ನೀರಾವಿ ಅಸಂತೃಪ್ತ ಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪುವವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ. ■

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ವಿಡಂಬನೆ

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಪಸ್ವಿಗಳಿದ್ದಂತೆ, ಅವರ ಮನಸ್ಸು ಯಾವಾಗಲೂ ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಿಷಯವನ್ನೇ ಮೆಲಕುಹಾಕುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವರ ಚಿಂತನೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅದರದೇ ಛಾಯೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಲವು ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು "ಕೋಳಿ ರಸ್ತೆಯನ್ನು ಏಕೆ ದಾಟಿತು?" ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಉತ್ತರದ ಮೋಡಿ ನೋಡಿ ಹೇಗಿದೆ:

ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ ಬೆಲ್: "ರಸ್ತೆಯ ಆ ಬದಿಗಿದ್ದ ದೂರವಾಣಿಗಾಗಿ".

ಆಂಡ್ರೆ ಆಂಪಿಯೆರ್: "To keep up with the current events".

ರಾಬರ್ಟ್ ಬಾಯ್ಲ್: "ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಒತ್ತಡವಿತ್ತೇನೊ"

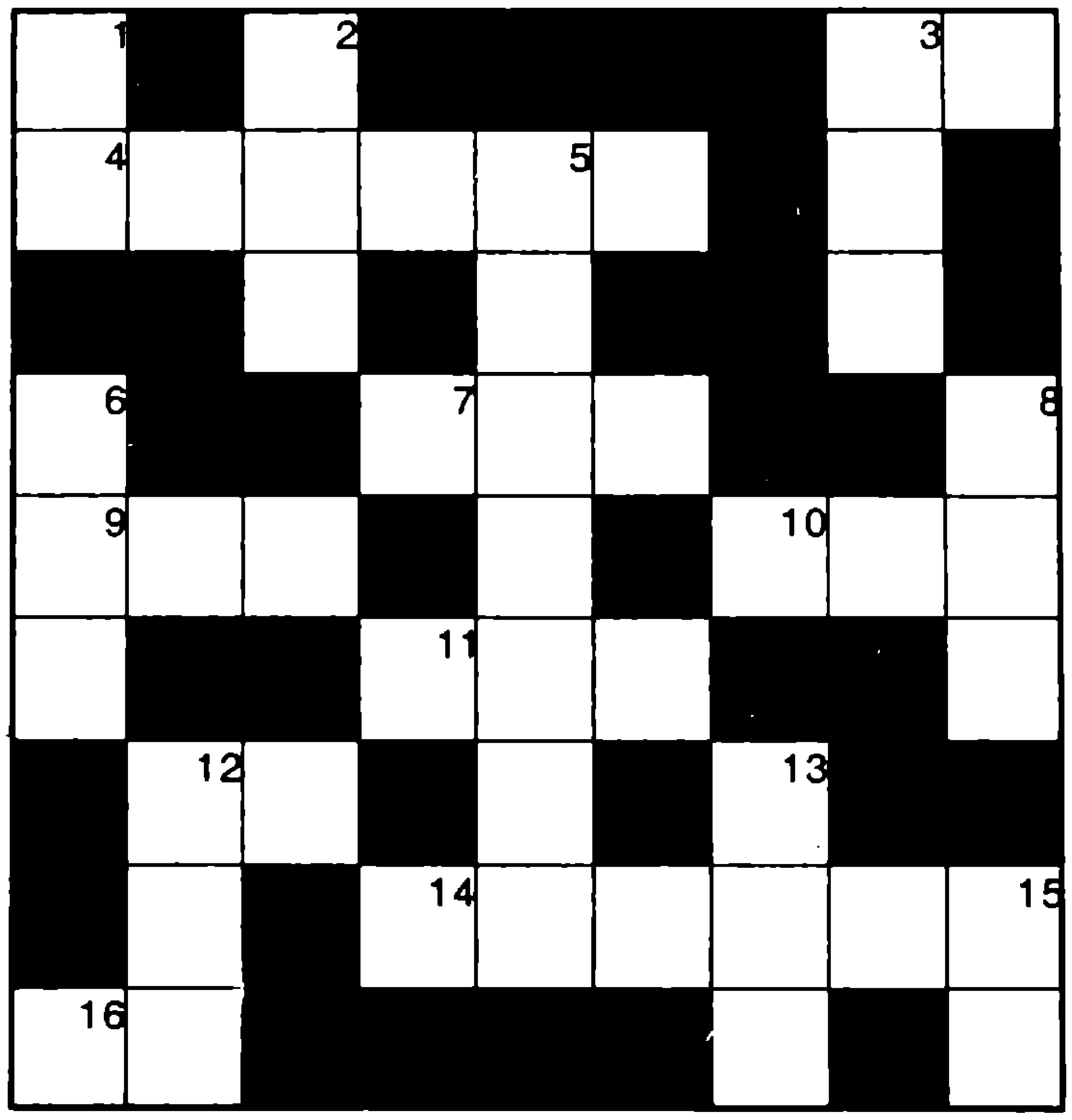
ಕಾರ್ಲ್ ಗೌಸ್: "ರಸ್ತೆಯ ಆ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಹುಂಜ ನಿಂತಿತ್ತು"

ವೊಲ್ಫ್ಗಾಂಗ್ ಪೌಲಿ: "ರಸ್ತೆಯ ಈ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಲೆ ಒಂದು ಕೋಳಿ ನಿಂತಿತ್ತು"

ಜೇಮ್ಸ್ ವಾಟ್: "It thought it would be a good way to let off steam"

ಡಾ. ಎಮ್. ಎಸ್. ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ,
ಬಿ-104, ಟೆರೇಸ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ಸ್
2ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬಿಎಸ್ಕೆ 3ನೇ ಹಂತ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 085

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 327



ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

3. ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ದ್ರಾವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣ ಸೂಚಕ (2)
4. ಡಾಲ್ಟನ್ ಮಂಡಿಸಿದ್ದ ಸಿದ್ಧಾಂತ (6)
7. ಅಕ್ಕನಗಂಡನಲ್ಲದ ಕೊರತೆ (3)
9. ಜೋಡಣೆಯ ಕ್ರಮಬದ್ಧತೆ (3)
10. ವಿದ್ಯುದಗ್ರದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಗ್ರಹಣದ ಸೂಚಿ (3)
11. ಬಾಗಿದ ವಿನ್ಯಾಸದ ದ್ವಾರ (3)
12. ಓರೆಯಾದ ಸಮತಲ ಸೂಚಿ (2)
14. ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ತಳಿ (6)
16. ಚಲಿಸುವ ಜೀವಿಯೊ? ಬದಲಾಗುವ ಪರಿಮಾಣವೊ (2)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಉಷ್ಣತೆಗೊಂದು ಪರ್ಯಾಯ ಪದ (2)
2. ಈ ಹಾರುವ ಸಾಧನಕ್ಕೆ ಮರ್ಯಾದೆ ಇಲ್ಲವೆ ! (3)
3. ಉಪಕರಣಕ್ಕೊಂದು ಹುಡುಗಿಯ ಹೆಸರು (3)
5. ಗಾಳಿಯ ತೂಕ ಅಳೆಯುವ/ಒತ್ತಡ ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣ (7)
6. ನಾಟ್ಯಕ್ಕೆ ಹೆಸರಾದ ಹಾರದ ಪಕ್ಷಿ (3)
8. ಅಣುಗಳೂ ಮರದದ ರೆಂಬೆಗಳೂ ಇದನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ (3)
12. ಬಾಲವಿಲ್ಲದ ಕೋತಿ (3)
13. ಜೀವಿಯ ತಲೆಮಾರಿಗೊಂದು ಹೆಸರು; ನಿರಂತರತೆಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಈ ಹೆಸರೆ! (3)
15. ದೆವ್ವವೋ ಇಲ್ಲ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವ ಅನಿಲಕವಚವೊ (ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ) (2)

ಚಕ್ರಬಂಧ 325ರ ಉತ್ತರಗಳು

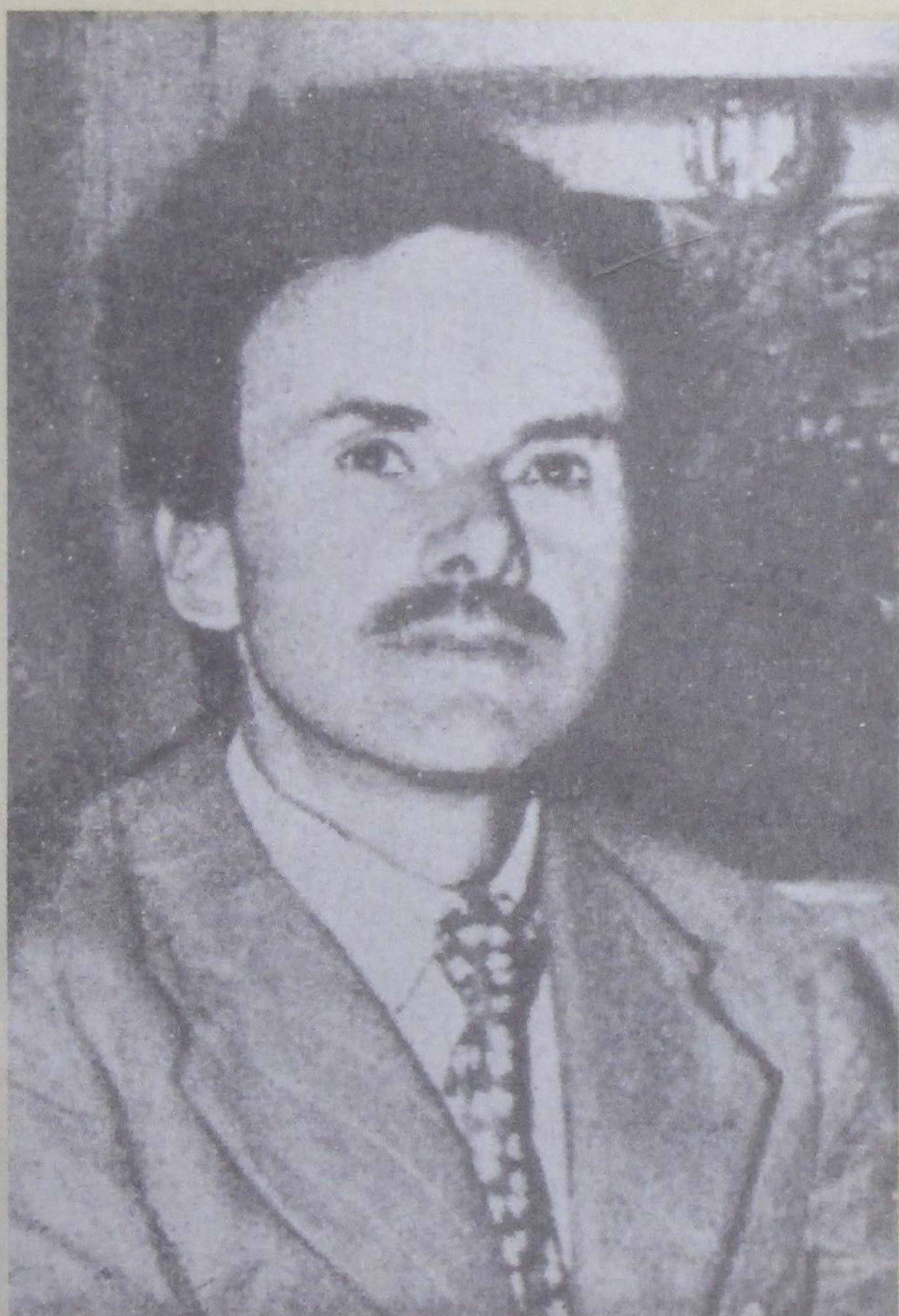
ಅ 1	ಕ್ಷ	■	■	■	■	■	ಗ 2	ಜ 3
ನು	■	ಸ್ಯ 4	■	ನ್ಯೂ 5	ಟ್ರಿ	ನೋ 6	■	ಲ
ರೂ	■	ಬೀ	■	ಕ್ಲೀ	■	ವು	■	ಚ
ಪ	■	ರಿ	■	ಯ	■	■	■	ರ
■	ಅ 7	ಯಾ	ನು	ವಿ	ನಿ	ಮ 8	ಯ	■
ಆ 9	■	■	■	ದ	■	ಕ	■	ನೆ 10
ಣ	■	ಕಿ 11	■	ಳ	■	ರಂ	■	ಲ್ಲಿ
ವಿ	■	ವಿ 12	ಧಾ	ನ	■	ದ	■	ಕಾ
ಕ 13	ತ್ರ	■	■	■	■	■	ಬಾ 14	ಯಿ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವರ್ಷ

ಪಾಲ್ ಆಡ್ರಿಯನ್ ಮಾರಿಸ್ ಡಿರಾಕ್

(1902 - 1984)



ದ್ರವ್ಯ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ರೂಪದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಇದೆ ಎಂಬ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಪುಟಕೊಟ್ಟುದು ಪಾಲ್ ಆಡ್ರಿಯನ್ ಮಾರಿಸ್ ಡಿರಾಕ್‌ನ ವಿಶ್ವ-ಪ್ರತಿವಿಶ್ವ, ಕಣ-ಪ್ರತಿಕಣ ಸಿದ್ಧಾಂತ.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ಪ್ರತಿಕಣ ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್-ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದವನು ಡಿರಾಕ್. ಇಂತಹ ಪ್ರತಿಕಣದ ಕಲ್ಪನೆಯು ಪ್ರತಿವಿಶ್ವದವರೆಗೆ ತಲುಪಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸಲೋಕವನ್ನೇ ತೆರೆಯಿತು.

ಅಷ್ಟಕವಾಗಲು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ಕೊರತೆ ಇರುವೆಡೆಗೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ಹೋಗಿ ಸೇರುವುದುಂಟು, ಇಂತಹ ಕೊರತೆಯನ್ನು 'ಡಿರ್ಯಾಕ್ ರಂಧ್ರ' ಎನ್ನುವರು.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪ್ರತಿಕಣವಾಗಿ ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್ ಗುರುತಿಸಿದ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರೋಟಾನು, ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳ ಪ್ರತಿಕಣಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಲೇಖನ ಪುಟ -7).

Edited by Prof. M.R.Nagaraju and Published by Dr. H.S.Niranjana Aradhya on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Banashanakari 2nd Stage, Bangalore - 560 070.
Cover Concept : Sreemathi Hariprasad, Designed by B.Rajkumar' Design Creators ✆ 94489 # 54740
Printed at M/s. Anand Process, 30, 5th Main, Gandhinagar, Bangalore - 560 009 ✆ 222 62 259

Licensed to post without prepayment of postage under licence No.WPP-41
HRO Mysore Road Post Office - Bangalore

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

RNI No.29874/78
Regd. No. KA/BGS/2049/2006-08
Date of Posting : 25th or 5th of Every Month

ಸುಮಾರು 10 ton ತೂಕವಿದ್ದಿತೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವ ಟಿರಾನೊಸಾರಸ್

ದೈತ್ಯೋರಗ

ಸುಮಾರು 23 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಿಂದ 63 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲವನ್ನು ಮಧ್ಯ ಜೀವಯುಗ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಸರೀಸೃಪಗಳ ಸುವರ್ಣ ಯುಗ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ನಡೆದರೆ ಭೂಮಿ ನಡುಗಿದಂತಾಗುವ ಬ್ರಾಂಟೊಸಾರಸ್ (21.4m ಉದ್ದ). 15cm ಉದ್ದದ ಹಲ್ಲುಗಳಿದ್ದವೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವ 13.8m ಉದ್ದ ಮಾಂಸಹಾರಿ ಟಿರಾನೊಸಾರಸ್, 27m ಗಿಂತ ಉದ್ದದ ಡಿಪ್ಲೊಡಾಕಸ್ - ಇತ್ಯಾದಿ. ಈ ಉರಗಗಳ ಪೈಕಿ 9m ಅಗಲಕ್ಕೆ ಬಿಡಿಸಬಲ್ಲ, ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಹಾರಬಲ್ಲ ಸರೀಸೃಪಗಳೂ ಇದ್ದವು. ದಿಢೀರನೆ ಪರಿಸರದಲ್ಲಾದ ಅತೀವ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ಹೇಳಹೆಸರಿಲ್ಲದಂತೆ ಇವು ಅಳಿದು ಹೋದುವು ಎಂಬುದೊಂದು ಪ್ರತಿಪಾದನೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ 5).

1978-2003
ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಬೆಳ್ಳಿ ವರ್ಷ

If Undelivered Please return to : Hon. Secretary
Karnataka Rajya Vijnana Parishat
No.24/2, 24/3, "VIJNANA BHAVANA" 21st Main Road, Banashankari 2nd Stage, Bangalore : 560 070.
Tel : 080-267 18 939 Telefax : 080-267 18 959. e-mail:krvpbgl@vsnl.net