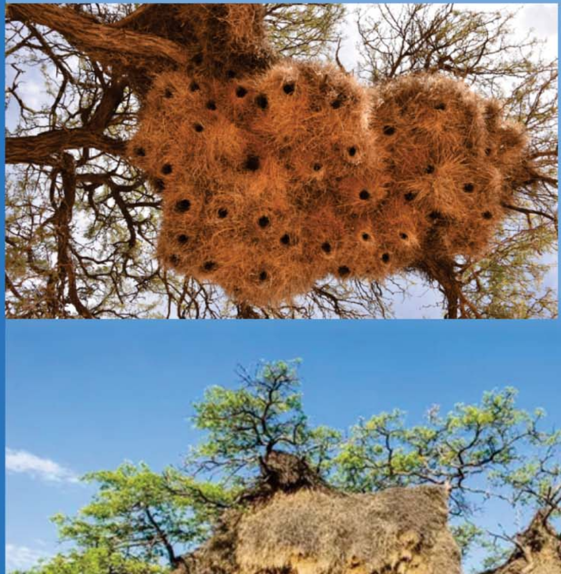
ಸಂಪುಟ 45 ಸಂಚಿಕೆ 10 ● ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 2023 ● ₹15/-

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಗೀಜಗನ ಗೂಡು
ಸೋಜಿಗದ ಬೀಡು

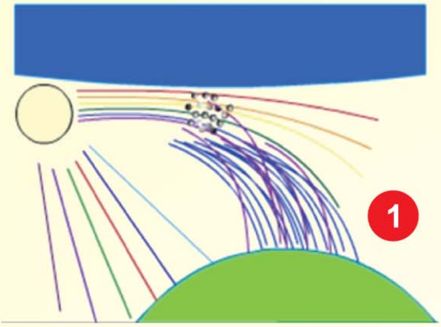


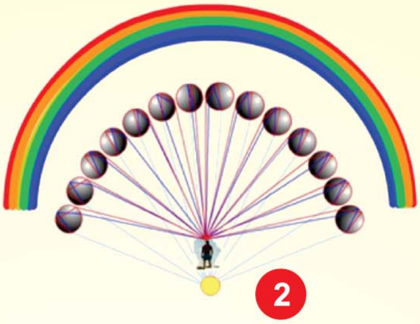
ಈ ಪಕ್ಕಿ ಗೂಡು
ಹೆಣೆಯುವ ಕೌಶಲ್ಯ
ಎಂಜಿನಿಯರುಗಳಿಗೆ ಸವಾಲು

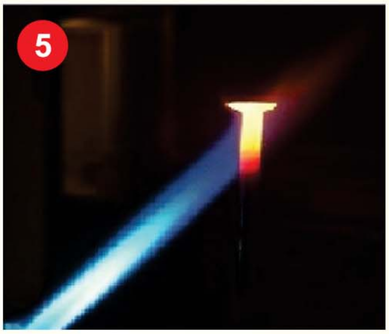
ನಿಸರ್ಗದ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ತಾಂತ್ರಗಳನ್ನು ಕಲಿತು, ಮಾನವ ಅನ್ವಯಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಬೆಳಕಿನ ಲೀಲೆ







1. ಆಕಾಶದ ಬಣ್ಣ ನೀಲಿ 2. ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ 3. ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ಸುತ್ತ ಪ್ರಭಾವಳಿಗಳು 4. ಹೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ವಜ್ರ 5. ಹೆಚ್ಚು ಕಾದಿರುವ ಕಡೆ ಮೊಳೆಯ ಭಾಗ ಹಳದಿ, ಕಡಿಮೆ ಕಾದಿರುವ ಕಡು ಕೆಂಪು 6. ಎಲೆಯ ಅಸ್ಪಷ್ಟ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟ ನೆರಳು

ಆಕಾಶದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ, ಜಲಪಾತ ಹಾಗೂ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಳ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ, ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಮುಂತಾದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಲೀಲೆಯನ್ನು ದಿನನಿತ್ಯ ಅನುಭವಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಪುಟ ನೋಡಿ 6

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ.15/–

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ.150/–

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾದ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ,
ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು – 570009
ದೂರವಾಣಿ : 99451–01649

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

krvp.infor@gmail.com

Published by Sri C. Krishnegowda on behalf of **Karnataka Rajya Vijnana Parishat** from **Karnataka Rajya Vijnana Parishat,** Vijnana Bhawana, No. 24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bengaluru 560 070, Karnataka and **Printed by V.R. Bharath, at Ravi Graphics, Offset Printers,** No. 53/8, 2nd Main, Industrial Town, Rajajinagar, Bengaluru 560 010. **Editor : Smt. Sreemathi Hariprasad**

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 45 ಸಂಚಿಕೆ 11 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 2023

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು : ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ : ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಡಾ.ಬಿ.ಆರ್. ಗುರುಪ್ರಸಾದ್
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್
ಶಿವಕುಮಾರ್
ಡಾ.ಸಿ.ಎಸ್. ಯೋಗಾನಂದ
ಸಿ. ಕೃಷ್ಣೇಗೌಡ
ಗಿರೀಶ್ ಕಡ್ಲೇವಾಡ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ...

- ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು (Heat Waves) 3
- ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು 6
- ಬಾಲದ ಹಕ್ಕಿಗಳು 11
- ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಾಮಕರಣ 14
- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಲಿನ್ಯ – ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಿನ್ನುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು 18
- ಗೀಜಗ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಗೃಹ ವೈಭವ 21
- ಕಪ್ಪು ಬಿಳಿ ಮೀಂಚುಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಟಿಟ್ಟಿಭ 22

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು 13
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 24
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26

ವಿನ್ಯಾಸ : **ಎಸ್ಟೆಚ್**
ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–560 070
ದೂ: 2671 8939, 2671 8959

ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು (Heat Waves)

ಶಾಖ ಅಲೆಗಳೆಂದರೆ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಸಮಯದವರೆಗೆ (ಎರಡು ದಿನಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ವಾರಗಳವರೆಗೆ) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕೆಲವು ಡಿಗ್ರಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನ ಉಂಟಾಗುವುದರ ಹೆಸರು. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವಾಂಶ ಇಲ್ಲವೆ ತೇವಾಂಶ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಇಂಥ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಲೆಗಳು ವಿಶಾಲ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹರಡಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನದಿಂದಾಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ಜನಜೀವನ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರೆ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ವ್ಯಾಪಕ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಕೇವಲ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರದೆ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಘಟನೆಗಳು ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತಿದ್ದು, ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೂ ಕಳೆದ ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು ಉಂಟಾಗಿ ಕಳವಳಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಈ ವರ್ಷ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಇಂಥ ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು ಗೋಚರಿಸುತ್ತಿವೆ ಮತ್ತು ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಹಲವಾರು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಿಸಿ ಗಾಳಿ ಹಗುರಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಭಾರವಾದ ತಂಪು ಗಾಳಿ ಕೆಳಗಡೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ವಾಯು ಚಲನವಲನವಿದ್ದರೆ ತಾಪಮಾನ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ ಉಂಟಾದಾಗ ಅದು ಬಿಸಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಒತ್ತಿಹಿಡಿದು, ಭೂಮಿಯ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅದು ಸಂಗ್ರಹ ವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡವು ಬಿಸಿ ಗಾಳಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆದು ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು ಸೀಮಿತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಇಂಥ ಅಲೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳ ನಡುವೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳವರೆಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡರಿಂದ ಮೂರು ಬಾರಿ ಇಂಥ ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಈ ವರ್ಷ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿತ್ತಾದರೂ ಪ್ರಮಾಣ 2 ರಿಂದ 3 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ವರೆಗೆ

ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಭಾರತೀಯ ಹವಾಮಾನ ಇಲಾಖೆ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅದು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಚಿಂತೆಯ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಲೇಖನ ಬರೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ 20.04.2023ರಂದು ದೇಶದ ಪ್ರಮುಖ ನಗರಗಳಲ್ಲಿನ ತಾಪಮಾನ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇದ್ದವು.

ಲಖನೌ	–	47^0 ಸೆಂ.
ನವದೆಹಲಿ	–	47^0 ಸೆಂ.
ಆಗ್ರಾ	–	45^0 ಸೆಂ.
ಚೆನ್ನೈ	–	45^0 ಸೆಂ.
ನಾಗಪುರ	–	49^0 ಸೆಂ.
ಕೋಟಾ	–	48^0 ಸೆಂ.
ರಾಜಕೋಟ	–	45^0 ಸೆಂ.
ಹೈದರಾಬಾದ್	–	45^0 ಸೆಂ.
ಪುಣೆ	–	42^0 ಸೆಂ.
ಅಹಮದಾಬಾದ್	–	46^0 ಸೆಂ.
ಮುಂಬೈ	–	42^0 ಸೆಂ.
ನಾಸಿಕ	–	40^0 ಸೆಂ.
ಬೆಂಗಳೂರು	–	40^0 ಸೆಂ.

ನಮ್ಮ ಬೆಂಗಳೂರು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿದ ಮರಗಳಿಂದಾಗಿ ಎಲ್ಲರ ನೆಚ್ಚಿನ ತಂಪು ಪಟ್ಟಣ ಎಂದು ಹೆಸರುಗಳಿಸಿದ್ದರೂ ಈಗ ಅದು ಕುದಿಯುತ್ತಿದೆ. ರಸ್ತೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಪಸರಿಸಿದ್ದ ಬೃಹತ್ ಮರಗಳು ರಸ್ತೆ ಅಗಲೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾದವು. ಬದಲಿಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಗಿಡ ನೆಡಲು ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವೇ ಇಲ್ಲ. ಇದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದೆ. ಮೇಲೆ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ತಾಪಮಾನವು ಏರಲು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ ವಾಹನ ಗಳ ಒತ್ತಡವಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣ ಅಪರೂಪವಾಗುತ್ತಿರುವ ಗಿಡಮರಗಳು.

ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ನಾವು ಈಗ ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು ಪಸರಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇನ್ನೂ ಭೀಕರ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ ನಮ್ಮನ್ನು ಎದುರುಗೊಳ್ಳಲಿದ್ದು, ಇದು ಜನರಲ್ಲಿ ಭಯದ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಇದೇಕೆ ಇಷ್ಟು ಭೀಕರವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರನ್ನೂ ಕಾಡುತ್ತಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಇಂಥ ಘಟನೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದರು. ಇಂಗಾಲದ ಪ್ರಮಾಣ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆಯಾಗುವುದು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದ್ದು ಇದರ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಅನುಷ್ಠಾನ ಮಾತ್ರ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಅನಾವೃಷ್ಟಿ, ಅತಿವೃಷ್ಟಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅವನ್ನೆಲ್ಲ ಮೀರಿ ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು ಇಂದಿನ ವಾತಾವರಣದ ಭೀಕರ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಕೈಗನ್ನಡಿ ಯಾಗಿವೆ.

ಶಾಖ ಅಲೆಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದು, ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿದ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಹೆಚ್ಚಿದ ತಾಪಮಾನದಿಂದ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಯಂತ್ರಗಳು ಹಾನಿಗೀಡಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರೈಕೆ ಸ್ಥಗಿತಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ರೈಲ್ವೆ ಹಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನದಿಂದ ಮಿತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಸರಣಗೊಂಡು ಬಾಗಿ, ಇಂಥ ಹಳಿಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವ ರೈಲು ಅಪಘಾತಕ್ಕೀಡಾಗಬಹುದು. ಬೆಳೆಗೆ ಮತ್ತು ಅರಣ್ಯಕ್ಕೆ ಅಗ್ನಿದುರಂತ, ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆ ಒಣಗುವುದು, ಜಾನುವಾರುಗಳು ಮತ್ತು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ಸಾಯುವುದು ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಅಪಾಯಗಳಿಗೆ ಇಂಥ ಶಾಖ ಅಲೆಗಳ ತೀವ್ರತೆ ಕಾರಣವಾಗ ಬಹುದು.

ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತರಾದವರಿಗೆ ಅಪಾಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಸೆಳೆತ (Heat Cramps), ಶಾಖ ಬಳಲಿಕೆ (Heat Exhaustion), ಮತ್ತು ಬಿಸಿಲಿನ ಹೊಡೆತ (Heat Strokes) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಕಾರಣ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ತಲೆನೋವು, ನೀರಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು, ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಏರುವುದು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆವರುವುದು, ಚರ್ಮ ಒಣಗುವುದು, ಸ್ನಾಯು ಸೆಳೆತ, ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಂದ ಸಾವು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು. ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವ ರೋಗಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ವೈದ್ಯರ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ ಬೀಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ಜನರು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸೇವೆಯಿಂದ ವಂಚಿತರಾಗಿ ಸಾವಿಗೀಡಾಗಬಹುದು. ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ನಾವು ಕೊರೋನಾ ಸಮಯದಲ್ಲಿ

ಕಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಆರೋಗ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆ ಇರುವವರು (ರಕ್ತದೊತ್ತಡ, ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆ, ರಕ್ತಹೀನತೆ, ಇತ್ಯಾದಿ ಸಮಸ್ಯೆ ಇರುವವರು) ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 12 ರಿಂದ 3 ಗಂಟೆಯ ವರೆಗಿನ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆ ಸಂಚರಿಸಬಾರದು. ಆಯಾಸವೆನಿಸಿದರೆ ಕೂಡಲೆ ಮರದ ನೆರಳನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಬೇಕು. ನೀರು, ಎಳನೀರು, ಗಂಜಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಚನವಾಗುವ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರಿನಂಶ ಇರುವ ಆಹಾಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಶಾಖ ಅಲೆ ಇರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಂಪು ಪಾನೀಯ ಮತ್ತು ತಂಪು ನೀರು, ಹಿಮಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಬಾರದು. ಇದರಿಂದ ದೇಹದ ಶಾಖ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸದೆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸಾಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತು ವಯಸ್ಸಾದ ಜನರು ಆದಷ್ಟು ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಇರಬೇಕು.

ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು ವನ್ಯ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೂ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹ ಒಣಗಿ ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸಾವಿಗೀಡಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾಧ್ಯವಾದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹೊಂಡಗಳನ್ನು ತುಂಬುವುದು, ಮನೆಯ ನೆರೆಯಲ್ಲಿ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಕುಡಿಯಲು ನೀರು ಪೂರೈಸುವುದು, ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಇಲ್ಲವೆ ಅವು ಸಂಚರಿಸುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನಿಡುವುದು ನಾವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಪರಿಹಾರಗಳಾಗಿವೆ.

ಒಂದು ಜೀವಾವಾಸದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಗೂ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾಲಾನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುವ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣವಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಗಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಲ್ಲವೆ ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನ ಉಂಟಾದರೆ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಅಪಾಯ ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ ಅಲ್ಲಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳು ಅಪಾಯವನ್ನು ಎದುರಿಸ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಶಾಖ ಅಲೆಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವಾವಾಸಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ಒದಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ, ಭೂತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆ, ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟ ಏರಿಕೆ, ಮುಳುಗುತ್ತಿರುವ ನಡುಗಡ್ಡೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶ್ವ ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆಗಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿ, ಭಾಷಣಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಗಿಡ ನೆಟ್ಟು, ಉಳಿದ 364 ದಿನಗಳನ್ನು ಪರಿಸರದ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೊಂದೇ ನಮ್ಮ ಉಳಿವಿಗೆ ಸಾಧನ ಎನ್ನುವಂತೆ ನಾವು ಶರವೇಗದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಗೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳು, ರೈಲ್ವೆ ಸಂಪರ್ಕ, ಸಾಗರಮಾಲಾ ಯೋಜನೆ ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಗಿಡ, ಮರಗಳ ಮಾರಣ ಹೋಮ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಕಳೆದ ಅನೇಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಗಿಡ, ಮರಗಳ ನಾಶದ ಸಂಖ್ಯೆ 10 ಕೋಟಿಗೂ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಬದಲಿಗೆ ನೆಟ್ಟು ಮತ್ತು ಬೆಳೆಸಿದ ಮರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಲಕ್ಷ ಮೀರಿರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ನೆಟ್ಟರೂ ಹುಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ, ಹುಟ್ಟಿದರೂ ಬೆಳೆಯಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಬಿಸಿಲು ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ನಮಗೆ ನೆರಳಿನ ಮಹತ್ವಗೊತ್ತಾಗುವುದು! ಹೆದ್ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದರೆ ನೂರಾರು ಕಿ.ಮೀ. ಚಲಿಸಿದರೂ ನೆರಳಿಗೊಂದು ಮರವಿಲ್ಲ. ಹೆದ್ದಾರಿಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ನೆರಳಿಗಾಗಿ ಗಿಡ ಮರ ನೆಡುವ ಕುರಿತು ಅನೇಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದರೂ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಾಯಕರು, ಸಚಿವರು ಭಾಷಣ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಮರಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಾಣಲೇ ಇಲ್ಲ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ಅಚ್ಚರಿಯೇನಿಲ್ಲ. ನಾವು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಪರಿಹಾರವೆಂದು ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದು, ವೈದ್ಯಕೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡುವುದು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಶಾಶ್ವತ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯದ ಸಿದ್ಧತೆಯ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಗಿಡಮರ ರಕ್ಷಿಸುವ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಡುವ ಕುರಿತು ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು ಕೇವಲ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರದೆ ನಿರಂತರ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಅಚ್ಚರಿ ಪಡಬೇಕಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈಗಲೇ ಶಾಖ ಅಲೆಗಳು ಬರದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಮತ್ತು ಬಂದಾಗ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧತೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಜನರ, ಜಾನುವಾರಗಳ ಮತ್ತು ವನ್ಯ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಾಣ ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತರಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಎಂ.ಎನ್. ಫಾರ್ಮ್, ಕೋಗ್ರೆ
ಅಂಕೋಲ – 581353

■

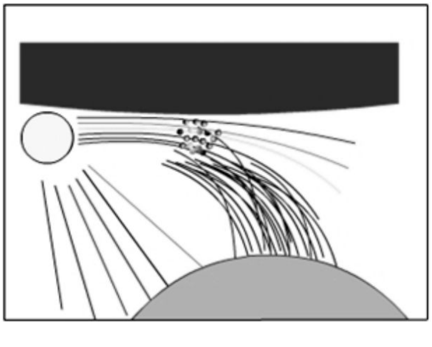
ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು

ಡಾ. ಕೆ. ಎಸ್. ಮಲ್ಲೇಶ್
ನಿವೃತ್ತ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಕ್ಷರು,
ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ,
ಮಾನಸಗಂಗೋತ್ರಿ, ಮೈಸೂರು 570006
ಮೊಬೈಲ್ : 9900598270

ಡಾ. ಬಿ.ಎ. ಕಾಗಲಿ
ನಿವೃತ್ತ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಕ್ಷರು,
ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ,
ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ, ಬೆಂಗಳೂರು 560056.
ಮೊಬೈಲ್: 9845271565

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಜಗತ್ತನ್ನು ಅರಿಯಲು ಬೆಳಕು ಬಹುಮುಖ್ಯ ಸಾಧನ. ಬೆಳಕು ಇಲ್ಲದೆ ಹೋಗಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲಂಥ ಕಣ್ಣುಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡದೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ನೋಟದಿಂದ ವಂಚಿತರಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಇರುವಂತ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ, ಆಕಾರಗಳ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲಾಗದೆ ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ ಇರ ಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಹಜವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ, ನಮ್ಮ ಬರಿಗಣ್ಣುಗಳಿಂದ ನೋಡಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಾವು ತಲೆ ಎತ್ತಿ ನೋಡಿದಾಗ ನಮಗೆ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು ನೀಲಿ ಆಕಾಶ. ಅಂತಹ ಆಕಾಶದ ಬಣ್ಣ ನೀಲಿ ಇರಲು ಕಾರಣವೇನು? ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ಸೂರ್ಯ ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಆಕಾಶ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಏಕೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಕಾರಣ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಸುಮಾರು 200 ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್‌ವರೆಗೆ ಆವರಿಸಿರುವ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ಅಣುಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣಗಳುಳ್ಳ ವಾತಾವರಣ. ಈ ಅಣು ಮತ್ತು ಕಣಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವಂತಹ ಅನೇಕ ಪ್ರಕಾರದ ತರಂಗಾಂತರ ಹೊಂದಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಲೂ ಚದುರಿಸುತ್ತವೆ. ಕಡಿಮೆ ತರಂಗಾಂತರ



ಚಿತ್ರ 1 : ಆಕಾಶದ ಬಣ್ಣ ನೀಲಿ

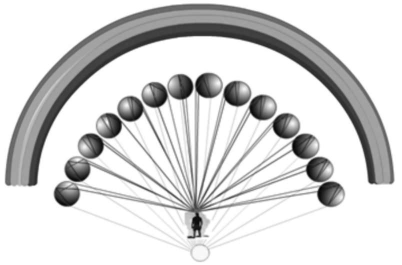
ಹೊಂದಿದ ನೇರಳೆ, ಕೆನ್ನೇರಳೆ, ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಚದುರಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಚದುರಿದ ಈ ಕಿರಣಗಳು ದಾರಿಯಲ್ಲಿನ ಇನ್ನಿತರ ಅಣುಗಳಿಂದ ಮತ್ತೆ ಚದುರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 1 ಅನ್ನು ನೋಡಿ). ಹೀಗೆ ಸೂರ್ಯನಿರುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇನ್ನೆಲ್ಲ ಕಡೆಯಿಂದ ಈ ನೀಲಿ ನೇರಳೆಗಳೇ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಬರುವುದರಿಂದ ಆಕಾಶ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿ ಕಾಣುವುದು.

ಸೂರ್ಯ ಆಗ ತಾನೆ ಹುಟ್ಟುವ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮುಳುಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ ಭಾಗಶಃ ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾಣುವುದಲ್ಲ, ಇದಕ್ಕೇನು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು? ಸೂರ್ಯನ ಉದಯ ಮತ್ತು ಅಸ್ತಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಭೂಮಿಯೆಡೆಗೆ ಬರುವುವು. ಹೀಗಾಗಿ ದಾರಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಾತಾವರಣದ ಅಣು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಹಸಿರು, ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು, ಅವಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೀಲಿ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಚದುರಿಸುವುದರಿಂದ ಆ ಬಣ್ಣಗಳ ಬೆಳಕು ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪದೆ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಚದುರಿದ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮುಂಜಾನೆಯ ಪೂರ್ವ ದಿಗಂತ ಮತ್ತು ಸಂಜೆಯ ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಗಂತ ನಮಗೆ ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈ ತಾಪಮಾನ ಸುಮಾರು 6000 ಕೆಲ್ವಿನ್ ಇದ್ದು ಆ ಕಾರಣದಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವೇ ಇದ್ದರೂ ಮುಂಜಾನೆ ಮತ್ತು ಸಂಜೆಯ ವೇಳೆ ಸೂರ್ಯನೂ ಅವನ ಸುತ್ತಲಿನ ಆಕಾಶವೂ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರದೆ ಕೆಂಪಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಹಳದಿಯೂ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳಿಂದ ಚದುರುವುದೇ ಕಾರಣ. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಿತಿಜದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತ ಮಧ್ಯಾಹ್ನವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅದರ ಪ್ರಮುಖ ಬಣ್ಣವಾದ ಹಳದಿಗೆ ತಿರುಗುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ ನೀಲಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ, ಮುಂಜಾನೆ ಮತ್ತು ಸಂಜೆ ಸೂರ್ಯ ಹಾಗೂ ಅವನ ಬಳಿಯ ಆಕಾಶ ಕೆಂಪಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಸೂರ್ಯ ಹಳದಿಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತಾನೆ ಎನ್ನುವಾಗ ನಮಗೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಕಾಣುವುದು ಅಕಾಶವಾಗಲೀ ಸೂರ್ಯನಾಗಲೀ ಅಲ್ಲ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಚದುರಿಸುವ ವಾತಾವರಣದ ಅಣು ಮತ್ತು ಕಣಗಳು ಆಯಾ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇಡೀ ವಾತಾವರಣದ ಅಣುಗಳೆಲ್ಲ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಚದುರಿಸಿ ನಮಗೆ ಅವುಗಳಿಂದ ನೀಲಿಬಣ್ಣ ತಲುಪಿದಾಗ ನಾವು ಆಕಾಶದ ಬಣ್ಣ ನೀಲಿಯಾಗಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ! ಸಂಜೆಯ ಹೊತ್ತಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ನಮಗೂ ಇರುವ ನೇರ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇವೇ ಅಣುಗಳು ಕೆಂಪನ್ನು ನಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಚದುರಿಸಿ ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಂಡಾಗ ನಾವು ಸೂರ್ಯನೇ ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದಾನೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ!

ಅದೇ ವಿಶಾಲವಾದ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಾವು ಮೋಡಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಅವುಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಮಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀರು ಬರುವುದರಿಂದ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಇರುವುದೆಂದು ನಿಶ್ಚಯವಾದರೂ, ನೀರು ನಮಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಣ್ಣ ರಹಿತವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದರಿಂದ ಮೋಡಗಳಿಗೆ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಹೇಗೆ ಬಂತು ಎನಿಸುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೆ? ನೀರಿನ ಆವಿ ಮೇಲೇರಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಮೋಡವಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆವಿಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಬೆಳಕು ಅಂತಹ ಗುಳ್ಳೆಗಳಿರುವ ಮೋಡಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಪ್ರತಿಫಲನ, ವಕ್ರೀಭವನ ಮುಂತಾದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ವರ್ಣವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳದೆ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಮೋಡಗಳು ಬಿಳಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಅತಿಯಾದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಮೋಡಗಳಿಂದ ಬೆಳಕು ಹೊರಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಚದುರಿ ಬರದೆ, ಆ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು ಅವು ಕಪ್ಪಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ!

ಇಂತಹದೇ ಬಿಳುಪನ್ನು ನಾವು ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳಿಂದ ಧುಮುಕುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ಬಾಗಿಲುಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ನೀರಿನ ಪದರಗಳ ನಡುವೆ ಘರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯು ಗುಳ್ಳೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ತಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಚದುರಿಸುವುದರಿಂದ ಬಣ್ಣರಹಿತ ನೀರು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬಿಳಿಯಾಗಿ ಕಾಣುವುದು. ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಎಂದರೆ ಸಮುದ್ರದ ಅಲೆಗಳ ಬಣ್ಣವೂ ಕೂಡ ಬಿಳಿಯಾಗಿರುವುದು. ರಭಸದಿಂದ ಬರುವಂತಹ ಅಲೆಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಅನೇಕ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಚದುರಿಸುವುದರಿಂದ ಅಲೆಗಳು ನಮಗೆ ಬಿಳಿಯಾಗಿ ಕಾಣುವುದುಂಟು. ಆದರೆ ರಭಸವಿಲ್ಲದೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ನದಿಯ ನೀರು ಬಿಳಿಯಾಗಿರದೆ ಬಣ್ಣರಹಿತವಾಗಿರುವುದು.



ಚಿತ್ರ 2 : ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ

ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಎದುರು ದಿಕ್ಕಿನ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸುಂದರವಾದ ಬಣ್ಣಗಳ ಅರ್ಧ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲನ್ನು (ಚಿತ್ರ 2) ನೋಡಿ ನಾವು ಆನಂದಿಸಿದ್ದೇವೆ ಅಲ್ಲವೇ? ಇದು ಉಂಟಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಸಪ್ತ ವರ್ಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಮಳೆಯ ಹನಿಗಳಲ್ಲಿ ವಕ್ರೀಭವನ ಹಾಗೂ ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಂತರಿಕ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿ ಹೊರಗೆ ಬರುವಾಗ ಎಲ್ಲ ಬಣ್ಣಗಳು ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ನಮಗೆ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಕಾಣುವುದು. ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಗಳು ನೀರಿನ ಹನಿಯಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಮತ್ತು ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಉಂಟಾಗುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 2ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ರಾತ್ರಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಲ್ಲದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಕಪ್ಪು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಪಳಪಳನೆ ಮಿನುಗುವ ಬೆಳಕಿನ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಾಣುವುದುಂಟು. ಇವೇ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು. ಸೂರ್ಯನಿಗಿಂತಲೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಪಟ್ಟು ಬೃಹದಾಕಾರವಾಗಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗಿವೆ. ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಹಳಷ್ಟಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಇವು ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಆಕಾಶ ಅತ್ಯಂತ ವಿಶಾಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಈ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳೆಲ್ಲವೂ 40 ಲಕ್ಷ ಕೋಟಿ ಕಿಲೋಮೀಟರಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಂದ ನಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಮಾಣವೂ ತೀರ ಕಡಿಮೆ. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಇರುವ ವಾತಾವರಣ ದಾಟಿ ಬರುವಾಗ ಈ ಬೆಳಕು ಚದುರುವುದೂ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಆಕಾಶದ ಬಣ್ಣ ನಮಗೆ ಕಪ್ಪಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ

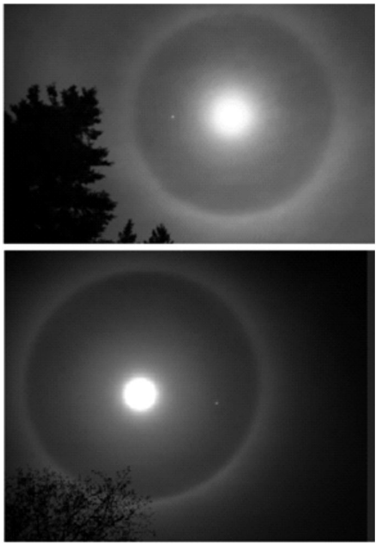
ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಒಂದೇ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಅವು ಗ್ರಹಗಳಂತೆ ಒಂದೇ ಕಾಂತಿಯನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮಿಸದೆ ಮಿನುಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಮಿನುಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ನಮ್ಮಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಬಿಂದುಗಳಂತೆ ತೋರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಬೆಳಕು ವಾತಾವರಣದ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವಾಗ ವಕ್ರೀಭವನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲಿನ ವಾತಾವರಣ ಸ್ಥಿರವಾಗಿಯೂ ಸಮರೂಪವಾಗಿಯೂ ಇರದೇ ಅಣುಕಣಗಳ ವಿವಿಧ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಗುಡ್ಡೆಗಳಾಗಿ ಹರಡಿ ಕೊಂಡಿದೆ. ಸದಾ ಚಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಾತಾವರಣದ ತಾಪಮಾನವೂ ಕೂಡ ಒಂದೇ ಇಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಅಸಮರೂಪಿ ವಾತಾವರಣದ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವಾಗ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬೆಳಕು ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ವಕ್ರೀಭವನಗೊಂಡು ಅದು ಸಾಗುವ ದಿಕ್ಕು ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುವ ಕಾರಣದಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಜಾಗ ಒಮ್ಮೆ ಒಂದುಕಡೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ತುಸು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸರಿದಂತಾಗಿ ಅವು ನಮಗೆ ಮಿನುಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಗ್ರಹಗಳಾದರೋ ಬಹಳ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಬೆಳಕಿನ ವಕ್ರೀಭವನದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಬೆಳಕು ಸಾಗುವ ದಿಕ್ಕಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಕಡಿಮೆ. ಹೀಗೆ ಗ್ರಹಗಳ ಜಾಗ ಬದಲಾಗದೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ಬೆಳಕು ಬರುತ್ತಿರುವಂತೆ ಗೋಚರಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಗ್ರಹಗಳು ಮಿನುಗದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ಈಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವಂತಹ ಮಿನುಗುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ. ವಜ್ರದ ಆಭರಣಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ಬಣ್ಣದ ಹೊಳೆಯುವ ಕಿರಣಗಳು ಹೊರಬರುವುದಲ್ಲದೆ ಆಭರಣಗಳು ಫಳಫಳನೆ ಹೊಳೆಯುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ 3). ಅದಕ್ಕೇನು ಕಾರಣ? ವಜ್ರದ ವಕ್ರೀಭವನದ ಸೂಚ್ಯಂಕ 2.5. ಗಾಜು ಮತ್ತು ನೀರಿಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಈ ಸೂಚ್ಯಂಕ 1.5 ಮತ್ತು 1.3. ಹೀಗಾಗಿ ವಜ್ರದಲ್ಲಿ ವಕ್ರೀಭವನವು ಗಾಜು ನೀರುಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಅಂದರೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದ ತಕ್ಷಣ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳು ವಜ್ರದೊಳಗೆ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು

ಚಿತ್ರ 3: ಹೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ವಜ್ರ

ಬಾಗಿ ಪರಸ್ಪರ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಿರಣವೂ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಆಂತರಿಕ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ವಜ್ರದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 3ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಹತ್ತಾರು ಕಡೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ನುಣುಪಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಆ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕು ಮಿನುಗುತ್ತ ಬಂದು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬೆಳಕಿನಂತೆ!

ನಾವು ಈಗ ಒಂದು ಕೊಳದ ನೀರಿನತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಿದರೆ ಅದರ ತಳವು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬಂದಂತೆ, ಆಳ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕೇನು ಕಾರಣ? ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ವಕ್ರೀಭವನ ಹೊಂದಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಿಸುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ತಳ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬಂದಂತೆ ಕಾಣಿಸುವುದು.



ಚಿತ್ರ 4 : ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ಸುತ್ತ ಪ್ರಭಾವಳಿಗಳು

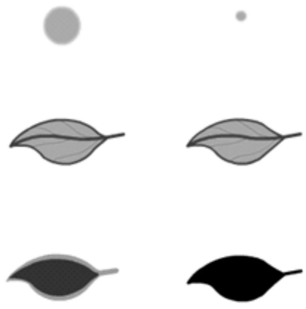
ಸೂರ್ಯ ಹಾಗೂ ಚಂದ್ರರ ಸುತ್ತ ಚಿತ್ರ 4ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಬಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪ್ರಭಾವಳಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲೋ (Halo) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಮಂಜಿನ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಹರಳುಗಳ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯ ಅಥವಾ ಚಂದ್ರನ ಬೆಳಕು ಹಾದು ಬರುವಾಗ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮತ್ತು ವಕ್ರೀಭವನಗೊಂಡು ಈ ರೀತಿಯ ಬಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಈ ಬಳೆಗಳು ಬಿಳಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಬೆಳಕು ವರ್ಣ

ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಬಿಳಿಯಲ್ಲದೆ ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಬಳೆಗಳೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮೋಡಗಳು ಸುತ್ತುವರಿದಿದ್ದಾಗ ಈ ಬಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕ್ಷಿತಿಜದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಇದೇ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬಳೆಗಳ ಬದಲು ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನಂತೆ ಅರ್ಧವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪ್ರಭಾವಳಿಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ 5 : ಹೆಚ್ಚು ಕಾದಿರುವ ಕಡೆ ಮೊಳೆಯ ಭಾಗ ಹಳದಿ, ಕಡಿಮೆ ಕಾದಿರುವ ಕಡೆಕೆಂಪು

ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಕಿರಣಗಳು ತಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ವಸ್ತುಗಳು ಅವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ತಾವೂ ಕೂಡ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೊರ ಸೂಸುತ್ತವೆ. ಈ ಹೀರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ವಸ್ತುಗಳ ಉಷ್ಣತೆ, ಆಂತರಿಕ ರಚನೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ರುತ್ತದೆ. ಕಾಯಿಸತೊಡಗಿದಂತೆ ವಸ್ತುಗಳು ಮೊದಮೊದಲು ಶಾಖದ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯ ಕಿರಣಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಕಮ್ಮಾರ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಂಬಿತನ್ನು ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಕಾಯಿಸಿದಂತೆ ಮೊದಲು ಕೆಂಪಗೆ ಆನಂತರ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಚಿತ್ರ 5ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಕಾದಿರುವ ಕಡೆ ಮೊಳೆಯ ಭಾಗ ಹಳದಿ, ಕಡಿಮೆ ಕಾದಿರುವ ಕಡೆ ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿರುವು ದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಕೆಂಪಿಗಿಂತ ಹಳದಿ ಕಿರಣಕ್ಕೆ, ಹಳದಿಗಿಂತ ನೀಲಿ ಕಿರಣಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಕಾವು ಹೆಚ್ಚು. ಅಡಿಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಸ್ ಸ್ಟೋವನ್ನು ಹಚ್ಚಿದಮೇಲೆ ಮೊದಲು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆ ಬಂದು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖಕ್ಕಾಗಿ ಬಿರಡೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಅನಿಲ ಹೆಚ್ಚು ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಜ್ವಾಲೆ ನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಮರದ ಎಲೆಗಳ ನೆರಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಎಲೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿಯೇ ನೆರಳು ಇದ್ದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಮನಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ನೆರಳಿನ ಅಂಚಿಗಿಂತ ಒಳಭಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಕಪ್ಪಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಎಲೆ ಒಂದೇ ಆದರೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನೆರಳುಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಅಂತರಕೊಟ್ಟು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಬಿದ್ದಿರುವಂತೆ ಮತ್ತು ನೆರಳಿನ ಒಳಭಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಕಪ್ಪಾಗಿಯೂ



ಚಿತ್ರ 6 : ಎಲೆಯ ಅಸ್ಪಷ್ಟ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟ ನೆರಳು

ಅಂಚು ಮಸಕು ಮಸಕಾಗಿಯೂ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯ ಅಗಲವಾದ ತಟ್ಟೆಯಂತಿರುವುದೇ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ. ಸೂರ್ಯನ ಎಡಭಾಗದ ಬೆಳಕಿನಿಂದಾಗುವ ಎಲೆಯ ನೆರಳಿನ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಬಲಭಾಗದ ಬೆಳಕಿನಿಂದಾಗುವ ಎಲೆಯ ನೆರಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಬೀಳದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದು ನಮಗೆ ನೆರಳಿನ ಅಂಚು ಒಳಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಸಕಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 6ಅನ್ನು ನೋಡಿ). ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಬೆಳಕಿನ ಆಕರದಿಂದಾಗಿ ಬೀಳುವ ನೆರಳಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಿ ದಟ್ಟವಾದ ನೆರಳಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಅಂಬ್ರ (Umbra) ಎಂತಲೂ ಮಸಕಾಗಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ಪೆನಂಬ್ರ (Penumbra) ಎಂತಲೂ ಕರೆದಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಬೆಳಕಿನ ಆಕರ ಬಿಂದುಮಾತ್ರವಿದ್ದಾಗ ಎಲೆಯ ನೆರಳು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರು ವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಹಾಗಿದ್ದಾಗಲೂ ಕೂಡ ನೆರಳಿನ ಅಂಚು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಸಕು ಮಸಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬಿಂದುಮಾತ್ರದ ಬೆಳಕು ವಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವುದೇ ಕಾರಣ.

ನೀರನ್ನು ತಣ್ಣಗಾಗಿಸಿದರೆ ಘನರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದನ್ನು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವಲ್ಲವೆ. ನೀರಿಗೆ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ ದಿದ್ದರೂ ಈ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಬಿಳುಪಾಗಿರುವುದನ್ನು ಬಹಳಷ್ಟು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಅನಿಲಗಳೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ? ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಅನಿಲಗಳು ನೀರು ತಣ್ಣಗಾದಂತೆ ಹೊರಬರದೆ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಗುಳ್ಳೆಗಳಾಗಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಒಳಗೆ ಇದ್ದುಬಿಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಭಿನ್ನ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಯೊಳಗೆ ಹೋದ ಬೆಳಕು ಗಾಳಿಯೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವಾಗ ವಕ್ರೀಭವನಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ

ಇನ್ನಿತರ ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಬಳಿ ನಡೆದು ಬೆಳಕು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯೊಳಗಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಂಡು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ತಲುಪಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಬಿಳುಪಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ತನ್ನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಣ್ಣಗಾಗಿಸಿದರೆ ಗಾಳಿಯ ಗುಳ್ಳೆಗಳಿಲ್ಲದ ಅಂತಹ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಒಂದು ಮೈಯಿಂದ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವ ಬೆಳಕು ಮಧ್ಯೆ ಎಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳ್ಳದೆ ಇನ್ನೊಂದು ಮೈಯಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಅಂತಹ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ. ಹೇಗೆ ನೀರು ಬಣ್ಣರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತದೋ ಹಾಗೆ ಅದೂ ಕೂಡ ಬಣ್ಣವಿರದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವ ಎರಡು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂತರ್ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ ಹಾಗೆ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣಗಳನ್ನೂ ಅನೇಕರು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನೀವು ರಾತ್ರಿಯ ಹೊತ್ತು ಎಂದಾದರೂ ಬಹಳ ದೂರದಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವ ಕಾರು ಅಥವಾ ಬಸ್ಸು, ಲಾರಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಬಲ್ಬುಗಳಿದ್ದರೂ ಒಂದೇ ಒಂದು ಬಲ್ಬು ಪ್ರಕಾಶಿಸುವಂತೆ ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೆ. ಹತ್ತಿರ ಬರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಎರಡೂ ಬಲ್ಬುಗಳು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡು ಹೀಗೇಕೆ ಎನ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆ. ಒಂದರ ಪಕ್ಕ ಒಂದರಂತೆ ಇಟ್ಟ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಒಂದು ಮಿತಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಆ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ಅಕ್ಷಿಪಟಲದ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ಕಡೆ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಅವೆರಡೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕಾಣದೆ ಒಂದೇ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಪಕ್ಕ ಪಕ್ಕ ಇಟ್ಟ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರಬೇಕಾದ ಅಂತರದ ಮಿತಿ d ಆಗಿದ್ದರೆ 1/d ಅನ್ನು ಪೃಥಕ್ಕರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ವಸ್ತುಗಳಿರುವ ದೂರಕ್ಕೆ ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತದಲಿಯೂ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಬಳಸುವ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಾಂತರಕ್ಕೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪೃಥಕ್ಕರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ.

ಬೆಳಕಿನ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವೊಂದು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದನಂತರ ಕೊನೆಯದಾಗಿ ನಮ್ಮ ಜೀವಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದಿಷ್ಟು ತಿಳಿಯೋಣ. ಈ ಬೆಳಕಿಗೆ ಅಗ್ನಿಜರಿ ಅಥವಾ ಜೈವಿಕ ಪ್ರಕಾಶವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ (Bioluminiscence). ರಾತ್ರಿಯ ಹೊತ್ತು ಬಹುಶಃ ಎಲ್ಲರೂ ನೋಡಿರಬಹುದಾದ ಮಿಂಚುಹುಳು, ಹಾಗೂ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳೂ ಕೂಡ ತಾವೇ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರ ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಲುಸಿಫೆರಿನ್, ಲುಸಿಫೆರೇಸ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಣುಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾದಾಗ (Oxidation) ಬೆಳಕು ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿನ ಕ್ರಿಸ್ಟಲ್ ಜೆಲ್ಲಿಮೀನುಗಳು, ಡ್ರಾಗನ್ ಮೀನುಗಳು, ಪೋರ್ಟರೀಕೊದಲ್ಲಿನ ವೈಕ್ಯುಸ್ ದ್ವೀಪದ ತೀರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಡೈನೊಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲೇಟ್ಸ್ ಎಂಬ ಅರ್ಧ ಪ್ರಾಣಿ-ಅರ್ಧ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳು, ಬ್ರೆಜಿಲ್ ದೇಶದಲ್ಲಿನ ಬೆಳಗುವ ಅಣಬೆಗಳು ಹೀಗೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತವೆ.

ಶಬ್ದದಂತೆ ಬೆಳಕೂ ಕೂಡ ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ರೂಪ. ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ಅಸ್ತಿತ್ವವಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ಅಸ್ತಿತ್ವವಿದೆ. ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನ ಬದುಕಿಗೆ ಬೆಳಕು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವ ಮೈತಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕೂ ಕೂಡ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದೆ. ಬೆಳಕು ಕಣದಂತೆಯೂ ಅಲೆಯಂತೆಯೂ ವರ್ತಿಸಬಲ್ಲುದು. ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲಕಣವನ್ನು 'ಫೋಟಾನ್' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್, ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್, ಪ್ರೋಟಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್, ಮ್ಯುಯಾನ್ ಮುಂತಾದ ಮೂಲಕಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಬೆಳಕಿನಿಂದಾಗಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಇರುವ ಈ ಕಣ್ಣುಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲವು. 40 ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಉತ್ತಮರೀತಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನಾವು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಎನ್ನುವುದು ಸಂತಸದ ಹಾಗೂ ಅಚ್ಚರಿಯ ವಿಷಯ. ಕೆಲವು ಮೂಲಕಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆ ಹಣ ಖರ್ಚು ಮಾಡಬೇಕು. ಬೆಳಕನ್ನು ಕೇವಲ ಒಂದು ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಗೀರುವುದರ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯಬಹುದು. ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ನಮಗೆ ಅನಿವಾರ್ಯವೂ ಹೌದು ಅವಶ್ಯಕವೂ ಹೌದು. ಈ ಲೇಖನ ಓದುಗರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಬಗೆಗೆ ಆಸಕ್ತಿಮೂಡಿಸಿ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ತಿಳಿಯುವಂತಹ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿ ಆ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಮುನ್ನುಗ್ಗಿಸಲಿ ಎಂಬುದೇ ಲೇಖಕರ ವಿನಮ್ರ ಅಭಿಲಾಷೆ. ■

ಬಾಲದ ಹಕ್ಕಿಗಳು

ಪ.ನಾ.ಹಳ್ಳಿ ಹರೀಶ್ ಕುಮಾರ್
ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ, ಲಿಂಗದಹಳ್ಳಿ
(ಕೊಟ್ಟ), 572137, ಸಿರಾ ತಾಲ್ಲೂಕು
ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆ, ಮೊ: 9945400201

1) ಆಕರ್ಷಕ ಬಾಲವುಳ್ಳ 'ಬಾಲದಂಡೆ'

ಉದ್ದನೆಯ ಬಾಲ, ಆಕರ್ಷಕ ಧ್ವನಿ, ಪುಟ್ಟ ಶರೀರ, ಸದಾಕಾಲ ತನ್ನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಸ್ವಭಾವದಿಂದಲೇ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುವ ಸುಂದರ ಹಕ್ಕಿ 'ಏಷ್ಯನ್ ಪ್ಯಾರಾಡೈಸ್ ಫ್ಲೈಕ್ಯಾಚರ್'. ಏಷ್ಯಾಖಂಡದ ಹಸಿರು ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಈ ಹಕ್ಕಿ ಇತರೆ ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಬೇಧಗಳಿಗಿಂತ ಕೊಂಚ ಭಿನ್ನ. ಟ್ರೆಪ್ಸಿಫೋನ್ ಪ್ಯಾರಡೈಸಿ ಎಂಬುದು ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು. ಹಕ್ಕಿಯನ್ನು ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ 'ಅರ್ಜುನಕ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮೊನಾರ್ಚಡೇ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವ ಈ ಹಕ್ಕಿಗೆ ಉದ್ದನೆಯ ಬಾಲವೇ ಪ್ರಮುಖ ಆಕರ್ಷಣೆ. ಹೀಗಾಗಿಯೇ ಇವುಗಳಿಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ 'ಬಾಲದಂಡೆ' ಎಂಬ ಅನ್ವರ್ಥನಾಮವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಬಾಲದಂಡೆ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಟರ್ಕಿ, ಮಂಚೂರಿಯಾ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ಮಲಯ, ಕೊರಿಯ, ಮಾಲ್ಡೀವ್ಸ್, ಸಿಂಗಾಪುರ ಮತ್ತು ಭಾರತದಾದ್ಯಂತ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.

ಬಾಲದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಗಂಡುಹಕ್ಕಿ ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಗಿಂತ ಸುಂದರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಬಾಲದಂಡೆಯ ಬಾಲವು ಸುಮಾರು 30 ರಿಂದ 45 ಸೆಂ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಚಿಕ್ಕ ಬಾಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯು ಎರಡನೇ ಅಥವಾ ಮೂರನೇ ವರ್ಷದ ನಂತರ ಉದ್ದನೆಯ ಬಾಲವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದಂತೆ ಅದರ ಬಾಲವು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾರಾಡುವಾಗ ಉದ್ದನೆಯ ಬಿಳಿಗರಿಗಳು ಗಾಳಿಪಟದ ಬಾಲಂಗೋಚಿಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಬಾಲವು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದರೂ ದೇಹ ಮಾತ್ರ ಗುಬ್ಬಿಯಂತೆ ಚಿಕ್ಕದು. ಇವುಗಳ ದೇಹ 18 ರಿಂದ 21 ಸೆಂ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯ ಬಾಲ ಉದ್ದವಿದ್ದಷ್ಟೂ ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಪ್ತವಂತೆ. ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯ ಉದ್ದನೆಯ ಬಾಲವನ್ನು ನೋಡಿಯೇ ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿ ಮೋಹಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತಮ್ಮ ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಗೆಯ ಧ್ವನಿಯಿಂದಲೂ ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಗಳು ಹೆಣ್ಣುಹಕ್ಕಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಬಾಲದಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಎರಡು ಜಾತಿಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಕಡುನೀಲಿ ತಲೆಯ, ನಸುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಹಕ್ಕಿಯಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಪ್ಪುತಲೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬಿಳಿಮೈ ಹೊಂದಿದ ಹಕ್ಕಿ. ಬಾಲದಂಡೆಯಲ್ಲಿನ ನೀಲಿಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಬೇಧ ಫಿಲಿಫೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಹಕ್ಕಿಗೆ 'ರಾಜಹಕ್ಕಿ' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಹಾರುವಾಗಲೇ ಬೇಟೆ : ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಕ್ಕಿಗಳಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ಬಾಲದಂಡೆ ಹಕ್ಕಿಯು ಹಾರಾಡುವಾಗಲೇ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಿ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿಯೇ ಇವುಗಳಿಗೆ ಫ್ಲೈಕ್ಯಾಚರ್ ಎನ್ನುವ ಹೆಸರೂ ಇದೆ. ಶುದ್ಧತೆಗೆ ಸದಾ ಗಮನ ನೀಡುವುದು ಬಾಲದಂಡೆಗಳ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷ. ಸದಾಕಾಲ ಲವಲವಿಕೆ ಯಿಂದಿರಬೇಕೆನ್ನುವ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ದಿನದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಾರು ಬಾರಿ ಕೆರೆ ಅಥವಾ ನದಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಸ್ನಾನಮಾಡಿ, ನಂತರ ಮೈಯನ್ನು ಕೊಕ್ಕಿನಿಂದ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಬಿಸಿಲೇರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವ ಹಂಬಲವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಗಮನೀಯ.

ಸಹಬಾಳ್ವೆ : ಬಾಲದಂಡೆ ಆಕರ್ಷಕ ನೃತ್ಯ ಮಾಡಿ, ಹಾಡನ್ನು ಹಾಡಿ ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಒಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಗೂಡುಕಟ್ಟುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಾಗಲೀ, ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಕಾವುಕೊಟ್ಟು ಮರಿಗಳಿಗೆ ಗುಟುಕು ನೀಡಿ ಬೆಳೆಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಾಗಲೀ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಂಡು ಹಾಗೂ ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಗಳೆರೆಡೂ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದನ್ನೊಂದು ಬಿಟ್ಟಿರದ ಬಾಂಧವ್ಯವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಇವು ರೆಂಬೆಗಳ ಕವಲುಗಳ ನಡುವೆ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ನಾರನ್ನು ಬಳಸಿ ಬಟ್ಟಲಿನಾಕಾರದ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಶಿಸ್ತಿನಿಂದ ಕಟ್ಟಿದ ಗೂಡಿನ ಹೊರಮೈಗೆ ಜೇಡರ ಬಲೆಯಂತಹ ರಚನೆ ಸುತ್ತಿ, ಫೆಬ್ರವರಿಯಿಂದ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮರಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮರಿಗಳ ಲಾಲನೆ ಪಾಲನೆಯ ಕುರಿತು

ಎರಡೂ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಗಮನಹರಿಸುತ್ತವೆ. ಬಾಲದಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ನಸುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಹಕ್ಕಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಪಕ್ಷಿ ಚಳಿಗಾಲದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಲಂಕಾದಿಂದ ಭಾರತಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಬಂದ ನಂತರ ಗೂಡು ಕಟ್ಟಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡುವ ಕಾಯಕದಲ್ಲಿ ನಿರತವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಳೆಗಾಲ ಆರಂಭವಾಗುವ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಪುನಃ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತವೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಬಾಲದಂಡೆ ಹಕ್ಕಿಯು ಈಗ ಅಳಿವಿನಂಚಿಗೆ ತಲುಪಿದ್ದು, ಇವುಗಳ ಸಂತತಿ ಅತೀವವಾಗಿ ನಶಿಸುತ್ತಿದೆ. ಪಕ್ಷಿತಜ್ಞರು ಈ ಹಕ್ಕಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ್ದು, ಸಂತತಿಯನ್ನು ಉಳಿಸುವ ಕಾಳಜಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತಿದೆ.

2) ರಾಕೆಟ್ ಬಾಲದ ಹಕ್ಕಿ 'ಭೀಮರಾಜ'

ಡಿಕ್ರುರಸ್ ಪ್ಯಾರಾಡೈಸಿಯಸ್ ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮಧೇಯವುಳ್ಳ 'ಡಿಕ್ರುರಿಡೇ' ಎಂಬ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಭಿಮರಾಜ ಹಕ್ಕಿಯು ಡ್ರೊಂಗೋ ಹಕ್ಕಿಗಳ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿದ್ದು, ಇತರೆಲ್ಲ ಡ್ರೊಂಗೋಗಳಿಗಿಂತ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಹಕ್ಕಿಯ ಬಣ್ಣ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಪ್ಪು. ಬಾಲವು ಅಡ್ಡೆಲೆಗಳ ಹೆಣಿಗೆಯಂತೆ ಉದ್ದವಾಗಿರುವ ರಾಕೆಟ್ ಆಕಾರದ ಪುಕ್ಕ ಅಥವಾ ಗರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ರಾಕೆಟ್ ಬಾಲದ ಹಕ್ಕಿ ಎಂದೂ ಗುರ್ತಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬಾಲದ ಗರಿಯೊಂದರಿಂದಲೇ ಇದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮುಖದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೊಕ್ಕಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೊಕ್ಕಿನಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ಶಿರೋ ಭಾಗದುದ್ದಕ್ಕೂ ಹೋಗಿರುವ ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿರುವ ಗರಿಗಳಿಂದಾಗಿಯೂ ಇವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಹಕ್ಕಿಯ ಕಾಲುಗಳು ಸಣ್ಣ. ಆಕ್ರಮಣಶೀಲ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ತಮಗಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನೂ ಇವು ಬೆದರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಹಕ್ಕಿಯನ್ನು ಭೃಂಗರಾಜ ಎಂದೂ ಕರೆಯುವುದುಂಟು.

ಆವಾಸದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ : ಪಶ್ಚಿಮ ಹಿಮಾಲಯದಿಂದ ಪೂರ್ವ ಹಿಮಾಲಯದವರೆಗೂ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಇವುಗಳ ಆವಾಸ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಬೊರ್ನಿಯೋ ದ್ವೀಪಗಳವರೆಗೆ ಹಾಗೂ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಜಾವಾ ದ್ವೀಪಗಳವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ. ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿನ ಭೀಮರಾಜಗಳ ಕೊಕ್ಕು, ಶಿರ, ಕೊರಳ ಗರಿ ಹಾಗೂ ಬಾಲದ ಪುಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಭಾರತದ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅರಣ್ಯ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇವು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಹುಳು ಹುಪ್ಪಡಿಗಳನ್ನೇ ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ತಿನ್ನುವುದಲ್ಲದೆ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನೂ ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೂಗಳ ಮಕರಂದವನ್ನೂ ಸೇವಿಸುವುದುಂಟು.

ಕೊತ್ವಾಲನಂತೆ ಸೀಟಿ : ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಸೂರ್ಯೋದಯಕ್ಕೂ ಮುನ್ನವೇ ಟಂಕ್-ಟಂಕ್-ಟಂಕ್ ಸರಣಿಯ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸುವ ಮೂಲಕವೇ ಭೀಮರಾಜ ಹಕ್ಕಿಗಳು ದಿನವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಕೂಗಿನಿಂದ ಇದು ಸಾಕಷ್ಟು ವೈವಿಧ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಏಕತಾನತೆಯ ಪುನರುಚ್ಚರಿತ ಶೀಟಿಯ ಧ್ವನಿ, ಅನುನಾಸಿಕ ತರಂಗಗಳನ್ನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಸ್ವರವನ್ನೂ ಹೊರಡಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇತರ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಧ್ವನಿಯನ್ನೂ ಅನುಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಕೂಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಈ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ಇದನ್ನು ಕೊತ್ವಾಲ ಹಕ್ಕಿ (ಸೀಟಿ ಹೊಡೆಯುವ ಕೊತ್ವಾಲ) ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸೂರ್ಯೋದಯದಿಂದ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದವರೆಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆ ಯಿಂದಲೇ ಇರುವ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾನವ ಪರಿಸರದ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲೇ ವಾಸಿಸುತ್ತ, ಇತರೆ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕೂಗನ್ನು ಅನುಕರಿಸುತ್ತ, ಉಚ್ಚ ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಗುತ್ತ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ತಮ್ಮತ್ತ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಈ ಕೂಗು ತನ್ನ ಬೇಟೆಯನ್ನು ಹುಡುಕುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಹಿಂಡನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಂತೆ.

ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ : ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅವಧಿಯು ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಿಂದ ಆಗಸ್ಟ್‌ವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿದ್ದು, ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಂಗಾತಿಯೊಂದಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಬಟ್ಟಲಾಕಾರದ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಮರಗಳ ಟಿಸಿಲೊಡೆದ ಕೊಂಬೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡು, ಒಮ್ಮೆಗೆ ಮೂರರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಬಿಳಿಯದಾದ ಕೆನೆ ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಕಾವು ಕೊಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡುತ್ತವೆ.

1950ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮೊದಲು ಭಾರತದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಸಾಕು ಹಕ್ಕಿಗಳಂತೆ ಬಂಧನದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಸಾಕುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದು ಕಾಗೆಯಂತೆ ಧ್ವನಿ ಅನುಕರಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಾಕುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಳಿಕೆಯಾಯಿತಂತೆ. 2008 ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಐಯುಸಿಎನ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಕೆಂಪು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುವುದು ಇವುಗಳ ಪ್ರಭೇದವು ಅಳಿವಿನಂಚಿಗೆ ಸರಿಯುತ್ತಿರುವುದರ ಸೂಚಕವಾಗಿದೆ. ■

ನರವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯ - ರಸಪ್ರಶ್ನೆ

ಡಾ. ಎಂ. ಎಂ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್ ಭರತ್
ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮನೋಔಷಧಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ನರವಿಷಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ
ನಿಮ್ಹಾನ್ಸ್, ಸಂ. 2900, ಹೊಸೂರು ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು–560029
ದೂರವಾಣಿ: 080–26995113, ಮೊ.: 9341803684

ಸಂಚಿಕೆ – 4

1. ನಾವು ಕನಸು ಕಾಣುವುದು ಯಾವಾಗ?
ಅ) ಗಾಢ ನಿದ್ರೆಯ ಹಂತ ಆ) ಅತಿಗಾಢ ನಿದ್ರೆಯ ಹಂತ
ಇ) ಆರ್.ಇ.ಎಂ. (ವೇಗವಾದ ಕಣ್ಣಿನ ಚಲನೆ ಇರುವ) ನಿದ್ರೆಯ ಹಂತ
ಈ) ಆರ್.ಇ.ಎಂ. ಇಲ್ಲದ ನಿದ್ರೆಯ ಹಂತ

2. ಮಾನವನ ಬಾಯಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು ಎಷ್ಟು ರುಚಿಮೊಗ್ಗುಗಳು (Taste buds) ಇವೆ?
ಅ) 50 ಸಾವಿರ ಆ) 5 ಲಕ್ಷ ಇ) 10 ಲಕ್ಷ ಈ) 10 ಸಾವಿರ

3. ನವಜಾತ ಶಿಶುವಿನ ಮಿದುಳಿನ ತೂಕ ಅಂದಾಜು ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ?
ಅ) 350–400 ಗ್ರಾಂ ಆ) 500–550ಗ್ರಾಂ ಇ) 600–680 ಗ್ರಾಂ ಈ) 750–800 ಗ್ರಾಂ

4. ಪಾರ್ಕಿನ್ಸನ್ ಕಾಯಿಲೆಯ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ರೋಗಲಕ್ಷಣ ಯಾವುದು?
ಅ) ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಲೋಪ ಆ) ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಲೋಪ
ಇ) ಸೆಳವು (ಸೀಜರ್) ಈ) ಮಲಬದ್ಧತೆ

5. ಅಲ್ಜೈಮರ್ ಖಾಯಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವಂತಹ ಲಕ್ಷಣ ಯಾವುದು?
ಅ) ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಲೋಪ ಆ) ಫಿಟ್ಸ್ (ಸೆಳವು)
ಇ) ಮೂಳೆ ನೋವು ಈ) ನೆನಪಿನ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಲೋಪ

6. ಲಕ್ವ (ಸ್ಟ್ರೋಕ್) ಸಂಭವಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೇನು?
ಅ) ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಹಾನಿ
ಆ) ಮಿದುಳಿನ ರಕ್ತಸಂಚಾರದಲ್ಲಿ ಲೋಪ ಇ) ತಲೆಬುರುಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮೂಳೆಯಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ
ಈ) ಕಾಲಿನ ಲಿಗಮೆಂಟ್ ಹರಿಯುವುದರಿಂದ

7. ಟ್ಯೂಮರ್ ಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಗಡ್ಡೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದುದು?
ಅ) ಟ್ಯೂಮರ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಆ) ಎಲ್ಲ ಟ್ಯೂಮರ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ
ಇ) ಟ್ಯೂಮರ್ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತವೆ ಈ) ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ

8. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇದೆ?
ಅ) ಸ್ಟ್ರೋಕ್ (ಲಕ್ವ) ಆ) ಮಸ್ಕ್ಯುಲರ್ ಡಿಸ್ಟ್ರೋಫಿ (ಸ್ನಾಯುಕ್ಷಯ)
ಇ) ಮೋಟರ್ನ್ಯೂರಾನ್ ಕಾಯಿಲೆ ಈ) ಆಟಿಸಂ (ಸ್ವಲೀನತೆ)

9. ಆಟಿಸಂ (ಆಟಿಸಂಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್ ಕಾಯಿಲೆ; ಸ್ವಲೀನತೆ) ಒಂದು ಮಾನಸಿಕ ಸಮಸ್ಯೆ. ಇದು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವುದು:
ಅ) ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಆ) ಹದಿಹರಯದಲ್ಲಿ ಇ) ವಯಸ್ಕರಲ್ಲಿ ಈ) ವೃದ್ಧರಲ್ಲಿ

10. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಭ್ರಮೆಗಳು, ಇತರರ ಬಗ್ಗೆ ಅನುಮಾನ, ಯಾವುದೋ ಧ್ವನಿಗಳು ಕೇಳಿಸಿದಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ, ಅವಾಸ್ತವಿಕ ನಂಬಿಕೆಗಳು, ನಡವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಭಾವನೆಗಳಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗಿದೆ – ಇವೆಲ್ಲ ಯಾವ ಮಾನಸಿಕ ಖಾಯಿಲೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು?
ಅ) ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೆನಿಯಾ ಆ) ಎಪಿಲೆಪ್ಸಿ ಇ) ಹಂಟಿಂಗ್ಟನ್ಸ್ ಖಾಯಿಲೆ ಈ) ವಿಲ್ಸನ್ಸ್ ಖಾಯಿಲೆ

ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಾಮಕರಣ

ಎಂ.ಆರ್. ಛಾಯಾ, ಅಸೋಸಿಯೇಟ್ ಪ್ರೊಫೆಸರ್
ಕೆ.ಎಲ್.ಇ. ಸೊಸೈಟಿಯ ಎಸ್.ನಿಜಲಿಂಗಪ್ಪ ಕಾಲೇಜು
ಬೆಂಗಳೂರು–10, ಮೊ: 9845015934
chaya.org@gmail.com

ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ, 118 ಹೆಸರಿಸಲಾದ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಬಹಳ ಪರಿಚಿತವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಅನೇಕವು ತುಂಬಾ ಅಪರೂಪವಾಗಿದ್ದು, ಕೆಲವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಸಹ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೃತಕವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ವಿಭಜಿಸುವ ಮೊದಲು ಕೇವಲ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಷ್ಟು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ತಮ್ಮ ಹೆಸರನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಎಂದಾದರೂ ಯೋಚಿಸಿದ್ದೇವೆಯೆ? ಈ ಇತಿಹಾಸ ಬಹಳ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿದೆ.

ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ

ಪರಸ್ಪರ ಹೋಲುವ, ಮರುಕಳಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳಿರುವ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವಂತೆ, ಎಲ್ಲ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆರೋಹಣ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕವೇ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ.

ಮೆಂಡಲೀಫ್ ಕಾಲ (1869)ದಿಂದ ಈವರೆಗೆ ಹಲವಾರು ಮಾದರಿಯ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕಗಳು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪರಮಾಣುಗಳ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ರಚಿಸಲಾಗಿದ್ದು. ಈ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ 18 ಗುಂಪುಗಳು (ಲಂಬ ಅಂಕಣಗಳು) ಏಳು ಆವರ್ತಗಳು (ಸಮಾಂತರ ಅಂಕಣಗಳು) ಇದ್ದು ಬುಡದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಆವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ರಮಣ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ 118 ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಮೊದಲ 94 ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ದೊರೆತರೆ, ಉಳಿದ 24 (95 ರಿಂದ 118) ಮಾನವಕುಲದಿಂದ ಕೃತಕವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಪರಮಾಣು ರಿಯಾಕ್ಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳ ನಾಮಕರಣ

ಒಂದು ಮೂಲ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಕಷ್ಟಕರವಾದ ಕೆಲಸವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಅಥವಾ ಗುಂಪುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸುವ ಸವಲತ್ತನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಕೃತಕವಾಗಿ ಹೊಸ ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು, ಮೊದಲು ಯಾರು ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡಿದರು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಕೆಲವು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ವಿವಾದಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಸಿರುವ ಕೃತಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿ, ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಯಾರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರು/ರಚಿಸಿದರು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 100ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೊಂದಿರುವ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಆಯುಸ್ಸು ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಕಾರಣ ನಾಮಕರಣ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫರ್ಮಿಯಮ್ (transfermium) ಯುದ್ಧಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು ಅಮೆರಿಕನ್ ಮತ್ತು ಒಂದು ರಷ್ಯನ್, ಕ್ರಮವಾಗಿ 104 (Rf) ಮತ್ತು 105 (Db) ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದವು ಮತ್ತು ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದವು. ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 104ರ ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು ಅಮೆರಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ರುದರ್‌ಫೋರ್ಡಿಯಮ್ (Rf) ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡಿದರೆ, ಕುರ್ಚಾಟೋವಿಯಮ್ (Db) ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಇತರ ಗುಂಪಿನ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ನಿರಾಕರಿಸಿದವು. 1997 ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ರಷ್ಯ ಗುಂಪುಗಳು 104 ಮತ್ತು 105ನೇ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ಹೊಣೆಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಾಗ ವಿವಾದವು ಕೊನೆಗೊಂಡಿತು. ಜರ್ಮನಿಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಮೂಲ

ವಸ್ತು 108ಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಮೂಲವಸ್ತು 105 ಹ್ಯಾನಿಯಮ್ ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಬಳಸಬೇಕೆಂದು ಅಮೆರಿಕ ರಾಜಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿತು. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಜರ್ಮನ್ ಗುಂಪು ಪ್ರಸ್ತಾವಿತ ರಾಜಿಗೆ ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ, ಅದರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ನಿರ್ವಿವಾದವಾಗಿ ಮೂಲವಸ್ತು 108 ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದೆ ಮತ್ತು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಹೆಸರಿಸುವ ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅದು ಹೆಸರನ್ನು ಆರಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿತು. ಜರ್ಮನ್ ಗುಂಪು ಸಂಪ್ರದಾಯಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತಾನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

IUPAC ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣಿತ ನಾಮಕರಣ

ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ 24 ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಇತರ ಕೆಲವು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಬರ್ಕ್ಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ಲಾರೆನ್ಸ್ ಬರ್ಕ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೆನ್ ಸೀಬೋರ್ಗ್ ನೇತೃತ್ವದ ತಂಡವು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದೆ.

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಎರಡು ಹೆಸರುಗಳು ಮತ್ತು ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಹ ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 104ರ ಅಂಶವನ್ನು ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟವು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ರುದರ್ಫೋರ್ಡಿಯಮ್ (Rf) ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡಿದರು. ಆದರೆ ಕುರ್ಚಾಟೋವಿಯಮ್ (Db) ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 107 ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು ನೀಲ್ಸ್ಬೋಹ್ರಿಯಮ್ (Ns) ಮತ್ತು ಬೋಹ್ರಿಯಮ್ (Bh) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹೀಗಾಗಿ ಅಜೈವಿಕ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ನಾಮಕರಣದ (CNIC) ಹೆಸರಿನ ಸಮಿತಿಯನ್ನು IUPAC ಹೊರಡಿಸಿತು, ಇದರಿಂದಾಗಿ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 100ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಸಮಾನವಾಗಿರುವ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ IUPAC ಹೆಸರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸಬೇಕು ಎಂದಾಯಿತು. 1997ರಲ್ಲಿ, ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ, ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತದ ಎಲ್ಲಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ, IUPAC ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 104 ರಿಂದ 110 ರವರೆಗಿನ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕೃತ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿತು ಮತ್ತು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿತು.

IUPAC (ಇಂಟರ್ನ್ಯಾಷನಲ್ ಯೂನಿಯನ್ ಆಫ್ ಪ್ಯೂರ್ ಅಂಡ್ ಅಪ್ಲೈಡ್ ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ) ಇದು ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ, ಹೆಸರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣಿತವಾಗಿದೆ. IUPAC ಪ್ರಕಾರ ಹೊಸ ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಲು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಹೊಸ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಲ್ಯಾಬ್ ವರದಿ ಮಾಡಿದಾಗ, IUPAC ಮತ್ತು IUPAP (ಇಂಟರ್ನ್ಯಾಷನಲ್ ಯೂನಿಯನ್ ಆಫ್ ಪ್ಯೂರ್ ಅಂಡ್ ಅಪ್ಲೈಡ್ ಫಿಸಿಕ್ಸ್) ತಂಡವು ಆವಿಷ್ಕಾರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ತಂಡವು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಇವೆಂಟ್‌ಅನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ನಂತರ, ಅನ್ವೇಷಕರು ಹೆಸರನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲು ಅರ್ಹರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ, ಪ್ರಸ್ತಾವಿತ ಹೆಸರನ್ನು ಅನುಮೋದಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಈ ವಿಷಯವು ಹಲವಾರು ಹಂತಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಒಂದುವೇಳೆ IUPAC ಮೂಲ ಹೆಸರನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸಿದರೆ, ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಗುಂಪಿಗೆ ಬೇರೆ ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಅದು ಮತ್ತೊಂದು ಅವಕಾಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. IUPAC ವತಿಯಿಂದ ಹೆಸರನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಅನುಮೋದಿಸಿದಾಗ, ಆ ಹೆಸರು ಅಧಿಕೃತ ಹೆಸರಾಗುತ್ತದೆ.

IUPAC ನಿರ್ಧರಿಸಿದಂತೆ ಪತ್ತೆಯಾದ ಎಲ್ಲಾ 118 ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅವೆಲ್ಲವೂ ಔಪಚಾರಿಕ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. 100ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ (Z) ಹೊಂದಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಹೊಸ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರುಗಳು 'ium' ಪ್ರತ್ಯಯದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಒಮ್ಮೆ ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವಿಗೆ ಅನಧಿಕೃತವಾಗಿ ಹೆಸರನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ, ಆ ಹೆಸರನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಹೊಸ ಮೂಲವಸ್ತುವಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೊಸ ಹೆಸರಿಗಾಗಿ IUPAC ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳು

ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಕಷ್ಟಕರವಾದ ಕೆಲಸವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಅಥವಾ ಗುಂಪುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವ ಸವಲತ್ತನ್ನೂ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು

(ಅ) ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು

(ಆ) ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು ಅಥವಾ ಪಡೆಯಲಾಯಿತು

(ಇ) ಗ್ರಹಗಳು (ಖಗೋಳ ವಸ್ತುವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ) (ಈ) ಪೌರಾಣಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಅಥವಾ ಪಾತ್ರಗಳು (ಉ) ಖನಿಜ ಅಥವಾ ಅದಿರಿನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟವು (ಊ) ಸ್ಥಳ ಅಥವಾ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶಗಳು (ಋ) ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೆಸರು

ಸೇರಿದಂತೆ ಹಲವಾರು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

1) ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಹೆಸರಿಸಲಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು

ಅ) ಬಣ್ಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹೆಸರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು

	ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರು	ಬಣ್ಣದ ಹೆಸರು	ಸಂಕೇತ	ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ
1	ಕ್ಲೋರಿನ್	ಗ್ರೀಕ್‌ನ 'ಕ್ಲೋರೋಸ್'ನಿಂದ ಬಂದಿದೆ, ಇದರರ್ಥ ಹಸಿರು ಹಳದಿ. (ಹಸಿರು ಛಾಯೆಯ ಹಳದಿ ಅನಿಲ)	Cl	17
2	ಕ್ರೋಮಿಯಂ	ಗ್ರೀಕ್‌ನ 'ಕ್ರೋಮ'ದಿಂದ ಬಂದಿದೆ, ಇದರರ್ಥ ಬಣ್ಣ.	Cr	24
3	ರುಬಿಡಿಯಂ	ಲ್ಯಾಟಿನ್‌ನ ರುಬಿಡೆನಿಸಿಯಂನಿಂದ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಇದರರ್ಥ ಆಳವಾದ ಕೆಂಪು, ಇದು ಅದರ ಹೊರಗಿನ ಶೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಏಕಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಪ್ರಚೋದನೆಯ ನಂತರ ಕಂಡುಬರುವ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ.	Rb	37
4	ರೋಡಿಯಮ್	ಗ್ರೀಕ್ ಪದ 'ರೋಡಾನ್'ನಿಂದ ಬಂದಿದೆ, ಇದರರ್ಥ ಗುಲಾಬಿ, ಅದರ ಲವಣಗಳ ಬಣ್ಣ ಗುಲಾಬಿ ಕೆಂಪು ಆಗಿರುತ್ತದೆ.	Rh	45
5	ಇಂಡಿಯಮ್	ಲ್ಯಾಟಿನ್‌ನ 'ಇಂಡಿಸಿಯಮ್'ನಿಂದ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಇದರರ್ಥ ನೇರಳೆ ಅಥವಾ ಇಂಡಿಗೊ.	In	49
6	ಅಯೊಡಿನ್	ಗ್ರೀಕ ಪದ 'ಐಯೋಡ್ಸ್'ನಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ಇದರರ್ಥ 'ನೇರಳೆ' ಅಯೊಡಿನ್ ಅನಿಲ ಅಪರೂಪದ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ಮೂಲವಸ್ತು	I	53
7	ಸೀಸಿಯಮ್	ಲ್ಯಾಟಿನ್‌ನ 'ಸೀಸಿಯಸ್'ನಿಂದ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಇದರರ್ಥ ಆಕಾಶ ನೀಲಿ	Cs	55
8	ಇರಿಡಿಯಮ್	ಗ್ರೀಕ್ ಪದ ಐರಿಸ್‌ನಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ಇದರರ್ಥ 'ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣ'	Ir	77
9	ಥಾಲಿಯಮ್	ಗ್ರೀಕ್ ಪದ 'ಥಾಲೋಸ್'ನಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ, ಅಂದರೆ ಹಸಿರು ರೆಂಬೆ	Tl	81

(ಆ) ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳದಿಂದ ಹೆಸರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು

	ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರು	ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳದಿಂದ ಹೆಸರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು	ಸಂಕೇತ	ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ
1	ಹೈಡ್ರೋಜನ್	ಗ್ರೀಕ್‌ನ 'ಹೈಡ್ರೋ' ಮತ್ತು 'ಜೀನ್ಸ್'ನಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ನೀರಿನ ರಚನೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಎಂದರ್ಥ.	H	1
2	ಆಕ್ಸಿಜನ್	ಗ್ರೀಕ್‌ನ 'ಆಕ್ಸಿಜೀನ್' ('oxy gene')ಗಳಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಆಂಟಿನ್ ಲೆವೊಸಿಯೆ ಅವರು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಅಂದರೆ ಆಮ್ಲ–ರೂಪಿಸುವಿಕೆ ಎಂದು ಅವರು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದರು, ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಎಲ್ಲಾ ಆಮ್ಲಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು.	O	8
3	ಫಾಸ್ಫರಸ್	ಗ್ರೀಕ್‌ನ 'ಫಾಸ್ಫರಸ್' (phosphoros) ಪದದಿಂದ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಅದರರ್ಥ 'ಮಿಂಚುತರುವವನು' (lightning bringer). ಏಕೆಂದರೆ ಕೆಲವು ರೀತಿಯ ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಗಾಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿಕೊಂಡಾಗ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತವೆ. ಫಾಸ್ಫರಸ್‌ಗಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಪದವಾಗಿದೆ.	P	15

4	ಬ್ರೋಮಿನ್	ಗ್ರೀಕ್ ಮೂಲದ ದುರ್ವಾಸನೆ ಗುಣವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಹೆಸರನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. stench ಎಂದರೆ 'ದುರ್ಗಂಧ'	Br	35
5	ಆಸ್ಮಿಯಮ್	ಗ್ರೀಕ್ ಮೂಲದ 'ವಾಸನೆ' ಗುಣವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಈ ಹೆಸರನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. smells ಎಂದರೆ 'ವಾಸನೆ'	Os	76

2) ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯಲಾಯಿತು ಎಂಬುದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರೂಪುಗೊಂಡ ಹೆಸರುಗಳು

	ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರು	ತಯಾರಿ ಆಧಾರ	ಸಂಕೇತ	ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ
1	ಹೀಲಿಯಂ	ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೌರಗ್ರಹಣವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ಹೀಲಿಯಂ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ಹೊರಸೂಸುವ ವರ್ಣಪಟಲದಲ್ಲಿ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ರೇಖೆ ಕಂಡರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೀಲಿಯಂಅನ್ನು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಗ್ರೀಕ್ ಪದವಾದ ಹೀಲಿಯೋಸ್ (helios) ಆಧಾರದ ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ.	He	2
2	ಟೆಕ್ನೆಟಿಯಮ್	ಗ್ರೀಕ್ ಪದ ಟೆಕ್ನಾಟೋಸ್‌ನಿಂದ (techntos), ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ, ಇದರರ್ಥ 'ಕೃತಕ' (artificial). ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾರಣ ಈ ಹೆಸರು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.	Tc	43

ಇಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಕೆಲವು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರುಗಳು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಪದದಿಂದ ಬಂದಿವೆ. ಈ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆಯಲ್ಲದೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜನರು ಹೊರತೆಗೆಯಲು ಮತ್ತು ಬಳಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿದ್ದವು.

	ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರು	ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಹೆಸರು	ಸಂಕೇತ	ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ
1	ಕಬ್ಬಿಣ	ಫೆರಮ್ – Ferrum	Fe	26
2	ತಾಮ್ರ	ಕ್ಯುಪ್ರಮ್ – Cuprum	Cu	29
3	ಬೆಳ್ಳಿ	ಅರ್ಜೆಂಟಮ್ – Argentum	Ag	47
4	ತವರ	ಸ್ಟ್ಯಾನಮ್ – Stannum	Sn	50
5	ಚಿನ್ನ	ಆರಮ್ – Aurum	Au	79
6	ಸೀಸ	ಪ್ಲಬಿಯಮ್ – plubium	Pb	82

3) ಗ್ರಹಗಳ ಹೆಸರು (ಖಗೋಳ ವಸ್ತುವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ) ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹೆಸರಿಸಲಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು

	ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರು	ಗ್ರಹದ ಹೆಸರು	ಸಂಕೇತ	ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ
1	ಹೀಲಿಯಂ	ಹೆಲಿಯೊಸ್ (ಸೂರ್ಯನ ಗ್ರೀಕ್ ಹೆಸರು)	He	2
2	ಸೆಲೆನಿಯಮ್	ಸೆಲೀನ್ (ಚಂದ್ರನ ಗ್ರೀಕ್ ಹೆಸರು.)	Se	34
3	ಪಲ್ಲಾಡಿಯಮ್	ಪಲ್ಲಾಸ್ (ಪತ್ತೆಯಾದ ಎರಡನೇ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ)	Pd	46
4	ಟೆಲ್ಲುರಿಯಮ್	ಟೆಲ್ಲಸ್ (ಭೂಮಿಯ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಹೆಸರು)	Te	52
5	ಸೀರಿಯಮ್	ಸೆರೆಸ್ (ಪತ್ತೆಯಾದ ಮೊದಲ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ)	Ce	58
6	ಪಾದರಸ	ಮರ್ಕ್ಯುರಿ	Hg	80
7	ಯುರೇನಿಯಮ್	ಯುರೇನಸ್	U	92
8	ನೆಪ್ಚೂನಿಯಮ್	ನೆಪ್ಚೂನ್ (ನೀಲಿಗ್ರಹ)	Np	93
9	ಪ್ಲುಟೋನಿಯಮ್	ಪ್ಲುಟೋ (ಕುಬ್ಜಗ್ರಹ)	Pu	94

ನವೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ... ■

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯ - ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಿನ್ನುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು

ಡಾ. ಸಿ. ಹೇಮಾವತಿ
ಸಹಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಸರ್ಕಾರಿ ಮಹಿಳಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು,
ವಿಜಯನಗರ 4ನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು, ಮೊ.: 9980748813

ಪರಿಸರ ಎಂದರೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಹಸಿರಿನ ಸಿರಿ, ಜಲ ಸಮೂಹ, ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಕೋಟಿ. ಇವು ತಾವು ಬದುಕುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಇತರರಿಗೂ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತ ಸಹಬಾಳ್ವೆಗೆ ಹೆಸರಾಗಿವೆ. ಪರಿಸರದಿಂದಲೇ ಸಕಲ ಜೀವರಾಶಿಗಳ ಉಳಿವು ಮತ್ತು ಅಭ್ಯುದಯ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೂಡಿ ಬಾಳಿದರೆ ಸ್ವರ್ಗ ಎನ್ನುವ ನಾಣ್ನುಡಿಗೆ ಬದ್ಧವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯರನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇತರ ಜೀವರಾಶಿಗಳು ಪ್ರಕೃತಿ ಸಹಜವಾಗಿ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಭೂಮಿ, ಜಲ, ಅರಣ್ಯ, ಗಾಳಿ, ಹವಾಮಾನ, ವಾತಾವರಣ, ಜೀವಚರಗಳೊಂದಿಗಿನ ಸಂಬಂಧ ಪರಿಸರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೊಳಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಮಾನವನು ಪರಿಸರದ ಶಿಶು, ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅತ್ಯಂತ ಬುದ್ಧಿ ಇರುವ ಜೀವಿ. ಪರಿಸರವು ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವನ ಕ್ರಮವನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಬಲ್ಲದು. ಮಾನವನು ಪರಿಸರದ ಪ್ರಭಾವದಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಪರಿಸರವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಜೀವನಕ್ರಮವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯನು ಅದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬದುಕಬೇಕೇ ಹೊರತು ಪರಿಸರ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮಾನವನು ಕಾಲಾನುಕಾಲದಿಂದ ನಗರೀಕರಣ, ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣಗಳ ಒತ್ತಡಗಳಲ್ಲಿ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೆಡೆಗೆ ಒತ್ತುಕೊಟ್ಟಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಫಲಗಳು ಮೊಟಕಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದೇ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ. ಆಧುನಿಕತೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

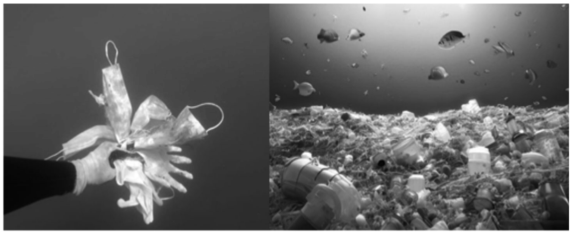
ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪರಿಸರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ

ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಜಗತ್ತಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿರುವ ದೇಶಗಳದು ಬಹುಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೆಂಬುದು ಭೂಸಮಾವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಸಕಲ ಜೀವರಾಶಿಗಳ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಪರಿಸರದ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಾಗಲೇಬೇಕು. ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಫಲಗಳನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಪರಿಸರವನ್ನು ಬರಿದಾಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕೆಂಬುದು ಪರಿಸರವಾದಿಗಳ ಅಭಿಮತ.

ಪರಸರ ರಕ್ಷಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮಾನವನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ. ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯವಾದ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿವೆ. ಹಿಂದೆ ನಿಸರ್ಗವು ಮಾನವನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಾಬಲ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದರೆ, ಈಗ ಮನುಷ್ಯನು ನಿಸರ್ಗದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಾಬಲ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಹವಣಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಕಳೆದ 50 ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಸಾರಿಗೆ ಮುಂತಾದ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಾಧಾರಣ ಮುನ್ನಡೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಭರದಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಾಶಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ, ಖನಿಜ ಸಂಪತ್ತು ಬರಿದಾಗುವಿಕೆ, ವಾಯು, ಜಲ, ಭೂಮಾಲಿನ್ಯ, ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮ, ಆಮ್ಲಮಳೆ, ಓಝೋನ್ ಬರಿದಾಗುವಿಕೆ, ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ ವರ್ಗಗಳ ನಾಶ, ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರು, ಅಪಘಾತಗಳು, ಅರಣ್ಯ ನಾಶ, ಜನಸಂಖ್ಯಾಸ್ಫೋಟ ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯರ ಬದುಕಿನ ಮೇಲೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತಿವೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ ಘನತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತು ಅನೇಕ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಚ್ಚಳದ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ ತ್ಯಜಿಸುವ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳು ಸಹ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲಿವೆ. ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಿದಾಗ್ಯೂ ನಿರುಪಯೋಗ ವಸ್ತುಗಳು ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ, ಜೀವಚರಗಳ ಆರೋಗ್ಯದ ಹಾನಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಮರುಬಳಕೆಯು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕೊರತೆಯ ನಿವಾರಣೆ, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ರಕ್ಷಣೆ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸದ್ಬಳಕೆ, ಮಿತವ್ಯಯಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳಾಭಾವದ ನಿವಾರಣೆಗಳ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆ, ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಧಾಳಿ ಇದೇ ರೀತಿ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವೇ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುದೊಂದೇ ಭೂಮಿ ವಾಸಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಸ್ಥಳವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿವಾರಣೆ ಸೇರಿದಂತೆ ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆ ಪ್ರಮುಖ ಸಾಮಾಜಿಕ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯಾಗಿದೆ.

ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತುಂಬಾ ಹಾನಿಕಾರಕ ಅಂಶಗಳಾಗಿದ್ದು, ಅವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜಾಲ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಸರಪಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಜೀವಸಂಕುಲಗಳಿಗೆ ವಿಷವಾಗಿ, ಅವುಗಳ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗಿವೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳ ಮರುಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಜನ ಜಾಗೃತಿ ಬಗೆಗೆ ಅದರಲ್ಲೂ ಇಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ.



ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತು

ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ 1970ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಇಡೀ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಚಾಲನೆ ನೀಡಿದ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆ ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಎಸೆದ ನಂತರ ಅವು ಕೊಳೆಯದೆ ಹಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಸಂಕುಲಗಳ ಆಹಾರವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದು ಶೋಚನೀಯ. ಅಲ್ಲದೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತ್ಯಜಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಾತ್ರ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಪರಿಸರದ ಭಾಗವಾಗಿ ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ.

ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಹಲವಾರು ಹಾನಿಕಾರಕ ಹಾಗೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆಯೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆಯ ಧ್ಯೇಯವಾಕ್ಯವಾಗಿ 'ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯ ತೊಲಗಿಸಿ' Beat Plastic ಎಂಬ ಘೋಷವು ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ.

ಮೈಕ್ರೊಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್

ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ರಚನಾತ್ಮಕ ನಾಯಕತ್ವ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನಗಳ ಮೂಲಕ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮುಕ್ತ ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯ ಸಮಾಜ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಬದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಈ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಯುನೈಟೆಡ್ ನೇಷನ್ ಎನ್‌ವಿರಾನ್‌ಮೆಂಟ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ ನಿರ್ವಹಿಸಿದೆ. ನೂರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮುಕ್ತ ದಿನಾಚರಣೆಯನ್ನು ಆಚರಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಶ್ಲಾಘನೀಯ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಸೂಚಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸುಸ್ಥಿರ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಜನರನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಈ ದಿನವನ್ನು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಏಕ ಬಳಕೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಲ್ಲಿ ಗಂಭೀರ ಸವಾಲನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದು ಸರ್ವವಿದಿತ.

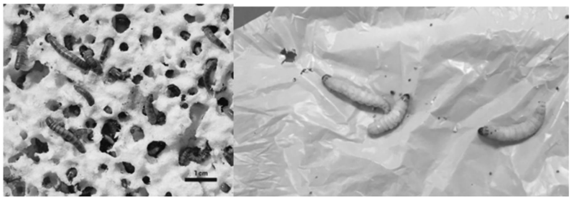
ಆಹಾರಜಾಲ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತುಂಬಾ ಹಾನಿಕಾರಕ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಆಹಾರ ಜಾಲ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಸಂಕುಲಗಳಿಗೆ ವಿಷವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿ ಅವುಗಳ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎಚ್ಚರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಭಾರತವು ಜುಲೈ 1, 2022ರಲ್ಲಿ ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಸದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಏಕ ಬಳಕೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ, ಆಮದು, ದಾಸ್ತಾನು, ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಗಳನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿದೆ. ಏಕ ಬಳಕೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಲು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ಧನಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ಜಗತ್ತಿನ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದೆ. ನಿಷೇಧಿತ ವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಡ್ಡಿಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಧ್ವಜಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪ್ಲೇಟ್‌ಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಪ್‌ಗಳು, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಕಡ್ಡಿಗಳು, ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಮೊದಲಾದವು ಸೇರಿವೆ. 75 ಮೈಕ್ರಾನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ದಪ್ಪವಿರುವ ಮತ್ತು 100ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ದಪ್ಪಗಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸರ್ಕಾರ ನಿಷೇಧಿಸಿದೆ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ 'ಮಂಚಿಂಗ್' ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು

ಪ್ಲ್ಯಾಸ್ಟಿವೋರ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಭರವಸೆಯ ಒಂದು ಸುಳಿವು ಬಂದಿದೆ, ಇದು ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ತೃಪ್ತಿಯಿಂದ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. 50ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಜಾತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಏಕ-ಬಳಕೆಯ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಾಲಿಎಥಿಲೀನ್ ಅನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವ ಹಲವಾರು ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ವೈದ್ಯಕೀಯ, ಕೃಷಿ, ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್, ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ, ಪೈಪಿಂಗ್ ಮತ್ತು ದೈನಂದಿನ ಬಳಕೆಯ ಇತರ ಹಲವಾರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಜನರು ಸ್ಟೈರೋಫೋಮ್ ಕಪ್‌ಗಳು, ಗ್ಲಾಸ್‌ಗಳು ಮುಂತಾದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯವಲ್ಲದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಊಟದ ಹುಳುಗಳಿಂದ (ಮೀಲ್‌ವರ್ಮ್) ಕೊಳೆಯುವ ತ್ಯಾಜ್ಯವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಊಟದ ಹುಳುವಿನ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವರ್ಮ್ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸಣ್ಣ ಸಾವಯವ ತ್ಯಾಜ್ಯವಾಗಿ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಪಡೆದಿದೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಧಾನವೆಂದು ಸಾಬೀತಾಗಿರುವ *'ಟೆನೆಬ್ರಿಯೊ ಮೋಲಿಟರ್' (Tenebrio molitor)* ಮೀಲ್ ವರ್ಮ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಜನರಿಗೆ ಸಲಹೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಊಟದ ಹುಳು 3 ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲೆ ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಹವಾಮಾನ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಈ ಊಟದ ಹುಳುಗಳು (ಮೀಲ್ ವರ್ಮ್) ಜೀರುಂಡೆಯ ಲಾರ್ವಾ ರೂಪವಾಗಿದ್ದು, ಸಸ್ಯವರ್ಗ ಮತ್ತು ಸತ್ತ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.



ಮೀಲ್ ವರ್ಮ್ - ಟೆನೆಬ್ರಿಯೊ ಮೋಲಿಟರ್

ಮೇಣದ ಹುಳು-ಗ್ಯಾಲೆರಿಯಾ ಮೆಲೊನೆಲ್ಲಾ

ಎರಡು ಜಾತಿಯ ಮೇಣದ ಹುಳು, ಗ್ಯಾಲೆರಿಯಾ ಮತ್ತು ಪ್ಲೋಡಿಯಾ ಇಂಟರ್ಪಂಕ್ಟೆಲ್ಲಾ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಮತ್ತು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೆಸರು ವಾಸಿಯಾಗಿವೆ. ಈ ಮೇಣದ ಹುಳುಗಳು ಪಾಲಿಥೀನ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಫಿಲ್ಮುಗಳನ್ನು ಎಥಿಲೀನ್ ಗ್ಲೈಕಾಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಈ ವರ್ಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಿಣ್ವ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅನ್ನು ಪರಿಣಾಮ ಕಾರಿಯಾಗಿ ಕರಗಿಸಲು ಹೆಸರು ವಾಸಿಯಾಗಿವೆ. ಹೀಗೆ ಮೇಣದ ಹುಳುಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಮರುಬಳಕೆಗಳತ್ತಲೂ ಗಮನಹರಿಸಬೇಕು. ■

ಗೀಜಗ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಗೃಹ ವೈಭವ

ಕೆ.ಎಸ್. ಸೋಮೇಶ್ವರ
12/ಬಿ, 6ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಲೇಕ್ ಸಿಟಿ ಲೇಔಟ್
ಕೋಡಿಚಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ, ಬೆಂಗಳೂರು–560076

ಹಕ್ಕಿಗಳು ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ನೋಡಿದರೆ ಹಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹಲವು ರೀತಿಯ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅವು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಮೆರೆದಿವೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಮರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಪೊಟರೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣ ರೀತಿಯ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಹಕ್ಕಿಗಳ ಈ ತಾಂತ್ರಿಕ ಕೌಶಲದ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ 'ಗೀಜಗದ ಗೂಡುಗಳು' ಅದರಲ್ಲಿ ಅಪ್ರತಿಮವೆನ್ನಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ವೀವರ್ ಬರ್ಡ್ಸ್' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಇತರ ನಾಮಧೇಯಗಳೆಂದರೆ ಟೈಲರ್ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಅಥವಾ ಫಿನ್ಸ್ (ಹಾಡು ಹಕ್ಕಿಗಳು) ಎಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಇವು ಪ್ಲಾಸೆಡಿ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದವು. ಬಹುಪಾಲು ನಗರ, ಸಣ್ಣ ಪಟ್ಟಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿಗಳೂ ಇದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದವಾಗಿವೆ. ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಸುಮಾರು 20 ರಿಂದ 25 ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ.

ಈ ವೀವರ್ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು (ಗೀಜಗ) ಆ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯಲು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ ಅವು ಹೆಣೆಯುವ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯಿರುವ ಗೂಡುಗಳು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳ ರೆಂಬೆಗಳಿಗೆ ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಯ ಗೂಡುಗಳಿಗೆ ಗೀಜಗ ಹಕ್ಕಿ ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತ. ಗೂಡಿನ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಣ್ಣು ಗೀಜಗವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು. ಇದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಗಂಡು ಗೀಜಗ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ರಕ್ಷಣೆಯುಳ್ಳ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯ ಆಯ್ಕೆ, ಆದ್ಯತೆ. ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ಈ ಕೊಂಬೆಗಳ ಗಟ್ಟಿತನವನ್ನೂ ಸಹ ಅದನ್ನು ಎಳೆದು ನೇತಾಡಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಈ ರೀತಿಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ಗೀಜಗ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಒಣಗಿದ ಮರದ ಎಲೆ, ಕೊಂಬೆ, ಭತ್ತದ ಒಣಗಿದ ತೆನೆ ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಬ್ಬ ಪರಿಣತ ಸಿಂಪಿಗನಂತೆಯೇ ಹೆಣೆಯುವ ಚಾಕಚಕ್ಯತೆ ಇವುಗಳಿಗಿದೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಜಾಗ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಆನಂತರ ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಗೂಡನ್ನು ಹೆಣೆಯುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಚೂಪಾದ ಕೊಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಇದು ಹೆಣಿಗೆ ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಇದರ ನಿರ್ಮಾಣದ ಚಾಣಾಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಅದು ಹೆಣೆದಿರುವ ಬಲೆ ಮತ್ತು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬಿಗಿದಿರುವ ಗಂಟುಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಗೂಡಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಎಲೆಗಳ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿ, ಅದನ್ನು ತಾನು ಸ್ರವಿಸುವ ರಸದ ಲೇಪನದಿಂದ ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಅದು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯಾಗಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸೋರುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಗೀಜಗ ಗೂಡುಗಳು ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಶಂಖುವಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಅದರ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಓಡಾಡುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸುಂದರ ಸೌಧಗಳಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಮೆರುಗು ನೀಡಲು ಈ ವೀವರ್ ಹಕ್ಕಿಗಳು ದೀಪಾಲಂಕಾರ ಸಹ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಮಿಣುಕು ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಂದು ಗೂಡಿನ ಒಳಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಸುತ್ತವೆ.

ಗಂಡು ಗೀಜಗಗಳು ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ ಹೆಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು. ಒಂದುವೇಳೆ ತಾನು ಆಯ್ದ ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಅದು ಇಷ್ಟವಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವು ಬೇರೆ ಪ್ರಿಯತಮೆಯನ್ನು ಕರೆ ತರುತ್ತವೆ. ವೀವರ್ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಫ್ರಿಕಾದ 'ಸೋಶಿಯಲ್ ವೀವರ್' ಹಕ್ಕಿಗಳು ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖವಾದವು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಇವು ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಬಹು ಮಹಡಿ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಚಾತುರ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು 'ಆಫ್ರಿಕನ್ ಬಫೆಲೋ' ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಕಟ್ಟುವ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ನೂರರಿಂದ ಮುನ್ನೂರು ಅದೇ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಸಂಸಾರಗಳು ಜೀವನ ಮಾಡಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಗೂಡು 300 ರಿಂದ 345 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದಗಲವಿದ್ದು ಅದರೊಳಗಿನ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಂಕಣಗಳು ಸುಮಾರು 25 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲವಿರುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಪಕ್ಷಿ ವೀಕ್ಷಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ವೀವರ್ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಗೂಡುಗಳು ಹಲವಾರು ವರುಷಗಳು ಬಾಳಬಲ್ಲವು. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 35ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವೀವರ್ ಹಕ್ಕಿಗಳಿವೆ. ಇವು ಸಂಘ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಬಹು ಸಂಗಾತಿಗಳನ್ನುಳ್ಳವಾಗಿದ್ದು, ಸ್ವಲ್ಪ ಜಡ ಸ್ವಭಾವದವೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಗೀಜಗ ಗೂಡಿನ ಕೌಶಲ್ಯದಿಂದಾಗಿ ಅದನ್ನು 'ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಹಕ್ಕಿ'ಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ■

ಕಪ್ಪು ಬಿಳಿ ಮೀಂಚುಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಟಿಟ್ಟಿಭ

ಪವನ ಮೋಹನ್‌ರಾವ್
ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ
ಶರಣ ಬಸವೇಶ್ವರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ
ಕಲಬುರಗಿ

ಕಪ್ಪು ಬಿಳಿ ಮೀಂಚುಳ್ಳಿ (Pied King fisher) ಸಿರಿಲಿಡೆ (cerylidae) ಎಂಬ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ಸಿರಿಲ್ ಲುಡಿಸ್. ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಆಯ್.ಯು.ಸಿ.ಎನ್. ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಕಾಳಜಿಯ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಹೊಟ್ಟೆ, ಕತ್ತು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳ ತಲೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೂದಲು

ಚೂಪಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ಮೊನಚಾದ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಬೇಟೆಯಾಡಲು ಇದು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿವೆ. ಪುಟ್ಟ ಗಾತ್ರದ ಕಾಲುಗಳಿವೆ. ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಗಳ ದೇಹರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕಪ್ಪು ಬಿಳಿ ಮಿಾಂಚುಳ್ಳಿಗಳು ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡಗಳ ಹಲವು ಕಡೆ ವಿತರಣೆಯಾಗಿವೆ. ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ನದಿಗಳು, ಕೆರೆಗಳಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತ ಕುಳಿತು ಹಾರಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಡೈವ್ ಮಾಡಿ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಹಾರಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಬಹುತೇಕ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು, ಜಲವಾಸಿ ಕೀಟಗಳು, ಮೀನುಗಳು, ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಡೈವ್ ಮಾಡುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಭ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿವೆ. ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕಾದು ನೀರಿನ ಬಳಿ ಮರದ ಮೇಲಿಂದ ಹೊಂಚು ಹಾಕುತ್ತ ಡೈವ್ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಗಾತ್ರ ಸುಮಾರು 70–100 ಗ್ರಾಂ, ದೇಹದ ಉದ್ದ 25–29 ಸೆಂ.ಮೀ. ಹಾರುವ ವೇಗ 50 ಕಿ.ಮೀ. ಸಂತಾನೋಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾಲ ಫೆಬ್ರವರಿ–ಏಪ್ರಿಲ್ ವರೆಗೆ, ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ 3–6 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡಬಹುದು. ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಲಸೆ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲ. ತಮ್ಮ ಕುಟುಂಬವನ್ನು

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು

1. ಲೇಖನಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಆಯ್ಕೆ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಪಾದಕರುಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ, ಪ್ರೂಫ್ ವಿನಿಮಯ, ಲೇಔಟ್ ಕೆಲಸ ಹಾಗೂ ಹಸನು ಮಾಡಿ ಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ ಅಣಿ ಮಾಡಲು ಸಮಯಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ದಿನಾಚರಣೆ (ಉದಾ: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಾಚರಣೆ, ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು) ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವುದಾದರೆ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮೊದಲೇ ದಯವಿಟ್ಟು ಕಳುಹಿಸಿ.
2. ಆಕರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾಹಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಲ್ಲದಂತೆ ಲೇಖನಗಳ ಬರಹವಿರಲಿ.
3. ಎಲ್ಲ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಮಾನಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಮುದ್ರಣ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವಂತಹ ಲೇಖನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ, ಸೂಚಿಸಿ.
5. **ಲೇಖನಗಳನ್ನು krvp.info@gmail.com ಹಾಗೂ pramathaprints@gmail.com ಗಳಿಗೆ ಇ–ಮೇಲ್ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸಿ ಮತ್ತು 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖನ' ಎಂದು ನಮೂದಿಸುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮರೆಯಬೇಡಿ. ದೂರವಾಣಿ / ಮೊಬೈಲ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಡುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬೇಡಿ.**

ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳಲು, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ವಾಸಸ್ಥಳ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ರೆಸಿಡೆಂಟ್ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಎಂದೇ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮೀಂಚುಳ್ಳಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ನೀರಿನ ಬಳಿಯೇ ತಮ್ಮ ಗೂಡನ್ನು ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಟನಲ್ ಕೊರೆದು ಮಾಡಿ, ಮೊಟ್ಟೆ ಕಾವು ಕೊಡಲು ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಕೋಣೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳ ನಾಶ, ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಕೆರೆ, ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳಿಂದ ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಕುತ್ತು ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಕೆಂಪು ಟಿಟ್ಟಿಭ (Red-wattled Lapwing)

ಕೆಂಪು ಟಿಟ್ಟಿಭ ವೇಡರ್ ಗುಂಪಿನ ದೊಡ್ಡ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲೊಂದು. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೊತ್ತು ಇರುವ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಇವು ದೊಡ್ಡ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಮೈಬಣ್ಣ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಕತ್ತು, ತಲೆ ಕಪ್ಪನೆಯ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ, ಹಳದಿ ಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಂಪನೆಯ ಬಣ್ಣ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಕೊಕ್ಕಿನವರೆಗೆ ಹರಡಿದೆ. ಈ ಹಕ್ಕಿಯು ಚರಾಡ್ರಿಡೆ ಎಂಬ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದು, ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ವೆನಿಲಸ್ ಇಂಡಿಕಸ್ *(Vanelhus indicus)* ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಟಿಟ್ಟಿಭಗಳ ಬಣ್ಣ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋಡಿ ಹಕ್ಕಿಗಳಾಗಿ ಇವು ನೀರಿನ ಆವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಸಂತಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪು ಗುಂಪಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ವಿವಿಧ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬೆಳದಿಂಗಳ ಹಕ್ಕಿ (ಮಲೆನಾಡು), ಟ್ರ್ಯಾಂಟ್ ಹಕ್ಕಿ (ಕರಾವಳಿ, ಕುಂದಾಪುರ), ಕಟದೇವನ ಹಕ್ಕಿ (ಸೋಲಿಗ), ಉಪ್ಪುತೀತಿ (ಕೊಡವ) ಇತ್ಯಾದಿ.

ಈ ಹಕ್ಕಿಯ ಆಹಾರ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು, ಬಸವನ ಹುಳು, ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಸಹ ಇವೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವ ಇವು ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ಬಂದಾಗ ಜೋರಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಕೂಗನ್ನು ನೀಡಿ ಓಡಿಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಟಿಟ್ಟಿಭಗಳು ತಮ್ಮ ಗೂಡನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಎಂದರೆ ಇತರೆ ಹಕ್ಕಿಗಳಂತೆ ಗೂಡು ಕಟ್ಟದೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಡಿಗ್ ಮಾಡಿಟ್ಟು ಕಾವು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಕಾವು ಕೊಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಎರಡೂ ಭಾಗಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಗಳು ಕ್ಷೇತ್ರ ಪಾಲನೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಸಂತಾನ ಕಾರ್ಯ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ನೆರವೇರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ 3–4 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ಮರಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ನೆಲದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೋಲುವುದರಿಂದ ಗುರುತಿಸುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟ. ಅನ್ಯ ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ತಮ್ಮ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ರೀತಿಯ ತಂತ್ರವನ್ನು ರೂಢಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಛದ್ಮವೇಷ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಇವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಜೋಪಾನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪರಭಕ್ಷಕರಿಂದ ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕುತ್ತವೆ. ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮರಿ ಮಾಡಿದರೆ ಮಳೆಯ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ರಾಜಸ್ಥಾನ ಜನಾಂಗದಲ್ಲಿ ಇದೆ. ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು

1. ಇ) ಆರ್.ಇ.ಎಂ. (ವೇಗವಾದ ಕಣ್ಣಿನ ಚಲನೆ ಇರುವ) ನಿದ್ರೆಯ ಹಂತ
2. ಈ) 10 ಸಾವಿರ
3. ಅ) 350–400 ಗ್ರಾಂ
4. ಅ) ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಲೋಪ
5. ಈ) ನೆನಪಿನ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಲೋಪ
6. ಆ) ಮಿದುಳಿನ ರಕ್ತಸಂಚಾರದಲ್ಲಿ ಲೋಪ
7. ಆ) ಎಲ್ಲ ಟ್ಯೂಮರ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ
8. ಅ) ಸ್ಟ್ರೋಕ್ (ಲಕ್ವ)
9. ಅ) ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ
10. ಅ) ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೆನಿಯಾ

ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸ್ ಪ್ರಯೋಗ

ಶ್ರೀರಾಮ ಭಟ್
ಶಿಕ್ಷಕ, # LIG 81, ಜಲನಗರ,
ವಿಜಯಪುರ–586109, ಮೊ: 8147905005

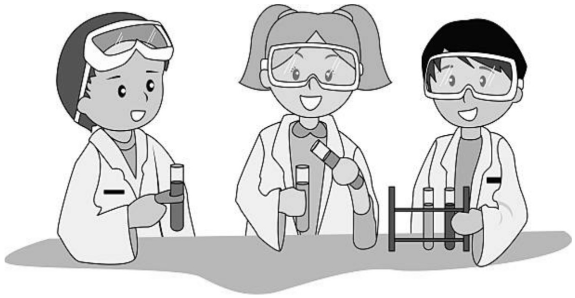
ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಹಿಂದೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸುದೀರ್ಘ ಪ್ರಯತ್ನವಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಆಕಸ್ಮಿಕ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನೀಡಿರುತ್ತವೆ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಕುರಿತು ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಪ್ರೇರಣೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಅಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಗಾತ್ರಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಕುರಿತಾದ ಅವಧಿ ನಡೆದಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರತೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಗ್ರೀಕ್ ದೇಶದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ನಿರೂಪಿಸಿದ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ತಿಳಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಸರಳವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು, 3 ಘನ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಗಾತ್ರದ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ಟೊಳ್ಳಾದ ಎರಡು ಕಬ್ಬಿಣದ ಘನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿತ್ತು. ನೀರು, ಬೀಕರ್, ಹೊರಚೆಲ್ಲುವ ಪಾತ್ರೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸಹ ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇಡಲಾಗಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗದ ಕುತೂಹಲ ಉಂಟಾಗಿತ್ತು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಈ ಕುರಿತು ವಿಶೇಷ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ ಸಫಲನಾಗಿದ್ದ ಕಥೆಯನ್ನು ಕೇಳಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತುಂಬಾ ಉತ್ಸುಕರಾದರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಈ ಕುರಿತು ನಾವು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ತಿಳಿಯೋಣ ನೀವು ಸಿದ್ಧರಿದ್ದೀರಾ ಎಂದಾಗ ಹೌದು ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಬಂದಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಇಲ್ಲಿ ಟೊಳ್ಳಾದ ಮತ್ತು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವ ಎರಡು ಕಬ್ಬಿಣದ ಘನಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಒಂದೊಂದು ದಾರವನ್ನು ಕಟ್ಟಿರಿ ಎಂದಾಗ ಸುಮ ಮತ್ತು ಗೀತಾ ದಾರವನ್ನು ಕಟ್ಟಿದರು.

ಈಗ ಹೊರ ಚೆಲ್ಲುವ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ, ಹೊರ ಚೆಲ್ಲಿದ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಒಂದು ಬೀಕರನ್ನು ಇಡಬೇಕು ಅದರಂತೆ ಎಲ್ಲವೂ ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ಸರಿಯಾಗಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಿರಿ ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ.



ಈಗ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಘನಗಳನ್ನು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸಿಗೆ ನೇತುಹಾಕಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಬೇಕು. ಸರ್ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಘನಾಕೃತಿಯನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿದಾಗ ಹೊರಚೆಲ್ಲುವ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಪುನಃ ನೀರು ತುಂಬಿಸಬೇಕಲ್ಲ ಎಂದು ರಾಜು ಕೇಳಿದ. ಹೌದು ಸರಿಯಾಗಿದೆ, ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ನೀರನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಹೊರಚೆಲ್ಲಿದ ನೀರನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕು ಮತ್ತು ತೂಕ ಹಾಕಬೇಕು.

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಘನದ ತೂಕ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದಾಗ ತೂಕ, ಅಲ್ಲದೆ ಹೊರ ಚೆಲ್ಲಿದ ನೀರನ್ನು ಸಹ ತೂಕ ಮಾಡಬೇಕು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಸಿದ್ಧರಾದರು. ಮೊದಲಿಗೆ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಘನವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸೋಣ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಗಮನಿಸಿ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಘನದ ತೂಕ 40 ಗ್ರಾಂ ಇದೆ, ಇದನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸೋಣ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸುತಿದ್ದಂತೆ ಅದರ ತೂಕವು ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಈಗ ಇದರ ತೂಕ 30 ಗ್ರಾಂ ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ ಸರ್ ತೂಕ ಕಡಿಮೆ ಆಯಿತಲ್ಲ ಎಂದು ಸೌಮ್ಯ ಕೇಳಿದಳು. ಹೌದು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮುಖ ತಳ್ಳುಬಲವು ಘನದ ತೂಕವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿದೆ. ಈಗ ಹೊರಚೆಲ್ಲಿದ ನೀರನ್ನು ತೂಕ ಮಾಡೋಣ ಹೊರ ಚೆಲ್ಲಿದ ನೀರಿನ ತೂಕ 10 ರಿಂದ 12 ಗ್ರಾಂ ಇತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಮತ್ತೆ ನೀರನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡೋಣ. ಈಗ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ಗಾತ್ರದ ಆದರೆ ಟೊಳ್ಳಾಗಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಘನವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸೋಣ. ಅದೇ ಗಾತ್ರವಿರುವ

ಟೊಳ್ಳಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಘನವು 18 ಗ್ರಾಂ ತೂಕವಿದೆ ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೋಡಿ ಹೇಳಿದರು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆ ಘನವು ಮುಳುಗದೆ ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಇದರ ಹಿಂದಿನ ಕಾರಣವೇನು ಎಂದಾಗ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮುಖ ನೂಕು ಬಲವು ಈ ರೀತಿ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವು ಕಡಿಮೆ ತೋರಿಸಲು ಅಂತೆಯೇ ತೇಲಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ತತ್ವದಂತೆ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮುಖ ನೂಕು ಬಲವು ವಸ್ತುವೊಂದು ಹೊರದೂಡಿದ ನೀರಿನ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಸ್ತುಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತವೆ.

ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡ ದ್ರವದ ತೂಕವು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೆ, ವಸ್ತುವು ಮುಳುಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡ ದ್ರವದ ತೂಕವು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ ವಸ್ತುವು ತೇಲುತ್ತದೆ. ಈ ಮೇಲ್ಮುಖ ಬಲವನ್ನು ಥ್ರಸ್ಟ್ ಅಥವಾ ತೇಲುಬಲ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

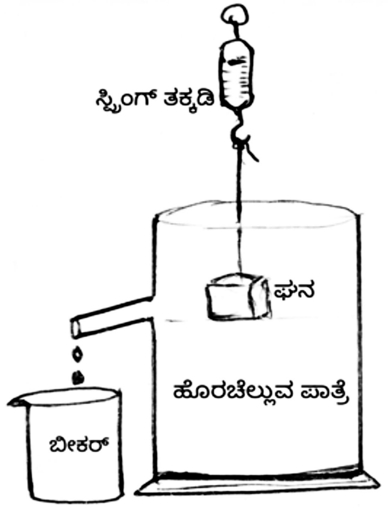
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಇದರ ಕೆಲವು ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ, ಒಂದು ಹಡಗು ಅಥವಾ ದೋಣಿ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡ ನೀರಿನ ತೂಕವು ಹಡಗು ಅಥವಾ ದೋಣಿಯ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಯು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದರ ಮೇಲೆ ತೇಲಬಹುದು. ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಟ್ಯಾಂಕ್ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಟ್ಯಾಂಕುಗಳು ನೀರಿನ ಸಮಾನ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ತೂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಅದು ತೇಲುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಟ್ಯಾಂಕುಗಳು ಭಾಗಶಃ ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿದ್ದರೆ, ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ನೌಕೆಯು ಪೂರ್ಣ ತೇಲದೆ ಅಥವಾ ಮುಳುಗದೆ ನೀರಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಳದಲ್ಲಿ ತೇಲುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಬಿಸಿ ಗಾಳಿಯ ಆಕಾಶಬುಟ್ಟಿಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಬಲೂನಿನೊಳಗಿನ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಗಾಳಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಹೊರಗಿನ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿ ಗಾಳಿಯ ಬಲೂನಿನ ಮೂಲ ತತ್ವವೆಂದರೆ ತೇಲುವಿಕೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಬಿಸಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಇದು ಬಲೂನು ಮೇಲೇರಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತವೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ಕಾಲುಗಳು ನೀರನ್ನು ಹೊರದೂಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರಿನ ತೂಕವು ತೇಲುವ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸರ್ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ತತ್ವವು ಎಷ್ಟೊಂದು ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ನಮಗೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಬಹಳ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆಯಿತು ಎಂದು ಸವಿತಾ ಹೇಳಿದಳು.

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಒಂದಿಲ್ಲೊಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಅವುಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮನದಟ್ಟಾದಾಗ ಅವರ ಕಲಿಕೆಗೆ ಗಟ್ಟಿತನ ದೊರೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನ ಆ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗಬೇಕಿದೆ.

ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಚಿತ್ರಗಳು :



ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 522

ರಾಚಯ್ಯಸ್ವಾಮಿ
ಶಿಕ್ಷಕರು, ವಿದ್ಯಾವರ್ಧಕ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ
ಸೈದಾಪುರ ತಾ., ಜಿ. ಯಾದಗಿರಿ
ಮೊ.: 9481413544, 7349277022

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ಧ್ಯಾನಕ್ಕೆ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾದ ಪಕ್ಷಿ (2)
3) ಕ್ಲೋನಿಂಗ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ಮೊದಲ ಕುರಿಯ ಹೆಸರು (2)
4) ದೇಹದ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮೆದುಳಿನ ಭಾಗ (2)
5) ನಾಲಿಗೆ ಸ್ರವಿಸುವ ರಸದ ಗ್ರಂಥಿ (2)
6) ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರು (4)
8) ವಾತಾವರಣವಿಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶ (3)
10) ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ದ ಮೊದಲ ಸದಸ್ಯ, ಗೋಬರ್ ಗ್ಯಾಸ್‌ನ ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕ (3)
12) ಆನೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು (2)
13) 98.6^{0}F ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುವ ರೋಗದ ಹೆಸರು (2)
14) ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿಗೆ ಹೀಗೆನ್ನುವರು (2)
17) ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಕೇವಲ ಶೇ.21ರಷ್ಟಿದೆ (5)
20) ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಏಕದಳ ಸಸ್ಯ (2)
21) ಚತುರತೆಗೆ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾದ ಪ್ರಾಣಿ (2)
22) ಕಣ್ಣಿನ ರೆಟಿನಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೋಶ (2)
23) ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸ್ ಹೀಗೆಂದು ಕೂಗಿ-ಕೂಗಿ ಹೇಳಿದನು (3)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ

2) ಈ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಜೇನು ಇಷ್ಟವಾದ ಆಹಾರವಂತೆ (2)
3) ಹಲ್ಲಿನ ತಿಮಿಂಗಲ ಉಪವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸ್ತನಿ (3)
4) ಚರ್ಮದ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ (4)
6) ಸಸ್ಯದ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ (2)
7) ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಬೇರೆ ರಚನಾ ಸೂತ್ರಗಳಿರುವ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ವಿದ್ಯಮಾನ (4)
9) ಬೆಸುಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಧಾತು (3)
11) ಮೂಲ ಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯದ ನಿರೂಪಕ (2)
14) ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿದ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ (4)
15) ಇದು ಹುಳಿ ರುಚಿ ಹೊಂದಿದೆ (2)
16) ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ನ ಈ ಅಂಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ (2)
17) ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು (3)
18) ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮಗುವಿಗೆ ಈ ಅಂಗದಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಒದಗುತ್ತವೆ (3)
19) ಚಿನ್ನದ ಪರ್ಯಾಯ ಪದ (3)

1	2	■	3		■	4		
■		■		■	5		■	■
6		7		■	■	8		9
	■		■	10	11		■	
■	■	12		■		■	13	
14			■	15	■	16		■
	■	■	17		18		19	■
20		■		■		■	21	
	■	22		■	23			■

ಉತ್ತರಗಳು 521

1 ಗೋ	ಧಿ	■	2 ವಿ	3 ಕಾ	ಸ	■	4 ಬ	5 ರ
ಲಿ	■	6 ಮಂ	■	ಗೆ	■	7 ಪಿ	■	ವಿ
■	8 ಸಾ	ಗ	ರ	■	9 ಹು	ತ್ತ	ರಿ	■
10 ಜ	■	■	■	■	■	■	■	11 ಬೆ
12 ವ	ಕ್ರ	ರೇ	ಖೆ	■	13 ಸಾ	ವ	ಯ	ವ
ಳಿ	■	■	■	■	■	■	■	ರು
■	14 ವಿ	15 ಜ್ಞಾ	ನ	■	16 ಪ್ರ	17 ಬ	ಲ	■
18 ಕೆ	■	ನ	■	19 ಸ	■	ಣ್ಣ	■	20 ಉ
21 ನೆ	ಲ್ಲಿ	■	22 ಕ	ಮ	ಲ	■	23 ಹ	ದ್ದು

ಕಸ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಕೊಡಿ

ನಗರವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಡಿ

ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಈಗಿನ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ 'ಕಸ ನಿರ್ವಹಣೆ' ನಿಜಕ್ಕೂ ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲು. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಕಸ ನಿರ್ವಹಣೆ ಎಲ್ಲರ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯೂ ಹೌದು. ಕಸ ವಿಂಗಡಣೆಯ ಮೂಲಕ ಕಸ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಸವಾಲನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ನಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಸಹಕರಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ನಗರ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಎಲ್ಲ ಸ್ವಸ್ಥ ಮನಸುಗಳೂ ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡು, ಬಿಬಿಎಂಪಿ ಜತೆ ಸಹಕರಿಸಲು ಕೋರುತ್ತೇವೆ.

ಕಸ ವಿಂಗಡಣೆ ಕಡ್ಡಾಯ

- ಹಸಿತ್ಯಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಒಣತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ.
- ಪ್ರತಿ ದಿನ ಹಸಿತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ನಿಗದಿತ ಸಮಯದೊಳಗೆ ಸಂಬಂಧಿತ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಕಾರರಿಗೆ ನೀಡಬೇಕು.
- ಒಣತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ವಾರಕ್ಕೆರಡು ಬಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಕಾರರಿಗೆ ನೀಡಬೇಕು.
- ನೈರ್ಮಲ್ಯ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ **'X'** ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ ಪ್ರತಿದಿನ ಹಸಿತ್ಯಾಜ್ಯದ ಜೊತೆಗೆ ನೀಡಬೇಕು.
- ಉದ್ಯಾನವನದ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಅಧಿಕೃತ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ವಾರದ ನಿಗದಿತ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವರು.
- ಭಗ್ನಾವಶೇಷಗಳು ಮತ್ತು ಅನುಪಯುಕ್ತ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿತ ಪರಿತ್ಯಕ್ತ ಕ್ವಾರಿಗಳಲ್ಲೇ ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡುವುದು.
- ಗೃಹ ಬಳಕೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿತ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ತ್ರೈಮಾಸಿಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುವುದು.

ಸಗಟು ಉತ್ಪಾದಕರು

- ಹಸಿತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲೇ ಗೊಬ್ಬರೀಕರಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಬಯೋ ಮೆಥನೈಸೇಷನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಖಾಸಗಿ ಗೊಬ್ಬರೀಕರಿಸುವವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ನೀಡಬೇಕು.
- ಒಣತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಹತ್ತಿರದ ಅಧಿಕೃತ ಒಣತ್ಯಾಜ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಕಾರರಿಗೆ ನೀಡಬೇಕು.
- ನೈರ್ಮಲ್ಯ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಬೇರೆಯಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಹತ್ತಿರದ ಬಯೋ-ಮೆಡಿಕಲ್ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಣ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ನೀಡಬೇಕು.
- ಭಗ್ನಾವಶೇಷಗಳು / ಅನುಪಯುಕ್ತ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿತ ಪರಿತ್ಯಕ್ತ ಕ್ವಾರಿಗಳಲ್ಲೇ ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡುವುದು.

ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಬೀದಿಗಳು, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳು ಅಥವಾ ಖಾಲಿ ನಿವೇಶನಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕುವಂತಿಲ್ಲ. ಉಲ್ಲಂಘಿಸಿದಲ್ಲಿ, ದಂಡ ತೆರಬೇಕಾಗುವುದು.

ಆಡಳಿತಗಾರರು

ಬೃಹತ್ ಬೆಂಗಳೂರು ಮಹಾನಗರ ಪಾಲಿಕೆ

ಮುಖ್ಯ ಆಯುಕ್ತರು

RNI No. 29874/1978, REGISTERED - Regd No.RNP/KA /BGS/2049/2021-2023
Posted at Bengaluru PSO, Mysore Road, Bg- 560026 on 5th of Every Month.
Date of Publication 3rd September 2023. Licensed to Post without prepayment License
No. PMG/BG/ WPP - 41/ 2021-23 Number of Pages 28, Date of posting on 5-September-2023

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ವಿಶಿಷ್ಟ ಹಕ್ಕಿಗಳು

ಭಾರತವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಹಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಬಾಲದಂಡೆ ಹಾಗೂ ಭೀಮರಾಜ ಹಕ್ಕಿಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದವು. ಇವುಗಳ ವಿಶೇಷ ಅಂಗ ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ಉದ್ದನೆಯ ಬಾಲ.

ಪುಟ ನೋಡಿ 11

ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.ಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ.

If undelivered, please return to:

Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana Bhavan', No.24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bengaluru - 560 070
Tel: 080-2671 8939 E-mail: krvp.info@gmail.com Web: www.krvp.in